



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11 NUMERO	10 A1
12	775199	

20 FEB. 1979

**PATENTE DE INVENCION**

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
67 FECHA DE PUBLICIDAD	68 CLASIFICACION INTERNACIONAL E02B	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
70 TITULO DE LA INVENCION INSTALACION PARA LA OBTENCION DE ENERGIA ELECTRICA MEDIANTE APROVECHAMIENTO DE LAS MAREAS, OLAS Y OTROS CAUDALES DE AGUA.		
71 SOLICITANTE (S) D. Alfonso Granda Aspra ✓		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE ALMERI - LOS NIETOS-NIJAR		
72 INVENTOR (ES) El propio solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE AGENTE: FCO JAVIER PLAZA		

1           La aguda crisis de la energía en todo el mundo  
actualmente, hace que la humanidad vuelva los ojos en to-  
das direcciones, buscando nuevas fuentes energéticas pa-  
ra continuar el desarrollo de la técnica y el progreso.

5           Es muy antiguo el deseo de beneficiar los po-  
tenciales que se contienen en los movimientos del mar,  
mareas, olas y corrientes, englobados en lo que se deno-  
mina "fuerzas ciegas de la naturaleza".

10           Muchos han sido los intentos para aprovecharlas  
pero ninguno hasta el presente ha resultado eficaz en el  
beneficio simultáneo de ambas fuerzas.

15           La invención propugna una instalación en la mar  
costera, con una parte fija bien afirmada, por gravedad o  
hincado, en el fondo marino, eligiendo el mejor sistema  
de fijación en cada caso en razón a las conveniencias. Y  
relacionada con la parte fija, otra móvil, flotante, con  
movimientos ascensional y descensional, que ejecutaría a  
la par de las mareas, sirviéndose de la parte fija como  
apoyo y carril.

20           También propugna una instalación en corrientes  
de agua y embalses, de manera que igualmente se puede -  
aplicar la fuerza contenida en los mismos.

25           Aunque se trata de fuerzas de diferente gesta-  
ción, la instalación contempla el aprovechamiento simul-  
táneo de ambas en la misma unidad de trabajo con dos sis-

1 temas distintos, sin que se produzca entorpecimiento mu-  
tuo ni mermas en la efectividad de cada uno, por no in-  
terferirse su funcionamiento ni la ubicación respectiva  
dentro del flotador. Más por el diferente modo de trans-  
5 formar ambas fuerzas, se expone por separado la génesis  
mecánica o hidráulica de estos aprovechamientos que sien-  
do distintos han de ir aunados en su explotación.

Respecto a los sistemas conocidos de produc-  
ción de energía eléctrica, cabe señalar los siguientes -  
10 factores positivos:

- 12.- Aprovechar fuerzas despilfarradas por la naturaleza  
actualmente.
- 22.- Dispone de potenciales de energía prácticamente in-  
terminables.
- 15 32.- Es apetecible como fuerza complementaria de las ac-  
tualmente aprovechadas, cuando no como sustitutiva, en -  
buena parte.
- 42.- Todos los elementos y técnica que intervienen en la  
instalación, se hallan al alcance de los medios conocidos.
- 20 Aparte de la novedad en lo funcional de la instalación,  
carece de elementos sofisticados y todo es de simple fun-  
cionamiento.
- 52.- Los costes de primera instalación serán aproximada-  
mente equivalentes a los de una central térmica conven-  
25 cional y más reducidos que los de una nuclear.

1 6º.- Los costos de funcionamiento y explotación serán -  
muchísimo más bajos que los de térmicas y nucleares y -  
tal vez equivalentes a los de una hidroeléctrica fluvial.

5 7º.- Las utilidades económicas serán mucho más elevadas  
que en las factorías fluviales, térmicas o nucleares.

8º.- Prácticamente no hay pérdidas por ocupación de te-  
rrenos, ni se lesionan otras explotaciones, ya que ni la  
pesca es afectada.

