

jb.- 25.680

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(18) ES	(11) NUMERO 48 1570	(19) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 13.6.1979	

Concedido el Registro de la Propiedad Industrial con los datos que constan en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

### PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 78 17724	(32) FECHA 14.6.1978	(33) PAIS FRANCIA.
--	-------------------------	-----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E02B 15/00 // F04B 19/14	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION  "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS CON PALETAS FLEXIBLES PARA LA RECUPERACION DE MATERIAS FLOTANTES".
---

(71) SOLICITANTE (S)  ETABLISSEMENTS GENERAUX DE MECANIQUE DE L'OUEST (EGMO).
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  Boulevard Marfille Port du Commerce 29283, BREST CEDEX (Francia)
---

(72) INVENTOR (ES)  D. JEAN ARMAND LOUIS BRONNEC.
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE  E. GONZALEZ VACAS.-
---

La invención se refiere a los aparatos de lucha contra las poluciones flotantes, los que la entrada se presenta como una bomba con paletas flexibles, prolongada por un elevador con paletas.

- 5.- Tales aparatos son ya conocidos, por ejemplo en la patente francesa 73.05.868. Dichos aparatos comportan una banda sin fin flexible inclinada, montada en dos tambores de extremidad y llevando una pluralidad de láminas flexibles y una corredera de sección recta en "U", cuyo fondo es paralelo al tiro inferior de la banda, las láminas flexibles tienen una anchura sensiblemente igual a la de la corredera y una altura tal que su borde libre transversal se frota contra el fondo de la corredera. En la parte inferior del aparato, la corredera se prolonga por un canalillo de entrada, cuyos lados laterales están generalmente ensanchados y cuyo fondo es plano y sensiblemente horizontal. Para recuperar las materias flotantes (cuerpos de pequeñas dimensiones o líquido, como el petróleo), el fondo del canalillo de entrada es colocado a escasa profundidad bajo las materias a recuperar, la banda se pone en movimiento para arrastrar a uno de los tambores, las láminas flexibles "laman" la superficie del plano de agua y encierran en los sucesivos alveolos, los productos flotantes que son vertidos en la parte superior de la banda por un canalillo de evacuación, por ejemplo en un recipiente de decantación.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

- 30.- Los resultados obtenidos son satisfactorios y al menos, éstos son los aparatos de este tipo que dan los mejores resultados particularmente en la lucha con-

tra las "mareas negras". Sin embargo, su rendimiento es contrario por la contracorriente que nace en el punto en que las láminas flexibles toman contacto con el plano de agua.

5.- La invención tiene por objeto disposiciones que reducen de manera notable esta contracorriente.

10.- Según una primera disposición, la invención prevé en el fondo del canalillo de entrada, un saliente en escarpa, cuyo vértice, destinado a ser llevado bajo la capa flotante de las materias a recuperar, es colocado sensiblemente en la vertical del punto en el que las láminas flexibles entran en contacto con el plano de agua.

15.- Es ventajoso llevar el vértice del saliente próximo de la capa flotante de las materias, pero como este vértice debe ser al mismo tiempo sensiblemente en vertical del punto de contacto arriba mencionado, las dos condiciones no son teóricamente compatibles nada más que para un espesor dado de la capa flotante. Sin embargo si este espesor puede variar desde una película hasta alcanzar varios centímetros, queda siempre débil, -- siendo posible que quede en cualquier caso cerca de las condiciones óptimas.

25.- El lado de arriba del saliente puede ser cualquiera, pero se entiende, el lado de abajo debe formarse por una superficie encorvada a enlazarse en el fondo de la corredera.

30.- Según otra disposición, para una velocidad de deslizamiento dado en la banda porta-láminas, es decir para una velocidad periférica dada por los tambores se

aumenta por toda su medida el posible diámetro del tambor inferior, de manera que disminuya el componente vertical de la citada velocidad periférica a la parte inferior del tambor, a fin de reducir la velocidad de penetración de las láminas.

5.-

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción y con el examen de los dibujos anexos, en los que:

10.-

La figura 1ª, muestra una disposición clásica de un aparato considerado por la invención.

La figura 2ª, es una vista parcial de un aparato parecido al de la figura 1ª, pero en el cual se han aportado los perfeccionamientos, según la invención.

15.-

La figura 3ª, muestra el aparato con un canalillo de entrada.

La figura 4ª, muestra el mismo aparato con una dominación en altura.

