



13 JUL 1970

384696

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE <u>E02</u>	<u>B63</u>
SUBCLASE <u>B</u>	<u>B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA.

Residencia: 5-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku,
TOKYO, Japon.

Enunciado: "UN METODO PARA CONSTRUIR ESTRUCTURAS
FILOTANTES TALES COMO BARCOS".

Prioridad: de la solicitud de patente japonesa
No. 83771/1969 del 20 de octubre de 1969.



ACT. 1970

384696

Extracto de la descripción

Un método para construir barcos y otras estructuras flotantes mediante el cual se divide la estructura que ha de construirse en una pluralidad de bloques o secciones de tamaños apropiados según la dificultad o facilidad del trabajo de fabricación y el número estimado de horas-hombre necesarias, se ensamblan los bloques o secciones independientemente unos de otros en ciertas zonas separadas de un astillero que se compone de un astillero principal y una zona o zonas auxiliares respectivas dispuestas en comunicación con un lado o en el extremo posterior del astillero principal, y se unen después los bloques o secciones entre sí.

Aspecto general del invento

Este invento se refiere a un método para construir de manera eficaz estructuras de gran tamaño tales como barcos y diques flotantes en astilleros en cortos periodos de tiempo.

En años recientes, la tendencia de la industria de construcción de barcos ha sido construir naves de un tamaño cada vez mayor. En el campo de los petroleros y similares, por ejemplo, se hallan en demanda super gigantes con tonelajes de peso muerto de hasta 300.000 a 500.000 t. o más. Sin embargo, pocas de las dársenas y diques secos de este país poseen capacidad para construir estas voluminosas naves. Incluso los pocos astilleros de capacidad suficiente todavía ofrecen dificultades con muy bajos porcentajes de utilización por cuanto las técnicas de construcción en uso son en extremo ineficaces.

De acuerdo con la práctica común, un astillero en el cual se halle en construcción un barco o similar es ocupado por el mismo durante todo el periodo desde la colocación de la quilla hasta el lanzamiento. El montaje de los bloques del casco se inicia a partir de la sección central correspondiente del buque, y



384696

5 tanto ésta como la sección de proa que implican relativamente poca mano de obra y trabajo deben ser abandonadas una vez terminadas en el astillero hasta perfeccionar la sección de popa que requiere mucho más trabajo y cuyo montaje lleva más tiempo. Esto ofrece los inconvenientes de una escasa utilización de las facilidades del astillero y una ampliación del periodo de construcción.

10 Además, si bien un astillero puede mostrarse completamente útil si el tamaño del buque en construcción corresponde al tamaño del dique, se convertirá en un asunto poco rentable si ha de construirse una embarcación demasiado pequeña.

15 Dado que el lugar de construcción difiere según el tamaño de la embarcación en que se trabaja, los accesorios del astillero ni pueden colocarse permanentemente en lugares fijos ni utilizarse con carácter exclusivo para funciones específicas. Esto se traduce no solamente en una escasa eficacia del trabajo sino también en una dificultad para coordinar las diferentes operaciones exteriores relacionadas con la construcción. Por otra parte, la asignación y dirección de los obreros son tan complicadas que no es posible obtener ningún control exacto respecto
20 al progreso del trabajo.

25 Una tendencia reciente entre los modernos petroleros y similares es la de colocar el cuarto de máquinas principal y el espacio de acomodación en la sección de popa de la nave con el fin de asegurar el mayor espacio posible para el tanque. Al construir un barco super-gigantesco de este tipo, se tiene por norma iniciar la construcción colocando el primer bloque o sub-armadura en la zona de un astillero que corresponde a la sección del casco relativamente contigua a la sección de popa de la nave
30 que ha de construirse, en lugar de en la zona correspondiente a

384696



1970

5

10

la sección central del casco como en el procedimiento común descrito anteriormente. Después se activa la fabricación de la sección del casco en torno al cuarto de maquinas principal para una pronta aceptación del equipo respectivo por parte del propietario. Estos son esfuerzos para completar la mayor parte del trabajo de equipo del cuarto de máquinas antes del lanzamiento, reduciendo con ello el periodo desde éste a la entrega y, por ende, el tiempo total de la construcción, y para ofrecer en consecuencia una reducción en el número de horas-hombre necesarias. En líneas generales, no obstante, se mejora poco el tiempo de construcción en el astillero y prácticamente no es posible ninguna reducción sustancial en el tiempo de erección o en las exigencias de mano de obra.

15

20

Así pues, de acuerdo con el método de construcción corriente, el uso de un astillero está fijado o monopolizado por el trabajo de construcción de una sola embarcación durante un largo periodo de tiempo. Además, en los astilleros existentes resulta imposible proporcionar accesorios exclusivamente para piezas particulares de construcción del casco, como por ejemplo las mismas secciones de barcos duplicados. Estos factores han justificado una mayor mano de obra, que a su vez ha hecho impracticable construir barcos y estructuras similares a bajo costo.

Resumen del invento

25

30

En vista de los inconvenientes citados de la práctica corriente y también en consideración de las posibles tendencias futuras de la industria naviera, el presente invento tiene por objeto proporcionar un nuevo método para construir barcos y otras estructuras similares de gran tamaño rápida, fácil y económicamente con mínimas necesidades de mano de obra, en un astillero especialmente diseñado para atender mejor las necesidades de construc-



1970

384696

ción.

Si se considera desde el punto de vista de volumen del trabajo de equipo que ha de realizarse, la sección de popa de un buque requiere mucha mayor cantidad de mano de obra por cuanto posee el cuarto de bombas y el cuarto de máquinas ambos con gran número de equipos y también en razón de su mayor complejidad en cuanto a construcción de casco que las otras secciones de la nave. La sección central respectiva, que abarca el 80 por ciento del peso total de una embarcación, requiere relativamente poca mano de obra debido a la simplicidad del diseño y construcción. La sección de proa presenta una configuración muy irregular comparada con la sección central, pero implica considerablemente menos trabajo que el resto de la nave.

