

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

11	NUMERO	465300	10	AI
21				
22	FECHA DE PRESENTACION			

465300

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"SISTEMA PARA OBTENER ENERGIA A PARTIR DE LAS OLAS DEL MAR"		
71 SOLICITANTE (S)		
D. JOSE OGUETA RAMOS		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
C/ José Pablo Ullibarria, 8 - 1º A. VITORIA		
72 INVENTOR (ES)		
El Solicitante		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		
.N/REF:O.G.33.517/AS		

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un sistema para la obtención de energía a partir de las olas del mar, el cual ha sido concebido y realizado para constituir una central eléctrica marítima, que presenta notables ventajas respecto a otros sistemas destinados a la obtención de energía eléctrica.

La central eléctrica marítima derivada del sistema objeto de la invención, tiene el mismo fundamento y finalidad que las centrales hidroeléctricas clásicas, de tal modo que éstas presentan como principal componente una presa que embalsa el agua; mientras que la central eléctrica marítima correspondiente al sistema de la invención, sustituye la presa por un depósito elevado que cumple la misma finalidad que la referida, presa, de forma que en uno y otro caso se consigue que una cantidad de agua pase a gran presión por los generadores.

Las centrales hidroeléctricas, por medio de la presa, acumula agua procedente del cauce de uno o varios ríos. Por su parte, la central marítima acumula agua en un depósito elevado, la cual procede del mar y es elevada hasta el depósito por medio de cangilones, aprovechando el movimiento vertical del oleaje por medio de flotadores. Una vez el agua en el depósito, que hace las veces de presa, cae por tuberías a la central de generadores, produciéndose la electricidad al igual que en las centrales hidroeléctricas clásicas.

La mencionada central marítima o sistema de la invención, comprende como elementos básicos y fundamentales, un conjunto de torres elevadoras donde se disponen los cangilones, un depósito de agua superior y la propia central de generadores.

Cada torre elevadora se haya fijada al fondo del mar

y sujeta verticalmente a las columnas que sostienen el depósito de agua, estando constituidas, cada una de ellas, por una estructura metálica o de hormigón armado, a través de la cual irán dispuestas longitudinalmente dos perfiles-guías por

5. las que se deslizarán las ruedas con que van dotados los tanques o cangilones elevadores del agua hasta el propio depósito. Tales tanques o cangilones van provistos por su parte posterior y a cada lado, de una cadena que los une entre sí; mientras que centralmente existe una cremallera sobre la que el flota-

10. dor ejerce la fuerza para lograr el movimiento ascendente de la cadena de cangilones.

El flotador de cada torre va dispuesto en la parte interna e inferior de ésta, estando sujeto por medio de cuatro o más pequeñas columnas-guías, las cuales le dejarán únicamente libre para realizar el desplazamiento vertical de elevación y descenso. Asimismo, cada flotador presenta en su parte central superior una pletina o barra con uno de sus extremos cortado en bisel al objeto de que, por medio de dos muelles, encaje constantemente en la cremallera dispuesta en los cangilones o tanques.

15.

20.

Básicamente, esta es la estructura general que compone el sistema de la central marítima.

En cuanto a su finalidad y comportamiento de acuerdo con las características del oleaje del mar, puede decirse lo siguiente:

25.

El oleaje es mayor o menor según el estado del mar producido principalmente por el viento. Las situaciones de "Mar bella" y "Mar rizada" apenas producen movimiento en vertical aprovechable por el sistema de la central marítima, pero estas situaciones no son las más frecuentes, especialmente

30.

- en el Cantábrico. Con "Marejadilla" - olas de medio metro - ya comenzaría a funcionar bien. Con "Marejada" olas aproximadamente de un metro y que es la situación que mas frecuente - se dá en el Cantábrico, el sistema ya funciona perfecto, si -
5. bien, algo lento. Con "Fuerte marejada" - olas de tres metros y con "Mar gruesa" - olas de mas de tres metros- hasta "Mar muy gruesa" - olas de mas de cuatro metros, ya sería lo mejor que se puede pedir para el funcionamiento de mayor rendimiento del sistema. Pero ya pasando de ahí, "Mar arbolada" - olas
10. de más de seis metros, - "Mar Montañosa" - olas de más de - ocho metros y "Mar Enorme" - olas de hasta 13 metros, estas - situaciones son peligrosas para el sistema, pero también son menos frecuentes ya que olas de mas de ocho metros no se producen todos los años, pero no obstante deben ser tenidas en -
15. cuenta en la construcción del complejo de la central marítima.

Con fuerte marejada y mar gruesa, la distancia entre una ola y la siguiente suele ser de 3 segundos hasta 6 segundos, reduciéndose a medida que el viento sea más fuerte. Con viento en calma, la distancia suele aumentar entre cuatro segundos como mínimo y ocho segundos como máximo. A mayor altura de ola, mayor distancia.

20.

Suponiendo cada tanque de 300 litros de capacidad y 72.000 litros para cada flotador, si la situación es de mar gruesa y la distancia máxima, es decir, de 6 segundos entre -

25. olas, cada ola nos levantaría por medio del flotador unos - novecientos litros de agua a 60 metros de altura por torre - elevadora, lo que es igual a 150 litros por segundo y si disponemos de un complejo pequeño, de unas 200 torres, que solamente ocuparían una longitud de mil metros, tendríamos 30.000

30. litros por segundo, lo que quiere decir, que en cuanto a espa

cio y agua no hay problema, como tampoco lo hay en cuanto a ocupación de terrenos, puesto que todo el sistema va montado sobre el mar, lo que también supone una economía enorme que se puede compensar construyendo centrales de gran envergadura (de varios kilómetros y varios depósitos en serie), por ejemplo: Dos mil torres en tres kilómetros de costa que nos darían 300.000 litros por segundo, lo que ya parece algo muy importante.

Por otra parte, la regularidad del sistema vendrá siempre determinada por el comportamiento del mar, ya que el oleaje de éste nunca es regular. Las olas de una misma situación de mar no tienen ni la misma altura ni guardan las mismas distancias, aunque la regularidad del paso del agua por los generadores se consigue mediante el depósito elevado que hace las veces de embalse; pero hay que tener en cuenta que la situación o estado del mar varía con mucha frecuencia. De un día a otro, la altura de las olas pueden tener una diferencia de cuatro metros y esto es muy frecuente; por lo que hay que pensar que la central marítima por grande que sea tendrá marcha regular durante todo el año. Ahora bien, la central marítima se complementa con las centrales hidroeléctricas clásicas, las térmicas y las nucleares. Lo que no cabe duda es que su montaje supone una economía enorme si las centrales son grandes y se acoplan a las centrales conocidas.

