



323066 14 FEB

323066

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: VICKERS LIMITED

RESIDENCIA: Vickers House, Millbank Tower, Millbank,

LONDON, S.W.1 INGLATERRA

ENUNCIADO: " APARATO PARA ELIMINAR LA VEGETACION

SUBMARINA DEL CASCO DE UN BARCO ".

Prioridad: Patente n.º del

RM.



323066 14 F

1 El presente invento se refiere a un aparato eliminador de la
suciedad de los fondos de los barcos que elimina la vegetación submari-
na que en ellos se forma.

5 De acuerdo con el presente invento, se dispone de un aparato
para eliminar la vegetación submarina que se forma en los fondos de los
barcos, el cual se compone de una cabeza eliminadora de dicha suciedad
un medio de guía dispuesto para proporcionar un camino o trayectoria
para dicha cabeza eliminadora de la referida suciedad, y un mecanismo
10 accionador para mover dicha cabeza a lo largo de su camino o trayecto-
ria, estando montado dicho medio de guía sobre un soporte, de tal mane-
ra que dicha cabeza pueda moverse sobre las superficies de los fondos
de un barco para la eliminación de la vegetación submarina que se forma
en los mismos.

15 El soporte puede tener la forma de una gabarra o de una balsa
la cual, en funcionamiento, se coloca al costado del barco cuyos fondos
se van a limpiar, facilitando así la eliminación de la vegetación sub-
marina que crece en el barco bajo el agua.

20 Para que se comprenda mejor este invento y para demostrar cómo
se lleva a efecto, vamos a referirnos, por vía de ejemplo, a los ad-
juntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral en alzado diagramática de u-
na realización del presente invento;

la figura 2 es una vista de frente, dibujada a escala más gran-
de, de parte de la figura 1;

25 la figura 3 es un detalle ampliado de la figura 1; y

la figura 4 es una vista de frente correspondiente a la figu-
ra 3.

30 En los dibujos, está representado un aparato eliminador de la
suciedad de los fondos de los barcos que tiene la forma de un aparato
cortahierba, compuesto de una gabarra o pontón adaptado para que pue-

323066

14 FEB



1
5
10
15
20
25
30

da moverse a lo largo del costado del barco que se va a limpiar. El pontón 1 está provisto de un trole 15 que actúa como soporte de un brazo equilibrado 2, que pivotea sobre el mismo. El brazo 2 está construido con tubo de acero dulce, cuyas secciones van soldadas entre sí, y va apoyado sobre el trole 15 de manera que pueda pivotar alrededor de un pasador de bisagra 6. El brazo 2 actúa como medio de guía para un sistema de cabeza cortadora 4, y proporciona un camino o trayectoria a dicho sistema de cabeza cortadora. El brazo puede girar alrededor de un plano vertical, desde una posición de trabajo A (dibujada en líneas llenas) hasta otra posición de trabajo más avanzada B (dibujada en líneas de puntos y rayas), permitiendo así al sistema de cabeza cortadora 4, que va montado sobre el brazo 2, de tal manera que pueda moverse a lo largo de la longitud del mismo, tenga un movimiento generalmente vertical, hacia arriba y hacia abajo, sobre el costado 12 del barco.

Se observará que los montajes del brazo 2 y del sistema de cabeza cortadora 4 son tales que este último puede moverse hacia arriba y hacia abajo con respecto al brazo, de tal manera que permanezca siempre en contacto con el costado del barco, dentro de los límites de movimiento del brazo. Esto es posible porque este último puede, dentro de sus límites de movimiento, prolongarse a lo largo de una línea tangente al costado del barco. El brazo 2 está dispuesto de tal manera que, durante el movimiento vertical del sistema de cabeza cortadora 4, este último permanece siempre en contacto con el costado del barco en el punto de tangencia entre el brazo y dicho costado. El brazo 2 está equilibrado por medio de un contrapeso 3, que sirve para asegurar un contacto positivo entre el sistema de cabeza cortadora 4 y el costado 12 del barco. El movimiento del sistema de cabeza cortadora 4 hacia arriba y hacia abajo del brazo 2 se realiza por medio de un chigre eléctrico, representado diagramáticamente en 7, y un sistema asociado

323066



1 de cable metálico y polea .

