



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 21 481.800	10 A1
	22 FECHA DE PRESENTACION 22 Junio 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con lo que figura en el presente documento en y con el contenido de la memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO 2839/78	32 FECHA 23 Junio 1978	33 PAIS Dinamarca
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD 33/06	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "UN FILTRO DE TAMBOR O DISCO ROTATIVO"		
71 SOLICITANTE (S) Aktieselskabet De Danske Sukkerfabrikker (343 82)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Langebrogade 5, DK-1001 Copenhagen K, Dinamarca		
72 INVENTOR (ES) Rud Frik Madsen		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.165)		

Jga

1 El invento se refiere a un filtro de tambor
o disco giratorio que comprende un material en lámina de
filtro llevado por una estructura giratoria que está par-
cialmente sumergida en un líquido que ha de ser filtrado
5 y proporciona una pluralidad de celdas distribuidas cir-
cunferencialmente en el lado interior de dicho material
de filtro en lámina.

En filtros de este tipo, la torta de filtro
es expulsada del material de filtro en lámina en una po-
sición predeterminada de cada celda, cuya posición está
situada por encima del nivel de inmersión. Con este pro-
pósito cada celda está conectada a través de un tubo a
un múltiple en el que están previstas funciones de válvu-
la en diferentes disposiciones para el suministro de va-
cío y presión a las celdas individuales en las posiciones
15 correctas. Esta alimentación alternativa de vacío y pre-
sión a las celdas a través de los mismos tubos requiere
construcciones de válvula, frecuentemente válvulas de co-
rredera, que son caras de producir y a menudo requieren
un cuidado y mantenimiento considerables
20

Es el objeto del invento remediar este incon-
veniente. De acuerdo con el invento, cada celda comunica
con una salida libre que se abre a una cámara de vacío
común provista de medios para la extracción de filtrado de
la misma y mantenimiento de vacío en ella, estando pre-
vista al menos una boquilla o tobera de vapor o de aire
comprimido en dicha cámara de vacío y estando dispuesta
para formar, en una posición de expulsión por soplado pre-
determinada de cada celda, junto con la salida con la que
25 comunica cada celda, una bomba expulsora que aspira desde
30

1 - la cámara de vacío común y sopla en la celda, expulsando
por soplado con ello la torta de filtro del material de
filtro en lámina.

5 Por esta disposición, se obtiene la ventaja
de que no se requiere control de válvula de la alimentación
de vacío a las celdas, a causa de que las celdas durante
todo su desplazamiento están en comunicación constante
con la cámara de vacío común. Consiguientemente, solamen-
te se requiere un control de válvula en conexión con la
10 alimentación de vapor o aire comprimido a las boquillas
de vapor o aire comprimido que cooperan con las salidas
de la celda. Incluso en una realización en la que está
asignada, una boquilla de vapor o de aire comprimido gi-
ratoria junto con la cámara de vacío común, a cada sali-
15 da, el control de la alimentación de vapor o de aire com-
primido a estas boquillas será una función considerable-
mente más simple que el control de la alimentación alter-
nativa de vacío y aire comprimido a las celdas en las
construcciones conocidas. Así, será posible por ejemplo
20 conectar todas las boquillas de vapor o de aire comprimi-
do permanentemente con una cámara de aire comprimido co-
mún giratoria y montar válvulas simples, tales como vál-
vulas magnéticas, en las conexiones individuales a las
distintas boquillas de vapor o de aire comprimido. No es,
25 sin embargo, incluso ni necesario emplear una boquilla
de vapor o de aire comprimido para cada salida de celda,
a causa de que se ha encontrado que puede obtenerse una
función satisfactoria de expulsión por soplado y eyección
construyendo las salidas de la celda en forma de tubos
30 Venturi, cuyas aberturas, durante la función de expulsor,

1 — están situadas a una distancia de la abertura de las bo-
quillas de vapor o de aire comprimido, tal que los tubos
Venturi puedan pasar por las boquillas. Es posible por
ello emplear una única boquilla estacionaria situada de
5 modo que en la posición de expulsión por soplado de cada
celda, la salida respectiva se mueva más allá de la boqui-
lla estacionaria. En ese caso la expulsión por soplado
puede ser controlada por medio de una única válvula que
puede estar montada fuera del filtro.

10 En casos en que no puede obtenerse una expul-
sión por soplado durante el corto intervalo de tiempo en
que el tubo Venturi está en posición operativa con rela-
ción a una boquilla estacionaria, es posible, en vez de
ello, usar una boquilla que esté destinada a moverse des-
15 de una posición de partida de modo que siga el despla-
zamiento circular de la salida a través de un ángulo prede-
terminado y luego vuelva rápidamente a la posición de par-
tida. Esto puede obtenerse mediante un simple control me-
cánico de la boquilla, y como solamente se requiere un
20 pequeño movimiento angular, es posible incorporar una co-
nexión de manguera en la alimentación de aire comprimido
de modo que será aún innecesario usar válvulas de correde-
ra, y bastará una única válvula de control fuera del fil-
tro, o la boquilla puede ser montada sobre una cámara de
25 vapor o de aire comprimido que está montada sobre un árbol
estacionario, que de manera bien conocida contiene los
conductos de alimentación requeridos para aire comprimido,
vapor, vacío, etc.

30 En filtros giratorios es usual pulverizar
agua de lavado sobre la torta de filtro en parte del des-

1 - plazamiento del material de filtro en lámina por encima
del nivel de inmersión y antes de la expulsión o limpieza
por soplado de la torta de filtro. Si este sistema de
5 lavado es utilizado en un filtro de acuerdo con el inven-
to, será posible aspirar agua de lavado a través de las
celdas debido a que éstas están bajo vacío en la posición
considerada, y si se desea drenar este agua de lavado se-
paradamente, puede montarse una bandeja para la recogida
del agua de lavado debajo de parte del trayecto de des-
10 plazamiento de las salidas de la celda situada por encima
del nivel de inmersión.

Puede obtenerse una reducción del volumen de
vacío de un filtro de tambor giratorio limitando la cámara
de vacío común aparte de la longitud del tambor por
15 medio de un tabique o división.

