

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	447290	19 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	23-4-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.862  
F600/11/Tps/  
BIH

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
17597/75	28-4-75	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E02B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO PERFECCIONADO PARA EXTRAER ENERGIA DEL MOVIMIENTO DEL AGUA"

71 SOLICITANTE (S)
WAVEPOWER LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Carlton House, Ringwood Road, Woodlands, Southampton, Hampshire, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)
Sir Christopher Cockerell

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

P.- 62.862

1 La presente invención se refiere a aparatos  
para extraer energía del movimiento del agua, preferiblemen  
te de las olas del mar y de las corrientes marinas, y para  
convertir la energía extraída en energía útil, tal como la  
5 electricidad.

Se conocen ya diversas formas de aparatos do-  
tados de un miembro u órgano móvil, que es movido por las  
olas del mar respecto a una estructura fija y cuyo movimien  
to se convierte en energía utilizable. La estructura fija  
10 suele ir montada en el fondo del mar, y esto da lugar a  
enormes dificultades y problemas técnicos. Ello significa  
también que tales aparatos no pueden usarse en aguas muy  
profundas.

La presente invención tiende a habilitar un  
15 aparato que es flotante y puede ser fondeado o amarrado por  
cables y similares usando métodos de amarre habituales. Una  
forma de realización del invento proporciona un aparato pa-  
ra extraer energía del henchimiento, impulsión y movimiento  
de partículas de agua dentro de una ola.

20 Con arreglo a la presente invención se habili-  
ta un aparato para extraer energía del movimiento del agua,  
que comprende una pluralidad de miembros flotantes interco-  
nectados entre sí de modo que son móviles uno respecto a  
otro, estando cada miembro flotante provisto de una placa  
25 o miembro a modo de placa soportado desde el miembro flotan  
te y situado en posición de manera que quede sumergido por  
debajo del nivel del agua en el uso del aparato, y unos me-  
dios para convertir en energía útil el movimiento relativo  
de los miembros flotantes.

30 A continuación se describirán algunas formas

1 de realización del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 - la figura 1 es una vista por un extremo de un miembro flotante que puede usarse en el aparato conforme a la presente invención;

- la figura 2 es una sección tomada por la línea 2-2 indicada en la fig. 1;

10 - la figura 3 es una vista en planta del miembro representado en las figs. 1 y 2;

- la figura 4 es un alzado lateral de una pluralidad de dichos miembros, interconectados hasta constituir una forma de realización de aparato con arreglo al presente invento;

15 - la figura 5 es una vista en planta de la misma forma de realización de aparato, provista de unos miembros modificados;

- la figura 6 es una vista en planta de la misma forma de realización de aparato, provista de otros miembros modificados;

20 - la figura 7 es una planta de la misma forma de realización de aparato, provista de otros miembros modificados distintos;

- la figura 8 es una sección tomada por la línea 8-8 indicada en la fig. 7;

25 - la figura 9 es una vista en planta de la misma forma de realización de aparato, provista de otros miembros modificados distintos;

30 - la figura 10 es una vista en planta de la misma forma de realización de aparato, provista de otros miembros modificados aún distintos;

- 1                   - la figura 11 es una sección tomada por la línea 11-11 indicada en la fig. 10;
- 5                   - la figura 12 es un alzado lateral de la misma forma de realización de aparato conforme al presente invento, provista de una placa de reflector en uno de sus extremos;
- la figura 13 es una vista en planta del aparato representado en la fig. 12;
- 10                  - la figura 14 es un alzado lateral de una forma de realización de aparato conforme al presente invento;
- la figura 15 es una vista en planta del aparato representado en la fig. 14;
- la figura 16 es una sección tomada por la línea 16-16 indicada en la fig. 14;
- 15                  - la figura 17 es un alzado lateral que representa una pluralidad de miembros interconectados por unos elementos de conexión de longitud variable;
- la figura 18 ilustra una modificación del aparato representado en la fig. 17;
- 20                  - la figura 19 es un alzado lateral que representa otra forma de realización de miembros conectados entre sí por medio de elementos de conexión de longitud variable;
- la figura 20 es una vista en planta del aparato representado en la fig. 19;
- 25                  - la figura 21 es una vista lateral de un miembro para producir impulsos de presión;
- la figura 22 es una vista lateral de una determinada forma de elemento de conexión o articulación de longitud variable;
- 30

- 1                   - la figura 23 es una vista en planta del elemento de conexión representado en la fig. 22;
- la figura 24 es una vista lateral de otra forma de elemento de conexión de longitud variable;
- 5                   - la figura 25 es una vista en planta del elemento de conexión representado en la fig. 24;
- la figura 26 es una vista lateral de otra forma más de elemento de conexión de longitud variable;
- la figura 27 es una vista lateral de otra forma adicional de elemento de conexión de longitud variable;
- 10                  - la figura 28 es un alzado lateral de otra forma de realización del aparato;
- la figura 29 es una vista esquemática en perspectiva de un miembro flotante del aparato de la fig. 28;
- 15                  - la figura 30 es una vista lateral esquemática de un miembro flotante, en la que se representa parte del sistema de palancas y elementos de conexión o articulación; y
- 20                  - la figura 31 es una vista similar a la de la fig. 30 que ilustra la parte del sistema de palancas y de articulación que conecta entre sí los miembros flotantes.
- En las figs. 1 a 3 se ilustra un miembro flotante 10 que comprende una placa 11 que en sección longitudinal se representa dotada de superficies superior e inferior curvas, si bien la placa 11 puede estar provista de superficies superior e inferior planas. El grosor de la placa 11 se mantiene al mínimo, para que no constituya una obstrucción respecto a la circulación del agua. A cada lado de la placa 11 hay dispuestas unas paredes verticales o erguidas 12 que son flo
- 25
- 30