Por otra parte, por mucho que sea el costo de una gran central marítima, siempre será mucho menor que el de una hidroeléctrica de gran embalse que ocupará una gran extensión de terreno. También resultará mucho más económica en su producción que una térmica o una nuclear, no faltándole nunca la materia prima.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria, descriptiva, de un juego de planos cuyas figuras re-

5. presentan lo siguiente:

Figura 1ª.- Muestra una vista esquemática y general del conjunto correspondiente a una central marítima realizada según el sistema de la invención.

Figura 2ª.- Muestra una vista lateral de una torre -
10. elevadora con el depósito superior anclado a su lado.

Figura 3ª.- Muestra la estructura por la que se guían los cangilones en su desplazamiento, así como el flotador dis puesto en la parte inferior.

Figura 4ª.- Muestra una vista en alzado de un tanque
15. o cangilón con el correspondiente mecanismo de guías sobre las que se adaptan las ruedas.

Figura 5ª.- Muestra una vista del anclaje o unión de dos tanques o cangilones, entre sí.

Figura 6ª.- Muestra una vista lateral de un tanque o
20. cangilón.

Figura 7ª.- Muestra una vista en la que se aprecia la unión de los diferentes tramos que componen la cremallera central dispuesta entre los tanques o cangilones.

Figura 8ª.- Muestra la forma de ejercerse la fuerza -
25. sobre la cremallera, hacia arriba o hacia abajo, según la posición de aquella.

Figura 9ª.- Muestra una vista esquemática de uno de - los ocho soportes de cada uno de los flotadores.

Figura 10ª.- Muestra un rodete de los tres que lleva
30. el soporte representado en la figura anterior.

Figura 11*.- Muestra una vista de uno de los cuatro cilindros-guías que aseguran la estabilidad del flotador.

Figura 12*.- Muestra una vista esquemática de los soportes corredera que lleva cada flotador.

5. Figura 13*.- Muestra una vista general de una central marítima, realizada según la invención, con tres depósitos unidos en serie.

Sobre las mencionadas figuras, se han referenciado numéricamente las partes y elementos principales que componen el conjunto del sistema, cuyas referencias se corresponden de la forma siguiente:

- 1.- Torres elevadoras.
- 2.- Depósito de agua elevado.
- 3.- Fondo del mar.
15. 4.- Columnas.
- 5.- Largueros horizontales.
- 6.- Perfiles-guías.
- 7.- Ruedas.
- 8.- Cangilones.
20. 9.- Canaleta.
- 10.- Canal.
- 11.- Cadenas.
- 12.- Cremallera.
- 13.- Flotadores.
25. 14.- Columnas-guías.
- 15.- Barra.
- 16.- Muelles.
- 17.- Soportes.
- 18.- Rodetes.
30. 19.- Bolas o rodillos de acero.

A la vista de las mencionadas figuras, puede observarse el conjunto general del sistema que compone la central marítima, la cual comprende las torres elevadoras (1) y el depósito de agua elevado (2), de tal modo que cada una de dichas torres elevadoras (1) está fija al fondo del mar (3) y solidarizadas verticalmente a las columnas (4) que sostienen el depósito de agua (2), cuya solidarización vertical se realiza mediante los largueros horizontales (5). Dichas torres elevadoras (1) están dotadas en toda su altura de unos perfiles-guías (6) sobre los que se ajustan y se deslizan las ruedas (7) de los cangilones (8), los cuales se elevarán hasta la altura del depósito de agua (2), cayendo el agua desde dichos cangilones (8) al depósito de agua (2) a través de la canaleta (9); mientras que desde el propio depósito de agua (2), ésta cae a la central -
5. rres elevadoras (1) está fija al fondo del mar (3) y solidarizadas verticalmente a las columnas (4) que sostienen el depósito de agua (2), cuya solidarización vertical se realiza mediante los largueros horizontales (5). Dichas torres elevadoras (1) están dotadas en toda su altura de unos perfiles-guías (6) sobre los que se ajustan y se deslizan las ruedas (7) de los cangilones (8), los cuales se elevarán hasta la altura del depósito de agua (2), cayendo el agua desde dichos cangilones (8) al depósito de agua (2) a través de la canaleta (9); mientras que desde el propio depósito de agua (2), ésta cae a la central -
10. bre los que se ajustan y se deslizan las ruedas (7) de los cangilones (8), los cuales se elevarán hasta la altura del depósito de agua (2), cayendo el agua desde dichos cangilones (8) al depósito de agua (2) a través de la canaleta (9); mientras que desde el propio depósito de agua (2), ésta cae a la central -
15. por el canal (10). Los mencionados cangilones (8) presentan - por su parte posterior una cadena (11), a cada lado, para unir los entre sí, así como una pletina dentada o cremallera (12), sobre la que el flotador (13) ejerce una fuerza suficiente para lograr el movimiento ascendente de la cadena de cangilones
20. (8).

Por otra parte, el flotador (13) se encuentra dispuesto en la parte baja de la correspondiente torre elevadora (1), hallándose dispuesto en la parte central e interior de la estructura que conforma cada una de las referidas torres elevadoras (1), estando dichos flotadores sujetos por medio de cuatro columnas-guías (14) o más, de tal modo que cada flotador (13) presenta superiormente una barra (15) cortada por uno de sus extremos en forma de bisel, al objeto de que por medio de dos muelles (16) encaje constantemente en la cremallera (12).

30. Por otra parte, cada flotador (13) presenta unos so-

portes (17) dotados de tres rodetes (18) que impiden que el flotador (13) se desplace en cualquier sentido, a excepción del sentido vertical; con la particularidad de que tales soportes están provistos de unas bolas o rodillos de acero (19) para facilitar el desplazamiento de la barra (15).

