

33-057



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una solicitud de Patente de Invención que se presenta en España, por Veinte años a favor de - D. Pieter Meeusen, de nacionalidad holandesa, residente en Holanda, 1, Barendrecht por:

"PLATAFORMA DE MANIOBRA PARA USOS NAUTICOS"

Con prioridad holandesa del 7 de Octubre de 1965 y del 12 de Agosto de 1966 con los números 6.512.982 y 6.611.381

5.- El presente invento concierne, como su enunciado indica, a una plataforma de maniobra para usos náuticos que comprende aparatos para levantar del agua o posar sobre la misma objetos tales como embarcaciones marítimas o fluviales, particularmente para poner en diques secos, transportar a la costa o botar dichas embarcaciones.

10.- Esta invención facilita una plataforma de elevación, de transporte o de puente y una pluralidad de cremalleras, comprendiendo la plataforma piñones que engranan con dichas cremalleras y estando provista de medios hidráulicos, preferentemente medios hidráulicos de carrera múltiple, excéntrica múltiple o cilindro múltiple, para



transmitir el accionamiento a los piñones con el fin de desplazar la plataforma y engranar con dichas cremalleras.

La invención tiene por objeto, entre otras cosas, proporcionar una plataforma que puede sumergirse y reci-

- 5.- bir una embarcación pero que puede accionarse para elevar dicha embarcación fuera del agua de manera que pueda tenerse acceso a toda su parte exterior para ser objeto de trabajos de reparación, atención y operaciones similares sobre la plataforma o de manera que pueda ser transportada fácilmente fuera de ella a un dique seco, o también recibir una embarcación de éste o de tierra y botarla al mar.

- 10.- Por consiguiente, la invención comprende, además, dispositivos para elevar y descender objetos y, particularmente, embarcaciones según se acaba de definir, del agua y sobre ella, comprendiendo una pluralidad de cremalleras y una plataforma sobre la cual puede sustentarse el objeto fuera del agua, y en que se ha previsto una cámara o varias cámaras debajo de la plataforma que contiene una
- 15.- máquina motriz hidráulica o varias, para accionar los ejes portadores de piñones que engranan con las referidas cremalleras, estando estancos los ejes con relación a las paredes de la cámara o cámaras contra el acceso del agua a su interior cuando la plataforma se descende dentro
- 20.- del agua, y estando dispuesta la misma de manera que puede elevarse o descenderse mediante el accionamiento de los piñones que engranan con las cremalleras.

- 25.- Aunque la plataforma y las cremalleras pueden diseñarse de manera que permiten que la embarcación se eleve fuera del agua en un recorrido inclinado, una forma particularmente ventajosa de la presente invención reside en
- 30.-



- que el conjunto forma un elevador por medio del cual la embarcación puede levantarse del agua o descenderse a ella en sentido vertical. La superficie superior de la plataforma, exenta de todo mecanismo accionador, promueve el paso
- 5.- de la embarcación dentro y fuera de la plataforma sumergida.
- La superficie superior de la plataforma puede colocarse, esencialmente, al mismo nivel que una superficie fija circundante, de modo que es factible andar, entrar y salir hacer rodar un carro o maquinaria, dentro o fuera de la plataforma, por ejemplo, los aparatos utilizados para pintar
- 10.- o reparar la embarcación pueden hacerse rodar, conducirse o llevarse dentro de la plataforma estando toda la embarcación fuera del agua y siendo fácilmente accesible.
- Preferentemente, la plataforma tiene poder de flotación
- 15.- y, si así se desea, puede proveerse de cámaras auxiliares de suspensión para este fin de manera que pueda elevarse desde una posición sumergida a una posición en que esté parcialmente sumergida en el agua de forma que mientras la embarcación y la superficie superior de la plataforma pueden
- 20.- elevarse del agua, la flotabilidad de ésta ayudará a sustentar la embarcación y, de este modo, puede acumularse fuerza motriz; por ejemplo, la fuerza motriz para sumergir la plataforma flotante puede conservarse como fuerza adicional de elevación. De todas formas, la fuerza motriz debe ser
- 25.- suficiente para sumergir la plataforma flotante cuando ésta se encuentre descargada.
- La plataforma puede controlarse desde una posición alejada mediante mando a distancia o telemando; por ejemplo, en la superficie fija que rodea la plataforma, o también
- 30.- puede comprender una sala de mandos en la que el operador



u operadores puedan acomodarse y, si se desea, mantenerse siempre sobre el nivel de las aguas.

5.- La plataforma puede estar asociada con un mando de válvula de flotación para permitir a la fuerza o fuerzas motrices hidráulicas desplazar la plataforma de modo que ésta se eleve o descienda y no se inunde o se levante indebidamente sobre el nivel de las aguas y sobrecargue las cremalleras en respuesta a cualquier elevación o descenso del nivel de las aguas, como puede suceder en aguas con marea.

10.- Una característica ventajosa de la invención, especialmente cuando hay que elevar o botar embarcaciones pesadas es utilizar dispositivos de pistones de cilindros hidráulicos múltiples, proporcionados por bombas que pueden estar situadas en cualquier punto conveniente para este fin.

15.- Puede adoptarse un sistema hidráulico (por ejemplo, aceite) de cilindros de émbolos múltiples de este tipo, diseñado con cremalleras de carrera múltiple o excéntricas con el fin de promover un accionamiento uniforme y continuo de los piñones, lo cual es muy de desear cuando se levantan o descienden embarcaciones pesadas.

20.- El accionamiento hidráulico de la plataforma por medio de los piñones y cremalleras permitirá un movimiento continuo de la plataforma y pueden proveerse medios de frenado o de parada, si se desea, accionados desde la sala de mandos o desde el punto de telemando, para mantener o retener la plataforma en cualquier posición que se desee.

25.- Para transmitir el movimiento uniformemente a los piñones, puede recurrirse muy bien a unidades de cilindros

30.-



- de émbolos pivotantes en cigueñales dobles, según se ha indicado anteriormente. Pueden proveerse medios para parar o poner en marcha las transmisiones hidráulicas, y los más apropiados para este fin son elementos de bloqueo
- 5.- adaptados para bloquear los cigueñales contra el movimiento de rotación y, preferentemente, accionables desde la sala de mandos. El diámetro de los cigueñales puede ser mayor que el de los piñones, con el fin de proporcionar
- 10.- la debida reducción de engranaje. Las válvulas pueden accionarse eléctricamente, reguladas, por ejemplo, por la rotación de uno de los referidos cigueñales para asegurar la sincronización en el funcionamiento de las unidades.
- Puede proveerse otro engranaje de reducción para
- 15.- cada eje del piñón; por ejemplo, una rueda dentada grande en el eje del piñón, que puede ser movida por pequeñas ruedas de engranaje, múltiples, accionada cada una por dispositivos de pistón y cilindros movidos por bomba, a través de excéntricas o carreras de cigueñal diversas,
- 20.- para mantener una transmisión continua y esencialmente - uniforme de los piñones contra la carga de la plataforma y de la embarcación que lleva.
- Pueden proveerse medios para permitir el acceso desde la superficie fija circundante antes mencionada a la
- 25.- plataforma, en cualquier nivel que se desee de ésta.
- Pueden proporcionarse medios para sustentar firmemente la embarcación o la plataforma, suspendiéndola
- 30.- preferentemente en una posición sobre la superficie de la plataforma y, a este fin, puede formarse un caballe-



te de apoyo por medio de elementos flexibles de tensión, como puede ser cadenas, cables o similares.

Para este fin, pueden proporcionarse postes sobre la plataforma y colocarse dichos medios de tensión de mane-

- 5.- ra que cuelguen entre la parte superior de un poste, en un lado de la plataforma, y la parte superior de otro poste, en el lado opuesto de la misma, y puede colocarse una pluralidad de estos postes unidos a los elementos de tensión a lo largo de cada lado, con el fin de proporcionar
- 10.- dos o más elementos colgantes de tensión a intervalos espaciados, en todo lo largo de la embarcación. Puede haber un acoplamiento en la parte inferior de la gaza colgante formada por cada elemento de tensión, de manera que esta puede romperse.