20.-

En la figura 1ª, un aparato de lucha contra las poluciones flotantes comporta, de manera conocida, una banda flexible inclinada -10-, montada en dos tambores de extremo -11- y -12- y llevando una pluralidad de láminas flexibles -13- y una corredera -14- de sección recta en "U", cuyo fondo -15- es paralelo al tiro inferior de la banda -10-. Las láminas -13- tienen una longitud sensiblemente igual a la de la corredera -14- y una altura tal que su borde transversal libre se frota contra el fondo -15-. En el extremo superior de la corredera -14- se ha dispuesto un canalillo -16- de evacuación y en su extremo inferior la corredera se prolonga por un canalillo de entrada -17-, cuyo fondo -18- es

25.-

30.-

plano y sensiblemente horizontal. Se entiende que uno -- de los tambores, preferentemente el tambor superior -12- actúa como motor y arrastra la banda en el sentido de la flecha "F".

5.- Conviene hacer notar que para la recogida de los productos sólidos particularmente, el sentido de rotación puede invertirse, la recogida se efectúa por los elementos rígidos -19- asociados respectivamente a cada lámina -13-, pero este modo de realización no concierne a la presente invención.

10.- Está claro que, llevando el fondo -18- del canalillo -17- bajo la capa de las materias flotantes, las láminas -13- "laman" la parte superior del plano de agua y encierran las materias flotantes en los alveolos sucesivos que ellas forman con las paredes y el fondo de la corredera -14-. Las materias flotantes son así elevadas hasta el extremo superior de la corredera y se vierten por el canalillo de evacuación -16- a un recipiente de decantación (no representado).

15.- En la posición -1- la lámina es tangente al tambor -11-, en la posición -2- se encorva bajo el efecto de la resistencia del líquido y queda así encorvada en posición -3- cuando la lámina comienza a tocar el fondo -15- de la corredera y en posición -4- durante toda la subida de la corredera.

20.- En la posición -2- y las posiciones próximas, de manera más precisa para todas las posiciones de la lámina comprendidas entre aquella en que el borde transversal libre de la lámina considerada toma contacto con la superficie del agua y aquella en que el borde libre toma

25.-  
30.-

apoyo contra el fondo -15- (posición -3-), los chorri-  
llos de agua tienden a escaparse según la flecha -f- y  
crean por ésto una contracorriente que aleja la capa --  
flotante del canalillo de entrada que se intenta aspi--  
rar.

5.-

Según la invención, la contracorriente se dis-  
minuye reduciendo el componente vertical de la veloci-  
dad de penetración de las láminas en la superficie de -  
agua y puede suprimirse prácticamente disponiendo en el  
fondo del canalillo de entrada un saliente impidiendo -  
todo "reflujo" bajo el borde libre de las láminas.

10.-

En la figura 2ª, el aparato de lucha contra -  
la polución comporta estos dos perfeccionamientos pre--  
vistas por la invención, pero debe comprenderse bien --  
que éstos perfeccionamientos son independientes uno del  
otro y pueden utilizarse separadamente o en combinación.

15.-

En una velocidad dada de desfilado de la banda  
-10-, velocidad definida por la velocidad angular del -  
tambor motor (tambor superior), la reducción del compo-  
nente vertical de la velocidad de penetración de las lá-  
minas en la superficie de agua, se obtiene aumentando -  
el diámetro del tambor inferior en los límites del paso  
admisible. En la figura 2ª, este crecimiento del diáme-  
tro del tambor inferior -12' es ilustrado por el hecho  
de que las dos zonas de la banda -10- tienen direcciones  
que convergen hacia arriba.

20.-

25.-

En la figura 2ª, el fondo -18'- del canalillo  
-17'- forma o lleva un saliente -20- en escarpa. Duran-  
te la colocación del aparato, la cima -21- de este sa-  
liente es llevado lo más cerca posible del límite infe-

30.-

rior de la capa flotante y la altura del saliente, es --  
tal, que con un espesor medido, en la capa, el vértice --  
-21- está sensiblemente en la vertical del punto "M" don  
de el borde transversal libre de las láminas -13- entra  
5.- en contacto con la superficie del agua.

El lado de arriba -20a- del saliente puede ser  
cualquiera, incluso en el límite vertical, pero el lado  
inferior -20b- debe estar en contacto con el borde trans  
versal de las láminas lo más cerca posible de la cima --

10.- -21-.

Conviene asegurar una buena "aspiración" de la  
capa flotante, es decir para impedir las contracorrientes  
perjudiciales, que el borde inferior de cada paleta cor  
ta francamente la capa. Conviene evitar que la paleta se  
15.- encorve hacia arriba apoyándose en la propia capa conta  
minada, si está constituida por un producto espeso. Por  
ésto, se ha previsto un modo de realización al menos de  
dos guías encorvadas estrechas dispuestas en frente del  
tambor inferior, teniendo un centro de curvatura situado  
20.- sensiblemente en el eje del tambor y teniendo cada uno -  
su extremo inferior colocado en frente de la cima del sa  
liente.