Por tanto, el método de construcción según este invento comprende en esencia las fases de dividir una estructura flotante, tal como un barco, en una pluralidad de secciones de tamaños apropiados que dependen de la dificultad o facilidad del trabajo de montaje y el número de horas-hombre implicadas, fabricar las secciones independientemente una de otra en zonas especialmente adaptadas de un astillero consistente en un dique principal y una o una pluralidad de secciones respectivas unidas convenientemente a uno u otro lado o al extremo posterior del dique principal, y unir después entre sí dichas secciones.

Según este método de construcción del invento, los lugares de construcción son fijos y los accesorios del astillero pueden utilizarse en una operación de sistema fluido integrada.

Por consiguiente, en comparación con las operaciones corrientes, el procedimiento es muy simple de controlar y el progreso del trabajo muy fácil de determinar. Los trabajos de campo son fácilmente asignados y coordinados para evitar pérdida de tiempo



384696

y mano de obra, se reduce en extremo el número total de horas-hombre necesarias, y se ahorra mucho del tiempo de construcción.

Otros objetos y características del método del invento se evidenciarán a partir de la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los planos anexos que muestran formas de realización respectivas.

5

Breve descripción de los planos

La fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra la construcción de barcos de gran tamaño de acuerdo con este invento;

10

la fig. 2 es una vista lateral esquemática de un buque en construcción;

la fig. 3 muestra la secuencia del trabajo de construcción de barcos;

15

la fig. 4 es una vista a mayor escala específicamente de una sección de nave central en curso de montaje;

la fig. 5 es una vista en planta de un astillero para practicar el método del invento;

20

las figs. 6 y 7 son, respectivamente, vistas longitudinal esquemática y en sección transversal tomadas a lo largo de las líneas VI-VI y VII-VII de la fig. 5; y

las figs. 8 y 9 son vistas en planta esquemáticas de otras estructuras de astilleros del invento.

Detalle del invento

25

Refiriéndonos a las figs. 1 a 3, un barco en construcción se halla generalmente indicado en S. La nave consta de tres secciones, a saber, la sección de proa SF de geometría y construcción relativamente complicadas, la sección central SM de simples geometría y construcción, y la sección de popa SA de geometría y construcción complicadas. Estas secciones se fabrican por separado

30



1970

384696

y se unen entre sí después.

El número de referencia 1 designa un astillero para construir buques S, que consta de una primera zona 2, una segunda zona 3 y una tercera zona 4. La primera zona del astillero 2 se utiliza exclusivamente para la fabricación de la sección central de la nave SM y para unir posteriormente dicha sección central a la sección de popa respectiva SA construida por separado en la tercera zona del astillero 4. La segunda zona 3, colocada en relación lineal extremo-a-extremo con respecto a la primera 2, se utiliza para fabricar la sección de proa SF y unirla a las secciones central SM y de popa SA previamente ensambladas en la primera zona correspondiente 2. La tercera zona 4, situada a lo largo de un lado del astillero en comunicación con la primera zona 2, se usa exclusivamente para construir la sección de popa de la embarcación SA.

El piso de este astillero 1 se halla inclinado en un grado de aproximadamente 6/1000, con el fondo gradualmente disminuido hacia dentro a partir del extremo del dique abierto al mar.

Según se representa en las figs. 5 a 7, una pluralidad de bases de construcción de naves 5 se hallan extendidas sobre el piso de la primera zona del astillero 2, alternativamente con una pluralidad de carriles 6 para movimiento longitudinal de un objeto sobre los mismos, en una relación espaciada conveniente y sustancialmente equidistante y en una dirección en ángulos rectos respecto a las bases 5 y los carriles 6. Los carriles 6 para movimiento longitudinal y los carriles 8 para movimiento transversal se hallan asociados con equipo que produce el deslizamiento intermitente, cierta distancia cada vez, sobre los mismos de objetos fabricados, por ejemplo por medios hidráulicos no representados.



T. 1970

384696

Tal equipo de transferencia puede estar representado por un dispositivo hidráulico corriente o bien por los medios descritos en la memoria de patente No. 64006/1969.

5 El equipo de transferencia correspondiente a la solicitud de patente japonesa citada anteriormente comprende carriles extendidos a lo largo de todo el recorrido del objeto que ha de transferirse, un cilindro hidráulico principal para impeler el objeto hacia adelante a lo largo de los carriles, un disparador hidráulico para iniciar el uso que se halla en comunicación con
10 dicho cilindro hidráulico principal y posee elementos de disparo susceptibles de ajustar con dichos carriles, un cilindro hidráulico principal para aplicar el freno contra la fuerza de movimiento hacia adelante del objeto transferido, y un disparador de freno
15 hidráulico que comunica con dicho cilindro hidráulico principal y posee elementos de disparo susceptibles de ajustar con dichos carriles, estando dispuestos dichos dos cilindros hidráulicos principales y disparadores hidráulicos en relación opuesta, de suerte que el disparador hidráulico de partida se mueve intermitentemente en fases de cierta distancia sobre los carriles mientras
20 impulsa el objeto hacia adelante y, al propio tiempo, el disparador hidráulico de freno se mueve hacia atrás intermitentemente en fases de cierta distancia sobre los carriles mientras aplica el freno contra el movimiento hacia adelante del objeto.

25 Sobre el piso de la segunda zona 3 se hallan extendidos bloques de quilla o bases de construcción 9 sobre los cuales ha de descansar una embarcación, en una disposición conveniente como en diques secos de tipo corriente.

30 El astillero 1 está construido para permitir la provisión, si fuera necesario, de tabiques herméticos o compuertas convenientes 10, 11 y 12, respectivamente. a lo largo de los límites



1970

384696

de la primera zona 2 apropiadamente dividida en dos, es decir entre la sub-zona posterior 2' y la sub-zona anterior 2", a lo largo de los límites entre la primera zona 2 y la segunda zona 3, y a lo largo de los límites entre la primera zona 2 y la tercera zona 4. En el extremo abierto del dique situado frente al mar, se dispone una compuerta hermética 13.

