

444.102

Int. Cl.: _____	B63B//G01K
-----------------	------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE y
C.G.G. (COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE)

Residencia: 4, Avenue de Bois-Préau, 92502 RUEIL-MALMAISON, Francia
y 6, rue Galvani, 91300 MASSY, Francia.

Prioridad: de la solicitud de patente francesa Nº 75/00.384 del
6 de Enero de 1975.

Enunciado: DISPOSITIVO PARA DESVIAR UN ELEMENTO SUMERGIDO
REMOLCADO POR UN BARCO.

La presente invención tiene por objeto un dispositivo flotante unido a un barco para remolcar un elemento sumergido desviándolo con relación a la ruta del barco.

Este dispositivo encuentra un uso por ejemplo en el ámbito de la prospección sísmica en el mar cuando se desean arrastrar varias fuentes emisoras asociadas a un elemento receptor, o una fuente emisora asociada a varios elementos receptores o también varias fuentes emisoras asociadas a varios elementos receptores, tras un barco, siguiendo unas rutas paralelas pero lo suficientemente separadas una de otra. En este caso, cada una de las fuentes es arrastrada por un dispositivo de acuerdo con el invento, estando conectado cada dispositivo al barco.

El dispositivo de acuerdo con el invento comprende esencialmente por lo menos dos elementos deflectores fijados paralelamente entre sí a un elemento flotante. Estos elementos deflectores están compuestos por ejemplo cada uno por una serie de paletas dispuestas paralelamente entre sí, con un ángulo de divergencia con relación al eje longitudinal del dispositivo, y sujetas sobre un soporte común. El elemento flotante puede estar constituido por una plataforma flotante en los extremos de la cual van sujetos, paralelamente entre sí, los elementos deflectores. El elemento flotante puede estar igualmente constituido por varios tubos flotantes rígidamente unidos entre sí.

Un dispositivo de este tipo unido por una parte a un barco y por otra parte a un elemento sumergido permite desviar este último consiguiendo un conjunto con una gran estabilidad de ruta y mantenerlo a una distancia constante del barco remolcador, independientemente de las variaciones de velocidad de éste. El dispositivo permite igualmente mantener el elemento sumergido a una profundidad conocida y evi-

1 tar que se deposite en el fondo cuando el barco se detiene.

La descripción del dispositivo, de acuerdo con tres modos de realización seleccionados a título de ejemplo, se efectuará de modo más detallado haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

5 - La figura 1 representa esquemáticamente una vista por encima de un conjunto de dispositivos flotantes y de elementos sumergidos, remolcados por un barco.

10 - La figura 2 representa esquemáticamente una vista lateral de un dispositivo flotante unido a una fuente emisora sumergida.

- La figura 3 representa esquemáticamente una vista de conjunto de un primer modo de realización del dispositivo flotante.

15 - La figura 4 representa esquemáticamente una vista de conjunto de un segundo modo de realización del dispositivo flotante.

20 - La figura 5 representa esquemáticamente una vista detallada de un elemento deflector del dispositivo flotante, con paletas curvadas.

- La figura 6 representa esquemáticamente una vista de conjunto de un tercer modo de realización del dispositivo flotante.

25 - La figura 7 representa un gráfico de las fuerzas que se ejercen sobre una paleta de un elemento deflector.

La figura 1 ilustra un método particular de prospección geofísica según el cual se utilizan varias fuentes emisoras de ondas sísmicas asociadas a un elemento receptor. Por ejemplo, un barco N arrastra sensiblemente según su eje longitudinal una primera fuente S1, así como un elemento re-

30

1 ceptor R. Para una buena realización del método, las demás
fuentes deben estar colocadas a una distancia seleccionada
de la primera fuente. Estas fuentes S1 y S2 se unen entonces
5 cada una a un dispositivo flotante, respectivamente D1, D2,
que desvia la fuente con relación a la ruta seguida por el
barco N, imponiéndole una ruta paralela a una distancia se-
leccionada.

También se pueden remolcar y desviar de esta forma
varios elementos receptores. Este dispositivo puede evidente-
10 mente utilizarse en otros ámbitos al del de la prospección
sísmica.

La figura 2 representa esquemáticamente, una vista
lateral de un dispositivo flotante D unido por un cable de
tracción C a una fuente emisora S situada en un carenado y
15 alimentada eléctricamente por un cable E.

La figura 3 ilustra de forma detallada un modo pre-
ferido de realización del dispositivo flotante. Este compren-
de principalmente dos flotadores idénticos 1 y 2 en forma de
tubos dotados de una parte semi-esférica en un extremo y de
20 una parte cónica en el otro extremo. Estos flotadores están
hechos por ejemplo de acero.

Los flotadores están unidos por medio de un con-
junto rígido de tirantes 3 que los fija de forma paralela
entre sí. Estos flotadores son solidarios de dos elementos
25 deflectores 4 y 5. Cada elemento deflector está compuesto de
una serie de paletas 6, de perfil curvado, dispuestas para-
lelamente entre sí y sujetas por sus extremos sobre dos ti-
rantes 7 y 8. Estos tirantes están a su vez sujetos en los
flotadores 1 y 2, preferentemente en cada extremo, perpendi-
30 cularmente al eje longitudinal del dispositivo.

