

43974

PATENTE DE INVENCION  
\*\*\*\*\*

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

SIMON ENGINEERING DUDLEY LIMITED

entidad británica, domiciliada en Queens  
Cross, Dudley, Worcestershire, Inglaterra,  
relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS EQUIPOS DE AC-  
CESO EN EL INTERIOR DE DEPOSITOS Y SIMILA  
RES"

\*\*\*\*\*

Inventor: Denis Henri Ashworth

Prioridades: Solicitudes de patente en Gran Bretaña  
n<sup>o</sup>s. 50281/73 y 15058/74 de fechas 27  
octubre 1973 y 4 abril 1974, respecti  
vamente.

!  
**POOR  
QUALITY**

Int. Cl.: B 66 C // B 63 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención se refiere a un aparato para permitir que uno o varios operarios tengan acceso a las superficies interiores de las secciones de los depósitos de carga o tanques de grandes petroleros para fines de inspección, limpieza, chorreado con arena, pintado y reparación general.

10. Se construyen petroleros muy grandes en forma de una serie de secciones rectangulares, formando cada una de tales secciones un depósito o parte de un depósito. Las dimensiones típicas de una sección de este tipo, en un petrolero de medio millón de toneladas, son como sigue: - - - - -

- Longitud (a lo largo del buque) - 5 metros, - - - - -
- Profundidad - 36 metros, - - - - -
- Anchura (a través del buque) - 21 metros. - - - - -

15. Las paredes entre secciones contiguas pueden ser planas o planas con nervaduras verticales u horizontales de espaciado diverso y, a veces, pueden estar provistas de grandes orificios de interconexión. - - - - -

20. El acceso a las superficies interiores de estas secciones (esto es, a las paredes verticales y a la cara inferior de la cubierta) presenta un problema particularmente

5. difícil puesto que el casco del buque está diseñado a la manera de una caja continua cerrada, de modo que el único acceso a las secciones se realiza a través de pequeños orificios que pueden ser desde orificios circulares de 0,3 metros de diámetro hasta orificios ovales de 1,5 metros por 1,0 metros de diámetro en la cubierta. De manera general, no existe más de uno de tales orificios por cada sección, estando situado usualmente en el eje longitudinal de la sección, pero posicionado en cualquier punto de la longitud del eje. En algunos casos no existe orificio de acceso en la cubierta y el acceso a una sección particular debe realizarse a través de un orificio de una pared vertical entre esta sección y una sección contigua. - - - - -

15. El aparato de la invención está destinado a ser utilizado por separado en cada sección y se supone un orificio de acceso en la cubierta de cada sección. Obviamente, cuando no es éste el caso, deben practicarse orificios en la cubierta para dar acceso a cada sección y tales orificios deben proveerse de adecuadas escotillas, que forman parte, entonces, de la estructura permanente del buque. - - -

25. Según la presente invención, el aparato para permitir el acceso a las superficies interiores de una sección de carga de un gran petrolero comprende un mástil capaz de extenderse verticalmente por la altura de la sección, con su extremo inferior situado en la base de la sección, por lo menos una plataforma de trabajo asociada con dicho mástil y medios para ajustar la altura de dicha plataforma con

respecto a dicho mástil. - - - - -

5. Preferentemente, cada una de dichas plataformas de trabajo está acoplada a una pluma que está acoplada pivotantemente a un carro que puede deslizar verticalmente a lo largo de dicho mástil, existiendo medios para ajustar el ángulo de inclinación de dicha pluma y la altura de dicho carro en dicho mástil. - - - - -

10. Como se ha visto, la profundidad de las secciones de carga puede ser muy importante y el mástil debe ser por ello de considerable longitud. Para que sea rígido, su sección transversal debe ser de un área substancial. Sin embargo, el aumento de la sección transversal tiende a ser perjudicial puesto que aumenta el peso del mástil y por lo tanto el grado de compresión en el mismo, facilitando así la flexión del mástil. - - - - -

15. Por ello, según una característica preferida de la invención, se proveen medios para asegurar que el mástil está sometido a tracción cuando el aparato está en servicio.