Similarmente, es posible tanto en un filtro
de tambor como en uno de disco disponer la cámara de va-
cío totalmente exterior a la estructura giratoria que lle-
va el material de filtro en lámina y, dimensionarla exclu-
20 sivamente en consideración a los requerimientos de espa-
cio implicados por la salida y la función de expulsión
por soplado como tal. Además, el cuidado y mantenimiento
de tal cámara de vacío separada se facilitará grandemente.

Se observa que las construcciones de filtros
25 sin la alimentación alternativa de presión y vacío son de
por sí conocidas en forma de filtros sin celdas, en donde
se mantiene permanentemente un vacío prácticamente en la
totalidad de la superficie interior del tambor. En estos
filtros sin celda no es, sin embargo, posible expulsar o
30 limpiar por soplado la torta de filtro de la manera pro-

1 puesta de acuerdo con el invento. La expulsión por sopla-
do tiene lugar frecuentemente soplando aire comprimido o
vapor a través de las denominadas almohadillas de presión,
de caucho, que son comprimidas contra una pequeña área de
5 la superficie interior del tambor. Estas almohadillas de
presión dan lugar, con frecuencia, a pérdidas y requieren
mucho mantenimiento.

El invento será descrito a continuación con
más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en que:

10 La fig. 1 muestra diagramáticamente una sec-
ción transversal de un filtro de tambor de acuerdo con
una primera realización del invento;

La fig. 2 muestra a una mayor escala un ejem-
plo de la construcción detallada de una salida de filtra-
do y una boquilla de aire comprimido que forman parte del
15 filtro mostrado en la fig. 1;

La fig. 3 muestra una sección a lo largo de
la línea III-III de la fig. 4 a través de un filtro de
tambor de acuerdo con una segunda realización del invento.

20 La fig. 4 muestra una sección transversal del
filtro de tambor de la fig. 4 a lo largo de la línea
IV-IV de la fig. 3.

La fig. 5 muestra una sección longitudinal a
través de un filtro de tambor de acuerdo con una tercera
25 realización del invento;

La fig. 6 muestra una sección transversal del
filtro de tambor de la fig. 5 a lo largo de la línea VI-VI
de la fig. 5.

30 La fig. 7 muestra una sección transversal de
un filtro de tambor de acuerdo con una cuarta realización

1 del invento;

La fig. 8 muestra una sección longitudinal de un filtro de disco de acuerdo con una quinta realización del invento; y

5 La fig. 9 muestra una sección transversal del filtro de disco de la fig. 8 a lo largo de la línea IX-IX de la fig. 8.

En la fig. 1, 1 es un tambor de filtro subdividido en celdas y cubierto exteriormente con una material de filtro en lámina tal como lámina perforada, una red de filtro y/o un tejido o tela de filtro. El tambor gira alrededor de un árbol estacionario 2. En el tambor se mantiene un vacío, siendo aspirado el filtrado 17 a través de un extractor 6 de filtrado y un conducto del árbol 2 de manera bien conocida. Cada celda está provista de una salida 4 de filtrado libre, que se abre a la cámara de vacío formada en el tambor. Dentro del tambor hay prevista una boquilla de aire comprimido o de vapor que es alimentada a través de un conducto del árbol 2 y está situada de modo fijo en una posición angular tal que mire a una salida 4 en la posición en que la torta de filtro ha de ser expulsada por soplado. La salida 4 y la boquilla de aire comprimido o vapor están así construidas de modo que se combinen para formar una bomba de chorro de vapor o de aire comprimido, y la expulsión por soplado de la torta de filtro tiene lugar por el soplado de aire comprimido o vapor a través de la boquilla 3 durante un corto intervalo de tiempo.

Un ejemplo de la construcción de la salida 4 y de la boquilla 3 ha sido mostrado en la fig. 2. Ensa-

1 yos con una salida 4 en forma de un tubo Venturi con un
diámetro interior de 45 mm y una boquilla 3 con un diá-
metro interior de 20 mm, como se ha ilustrado en la fig.
2, han mostrado que con una presión de aire de 2,2 bares
5 y un vacío de 3mm de columna de agua, la presión de so-
plado requerida puede ser obtenida incluso si la distan-
cia A entre las aberturas de la salida y la boquilla va-
ría en el orden de 0 a 10 mm y las aberturas están des-
plazadas hacia arriba 10 mm una de otra. Por ello, la
10 posición de la boquilla 3 con relación a la salida 4 no
es crítica, y la salida y la boquilla son capaces de coo-
perar dentro de un cierto margen angular de la rotación
del tambor y el consiguiente desplazamiento circular de
la salida. Si este margen angular no es lo bastante gran-
15 de, la boquilla puede, en vez de ser estacionaria, estar
destinada a moverse desde una posición de partida, de mo-
do que siga el desplazamiento circular de la salida a
través de un ángulo predeterminado y luego vuelva rápida-
mente a la posición de partida dispuesta para su coopera-
20 ción con la siguiente salida. Un ejemplo de tal disposi-
ción será descrito posteriormente con referencia a las
figs. 5 y 6.

Por medio de una bandeja 5 puede recogerse el
agua de lavado para su extracción a través de un conducto
25 separado en el árbol estacionario 2.

7 es un elemento transportador, tal como un
tornillo sin fin para la retirada de la torta de filtro.
Esta está dispuesta en un costado de una canaleta 12' que
contiene el líquido 12 a filtrar, en el que el filtro es-
30 tá parcialmente sumergido. Un desagüe 13 está previsto

1 — en el otro costado del paso 12'.

5 El tambor puede, o bien girar a un número de revoluciones por minuto constante, o ser hecho avanzar paso a paso, correspondiendo cada paso a la extensión angular de una celda. El soplado puede ser controlado automáticamente por medio de una válvula en la alimentación de aire comprimido o vapor exterior al filtro. El control puede ser realizado mecánica, neumática o eléctricamente en relación a la posición angular del tambor.

10 Si cada una de las celdas del filtro tiene más de una salida puede estar prevista una boquilla 3 en la posición axial de cada salida.