1 tantes y que sostienen la placa 11 de manera que, en uso,  
ésta se halle por debajo del nivel del agua 13. Las pare-  
des laterales 12 se representan dotadas de lados o costados  
curvos, pero los lados pueden ser rectos, si así conviene.  
5 Como se ilustra en la fig. 4, el aparato comprende una plu-  
ralidad de estos miembros flotantes 10, que están conecta-  
dos entre sí unos a continuación de otros, en la relación  
de extremo con extremo, por medio de charnelas 14, y las  
paredes laterales 12 contiguas de miembros 10 adyacentes  
10 van interconectadas por medio de dispositivos hidráulicos  
o neumáticos 15, de émbolo y cilindro, que transmiten los  
impulsos de presión producidos por el movimiento relativo  
de los miembros 10 a unos medios (no representados) de los  
cuales es posible extraer energía para su uso, o bien a  
15 unos medios (no representados) que utilicen los impulsos  
de presión directamente. Por ejemplo, un aparato como éste,  
situado fuera de la costa (mar afuera), puede usarse para  
trasladar agua por bombeo a un depósito, y el depósito se  
puede emplear para dar energía a una instalación hidroeléc-  
20 trica con base en la costa. Los dispositivos 15 de émbolo  
y cilindro pueden sustituirse por otros medios adecuados  
capaces de convertir en energía útil el movimiento relati-  
vo de los miembros 10, y estos medios pueden comprender  
unos medios mecánicos que muevan un generador para producir  
25 electricidad. Las placas 11, conjuntamente, constituyen  
para el aparato una superficie inferior esencialmente con-  
tinua. Los miembros de extremidad 10 del aparato están  
provistos de una forma curvada o de proa. En el uso del  
aparato ilustrado en la fig. 4, los miembros 10 se moverán  
30 unos respecto a otros por efecto de los movimientos verti-

1 cales o de "henchimiento" de un ola y así los dispositivos  
15, que serán de doble efecto, producirán continuamente  
unos impulsos de presión que pueden transmitirse a la ins-  
talación situada en la costa, o bien usarse directamente  
5 para mover generadores eléctricos.

En la disposición modificada representada en  
la fig. 5, las placas 11 de los miembros 10 no se extienden  
hasta los bordes anterior y posterior de las paredes late-  
rales 12 como en la ejecución anterior.

10 La fig. 6 ilustra otra modificación, en la  
cual la placa 11 está constituida por dos placas 11a y 11b  
separadas entre sí a cierta distancia.

Las figs. 7 y 8 representan unos miembros 10  
en los cuales la placa 11 se extiende por 11c hasta más  
15 allá del lado o costado exterior de las paredes laterales  
12. Alternativamente, las prolongaciones 11c pueden estar  
hechas separadamente respecto de las placas 11. Todas las  
formas de realización de los miembros 10 antes descritas  
pueden modificarse de esta manera.

20 Los miembros 10 representados en la fig. 9  
tienen, cada uno, una sola placa 11 situada en la extreni-  
dad delantera o anterior de las paredes laterales 12. Esta  
forma de realización puede incluir también la prolongación  
11c, como en las figs. 7 y 8.

25 Las figs. 10 y 11 ilustran una forma de eje-  
cución en la que cada miembro 10 tiene una placa 11 provis-  
ta de una sola pared flotante vertical o erguida 16. La  
placa 11 puede extenderse en toda la longitud de la pared  
16, tal como se indica en el dibujo, o bien en sólo una  
30 parte o proporción de la longitud, igual que en el caso de

1 las representadas en la fig. 5 o en la fig. 9; o bien la  
placa 11 puede estar formada por dos placas separadas a  
cierta distancia, de manera semejante a las representadas  
en la fig. 6. La forma de realización de la fig. 10 permi  
5 te que las placas 11 sean movidas por la energía debida a  
la acción de las olas a todo lo ancho del aparato, aumenta  
da por la nueva energía que afluye del exterior del área  
del aparato a medida que se extrae energía del frente de  
ola. Los miembros flotantes 10 del tipo ilustrado en las  
10 figs. 10 y 11 pueden ir conectados y alternarse con miem  
bros flotantes 10 que tengan dos paredes, como los de las  
figs. 1 a 9.

Un miembro 10 de extremidad, en todas las for  
mas de realización ilustradas en las figs. 1 a 11, puede  
15 articularse en 25 a un miembro de reflector 26 como se re  
presenta en las figs. 12 y 13. El miembro 26 está provis  
to de una placa vertical 27 dotada de un flotador 28, y  
la placa 27 entra en el agua formando un reflector para re  
flejar el frente de ola en sentido inverso, de modo que  
20 el aparato es capaz de extraer energía adicional. El miem  
bro de reflector 26 es movable respecto al miembro de ex  
tremidad 10, y se prevén medios para convertir este movi  
miento en energía útil. El miembro de reflector 26 está  
movido por el movimiento de impulsión de una ola.

