

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

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

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 479.655	(10) A1
	FECHA DE PRESENTACION 17-4-79	

PATENTE DE INVENCION

(40) PRIORIDADES: (31) NUMERO 79466	(32) FECHA 18-4-78	(33) PAIS Luxemburgo
---	-----------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01J 2/00; C04B 5/02	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION INSTALACION DE TRATAMIENTO Y DE MANUTENCION DE ESCORIA METALURGICA

(71) SOLICITANTE (S) SIDMAR MARITIEME STAALNIJVERHEID N.V. -SIDERURGIE MARITIME S.A. (S 507 Ncy/Pi)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Gent, Belgica
--

(72) INVENTOR (ES) Guido Monteyne

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 71.575)
--

ACM

La presente invención se refiere a una instalación de tratamiento y de manutención de escoria metalúrgica, principalmente de escoria de alto horno sometida a la granulación por agua. En esta memoria se describe también un procedimiento correspondiente.

En la actualidad, son conocidas dos clases de instalaciones que sirven para la recepción y evacuación de la escoria recogida a consecuencia de la granulación.

La primera clase de instalación está formada por un depósito, en el que se derraman o son proyectados la escoria granulada y el agua de granulación. Mientras que el agua circula por filtración o decantación, hay que recurrir a medios mecánicos, tales como puentes-grúas provistos de garfios o de palas mecánicas, para evacuar la escoria. Teniendo en cuenta que dicho depósito con sus accesorios ocupa una superficie relativamente amplia, su establecimiento en la proximidad inmediata de un alto horno, no deja de plantear graves problemas de espacio de instalación.

La segunda clase de instalación está constituida por tolvas. La mezcla escoria - agua es transportada por medio de bombas potentes a la parte superior de la tolva, y es vertida en la misma. El agua es evacuada, ya por las paredes laterales de la tolva, formadas por rejilla de mallas finas, ya por una capa de escoria granulada depositada sobre un fondo con hendiduras de la tolva. Para una producción elevada de escoria granulada, hay que prever, evidentemente, varias tolvas, lo que plantea de nuevo el problema del espacio de instalación.

Tanto las instalaciones de depósito como las instalaciones de tolva, tienen la desventaja de no permi-

5 tir una extracción ccntinua. En efecto, se debe, bien disponer de una instalación emparejada, una de cuyas partes se encuentra en vía de vaciado mientras que la otra se encuentra en vía de llenado, bien hacer alternar los ciclos de granulación y de vaciado.

10 La presente invención tiene, en consecuencia, por finalidad, un procedimiento y una instalación que permiten recoger y evacuar continuamente, cantidades elevadas de escoria granulada, por medios relativamente sencillos y que exigen poco espacio de instalación, conduciendo simultáneamente a una separación eficaz del agua de granulación, y a una escoria granulada que no contenga más que un reducido porcentaje de agua.

15 El objetivo apuntado puede ser alcanzado gracias al procedimiento según la invención, que se caracteriza por el hecho de que la mezcla obtenida, a continuación de la granulación húmeda de la escoria, por cualquier procedimiento conocido, es llevada al interior de un dispositivo giratorio, porque el agua es separada en el mismo por filtración, mientras que la escoria granulada es
20 desplazada siguiendo un camino circular sensiblemente hasta la parte superior del dispositivo giratorio, porque al final de su trayectoria semi-circular, cae libremente hacia abajo, y es recogida por un medio de extracción, que
25 la evacua fuera del dispositivo giratorio, y la lleva hacia cualquier medio de almacenamiento o de transporte.

30 Según una forma de ejecución ventajosa de la invención, el agua separada de la escoria granulada es reintegrada al circuito del agua de granulación, bien sin enfriamiento, bien previo enfriamiento en una instalación

clásica. Las partículas sólidas más finas, que pasan aún a través del filtro giratorio, son recogidas, de preferencia, por decantación, y reintegradas al proceso de granulación, desde donde pasan necesariamente de nuevo al filtro. El agua, enviada hacia la instalación de enfriamiento, es de buena calidad, por el hecho de la decantación previa, una necesidad absoluta para un circuito cerrado simple. Si, para exigencias extremas, se intercala una segunda depuración del agua a reintegrar en el circuito, esta depuración secundaria puede efectuarse, asimismo, de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionado.