10 9º.- No existe riesgo de agotamiento de las fuentes ener-  
géticas, como en los otros sistemas señalados.

10º.- Los factores contaminantes son prácticamente nulos.

11º.- El sistema puede trabajar sin detenciones todas -  
las horas del día, todos los días del año.

15 12º.- Puede hacerse compatible con otras necesidades cog  
teras, como faros, puestos de vigilancia, salvamento,  
etc.

13º.- Es sumamente interesante para países que disponen  
de muchos kilómetros de costa.

20 14º.- Puede instalarse a voluntad en las cercanías de -  
los principales centros de consumo industrial.

15º.- Todos los materiales y elementos de que consta, son  
convencionales.

25 A continuación se describen los elementos o -  
componentes de la instalación, en dos partes diferencia-  
les, aunque pertenecientes a un conjunto prácticamente

1 indivisible.

Las adjuntas hojas de dibujos muestran:

La figura 1ª, una instalación para aprovechamiento de las mareas, principalmente.

5 La figura 2ª una instalación para aprovechamiento de las olas, de pequeño y gran tamaño.

La figura 3ª es una variación en detalle de aplicación de la figura 1ª.

10 Y la figura 4ª una instalación para aprovechamiento de las corrientes de agua o embalses.

Haciendo referencia a la figura 1ª, tenemos que el potencial energético de las mareas se captará por un conjunto, que comprende unos muros verticales -1- muy sólidamente afirmados en el fondo marino -2- por el medio en cada caso más adecuado, orientados en dirección tierra mar, cuya finalidad es de una parte impedir la translación horizontal de un flotador -3- y de otra crear un fuerte punto de resistencia pasiva, al amparo de su firme fijación en el fondo marino.

20 El flotador -3- será de adecuado tamaño, forma y peso y estará colocado entre los muros -1-, estando dotado de medios -4-, los cuales, a la vez que le sirvan de apoyo, permiten su deslizamiento sobre otros medios -5-, los cuales permiten movimientos ascendentes y descendentes junto con las mareas, pero al mismo tiempo im-

25

1 piden su caída libre:

Esta instalación está dotada de medios que, apoyándose en la fuerza pasiva de los muros, traduzca la fuerza ascendente y descendente del flotador -3- en energía mecánica, la cual es aplicada finalmente a la producción eléctrica.

El potencial energético disponible estará en razón de:

a) Volúmen de agua desplazada por el flotador, en la práctica equivalente a una tonelada por metro cúbico de agua.

b) Valor medio del desnivel de las mareas en el lugar de la instalación.

c) Mejora en la diferencia de nivel de mareas, lastrando con aguas el flotador en la bajada para aumentar su peso y por tanto su calado y deslastrando en la subida. La rejería en diferencia de nivel puede ser de varios metros en cada viaje, en razón directa del lastrado del flotador.

$$\text{Potencial} = B \times (a+c)$$

Este potencial se obtendrá cada 6 horas 12 minutos, mitad de las 12 horas 25 minutos que comprende el ciclo de una marea.

Referente a la figura 2ª, los intentos realizados hasta ahora contemplan el aprovechamiento de la fuerza de choque de la ola contra una superficie móvil, sistema no bien resuelto o poco eficaz.

1 La instalación del invento beneficia el choque  
solo como factor accesorio de ayuda, pero con la idea bá  
sica centrada en aprovechar el superior nivel de las mo-  
léculas líquidas en el seno de la ola, respecto al nivel  
5 del mar.

A este efecto se ha concebido una instalación  
en la cara del flotador que da a mar abierto.

Esta instalación, unida con firmeza pero sin  
rigidez al flotador-matriz -3-, tiene la facultad de po-  
10 derse deslizar arriba y abajo por éste, movimiento que -  
adoptará automáticamente por ser también elemento flotan-  
te.