- 15.- Es preferible colocar, conjuntamente con cada pareja de postes, dos o más elementos de tensión colgantes paralelos, unidos en la parte superior de cada poste a los extremos opuestos de un brazo de balancín fijo por la mitad al poste, de modo que se eviten tensiones indeseables en los postes debido al peso del barco o embarcación.
- 20.-

Los elementos de tensión pueden correr sobre poleas (o, si dichos elementos son cadenas, sobre ruedas de cadena) sobre el brazo de balancín y este brazo puede ir sobre un eje o varilla que pueda desplazarse mediante un tornillo vertical de autofrenado cuando los elementos de tensión están totalmente cargados. O también, los elementos de tensión pueden fijarse a tuercas que estén guiadas arriba y abajo de tornillos rotativos. Para esta

- 30.- operación, pueden montarse dos motores aparte. Los dis-



- positivos tensores tensan simplemente los elementos de tensión debajo de la embarcación y no necesitan ejercer ninguna acción esencial de elevación sobre la embarcación. Es posible que cuando la embarcación esté totalmente sustentada por los elementos de tensión, la carga aplicada sobre éstos sea desigual, en cuyo caso pueden aflojarse uno o más elementos sobrecargados. A este fin, pueden proporcionarse medios indicadores de tensión, cuyos valores indicados pueden verse en la sala de mandos o en la estación de mando a distancia desde las cuales pueden accionarse los dispositivos tensores (que pueden estar accionados por motor eléctrico o ser servoaccionados) y la plataforma. De esta forma, la elevación puede efectuarse por un solo hombre y el paso de la embarcación a la plataforma sumergida y su posterior elevación pueden acelerarse.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

- Cuando se encuentren dos elementos de tensión uno junto al otro entre un par de postes, las cadenas pueden acoplarse por medio de una varilla de acero mediante grilletas, de manera que ambas puedan desacoplarse
- 20.-

- El peso de la embarcación suspendida tenderá a tensar la parte superior de los postes opuestos uno hacia el otro y, para este fin, pueden colocarse riostras transversales entre dicha parte superior de los postes opuestos.
- 25.-

- Sin embargo, se prefiere transferir la tensión al casco de la propia embarcación, lo cual puede lograrse y asegurar el emplazamiento de la embarcación suspendida gracias a medios unidos a la plataforma o a sus postes, que pueden ajustarse para que se pongan en contacto con
- 30.-



el casco de la embarcación y situarla con seguridad en relación con la plataforma. Pueden servir para ello mecanismos acodados accionados por tornillo y ajustables, sustentados por los postes, pero pueden utilizarse abrazaderas accionadas hidráulicamente u otros medios apropiados. Pueden colocarse amortiguadores o medios similares en los vértices de las palancas acodadas para evitar daños al casco de la embarcación.

5.- Las cremalleras pueden formar parte de las columnas de sección de vigueta o unirse a ellas. Pueden servir muy bien las columnas de sección en "H", ya que las cremalleras están formadas por pasadores paralelos entre sí y con la sección media del alma de la columna y fijos en las bridas laterales de los canales formados por la sección de vigueta.

10.- De este modo, pueden formarse cremalleras de pasadores en cada canal de sección en "H", en contacto cada uno por unpiñón o una pluralidad de piñones montados en ejes en el mismo plano horizontal o planos horizontales de forma que los piñones que engranan con una cremallera estarán alineados horizontalmente con los piñones en la cremallera lindante y las fuerzas de transmisión se distribuirán uniformemente por las cremalleras.

15.- Puede colocarse el número de cremalleras que se desee en cada lado de la plataforma, de acuerdo con la capacidad de elevación deseada, si bien en la forma más sencilla entran solamente cuatro cremalleras, dos a cada lado, o en las columnas finales de un sistema de cremalleras múltiples pueden colocarse rodillos de guía en directa oposición con los piñones y en el otro lado del alma de la columna y sus-



tentados por la plataforma (y, si se desea, accionarse), para proporcionar fuerzas opuestas o igualadoras sobre las columnas.

- 5.- Pueden proveerse depósitos de lastre en la plataforma o debajo de ella, bajo el control de las válvulas. Las válvulas pueden abrirse de manera que el agua fluya dentro y la fuerza motriz necesaria para sumergir tiene que ser entonces menor que si la plataforma se sumergiera con los depósitos o tanques vacíos. Pueden proveerse medios para
- 10.- descargar el agua de los tanques cuando sea necesario.

Uno o más de los mencionados postes o un poste adicional, pueden ser huecos y de un tamaño interior suficiente para proporcionar al acceso de un operador a una sala de mandos en la parte superior del poste.

- 15.- La plataforma puede estar provista de una subcámara de fondo abierto o más, equipada con una válvula o válvulas por las que puede obtenerse el aire bajo presión debajo de la plataforma para regular la flotabilidad de ésta según el peso de la embarcación que lleve encima, o se puede
- 20.- permitir el acceso del agua a esta cámara o cámaras cuando sea oportuno.

Para que la invención pueda comprenderse más claramente, a continuación se hace referencia a los dibujos anexos en los que se representan realizaciones de la invención a modo de ejemplo:

- 25.- La Figura 1 es una sección vertical que muestra la plataforma y dos cremalleras de una serie de ellas.

La Figura 2 es una vista en detalle de aquella a que más adelante se hace referencia.

- 30.- La Figura 3 es una vista en planta de la plataforma y



las cremalleras mostrando un procedimiento de accionar los piñones.

La Figura 4 es una vista más detallada.

5.- La Figura 5 es una vista en sección de una de las columnas de cremallera.

La Figura 6 es una vista fragmentada del accionamiento por engranajes de un eje de piñón.

La Figura 7 es una vista modificada.

10.- La Figura 8 y la figura 9 son vistas laterales, respectivamente, de una forma modificada de la unidad de fuerza hidráulica, y

Las figuras 10 a 13 representan el funcionamiento de los medios de bloqueo para la misma.

La Figura 14 representa una variante de plataforma.

15.- Con referencia a la Fig. 1, la plataforma 1 se muestra sumergida por debajo del nivel 2a de las aguas 2 de, por ejemplo, un puerto. El tamaño de la plataforma y su superficie efectiva pueden variar dentro de amplios límites; por ejemplo, puede ser suficiente tan sólo para sustentar pequeños yates o para sustentar grandes trasatlánticos. Es del tipo flotante y está diseñada para desplazar una cantidad predeterminada de agua.

20.-

La plataforma puede elevarse o descenderse en relación con una pluralidad de columnas 2, provistas cada una de una cremallera dentada 3 o de cremalleras dentadas opuestas. Las columnas son vigas de sección en "H" conveniente (véanse las Figuras 4 y 5) y las cremalleras están formadas por pasadores, según se ha indicado anteriormente.