25 Las figs. 14 a 16 ilustran una forma de rea  
lización en la cual cada miembro 10 lleva un par de placas  
11 montadas en él de modo que pueden girar. Como alterna  
tiva, se puede prever una sola placa giratoria 11, o bien  
más de dos placas giratorias 11. Cada placa giratoria 11  
30 está conectada a un dispositivo 29 hidráulico o neumático

1 de doble efecto, o bien a unos medios mecánicos. En esta  
forma de realización, los costados internos de las paredes  
12 son rectos y los costados externos están curvados longi-  
tudinal y verticalmente. Como es obvio, los lados o costa-  
5 dos externos de las paredes pueden estar curvados sólo en  
un plano, o pueden ser rectos.

En todas las formas de ejecución descritas,  
cuando la distancia entre las paredes laterales 12 de un  
miembro 10 o la distancia entre paredes laterales 17 es con-  
siderable, las placas 11, 18, 21 pueden ir soportadas a to-  
10 do lo largo por unos medios conectados a una estructura de  
soporte que se extienda por encima de ellas y se extienda  
entre las paredes 12.

En las formas de realización arriba descritas  
15 se ilustra una sola fila de miembros 10 interconectados, pe-  
ro el aparato puede comprender dos o más filas de miembros  
10 interconectados.

Para conectar entre sí los miembros flotantes  
10 puede ser necesario incluir en los elementos de conexión  
o articulación unos medios que permitan a los elementos de  
20 conexión dilatarse y contraerse, esto es, aumentar o dismi-  
nuir efectivamente de longitud, de tal modo que se reduzcan  
los esfuerzos en los elementos del aparato.

La figs. 17 representa, en alzado lateral es-  
quemático, una pluralidad de miembros 10 en los que las  
25 placas 11 están interconectadas por unos elementos de cone-  
xión o articulación 21, provistos de unos medios 22 que per-  
miten al elemento de conexión 21 dilatarse o contraerse en  
longitud. Tales medios 22 pueden ser neumáticos o hidráu-  
licos o mecánicos. Como alternativa, según se ilustra en  
30

1 la fig. 18, las paredes 12 son las que pueden estar inter-  
conectadas por dichos elementos de conexión 21 y medios 22.

5 Las figs. 19 y 20 ilustran un aparato confor-  
me a la presente invención, en el cual cada miembro 10 consta  
de una placa circular 11 soportada, en esta forma de  
ejecución, desde un miembro flotante 23 circular por medio  
de varillas de soporte 24 de pequeño diámetro. Las vari-  
llas 24 pueden estar sustituidas por una estructura cual-  
quiera adecuada de sustentación o bien por un miembro maci-  
10 zo de flotación. Las placas 11 de los miembros 10 van in-  
terconectadas por medio de elementos de conexión 21 provis-  
tos de los citados medios 22. Tales elementos de conexión  
21 pueden estar dispuestos en configuración triangular co-  
mo la indicada. Al igual que en la fig. 21, los elementos  
15 de conexión 21 pueden extenderse entre los miembros 23, y  
no entre las placas 12. Como se apreciará, es posible en-  
lazar o conectar entre sí una pluralidad de cadenas de dis-  
positivos de los ilustrados en cualquiera de las formas de  
realización precedentes, hasta formar un aparato que en su  
20 configuración, visto en planta, es semejante al de la fig.  
23.

Un aparato como el representado en las figs.  
19 y 20 es capaz de extraer energía de las olas del mar  
que lleguen al aparato desde cualquier dirección.

25 De convenir así, los dispositivos 15 pueden  
estar conectados al miembro contiguo 10 por medio de un  
sencillo sistema de palancas, como se ilustra en la fig. 21.  
En esta figura, el émbolo del dispositivo 15 está conecta-  
do a uno de los brazos de una palanca acodada 25 montada  
30 a rotación en 26 en uno de los miembros 10, yendo el otro

1        brazo de la palanca 25 conectado a una varilla 27, conec-  
tada por 28 a un miembro 10 adyacente.

5        Cada elemento de conexión o articulación 21  
puede ser como se ilustra en las figs. 22 y 23, y consta  
de una biela 29 provista, en cada extremo, de una hendidu-  
ra 30 que se extiende longitudinalmente y un pasador 31.  
Cada hendidura 30 se acopla con un pasador 32 previsto en  
un miembro 33 que va montado a rotación en 34, con acción  
de charnela, en un miembro 10. El miembro 33 está provisto  
10 de una hendidura arqueada 35, en la que se recibe el pasa-  
dor 31. Como se apreciará a medida que los pasadores 31  
se mueven yendo desde una extremidad de la hendidura 35  
asociada hacia la región de la mitad de la longitud de la  
hendidura 35, debido a los movimientos relativos de los  
15 elementos, la longitud efectiva del elemento de conexión o  
articulación puede hacerse disminuir, y a medida que los  
pasadores 31 se mueven hacia las extremidades de las hendi-  
duras 35 la longitud efectiva del elemento de conexión pue-  
de hacerse aumentar.

20        Las figs. 24 y 25 ilustran un elemento de co-  
nexión o articulación en el cual las hendiduras 35 y el pa-  
sador 31 asociados están situados al otro lado de las hen-  
diduras 30 y los pasadores 32 en comparación con las figu-  
ras anteriores.

25        La fig. 26 representa un elemento de conexión  
21 en el que la biela 29 va conectada a un biela o pieza  
de enlace 36 articulada en 37 al miembro 33, entrando el  
pasador 32 aquí también en la hendidura 30.