Consta de un plano inclinado -6- que hace fren-  
te a la marcha de avance de las olas, parte sumergido y  
15 parte emergido, terminado en lo alto por una pantalla -  
abatible o basculante-7-. La onda marina, en su avance, au-  
mente en el plano inclinado la tendencia ascensional de  
la misma, abordando la pantalla abatible y agachándola -  
momentaneamente, pasando por encima toda la masa líquida.

20 Un receptor o bandeja -8- a nivel más alto que  
el del mar, recibe la masa de agua pasada sobre la pan-  
talla abatible -7-. La base de esta bandeja, dotada de -  
un enrejillado u otro medio -9-, permite el paso rápido  
del agua, la cual cae a un vaso o cámara -10-, situado -  
25 también a mayor nivel que el del mar, el cual está abier-

1 to directamente a la zona de presión, conduce el agua a las turbinas hidráulicas -11- que por los medios conocidos actúan sobre los generadores eléctricos -12-.

5 Debajo de la bandeja -8- está dotado de un tanque -13-. Este tanque está provisto de medios que permiten su lastrado y deslastrado con agua. De esta forma, se establece el conveniente nivel en cada momento, conforme pidan las mayores o menores alturas del oleaje. Sin embargo, para cuando las olas tienen una altura considerable, la instalación dispone de una segunda bandeja -14-  
10 montada sobre un plano -15- que cubre las rejillas -9- y dotada asimismo de una pantalla abatible -16-. El agua que por su fuerza alcance esta bandeja -14-, accionará los elementos productores de energía -17-, cayendo a través de los conductos apropiados -18- en la bandeja -8-  
15 donde contribuye al ciclo de la misma.

Opcionalmente, la instalación para mareas de figura 1, puede llevar un sistema de transmisión por palanca, representado en la figura 3ª. Para ello, en el  
20 muro -1- se dispone una palanca oscilante -19- sujeta al mismo por un punto de giro -20-. Esta palanca dispone de unos canales de deslizamiento -21- a través de los que discurren unos pernos de guía -22- unidos al flotador -3-. Así, cuando el flotador adquiere su movimiento, hará oscilar la palanca, la cual, a través de los corres-  
25

1 pondientes engranajes -23-, transmitiran el movimiento  
a los generadores -12-.

5 En lo que respecta a la figura 4ª, la instala  
ción, dotada de sus correspondientes muros de apoyo -1-,  
estará dividida en dos cuerpos o tanques. En ambos lle-  
vará su correspondiente flotador -3- dotado de los me-  
dios de deslizamiento antes citado. En dichos cuerpos o  
tanques se precipitará el agua a través de sendas turbi-  
nas -24-, procedente del embalse -29- o corriente de -  
10 agua y a través de unos tubos de llenado -25-, que con-  
ducirán el agua al fondo del tanque. El funcionamiento -  
de los flotadores es el mismo y en el fondo del tanque,  
está dotado de unas turbinas de descarga -26- que mediar  
te sendos tubos -27-, conducen el agua a un embalse de -  
15 reserva -28-, desde donde y cuando sea aconsejable, prin-  
cipalmente en las llamadas horas muertas, se bombeará el  
agua al embalse -29- principal, de origen para aprovechar  
la nuevamente.

20 La instalación aquí descrita está sujeta, como  
es natural a toda modificación que por necesidades técni-  
cas se precisen, para el montaje y funcionamiento de la  
misma, así como todo detalle accesorio que no altere sus  
características principales.

N O T A

25 En resumen, la presente solicitud recaerá so-  
bre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25

1ª.- Instalación para la obtención de energía eléctrica mediante aprovechamiento de las mareas, olas y otros caudales de agua, caracterizada por tener aplicación aprovechando los movimientos de las mareas, las olas y los embalses o corrientes de agua, estando dotada de muros de fijación entre los cuales se disponen un elemento flotador dotado de medios que permiten su deslizamiento en sentido ascendente y descendente, traduciendo este movimiento en energía mecánica que a su vez es transformada en energía eléctrica, teniendo medios que obligarán al elemento líquido a conducirse sobre un plano inclinado que aparece en parte sumergido, cayendo dentro de una bandeja, situada a nivel superior sobre el nivel del mar, desde donde cae posteriormente a una cámara dotada de medios que conducen el agua a las turbinas que a su vez accionan los generadores.