15 Alternativamente, como se ha ilustrado en la realización de las figs. 3 y 4, un número de salidas de una celda, o de una pluralidad de cámaras en las que ésta está subdividida por medio de tabiques 26, puede ser conectada a través de un múltiple 11 a una salida común 4 de modo que solamente se requiera una boquilla 3. En la fig. 3, tanto la salida 4 como la boquilla 3 están curvadas a posición horizontal, pero por otra parte están cons-
20 truidas similarmente a como se ha ilustrado en la fig. 2. En la fig. 3, se ha mostrado el árbol 2 en forma de un árbol hueco que por medio de un tabique 28 está subdividido en dos compartimientos alimentados con aire comprimido o vapor desde el extremo izquierdo 9 y con vacío desde el extremo derecho 10. La bandeja 5 del agua de lavado está conectada a un tubo que se extiende dentro del árbol hueco 2. Las figs. 3 y 4 muestran también boquillas de lavado 14 para la aspersion de agua sobre la torta de filtro que en la fig. 4 está indicada por 16. La
25
30

1 fig. 4 ilustra también un rascador 31 inmediatamente por encima del elemento transportador 7.

5 En la realización de las figs. 5 y 6, un número de salidas de una celda, o de una pluralidad de cámaras en las que está subdividida la celda, como en las figs. 3 y 4, están conectadas a través de un múltiple 11 a una salida común 4, que, sin embargo, en este caso, está radialmente dispuesta, como en la fig. 1. La salida 4 ha sido dibujada hacia un extremo del tambor del filtro, de modo que resulte posible subdividir el interior del tambor por medio de un tabique 32, de manera que solamente el espacio a un lado de este tabique sirva como cámara de vacío. El árbol 2 está en este caso construido como un árbol hueco que tiene salidas 10 para el filtrado y el aire en ambos extremos. Rodeando el árbol 2 está previsto un manguito 33 montado fijo sobre el árbol y soportando éste en ménsulas 21. El tambor está montado giratoriamente sobre el manguito 33 por medio de un soporte 20 hermético al vacío. Una cámara de presión 19 está montada giratoriamente sobre el manguito 33 y comunica con su interior a través de agujeros 19a. El manguito es alimentado con aire comprimido o vapor a través de un tubo 9 con una válvula de control 8.

10

15

20

25 La boquilla 3 está montada fija sobre la cámara de presión 19 y es empujada en el sentido de las agujas del reloj, fig. 6, por un resorte 34, que está soportado por una ménsula fija 35 que también lleva un tope 36 para la boquilla 3. En cada una de las salidas 4 está montado un resorte de lámina sobresaliente 37 que golpea el lado superior de la boquilla 3 cuando la sali-

30

1 da respectiva llega a la posición de soplado. Al mismo
tiempo se abre la válvula 8. Durante el giro continuado
del tambor, el resorte de lámina 37 se mueve hacia delan-
te al unísono con la salida 4 hasta que la boquilla gol-
pea el tope 36. El resorte de lámina 37 salta elásticamen-
te a continuación más allá de la boquilla 3, y ésta
es entonces empujada por el resorte 34 de nuevo a su po-
sición de partida dispuesta para ser cogida por el resor-
te de lámina de la siguiente salida, cuando ésta llega a
la posición de soplado. De esta manera las aberturas de
la salida 4 de la boquilla 3 están enrasadas en un cier-
to intervalo angular, de modo que un soplado eficaz tie-
ne lugar en todo este intervalo angular.

15 La fig. 7 muestra una realización en la que
está prevista una boquilla 3 para cada salida 4. Estas
boquillas están montadas sobre una cámara de presión 19
que puede ser construída de la misma manera que en la fig.
6, pero que en la fig. 7 gira junto con el tambor, de mo-
do que las boquillas 3 están constantemente enrasadas con
las salidas respectivas 4. En esta realización cada bo-
quilla está provista de una válvula de control 8 propia,
por ejemplo una válvula magnética que es activada en el
intervalo angular en que tiene lugar el soplado de la
torta de filtro.

25 Las figs. 8 y 9 ilustran una realización del
invento aplicada a un filtro de disco. Este filtro tiene
una cámara de vacío separada 38 que corresponde exactamen-
te a la de la fig. 5, pero el propio filtro consiste en
una pluralidad de discos huecos 24 (de los que se han
ilustrado tres) montados sobre un cubo giratorio 23 y que
30

1 - llevan un material de filtro en lámina sobre sus superficies planas. Cada disco hueco está subdividido por tabiques 26 en una pluralidad de celdas, que están conectadas a las salidas 4 en la cámara de vacío 38 por medio de tubos de aspiración 6' y múltiples 11. Entre los discos 4 y el costado exterior de los discos más exteriores están montados rascadores 27 a modo de caída, que rascan la torta del filtro y la guían al transportador 7.

10

15

20

25

30

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Un filtro de tambor o disco rotativo que comprende un material de filtro en lámina llevado por una estructura giratoria que está parcialmente sumergida en un líquido a filtrar y proporciona una pluralidad de celdas distribuídas circunferencialmente en el lado interior de dicho material de filtro en láminas, caracterizado porque cada celda comunica con una salida libre que se abre a una cámara de vacío común provista de medios para la extracción del filtrado de la misma y el mantenimiento del vacío en ella, estando prevista al menos una boquilla de vapor o de aire comprimido en dicha cámara de vacío y estando dispuesta para formar, en una posición de soplado predeterminada de cada celda, junto con la salida con la que comunica la celda, una bomba eyectora que aspira desde la cámara de vacío común y sopla en la celda, para limpiar por soplado la torta de filtro del material de filtro en lámina.

30

2ª.- Un filtro de tambor o disco según la reivindicación 1ª, en el que una boquilla de vapor o de aire comprimido que gira junto con la cámara de vacío común, está asignada a cada salida.

3ª.- Un filtro de tambor o disco según la

1 reivindicación 2ª, caracterizado porque todas las boqui-
llas de vapor o de aire comprimido están conectadas cons-
tantemente con una cámara de vapor o de aire comprimido
5 giratoria común, y porque válvulas tales como válvulas
magnéticas están previstas en las conexiones individuales
a las distintas boquillas de vapor o de aire comprimido.

4ª.- Un filtro de tambor o disco según la
reivindicación 1ª, caracterizado porque cada salida está
10 formada por un tubo Venturi que en la posición de sopla-
do se mueve más allá de una boquilla de vapor o de aire
comprimido estacionaria.