20. Preferentemente, se hallan posicionados medios en la base de la sección que limitan el movimiento lateral del extremo inferior del mástil al tiempo que no le soportan contra el movimiento hacia abajo, estando el mástil fijado por su extremo superior, por lo que el mástil está bajo tracción debido a su propio peso. - - - - -

25. La invención resultará más clara de la siguiente

descripción, con referencia a las distintas figuras de los planos anexos que ilustran, sólo a título de ejemplo, una forma del aparato que realiza la invención. - - - - -

En los planos: - - - - -

- 5. La Fig. 1 es un alzado lateral del aparato; - - -  
  
La Fig. 2 es una vista en planta de una de las plumas del aparato de la Fig. 1, junto con su correspondiente plataforma o jaula de trabajo; - - - - -
- 10. La Fig. 3 es una sección transversal de un gran petrolero, la cual sección ilustra juegos de aparatos que realizan la invención en uso en secciones de sus depósitos de carga; - - - - -
- 15. La Fig. 4 es una vista en planta fragmentaria de un gran petrolero con la cubierta rota para ilustrar cuatro juegos de aparatos que realizan la in invención, posicionados en cuatro secciones de sus depósitos de carga; - - - - -
- 20. La Fig. 5 es un alzado lateral del mástil del aparato de la Fig. 1, a escala ampliada; - - - - -  
  
La Fig. 6 es una sección transversal del mástil por la línea VI-VI de la Fig. 5, con un carro situado en el mismo; y - - - - -

La Fig. 7 es una vista en perspectiva, parcialmente rota, de parte del mástil del aparato de la Fig. 1. - - - - -

5.

Con referencia ahora a los planos, se observará que el aparato que realiza la invención comprende esencialmente un mástil 10, cuya construcción se describirá con mayor detalle a continuación. El mástil 10 se extiende verticalmente a través de una sección de depósito o tanque de carga y tiene su extremo inferior situado en una montura especial 11 que está posicionada en la base de la sección. La montura 11 puede estar fijada por medio de bridas o similares pero, preferentemente, se provee a la manera de una parte de la estructura permanente del buque, estando fijada por soldadura o de otra forma en su posición. - - - - -

10.

15.

El mástil 10 se monta en la sección de una manera que se describirá a continuación pero tiene su extremo superior sujeto a una montura especial 12 posicionada en la cara superior de la cubierta, alrededor de un orificio H de la cubierta que da acceso a la sección y a través del cual se hacen pasar los componentes del mástil para permitir su montaje dentro de la sección. - - - - -

20.

25.

La montura 11 limita el desplazamiento lateral y de rotación del extremo inferior del mástil pero no le soporta contra el movimiento hacia abajo. De esta forma, el mástil 10 es mantenido bajo tracción debido a su propio peso, aumentando así su rigidez y reduciendo su tendencia a flexio

narse cuando está sometido a cargas laterales. - - - - -

Se hallan previstos dos carros 13, situados uno a cada uno de los lados opuestos del mástil 10. Cada carro 13 lleva una pluralidad de rodillos 14 provistos de pestañas que cooperan con esquinas del mástil 10 y que impiden así el movimiento del carro en el sentido de salir del mástil en dos direcciones. Cada carro 13 queda impedido de salir del mástil en la dirección restante por un órgano 15 de zapata que está situado parcialmente dentro de los límites del mástil 10, como se ilustra claramente en la Fig. 6. Cada carro 13 es capaz de ser movido hacia arriba y hacia abajo a lo largo del mástil 10 por medio de un cable 16 fijado al mismo y que sale a través del orificio H de la cubierta para ir a un adecuado cabrestante 17 montado en una torreta 18 dispuesta por encima del orificio H. Debe sobreentenderse que se proveen dos cabrestantes 17 para cada carro 13. - - - -