La operación de construcción de buques en el astillero de la configuración citada de acuerdo con este invento es como sigue. Conviene hacer observar en primer lugar, como característica de este invento, que cada sub-armadura en bloque llamada a constituir parte del casco se fabrica en la parte exterior del astillero 1 y solamente las armaduras en bloque así fabricadas son llevadas por la grúa al interior del mismo en la secuencia requerida por los planes de trabajo.

La sección de proa de la nave SF se construye en la segunda zona del astillero 3 después de que todas las sub-armaduras en bloque han sido transportadas a la segunda zona 3. En el área posterior de la zona se fabrica desde el fondo hacia arriba en continuación a la sección central respectiva SM que ha sido ensamblada con la sección de popa SA en la primera zona 2 y movida a la segunda zona 3 previamente.

La sección central de la nave SM se ensambla y construye en la manera que se representa esquemáticamente en la fig. 4. En primer lugar se monta dividida en cinco bloques transversalmente dispuestos SM_1 , SM_2 , SM_3 , SM_4 y SM_5 de determinado largo cada uno, por ejemplo 45 metros en la dirección de proa a popa. La fig. 4 muestra el primer bloque central SM_1 descansando en la quinta fase de fabricación tras el movimiento de fase a fase.

A continuación se explica la secuencia de operación hasta la fase representada.



384696

5 En primer lugar, todos los bloques del casco correspondientes son transportados a la primera plataforma de la primera zona del astillero 2. En dicha plataforma se fabrica el primer bloque central SM_1 desde la parte inferior en dirección a la cubierta. Cuando el bloque ha sido fabricado a una altura predeterminada, se mueve hacia adelante cierta distancia a la segunda plataforma utilizando medios de transporte (no representados) asociados con los carriles 6 extendidos sobre el suelo para movimiento longitudinal.

10 Se continúa en la segunda plataforma la fabricación del bloque central SM_1 mientras que al propio tiempo se inicia en la primera plataforma, ahora vacía, la fabricación del segundo bloque central SM_2 desde la parte inferior hacia arriba como continuación al primero. Asimismo, cuando ha sido fabricado el segundo bloque central SM_2 a la altura predeterminada, es llevado hacia adelante simultáneamente con el primer bloque central SM_1 por el órgano de transporte.

20 De esta forma se construye la sección central de la nave SM desde la parte inferior a la cubierta y desde la popa a la proa a medida que las cinco sub-estructuras SM_1 a SM_5 son intermitentemente movidas plataforma a plataforma hacia adelante en la primera zona 2. La sección central de la nave SM se completa en el punto en que la sub-estructura de bloque central SM_5 ha pasado por la quinta plataforma, y después se desplaza la sección completa cierta distancia hacia adelante lista para ser unida a la sección de popa correspondiente SA.

25 Entretanto, se construye la sección de popa SA mientras se transportan todas las sub-estructuras del casco en bloque correspondientes a la tercera zona del astillero 4 y se ensamblan entre sí desde la parte inferior hacia la cubierta en las bases

30



OCT. 1970

384696

5 de construcción 7. En una fase predeterminada, o en el punto en que ha sido completada la construcción del casco, se desplaza toda la estructura de la sección de popa de la nave SA al interior de la primera zona del astillero 2 lista para ser ensamblada con la sección central correspondiente SM por el órgano de transporte asociado con los carriles 8 extendidos sobre el suelo del dique para movimiento transversal de la estructura sobre los mismos.

10 En la forma hasta aquí descrita, se fabrican por separado la sección de proa SF, la sección central SM y la sección de popa SA de un buque S en áreas exclusivas de un astillero 1 y se unen después entre sí formando una estructura de nave integral S. A continuación se explica la secuencia de construcción integral de buques a partir de las unidades componentes mediante el uso continuo de un astillero 1, con referencia a la fig. 3.

15 En el orden de construcción en el astillero 1, que sea la primera embarcación 1S y la segunda embarcación 2S y así sucesivamente y, del mismo modo, que las secciones de proa de dichas embarcaciones sean 1SF, 2SF y así sucesivamente, que las secciones centrales sean 1SM, 2SM, 3SM y así sucesivamente, y que las secciones de popa sean 1SA, 2SA, 3SA y así sucesivamente.

20 La fig. 3 muestra la construcción de barcos en la secuencia de fases I a IX sincronizadas de acuerdo con el plan de trabajo, como sigue:

25 Fase I : La segunda zona 3 del astillero se encuentra vacía tras haber sido remolcado el barco anterior. En la primera zona respectiva 2 se completa la sección de popa 1SA de la primera embarcación 1S con superestructura y se dispone para ser movida a la segunda zona 3 después de haber sido unida a la sección central 1SM de la nave. Detrás de la sección central 1SM citada se halla en curso de fabricación otra sección central 2SM, encontrándose

30



1970

384696

estas secciones en curso de movimiento intermitente en dirección a la parte frontal del astillero. Por otra parte, en la tercera zona 4 respectiva se representa la sección de popa de la nave 2SA ya fabricada hasta cierto límite y en una fase inmediatamente anterior a la transferencia a la primera zona del astillero 2.

5

Fase II : En el estado finalmente alcanzado en la Fase I, se usan las compuertas 10 y 12 del dique 1 para dividir la sub-zona posterior del astillero 2' de la primera zona 2 y de la tercera zona 4 (cuya zona puede no ser hermética). Después, se inundan de

10

agua la sub-zona frontal 2" de la primera zona 2 y la segunda zona 3 del dique, y se deja flotar la primera embarcación 1S construida en la primera zona 2 trasladándola a la segunda zona 3. Cuando ha sido retirada la primera embarcación 1S según se indica anteriormente, se seca el dique y se apartan las compuertas divisorias 10, 12. Se continúa el montaje de la siguiente sección central de nave 2SM y, al propio tiempo, la sección de popa 2SA previamente fabricada en la tercera zona del astillero 4 es movida

15

haciéndola deslizar sobre los carriles de movimiento transversal 8 por medio del órgano asociado con los mismos y colocada en su asiento predeterminado en la primera zona respectiva 2.