El sistema de cabeza cortadora 4 debe ejercer una presión efectiva contra el costado 12 del barco para que el sistema de cabeza cortadora actúe correctamente al eliminar la vegetación que se forma en los fondos del barco. Como esta presión contra el costado 12 da lugar a una reacción de sentido contrario sobre el pontón o la gabarra 1 que les hace separarse del costado del barco, el pontón está provisto de unos impulsores transversales con objeto de que esté siempre en contacto con el costado del barco. También pueden emplearse para este objeto unos electroimanes. El pontón 1, que puede ser no propulsado o autopropulsado, puede mantenerse atracado al costado del barco por medio de bitas de amarre (no representadas). En la cubierta del pontón va montado un generador Diesel o eléctrico 41. El movimiento transversal del sistema de cabeza cortadora a lo largo de uno de los costados del barco se realiza por medio de un montaje divisor que permite mover el brazo a lo largo de la eslora de la gabarra o pontón, estando montado el pasador con bisagra 6 para el brazo sobre unos soportes que se apoyan en el trole 15, el cual puede moverse por los raíles 5, paralelos a la eslora de la gabarra o pontón. Los raíles 5 embragan las ruedas del trole 15 por la parte alta, manteniendo hacia abajo el extremo del trole más alejado de los soportes para evitar cualquier probabilidad de que aquél dé la vuelta.

La figura 2 es una vista de frente del trole 15 y del brazo 2. En ella puede verse también la disposición del sistema de cabeza cortadora con respecto al brazo 2. Este brazo está provisto de una cremallera 10 que engrana con el sistema de cabeza cortadora 4, y los límites del movimiento de la porción más avanzada de dicho sistema de cabeza cortadora 4 están indicados en X y en Y.

Las figuras 3 y 4 representan más detalladamente el sistema de cabeza cortadora 4. Se observará que la parte de la figura 4 debajo

323066 14



1 de la línea IV-IV es una vista de frente, en corte, tomada por debajo
de la cremallera 10, mientras que la parte de encima de dicha línea
es una vista de frente tomada sobre dicha cremallera. El sistema 4 se
compone de un carrito 16, provisto de dos aberturas 22 y 23, a las que
5 se conectan los ramales superior e inferior, respectivamente, del chi-
gre 7 para mover el sistema hacia arriba y hacia abajo del brazo 2.
Cuatro rodillos-guía 21, dos a cada lado del carrito 16, sirven para
facilitar el movimiento del sistema sobre el costado 12 del barco du-
rante la operación de limpieza. Un eje motor 24, montado para girar
10 en el carrito 16, es accionado por medio de dos piñones motores 20.
Estos piñones motores forman parte de un mecanismo de engranaje piñón-
cremallera, por medio del cual es accionado el sistema de cabeza cor-
tadora, incluyendo las cremalleras 10. Una de estas cremalleras 10
está representada en la figura 3, y está constituida por secciones de
15 acero fundido empernadas al brazo 2. Un par de rodillos de recalzo 34
y 36 van también montados a cada lado del carrito 16. Cada rodillo va
montado de manera que pueda girar alrededor de un eje, y cada par de
rodillos va colocado en una placa 37 de forma triangular, que va mon-
tada suelta sobre el eje 24. Este eje 24 pasa también por un agujero
20 de cada una de las placas 37, y gracias a este dispositivo, los rodi-
llos 34 y 36 situados a cada lado del carrito sirven para retener su
respectivo piñón 20 engranado con la cremallera correspondiente 10.
Los rodillos 34 y 36 situados a cada lado del carrito se mueven por
unos carriles formados por una superficie superior de la cremallera
25 correspondiente 10.