5ª.- Un filtro de tambor o disco según la
reivindicación 1ª, caracterizado porque cada salida está
15 formada por un tubo Venturi que en la posición de sopla-
do se mueve más allá de una boquilla de vapor o de aire
comprimido destinada a moverse desde una posición de par-
tida de modo que siga el desplazamiento circular de la
salida a través de un ángulo predeterminado y a continua-
ción rápidamente vuelva a la posición de partida.

6ª.- Un filtro de tambor o disco según las
reivindicaciones 4ª o 5ª, caracterizado porque en la cá-
mara de vacío común está montada una bandeja para la re-
20 cogida del agua de lavado, bajo parte del trayecto de
desplazamiento de las salidas de la celda por encima del
nivel de inmersión.

7ª.- Un filtro de tambor o disco según cual-
quiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la
cámara de vacío común está limitada a parte de la longi-
tud del tambor por medio de un tabique.

8ª.- Un filtro de tambor o disco según cual-

1 - quiera de las reivindicaciones precedentes en el que la
cámara de vacío común está situada totalmente fuera de
la estructura giratoria que lleva el material de filtro
en lámina.

5 9ª.- "UN FILTRO DE TAMBOR O DISCO ROTATIVO".

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.

10 Esta Memoria consta de catorce hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30.AGO.1979

P.A.