La depuración de agua en el curso de su separación de la escoria granulada es, de todos modos, muy eficaz, teniendo en cuenta que tanto durante el vertido de la pulpa, es decir de la mezcla escoria granulada-agua, en el dispositivo giratorio, como durante la trayectoria de la pulpa parcialmente escurrida a lo largo de la pared del cilindro giratorio, con mucho la mayor parte del agua de granulación atraviesa una capa de escoria subyacente, de tal modo que este agua queda sometida a una doble filtración por la escoria y por la pared filtrante.

El desplazamiento de la escoria granulada, vertida en el fondo del dispositivo giratorio, hasta un nivel situado muy por encima de la mitad inferior del dispositivo, se efectúa por arrastre mecánico, por medio de palas prominentes, fijadas a la pared interior del dispositivo. Liberada en el curso de su trayectoria de la mayor parte del agua que circula a través de la pared filtrante del dispositivo giratorio, la escoria granulada, una vez que ha llegado cerca del punto más elevado del

dispositivo, vuelve a caer verticalmente, y es recogida y evacuada por medio de una cinta transportadora, que atraviesa el interior del dispositivo giratorio, o por medio de un sistema de evacuación equivalente (por ejemplo un tornillo de Arquímedes o una mesa vibrante). En el curso de la evacuación sobre la cinta transportadora, puede proseguir el secado de la escoria granulada, bajo el efecto del calor latente que contiene aún.

La instalación para la aplicación del procedimiento según la presente invención, se caracteriza porque comprende, esencialmente, un conducto fijo para llevar la mezcla gránulos-agua a un tambor móvil, constituido por un cilindro, que tiene una pared periférica filtrante, y que está provisto de palas transversales prominentes para el arrastre de los gránulos, así como un medio de extracción que se introduce en el tambor, sensiblemente al nivel del eje de rotación del tambor, a través de las aberturas habilitadas en las paredes laterales del tambor. El conducto fijo puede estar equipado, antes de la entrada en el filtro, de un estrechamiento regulable automáticamente, en función del nivel de la pulpa en el embudo de recepción, a fin de optimizar esta fase del proceso, es decir, de calmar el chorro potente de la pulpa. Esta misma regulación puede, evidentemente, ser realizada con otros medios, por ejemplo una válvula.

Según una forma de ejecución ventajosa de la invención, se prevén medios para distribuir uniformemente y a pequeña velocidad la mezcla gránulos - agua, sobre la mayor parte de la anchura del fondo del tambor, adaptando la sección de paso de la parte terminal del conducto

de alimentación, así como para concentrar los gránulos que vuelven a caer al final de su trayectoria en la parte central de la cinta transportadora, por ejemplo, un tipo de embudo de vertedero longitudinal, orientado en el sentido de la cinta transportadora.

Según otra particularidad, el tambor rotativo puede ser sometido a vibraciones, a fin de favorecer la circulación del agua, principalmente cuando se escogen mallas de filtración muy estrechas.

A fin de facilitar la circulación del agua, eventualmente aún arrastrada con la escoria granulada, en el curso de su desplazamiento sobre las palas a lo largo de la pared del tambor, puede ser conveniente dotar a las palas de arrastre, al menos en parte, de superficies filtrantes.

Como las partículas finas de escoria pueden taponar las mallas de filtración, se aconseja prever en la parte superior del tambor, una rampa de soplado, que se extiende sobre toda la anchura del tambor, y que permite dirigir chorros de aire comprimido contra su cara exterior.

Por otra parte, se ha previsto, según la invención, habilitar un recinto cerrado alrededor del tambor giratorio de separación y de evacuación, y alrededor del colector donde es recogida la mezcla gránulos - agua, y desde donde esa mezcla es evacuada hacia el tambor. Este recinto permite captar los vapores y los humos, incluyendo los vapores formados en la cabeza de granulación, para someterlos a la depuración deseada y para reciclar eventuales sub-productos sólidos.

Finalmente, se ha previsto recuperar el agua de granulación separada de las materias sólidas en un recinto, desde donde puede integrarse a un circuito del agua de granulación clásico, con depósito y torre de refrigeración, así como con una eventual depuración. Esta depuración secundaria puede concebirse de acuerdo con los principios de la presente invención.

Una gran ventaja del sistema según la invención reside en el hecho de que el resultado del tratamiento según la invención es independiente de la cantidad de agua contenida en la pulpa. Por consiguiente, puede tratarse tan ventajosamente una pulpa tal como es obtenida después de la granulación, como una pulpa a la que se ha añadido agua suplementaria, con vistas a su transporte y sobre todo a su bombeo. La relación agua - escoria granulada puede reducirse al mínimo, lo que repercute ventajosamente en los gastos energéticos.