Un elemento 11 en forma de cepillo cilíndrico va montado en
el carrito coaxialmente con el eje 24, y es accionado por el eje por
intermedio de una caja de engranajes 19. Esta caja de engranajes per-
mite que el cepillo 11 se mueva a mayor velocidad que el eje 24. El
30 mecanismo cortador para el sistema de cabeza cortadora se compone de

323066



1 un juego de cuchillas fijas 25, montadas sobre el carrito 16, y un jue-
go de cuchillas móviles 26. Cada una de las cuchillas 25 está formada
con una porción en forma de borde saliente dirigido hacia atrás 27, que
define una hendidura o cajera 28 (figura 3). El juego de cuchillas mó-
5 viles 26 está dispuesto de tal manera que ejecuten un movimiento alter-
nativo transversal con respecto a la dirección del movimiento del ca-
rrito 16. De este modo, cada cuchilla 26 entra en la cajera 28 de su
cuchilla fija adyacente 25. Se observará que las cuchillas 25 sirven
para canalizar el material que va a ser cortado en pequeños grupos si-
10 tuados entre cada par de cuchillas adyacentes 25, donde se efectúa el
corte por las cuchillas 26.

El mecanismo cortador es accionado por el eje 24, por medio
de una palanca 8, que pivotea en su porción central sobre una espiga
29, montada sobre el carrito 16 por medio de un soporte. Una porción
15 terminal 17 de la palanca va unida a, o engrana con, el juego de cuchi-
llas móviles 26. La otra porción terminal 18 de la palanca está provis-
ta de un seguidor de leva y rodillo 30, dispuesto para engranar con
una curva motriz de leva 9, montada sobre el eje 24. La caja de engra-
najes 19 permite asimismo que la curva motriz de leva 9 se mueva a ma-
20 yor velocidad que el eje 24. Cuando este eje gira, la curva motriz
de leva gira también, haciendo oscilar a la palanca 8 e impartiendo un
movimiento alternativo al juego de cuchillas 26. Se observará, por con-
siguiente, que cuando un ramal del sistema de poleas asociado al chigre
eléctrico 7 tira de la abertura 23, el sistema de cabeza cortadora 4
25 se mueve hacia abajo sobre el costado 12 del barco, haciendo que el ca-
rrito 16 se mueva hacia abajo, es decir, en la dirección en que están
orientadas las cuchillas 25. Esto hace que el piñón motor 20, por en-
granaje con la cremallera 10 del brazo 2, se ponga a girar, haciendo
a su vez que gire también el eje 24. Este hace girar a su vez al cepi-
30 llo 11, e impulsa a la palanca 8 a producir un movimiento alternativo

323066

147



1 de las cuchillas 26 por la acción del seguidor 30 en la curva motriz de la leva 9.

La carrera transversal de corte de las hojas 26 puede ser, por ejemplo, de 3 pulgadas (76,2mm). Deben proveerse los medios necesarios para ajustar el plano de corte de las hojas con relación al costado 12 del barco. De este modo, puede predeterminarse la altura o longitud de la vegetación submarina que queda en el casco del barco después de haber pasado el sistema de cabeza cortadora 4 sobre una región particular del costado, es decir, la altura del rastrojo que ha quedado, antes de iniciar la operación de corte. El cepillo móvil 11 está dispuesto para eliminar ese rastrojo. Si, por ejemplo, las hojas del sistema de cabeza cortadora están ajustadas para eliminar la vegetación submarina dejando un rastrojo de una pulgada (25,4 mm) de altura se dispone el cepillo móvil 11 para eliminar este rastrojo de una pulgada. Este cepillo 11 puede ser de cerdas de nylon.

Se observará que mientras los piñones motores 20 se mantienen en contacto con sus respectivas cremalleras 10, por medio de los rodillos respectivos 34 y 36 de la placa triangular 37 (figura 3), y forzados a moverse siguiendo una línea recta, el resto del carrito 16 puede girar libremente alrededor del eje 24, excepto al ser forzado por los rodillos-guía 21 que lo hacen apoyarse con fuerza contra el costado del barco, y por la tensión de los ramales de alambre que van sujetos a las aberturas 22 y 23. Por este motivo, se ha pensado que sería deseable disponer unos topos limitadores 31 (figura 4), en forma de varillas que parten de ambos lados del carrito, preferiblemente, como se indica en la figura, en forma de prolongaciones de los ejes sobre los cuales giran los rodillos 21. De este modo, al apoyarse contra la cara interna del brazo 2, los topos 31 evitarán que el carrito gire más de una cantidad determinada, facilitando así su manejo durante su empleo, montaje, entretenimiento o reparación.