20

Fases III-IV: Se prosigue a partir de la fase anteriormente descrita la fabricación de la sección central de la nave 2SM en la primera zona del astillero 2 y se inicia la de una siguiente sección central 3SM. Al propio tiempo, se llevan a cabo la construcción de la superestructura en la sección de popa 2SA y la preparación para unir la sección de popa a la sección central 2SM. En la

25

segunda zona del astillero 3, se monta la sección de proa 1SF de abajo arriba mientras se halla en progreso en la segunda zona respectiva 3 la ensambladura de la sección de proa 1SF y la sección central 1SM de la embarcación anterior 1S. En la tercera zona 4

30

384696



1. 1970

se inicia el montaje de la sección de popa 3SA de la siguiente embarcación desde la parte inferior hacia arriba.

5 Fases V-VI: Prosigue la construcción en la primera zona del astillero 2. La sección central de la nave 2SM, cuando se halla fabricada en un grado predeterminado, se mueve hacia adelante y se une a la sección de popa 2SA que se halla en posición fija, en tanto prosigue la fabricación de la siguiente sección central 3SM. En el interin continúa la construcción de la sección de proa de la embarcación 1SF en la segunda zona del astillero 3, y la
10 misma sección se une a la sección central 2SM. Concurrentemente en la tercera zona del astillero 4 se halla en construcción la sección de popa 3SA.

15 Fase VII: Se continúa el trabajo de montaje en las zonas y subzonas individuales del astillero. En la primera zona 2 se prosiguen la fabricación integral y unión de la sección central de la embarcación 2SM y la sección de popa respectiva 2SA, así como la fabricación de la sección central 3SM, y en la segunda zona respectiva 3 se acaba completamente la primera embarcación 1S. Después de completarse la construcción del primer barco 1S en la
20 segunda zona del astillero 3, se aísla ésta herméticamente por medio de la compuerta divisoria 11 y se inunda de agua. Se aparta la compuerta 13 en el extremo abierto situado frente al mar y se remolca el primer barco 1S fuera del dique. Entretanto, la sección de popa 3SA se halla todavía en construcción en la tercera zona 4.

25 Fases VIII-IX: Prosigue la construcción. En la primera zona del dique 2 se completa el segundo barco 2S tras la fabricación integral y unión de la sección central 2SM y la sección de popa 2SA respectivas y la erección de la superestructura correspondiente. En la tercera zona del astillero 4 se fabrica continuamente la
30 sección de popa 3SA hasta determinados límites previstos. La se-



384696

5 gunda zona correspondiente } se deja desocupada (como en la Fase I). A continuación, se oclocan en posición las compuertas divisorias 10, 12 del astillero 1 para proporcionar zonas herméticas en el dique, y se hace flotar el segundo barco 2S y se mueve a la segunda zona respectiva 3.

10 Con la secuencia anteriormente ilustrada, el primer barco 1S, el segundo barco 2S y así sucesivamente son construidos en el astillero 1 en operación consecutiva de ensamblar las subestructuras de bloque en secciones de la embarcación y después unir entre sí las secciones en lugares separados.

15 En la construcción de barcos en el astillero 1, se deja desocupada la segunda zona del dique 3 durante cierto periodo de tiempo tras haber sido remolcaco un barco terminado (según se hace observar en las Fases I, VII y IX citadas). Durante este periodo puede utilizarse dicha segunda zona 3 como dique final o de carenado durante tiempos relativamente cortos.

20 De acuerdo con el método de construcción naval del invento descrito anteriormente, los barcos 1S, 2S y así sucesivamente susceptibles de ser construídos en el astillero 1, se dividen en secciones de proa 1SF, 2SFy así sucesivamente, secciones centrales 1SM, 2SM y así sucesivamente, y secciones de popa 1SA, 2SA y así sucesivamente, según la dificultad o facilidad de construcción y la duración del periodo de ensamblaje o el número de horas-hombre necesarias, y estas secciones son fabricadas en lugares independientes y después unidas entre sí en determinado lugar, todo
25 ello en una operación de montaje en línea bien coordinada. Este procedimiento hace posible asignar ciertas áreas fijas para trabajo de montaje particular, disponer los accesorios del dique y otro equipo y facilidades necesarias para la construcción naval en
30 posiciones fijas para trabajos particulares, y por ende aumentar

POOR
QUALITY



384696

la eficacia del trabajo en un grado considerable. Por otra parte, el astillero 1 no queda inactivo sino que se le hace rendir en cualquier momento con un grado extremadamente alto de utilización. Particularmente, de acuerdo con este método, puede emplearse la
5 segunda zona 3 del astillero 1 como dique final o de carenado convenientemente en ciertos intervalos de tiempo mientras se utilizan las restantes zonas respectivas para la construcción de embarcaciones, aumentando de tal modo la utilidad del astillero.

Dado que de acuerdo con el presente método son posibles
10 la fijación de lugares de construcción y asignación de accesorios correspondientes, el trabajo de construcción de barcos se halla bien coordinado y uniformado, y los obreros pueden ser convenientemente asignados a los distintos trabajos. Además, se determina con facilidad el progreso del trabajo y se simplifica en extremo
15 el control del proceso.

Según este método, las secciones de popa 1SA, 2SA y así sucesivamente, que son de complicados diseño y construcción e implican mucho trabajo, son fabricadas en la tercera zona 4 del
20 astillero independientemente de otras secciones que son concurrentemente construidas en el resto del mismo. Así, como pueden asegurarse periodos de construcción suficientes para las secciones de popa, puede reducirse notablemente el periodo comprendido entre el lanzamiento y la entrega en comparación con los periodos requeridos por los métodos corrientes de construcción de buques en
25 astilleros.

Además, mediante el método del presente invento, las secciones de nave central 1SA, 2SA y así sucesivamente son fabricadas, una a una, en la primera zona 2 del astillero 1, siendo cada sección intermitentemente movida hacia adelante con la parte
30 más posterior de la sección dirigida hacia el mar mientras se cons-



384696

truye desde la parte inferior en dirección a la cubierta superior. Los barcos 1S, 2S y así sucesivamente son completados, uno tras otro, en la segunda zona 3 del astillero.