Tal disposición está representada en trazos --  
mixtos en la figura 2ª; en frente de cada extremo del ro  
25.- dillo -12'- está dispuesta una guía -22- constituida por  
una lámina inclinada, de 1 a 2 cm. de anchura, sensible  
mente concéntrica al rodillo y cuyo extremo inferior se  
extiende hasta la proximidad de la cima -21- del salien  
te -20-, bajo el punto "M". Así cada paleta flexible se  
30.- engancha a su vez bajo las guías -22- en cada uno de sus

5.- extremos. En el momento en que toca la superficie líquida, que tiende a curvar hacia la derecha de la figura 2ª, queda así mantenida hasta llegar a la proximidad inmediata del escalón formado por el saliente -20-. El ángulo de ataque de la capa contaminada queda así perfectamente definido. La pequeña anchura de las guías deja a la pala la flexibilidad necesaria para "absorber" eventuales objetos sólidos sin riesgo de bloqueo o de ruptura.

10.- Como ya se ha indicado anteriormente, el umbral formado por la cima -21- del saliente -20- debe llevarse en frente inmediato del lado inferior de la capa flotante, es necesario que el nivel del umbral por encima de la superficie líquida sea sensiblemente constante, lo que no puede realizarse sin disposiciones particulares cuando dicha superficie es agitada.

15.- Cuando la superficie es agitada con pequeños movimientos no teniendo por efecto modificar al mismo tiempo la posición de la barca u otro vehículo flotante portando el aparato, se puede prever un umbral articulado, como se representa en la figura 3ª. Aquí, el umbral de entrada -24- forma parte de una estructura en chapa provista de dos flotadores huecos -23- semicilíndricos y articulada libremente alrededor de un eje -26- por dos orejetas -27-. Preferentemente el eje de articulación -26- coincide sensiblemente con el eje de rotación del tambor inferior, de manera que sea al mismo tiempo el eje de la superficie cilíndrica -28- rodeando la parte baja de la corredera de subida -14- que forma la base de la vertiente de abajo -20b- del saliente.

20.- De este modo el escalón sigue sensiblemente --

30.-

los movimientos de la superficie líquida oscilando alrededor del eje -5- por la acción de los flotadores -23-. Para facilitar la regulación inicial y llevar a la cima del saliente -24- lo más cerca posible del lado inferior de la capa contaminante, conviene prever flotadores móviles y regulables. En la figura 3a, cada flotador -23- está articulado alrededor de un eje -29- por uno de sus extremos, mientras que el otro extremo puede regularse en altura merced a un tornillo -30-.

Esta disposición es satisfactoria para huecos del orden de 10 a 20 cm., pero difícilmente mucho más. Si se desea compensar las introducciones (penetraciones) relativas, vehículo, portador flotante, yendo por ejemplo hasta 50 cm., conviene que el aparato entero ascienda o descienda siguiendo sensiblemente el perfil de las olas.

La figura 4a, muestra una solución a este problema. Los flotadores -23- ponen en movimiento por mediación de la estructura del escalón, por ejemplo, por dos toques -31a- y -31b- llevados por la orejeta -27-, dos pulsadores -33- y -34- de un distribuidor hidráulico unido por una parte a una bomba hidráulica -35- y de otra parte a un gato hidráulico -36- de doble efecto. El conjunto del aparato está dispuesto sobre dos correderas -32- llevadas por un bastidor -38- fijo detrás de una barca portadora -39-. Cuando los flotadores descienden en un hueco de la ola hacen primeramente su función de reguladores de la altura de la compuerta, después, más allá de una amplitud del basculamiento, el tope -31a- acciona al pulsador -34- y el distribuidor admite

la presión hidráulica en la cámara superior del elevador  
5.- -36- poniendo así en movimiento el descenso del aparato  
a lo largo de las correderas -37-. El fenómeno inverso  
se produce si los flotadores suben: el pasador -31b- ac  
ciona al pulsador -3- la cámara inferior del elevador -  
-36- es alimentado y el aparato vuelve a subir a lo lar  
go de las correderas -32-.