15

Alberto de Elizaburu
Por Poder

20

25

30

19079
CG/.

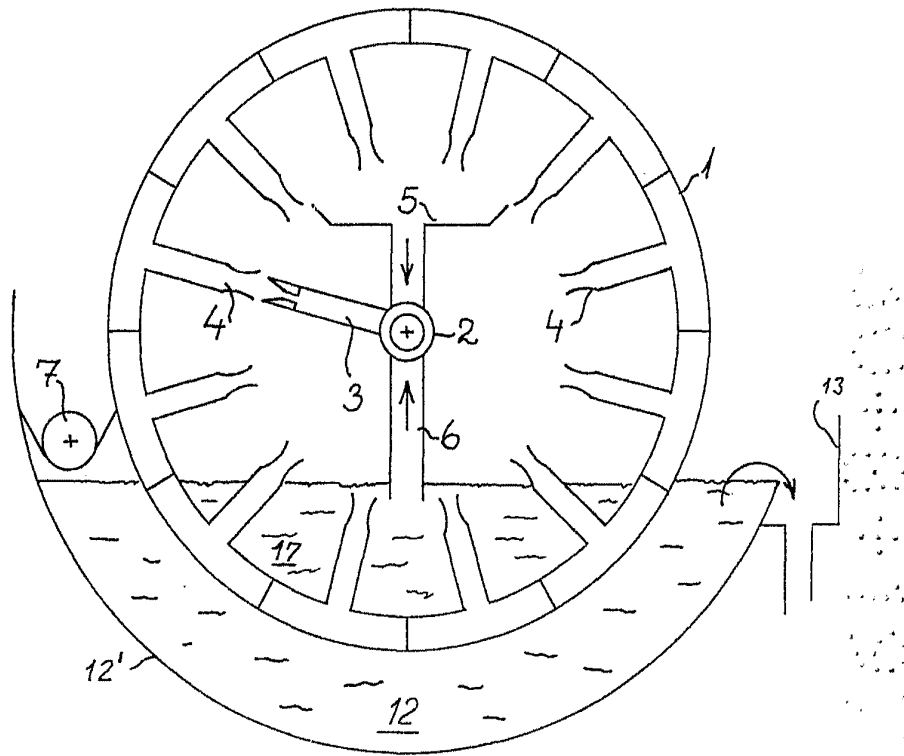


Fig. 1

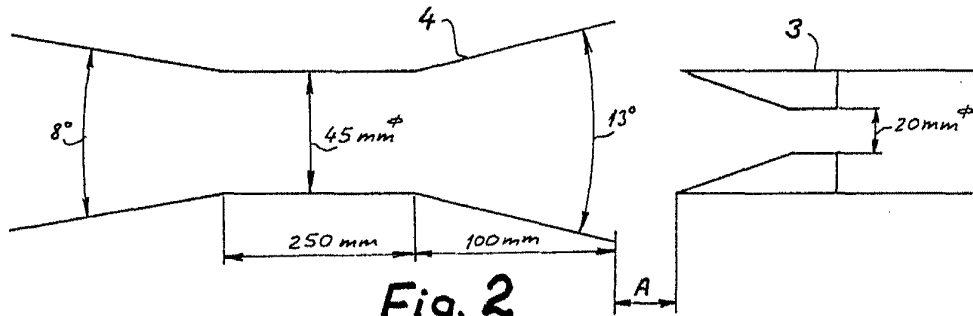


Fig. 2

Alberto de Elzabarra
Por Poderes