30        La fig. 27 es una forma de ejecución de ele-  
mento de conexión 21 similar a la de la fig. 29, pero ilus

1 tra una variante de posicionamiento de la biela 36 y la  
hendidura 30.

5 Como se apreciará, es posible imaginar muchas  
más disposiciones modificadas, que no se representan pero  
que caen dentro del ámbito de la presente invención.

10 Todas las formas de realización hasta aquí  
descritas son capaces de extraer energía del movimiento de  
hinchamiento (componente vertical) de una ola. Ahora bien,  
una ola tiene también energía de impulsión o empuje [comp  
15 nente horizontal] y las partículas de agua dentro de una  
ola tienen energía debida al movimiento relativo de las  
partículas a partir de la superficie del agua, energía, es  
ta última, a la que aquí se denominará energía de cabeceo.  
Por consiguiente, con el fin de aumentar el rendimiento  
20 del aparato para extraer energía de una ola, el aparato ha  
de ser capaz de extraer energía del movimiento de henchimien-  
to, del movimiento de impulsión y del movimiento rela-  
tivo de las partículas de agua dentro de la ola. Cuando  
las formas de realización anteriormente descritas se ha-  
llen provistas de un miembro de reflector 26 [(fig. 12)],  
extraerán energía también del movimiento de impulsión,  
[o componente horizontal].

25 La fig. 28 ilustra esquemáticamente un apara-  
to capaz de extraer energía de cada uno de los movimien-  
tos de una ola arriba citados. El aparato consta de una  
pluralidad de unidades flotantes 40 dispuestas en fila. Ca-  
da unidad 40, como se indica en la fig. 29, consta de una  
placa 41 que se extiende entre unas paredes laterales flo-  
tantes 42, fijada a las mismas. A las paredes extremas 42  
30 va conectada a rotación una placa 44 que se extiende entre

1 ellas y puede girar o moverse en torno a un pivote 45. La  
placa 44 está conectada a un transmisor de impulsos 46 neu  
mático o hidráulico (fig. 30), que está montado en la uni  
dad flotante 40. La placa 44 y el transmisor 46 se usan pa  
5 ra extraer la energía de cabeceo de la ola. Cada unidad 40  
va conectada por un sistema de articulación 47 a la unidad  
40 contigua, y el sistema de conexión o articulación 47 se  
representa con mayor claridad en las figs. 30 y 31. Como  
se indica en la fig. 30, las paredes laterales 42 están co  
10 nectadas a las bielas de conexión 48 y 49. La biela 48 va  
conectada por medio de una biela 50 a un miembro de placa  
51, y la biela 49 está conectada a uno de los extremos de  
una palanca 52 que gira apoyada en un punto intermedio en  
tre sus extremos, en el miembro de placa 51, y tiene su  
15 otro extremo conectado al vástago de un dispositivo trans-  
misor de impulsos 53 neumático o hidráulico. El movimien-  
to de la unidad 40 en el sentido de las flechas 54, debido  
al movimiento de impulsión de una ola, activará el disposi  
tivo 53. El miembro de placa 51 está conectado a los miem-  
20 bros de placa 51 de unidades 40 adyacentes por medio de  
unas bielas 55 y 56 (fig. 31), que van conectadas por me-  
dio de unas bielas 57 articuladas al miembro de placa 51.  
Las bielas 55 y 56 están interconectadas por medio de un  
elemento de conexión o articulación 58, y la biela 55 va  
25 conectada a una palanca 59 que está conectada a un dispo-  
sitivo neumático o hidráulico 60.

En el uso del aparato representado en las  
figs. 28 a 31, los movimientos de henchimiento de una ola  
harán que las unidades 40 se muevan angularmente unas res  
30 pecto a otras. Como se indica en la fig. 28, el movimiento

1 ascensional de henchimiento será máximo en la cresta de  
una ola, y el movimiento descendente de henchimiento será  
máximo en el valle de la ola. Este movimiento de henchimiento  $\overline{[o vaivén vertical]}$  activará los dispositivos transmisores 60 del aparato. El movimiento de impulsión de una  
5 ola es máximo en una posición sensiblemente a mitad de camino entre la cresta y el valle de una ola, y se efectuará en dos sentidos opuestos. El movimiento de impulsión reaccionará sobre la placa 44 haciendo que la unidad 40 se mueva  
10 corporalmente primero en un sentido y luego en el opuesto, esto es, según las flechas 54 de la fig. 30. Este movimiento hará que la unidad 40 se mueva respecto a su miembro de placa 51, y las bielas 48, 49, 50 y 52 activarán el dispositivo 53. El movimiento de las partículas de agua  
15 dentro de la ola hará que la placa 44 se mueva en torno a su pivote 45, y el movimiento angular de la placa 44 activará el dispositivo 46.

En una forma modificada de la de realización de las figs. 28 y 29, la placa giratoria 44 está dispuesta  
20 para moverse como un todo respecto a la placa horizontal 41 y los miembros flotantes 42, y al mismo tiempo ser capaz de girar.

La potencia de una ola es  $LH^2$ , y por lo tanto los dispositivos hidráulicos o neumáticos tienen que ser  
25 puestos en acción por un mecanismo que tenga una característica de ley sensiblemente cuadrática. La extracción de energía de la potencia de henchimiento se mejora haciendo que las placas estén sumergidas.

