



1429508

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: JACQUES VIDILLES

Domicilio: 24, boulevard Maillot, 92000 NEUILLY,
Francia.

Enunciado: PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BARRERAS FLO
TANTES PARA EL CONFINAMIENTO DE CAPAS
DE LIQUIDO CONTAMINANTE

Prioridad: De la solicitud de patente francesa
Nº 73.29.908 del 16 de Agosto 1973

E02B, B63B

TR

**POOR
QUALITY**



1 El presente invento tiene por objeto un perfeccionamiento en las barreras flotantes para el confinamiento de capas de líquido contaminante.

5 Es conocido utilizar barreras flotantes para el confinamiento de capas de líquido contaminante con miras a permitir la recuperación ulterior de dicho líquido en condiciones apropiadas.

10 Este dispositivo permite evitar de este modo la extensión de la capa. Dichas barreras naturalmente flexibles en el plano horizontal, pueden estar hechas o no de materiales flexibles. Por regla general, están constituidas por una pared vertical de altura constante denominada faldón y cuyo calado varia según los tipos de fabricación, más generalmente entre 0,30 m y 1 m. Este faldón está, bien entendido, sostenido por un flotador continuo o por varios flotadores separados de distintas concepciones.

15 Sin embargo, cuando existe una corriente apreciable, se tropieza, con dicho tipo de barrera, con dificultades importantes, en la medida en que no es deseable dejar a la deriva la barrera. En efecto, en el caso en que la barrera esté amarrada, se crea naturalmente un movimiento relativo entre la barrera y la masa líquida, lo cual perturba inevitablemente la circulación. Además, la barrera tiene tendencia a retener una masa de agua tanto más importante como mayor sea el calado de su faldón.

20 Por otro lado, se ha buscado igualmente remolcar una barrera de este tipo por sus dos extremos con ayuda de dos embarcaciones que sigan rutas paralelas y separadas de tal modo que para una longitud de barrera dada, se obtenga una especie de bolsa. La barrera toma entonces naturalmente una

25

30

46 AGO.



1 forma parabólica, lo cual debería, creando una disminución
 progresiva de la sección de entrada, provocar una concentra-
 ción de la capa contaminante así cogida.

5 Sin embargo, es preciso notar primeramente que este
 dispositivo crea del punto de vista de la dinámica de la cir-
 culación, el mismo fenómeno que en el caso anterior en donde
 la barrera está fija y la masa líquida en movimiento.

10 La única diferencia reside en el hecho de que, en el
 segundo caso, se gasta una importante energía para el remol-
 que. En efecto, aparte de esta diferencia, la barrera pertur-
 ba el flujo, haciéndolo turbulento y se produce ipso facto
 unos vórtices que tienen por efecto arrastrar no solamente el
 agua sino igualmente la capa contaminante por encima del faldón.

15 En otras palabras, se pierde así lo que por otro lado
 se pretendía recoger, siendo naturalmente el fenómeno tanto
 más acusado como se encuentra la barrera con relación al sen-
 tido general del movimiento, a la altura de una sección situa-
 da de antemano río abajo, es decir allí donde más concentrado
20 está el producto contaminante.

25 Es por lo que, algunos constructores han aconsejado
 una configuración denominada "configuración de embudo" y la
 cual consiste en crear una solución de continuidad en la
 línea de la barrera, en el lugar donde ataca la corriente de
 forma perpendicular, es decir en el fondo de la bolsa. Esta
30 disposición permite provocar así efectivamente un caudal de
 salida que tiende a disminuir el caudal bajo el faldón, pero
 para un caudal de salida significativo, se produce de nuevo
 el mismo problema río abajo, lo cual no altera en nada en
 cuanto a la economía del sistema: barrera - más - artefactos



1 recuperadores.

En otro sistema que se ha propuesto, se instala en el fondo de la bolsa constituida por una barrera remolcada, un artefacto recuperador que separa con grandes gastos el
5 producto contaminante para echarlo a un depósito flotante o a un barco cisterna situado en el interior de la barrera.

Ahora bien, cada vez que se echa líquido al interior de la barrera, no se provoca ningún caudal de salida, lo que viene a decir otra vez que se pierde de nuevo por el caudal
10 en regimen de vórtice bajo el faldón una parte apreciable de la energía consumida en el interior del sistema.