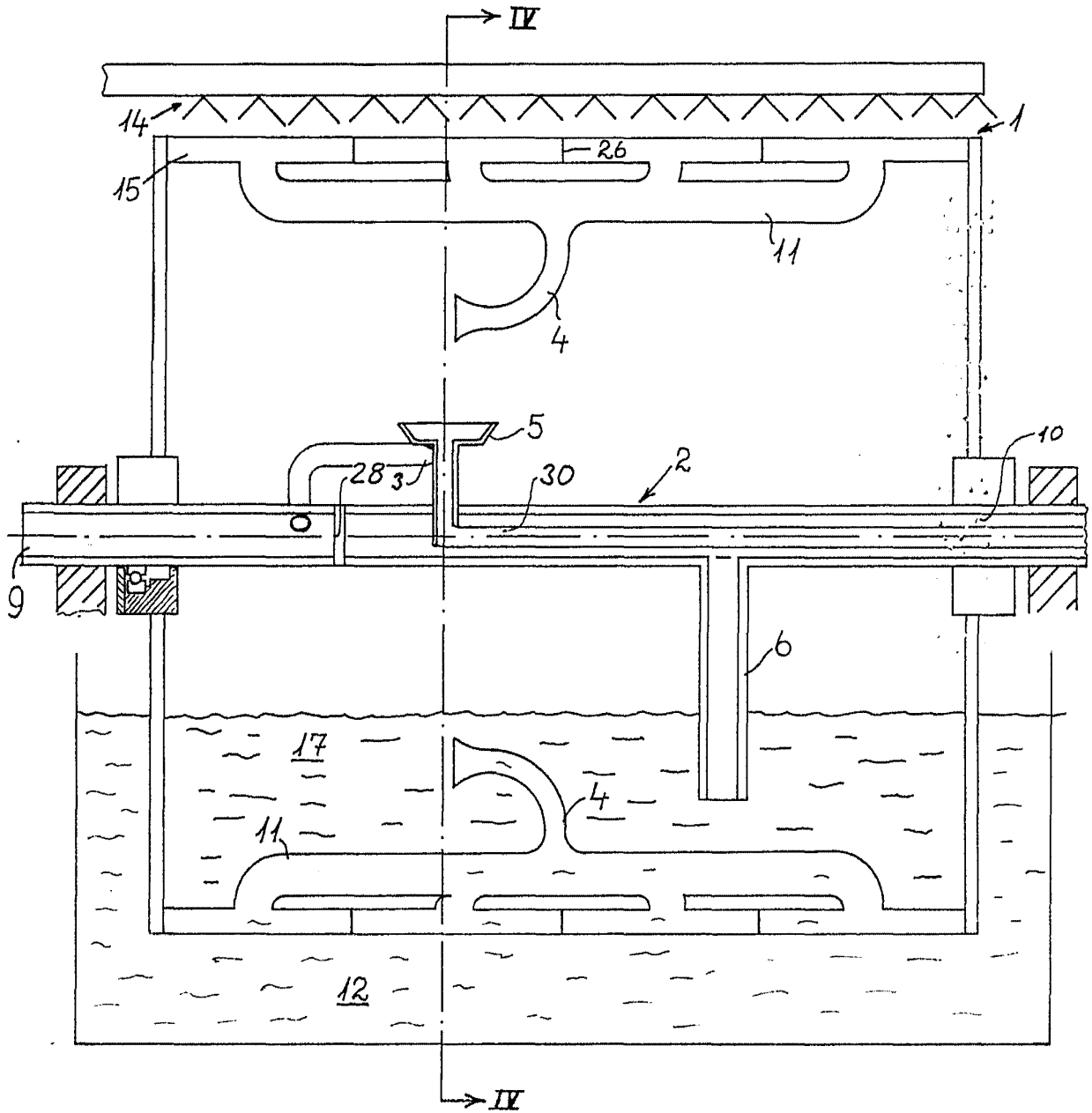


Fig. 3

Alberto de Elzaburo
Por Poder

272165

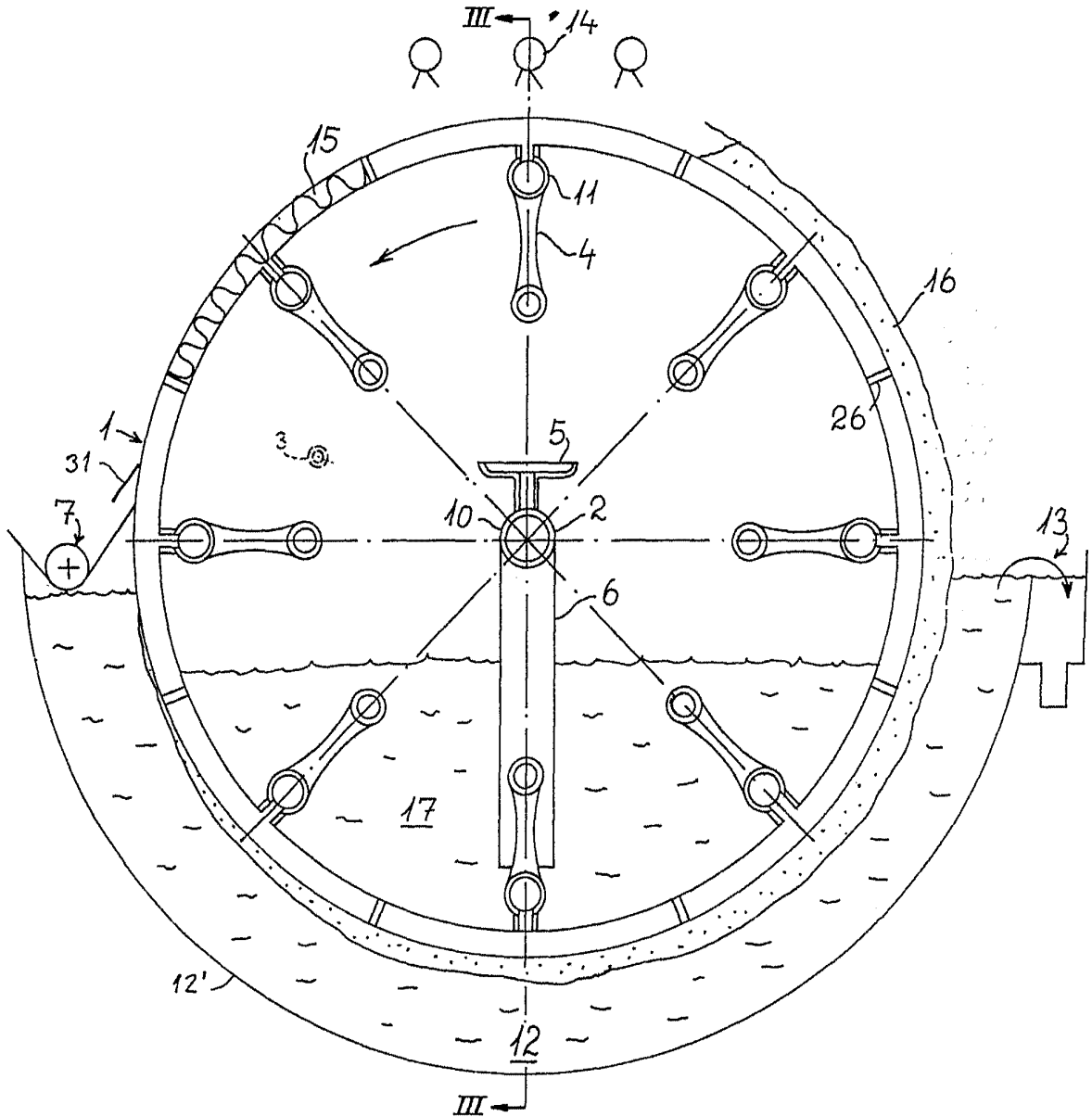


Fig. 4

Alberto de Blasio
Per Foder

2158

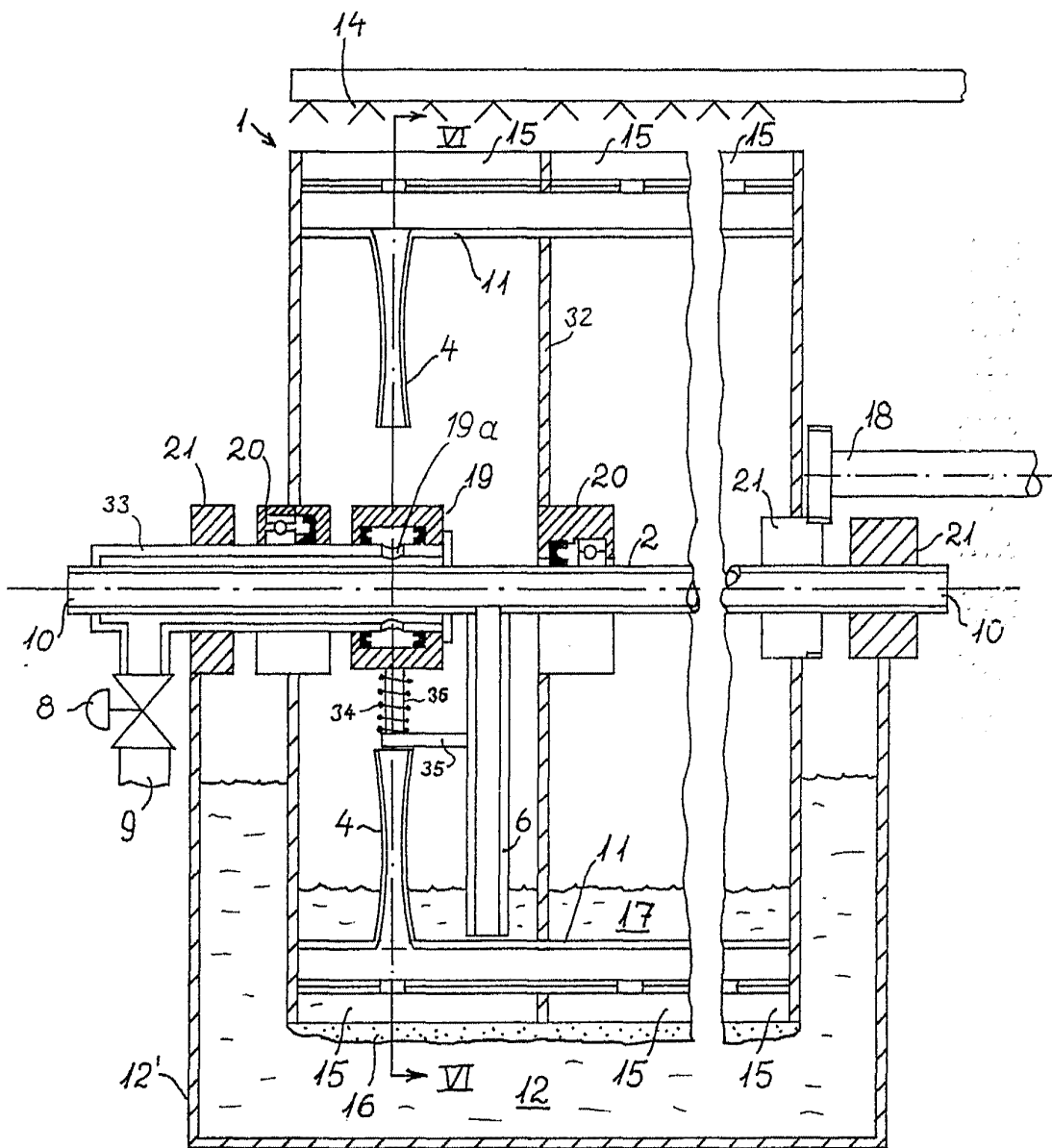