25.-

Engranando con las cremalleras, están los piñones 4 montados sobre los ejes 5, movidos por fuerzas motrices hidráulicas 6 situadas dentro de cámaras estancas 7, debajo de la

30.-



- 5.- plataforma. Habrá un mínimo de cuatro cremalleras y de -
cuatro piñones, pero cuando la plataforma tenga que levantar o descender grandes buques, puede colocarse una serie de cremalleras y piñones a lo largo de cada uno de los dos lados de la plataforma.
- 10.- Las fuerzas motrices hidráulicas están asociadas con cada eje de piñón o, en algunos casos, dos o más de la totalidad de los piñones pueden ser accionados desde una - fuente de energía hidráulica central. Los ejes de piñones 5, cuando se prolongan a través de las paredes exteriores de las cámaras, están debidamente obturados, según se indica en 8.
- 15.- Estando la plataforma sumergida como se puede ver en la Figura 1, una embarcación 9 puede flotar o maniobrar en cima de ella.
- La plataforma está provista de postes verticales 10, colocados dos o más a lo largo de cada uno de los lados opuestos de la plataforma, en relación espaciada.
- 20.- Entre cada par de postes, cuelgan cables, cadenas o similares elementos de tensión 11, de un lado de la plataforma al otro, de manera que dos elementos tensores o más, espaciados a lo largo de la plataforma, esto es, en dirección del eje longitudinal de la embarcación, formarán una especie de cuna o apoyo para la embarcación. Estos cables o cadenas pueden encamisarse por tubos de plástico o de goma o amortiguarse localmente para sustentar el navio o embarcación sin que se estropee o dañe el exterior del casco.
- 25.-
- 30.- Es conveniente disponer de dos elementos tensores colgantes en cada zona de sustentación; por ejemplo, véase



la Fig. 2, un elemento de tensión 11 se lleva al extremo de un brazo 12 que está situado en un agujero 13, en la parte superior de cada poste. Puede practicarse una serie de agujeros en la parte superior de cada poste de manera que la altura de los puntos de fijación pueda variar. Los brazos pueden construirse, por ejemplo, en partes componentes, de forma que puedan montarse fácilmente en relación con cualquier agujero.

El peso de la embarcación suspendida tenderá a ejercer tensión en los postes opuestos, uno hacia el otro, y la parte superior de los postes puede unirse por medio de riostras 13a que pueden colocarse de manera que al retirarse no obstruyan un mástil u otra superestructura de la embarcación al entrar o salir de la plataforma.

Se ha previsto la colocación correcta de la embarcación suspendida y en la forma representada se han previsto los husillos 14 en los postes, con partes roscadas a mano opuesta, que entran en las roscas 15, entre las cuales hay unas piezas acodadas 16 dispuestas de forma que cuando se ajustan las tuercas haciendo girar el husillo, las partes superiores de las piezas acodadas, que pueden tener amortiguamientos, cuñas, rodillos o piezas similares, pueden ejercer presión contra el casco de la embarcación. Como alternante, podrían colocarse dispositivos de cilindro y pistón, que pivotaran en los postes. La tensión de los postes por los elementos tensores puede aliviarse entonces y no hace falta que estén montadas las riostras superiores, y puede centrarse la embarcación. Se proveen medios de acoplamiento C de forma que los elementos tensores colgantes puedan romperse, por ejemplo, centralmente.



Las unidades de fuerza motriz son de capacidad suficiente para sumergir la plataforma flotante a la profundidad deseada, pero en tanto que ésta permanezca sumergida, ya sea total o parcialmente, su flotabilidad ayudará a la elevación de la embarcación y ésta y la superficie superior de la plataforma pueden levantarse de las aguas en tanto que esta flotabilidad siga ayudando.

Aun cuando esta flotabilidad es de considerable ayuda para levantar la embarcación hasta el punto en que ésta y la superficie superior de la plataforma se levantan, es necesaria una gran fuerza motriz, especialmente para elevar grandes navios fuera de las aguas y es muy importante el distribuir la presión lo más uniformemente posible a los diversos piñones.

Por lo tanto, se proporciona una transmisión de energía hidráulica.

En las Figs. 3 y 4 se muestra un esquema de la transmisión hidráulica. Las cámaras 7 se indican allí como los ejes 5 y los piñones 4, las cremalleras 3 y las columnas 2.

Los ejes 3 están acodados (15) con diversos ángulos de carrera y están accionados por dispositivos de cilindro y pistón 16, que pueden estar accionados por una bomba o una pluralidad de bombas.

Los cilindros pueden estar controlados por válvulas; por ejemplo, mediante un sistema de válvulas accionadas mecánicamente o por solenoide.

La Fig. 4 indica una columna con dos cremalleras, una a cada lado del alma de la columna de sección en "H" 2 con los dos ejes en el mismo plano horizontal. Los medios de obturación 8 para los ejes, también se muestran.



Las cremalleras pueden ser de pasadores (véase también la figura 5), formadas a base de un número de pasadores paralelos 16a asegurados en las bridas de la sección en "H", espaciados con relación a los dientes del piñón.

- 5.- En la Fig. 6 se muestra un sistema hidráulico modificado que es particularmente apropiado para utilizar con pesadas cargas sin ningún mecanismo indebidamente pesado. En esta disposición, una gran rueda de engranaje 17 va montada en cada eje de piñón y éste es movido por una serie circundante de pequeñas ruedas dentadas 18 que pueden ser movidas por una disposición de cilindros y pistones, según se ha indicado anteriormente, o por medio de dispositivos de pistones y cilindros pivotantes 20, donde los vástagos de los pistones están conectados excéntricamente en 19 a las pequeñas ruedas de dientes en posiciones angulares distintas de manera que se obtenga un par de torsión esencialmente uniforme en las ruedas. Pueden utilizarse dispositivos de pistón y cilindro de peso ligero en esta disposición. Dos ejes 5 paralelos, de piñón (Fig. 4) pueden ser accionados independientemente.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

La mencionada transmisión hidráulica puede aplicarse a plataformas accionadas por cremalleras y piñones generalmente; por ejemplo, carros o plataformas pueden hacerse rodar continuamente a lo largo de cremalleras horizontales y objetos pesados, tales como proyectiles dirigidos pueden, así, transportarse desde los muelles a plataformas de lanzamiento, o también pueden transportarse fácilmente a la costa pesados trasatlánticos.

25.-

El diámetro de la rueda grande de dientes puede ser dos veces el de cada rueda de piñón que la circunda y por

30.-



- ejemplo, cinco de estos piñones engranan con la rueda -
grande. Cada rueda de dientes pequeña puede ser movida
tal y como se ha indicado anteriormente y rendir una -
presión de, por ejemplo, 50 toneladas, para producir una
5.- presión total de 500 toneladas. Dos ruedas de piñón
opuestas (véase la Fig. 4) rendirán una presión de 1000
toneladas. Para un grupo de piñones, pueden utilizarse
cuarenta cilindros hidráulicos. Cada cilindro puede es-
tar regulado por una sola válvula, lo que simplifica el
10.- sistema y su regulación. Con cada cremallera pueden en-
granar piñones múltiples en lados opuestos de cada co-
lumna, en una plataforma de, por ejemplo, 300 pies de
longitud, y veinte juegos de piñones en cada lado pueden
producir una presión de 40.000 toneladas.
- 15.- En la Fig. 7 se muestra una plataforma sumergible
con una sala de mandos 21 en la parte superior de un pos-
te (o postes) hueco 22 (que puede servir como uno de los
mencionados postes). La sala (o salas) de mando pueden
permanecer sobre el nivel de las aguas cuando se sumerge
20.- la plataforma.
- En las Figs. 8 a 13 se representa una de las unida-
des de fuerza motriz hidráulica múltiple para hacer mover
los ejes de los piñones. Cada unidad comprende dos cre-
malleras 21 y 22, en el eje 5 del piñón 4, y parejas de
25.- dispositivos de émbolo y cilindro, de simple efecto, I y
II, III y IV, con los cilindros pivotando en 25. Los ém-
bolos funcionan a una fase de 90°, de manera que, por
ejemplo, cuando los ejes de los dispositivos I y IV es-
tán alineados, los dispositivos II y III están ejercien-
do una transmisión máxima y viceversa. En la posición -
30.-



5.- mostrada, el émbolo del dispositivo III sigue moviéndose hacia el exterior mientras que el émbolo del dispositivo IV se mueve hacia adentro. Las válvulas pueden regularse centralmente mediante circuito eléctrico y los conmutadores que regulan y controlan las válvulas pueden situarse en disposición circular para el funcionamiento de las mismas por los cigüeñales con el fin de asegurar que todos los piñones girarán a la misma velocidad.

10.- Los elementos de bloqueo 26 y 27 pueden ser para operación manual o automática, para parar la transmisión en cualquier momento, sirviendo los elementos para mantener la transmisión en cualquier dirección de rotación según se indica en las Figs. 10 a 13.