Otras ventajas y características de la invención se deducirán de la siguiente descripción de un ejemplo, con referencia al dibujo, en el que:

la figura 1 ilustra esquemáticamente el procedimiento según la invención, así como los medios para su aplicación,

la figura 2 es un corte a través de un cilindro giratorio de separación de los granos sólidos y del agua de granulación, y

la figura 3 muestra un corte transversal y un corte longitudinal a través del conducto fijo que lleva la pulpa al filtro.

La escoria (1) en estado líquido se derrama,

ya de un alto horno, ya de un crisol de escorias, a través de un canal de colada (11), hacia una instalación de granulación con agua (12) de cualquier tipo conocido. La entrada en contacto del agua a presión con la escoria líquida, produce el efecto de enfriar bruscamente a esta última, y provocar su subdivisión en granos que se solidifican. La pulpa, es decir, la mezcla escoria granulada - agua (2), se derrama, y es proyectada en un colector (13) ensanchado.

La sección de la tubería de evacuación (15) de este embudo, se dimensiona de tal modo que, para todos los caudales posibles de la mezcla escoria granulada - agua, esta sección queda siempre llena por esta mezcla durante el proceso. Esta tubería de evacuación (15) está equipada con un estrechamiento (16), regulable automáticamente. El estrechamiento (16) está regulado, por una parte, por la presión ejercida contra una parte de la pared móvil del embudo y, por otra parte, por la presión ejercida sobre una membrana de estrechamiento. Gracias a esta medida, se comprueba que:

- todo lo que pasa por esta sección se halla sumergido en agua,

- los gases y los vapores, originados en la fase de granulación, no entran en el tambor móvil; son aspirados por el recinto situado sobre el colector, que sirve para recoger la mezcla gránulos-agua,

- el potente chorro de la pulpa es calmado por la regulación del nivel, y

- el desgaste mecánico queda minimizado.

A partir del colector (13), la pulpa (2) es di-

rigida hacia un cilindro giratorio de separación y de evacuación (21). Según la disposición ilustrada de las instalaciones una respecto a la otra, la pulpa (2) se derrama por gravedad a través de la tubería de evacuación (15).
5 Evidentemente puede, asimismo, ser impulsada, previa adición de agua suplementaria, por bombeo a través de los conductos ascendentes hacia el cilindro (21). Esta última solución debe, no obstante, evitarse en la medida de lo posible, a consecuencia de los gastos de bombeo y de la
10 mayor cantidad de partículas finas producidas en el curso de esta operación.

El cilindro giratorio de separación y de evacuación (21) está delimitado en el exterior, por una pared cilíndrica (22) filtrante, que permite la circulación
15 de agua. La superficie filtrante está formada, de preferencia, por conjuntos de dos redes de mallas prominentes superpuestas, teniendo la primera red (24), situada en el interior, mallas apretadas adaptadas a la filtración propiamente dicha, y teniendo la segunda red (25) mallas
20 espaciadas delimitadas por hilos muy resistentes, a fin de formar un soporte más rígido para las mallas de filtración. En el interior, la pared lleva palas axiales (26) que arrastran la escoria granulada llevada por el conducto
25 14. Una parte de la base de estas palas, por ejemplo la parte interior, puede ser de naturaleza filtrante. Las paredes laterales (23) del cilindro giratorio (21) están provistas de aberturas, que dejan paso a la cinta transportadora (31) a ambos lados, y al conducto (14) a un lado. El cilindro (21) es accionado, a velocidad regulable,
30 por un motor, no representado.

A su entrada en el cilindro (21), la mezcla es-
coria granulada-agua (2) es distribuida sobre el fondo
del cilindro (22), por un conducto (14), que permite obte-
ner una velocidad reducida y una distribución uniforme.
5 Mientras el agua circula a través de la pared filtrante,
los gránulos sólidos son arrastrados por las palas sobre
el contorno del cilindro, hacia arriba. Una vez que han
llegado a la mitad superior del cilindro, los gránulos,
liberados del agua de granulación, comienzan a caer pro-
10 gresivamente hacia abajo, a través de un embudo (33), pa-
ra ser recogidos sobre la cinta transportadora (31). La
velocidad del cilindro giratorio (21), puede ser regulada
en función del nivel de agua o del peso en el cilindro,
a fin de optimizar la filtración.