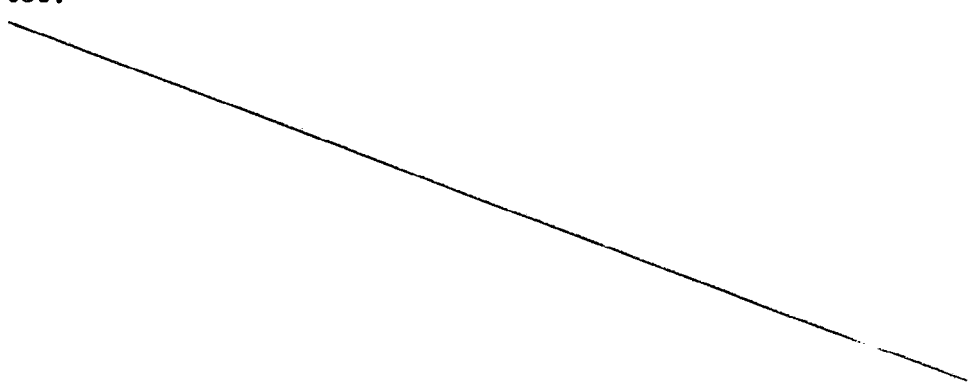
Se entendié que puede enfocarse cualquier - -  
otro sistema que no sean las correderas, por ejemplo, -  
10.- un eje de rotación en la parte superior, el elevador ac  
ciona el giro alrededor de dicho eje.

El grupo motobomba -35- puede ser el mismo --  
que el que alimenta un motor hidráulico de arrastre de  
la banda -10- y sobre todo en este último caso, es venta  
15.- joso prever para este grupo, un acumulador de energía,  
por ejemplo, del tipo de aire comprimido y membrana, con  
el fon de obtener reacciones más rápidas del elevador.

La presente solicitud que corresponde a la de  
positada en Francia bajo el número 78 17724 de fecha 14  
20.- de Junio de 1.978, se acoge a los beneficios del Artícu  
lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Se declara como de propiedad y novedad para -  
todo el territorio español, el contenido de las siguien  
25.- tes:



REIVINDICACIONES

- 13.- Perfeccionamientos en los aparatos con -  
paletas flexibles para la recuperación de materias flo-  
tantes, de acuerdo con cuyos perfeccionamientos, el apa-  
5.- rato de recuperación de materias flotantes, comporta una  
banda flexible, inclinada, llevando una pluralidad de -  
láminas flexibles y montada sin fin entre dos tambores  
de suspensión, por encima de una corredera paralela a -  
la zona inferior de la banda y prolongada por su parte  
10.- inferior por un canalillo de entrada del eje, sensible-  
mente horizontal, caracterizado porque el fondo (-18'-)  
del canalillo de entrada (-17') forma un saliente (-20-)  
en escarpa, cuya cima (-21-) es llevada bajo la capa --  
flotante (-25-) de las materias a recuperar, estando --  
15.- dispuesto sensiblemente en vertical del punto "M" donde  
el borde transversal de las láminas flexibles (-13-) en-  
tre en contacto con la superficie del agua.

- 28.- Perfeccionamientos en los aparatos con -  
paletas flexibles para la recuperación de materias flo-  
20.- tantes, cuyo aparato de recuperación de materias flotan-  
tes comporta una banda flexible, inclinada, portando --  
una pluralidad de láminas flexibles y montada sin fin -  
entre dos tambores de suspensión por encima de una co--  
rredera paralela a la zona inferior de la banda y pro--  
25.- longada por su parte inferior por un canalillo de entra-  
da del eje sensiblemente horizontal, caracterizado por-  
que los dos tambores de suspensión presentan diámetros  
diferentes, el tambor inferior (-12'-) es de mayor diá-  
metro con objeto de reducir su velocidad angular.

- 30.- 3A.- Perfeccionamientos en los aparatos con -

5.- paletas flexibles para la recuperación de materias flotantes, según reivindicación 1ª, caracterizados porque están dispuestas al menos dos guías curvas estrechas (-22-) en frente del tambor inferior (-12'-), cuyo centro de curvatura está situado sensiblemente en el eje de dicho tambor y que cada uno tiene su extremo inferior situado próximo de la cima (-21-) del saliente (-20-).

10.- 4ª.- Perfeccionamientos en los aparatos con paletas flexibles para la recuperación de materias flotantes, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el canalillo de entrada con su saliente (-24-) constituye una estructura provista de flotadores (-23-) y articulada libremente alrededor de un eje (-26-) en la base de la corredera (-14-) de subida.

15.- 5ª.- Perfeccionamientos en los aparatos con paletas flexibles para la recuperación de materias flotantes, según reivindicación 4ª, caracterizado porque el eje de articulación (-26-) del canalillo de entrada coincide sensiblemente con el eje de rotación del tambor inferior (-12'-).