1 Según la figura 3, cada una de las paletas 6 lleva
en cada extremo una plaquita 9 que se adapta a la curvatura
de la paleta. Las placas están destinadas para acentuar el
efecto de desvío de las paletas. Las paletas están dispuestas
5 de tal manera que formen un ángulo con el eje longitudinal
del dispositivo. Este ángulo se selecciona según el ángulo de
desvío que se desea obtener para el dispositivo flotante, con
relación a la ruta seguida por el barco.

Un enganche 10 sujeto en uno de los flotadores 2,
10 permite el amarre del cable de tracción que une el dispositi-
vo flotante al barco; este enganche estará ventajosamente si-
tuado en la parte redondeada que constituye la parte delantera
del flotador más próximo del barco. Igualmente, se pueden uti-
lizar varios puntos de enganche.

15 La figura 4 ilustra un segundo modo de realización
del dispositivo flotante. De acuerdo con esta versión, los
flotadores 1 y 2 en forma de tubo, y los tirantes 3 que los
unen rígidamente, se sustituyen por un flotador 11 en forma
de plataforma de un cierto espesor. La parte inferior de la
20 plataforma, que está destinada a sumergirse y en la cual están
sujetos dos elementos deflectores 12 y 13, tiene una forma re-
dondeada en sus extremos para permitir un paso mejor en el
agua. Un enganche 14 (figura 4) va sujeto en la plataforma.
Cada elemento deflector ilustrado en detalle por la figura 5,
25 está compuesto, al igual que en el modo de realización ante-
rior, de una serie de paletas 6 dispuestas paralelamente entre
si y formando un ángulo seleccionado con el eje longitudinal
del dispositivo. De acuerdo con el presente modo de realiza-
ción, las paletas 6 están sujetas directamente en los tiran-
tes 8, sin mediación de placas. Las paletas representadas
30

1 tienen un perfil curvo, pero se pueden utilizar igualmente
paletas con un perfil recto.

5 La figura 6 ilustra un tercer modo de realización
del dispositivo del mismo tipo que el de la figura 3. Sin
embargo, los dos tubos están substituidos por dos flotadores
iguales 15 y 16 que presentan, vistos por encima, una forma
de segmento de curvas, teniendo las cuerdas respectivas de
los segmentos una dirección paralela a la dirección de la
extensión del dispositivo, de forma que las curvas de cada
10 segmento respectivamente estén orientadas de igual modo. Este
dispositivo no guarda por consiguiente simetria.

Unos elementos deflectores 18 y 19 parecidos a los
elementos de los modos de realización anteriores están situa-
dos de forma que los tirantes 7 y 8 de fijación de las pale-
tas sean perpendiculares a la dirección de la extensión del
15 barco, ~~encabezados~~ la curva de las paletas 6 en el mismo sentido
que la de los segmentos 15 y 16.

Esta disposición especial de los elementos flotan-
tes tiene por efecto aumentar la acción divergente en el
20 dispositivo.

En periodo de funcionamiento, el dispositivo flo-
tante, según uno de los modos de realización anteriores, se
remolca por el barco N, sumergiéndose sus elementos deflec-
tores. La corriente de agua que se establece ejerce entonces
25 una fuerza F en las paletas, tal y como lo muestra esquemáti-
camente el diagrama de la figura 7.

Esta fuerza F se desglosa en una componente trans-
versal F_p que tiende a separar el dispositivo flotante del
barco y una componente F_t , paralela a la dirección de la co-
30 rriente de agua, que tiene un efecto perjudicial ya que tien-

1 de a frenar el dispositivo y tiende a aproximarle al barco.
Por consiguiente conviene reducir esta fuerza Ft al máximo,
lo cual se puede realizar mediante una forma adecuada de las
paletas.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para desviar un elemento sumergido
remolcado por un barco con relación a la dirección de despla-
zamiento de éste que comprende medios deflectores sumergidos,
10 caracterizado porque los medios deflectores son solidarios de
un elemento flotante en superficie.

2. Dispositivo según la reivindicación 1 en el cual
los medios deflectores comprenden un conjunto de paletas dis-
puestas paralelamente unas con otras, siendo sus generatrices
15 perpendiculares al plano de flotación, caracterizado porque
cada paleta está asociada a una placa en cada extremo, tenien-
do la mencionada placa el mismo perfil que el de la paleta.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque el elemento flotante está constituido por dos
20 tubos cilíndricos alargados, huecos, unidos entre sí por unos
elementos rígidos.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracte-
rizado porque cada tubo comprende una parte semi-esférica en
25 un extremo, y una parte cónica en el otro extremo.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque el elemento flotante está constituido por una pla-
taforma alargada, espesa y hueca.

6. Dispositivo según la reivindicación 2, caracte-
30 zado porque las paletas de los medios deflectores tienen un

1 perfil curvo.

7. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las paletas de los medios deflectores tienen un perfil recto.

5 8. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual los medios deflectores comprenden un conjunto de paletas orientadas paralelamente unas con otras y con un perfil curvo, caracterizado porque el elemento flotante en superficie está constituido por dos cajas huecas alargadas que presentan cada
10 una, vistas por encima, una forma de segmento curvo, teniendo las cuerdas respectivas de los segmentos una dirección paralela al eje longitudinal del dispositivo, estando las curvas de cada segmento respectivamente orientadas en el mismo sentido que el de las paletas.

15 9. Dispositivo según la reivindicación 3, 5 u 8, en el cual los medios deflectores comprenden unas paletas colocadas paralelamente unas con otras, encontrándose su generatriz sensiblemente perpendicular al plano de flotación, caracterizado porque las paletas están distribuidas en dos
20 conjuntos dispuestos respectivamente en la parte anterior y posterior del elemento flotante alargado.