15 La cinta transportadora (31) está formada por
una banda sin fin, arrastrada en el sentido de la flecha,
a la velocidad deseada, alrededor de tambores (32), uno
al menos de los cuales está acoplado a un motor de veloci-
dad regulable. Esta cinta (31) entra en el cilindro (21),
20 por la abertura prevista en la pared lateral (23) del ci-
lindro (21).

La evacuación de la escoria granulada puede
efectuarse, tal como se muestra, por una segunda cinta
(34), hacia una tolva (8). Puede asimismo efectuarse ha-
25 cia una zona de almacenamiento abierta, o directamente
sobre medios de transporte, tales como camiones o vagones
de ferrocarril.

Bajo el cilindro (21) está dispuesto un colec-
tor de agua (41), que recoge el agua de granulación sepa-
30 rada de la escoria granulada. Según la forma de ejecución

ilustrada, las partículas sólidas más finas, que pasan aún por el filtro giratorio, se depositan en la parte baja (44) del colector (41), y son inmediatamente evacuadas hacia el dispositivo de granulación (12) por la bomba (43).

5 A partir del colector (41), el agua decantada es transferida, por medio de una bomba (42), hacia un depósito de agua de granulación (5), dominado por una torre de refrigeración (53). Desde este depósito (5), el agua es enviada, por medio de una bomba (52), hacia la cabeza de granulación (12). La torre (53) es alimentada durante la ejecución del procedimiento por la bomba (42), durante el tiempo de reposo por la bomba de circulación (54). La adición de agua (51) se efectúa únicamente durante el período de granulación en la aspiración de la bomba (52). Un caudal regulado, de agua fresca, entra por consiguiente en

10 el proceso, en el momento y lugar adecuados.

15

De acuerdo con lo ilustrado, el cilindro giratorio de separación y de evacuación (21), queda totalmente rodeado por un recinto cerrado (6), dominado por una chimenea (61). Este recinto (6) se prolonga en la zona que sirve para recoger la mezcla escoria granulada - agua desde el momento de su formación, y capta en la misma el vapor formado en el curso de la granulación. El recinto puede estar equipado por medios que permiten la separación

20 de los elementos constitutivos sólidos, así como el tratamiento de los elementos constitutivos gaseosos.

25

Teniendo en cuenta que la mezcla escoria - agua (2) es evacuada de la zona (13) a medida de su formación, las dimensiones de esta zona pueden ser considerablemente más reducidas que las de un depósito de decantación clási-

30

co.

Las dimensiones del cilindro (21), son, asimismo, muy reducidas, de tal modo que la implantación de dicha instalación, en la proximidad inmediata de un alto
5 horno, no provoca un espacio de instalación excesivo. El tratamiento inmediato de la pulpa, sin bombeo intermedio, permite mantener, por otra parte, el tipo de partículas finas en un mínimo. La escoria así obtenida es de mejor
10 calidad, teniendo en cuenta que los granos no han sido rotos por las ruedas de las bombas o el rozamiento en las tuberías.

La escoria granulada separada es evacuada continuamente fuera de la zona de tratamiento, de tal modo que
15 no hay necesidad, ni de prever medios de almacenamiento, ni de detener el tratamiento con vistas a una evacuación periódica.

Por otra parte, la escoria granulada obtenida solo contiene muy poca humedad, condición exigida por muchos usuarios, y hasta ahora de difícil realización.

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

1ª.- Instalación de tratamiento y de manutención de escoria metalúrgica, principalmente de escoria de alto horno sometida a la granulación húmeda por cualquier procedimiento conocido, caracterizada porque comprende esencialmente un conducto fijo para llevar la mezcla gránulos - agua a un tambor móvil, constituido por un cilindro que dispone de una pared periférica filtrante, y que está provisto de palas transversales prominentes para el arrastre de los gránulos, así como un medio de extracción, que se introduce en el tambor sensiblemente al nivel del eje de rotación del tambor, a través de las aberturas habilitadas en las paredes laterales del tambor.

15

20

25

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el conducto fijo está provisto, antes de la entrada en el filtro, de un estrechamiento de sección de paso regulable.

3ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el tambor está equipado con medios de vibración.

30

4ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la velocidad de rotación del tambor es

regulable.