323066 14 F



1 Deben proveerse medios para controlar automáticamente el funcionamiento del chigre 7 en los límites del movimiento del carrito 16 además de cuatro fuertes topes terminales 40, un par de ellos en cada extremo de la cremallera 10. En funcionamiento, los rodillos 34 y 36
5 se apoyan en los topes 40 en los límites del movimiento del carrito.

 Debe observarse que tanto la construcción del sistema de cabeza cortadora 4 como la del elemento que constituye el cepillo 11 pueden variar según el tipo o tipos de vegetación y otras materias que haya que eliminar de los fondos de un barco. Los tipos principales de
10 vegetación que suele encontrarse en los costados de un barco son: 1) fango; 2) excrecencias algáceas; y 3) excrecencias animales. El cepillo 11 limpiará el fango del costado de un barco así como el rastrojo que queda después de que las hojas cortantes han pasado sobre él. Los juegos de hojas cortantes pueden montarse desmontables en el carrito
15 16, de tal manera que uno u otro de un cierto número de juegos de hojas diferentes sean capaces de eliminar los tipos más comunes de excrecencias algáceas que pueden formarse a lo largo de la flotación del barco hasta una profundidad de 5 pies (1,5 metro), e incluye diversos tipos de vegetación submarina, que varían en longitud desde 4 pulgadas
20 (81,6 mm) hasta varios pies. El tipo más corriente de vegetación submarina es un alga de color castaño, de rama filamentosas celular, de unas 4 pulgadas (81,6 mm) de longitud, llamada ectocarpo. Esta alga forma una excrecencia que se adhiere fuertemente al casco, y con frecuencia sirve de sujeción a otras plantas, casi siempre más largas aún.
25 La combinación de las hojas cortantes y los elementos que constituyen los cepillos es suficiente para eliminar la mayoría de los tipos de excrecencias animales, que adoptan generalmente la forma de bálanos, percebes y lapas.

 En las realizaciones descritas con referencia a los dibujos adjuntos, el montaje pivotante del brazo 2 asegura que, dentro de
30

323066

14



1 lo posible, el casco quedará limpio de excrecencias, especialmente en
lo que se refiere a la zona comprendida bajo la flotación (indicada
en la figura 1 en W), aunque no de todas las que se forman en los fon-
dos del barco bajo el agua. A este respecto, se observará que los per-
5 files de las distintas secciones del costado están indicados en 12, 13
y 14 en la figura 1. Las líneas de puntos y rayas dibujadas en 32 y 33
indican los límites más bajos de corte por el sistema 4 a popa y a proa
respectivamente. Estos límites más bajos de corte representan la pro-
fundidad más baja a que puede llegar el sistema de cabeza cortadora 4
10 por debajo de la línea de flotación antes de perder el contacto con
el casco o con el costado del barco. La superficie rayada entre la lí-
nea de flotación W y las líneas 32 y 33 proporciona, pues, una indica-
ción sobre la zona bajo el agua del costado 12 del barco que puede
limpiarse con el sistema de cabeza cortadora 4.

15 Se observará que el empleo de los rodillos-guía giratorios
21 y el montaje de las hojas cortantes asegura que se le causará el
menor daño posible a la superficie pintada del barco que se está lim-
piando.

20 Los aparatos ilustrados en los dibujos pueden emplearse sin
las cuchillas 25 y 26, haciéndolo simplemente con los cepillos 11, cuan-
do se trate, por ejemplo, de eliminar solamente una excrecencia forma-
da por el fango. Los juegos de cuchillas 25 y 26 pueden entonces des-
montarse, o desconectarse la palanca 8, para este objeto.

25 En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá
sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

30 1.- Aparato para eliminar la vegetación submarina del casco
de un barco, cuyo aparato está compuesto de una cabeza eliminadora de
la suciedad, un medio de guía para proporcionar un camino o trayecto-
ria a dicha cabeza eliminadora de la suciedad, y el mecanismo motor

323066 14



1 para mover dicha cabeza a lo largo de su camino o trayectoria, estando montado dicho medio de guía sobre un soporte, de tal manera que dicha cabeza pueda moverse sobre la superficie del costado de un barco para eliminar la vegetación submarina que se forma en el mismo.