15.- Los cuatro mencionados dispositivos pueden sustituirse por dos dispositivos de émbolo y cilindro de doble efecto.

Si las columnas pueden establecer o interrumpir el anclaje con el fondo del mar, la plataforma y las columnas pueden flotar en un punto deseado.

20.- Las columnas pueden anclarse entonces y los depósitos o tanques de lastre de agua (si van montados) abrirse y accionar los piñones para sumergir la plataforma. Cuando la plataforma se sumerge, una embarcación puede flotar encima de ella, o también puede colocarse un mecanismo sobre la plataforma para elevar un buque hundido. Los buzos pueden accionar el mecanismo ayudados por iluminación prevista en el fondo de la plataforma. Esta puede permanecer - - - sumergida el tiempo que se desee y la tripulación puede retirarse, si fuera necesario.. La sala de mandos elevada puede tener una plataforma para posarse o despegar un helicóptero. La presión dentro de la cámara o cámaras de la -

25.-

30.-



plataforma puede igualarse o compensarse en relación con la presión del agua. Puede bombearse aire fresco a la cámara o cámaras desde la sala de mandos.

5.- Con un anclaje lo suficientemente fuerte, la plataforma puede elevarse muy bien sobre el nivel de las aguas.

Este aparato, cuando se destina a flotar, puede utilizarse para proporcionar una isla móvil frente a la costa o en relación con la construcción de puentes. El vano del puente puede construirse a un nivel lo suficientemente

10.- alto por medio de pilotos auxiliares y esto es generalmente caro y lleva mucho tiempo, teniendo que contar, además, con el tiempo. Con la ayuda del presente aparato, las luces de los puentes pueden construirse en la costa y transportarse a la plataforma. llevarse flotando a su

15.- emplazamiento, elevarse y en su forma prefabricada, colocarse sobre los pilares. En lugar de cargar la luz u ojo del puente sobre la plataforma por medio de grúas que quizá no sean apropiadas para llevar grandes pesos, la plataforma puede, de esta forma, flotar a lo largo del muelle

20.- y anclarse las columnas hasta que la superficie superior de la plataforma está al nivel del muelle, pudiendo transportarse entonces el ojo del puente a la plataforma mediante rodillos o similares. Los pilates pueden transportarse de la misma forma.

25.- La plataforma puede estar provista de grúas para el transporte de unidades de muelles prefabricados, Para construir puentes altos, las cremalleras pueden montarse una encima de la otra.

30.- La plataforma puede estar provista de tanques de lastre o tener cámaras que estén abiertas por el fondo y pro-



5.- vistas de medios de válvulas en la parte superior. Si no se precisa ninguna flotabilidad adicional, la válvula puede abrirse y las cámaras se llenarán de agua durante la inmersión, saliendo fuera el agua durante la fase de elevación. Si las válvulas se cierran, quedará el aire atrapado dentro de las cámaras y se producirá la flotabilidad de la plataforma.

10.- En la Fig. 14 se representa una forma de la plataforma en que las máquinas motrices hidráulicas están colocadas en compartimentos estancos 7a y hay una cámara o cámaras 28 controladas por válvula en 29 y en la cual (con la válvula cerrada) el aire será aprisionado y comprimido durante la inmersión de la plataforma. La fluctación de la plataforma puede variarse así según el peso de la embarcación.

15.- La superficie superior de la plataforma puede ser arqueada para promover que corra el agua desde ella.

20.- Con el método de suspensión puede renunciarse a los bloques de sentina y bloques de quilla. Puede hacerse correr un soporte corredizo bajo la embarcación suspendida y la embarcación puede ser cargada en el mismo y trasladada, por ejemplo sobre railes si se han instalado estos en la plataforma en alineación con los railes de la superficie adyacente. También hace posible que una embarcación no uniformemente equilibrada se coloque de manera satisfactoria sobre la plataforma sin necesidad de lastres.

25.- Puede proveerse la variación de tensión de los miembros tensores y disponerlos de manera que la embarcación pueda flotar dentro de la plataforma por encima de dichos miembros. Los cazonetes antedichos (o cualesquiera medios adecuados, por ejemplo dispositivos de pistón - cilindro

30.-



- hidráulicos, que sirven para el mismo propósito) pueden hacerse funcionar para colocar la embarcación correctamente sobre la plataforma, y tensarse y cerrarse los miembros -
- 5.- tensores de manera que la embarcación sostenida por los miembros tensores pueda ser elevada con la plataforma. La carga pesada de la embarcación no se transmite al centro de la plataforma, sino que es absorbida por los postes y por los cazonetes. El fondo de la embarcación se eleva sobre la plataforma de modo que puede tenerse acceso perfecto
- 10.- a la misma para la limpieza o pintado.
- Hasta ahora, esto tenía que hacerse generalmente de forma manual, pero actualmente se utiliza máquinas para este fin. Si fuera necesario, puede llevarse un carro a la plataforma, debajo de la embarcación y ésta soportarse mediante
- 15.- calzos, debajo de la sentina del buque, de manera que el peso de éste no se transmita de nuevo al eje longitudinal de la plataforma. Los medios de acoplamiento en la parte inferior de la caída o pando de los elementos de tensión se soltarán, desde luego, para permitir que se transporte
- 20.- el buque fuera de la plataforma, por el carro.
- Pafa botar un buque fuera de la plataforma, es preferible que el carro transportador que ha llevado el buque a la plataforma puede permanecer en ella y sumergirse con la misma de manera que no sea necesario suspender el buque antes
- 25.- de su botadura. Sin embargo, se prefiere que los elementos de tensión alojados se apliquen debajo del buque y se acoplen entre si antes de la botadura, de forma que cuando el buque ha dejado la plataforma sumergida, ésta esté en condiciones de recibir otra embarcación.
- 30.- Para elevar una embarcación, hay que realizar las si-



guientes fases:

- El buque flota o maniobra sobre la plataforma; se tensan todos los medios o elementos de tensión y la plataforma se levanta un tanto, controlándose la tensión si fuera necesario, aflojando una cadena o más; el buque se levanta hasta que la superficie superior de la plataforma está por encima del nivel de las aguas, se lleva el carro de transporte a la plataforma, debajo de la embarcación (si es que hay que llevarla a la costa), los elementos de tensión se aflojan y desacoplan y entonces la embarcación se traslada fuera de la plataforma. Desde luego, la propia plataforma puede utilizarse como dique seco, si así se desea, pudiendo llevarse a cabo las operaciones de pintura, limpieza u otras, sobre la plataforma levantada, cuando se tenga acceso al fondo y demás partes del barco.
- Si el navío tiene una quilla afilada, que puede dañar los elementos de tensión, pueden acoplarse calzos articulados o amortiguamientos con los elementos tensores y proveerse de planchas de madera blanda u otras superficies portadoras apropiadas, formando un ensamble de pivote y ranura con los cables, u otros soportes blandos o elásticos, para proteger los elementos de tensión.
- Las columnas indicadas pueden tener la forma telescópica, Por ejemplo, la plataforma puede llevar ejes huecos, de los que pueda colocarse cualquier número adecuado a lo largo de cada lado o alrededor del perímetro de la plataforma. Los ejes de los piñones, de los que puede colocarse cualquier número apropiado alrededor del eje y a diferentes niveles, si se desea, pueden disponerse de manera que se proyecten radialmente a través del eje y llevar los piñones en sus extremos interior-
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- res. Puede conectarse una fuente de fuerza hidráulica, según se ha indicado anteriormente, a cada uno de los referidos ejes de los piñones, disponiéndose estas fuentes de fuerza alrededor del eje. El eje puede ser concéntrico o con una pata tubular interior y que lleva viguetas en H, proporcionando las almas de las cremalleras están situadas radialmente, estando soldada una brida de cada vigueta o asegurada de cualquier otra forma, a la parte exterior de la pata y sirviendo las otras bridas para situar el eje en relación espaciada con la pata, formando un hueco anular entre ambos. Las patas pueden desplazarse hacia abajo en los ejes exteriores y anclarse cuando la plataforma esté flotando y, después del anclaje, la plataforma con los ejes pueden deslizarse arriba y abajo en relación con las patas. La plataforma puede flotar en el emplazamiento descenderse entonces las patas y anclarlas y luego la plataforma y los ejes pueden desplazarse arriba y abajo en relación con las patas. Con este sistema, el juego lateral entre la plataforma y las patas puede reducirse al mínimo y, por lo tanto, se promueve el trabajo del aparato en mares borrascosos. El juego vertical y la fricción pueden reducirse conformando debidamente estas caras de los dientes de los piñones que normalmente estuvieran en el plano de las dos caras principales del piñón, golpeando estas caras de los dientes hacia la punta del diente. El hueco entre estas caras de los dientes y las bridas de las cremalleras de sección en "H" pueden entonces reducirse al mínimo para restringir el juego en esa dirección y, por lo tanto, cualquier contacto de presión
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



1966

está fuera del círculo que contiene las puntas de los dientes, esto es, cerca del círculo primitivo. Los ejes pueden situarse en la abertura marginal de la plataforma.