5^a.- Instalación según una de las reivindicaciones 1^a ó 3^a-4^a, caracterizada porque las palas de arrastre están dotadas, al menos parcialmente, de superficies filtrantes.

10 6^a.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizada porque una rampa se extiende sobre toda la anchura del tambor, en la cima de éste, y permite dirigir chorros de aire comprimido contra la superficie filtrante exterior.

15 7^a.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizada porque la pared filtrante está constituida por dos redes de mallas superpuestas, siendo la primera red interior de mallas más finas y la segunda red exterior de mallas más espaciadas.

20 8^a.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 7^a, caracterizada porque el conducto que sirve para la introducción de la mezcla agua-gránulos en el tambor móvil lleva deflectores, a fin de distribuir la mezcla sobre la mayor parte de la anchura del tambor.

25 9^a.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 8^a, caracterizada porque comprende un colector para recoger los gránulos que caen al final de su trayectoria, y concentrarlos sobre la parte central del medio de extracción.

10^a.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 9^a, caracterizada porque el tambor giratorio, así como el colector, están rodeados por un recinto, que sirve para la captación de vapores y humos.

11^a.- Instalación según una cualquiera de las rei-

vindicaciones 1ª a 10ª, caracterizada porque un recinto de decantación, provisto de, al menos, una extracción de agua, sirve para recoger el agua de granulación separada de la escoria granulada.

5 12ª.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizada por un circuito cerrado en el que el agua recogida es enfriada y mezclada con el agua de granulación fresca de reposición.

10 13ª.- Instalación de tratamiento y de manutención de escoria metalúrgica.

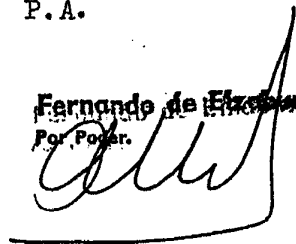
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 18. MAR 1920

P. A.

Fernando de Elcano
Por Poder.