25 10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: DISPOSITIVO PARA DESVIAR UN ELEMENTO SUMERGIDO REMOLCADO POR UN BARCO.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de nueve páginas me-
canografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 5 enero 1.975
BERNARDO UNGRIA

p. r.

5 

10

15

20

25

30

FIG.1

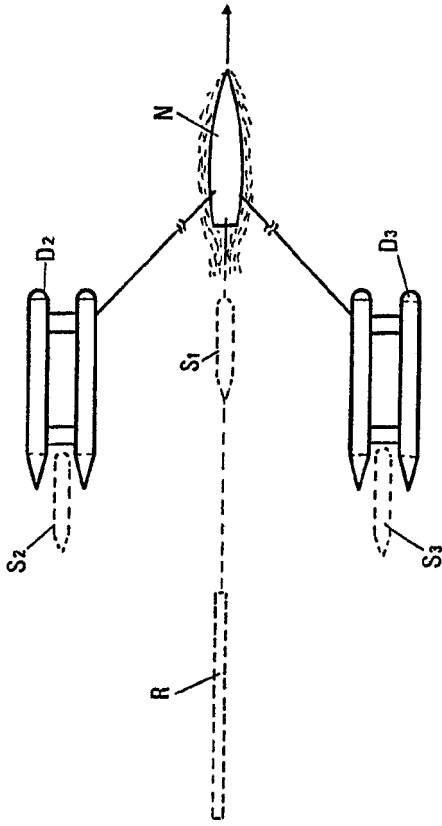
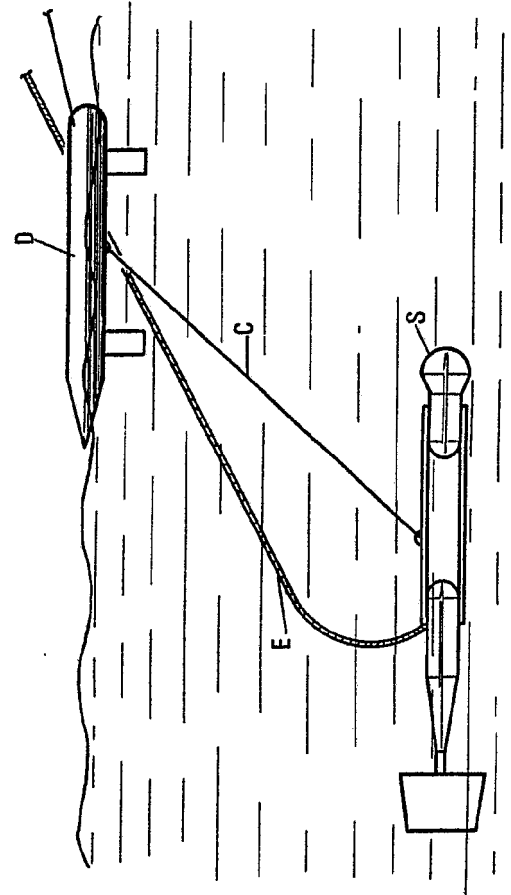


FIG.2



ESCALA VARIABLE
5 de Enero de 1976
Madrid, BERNARDO URRUTIA
p.p.

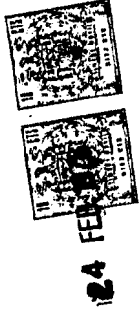


FIG.1

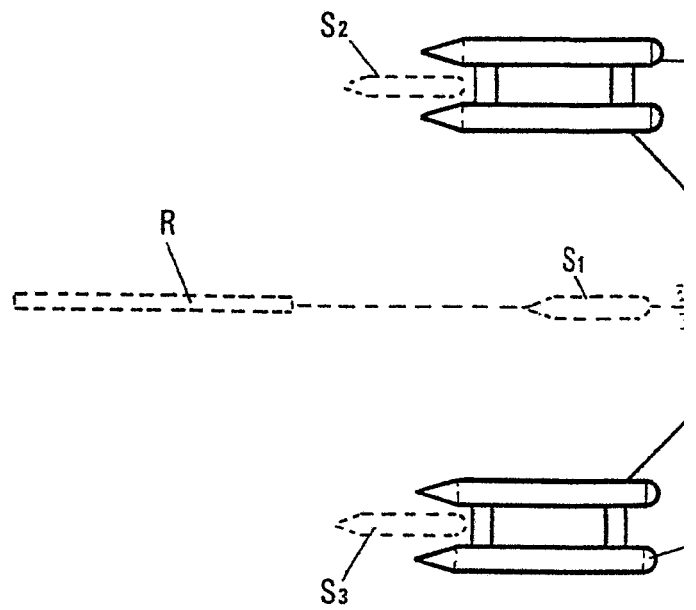
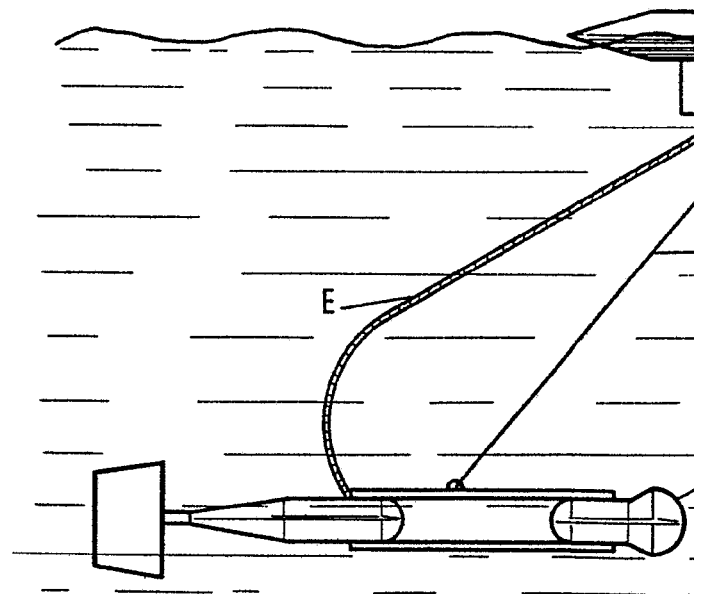
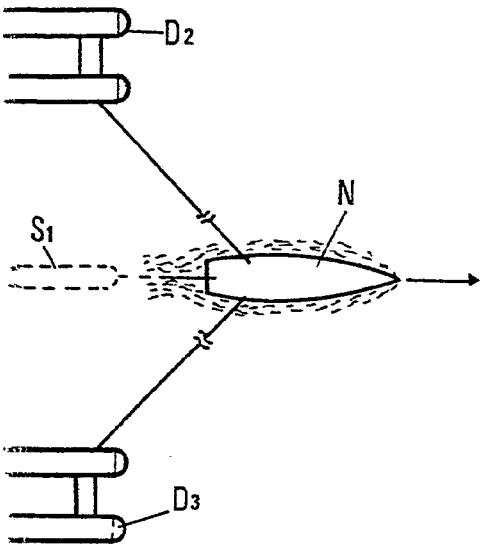