5 2.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de guía está dispuesto de tal manera que pivotea sobre dicho soporte.

10 3.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho soporte consiste en una embarcación capaz de flotar a lo largo del barco, estando compuesto dicho medio pivoteante por un trole, sobre el cual va montado dicho medio de guía de una manera pivoteante, estando montado dicho trole sobre la citada embarcación de manera que tenga un movimiento transversal sobre el movimiento de dicha cabeza eliminadora de la suciedad, de modo que sea capaz de recorrer los costados del barco que se quiere limpiar.

15 4.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que una gran parte de dicho medio de guía está dispuesta debajo del eje pivotante formado entre el medio de guía y el trole que está dispuesto sobre el, estando provisto de un dispositivo de contrapeso conectado a una parte de dicho eje pivotante, siendo también pivotante dicho dispositivo de contrapeso sobre dicho trole.

20 5.- Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 3 ó 4 en el que dicha embarcación está provista de medios de propulsión para atracar dicha embarcación al costado del barco que se quiere limpiar.

25 6.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cabeza eliminadora de la suciedad comprende un cepillo giratorio.

30 7.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha cabeza eliminadora de la suciedad incluye un medio de corte.



323066

1 8.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que
dicho medio de corte comprende dos juegos de cuchillas dispuestos uno
sobre el otro en sentido transversal con respecto al del movimiento
de dicha cabeza eliminadora de la suciedad, siendo cada uno de dichos
5 juegos alternativo con respecto al otro.

 9.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que
dicho mecanismo motor se compone de una cremallera unida a dicho me-
dio de guía, un piñón montado sobre un eje giratorio de dicha cabeza
eliminadora de la suciedad y que puede engranar con dicha cremallera
10 y un medio para mover dicha cabeza eliminadora de la suciedad a lo
largo de dicha cremallera, de manera que le comunique un movimiento
de rotación a dicho eje para accionar el referido juego de cuchillas.

 10.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, aunque de-
pendiente de la reivindicación 6, en el que dicho cepillo va montado
15 por medio de un engranaje sobre dicho eje giratorio.

 11.- Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 9 ó 10, en
el que dicho eje va montado en una armazón incluido en dicha cabeza
eliminadora de la suciedad, y está formado por una curva motriz de
20 leva, con una palanca que pivotea sobre dicha armazón de dicha cabe-
za eliminadora de la suciedad, teniendo una de las porciones termina-
les de dicha palanca un seguidor de leva dispuesto para embragar con
dicha curva motriz de leva, y la porción terminal opuesta de dicha le-
va dispuesta para embragar dicho juego de cuchillas, estando formada
de tal manera dicha curva motriz de leva que al girar sobre el eje el
25 seguidor de leva ejecuta el movimiento alternativo, comunicando este
movimiento a dicho juego de cuchillas.

 12.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que
van montados unos rodillos-guía para girar sobre dicha armazón, estan
do dispuestos estos rodillos-guía de tal manera que estén en contacto
30 con el costado del barco durante la operación de limpieza para deter-

323066^{na}



1 minar la posición de los medios de corte con relación al costado del
barco.

5 13.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 12, en el que
la cremallera está dispuesta de tal manera que quede frente al costa-
do del barco que se va a limpiar cuando los rodillos-guía estén en
contacto con el costado del barco, existiendo otro rodillo más montado
para que gire sobre dicha armazón y dispuesto para que haga engranar
el lado opuesto de dicha cremallera con dicho piñón, sirviendo así di-
cho rodillo suplementario para montar dicha cabeza eliminadora de la
10 suciedad sobre dicho medio de guía.

14.- Aparato para eliminar la vegetación submarina que cre-
ce en el costado de un barco, siendo sustancialmente igual a como aquí
se describe con referencia a los dibujos adjuntos.

15 15.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invencion que se solicita: " APARATO PARA
ELIMINAR LA VEGETACION SUBMARINA DEL CASCO DE UN BARCO ".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente
Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibu-
jos adjuntos.

20

Madrid, 14 Febrero 1.966
BERNARDO UNGRIA

P.P.