Una pluma, indicada de manera general en 19, se extiende hacia afuera desde cada carro 13. Cada pluma comprende brazos superior 20 e inferior 21, cuyos extremos interiores están anclados en placas 22 y 23, respectivamente. Las placas 22 y 23 están acopladas pivotantemente al carro 13 en ejes espaciados verticalmente y cada uno paralelo al eje longitudinal del buque. Asimismo, los extremos exteriores de los brazos 20 y 21 están anclados en placas 24 y 25. El extremo exterior de cada pluma 19 lleva una plataforma o jaula de trabajo, indicada de manera general en 26, que esencialmente incluye una sección 27. Las placas 24 y 25 están

- acopladas pivotantemente a la sección 27 en ejes espaciados verticalmente, todos paralelos al eje longitudinal del buque. Debe sobreentenderse que los brazos 20 y 21, junto con el carro 13 y la sección 27, forman una articulación en paralelogramo tal que la plataforma o jaula 26 de trabajo mantiene siempre una posición horizontal en el espacio con independencia del ángulo de inclinación de la pluma 19. La pluma está dispuesta para girar en un arco vertical de aproximadamente 150° por lo que la jaula 26 puede ser movida entre posiciones muy contiguas al mástil 10, tanto por encima como por debajo de la posición del carro 13. Cada uno de los brazos 20 y 21 puede extenderse telescópicamente y puede bloquearse a la longitud requerida por medios manuales 28 que se ven mejor en la Fig. 2. Igualmente, los extremos interior y exterior de cada uno de los brazos 20 y 21 pueden anclarse a sus placas correspondientes con ángulos ajustables para permitir que la jaula 26 pueda situarse centralmente con respecto a la longitud de la sección con independencia de la posición del mástil 10 y por lo tanto del orificio H a lo largo de la sección. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Como se ve mejor en la Fig. 2, la plataforma o jaula 26 de trabajo está provista de otras tres secciones que pueden separarse de la sección transversal 27. De este modo, la forma y el tamaño de la jaula 26 puede hacerse variar fácilmente para ajustarse a longitudes variables de la sección de depósito o tanque y para salvar las eventuales esquinas de una sección de depósito. - - - - -

25.

En la torreta hay un total de cuatro cabrestantes.

5. Dos cabrestantes 17 se hallan previstos para permitir que los carros 13 sean elevados y bajados como se ha descrito anteriormente y otros dos cabrestantes, indicados en 29, se hallan previstos para ajustar la altura de cada una de las jaulas 26 con respecto a su correspondiente carro 13 por medio de cables 30 que se extienden desde los cabrestantes 29 hasta los extremos exteriores de las plumas 19. - - - - -

10. En servicio, los carros, las partes de pluma y las jaulas se introducen en la sección de depósito que requiere acceso y se montan de modo que queden listos para el acoplamiento al mástil 10 cuando este último queda erigido y en su posición. Resulta de ello que los carros, las plumas y las jaulas deben ser todos capaces de ser desmontado en
15. componentes que puedan hacerse pasar a través de los orificios disponibles para dar acceso a la sección. - - - - -

20. Cuando el aparato está totalmente montado, puede tenerse acceso a todos los puntos de las paredes y del techo de la sección de depósito, sirviendo las dos jaulas a mitades opuestas de la sección como se ve claramente de las Figs. 3 y 4. Preferentemente se proveen disposiciones por las cuales pueden mandarse los movimientos de los carros y de las plumas desde las jaulas, siendo particularmente adecuado para este fin un mando eléctrico de botonera, del tipo
25. colgante. Pasando ahora a las Figs. 5 a 7 inclusive, se observará que el mástil 10 está convenientemente compuesto por una pluralidad de secciones 50 dispuestas verticalmente

una sobre la otra. Cada sección 50 está compuesta por dos mitades opuestas 51. Cada una de tales mitades 51 está formada por un órgano 52 en U y por una banda 53 de arriostrado fijada a su interior. Cada banda de arriostrado define una pluralidad de zonas 54 de contacto situadas hacia fuera de los bordes de las pestañas del órgano 52 en U. Las dos mitades 51 de cada sección 50 están unidas por empernado conjunto de las posiciones 54 dispuestas en oposición. - - - -