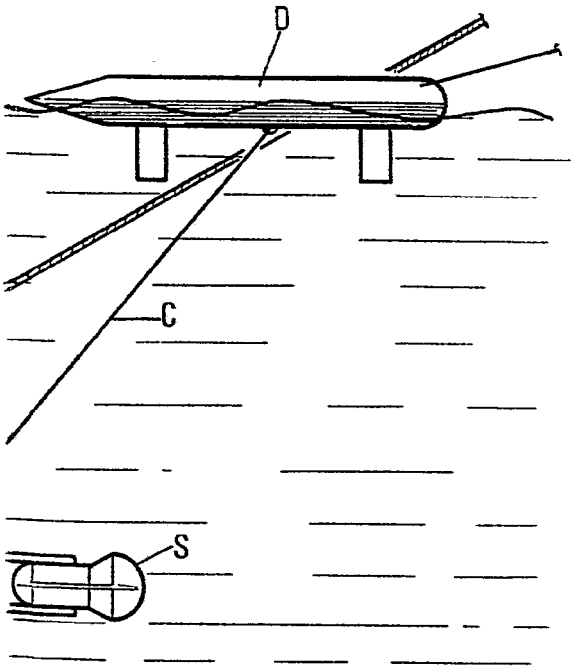
FIG.2



1.



1.2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO UNGERIA
p.p.