5 Por consiguiente, el astillero 1 susceptible de ser utilizado en la práctica del presente método se halla inclinado en la parte inferior o fondo para facilitar la fabricación y movimiento de cada una de las secciones centrales 1SM, 2SM y así sucesivamente. Por otra parte, el dique solo precisa tener un mínimo de profundidad en lugar de una profundidad uniforme a la cual
10 debe ser excavado un dique seco corriente. Estas características ofrecen combinadamente una gran economía en el costo de construcción del dique.

Si bien el presente invento ha sido descrito en relación con una estructura respectiva específica, debe por supuesto
15 quedar entendido que no se limita a la misma sino que son posibles numerosos cambios y alteraciones sin apartarse del espíritu correspondiente. Conviene hacer observar que los objetos susceptibles de ser construidos de acuerdo con el método del invento no se limitan a barcos, sino que el invento es igualmente aplicable a todas las
20 demás estructuras flotantes, tales como diques flotantes.

La geometría del astillero según este invento no se limita a la representada por la forma de realización descrita anteriormente; el objeto del presente invento puede lograrse asimismo
25 con astilleros de los contornos representados, por ejemplo, en las fig. 8 y 9.

El astillero 101 representado en la fig. 8 consta de una primera zona 102, una segunda zona 103 en comunicación con la primera, una tercera zona 104 situada a lo largo de la parte frontal de la primera zona 102 y dedicada exclusivamente a la fabricación
30 de secciones de nave de popa, y una cuarta zona 105 colocada



384696

5 a lo largo de la parte posterior de la segunda zona 103 y dedicada exclusivamente a la fabricación de secciones de proa respectivas, colocándose alternativamente dicha tercera zona 104, cuando sea necesario, en los lugares indicados por las líneas de trazos de la fig. 8.

10 El astillero 201 representado en la fig. 9 comprende una primera zona 202 y una segunda zona 203 colocadas una al lado de otra con una franja divisoria entre las mismas, una tercera zona 204 exclusivamente para la fabricación de secciones de popa, y una cuarta zona 205 solamente para la fabricación de secciones de proa, dispuestas dichas tercera y cuarta zonas convenientemente a lo largo de las zonas primera y segunda, respectivamente. Se recurre a esta modificación cuando las zonas primera y segunda citadas no pueden situarse extremo-a-extremo por razones geográficas.

15 Según se describe, la geografía del astillero para la práctica del presente método puede modificarse de diversos modos sin afectar en lo más mínimo los principios fundamentales del invento. En cualquier caso, pueden lograrse los efectos ventajosos del invento de acuerdo con las previsiones.

20 En resumen, este invento proporciona un método para dividir una estructura flotante tal como un barco que haya de construirse en una pluralidad de bloques o secciones y fabricar los bloques o secciones por separado y unirlos después entre sí formando una estructura integralmente erigida, caracterizado por subdividir los bloques o secciones en las sub-estructuras respectivas susceptibles de ser construídas en ciertos periodos de tiempo pre-determinados en vista de la dificultad o facilidad del trabajo de fabricación y el número estimado de horas-hombre necesarias, ensamblar los bloques o secciones a partir de la serie de sub-estructuras independientemente unas de otras en zona o zonas separadas

25

30



384696

al menos en comunicación con la zona del dique principal, y/o zona o zonas auxiliares, y unir posteriormente entre sí los bloques o secciones en sucesión y mover los bloques o secciones unidas en la zona principal citada, erigiendo y completando por
5 ende la estructura como una unidad integral. Asimismo, el presente invento se caracteriza por el hecho de que el método comprende unir entre sí sucesivamente los bloques o secciones independientemente fabricadas y mover los bloques o secciones unidas en la zona del dique principal progresivamente a intervalos de
10 tiempo fijados de antemano para la construcción continua de la estructura. El invento se caracteriza por utilizar un astillero que comprende una zona principal de suficientes largo y ancho para acomodar una fila de al menos dos estructuras flotantes tales como barcos y que se halla ligeramente inclinado en la parte inferior o base con una profundidad gradualmente mayor en dirección
15 al mar, y al menos una zona auxiliar dispuesta a lo largo de un lado de la zona principal citada, y fabricar la pluralidad de bloques o secciones y unir las entre sí posteriormente como una estructura integralmente erigida en ciertas áreas de dicho astillero. Además, el invento se caracteriza por el hecho de que el método comprende, para la construcción de barcos en el astillero, fabricar independientemente cada sección de popa en la zona auxiliar respectiva, ensamblar sucesivamente las sub-estructuras de bloque a largos predeterminados en ciertas áreas de la parte
20 media posterior de la zona principal correspondiente, mover la estructura acabada cierto grado hacia adelante haciéndola deslizar intermitentemente, completando de este modo una sección de nave central independientemente del resto de la embarcación, unir la sección central con la sección de popa que se monta en la zona
25 auxiliar del astillero y se desplaza transversalmente a la zona
30



1970

384696

5

principal respectiva, y unir posteriormente la sección de proa al casco desprovisto de ella a fin de completar un barco integralmente erigido. Con estas características, el presente invento contribuye en gran medida al desarrollo de la construcción naval y otras industrias por el hecho de que proporciona un método mediante el cual pueden utilizarse muy ventajosamente los diques secos y pueden construirse racionalmente estructuras de gran tamaño, tales como buques, con números relativamente reducidos de horas-hombre y dentro de cortos periodos de tiempo.