2ª.- Instalación para la obtención de energía eléctrica mediante aprovechamiento de las mareas, olas y otros caudales de agua, según la reivindicación primera, caracterizada porque dispone de medios para el aprovechamiento de la fuerza producida por las olas de gran altura, haciéndolas caer en una bandeja desde donde cae moviendo los elementos productores de energía y desde esta bandeja vuelven a caer en la bandeja inferior.

1                   3ª.- Instalación para la obtención de energía  
eléctrica mediante aprovechamiento de las mareas, olas y  
2                   otros caudales de agua, según las reivindicaciones ante-  
3                   rioras, caracterizada porque opcionalmente está dotada -  
4                   de una palanca oscilante sobre un punto de giro, unida  
5                   mediante guías al flotador, palanca que al oscilar, mueve  
6                   unos engranajes que transmiten su movimiento a los gene-  
7                   radores.

8                   4ª.- Instalación para la obtención de energía  
9                   eléctrica mediante aprovechamiento de las mareas, olas y  
10                   otros caudales de agua, según las reivindicaciones ante-  
11                   rioras, caracterizada porque para su utilización en embal-  
12                   ses o caudales de agua, está dividida en dos tanques, do-  
13                   tados de su correspondiente flotador, así como de los -  
14                   medios de deslizamiento, cayendo el agua a través de tur-  
15                   binas que generan energía desde la parte superior al in-  
16                   terior de los tanques y poniendo en movimiento los flo-  
17                   tadores, con lo que empieza el ciclo de producción de -  
18                   energía, de estos estando dotada de medios que permiten  
19                   conducir el agua a un embalse de reserva y teniendo ele-  
20                   mentos para descarga de los mismos, a través de otras -  
21                   turbinas también generadoras de energía.

22                   5ª.- INSTALACION PARA LA OBTENCION DE ENERGIA  
23                   ELECTRICA MEDIANTE APROVECHAMIENTO DE LAS MAREAS, OLAS Y  
24                   OTROS CAUDALES DE AGUA.  
25

1                   Según se describe en la presente memoria des-  
criptiva que consta de once hojas escritas a máquina por  
una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 8 SET. 1978