20.-

25.- 6ª.- Perfeccionamientos en los aparatos con paletas flexibles para la recuperación de materias flotantes, según cualquiera de las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizados porque el conjunto del aparato está montado sobre un bastidor (-38-) de manera tal que por lo menos su extremo inferior, portador del canalillo de entrada articulado, puede regularse en altura con respecto a la superficie del plano de agua.

30.- 7ª.- Perfeccionamientos en los aparatos con paletas flexibles para la recuperación de materias flotantes,

tes, según reivindicación 6ª, caracterizados porque los movimientos del aparato con respecto al bastidor (-38-) son accionados por el vaivén del canalillo de entrada en uno u otro sentido, por mediación del distribuidor de un elevador hidráulico (-36-).

5.-

8ª.- Perfeccionamientos en los aparatos con paletas flexibles para la recuperación de materias flotantes, según reivindicación 7ª, caracterizado porque el elevador hidráulico (-36-) es alimentado por un grupo motobomba (-35-) común con el motor hidráulico de arrastre de la banda (-10-) y este grupo está asociado en un acumulador de energía.

10.-


9ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS CON PALETAS FLEXIBLES PARA LA RECUPERACION DE MATERIAS FLOTANTES.

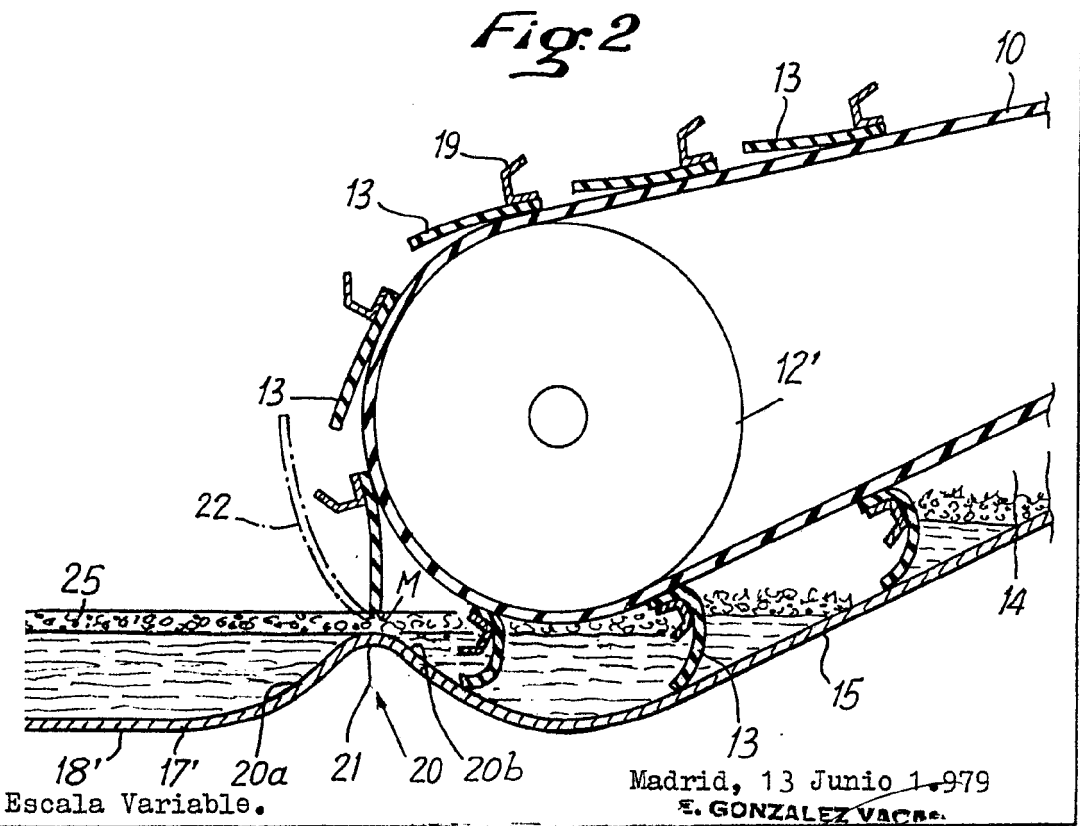
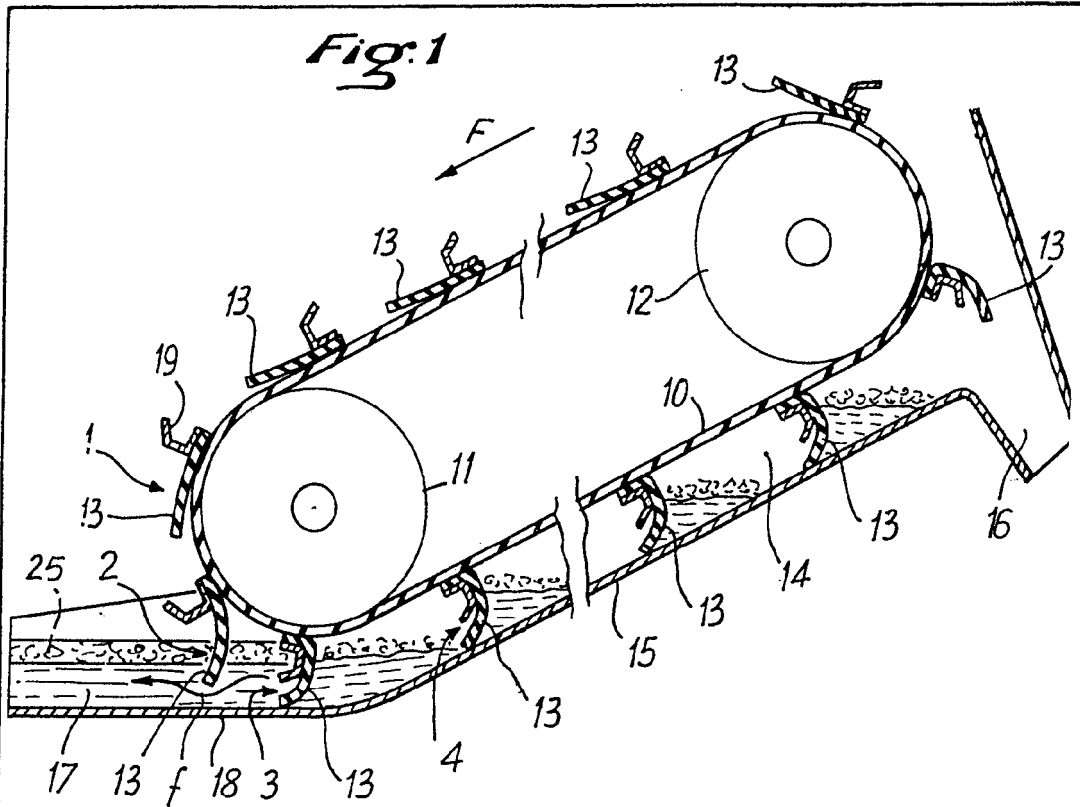
15.-