5.- Supone una gran ventaja cuando las patas sobrepasen una longitud dada que se biselen hacia afuera una de otra,

hacia los puntos de anclaje. Esto da lugar a cierta dificultad al elevar o descender la plataforma mientras ésta permanece horizontal. Sin embargo, las unidades de fuerza

10.- hidráulica y los ejes de los piñones pueden disponerse en carros que pueden deslizarse a lo largo de carriles sobre

la plataforma de manera que conforme se desplacen los carros hacia abajo con la plataforma, se comunique un movimiento hacia el exterior a los carros, para mantener los piñones en relación de accionamiento con las cremalleras.

15.- Los mencionados carros pueden desplazarse por medio de cremallera y piñón.

20.- El movimiento transversal de los carros puede controlarse en la sala de mandos central por un operario, de manera que si, por ejemplo, una de las patas biseladas penetra en el fondo de las aguas a mayor profundidad que

las otras, el movimiento del carro o carros asociados con ella puede variarse para compensar. Los ejes de los piñones pueden mantenerse en la relación apropiada con las cremalleras con la inclinación de las patas o cambiar esta

25.- posición y, para este fin, los carriles o las otras cremalleras-vías para los carros pueden montarse para que pivoten sobre la plataforma; por ejemplo, bajo control de pistón y cilindro hidráulico, o de cualquier otra manera

30.- (y bajo el control de un operador, por ejemplo, en la sala de máquinas), de manera que siempre que se produzca la



inclinación de las patas biseladas, los carros se desplazarán fuera y los ejes de los piñones se mantendrán en relación correcta con las patas.

- 5.- Aunque se ha descrito la invención más particularmente con relación a una plataforma de elevación o transporte, el hecho de que la superficie de la plataforma pueda hacerse coplanar o coincidir con una superficie circundante, como se ha descrito anteriormente, hace posible que se utilice la plataforma como puente, como, por ejemplo, para formar una parte desplazable de paso sobre un canal navegable. En este caso, la plataforma puede descenderse debajo de las aguas para permitir que pase el barco por el canal y después elevarse de nuevo para completar el paso. La plataforma también puede formar el piso de una piscina de natación y elevarse para hacerse coplanar con la superficie que la rodee. Diferentes secciones del piso a diferentes profundidades pueden levantarse independientemente al mismo nivel correspondiente, de manera que circunde la parte superior de la piscina.
- 10.-
- 15.-
- 20.- Se ha hecho referencia a piñones opuestos que engranan con las cremalleras en el alma de las columnas en H, pero es más ventajoso que los piñones se escalonen cremalleras adyacentes abajo (cuando hay una pluralidad que engrane con cada cremallera), pues este facilita la colocación de las unidades motrices hidráulicas tal y como se representa en las Figuras 8 y 9 en disposición más compacta.
- 25.-
- 30.- El aparato puede utilizarse ventajosamente en relación con la carga o desembarco de vehículos en buques transbordadores. Por ejemplo, cuando el vehículo vaya a desembarcarse, el transbordador puede sumergirse en un -



grado variable (según la carga). Con un aparato de acuerdo con la invención instalado cerca de la zona de desembarco, la plataforma puede levantarse o descenderse para permitir que el vehículo salga de ella y después, si fuera necesario, la plataforma puede elevarse o descenderse de nuevo hasta el nivel de la superficie de desembarco, Para la carga, se aplica a lo inverso.

5.- Como es fácilmente comprensible para los técnicos en la materia podrán ser introducidas cuantas modificaciones, de tamaño, forma, disposición y naturaleza de los elementos componentes del invento, se consideren necesarias para un mejor logro de los fines del mismo, siempre que no se altere su esencialidad primitiva, y cuya descripción ha sido facilitada a título ilustrativo y no limitativo, debiéndose interpretar los conceptos expuestos en su más amplia acepción.

N O T A

10.- Descrita suficientemente la naturaleza del objeto de la presente solicitud se declara de propia y nueva invención lo contenido en las siguientes

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

1º.- Plataforma de maniobra para usos nauticos caracterizada por comprender una plataforma de elevación, transporte o de puente y una pluralidad de cremalleras, estando dispuestos en la plataforma piñones que engranan con dichas cremalleras y llevando medios hidráulicos, preferentemente medios hidráulicos de carrera múltiple, excéntricas múltiples o cilindros múltiples, para transmitir la fuerza de accionamiento a los piñones para desplazar la plataforma.

2º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos según



- se reivindica en el punto anterior, caracterizada por comprender una pluralidad de cremalleras y la plataforma sobre la que puede sustentarse el objeto fuera del agua y en la que una cámara o cámaras van situadas debajo de la plataforma, disponiéndose una máquina motriz hidráulica o varias para accionar los ejes portadores de los piñones, que engranan con las mencionadas cremalleras, estando provistos los ejes de aros de obturación en relación con las paredes de la cámara o cámaras, impidiendo dentro de ellas el acceso de agua, cuando es descendida la plataforma dentro de la misma y estando aquella diseñada para elevarse y descenderse mediante el accionamiento de los piñones que engranan con las cremalleras, y los cuales forman o están adaptados para formar en pluralidad de elementos flexibles de tensión una cuna o apoyo, sustentados por medios verticales desde la plataforma para soportar el objeto sobre ella.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- 32.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada por comprender unidades de cilindro y émbolo pivotantes que sirven para mover los ejes de los piñones o cigüeñales de carrera doble o múltiple accionados por ellos bajo el control o regulación de medios de válvulas que responden al movimiento de los cigüeñales para el fasaje angular de la fuerza comunicada a los mismos por dichas unidades.
- 42.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, que comprende un engranaje reductor en forma de una gran rueda de dientes en el piñón del eje, movido por múltiples y pequeñas ruedas de dientes que la rodean, rotativas por medio de dispositivos de excéntricas o cigüeñales de carrera variable.