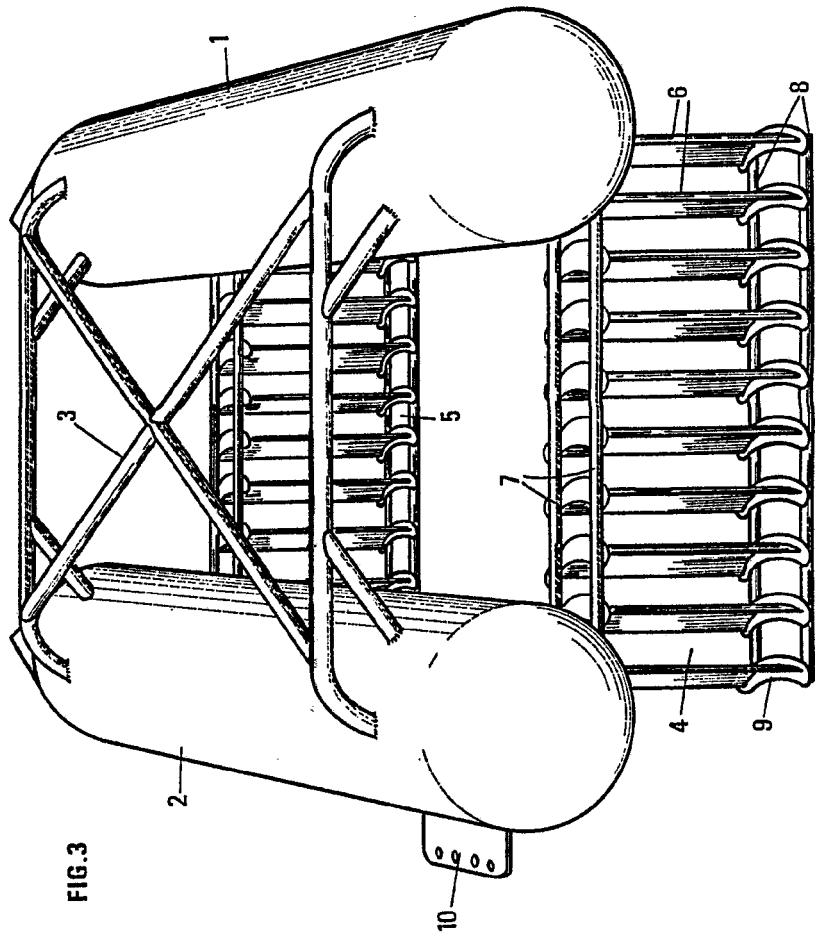
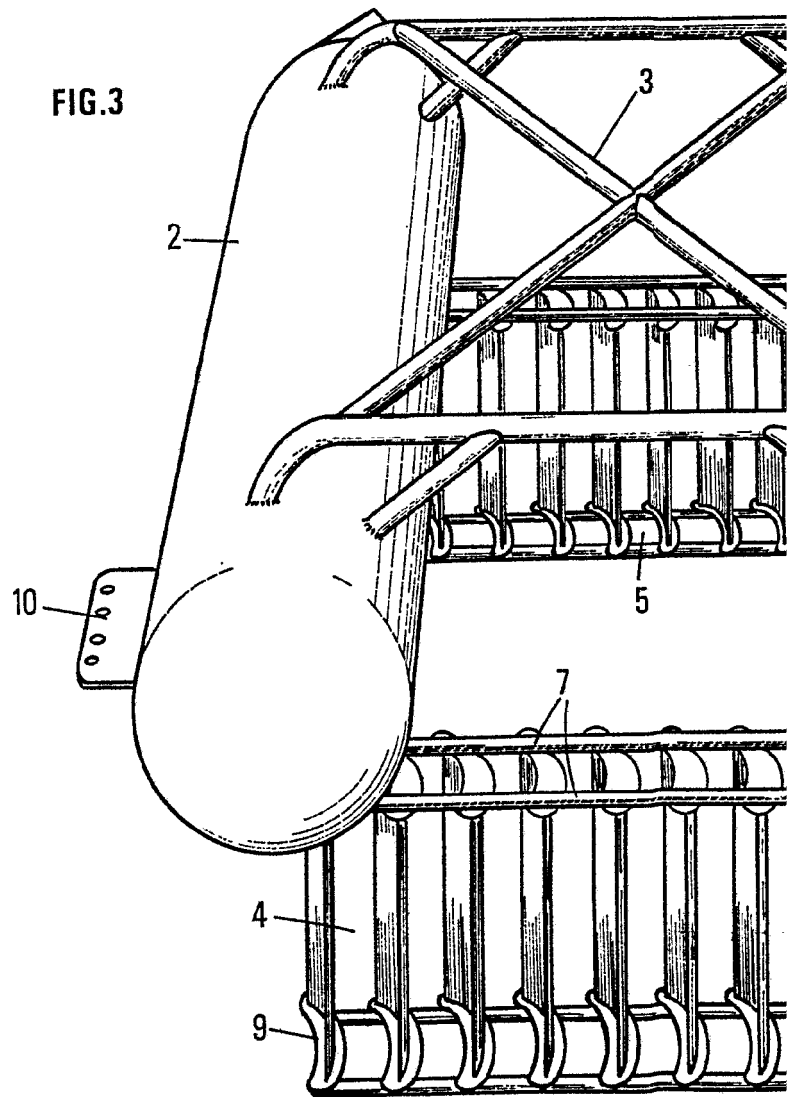
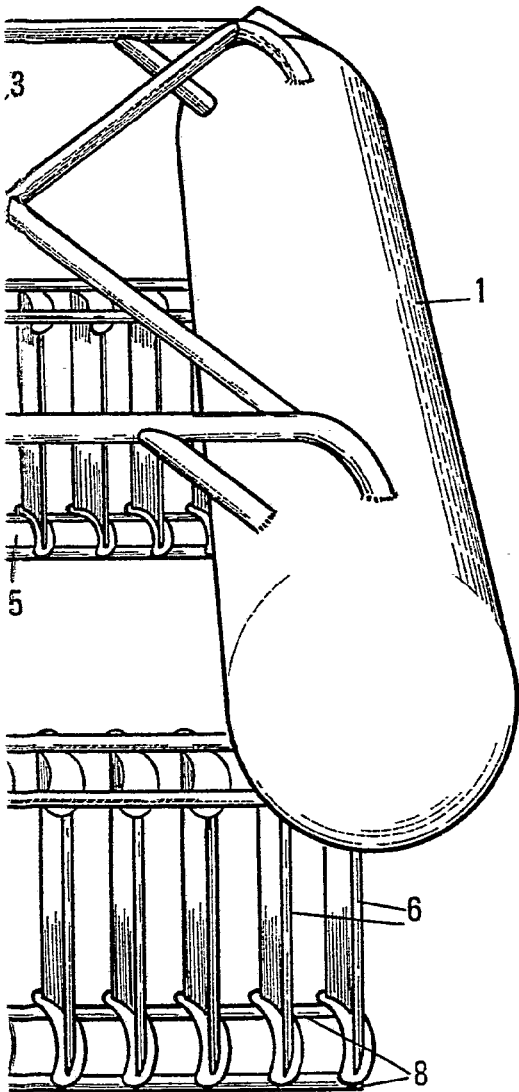