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de TRECE hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 13 de Junio de 1.979

**E. GONZALEZ YACAF**  
P. P.





Escala Variable.

Madrid, 13 Junio 1.979  
E. GONZALEZ VACA

*[Handwritten signature]*

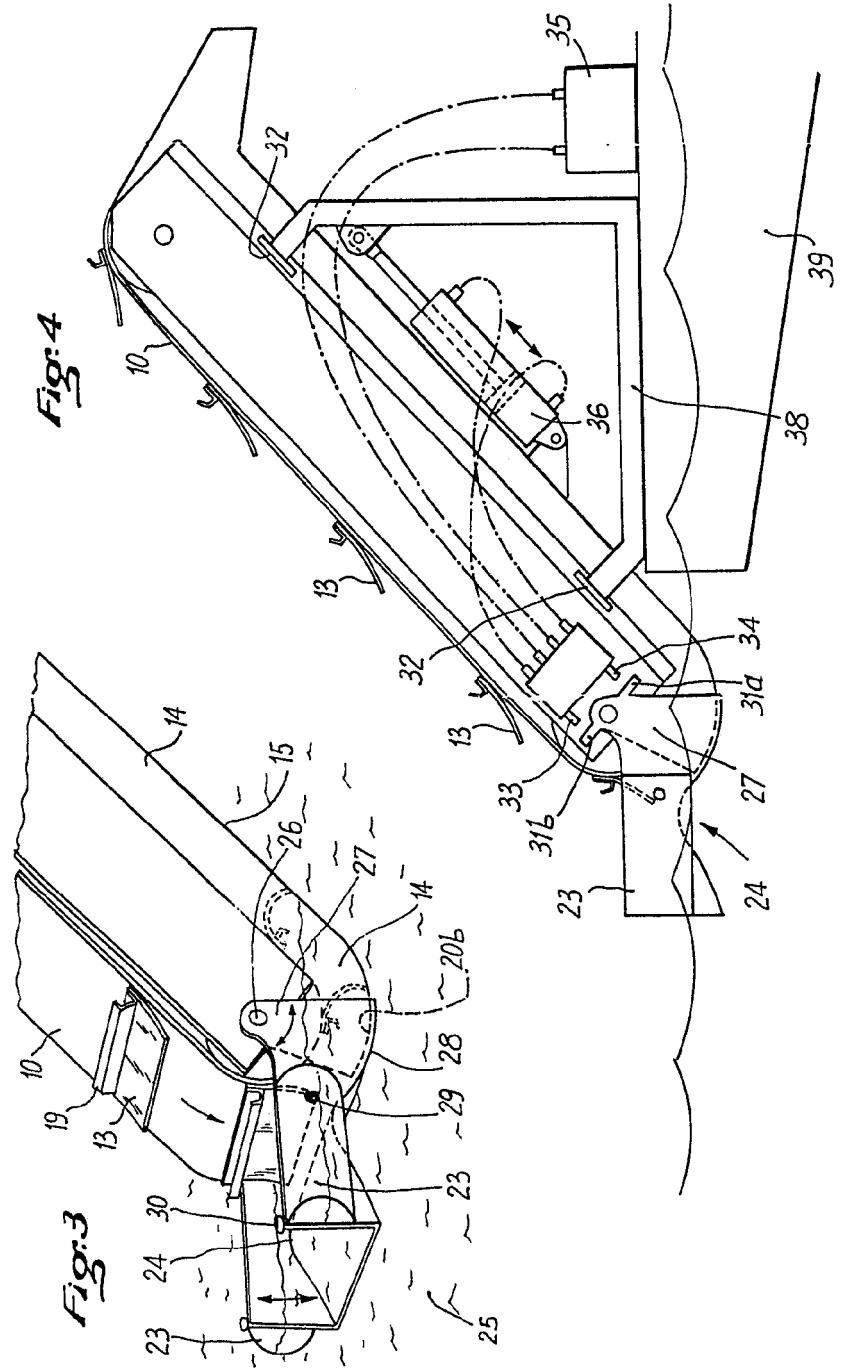
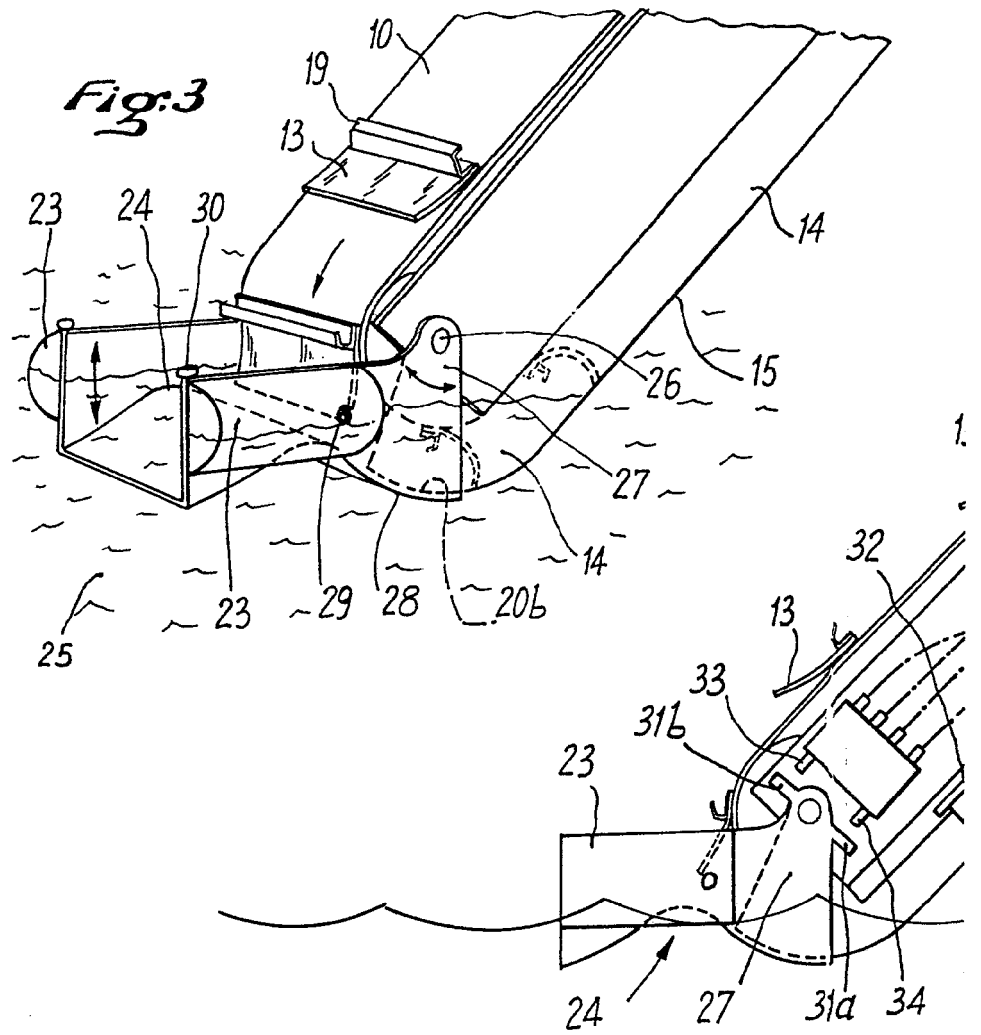