- 5.- 5^a.- Plataforma de maniobra para usos náuticos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, 4 ó 5 anteriores, caracterizada por comprender una pluralidad de elementos flexibles de tensión que forman, o están adaptados para formar, una cuna o apoyo sustentados por medios verticales desde la plataforma para sostener el objeto sobre la misma.
- 10.- 6^a.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en los puntos 3 ó 5, caracterizada por el hecho de que los elementos de tensión comprenden dos o más cables, cadenas o similares, sujetas a los extremos superiores de postes que se elevan desde la plataforma o que pasan por poleas o ruedas de cadena colocadas en los mismos.
- 15.- 7^a.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en los puntos 3, 5 ó 6 anteriores, caracterizada por comprender medios para ajustar la tensión de los referidos elementos de tensión, y estar dispuestos - brazos de balancin en los extremos superiores de los postes o sobre los cuales están conectados los referidos cables, cadenas o medios similares.
- 20.- 8^a.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en los puntos 2 ó 5 a 7 anteriores, caracterizada porque comprende medios situados sobre la plataforma o en postes que sustentan la cuna o apoyo, para poner en contacto el objeto con sus lados opuestos, para fijar firmemente el objeto.
- 25.- 9^a.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque dichos medios toman la forma de dispositivos acodados opuestos.
- 30.-



- 5.- 10º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con cualquiera de los puntos 3 ó 5 a 9 anteriores, caracterizada porque la cuna o apoyo está sustentada por postes verticales que suben desde la plataforma y los postes opuestos están impedidos de efectuar ningún movimiento hacia el interior bajo el peso del objeto, - gracias a medios de riostras transversales.
- 10.- 11º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en el punto 10, caracterizada porque dichas riostras pueden desplazarse, por ejemplo, retirarse de su posición de trabajo.
- 15.- 12º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en cualquiera de los puntos 2 ó 5 a 11 anteriores, caracterizada porque los elementos de tensión están provistos de medios de acoplamiento, con lo que las gazas de la cuña o apoyo pueden romperse.
- 20.- 13º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 12, caracterizada porque las cremalleras están ancladas al fondo de las aguas y en que los postes de las cremalleras están adaptados para anclarse o para elevarse del fondo de las aguas de manera que la estructura del conjunto pueda flotar.
- 25.- 14º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la plataforma propiamente dicha es flotante.
- 30.- 15º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque los soportes están formados o llevados por co-



lumnas de sección en H.

5.- 16º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada porque los soportes están dispuestos en lados opuestos del alma de la columna de sección en H.

10.- 17º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con, cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la plataforma propiamente dicha lleva una o más cámaras estancas al agua, conteniendo el motor principal o motores principales, y está formado con una cámara o cámaras preferiblemente controladas por válvula, de fondo abierto, en las que puede comprimirse el aire cuando la plataforma está sumergida.

15.- 18º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por comprender un control - válvula de flotación operativo con elevación o bajada del agua en el cual se pone en flotación la plataforma para hacer posible que ésta sea elevada o bajada en respuesta a la elevación o bajada del nivel del agua.

25.- 19º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la plataforma lleva en tanque o tanques elevado de lastre de agua.

20.- 20º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la plataforma lleva una cámara de control elevada.

30.- 21º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos se-



1966

- gún se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada por el hecho de que los soportes son llevados por miembros de soporte proyectados hacia fuera sobre patas elevadoras dispuestas dentro de ejes tubulares exteriores llevados por la plataforma para hacer posible que ésta y los ejes sean elevados o bajados por acción telescópica con relación a las patas, los piñones que engranan dichos soportes dentro de dichos ejes y sus propios ejes proyectados hacia fuera para ser conducidos por dichos medios hidráulicos.
- 5.-
- 10.-
- 22º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en el punto 1, caracterizada por el hecho de que la plataforma propiamente dicha forma un puente - entre la carretera o superficies similares y puede ser -
- 15.-
- 23º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la plataforma propiamente dicha puede estar - hecha de dos o más secciones y está adaptada para formar
- 20.-
- 24º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las columnas llevan soportes, uno frente a otro, y piñones, uno separado sobre el otro, engranando uno de cada dos soportes adyacentes pero opuestos de cara, y engranando los piñones uno de dichos soportes en relación verticalmente alternada a los piñones
- 25.-
- 30.-



que engranan en el otro de dichos soportes.

5.- 25º.- Plataforma de maniobra para usos náuticos, según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada por el hecho de que los soportes se extienden hacia fuera desde otro en dirección hacia abajo, y en el que se aportan medios para desplazar por lo menos los ejes de piñón mientras la plataforma está ascendiendo o descendiendo y está horizontal para mantener los piñones de engranaje impulsor con los soportes proyectados.

10.- 26º.- PLATAFORMA DE MANIOBRA PARA USOS NAUTICOS.

Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de la presente Memoria se reivindica en su nota y se representa a título de ejemplo en las adjuntas hojas de planos.

15.- Esta Memoria consta de treinta hojas foliadas y mecanografiadas a dos espacios por una sola de sus caras.

Madrid, L 5 NOV 1966

M. S. S. S.

10 215
5 NOV 1966
PATENT OFFICE
MADRID, SPAIN

FIG. 1.

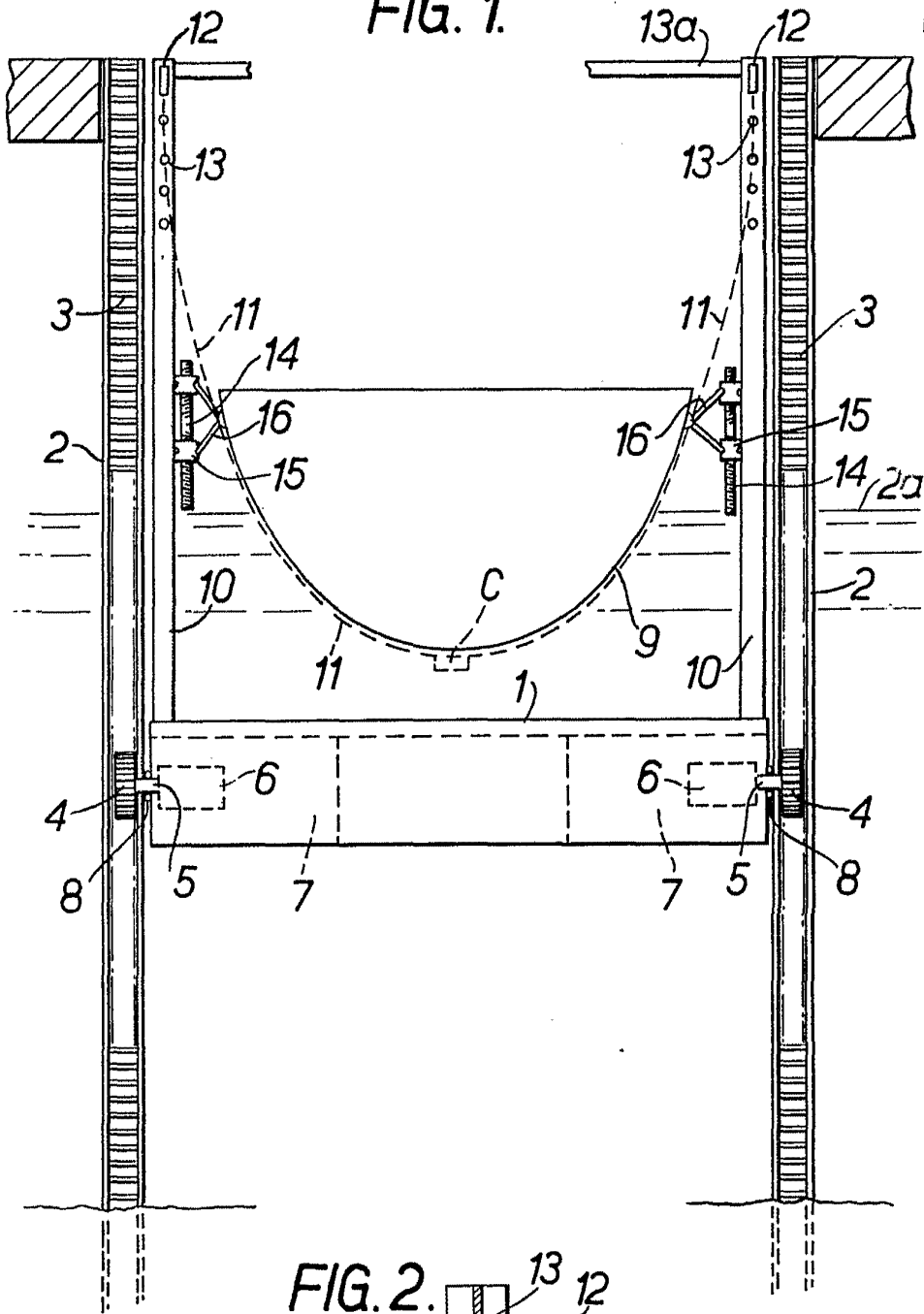
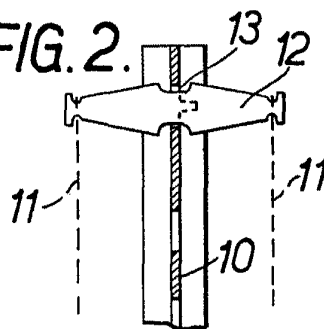


FIG. 2.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 5 NOV 1966

W. S. S.

10
5 NOV 1966
MADRID

FIG. 3.