De esta forma, la barra (15) mediante los muelles (16) obligan a aquella a ejercer una presión sobre la cremallera (12) y a deslizarse sobre ésta cuando el cangilón (2) se detiene y el flotador (13) sube, ejerciendo nuevamente la fuerza sobre la cremallera (12) al bajar el flotador (13), que es cuando se elevan los cangilones (2) llenos de agua, descendiendo otros vacíos.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, y analizando la figura 13*, en la que se ha representado esquemáticamente una central marítima con tres depósitos de agua (2) unidos en serie (aunque podrían disponerse muchos más), los cuales ocupan 355 metros, teniendo cada depósito 71 torres elevadoras (1), lo que hace un total de 213 torres, de 4,26 metros de ancho y separadas entre sí 0,74 metros, y suponiendo cada cangilón (8) de 300 litros de capacidad.

Suponiendo que con esta estructura montada en el mar, ésta tenga un oleaje de 3 a 4 metros de altura cada ola y que se produzcan con una carencia de 6 segundos, entonces se tendrá que cada segundo se habrán elevado 900 litros, ya que cada segundo se levantarán 3 cangilones.

Por consiguiente, montando una central de este tipo con un buen número de torres elevadoras, para que sea rentable, el caudal elevado por segundo es altamente apto para obtener una rentabilidad más que suficiente, siempre determinado todo ello por la elevación que adquieran las olas.

El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

5. Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

10. N O T A

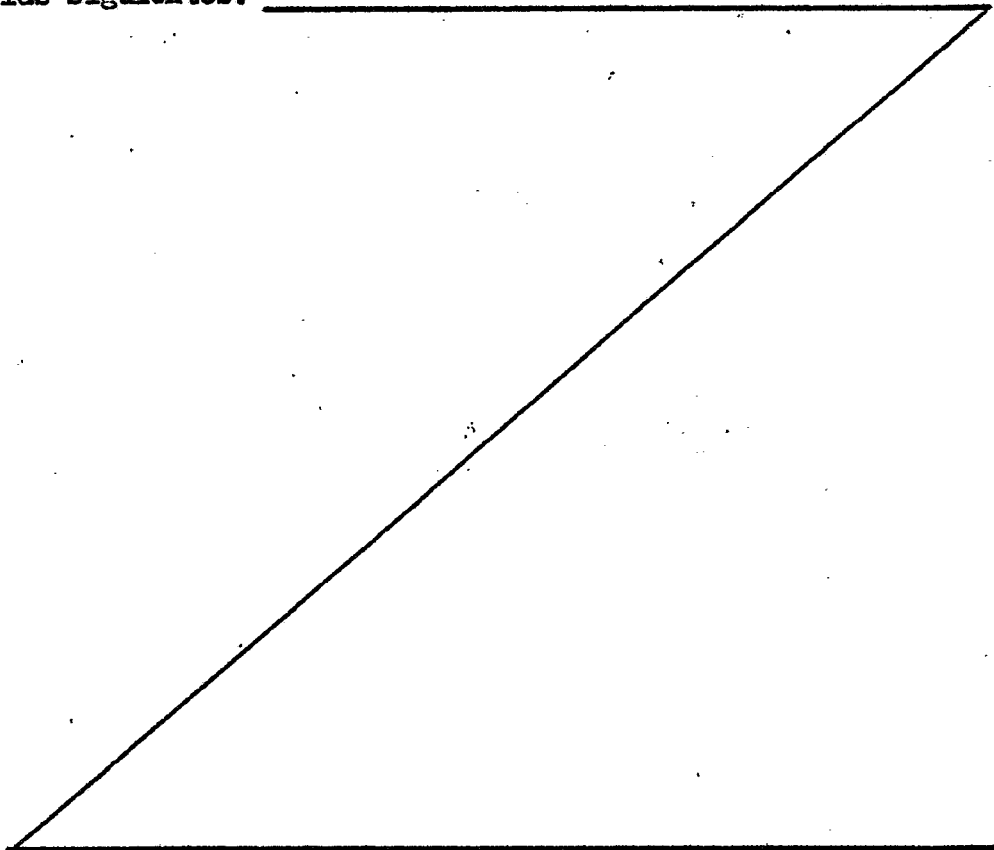
La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA PARA OBTENER ENERGIA A PARTIR DE LAS OLAS DEL MAR", según las características esenciales de -

15. las siguientes:

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Sistema para obtener energia a partir de las -
olas del mar, que estando especialmente concebido para consti-
tuir una central eléctrica marítima, esencialmente se caracte-
5. riza porque básicamente comprende un conjunto de torres eleva-
doras, un depósito de agua elevado y la central propiamente -
dicha; de tal forma que cada torre elevadora se encuentra fi-
ja al fondo del mar y sujeta verticalmente mediante unos -
langueros horizontales, a las correspondientes columnas de -
10. sustentación del depósito de agua, habiéndose previsto que ca-
da torre elevadora disponga en toda su altura de dos perfiles
guias, uno a cada lado, a los que se ajustan las ruedas con -
que van dotados todos los cangilones encargados de elevar el
agua desde el fondo del mar hasta el propio depósito de agua,
15. presentando dichos cangilones una cremallera en toda su longi-
tud, así como unas cadenas posteriores para unirles entre sí
y formar una cadena unitaria de cangilones; con la particula-
ridad de que en la parte inferior e interna de la estructura
de cada torre elevadora, se ha previsto un flotador dotado su-
20. periormente de una barra con su extremo libre biselado, la -
cual se relaciona con la cremallera de los cangilones para -
producir la elevación de éstos.

2.- Sistema para obtener energia a partir de las -
olas del mar, según reivindicación 1, caracterizado porque ca-
25. da cangilón va dotado de unos soportes corredera sobre los -
que se desliza una barra requerida por muelles, cuyos sopor-
tes cuentan con unos rodetes que impiden el desplazamiento en
cualquier sentido del flotador, a excepción del sentido verti-
cal; de tal forma que dichos soportes cuentan con una bolla o
30. rodillo de acero para facilitar el deslizamiento de la referi-

da barra, la cual ejerce una presión sobre la cremallera y se desliza sobre ésta cuando los cangilones se detienen y el flotador sube, ejerciendo nuevamente la fuerza sobre la cremallera al bajar el flotador, momento en el que se elevan los cangi-

5. lones llenos de agua.