En todas las formas de realización descritas,  
30 cada miembro flotante 10, 40 puede ser de una longitud tan

1 amplia (esto es, la distancia entre las superficies exterior  
res de las paredes 12, 42) que se haga necesario disponer  
unas paredes intermedias para soporte estructural. La longi  
tud de cada miembro flotante puede ser de 60 metros. Esto  
5 puede traer consigo la necesidad de dividir las placas 11,  
41, 44 en una pluralidad de tramos o secciones.

10 REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención, en España, son los que se recogen en las rei-  
vindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un aparato perfeccionado para extraer  
energía del movimiento del agua, que comprende una plurali-  
dad de miembros flotantes interconectados entre sí de modo  
que son móviles uno respecto a otro, estando cada miembro  
flotante provisto de una placa o miembro a modo de placa so-  
portado desde el miembro flotante y situado en posición de  
manera que quede sumergido por debajo del nivel del agua en  
25 el uso del aparato, y unos medios para convertir en energía  
útil el movimiento relativo de los miembros flotantes.

3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que  
comprende una o varias filas de miembros flotantes.

30 3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, o la  
2ª, en el que cada miembro flotante o algunos de los miem-

1        bros flotantes comprenden un par de paredes laterales flo-  
tantes interconectadas por medio de dicha placa o miembro  
a modo de placa.

5        4ª.- El aparato de la reivindicación 3ª, en  
el que las paredes laterales tienen unos lados o costados  
curvados hacia fuera.

5ª.- El aparato de cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el que hay dos placas o miembros  
a modo de placas, separados a cierta distancia.

10       6ª.- El aparato de la reivindicación 1ª o la  
2ª, en el que cada miembro flotante o algunos de los miem-  
bros flotantes tienen un solo miembro de pared flotante  
que se extiende a partir de la placa o miembro a modo de  
placa.

15       7ª.- El aparato de cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el que la placa o miembro a mo-  
do de placa se extiende hasta más allá de los lados o cos-  
tados del miembro flotante.

20       8ª.- El aparato de cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el que la placa o el miembro o  
miembros a modo de placa está o están conectados al miem-  
bro flotante de modo que pueden girar, previéndose unos me-  
dios para convertir en energía útil el movimiento de la  
placa o miembros a modo de placa respecto al miembro flotan-  
te.

25       9ª.- El aparato de cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el que una fila de dichos miem-  
bros flotantes está provista, en uno de sus extremos, de  
un miembro reflector para reflejar una ola en el sentido  
30       inverso.

1                   10ª.- El aparato de la reivindicación 9ª, en  
el cual el miembro reflector está conectado al miembro flo-  
tante de extremidad de modo que puede girar, moviéndose res-  
pecto a éste, y se prevén medios para convertir en energía  
5                   útil dicho movimiento relativo.

                  11ª.- El aparato de la reivindicación 9ª o la  
10ª, en el que dicho miembro reflector consta de una placa  
que, en el uso, se extiende por debajo de la superficie del  
agua, y de unos medios de flotación para sostener la placa.

10                  12ª.- El aparato de cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el que dichos miembros flotantes  
van articulados o montados a charnela unos respecto a otros  
formando una fila.

15                  13ª.- El aparato de una cualquiera de las rei-  
vindicações 1ª a 11ª, en el que los miembros flotantes  
van interconectados por medio de un elemento de articula-  
ción de longitud variable.

20                  14ª.- El aparato de la reivindicación 13ª,  
que comprende una pluralidad de miembros flotantes interco-  
nectados por un sistema triangulado de elementos de conexión  
articulada de longitud variable.

25                  15ª.- El aparato de una cualquiera de las rei-  
vindicações 1ª a 5ª, en el que cada miembro flotante está  
provisto de una placa angularmente movable, que se extien-  
de normal a dicha placa o miembro a modo de placa, estando  
la citada placa angularmente movable conectada a unos me-  
dios de convertir en energía útil el movimiento angular de  
la placa.

30                  16ª.- El aparato de la reivindicación 15ª, en  
el que dicha placa angularmente movable es también movable

1 como un todo respecto a dicha placa o miembro a modo de placa,  
ca, previéndose medios de convertir también dicho movimiento  
to como un todo en energía útil.

5 17ª.- El aparato de la reivindicación 15ª, en el que dichos miembros flotantes están interconectados por  
unos elementos de articulación o conexión que permiten a  
los miembros flotantes ser movidos por la energía de impulsión  
del agua respecto a un lugar de referencia, previéndose  
se medios de convertir en energía útil el movimiento de im-  
pulsión de los miembros flotantes.

10 18ª.- El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el funcionamiento de los  
medios de convertir el movimiento en energía útil tiene  
una característica de ley sensiblemente cuadrática.

15 19ª.- El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada uno de los citados  
medios de convertir el movimiento en energía útil comprende  
de uno o varios dispositivos hidráulicos o neumáticos para  
producir impulsos de presión en respuesta a dicho movimiento,  
to, y para transmitir los impulsos a unos medios desde los  
cuales puede extraerse, para su uso, la energía de los im-  
pulsos.

20 20ª.- Un aparato perfeccionado para extraer energía del movimiento del agua.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
para los fines que se han especificado.

30

1

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 MAY 1976

P.A.