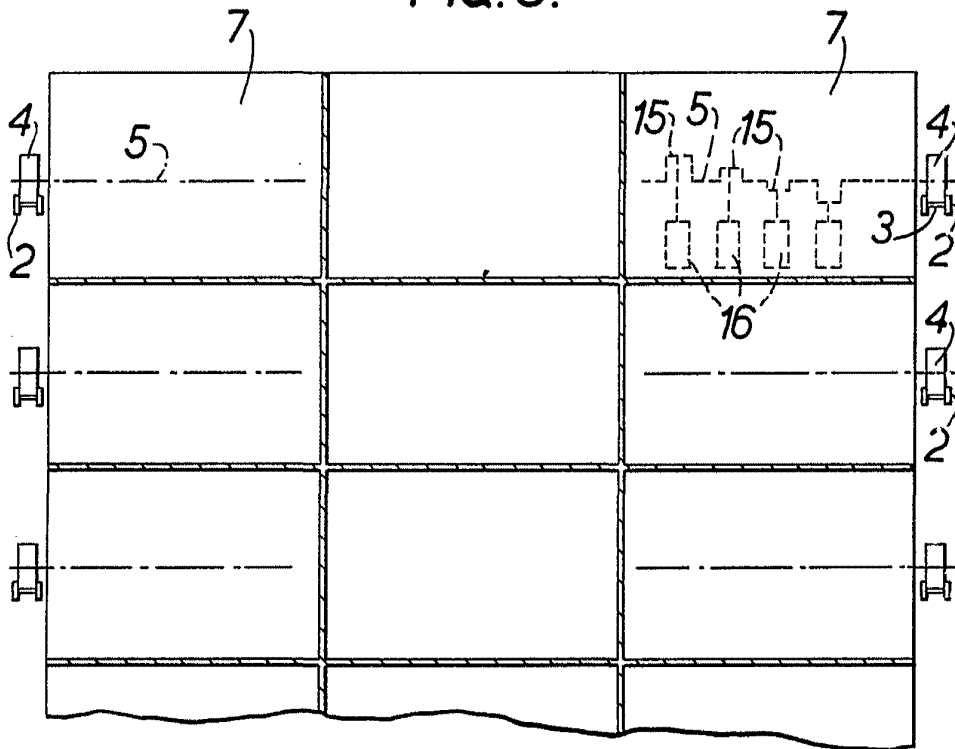
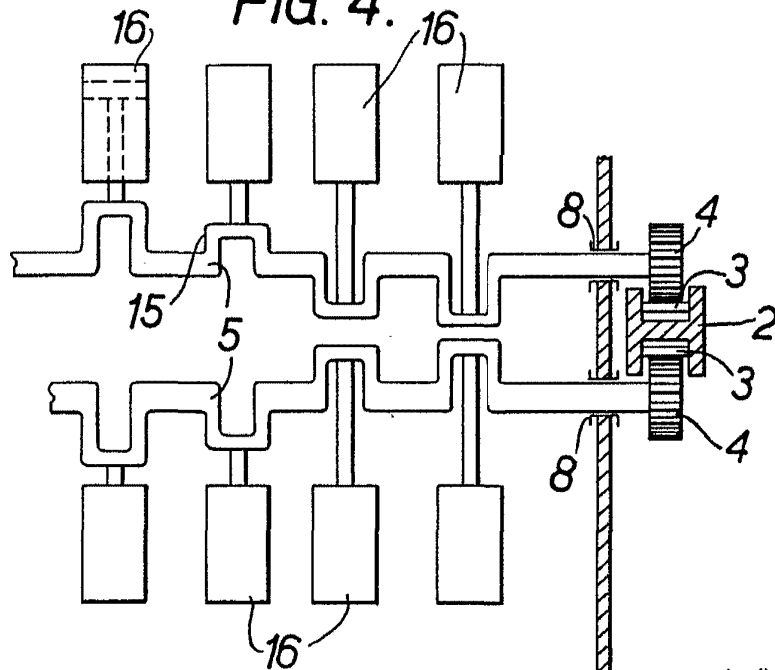


FIG. 4.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 5 NOV 1966

M. Meeusen

FIG. 5.

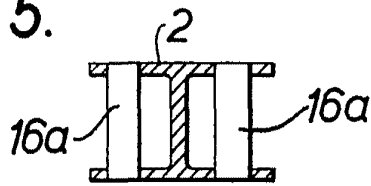


FIG. 6.

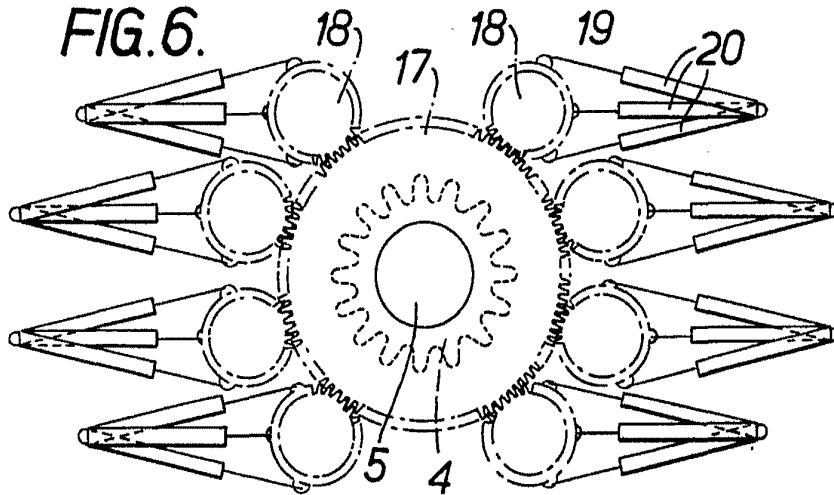
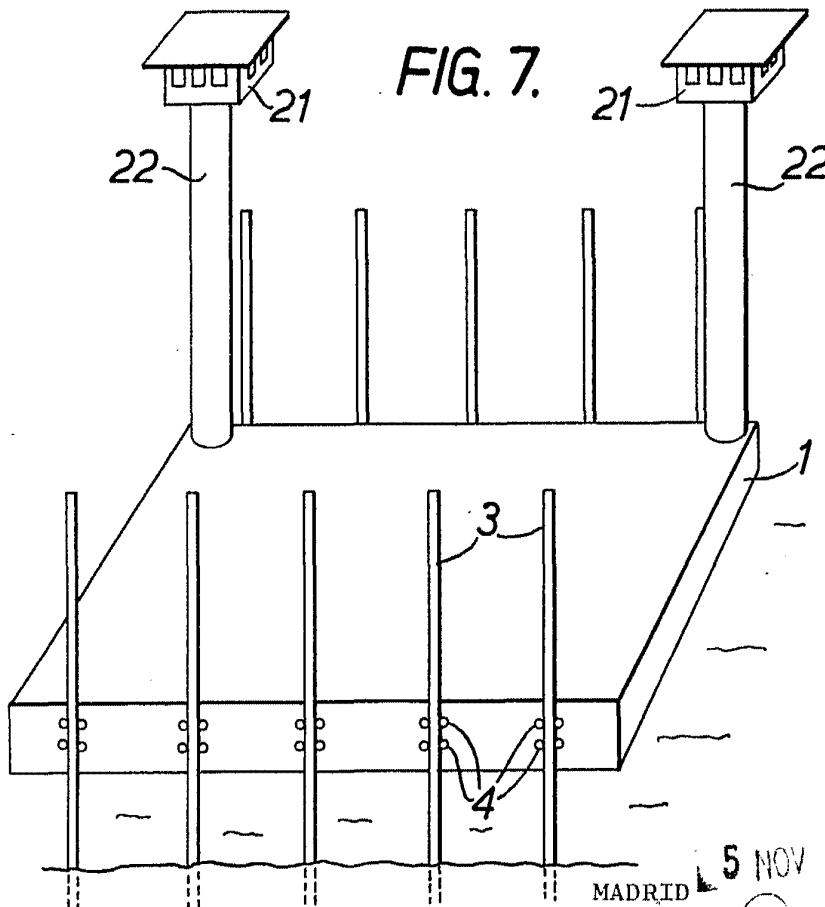


FIG. 7.