Los órganos 52 en U, verticalmente contiguos, de las secciones contiguas 50 están unidos entre sí por órganos 55 de articulación y por cubrejuntas 56. - - - - -

Si el mástil 10 tiene un área total en sección transversal mayor que el área en sección transversal del orificio H de la cubierta, las mitades 51 de cada sección 50 del mástil 10 deben hacerse descender por separado a través del orificio, utilizando los cabrestantes de la torreta como grúa, y empernarse conjuntamente para formar el mástil desde el interior de la sección de carga. Debido a las articulaciones 55 cada mitad 51 puede fijarse a la mitad de inmediatamente debajo antes de hacerse descender a través del orificio H. - - - - -

Se observará que no se pretende limitar la invención solamente al anterior ejemplo puesto que los entendidos en la técnica pueden concebir fácilmente muchas variantes que son posibles sin salir del alcance de la invención. - -

Así, por ejemplo, pueden proveerse medios para permitir el ajuste de la posición de la plataforma o jaula de trabajo en el sentido lateral en el extremo de la pluma 19. Con tal plataforma o jaula de trabajo ajustable no existe necesidad de proveer medios para permitir el ajuste del ángulo de la pluma en un plano horizontal con respecto al mástil 10. - - - - -

Además, por ejemplo, la plataforma o jaula de trabajo no precisa estar compuesta por una pluralidad de secciones y puede estar compuesta por una sola sección. - - - -

Además, por ejemplo, las mitades 51 de las secciones 50 del mástil 10 pueden estar unidas entre sí por cubrejuntas solas en vez de por articulaciones 55 y cubrejuntas.

Además, por ejemplo, la plataforma o jaula de trabajo puede fijarse directamente al mástil para realizar movimiento deslizante a lo largo del mismo. Esta disposición es particularmente útil en espacios limitados y la plataforma o jaula de trabajo puede disponerse de modo que rodee al mástil, por lo que puede tenerse acceso desde la plataforma o jaula a la totalidad de las paredes laterales de una sección de carga. En secciones de carga mayores, desde luego, tal disposición no sería particularmente útil y sería claramente preferible la disposición descrita con referencia a los planos, que tiene plumas. - - - - -

25.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus

territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los equipos de acceso en el interior de depósitos y similares y, más particularmente, en los aparatos para permitir acceso a las superficies interiores de una sección de carga de un gran petrolero, caracterizados porque el aparato comprende un mástil capaz de extenderse verticalmente por la altura de la sección, con su extremo inferior situado en la base de la sección, por lo menos una plataforma de trabajo asociada con dicho mástil y medios para ajustar la altura de dicha plataforma con respecto a dicho mástil. - - - - -

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada una de dichas plataformas de trabajo está acoplada pivotantemente a un extremo de una estructura de pluma, cuyo otro extremo está acoplado pivotantemente a un carro que puede deslizar verticalmente a lo largo de dicho mástil, y porque existen medios para ajustar el ángulo de inclinación de dicha estructura de pluma y la altura de dicho carro en dicho mástil. - - - - -

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque cada una de dichas estructuras de pluma está formada por un par de plumas paralelas y espaciadas que quedan en un plano vertical común y que forman, conjuntamente con la plataforma de trabajo y los carros, una articu-

lación en paralelogramo tal que la plataforma de trabajo permanece horizontal con independencia del ángulo de inclinación de las plumas. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dichas plumas pueden extenderse telescópicamente. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 inclusive, caracterizados porque se proveen medios para ajustar el ángulo de dicha estructura de pluma alrededor de un eje vertical con respecto tanto a dicho carro como a dicha plataforma de trabajo. - - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 inclusive, caracterizados porque dichos medios para ajustar la altura de cada uno de dichos carros en dicho mástil comprenden un cable que se extiende desde el carro a través de un orificio de la cubierta hasta medios de cabrestante posicionados por encima del nivel de la cubierta.

20. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 inclusive, caracterizados porque dichos medios para ajustar el ángulo de inclinación de cada una de dichas estructuras de pluma comprende un cable que se extiende desde el extremo libre de la estructura de pluma a través de un orificio de la cubierta hasta unos medios de cabrestante posicionados por encima del nivel de la cubierta. - - - - -

25. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las rei

vindicaciones anteriores, caracterizados porque el aparato incluye medios para asegurar que dicho mástil se encuentra bajo tracción cuando el aparato está en servicio. - - - - -

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque se hallan provistos medios para fijar dicho mástil por su extremo superior o junto a éste, de modo tal que el mástil se halle bajo tracción debido a su propio peso, quedando sin ser soportado el extremo inferior del mástil. - - - - -

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el extremo inferior del mástil está posicionado en una montura de la base de la sección que le limita el movimiento lateral o rotativo. - - - - -

15. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho mástil está constituido por secciones superpuestas verticalmente. - - - - -

20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque cada una de dichas secciones verticales está compuesta por dos mitades, comprendiendo cada una de dichas mitades un órgano en U y una banda de arriostrado, estando unidas las dos mitades por pernos que acoplan sus bandas de arriostrado. - - - - -

13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS EQUIPOS DE ACCESO

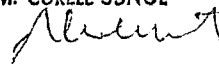
EN EL INTERIOR DE DEPOSITOS Y SIMILARES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

5.

MADRID, 28 OCT. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL



mcm.