Alberto de Alarcón

Por Poder



Alberto de Linares  
Por Poderes

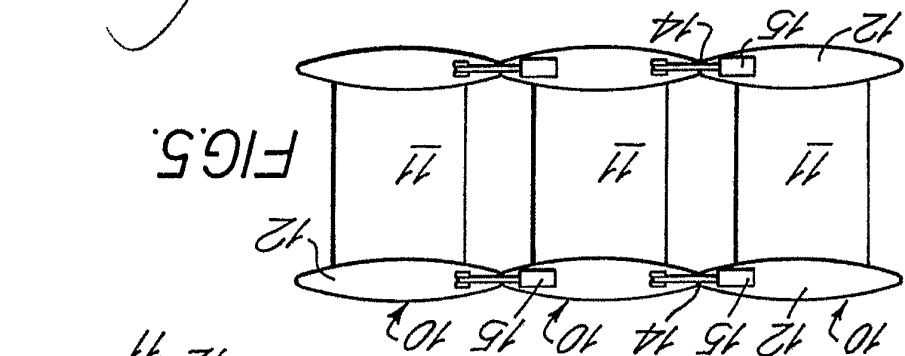


FIG. 5.

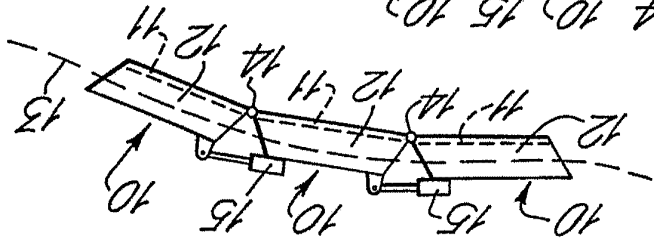


FIG. 4.

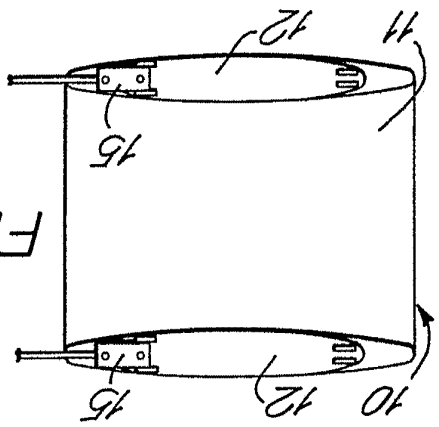


FIG. 3.

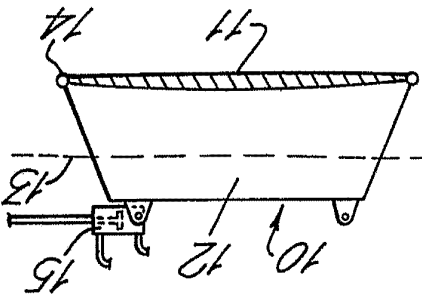


FIG. 2.

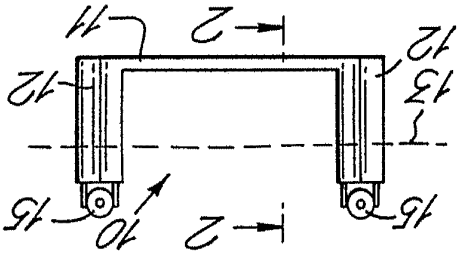
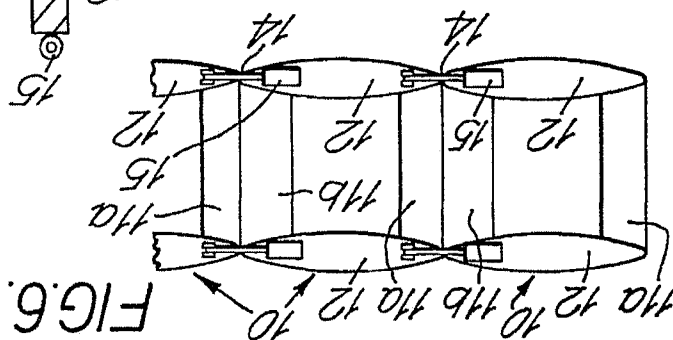
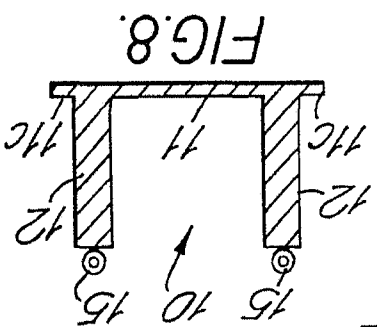
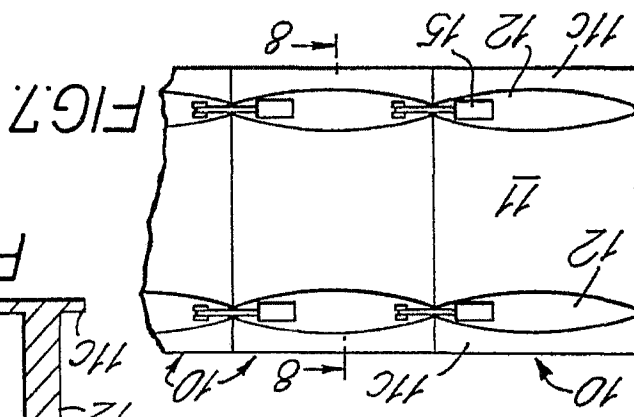
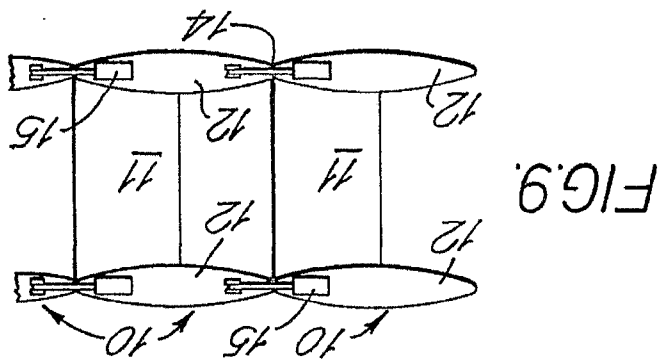
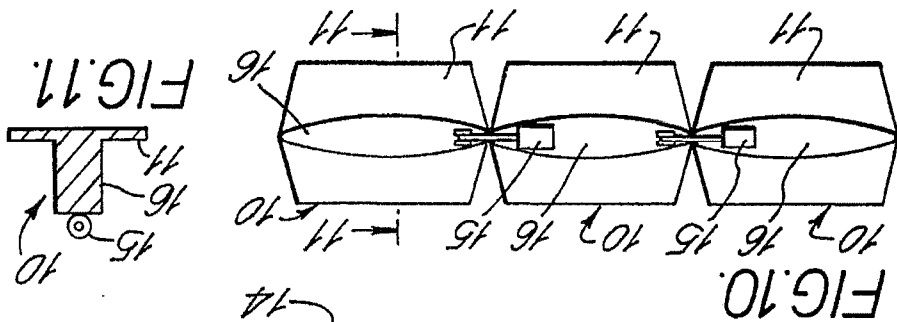