En lo que a los faldones de la barrera se refiere, ya sean flexibles o rígidos, es necesario hacer una distinción entre su altura real y su altura eficaz, la cual va relacionada con su comportamiento, el cual es particularmente
15 acusado en el caso de faldones flexibles.

Si en efecto se calcula la cantidad de movimiento teóricamente necesario para desplazar la masa líquida contenida por la barrera - la cual es igual a la superficie del recinto multiplicada en primer lugar por la altura del faldón
20 y en segundo lugar por la velocidad de desplazamiento - se llega a unos valores extremadamente elevados y sin proporción alguna con la resistencia a la ruptura de la barrera en tracción o, lo que viene a decir lo mismo, con la potencia de los remolcadores que es necesaria.
25

Ahora bien, se ha comprobado que el faldón se hunde en el lecho y que esta desaparición del faldón libera de hecho un parte ampliamente preponderante de la energía que sería necesaria con respecto al cálculo mencionado anteriormente.

30 Por consiguiente, es conveniente denominar "altura



1 de faldón eficaz" a la altura real de un faldón supuesto
vertical y rígido y que absorbería la potencia realmente
utilizada.

5 En las figuras 1, 2 y 3, se ha representado una ba-
rrera flotante de un tipo tradicional constituido por un
faldón 1 de altura H constante y que presenta en su parte
superior un flotador continuo 2 en forma de cuerpo cilíndri-
co hinchable. En su parte inferior, el faldón 1 está provis-
to de un órgano de lastrado 3 constituido normalmente por
10 una cadena. El faldón 1 presenta en un plano horizontal
(figura 1), cuando se remolca por sus extremos 4, 4a por
medio de cables 5, 5a que van unidos a unos medios de trac-
ción principalmente de embarcaciones, la forma de una bolsa
6 en la cual se acumula en el fondo el líquido 7 que cons-
15 tituye la capa contaminante.

En las figuras 2 y 3, se ha representado de forma
sombreada las partes del faldón 1 que están consideradas como
inútiles en lo que a la recuperación del líquido contaminante
7 se refiere que flota en la superficie del agua y las cuales
20 arrastran una cantidad de agua inútil tendiendo a aumentar
la energía necesaria para el remolque de la barrera.

Para remediar este inconveniente, se utiliza según
el presente invento una barrera flotante en la cual se ha
suprimido la parte sombreada del faldón 1.

25 Conforme al presente invento, la altura del faldón
que es máxima en el fondo de la bolsa va decreciendo hasta
los extremos del faldón sobre los cuales va sujeto el medio
de tracción.

Otras características y ventajas del invento se com-
30 prenderán mejor con la lectura de la descripción que sigue



1 de varios ejemplos de realización y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 es una vista en planta de una barrera flotante de tipo conocido.

5 - La figura 2 es una vista en alzado lateral de una barrera flotante de tipo conocido.

- La figura 3 es una vista en alzado frontal y rio arriba según la flecha III de la figura 1.

10 - La figura 4 es una vista en alzado frontal y rio arriba de la barrera flotante perfeccionada según el invento.

- La figura 5 es una vista en alzado lateral de una barrera perfeccionada según el invento.

- La figura 6 es una vista en alzado lateral de una variante de realización de la barrera.

15 - La figura 7 es una vista en detalle que muestra uno de los extremos de la barrera.

- La figura 8 es una vista extendida de la barrera constituida por varios elementos.

20 - La figura 9 es una vista en alzado de una junta de unión entre dos elementos.

- La figura 10 es una vista sinóptica de los organos de unión entre dos elementos.

25 En las figuras 4 y 5, se ha representado una barrera flotante de acuerdo con el invento en la cual el faldón 1 presenta una altura H_1 la cual es máxima en el fondo 8 de la bolsa y que va decreciendo hasta los extremos 4, 4a del faldón sobre los cuales van sujetos los medios de tracción 5, 5a.

30 En el modo de realización representado en las figuras 4 y 5, el borde inferior del faldón está constituido por una recta que une la parte 8 de altura máxima con los



1 extremos 4, 4a del faldón, de tal modo que en posición desple-
gada el faldón 1 presente la forma de un triángulo.

De acuerdo con otro modo de realización representado
en la figura 6, la superficie del faldón está delimitada en
5 su parte inferior por una línea curva 9 que une la parte 8 de
altura máxima H_1 con la parte de altura mínima situada en los
extremos.