Fig. 5

Alberto de Elizaburu
Per Peders

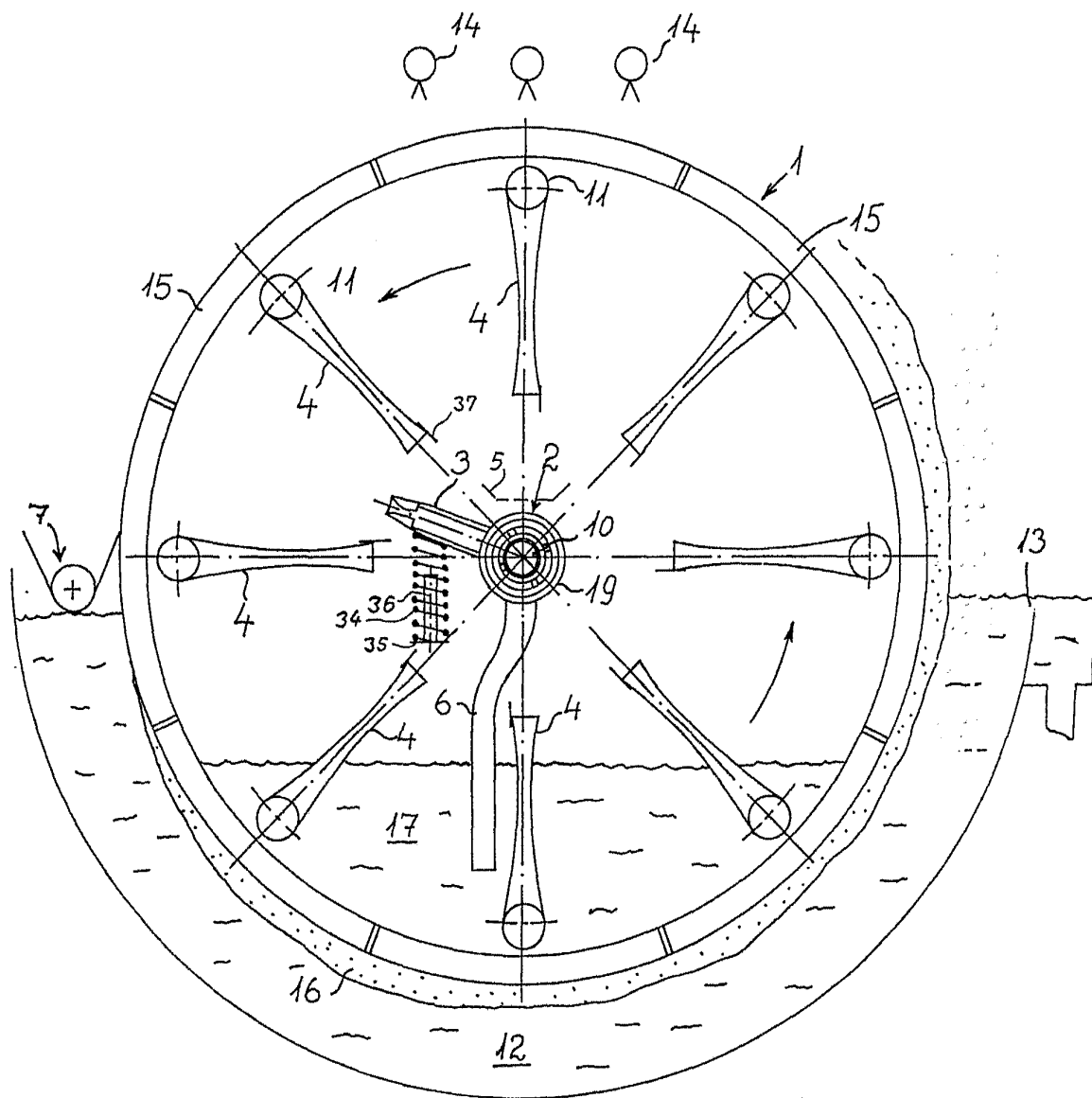


Fig. 6

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

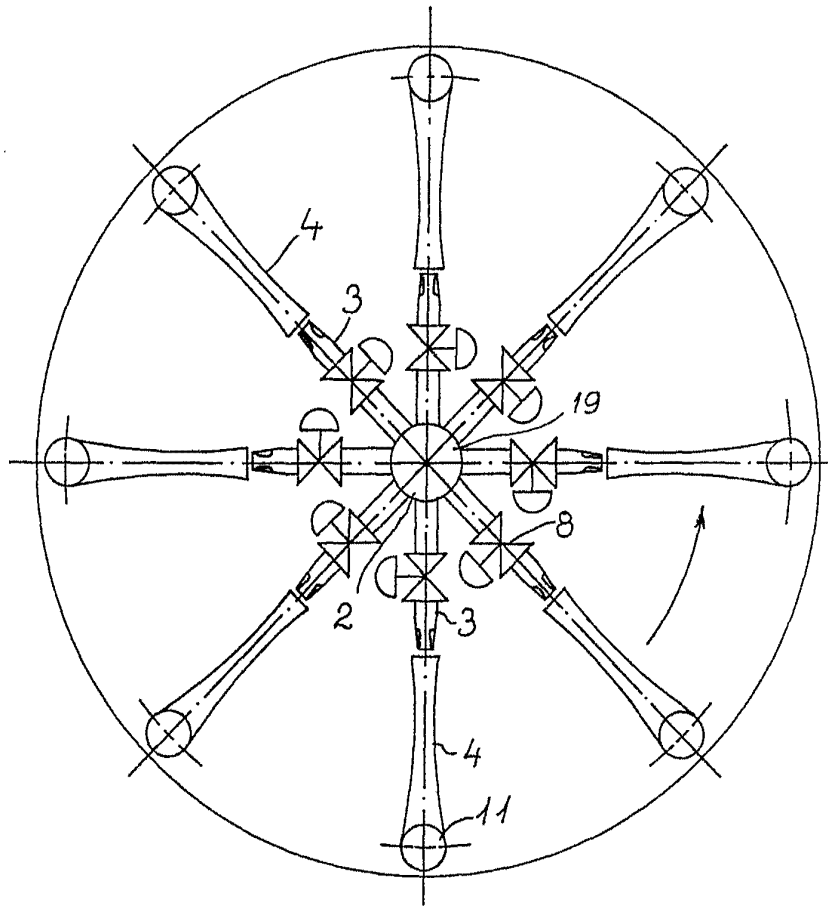