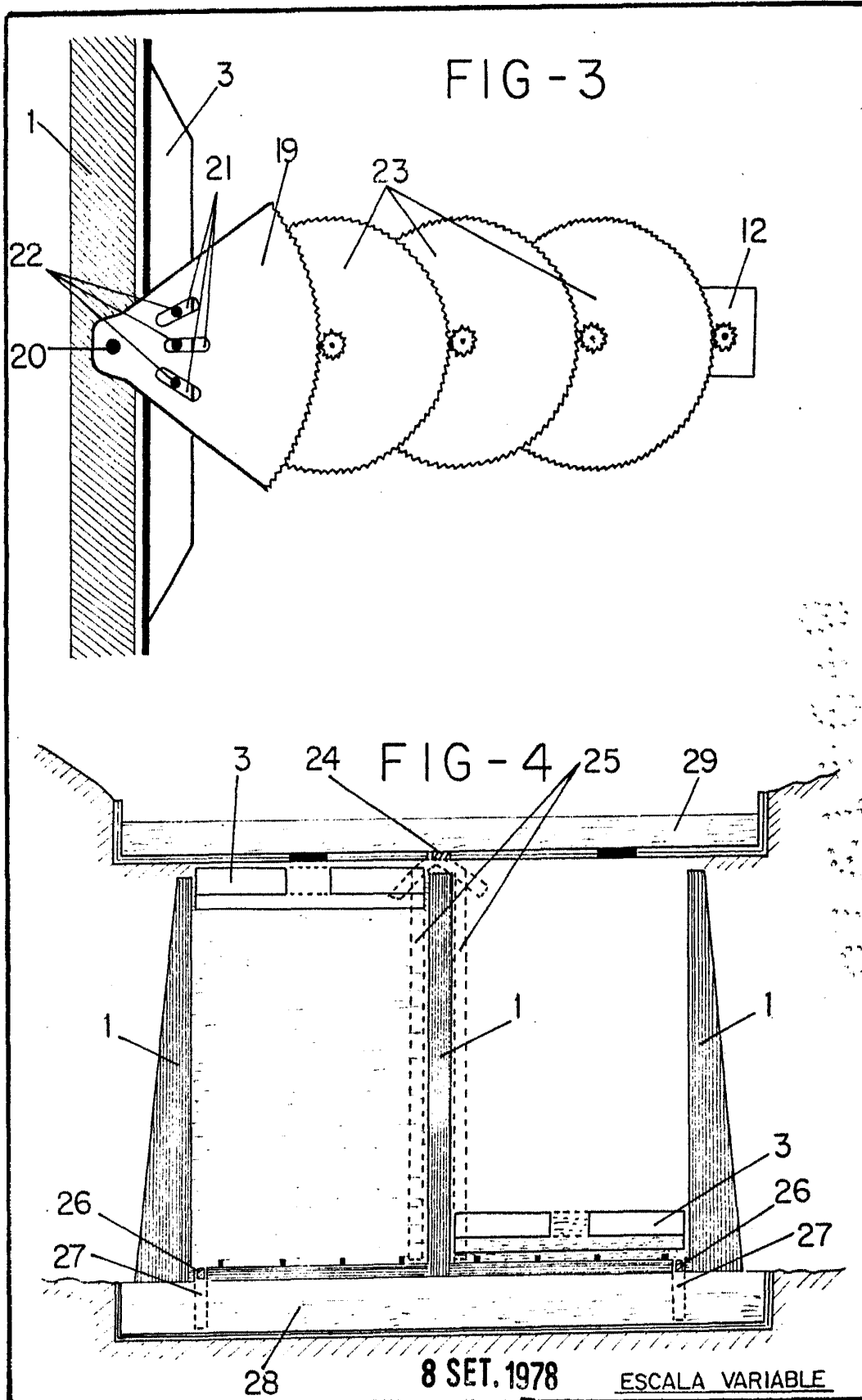
5                   Francisco Javier Plaza  
P. P.