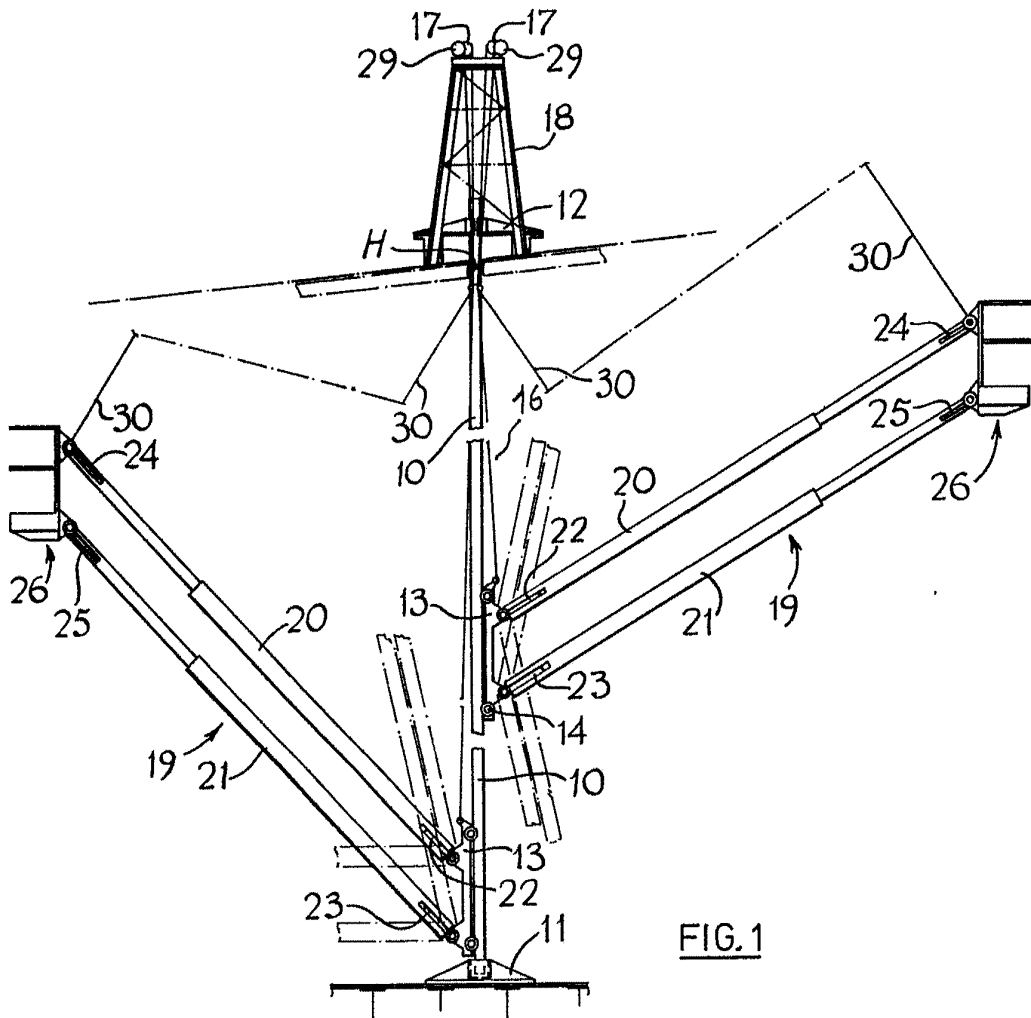


FIG. 1

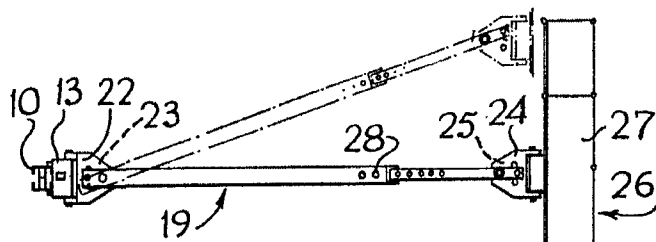


FIG. 2

MADRID, 23 OCT. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Revised*

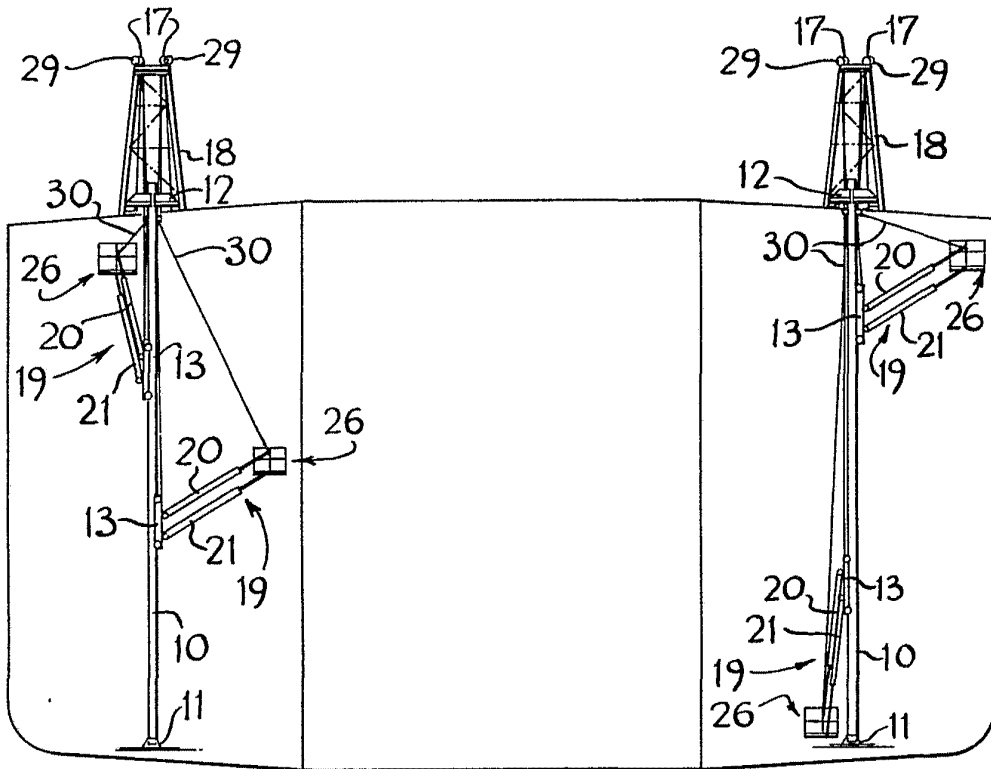


FIG. 3

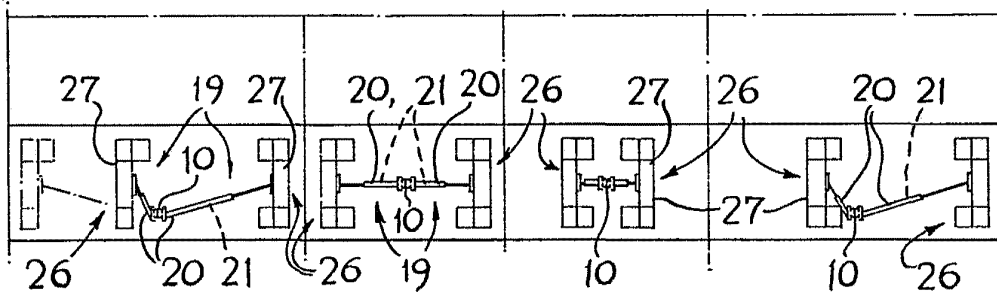


FIG 4