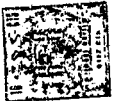
FIG. 3



24 FEB 1976

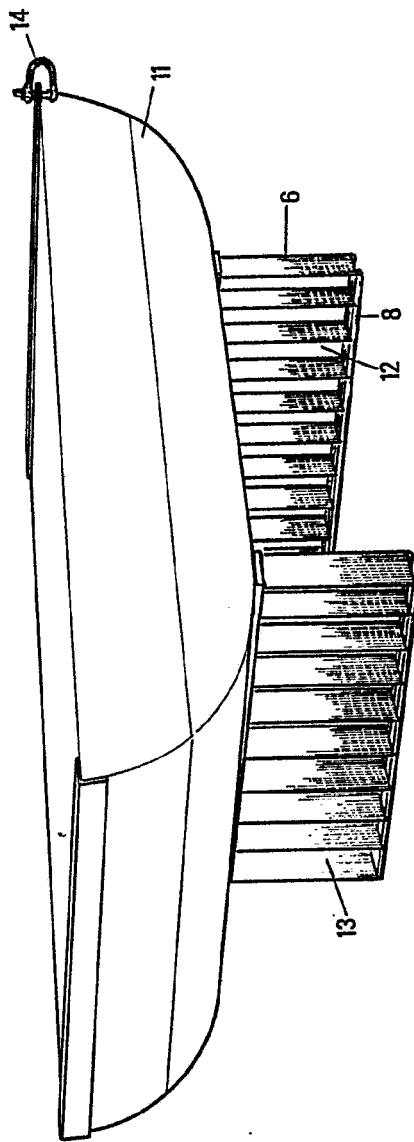


ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO JUNGCLA
n.o.



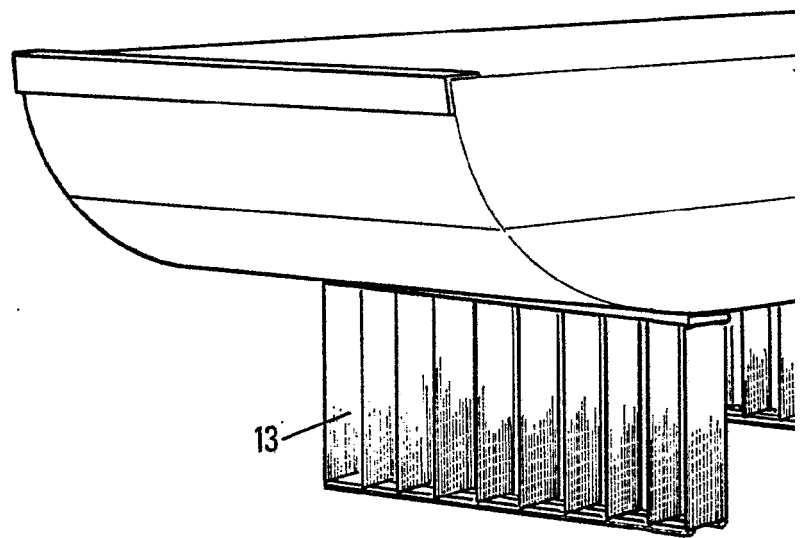
24

FIG.4

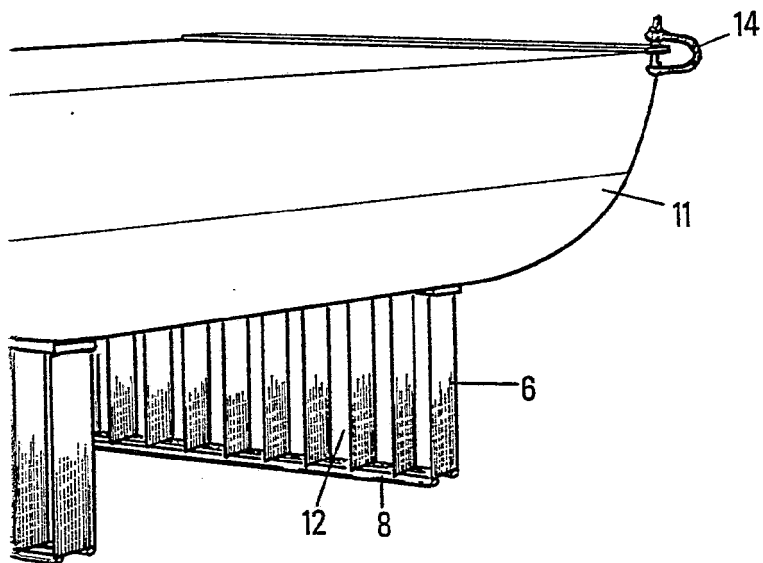


ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO UBERTA
p.p.

FIG.4



24 FEB 1978



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO UNBERTA
p.p.



FIG.7

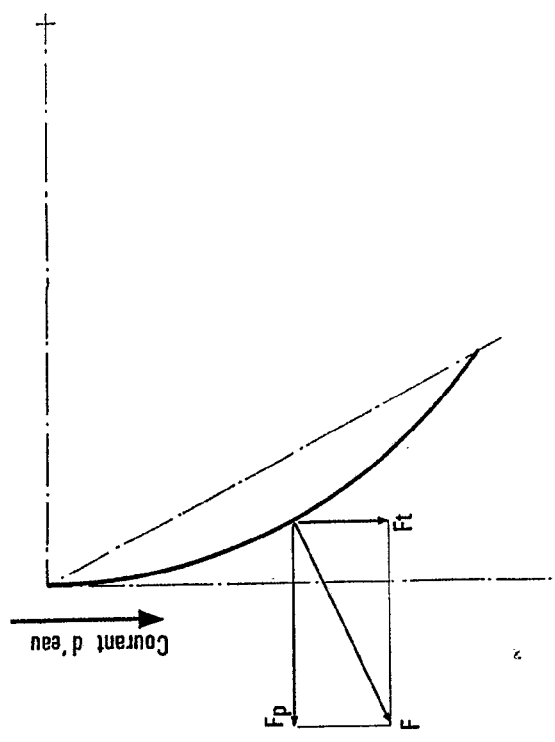
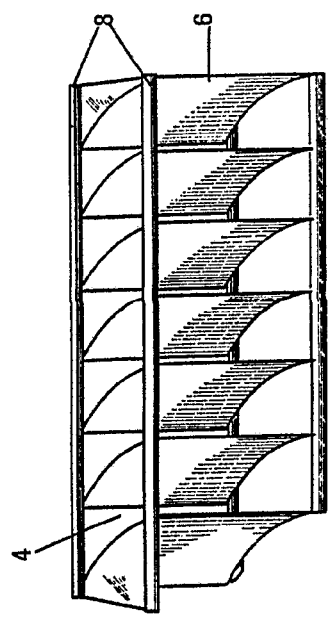