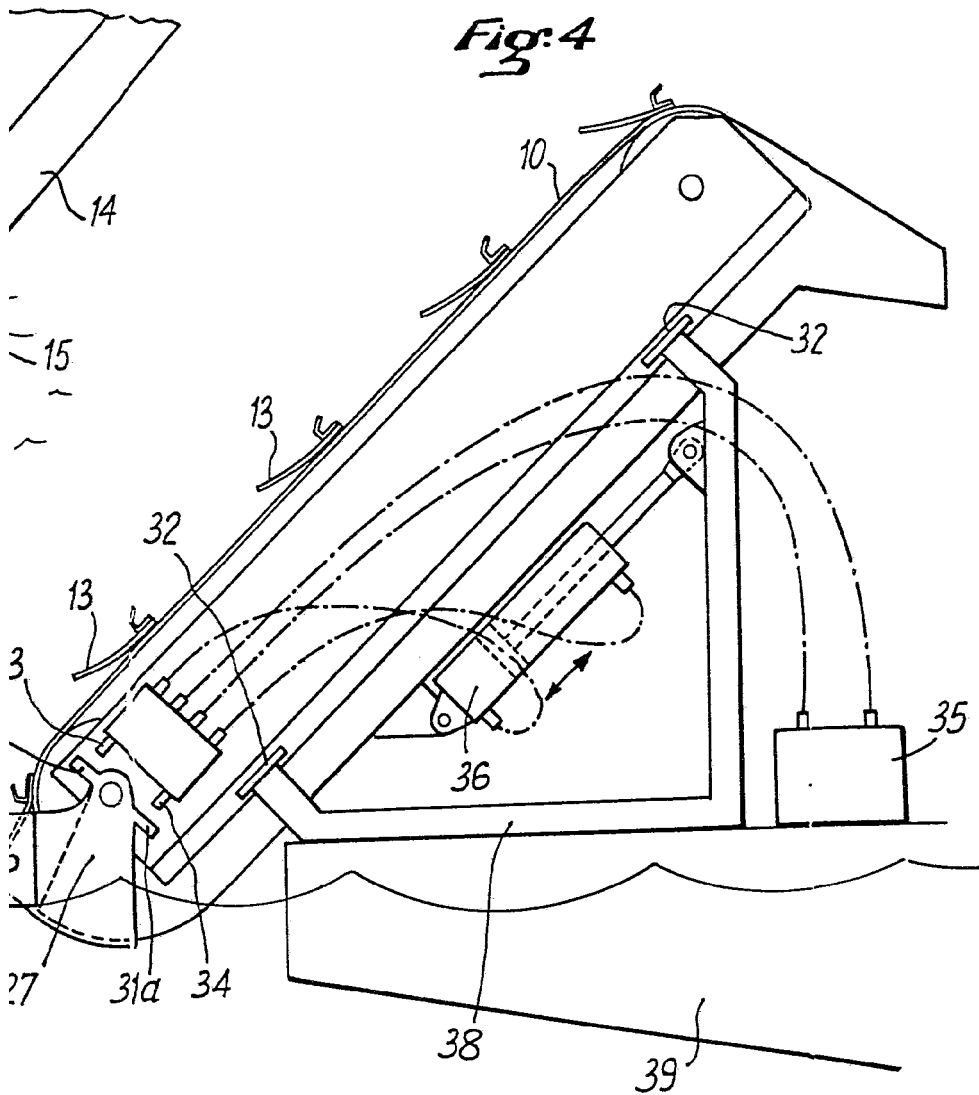
Fig. 4

Fig. 3

Madrid, 13 Junio 1.979  
S. GONZALEZ VACA  
J. P.  
*[Signature]*



**Fig. 4**



Madrid, 13 Junio 1.979  
E. GONZALEZ VACAS  
S. P.