De acuerdo con una característica del invento, el
lastre 3 está constituido principalmente por una cadena 10
10 (figura 7) la cual va montada de manera deslizante en un con-
ducto 11 solidario de la parte inferior del faldón, presen-
tando dicho conducto 11 un alargamiento propio compatible con
el del del faldón 1.

La posición inclinada de la cadena 10 que sirve de las-
15 tre que sigue el borde inferior del faldón permite utilizarlo
como organo de tracción por el hecho de que la cadena pasa por
los extremos del faldón y porque puede conectarse principal-
mente a una embarcación para asegurar el desplazamiento de
la barrera.

20 En la proximidad del flotador 2, la parte superior
del faldón está provista de una correa 12 cuyos extremos
están provistos de un anillo 13 sobre el cual va montado un
órgano de enganche 14 que permite unir los extremos de la co-
rrea 12 con la cadena 10 de tracción.

25 Modificando el punto de enganche de la correa sobre
la cadena 10, se puede modificar la inclinación del faldón 1
o compensar el alargamiento que queda de este en el uso de
la barrera para rectificar esta inclinación.

30 En el caso en que el organo de enganche 14 de la co-
rrea esté sujeto en un eslabón tal como 15 de la cadena, se



1 obtiene un faldón que se oculta. Por el contrario, si la
correa 12 está enganchada en un eslabón tal como 16, se ob-
tiene un faldón achicador.

5 Un dispositivo de este tipo puede servir por consi-
guiente para sus propios ensayos de optimización.

Por otro lado, puede resultar juicioso hacer que el
calado no sea nunca nulo, ello sería tan solo para permitir
la utilización de la barrera de forma estática.

10 A este efecto, la barrera está provista en sus dos
extremos de una hoja 17 que se puede unir de forma estanca
a la hoja que está situada en el otro extremo según una línea
18.

15 Además, una barrera de este tipo puede estar racional-
mente construida con un número limitado de elementos incluso
hasta con uno solo, al igual que el organo de flotabilidad,
siendo todo preferentemente flexible.

En uno por lo menos de los extremos de la barrera,
está provisto de conductos 19 y 20 que incluyen unas llaves
21, 22 de hinchado.

20 El conducto 19 se utiliza para el hinchado del flota-
dor continuo 2 o cuerpo cilíndrico hinchable, que se utiliza
en servicio normal, mientras que el conducto 20 se utiliza
para el hinchado de una vejiga auxiliar realizada con una
película estanca. Esta vejiga no se hincha en utilización
25 normal, con el fin de que no se pueda perforar accidental-
mente por si misma, si se perfora el flotador principal 2.
Una sola vejiga auxiliar puede ser suficiente en la mayoría
de los casos pero puede ser deseable utilizar un número cual-
quiera de vejigas.

30 Por otro lado, la barrera según el invento, debido



1 a su forma particular, permite alojar una mayor extensión
de retención sobre un carrete idéntico, dado el decalado de
la cadena que se opera en cada vuelta.

5 En la figura 8, se ha representado en posición des-
plegada una barrera que está constituida por un elemento cen-
tral la sobre el cual están sujetos unos elementos laterales
lb, lc previamente desacoplados.

10 En la figura 9, se ha representado la unión in situ
entre dos elementos la y lc la cual indica que enganchando
a la junta de unión 23 por una parte los elementos de la co-
rrea 12a, 12c y por otra parte los elementos de la cadena
10a, 10c, se mantiene poco más o menos la distancia vertical
que sépara de construcción esta correa y esta cadena. Por
consiguiente, se mantiene así mediante una unión rígida la
15 altura del faldón 1 que impide a este último ponerse en forma
de paracaídas.

La junta de unión 23 representada con más detalle en
la figura 10 la cual está dispuesta en los extremos de las
hojas 17a, 17c comprende unos perfiles 24 preferentemente
20 extrusionados y que incluyen dos resaltes 24a, 24b entre los
cuales está dispuesta una hoja flexible curva 25 la cual se
apoya contra dichos perfiles.

Los elementos perfilados 24 así como las hojas 17a,
17c, están perforados por unos orificios 26 mientras que las
25 hojas flexibles 25 están perforadas con unos orificios corres-
pondientes 27. Unos tornillos 28 que presentan una cabeza en
forma de anillo 29 se acoplan en los orificios 26 de los
elementos perfilados y en los orificios 27 de las hojas
flexibles con el fin de asegurar la ensambladura de los per-
files y de las hojas flexibles por medio de unas tuercas 30



1 que se roscan en la parte roscada de los tornillos 28.