3.- Sistema para obtener energía a partir de las olas del mar, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cremallera de los cangilones está constituido por varios tramos unidos adecuadamente entre sí por soportes; mientras que la fuerza de la barra de los cangilones sobre la referida cremallera, puede realizarse en uno u otro sentido, según la colocación u orientación del dentado de la mencionada cremallera.

4.- "SISTEMA PARA OBTENER ENERGIA A PARTIR DE LAS OLAS DEL MAR".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de once hojas escritas a máquina, por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 21 DIC 1977

D. JOSE OGUETA RAMOS

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

Re

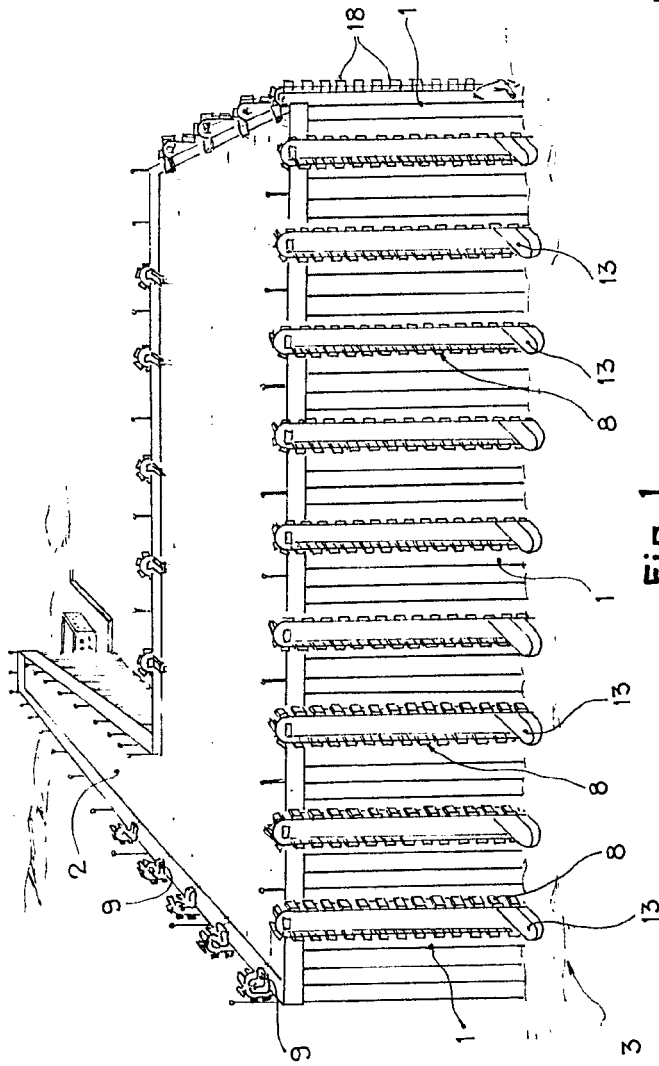


Fig. 1

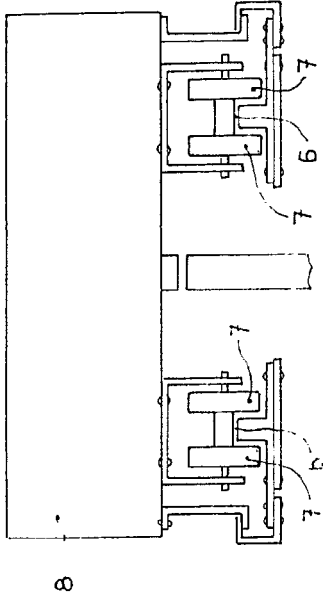


Fig. 4

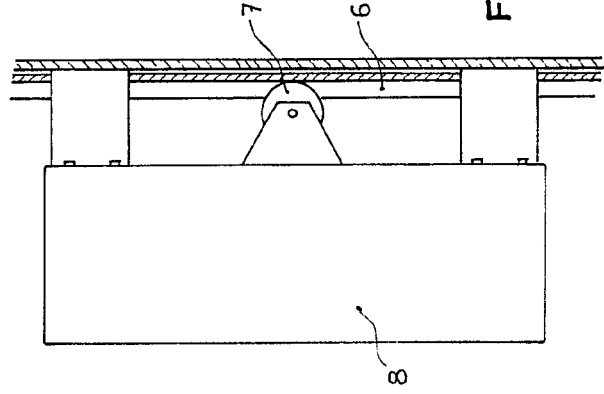


Fig. 6

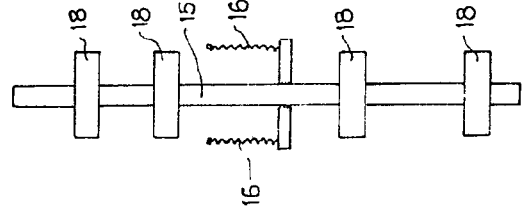


Fig. 12

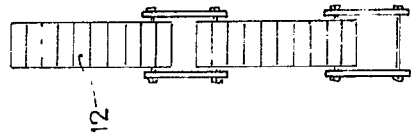


Fig. 7

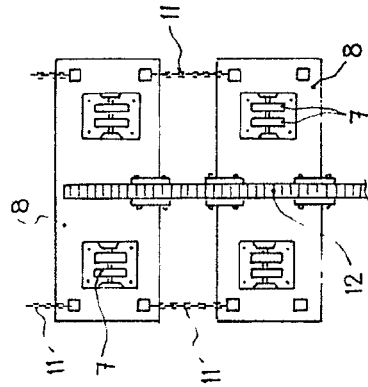


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 21 de Julio de 1977
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABREZO
 P. P. *[Signature]*
 F. P. *[Signature]*
 FIRMADO EN PRESENCIA DE *[Signature]*