10

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

15

20

25

30



No. 384.696

REIVINDICACIONES

5 1. - Un método para construir estructuras flotantes
tales como barcos, que partiendo de la división de la estruc-
tura flotante en una serie de bloques cuya construcción se rea-
liza por separado, siendo después unidos tales bloques entre
sí formando secciones definidas unas de otras tales como la -
sección central, sección de popa y sección de proa respectiva-
mente, que al conjuntarse adecuadamente han de constituir un
barco, esencialmente se caracteriza porque la construcción de -
10 la estructura flotante, tal como un barco, se lleva a cabo en -
un astillero que comprende preferentemente tres zonas en cada -
una de las cuales se llevan a cabo trabajos relativos a la cons-
trucción de diferentes secciones del barco, siendo el fondo del
astillero inclinado hacia el mar y con la particularidad de que
15 dos de las zonas del astillero se disponen preferentemente una
a continuación de otra en sentido longitudinal, en tanto que la
tercera zona del astillero se dispone en un lateral del conjun-
to de las otras dos zonas alineadas, todo ello dispuesto de mo-
do que en la zona más tierra adentro se lleva a cabo la construc-
20 ción de la sección central del barco a cuya parte posterior se -
unirá después la sección de popa del barco, construida indepen-
dientemente en la zona auxiliar lateral del astillero, completán-
dose la construcción del barco en la zona del astillero próxima
al mar, en la cual se construye independientemente la sección de
25 proa, habiéndose previsto que las distintas secciones independien-
temente construidas puedan moverse desde las zonas de construc-
ción respectivas hacia otras zonas del propio astillero, para en-
samblarse mutuamente las distintas secciones.

30 2. - Un método para construir estructuras flotantes -
tales como barcos, según la reivindicación 1, caracterizado por

ME



5

10

15

20

25

30

que las partes formativas de los bloques que han de constituir cada una de las secciones de un barco (sección central, sección de popa y sección de proa) se construyen fuera del astillero y se trasladan al astillero, por ejemplo mediante grua para ser ensamblados los bloques pertenecientes a cada sección en la correspondiente zona del astillero siendo preferible la construcción de cada sección, tal como la sección central de un barco, mediante bloques colocados transversalmente en el astillero, unos a continuación de otros, cada uno de cuyos bloques es intermitentemente movido hacia la zona del astillero más cercana al mar a medida que avanza la construcción de cada bloque, construyéndose los distintos bloques de cada sección desde abajo hacia arriba e iniciándose la construcción de otro bloque perteneciente a la misma sección, al mismo tiempo que se continua la construcción de un bloque anterior que ha sido movido sobre el fondo del astillero.

3.- Un método para construir estructuras flotantes - tales como barcos, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado - porque la sección de popa contruida en otra zona del astillero - (en la zona auxiliar lateral) al mismo tiempo que la sección cen- tral del barco, es desplazada transversalmente sobre el fondo de la zona auxiliar lateral del astillero hasta disponerse a conti- nuación de la parte posterior de la sección central del barco.

4.- Un método para construir estructuras flotantes - tales como barcos, según reivindicaciones 1, 2 y 3, caracteriza- do porque la sección central del barco y la sección de popa en- sambladas entre sí, son desplazadas en el astillero hacia la zo- na más cercana al mar, en la que se construye la sección de proa del barco, con cuyo ensamblaje a la parte delantera de la sección central se completa la erección del barco o cualquier otra estruc-

MCE



tura flotante.

5.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN METODO PARA CONSTRUIR ESTRUCTURAS FLOTANTES TALES COMO BARCOS.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veintidos páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 19 de octubre de 1.970
BERNARDO UNGRIA
P.P.

10

15

20

25

CMC

30

**POOR
QUALITY**

384696

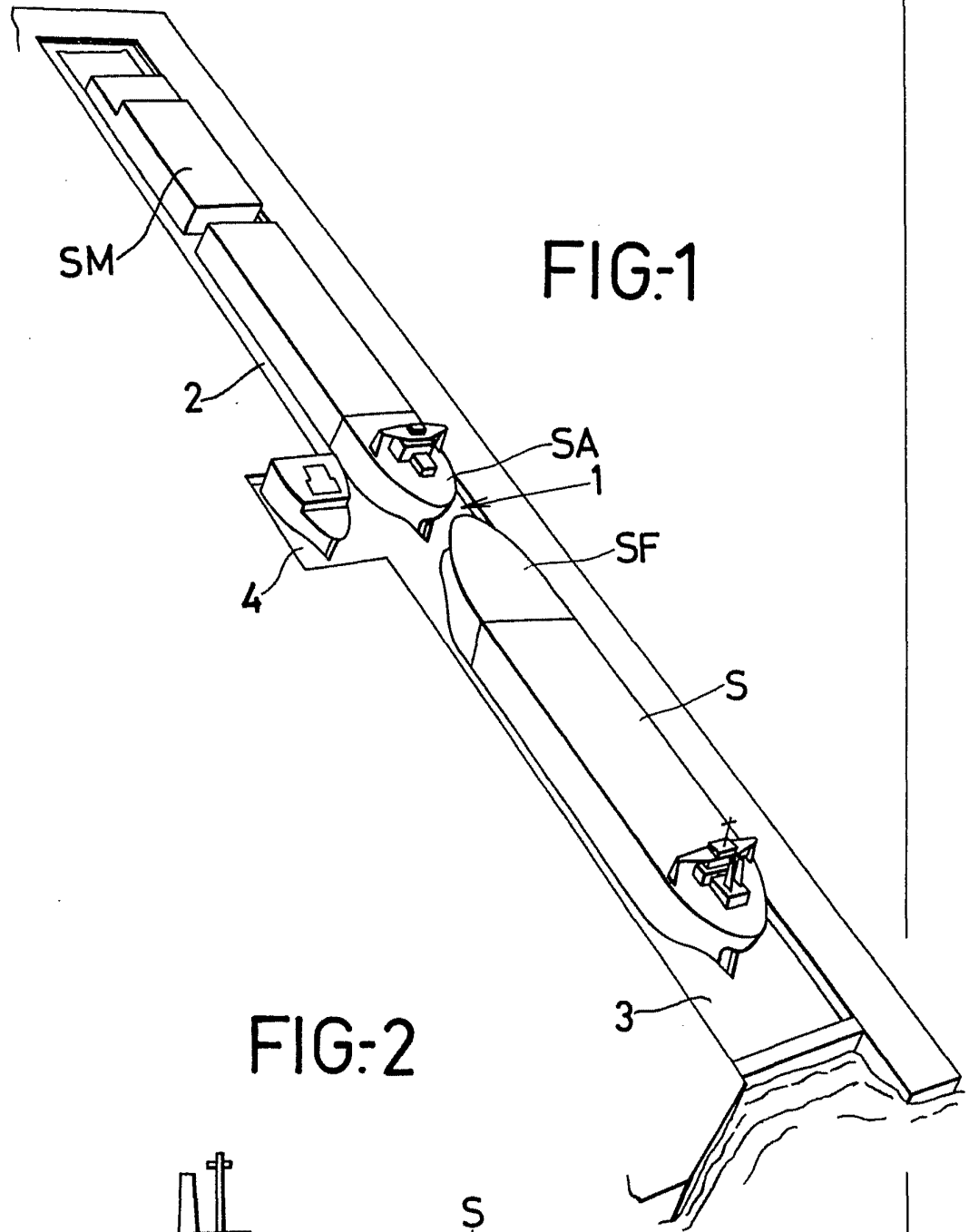
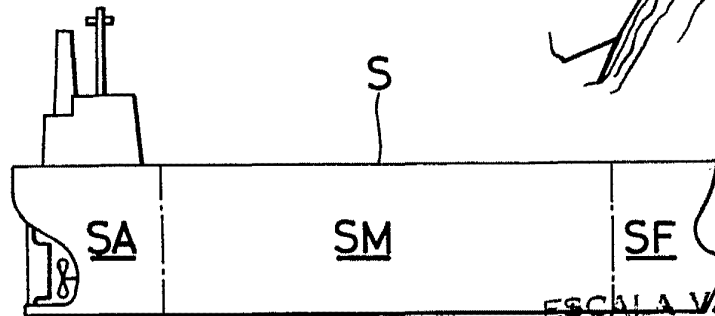