MADRID 5 NOV 1966

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature

FIG. 8.

5 NOV 1966

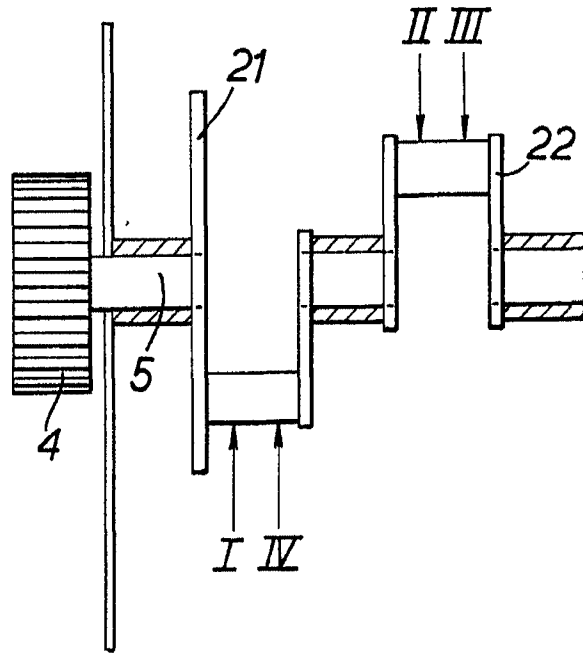
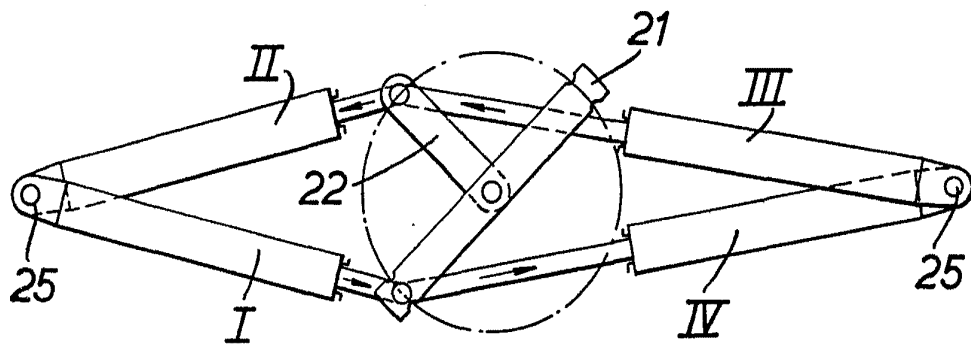


FIG. 9.



ESCALA VARIABLE

MADRID 5 NOV 1966

Al. Steinf

10
NOV 1966

FIG. 10.

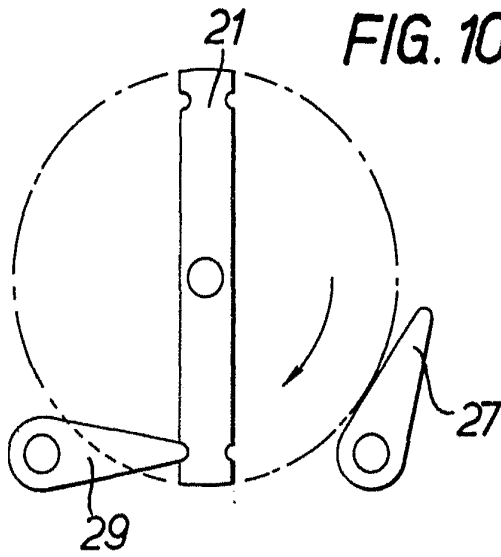


FIG. 11.

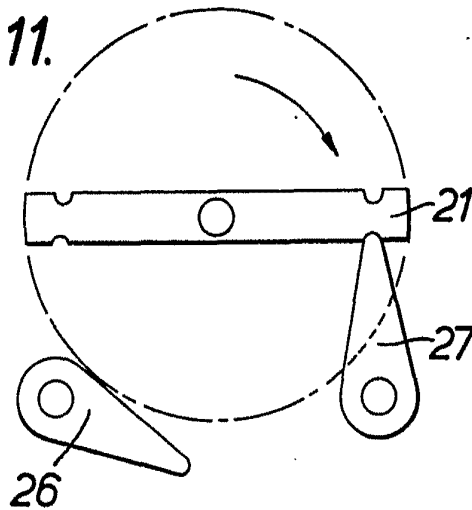
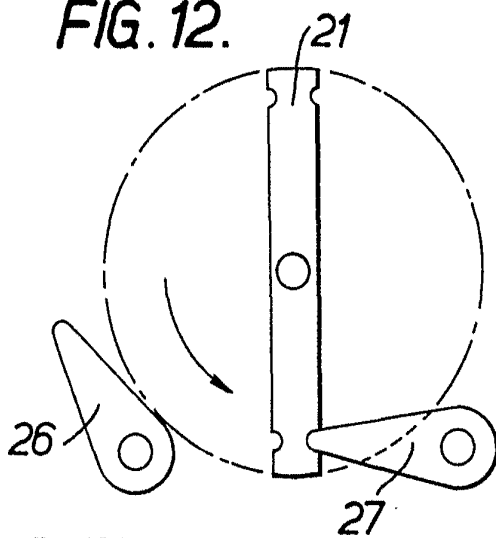


FIG. 12.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 5 NOV 1966

Alf. S. S. S.

FIG. 13.

10 5 615
5 NOV 1966
MADRID

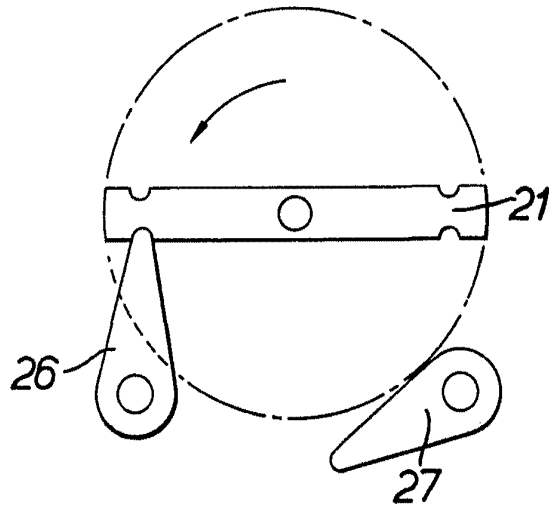
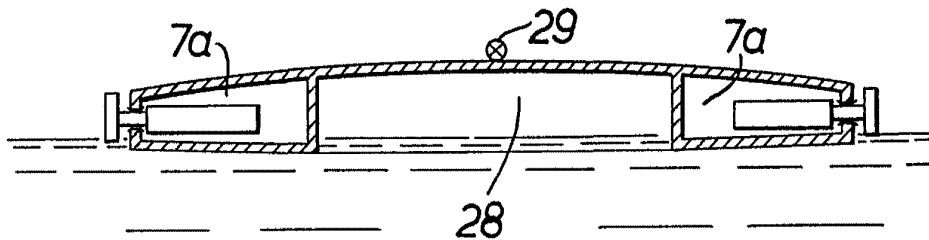


FIG. 14.



ESCALA VARIABLE

MADRID 5 NOV 1966

Al. S. S. S.