(Fdo. Juan Pedraza)

25

30

323066

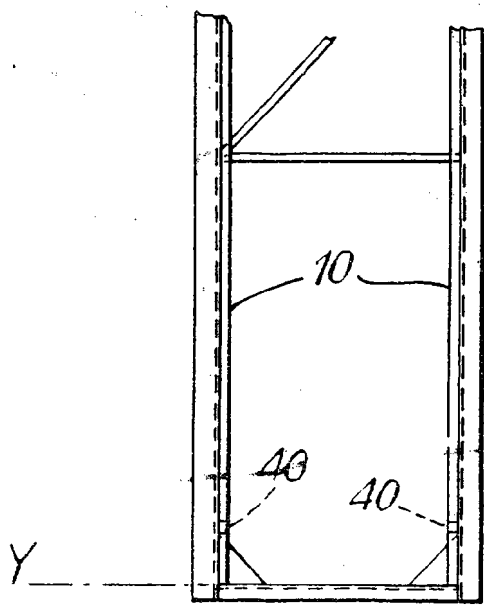
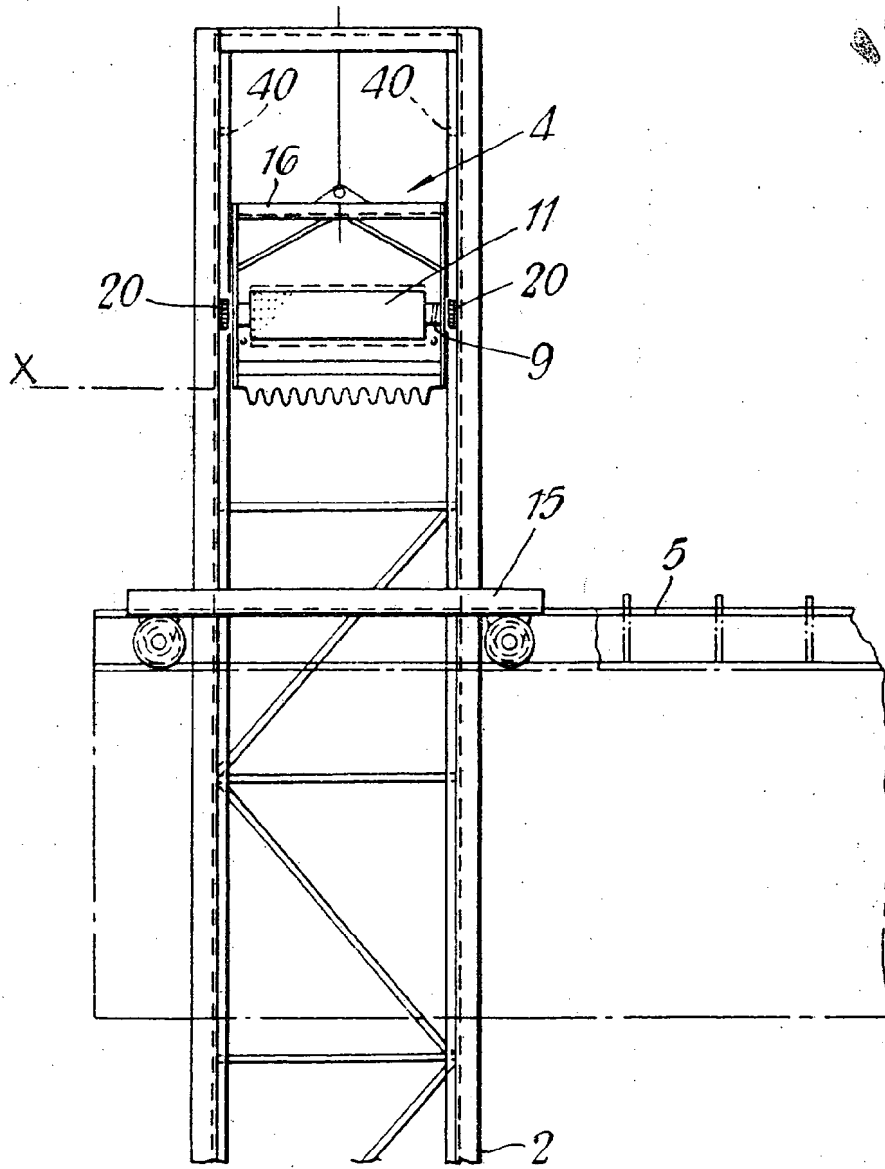