Fig. 7

Albert de Fitzburg
For Podes

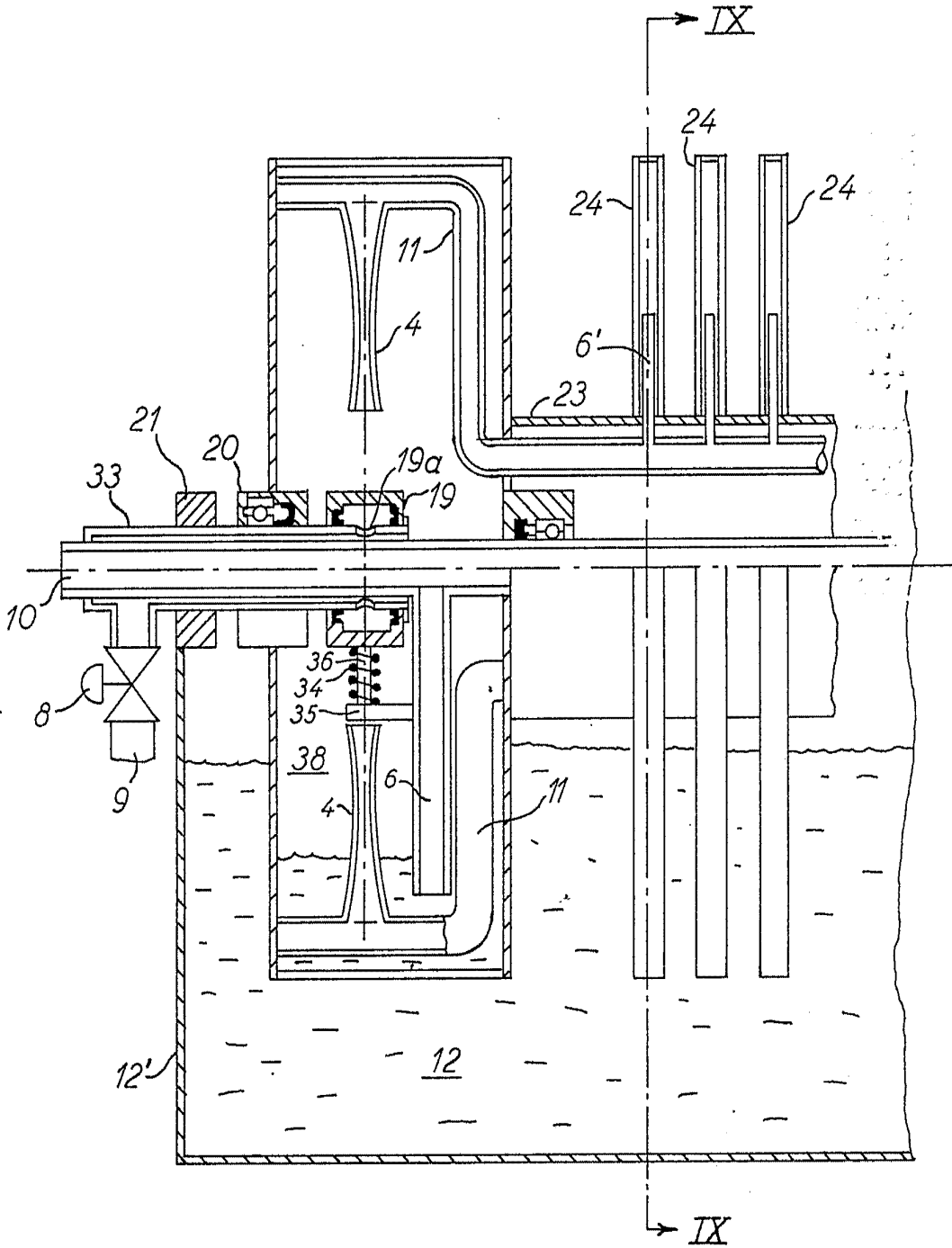


Fig. 8

Alberto de Eizaburu
For Poder,

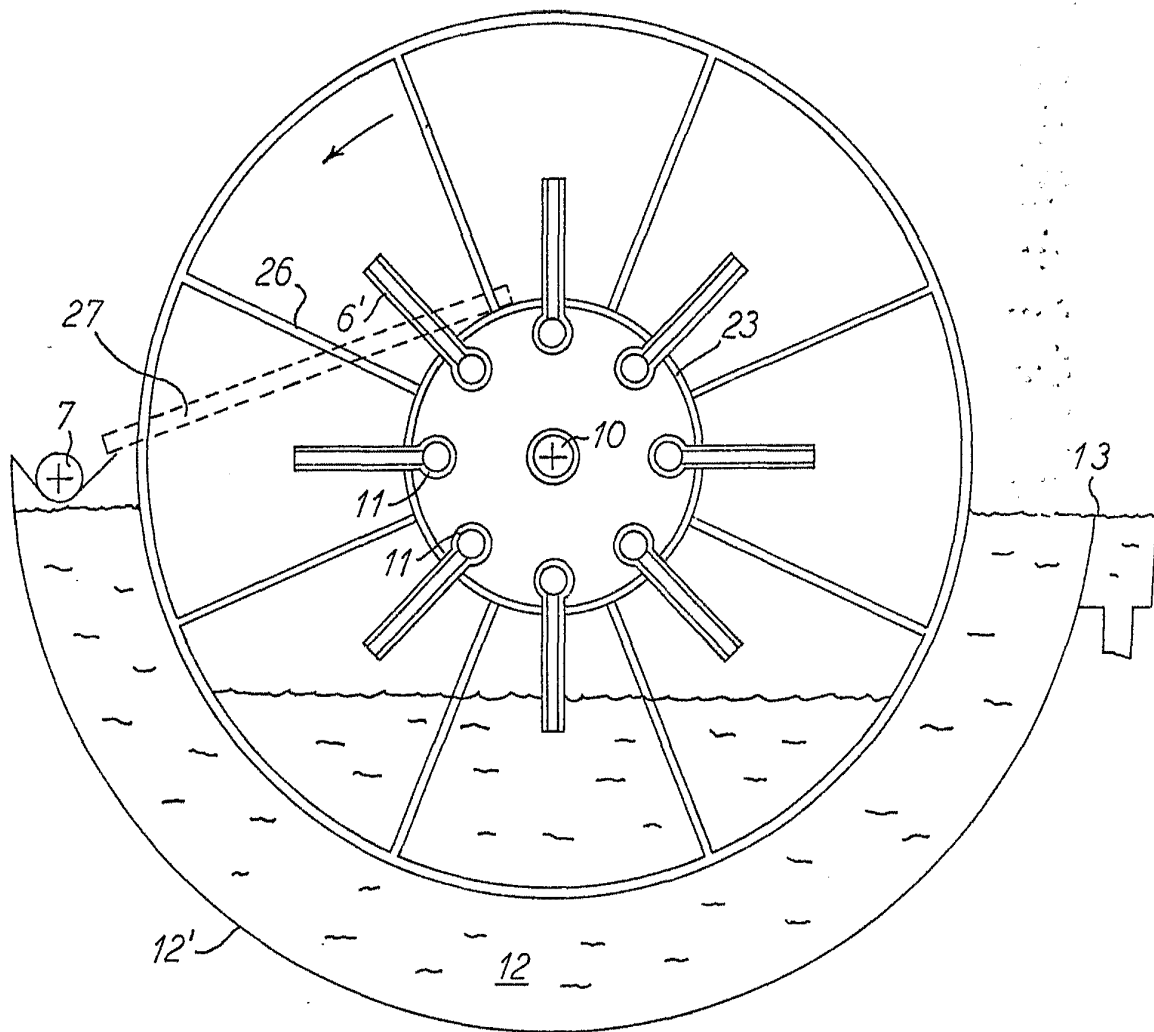


Fig. 9

Alberto de Eizakuru
For Podar