FIG. 1.

Alberto de Alvarado  
 Por Poder.



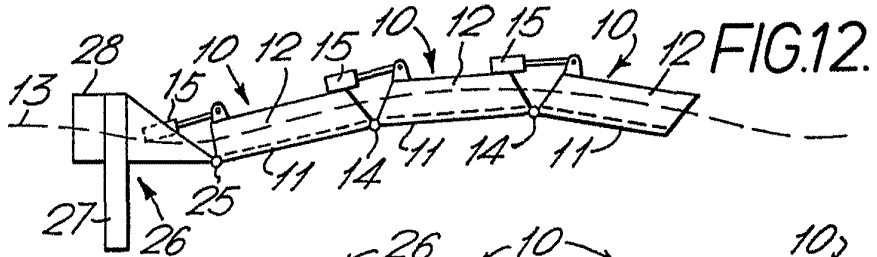


FIG. 13.

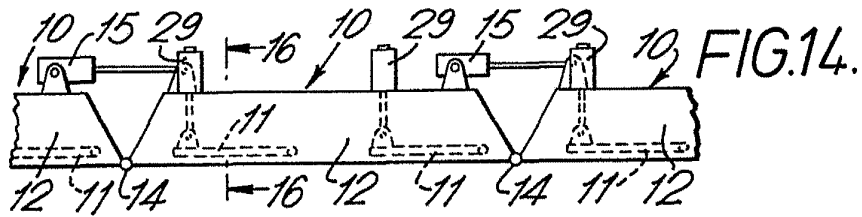
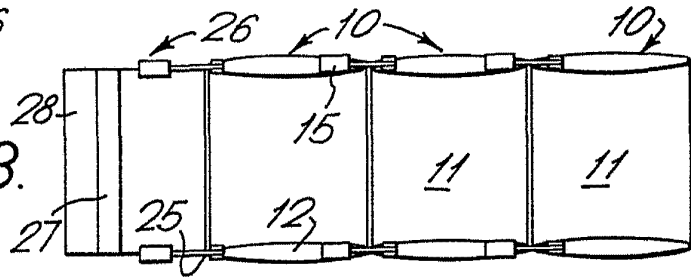


FIG. 15.

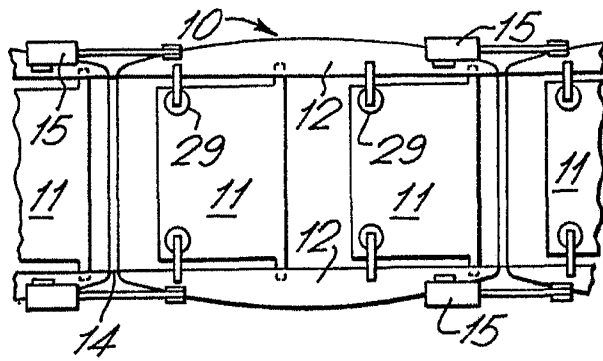


FIG. 16.

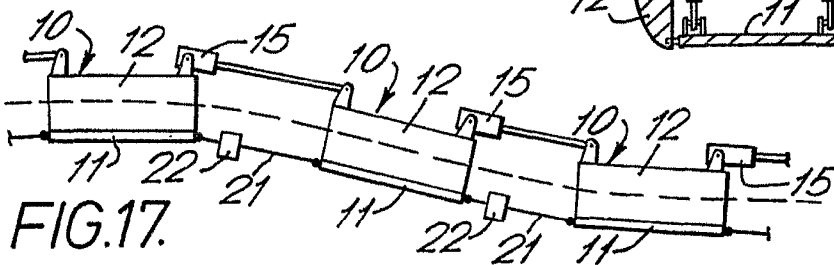
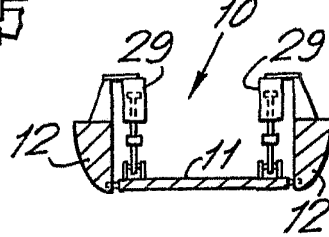


FIG. 17.