5 Cualquier otro organo de ensambladura puede utilizarse aparte de los tornillos 28 y principalmente unos órganos provistos de pasadores o de gargantas. Cuando se aprietan los tornillos 28 por medio de las tuercas 30, se provoca la deformación de las hojas flexibles curvas y se asegura de este modo la estanqueidad de la junta en toda la altura de las hojas o láminas.

10 Las juntas de unión al estar así constituidas, los extremos de los elementos de correa 12a, 12c se sujetan sobre el anillo superior 29 del tornillo 28 por unos mosquetones 31, 31a, mientras que los elementos de cadena 10a, 10c están sujetos sobre el anillo 29 del tornillo inferior 28 por unos mosquetones 32. Esta disposición permite solidarizar el conjunto y asegurar la transmisión de los esfuerzos tomados por la correa y la cadena.

15 Aunque el faldón 1 y el flotador 2 estén hechos preferentemente con un material flexible, es bastante evidente que estos elementos podrían estar hechos de un material rígido sin salir del marco de la presente invención.

20 Bien entendido, pueden introducirse diversas modificaciones por el entendido en la materia en los dispositivos o procedimientos que acaban de describirse unicamente a título de ejemplos no limitativos, sin salirse del marco del invento.

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

REIVINDICACIONES

30 1. Perfeccionamientos en las barreras flotantes para el confinamiento de capas de líquido contaminante, estando



1 dichas barreras constituidas por un faldón flexible que pre-
senta en su parte superior un órgano flotador continuo o va-
rios órganos flotadores separados y en su parte inferior un
5 órgano de lastrado, presentando dicho faldón en un plano ho-
rizontal la forma de una bolsa los extremos de la cual están
unidos a un medio de tracción, caracterizados porque la altu-
ra del faldón que es máxima en el fondo de la bolsa, va de-
creciendo hasta los extremos del faldón sobre los cuales va
sujeto el medio de tracción y porque el órgano que sirve de
10 lastre que llega a los dos extremos a la parte superior de
la barrera constituye un órgano de tracción no extensible el
cual está unido al medio de tracción.

2. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie del
15 faldón está delimitada en su parte inferior por una recta
que une la parte de altura máxima con la parte de altura mí-
nima situada en los dos extremos, presentando dicho faldón
en posición desplegada la forma de un triángulo.

3. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
20 la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie del
faldón está delimitada en su parte inferior por una línea
curva que une la parte de altura máxima con la parte de altura
mínima situada en los extremos.

4. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
25 la reivindicación 1, caracterizados porque una correa solida-
ria de la parte superior del faldón está sujeta de modo regu-
lable por sus dos extremos sobre el órgano de lastrado el
cual se utiliza como órgano de tracción de tal modo que sea
regulable la inclinación del faldón.

30 5. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según



1 la reivindicación 1, caracterizados porque el organo que sirve
de lastre está constituido por una cadena que se desplaza de
forma deslizante por un conducto solidario de la parte infe-
rior del faldón, presentando dicho conducto unas caracterís-
5 ticas de extensión por lo menos iguales a las del faldón.

6. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
la reivindicación 1, caracterizados porque en el flotador hin-
chable, está dispuesta por lo menos una vejiga auxiliar en
estado desinflado que presenta un orificio de hinchado sepa-
10 rado del del flotador principal.

7. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
la reivindicación 1, caracterizados porque el faldón compren-
de varios elementos ensamblados por unos medios de unión.

8. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
15 la reivindicación 7, caracterizados porque los medios de unión
comprenden dos perfiles que incluyen cada uno dos resaltes y
los cuales están sujetos en los extremos de dos elementos del
faldón que se trata de unir, recibiendo dichos perfiles dos
láminas flexibles curvadas sobre las cuales se apoyan unos
20 órganos de ensambladura acoplados en unos orificios previstos
en los perfiles y en las hojas flexibles, estando unidos dichos
órganos de ensambladura a la correa y al órgano de lastrado.

9. Perfeccionamientos en las barreras flotantes según
la reivindicación 8, caracterizados porque los órganos de en-
25 sambladura están constituidos por unos tornillos provistos de
tuercas y que presentan un anillo en el cual se fijan mediante
unos mosquetones la correa y el organo de lastrado.