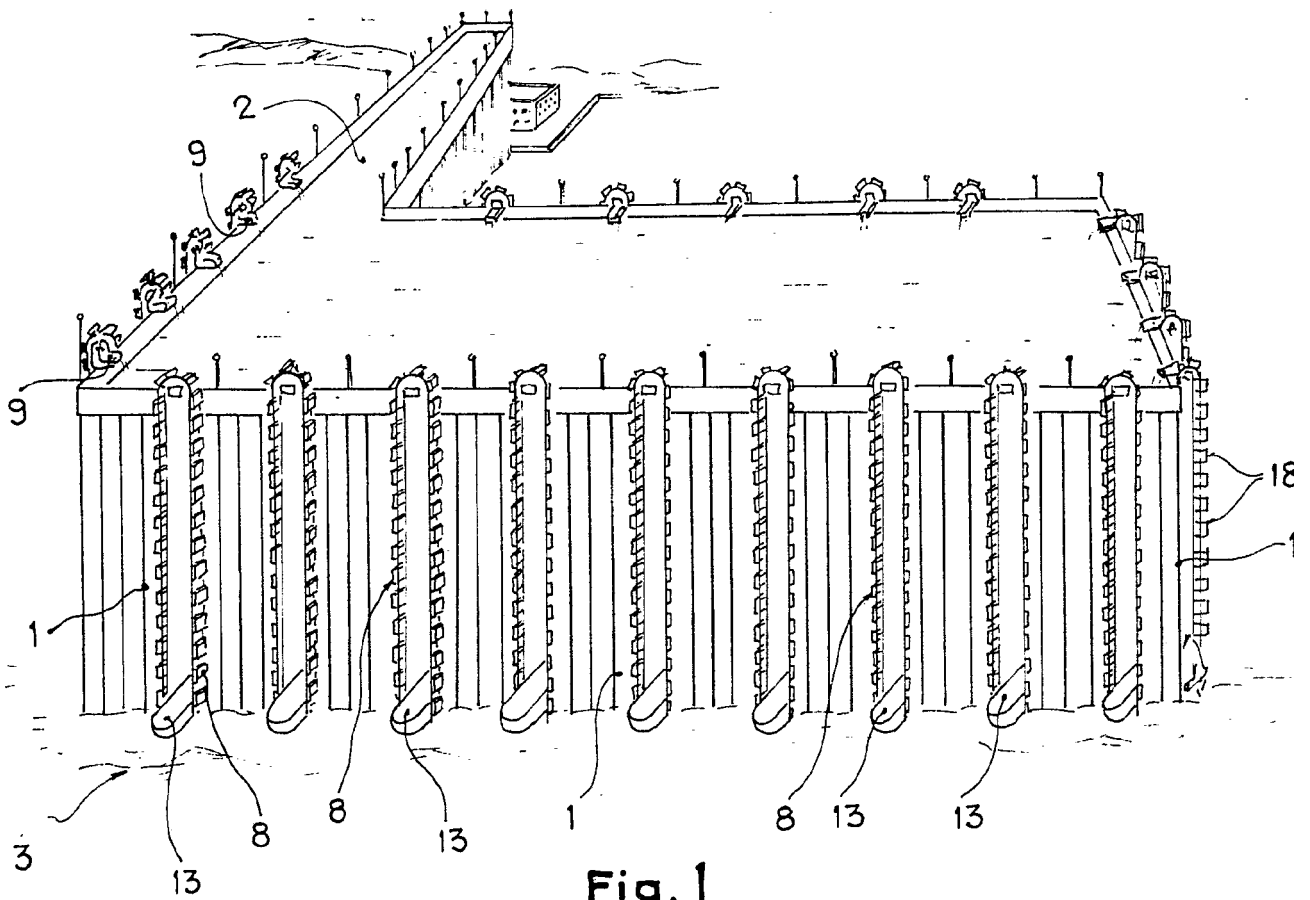


Fig. 1

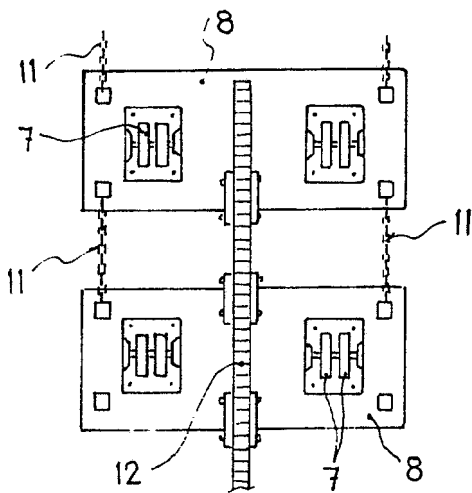


Fig. 5

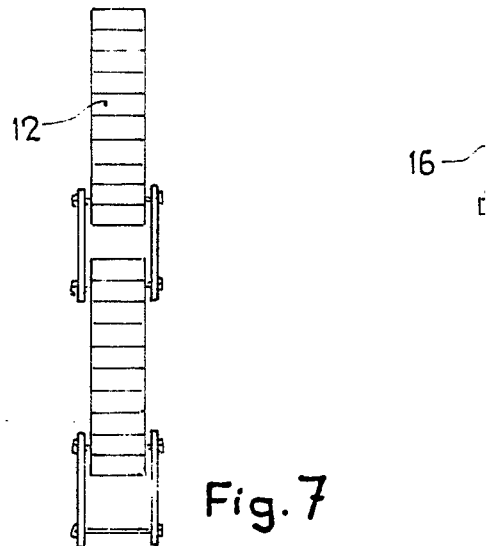


Fig. 7

Escala variable

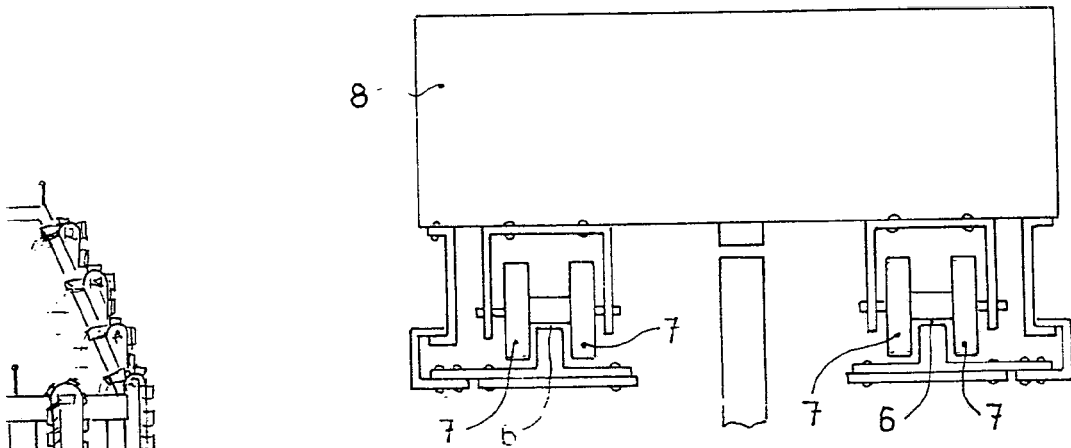


Fig. 4