10

15

20

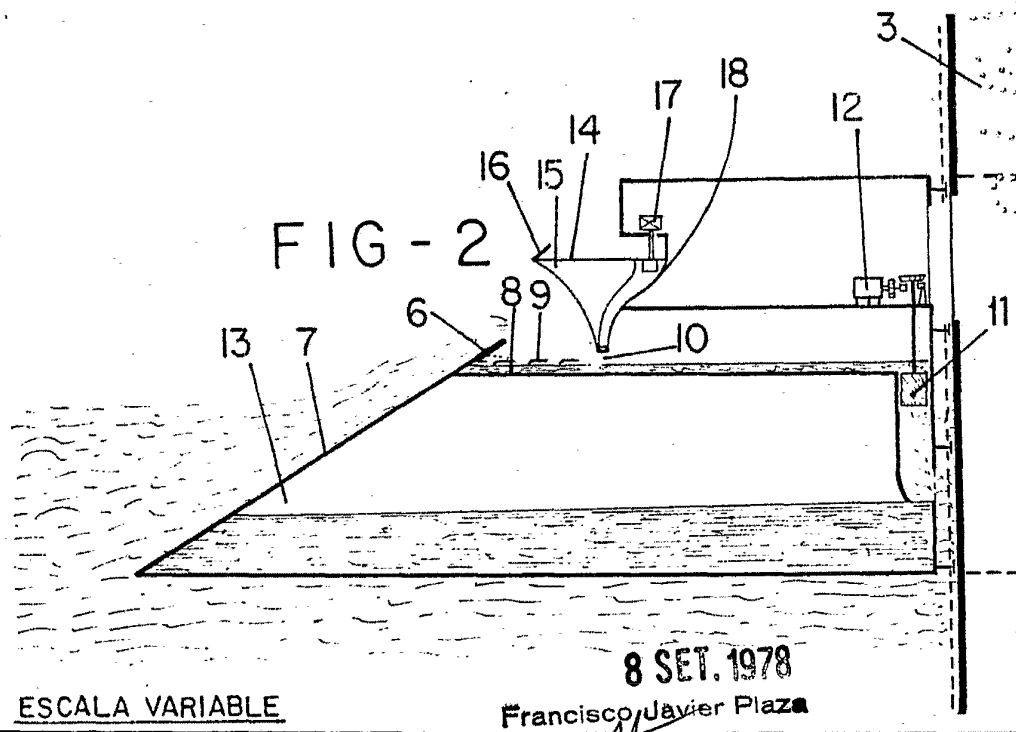
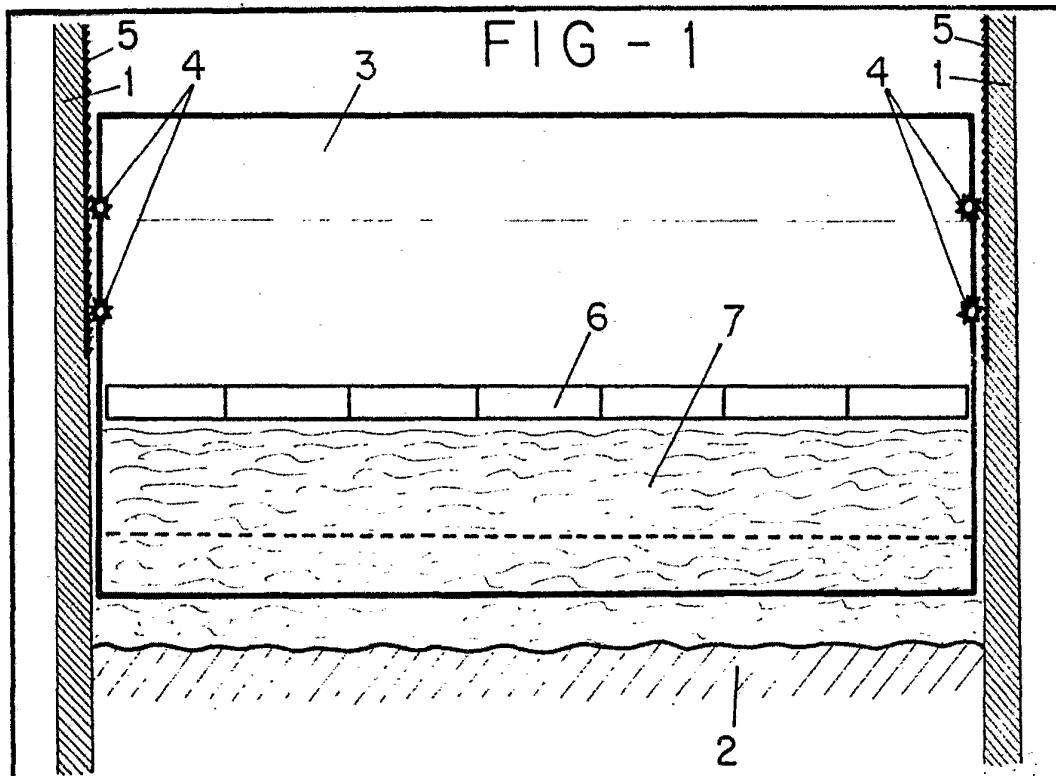
25



8 SET. 1978

ESCALA VARIABLE

Francisco Javier Plaza  
P. P.



ESCALA VARIABLE

8 SET. 1978

Francisco Javier Plaza  
P.P.