FIG-2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 19 DE octubre DE 1970
BERNARDO UNGRICH
P. P.



OCT 1973

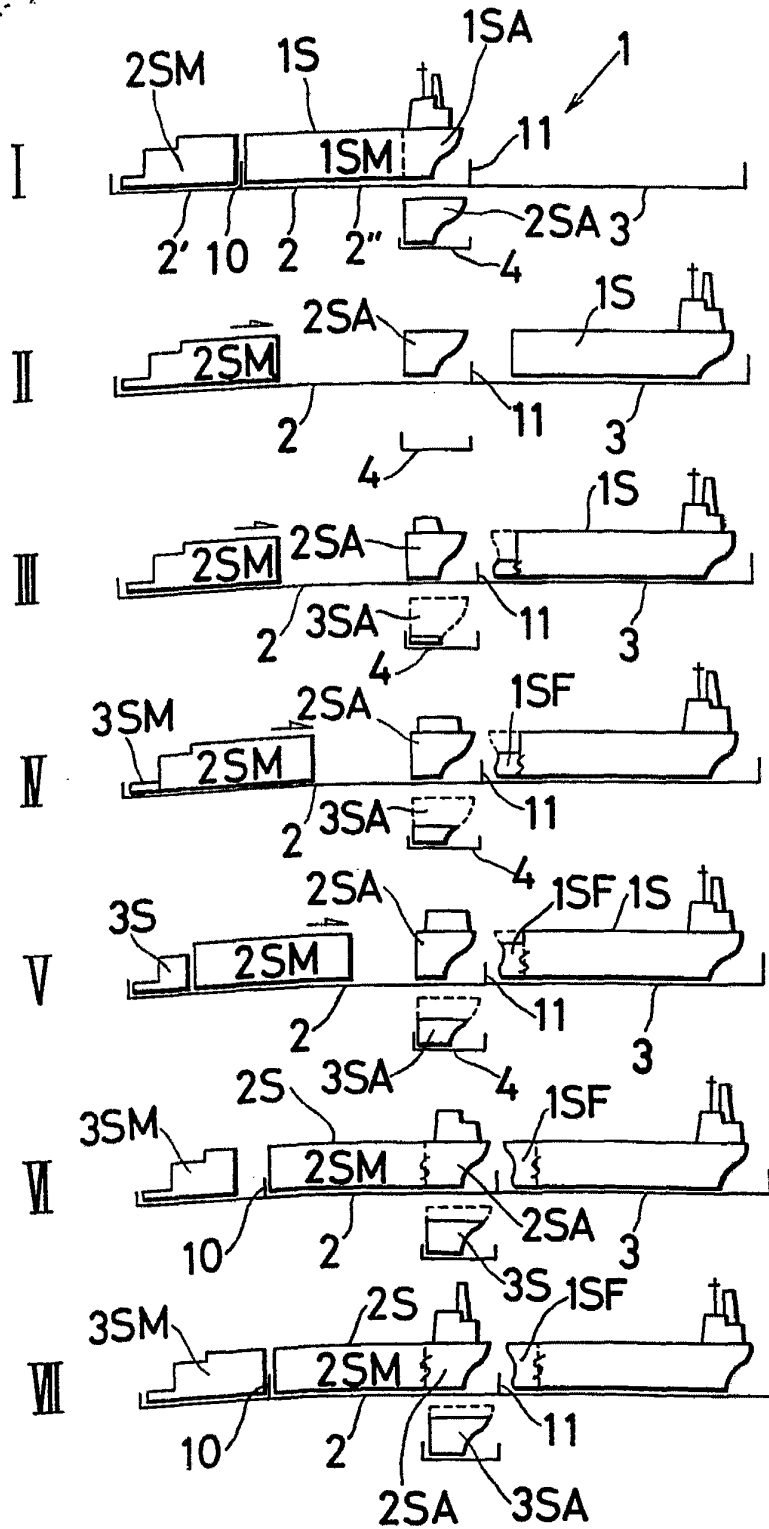


FIG-3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 19 DE octubre DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