1 10. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BARRERAS FLOTANTES PARA EL CONFI-
NAMIENTO DE CAPAS DE LIQUIDO CONTAMINANTE.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de trece páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 16 de Agosto 1.974

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

30



16 AGO 1974

FIG. 3

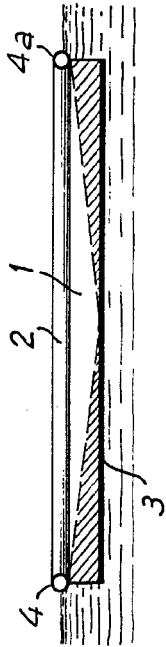


FIG. 2

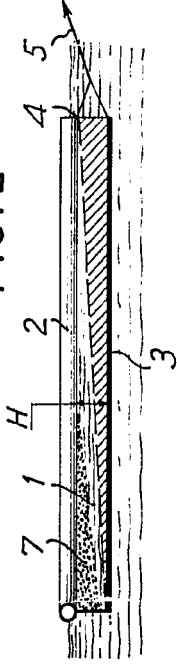


FIG. 1

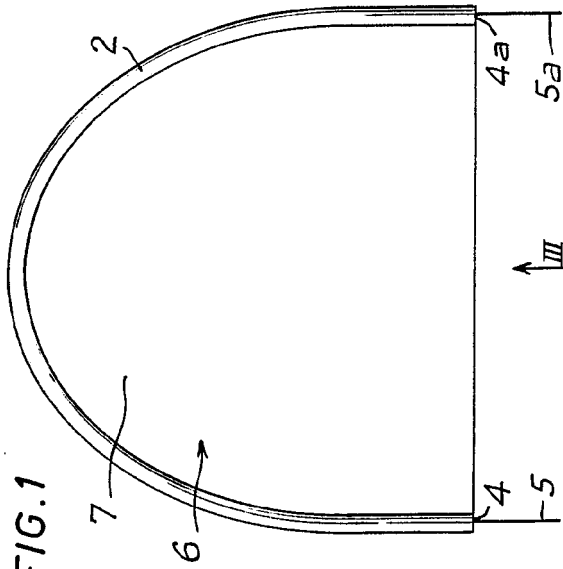


FIG. 4

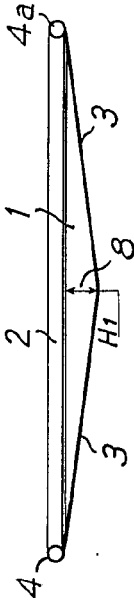


FIG. 5

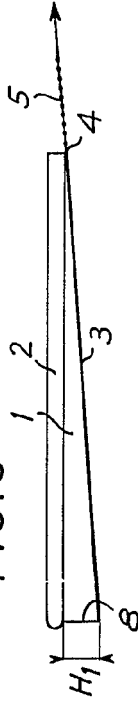
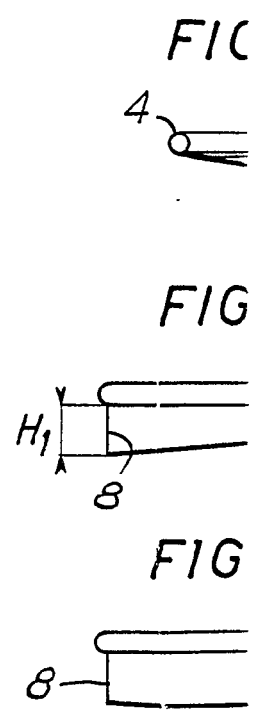
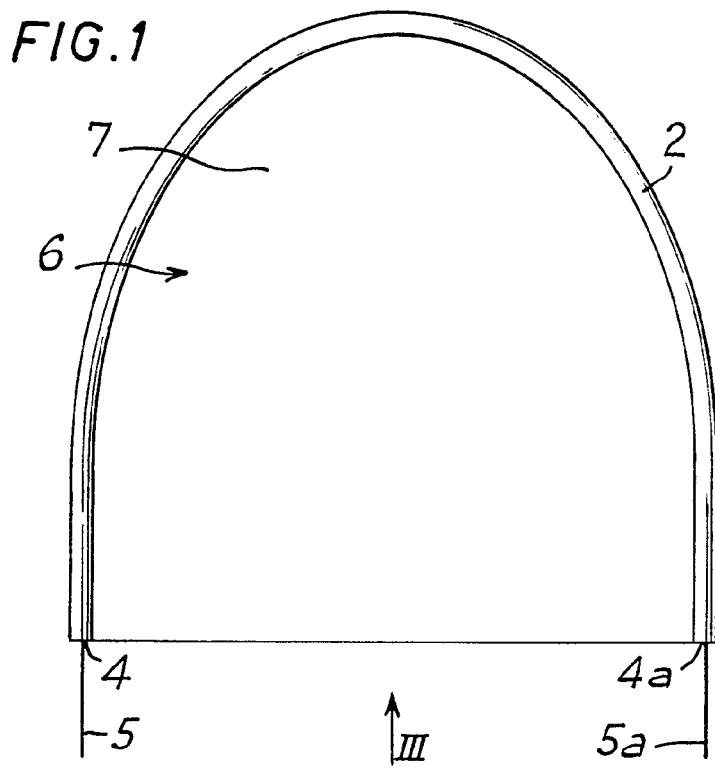
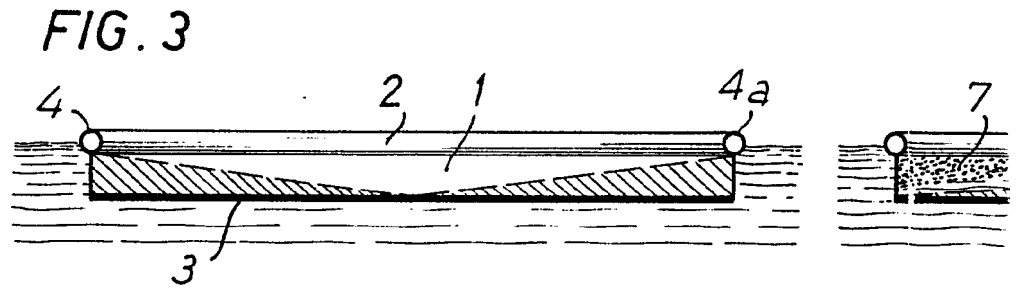