Accepted for Patent



FIG.22.

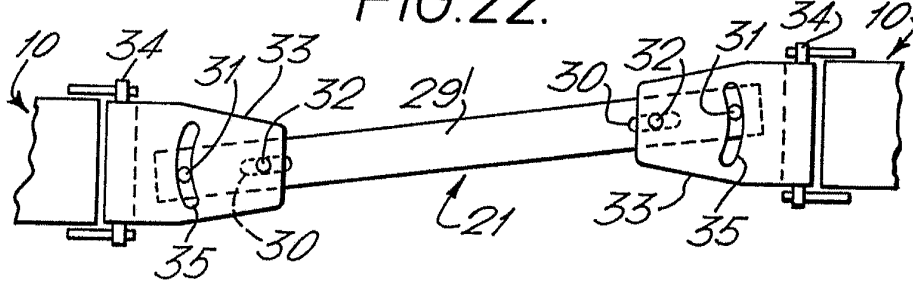


FIG.23.

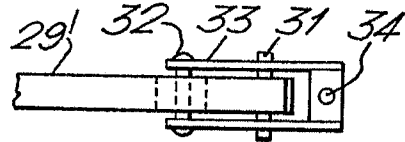


FIG.24.

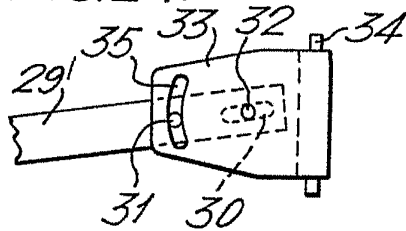


FIG.26.

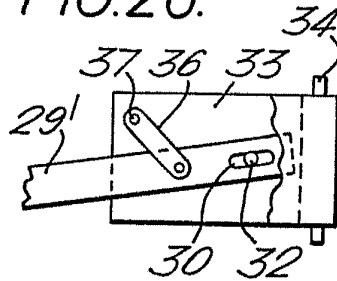


FIG.25.

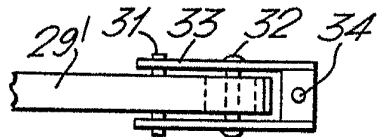
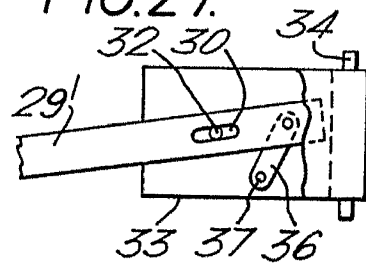
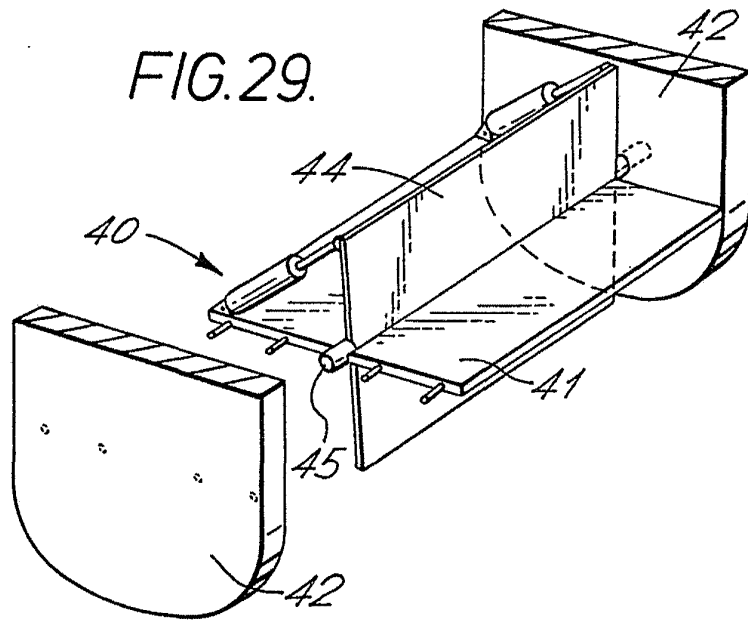
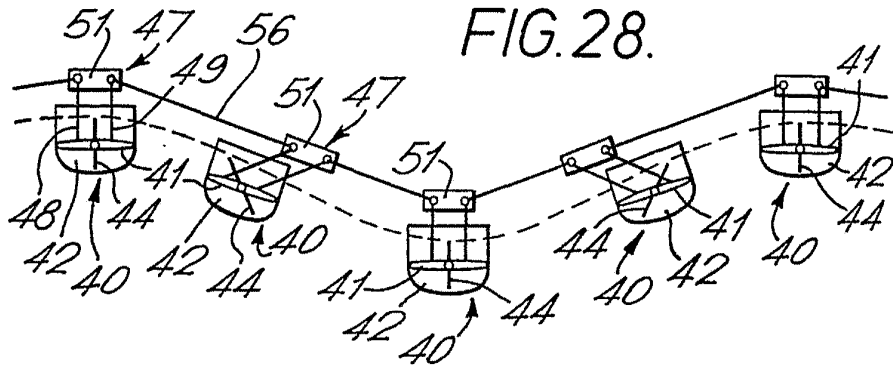


FIG.27.



Alberto de Euzébio  
por Poder.



Alberto de ...  
per Foder.