20

25

P71575

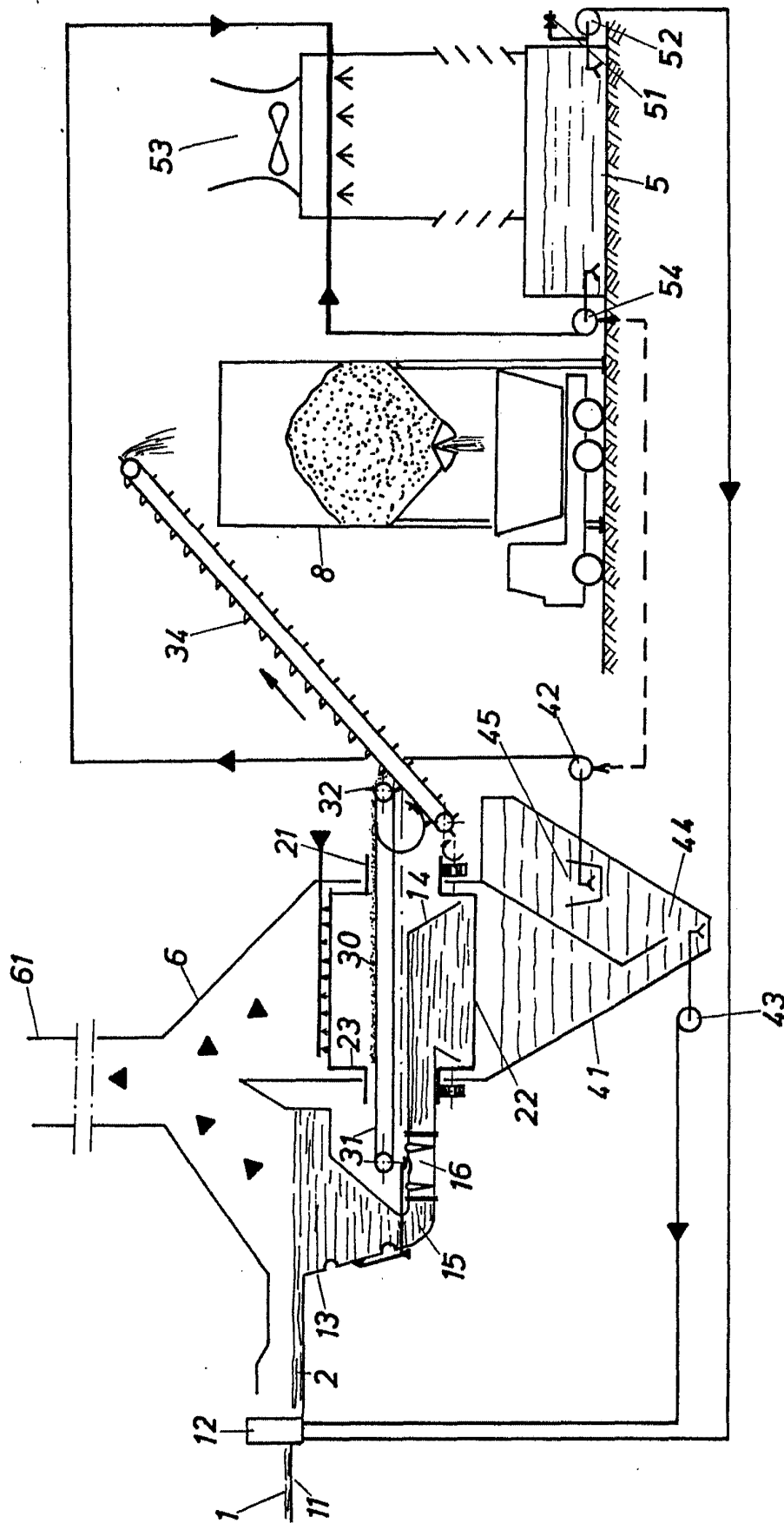


FIG.1

Fernando de Eizaburu
Por Poder.