FIG.5



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO JIMÉNEZ
p.p.

FIG.7

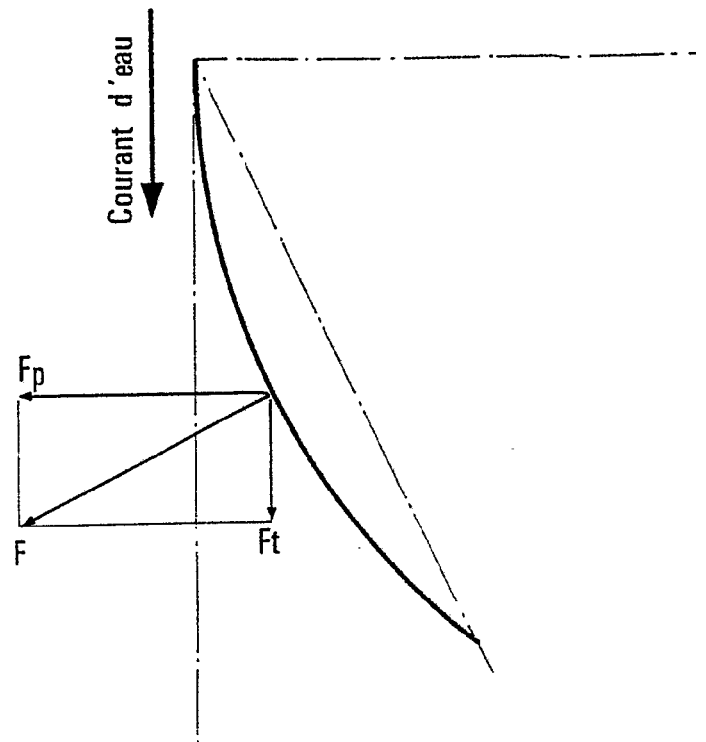
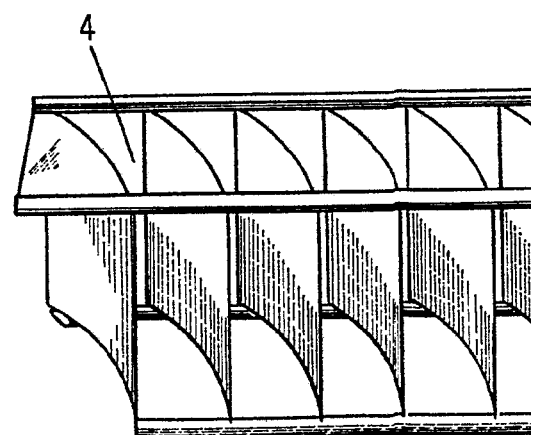