FIG.2

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE FEBRERO DE 1965
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

(Inventor's Signature)
 (Escritura de Patente)

323066

14 FEB 1915

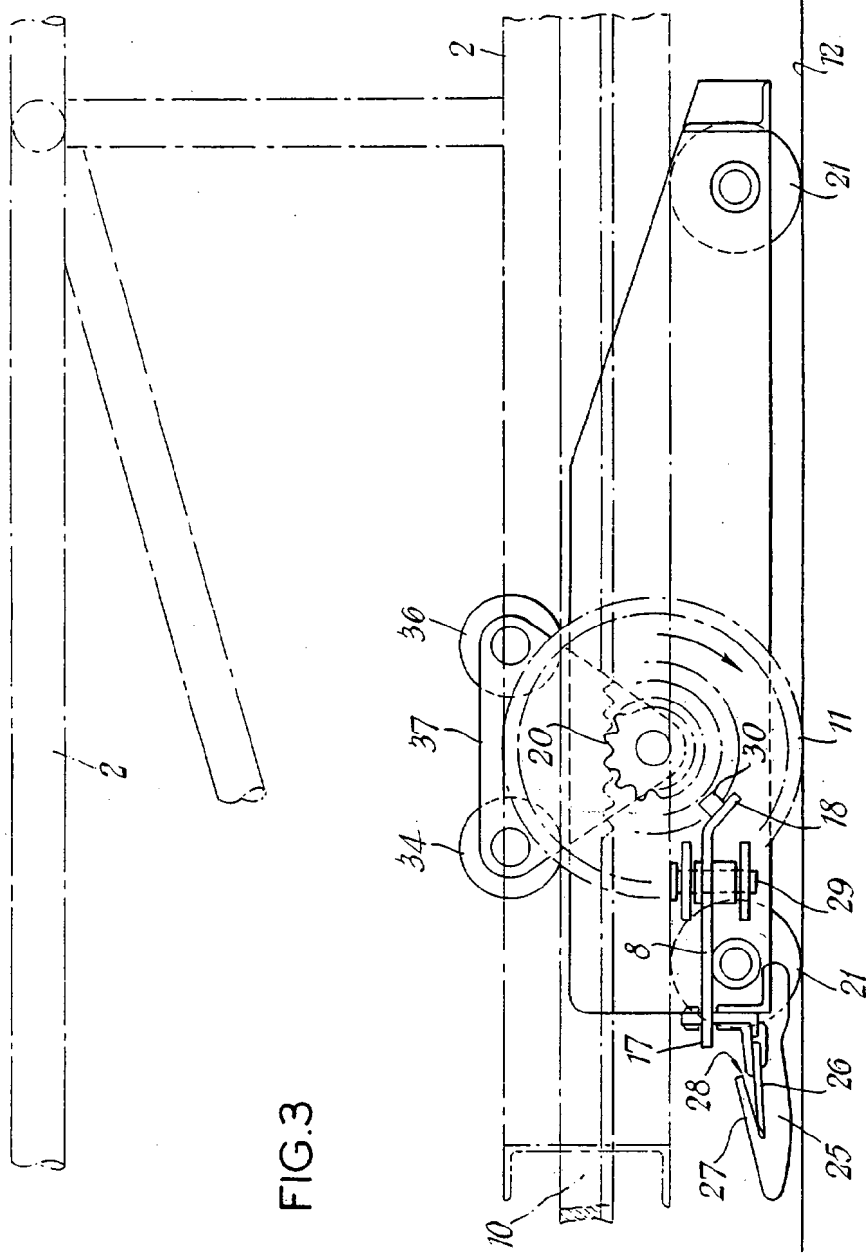
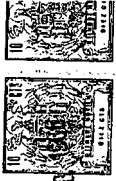


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE FEBRERO DE 1915
BERNARDO UNGRIA
P. P.

(Fig. 3)