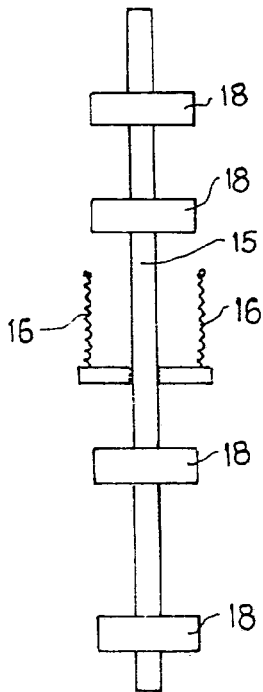
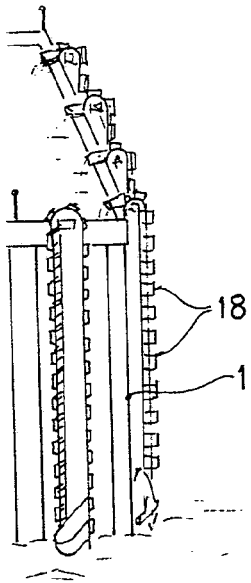


Fig. 12

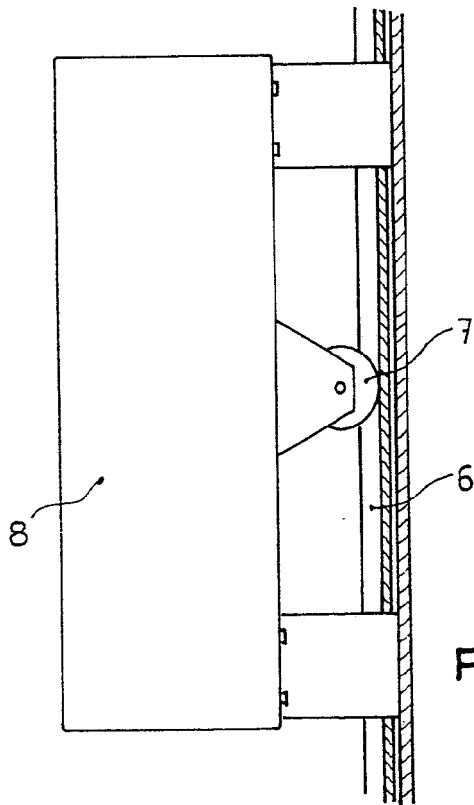
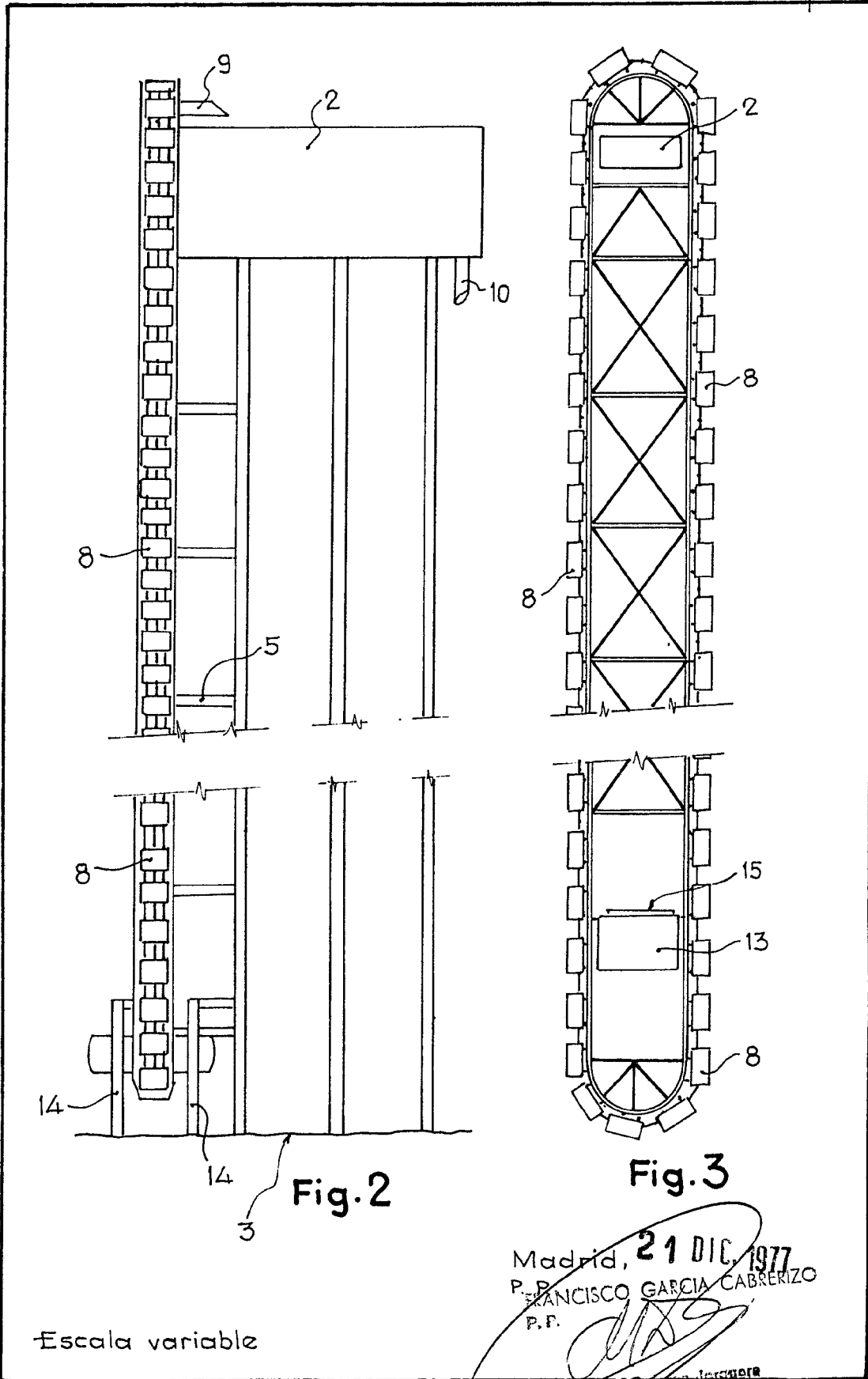


Fig. 6

Fig. 7

Madrid, 21 III 1977
P. P. FRANCISCO GARCIA CABREZZO
F. P.