FIG.5

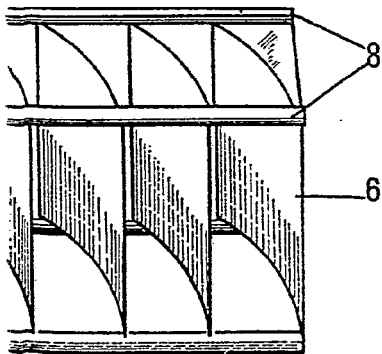




7



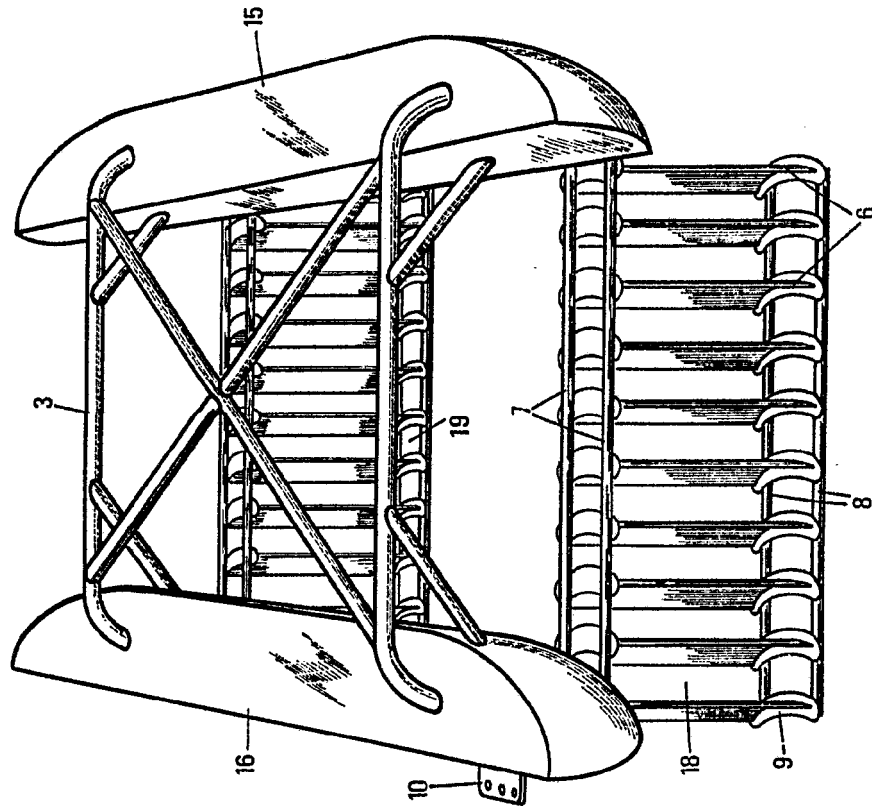
5



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO UNGRIA
p.p.



FIG.6



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO VIGIERA
P.P.



FIG.6

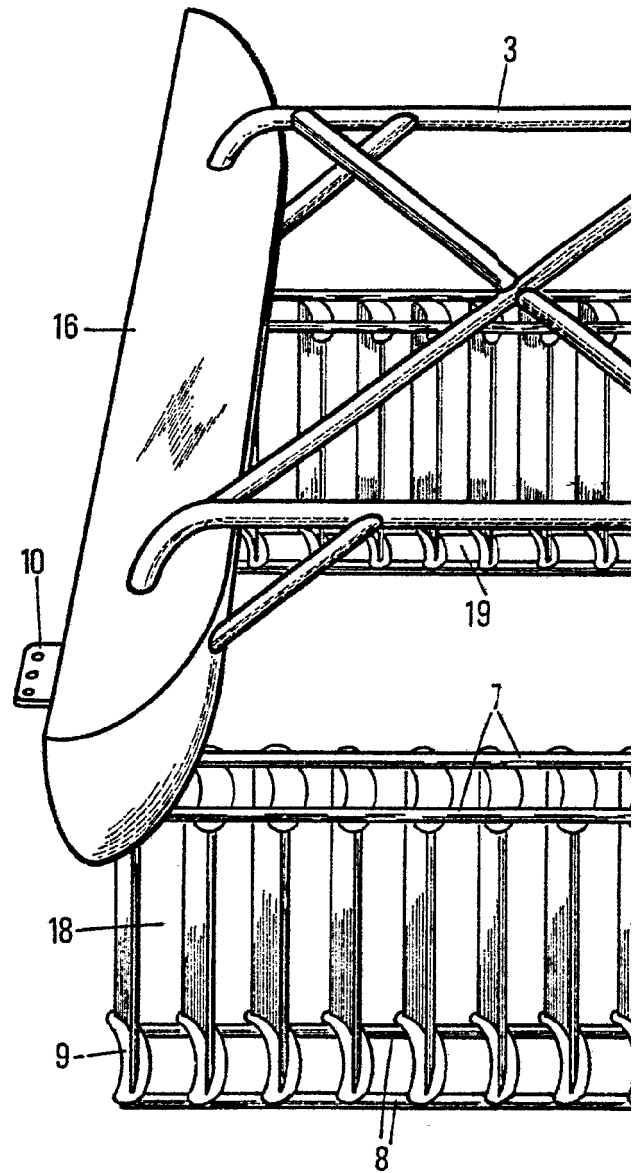
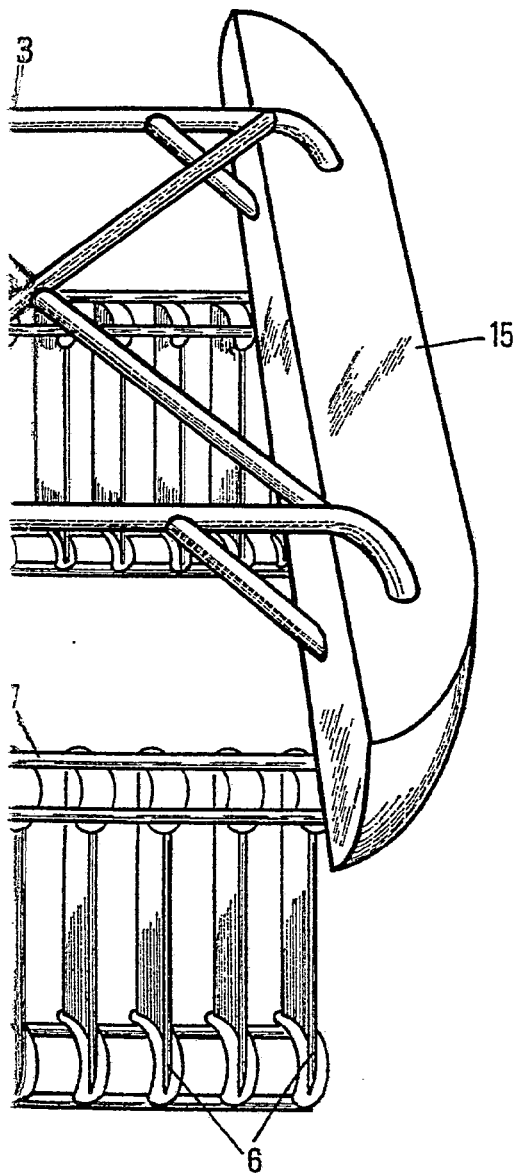




FIG. 6



ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de Enero de 1976
BERNARDO VIERDA
P.D.