FIG. 6



ESCUELA PATENTARIA
MADRID 16 DE AGOSTO
E. P. O. 1974
F. P. O. 1974



16 AGO 1974
16 AGO 1974

FIG. 2

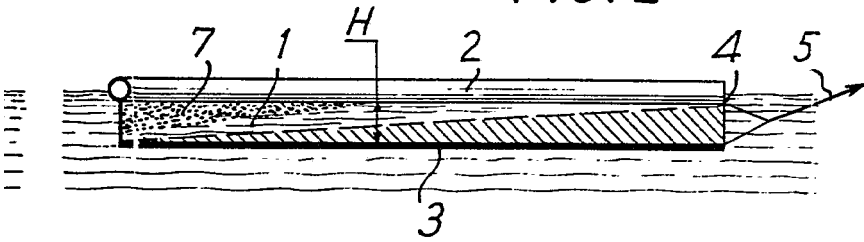


FIG. 4

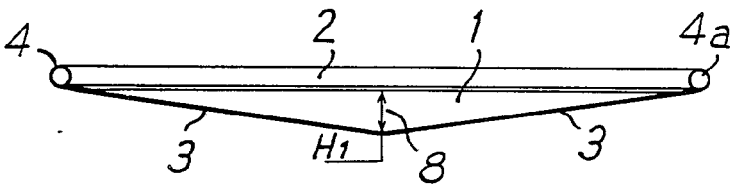


FIG. 5

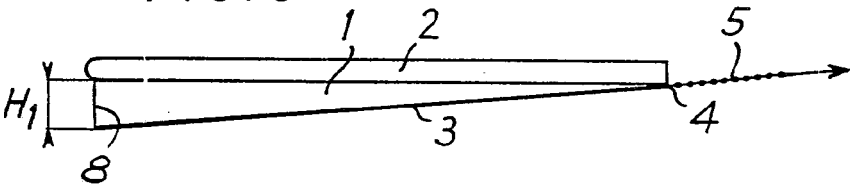
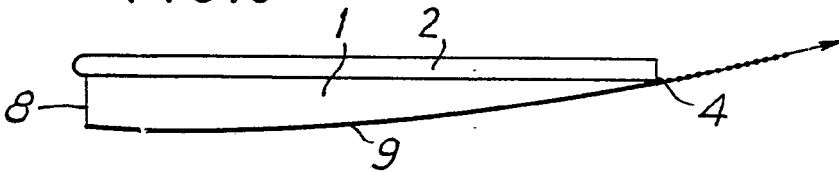


FIG. 6



ESCALA VARIABLE
MADRID, 16 de agosto DE 1974
BERNARDO UNGERÍA
F. P.