Firmado: *[Signature]*
Francisco Garcia Cabrezzo



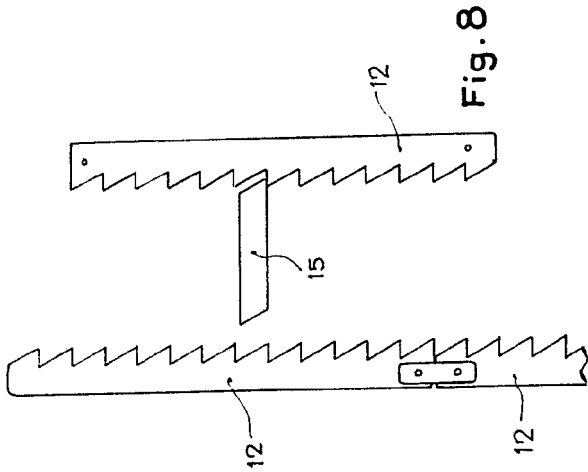


Fig. 8

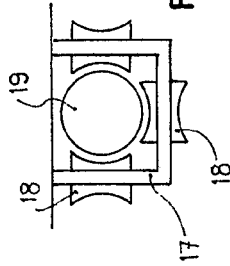


Fig. 9

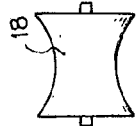


Fig. 10

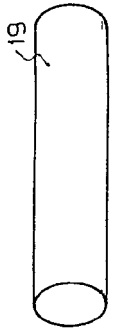


Fig. 11

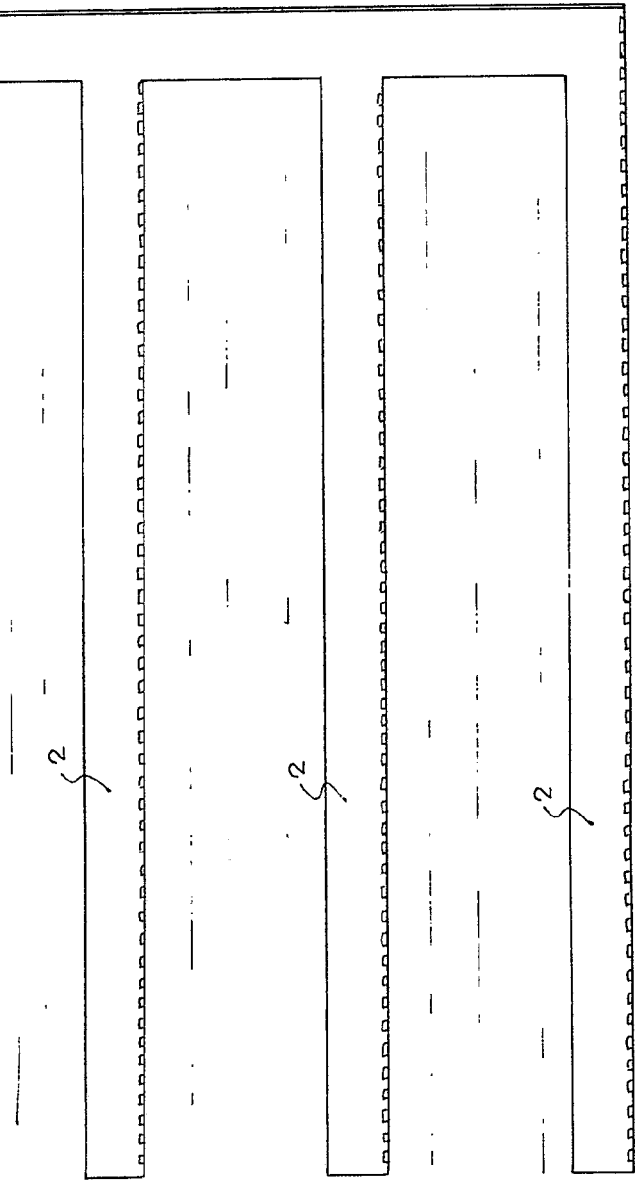


Fig. 13

Madrid, 21 Dic. 1977
 P. R.
 FRANCISCO GARCIA CADIZO
 F. P.
 F. P. OGUETA RAMOS

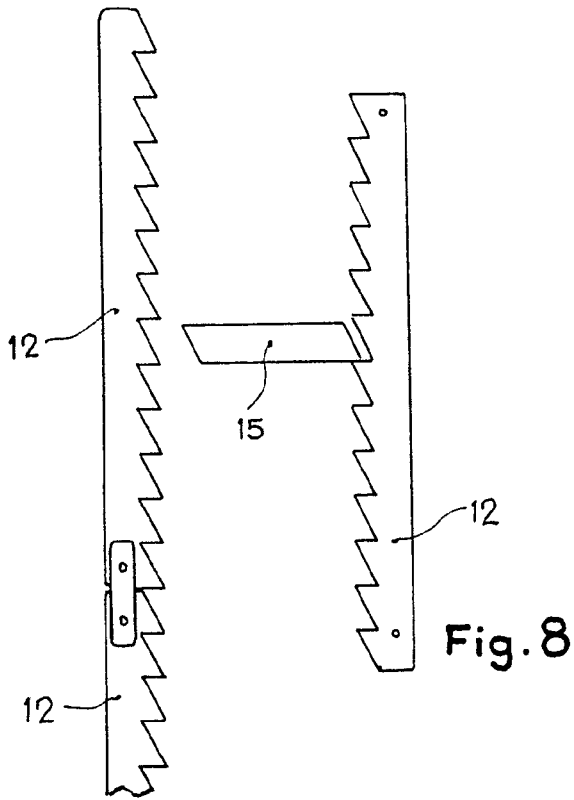