P71525

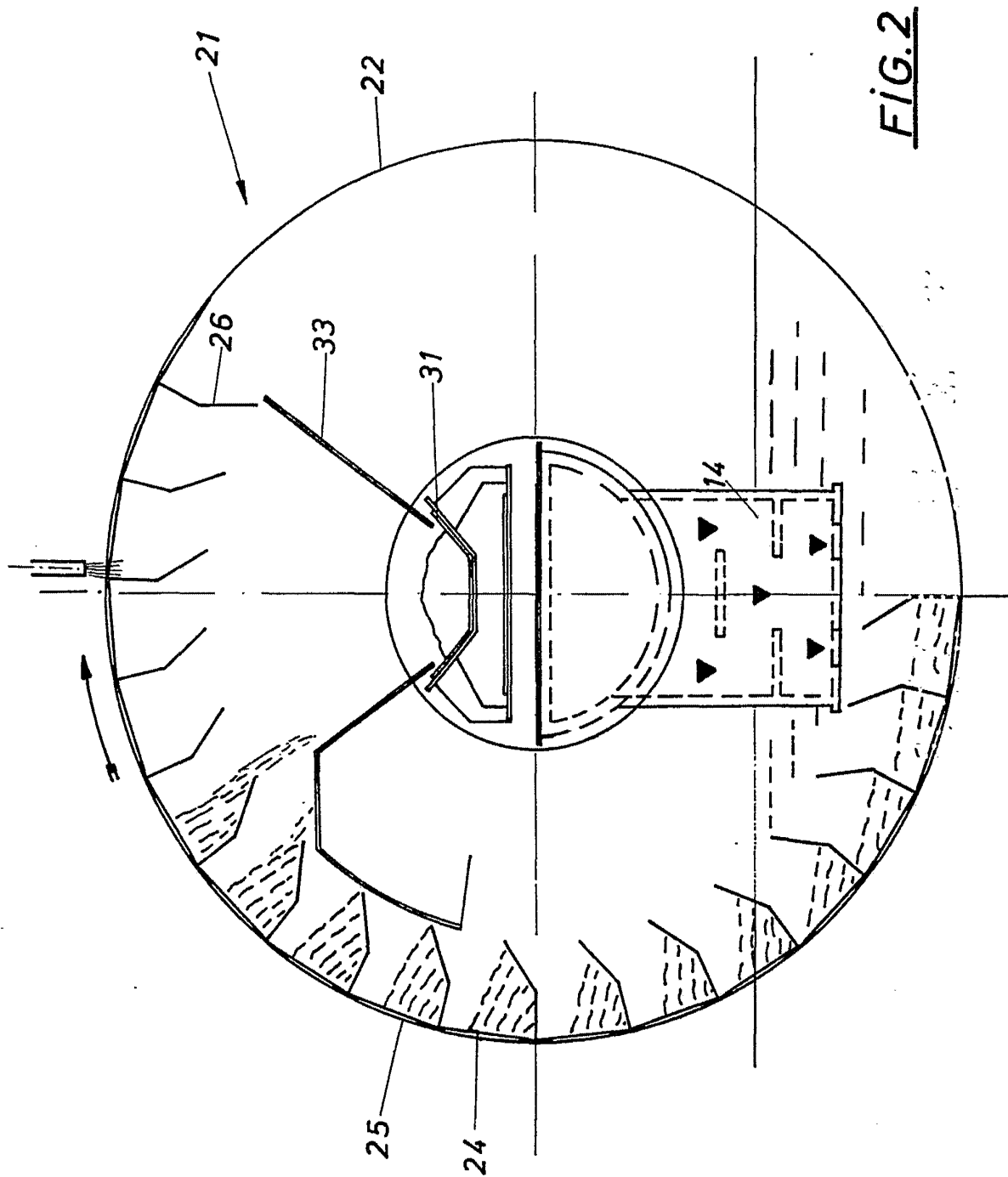


FIG.2

P71575

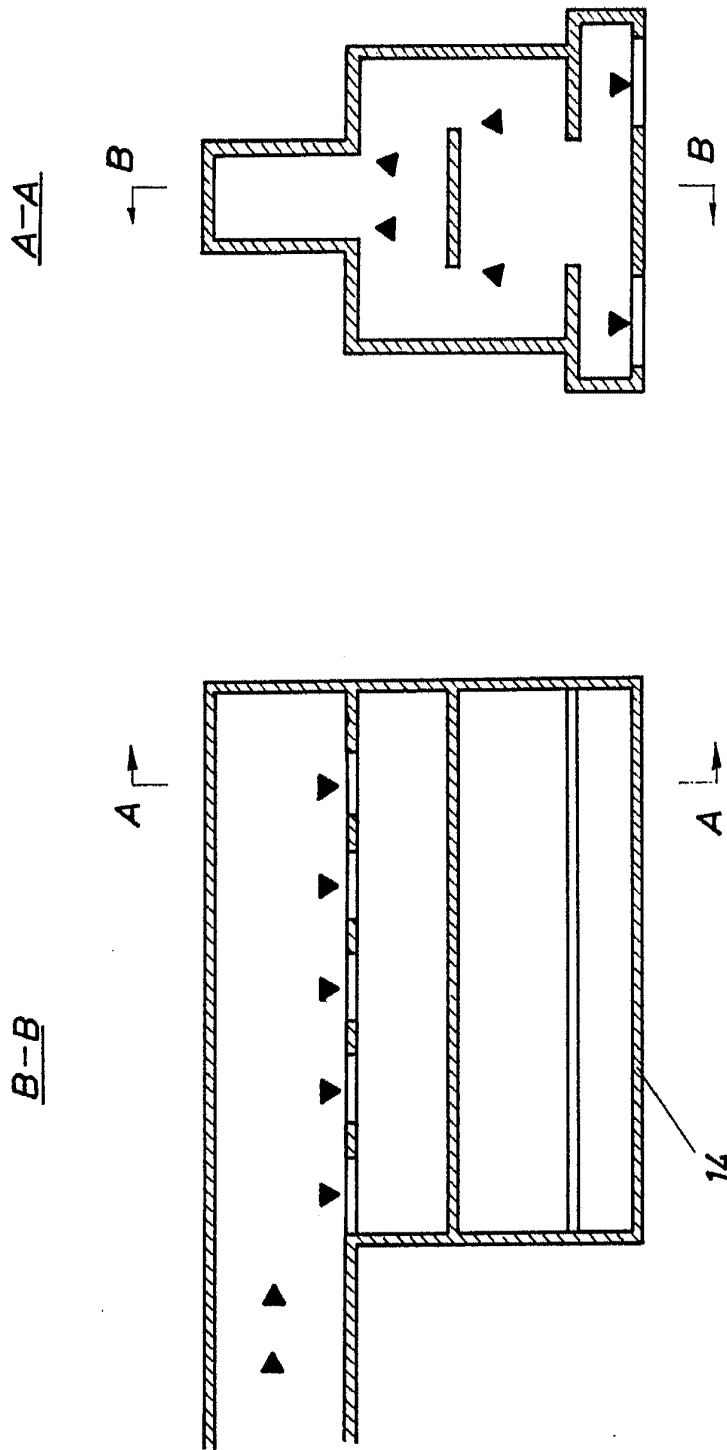


FIG. 3

Fernando de Foz de Urdulaz
Por Poder