MADRID, 28 OCT 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

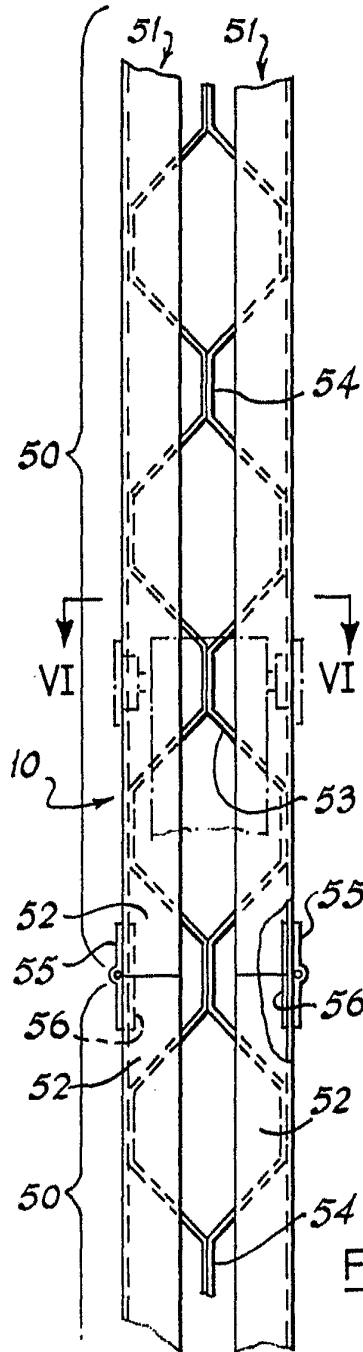


FIG. 5

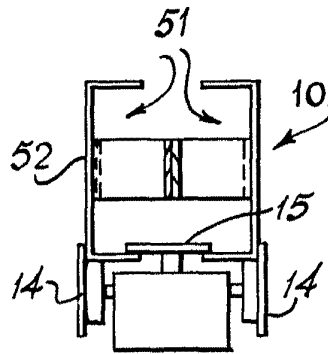


FIG. 6

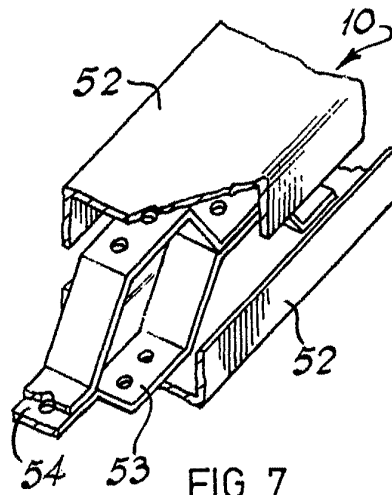


FIG. 7

MADRID, 29 OCT. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Simon*