Fig. 8

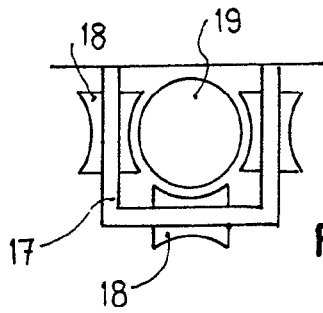


Fig. 9

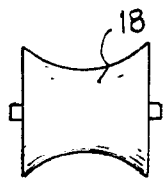


Fig. 10

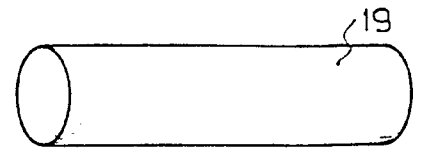
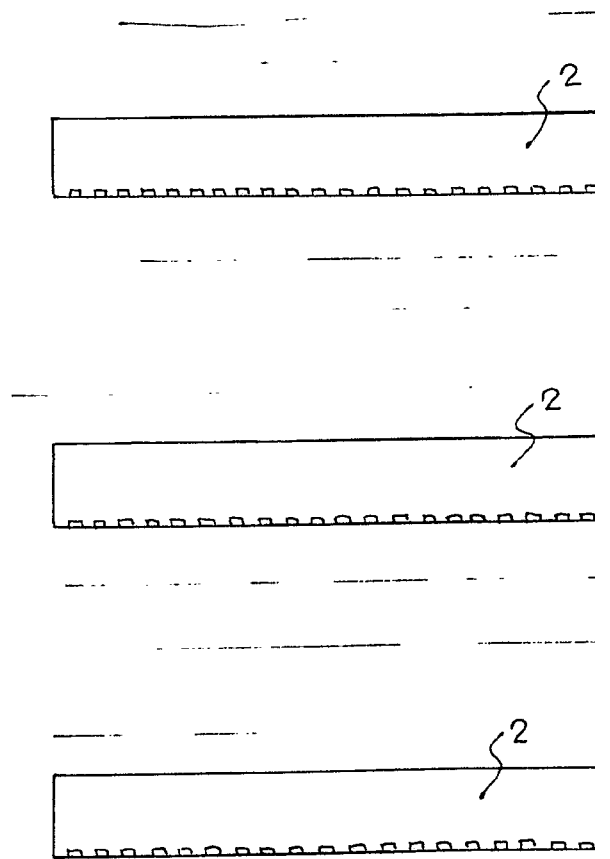
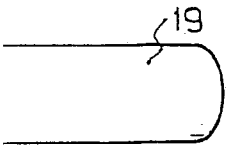


Fig. 11



Escala variable



g. 11

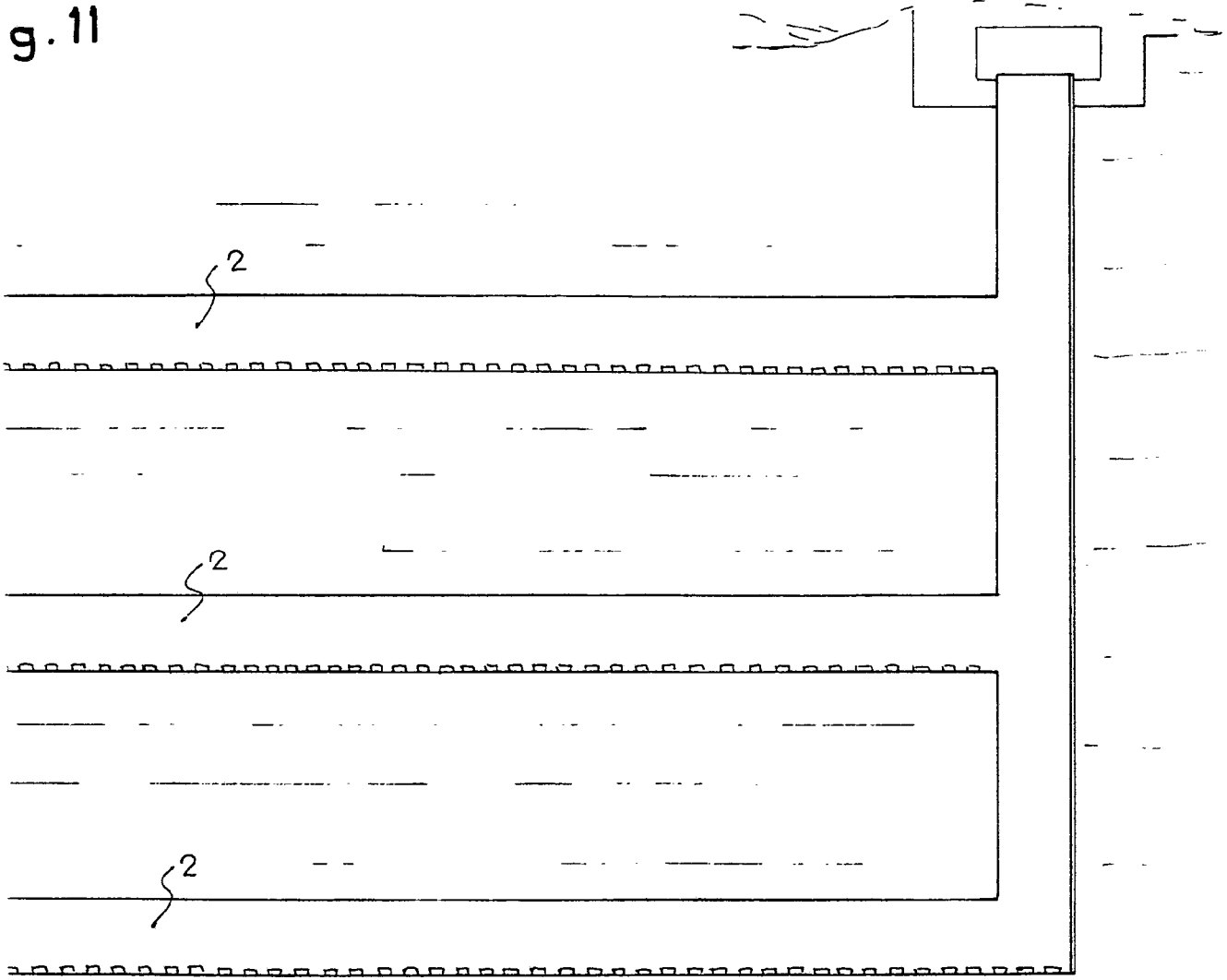


Fig. 13

Madrid, 21 DIC. 1977
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. S. García-Cabrerizo