384696



OCT. 1971

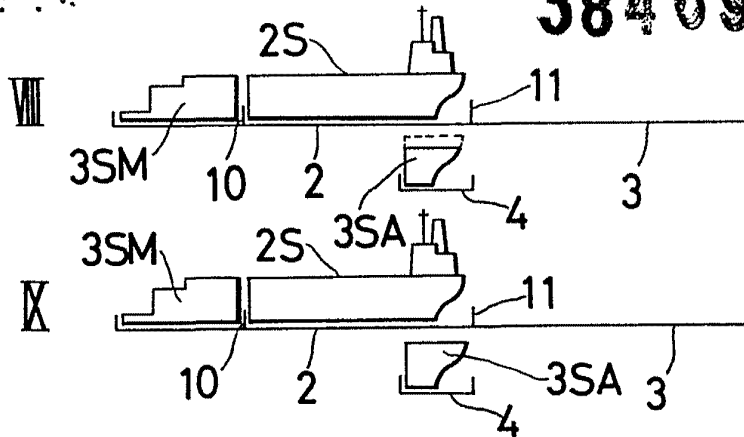


FIG-4

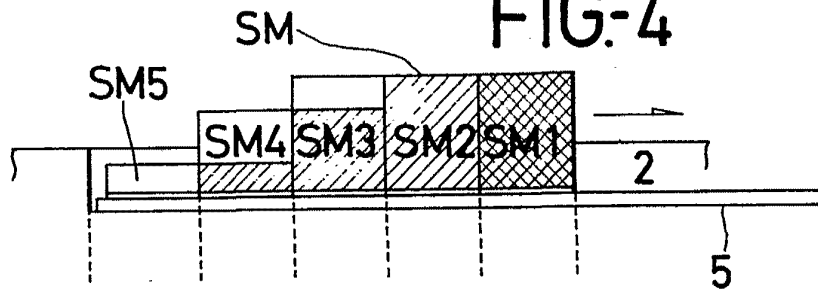
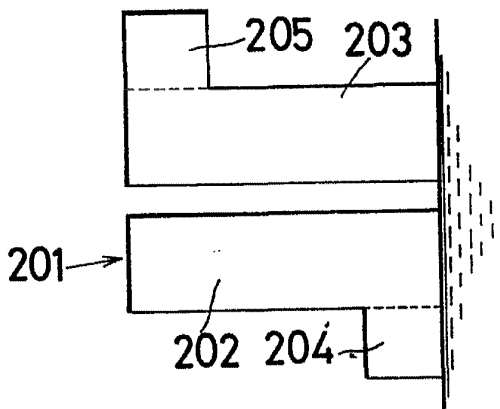
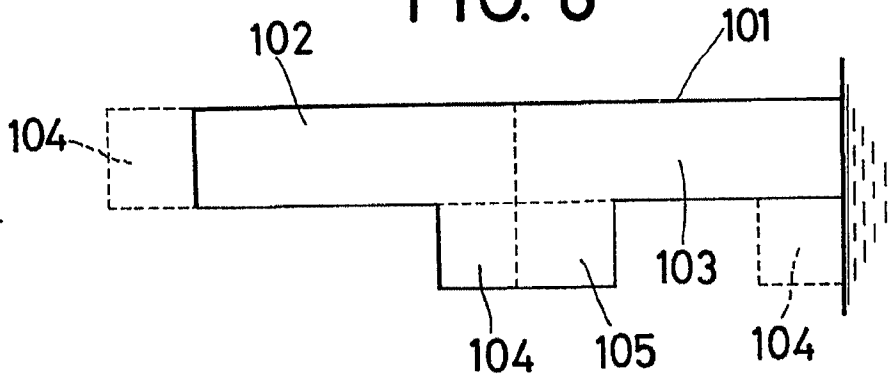


FIG-8



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 19 DE octubre DE 1970
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

384696



FIG-5

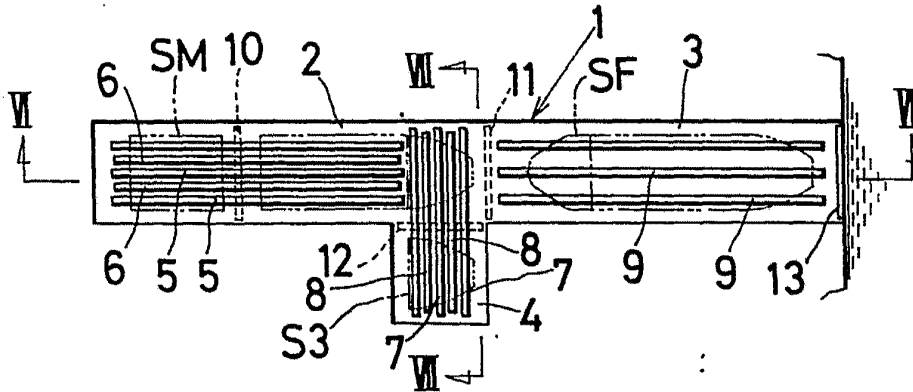


FIG-6

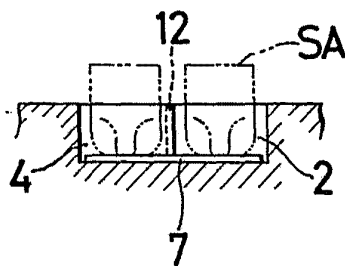
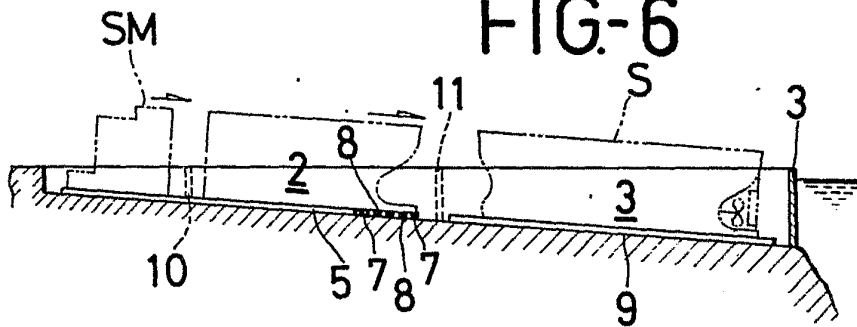


FIG-7

ESCALA VARIABLE
MADRID, 19 DE octubre DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.