

339075



COZF 1/28

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
PASSAVANT-WERKE, de nacionalidad alemana  
domiciliada en 6209 Michelbacher Hütte,  
Wilhelm Passavantstrasse ( Alemania );  
por: " PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA  
DEPURACION DE AGUAS SUCIAS".

=====

Para la depuración de las aguas sucias, tal como invaden ciudades y comunidades, en especial las de uso doméstico, son conocidos los diversos procedimientos biológicos y mecánicos que existen en diversas realizaciones. Por lo general las aguas sucias fangosas que hay que depurar son conducidas a los depósitos de sedimentación en los que son clarificadas por decantación de los lodos.

5. Las cantidades de fango invasor son particularmente considerables en las regiones muy próximas a la ebullición y la mayor parte de las veces se hacen inofensivas por precipitación, pero no por esto son eliminadas. Como quiera que en las instalaciones depuradoras de aguas sucias fangosas ya llegan a no ser suficientes las superficies depositantes y las posibilidades de alojar las invasiones

10.

339075



de fango, constantemente crecientes, es forzoso investigar sobre procedimientos de depuración más perfeccionados que el representado por la precipitación con su relativamente escasa disminución de volumen. En el marzo de estos fuerzos se han llegado a conocer distintos procedimientos que la mayor parte de las veces pueden ser aplicados con buen resultado en determinadas clases de fangos. Se citan aquí los métodos siguientes:

5. Desagüe por centrifugación, tratamiento por tamices, tratamiento por filtros prensados, secado térmico: Eliminación del fango seco por recuperación agronómica, combustión gasificación.

10. Todos estos procedimientos parten del tratamiento por el método convencional de separación de fangos y precipitación o no precipitación de los mismos. Separación de fangos y eliminación de fangos son, sin embargo, problemas diferentes y tanto tecnológica como funcionalmente son de distintos campos de acción.

15. Ciertamente es que hace ya más de diez años se propuso para la depuración de aguas fangosas, introducir las en depósitos de sedimentación y librarlas en ellos del fango. El fango separado asociado con una sustancia portadora se coquea y este cok de fango del agua se vuelve a introducir, para depurar las aguas fangosas en el depósito de depósitos de sedimentación antes de ser aquellas introducidas en éstos o durante la introducción, en tanto que el exceso de cok-lodo de las aguas fangosas puede ser conducido para otro uso. En este caso el cok se ha producido por combustión parcial sin tomar medidas especiales y se ha vuelto a introducir sin efecto particular alguno en el proceso de la depuración de las aguas fangosas. El cok de fango obtenido de esta manera apenas puede manifestar efecto catalítico alguno.



- La invención se fundamenta principalmente en el tema de aportar la resolución de un procedimiento para la depuración de las aguas domésticas fangosas, el cual alcanza un considerable perfeccionamiento desde el punto de vista de la técnica de aguas sucias, es decir, respecto a la depuración mecánica, aceleración del efecto de sedimentación y del efecto de absorción. Más allá de esto, la invención se basa en la cuestión de expresar cómo ha de estar constituida una instalación que sea especialmente apropiada para la sencilla realización de este procedimiento.
- 5.
10. La invención concierne a un procedimiento para la depuración de las aguas sucias fangosas especialmente también las aguas domésticas, por tratamiento con el cok de combustión incompleta. La invención consiste en que el agua fangosa se hace pasar a través de un reactor de depuración y en contra de la corriente del agua o en corriente cruzada se introduce el cok de combustión incompleta en el interior del reactor depurador así como la mezcla formada por el cok de combustión incompleta fango se extrae del reactor depurador y se somete a la combustión incompleta para obtener el cok correspondiente (hasta tenerlo en exceso). Para
- 15.
20. trabajar con cok de combustión incompleto según el objeto de la invención, el cual es especialmente en gran cantidad, adsortivo o absortivo y más allá hasta presuntamente de efecto catalítico, se ha preferido una forma de realización de la invención caracterizada porque la mezcla cok fango después de prensada se quema lentamente a unos 600°C, con obturación de paso de aire, para obtener
25. con preferencia el cok de combustión incompleta.

Por lo demás el funcionamiento se realiza del modo conveniente, introduciendo a presión el agua fangosa en el reactor

339075<sup>8</sup>



depurador, cerrado por la parte inferior, por debajo o por un lado de aquel, y realizando la introducción agua fangosa - cok de combustión incompleta en el seno del agua fangosa por la parte superior del reactor depurador. Por lo regular la mezcla de cok/fango extraída del depurador se comprime antes de la combustión lenta con preferencia al mismo tiempo que se transforma en compuesto cristalizado y en caso necesario al secarse. A la mezcla cok/fango se le pueden mezclar antes de la combustión sustancias extrañas como fracciones de desperdicios o residuos rastrillados desmenuzados y también sustancias que sirvan para formar el conglomerado de cok

Las ventajas conseguidas por la invención son ante todo visibles, desde el punto de vista del procedimiento más moderado porque conforme a la invención a causa de las medidas técnicas del procedimiento y de la actividad no sólo adsorptiva o bien absorptiva del cok de combustión incompleta sino presuntamente también catalítica, ya no son necesarios los costosos depósitos de sedimentación. Más bien la reacción se puede conducir rápida y eficazmente en un reactor depurador de construcción compacta. Por consiguiente esto es especialmente indicado para cuando se trabaja con un cok obtenido del modo descrito, con preferencia en forma de compuesto cristalizado. El fango de las aguas que debía ser depositado o después de elaborado, ya no preocupa más. Es de especial ventaja el hecho de que conforme a la invención se puede trabajar con una instalación muy sencilla.

Una instalación de particular sencillez para llevar a efecto el procedimiento conforme a la invención está caracterizada por un reactor depurador con entrada inferior del agua cruda y salida superior del agua depurada, conducción superior del cok de combustión incompleta y evacuación inferior de la mezcla cok/



fango resultante en el reactor, así como en caso dado, la conducción de aire, por una prensa para la producción de la mezcla cok/fango conectada a la salida inferior de la mezcla cok/fango y por una estufa de combustión incompleta conectada a la

5. prensa para la combustión del cok cuya salida está en circuito con el reactor.

Detalladamente existen diversas posibilidades en el marco de la invención. Una realización recomendable que se distingue por su sencillez y seguridad de funcionamiento, junto

10. con el rendimiento de la depuración se caracteriza, en que el reactor depurador está realizado en forma de reactor de horno con salida del agua depurada en vez de sobrante de agua, y porque la entrada permanente del agua cruda se hace a presión de bomba o con presión hidrostática y en el fondo está dispuesto
15. un mecanismo roscador-extractor para la mezcla cok/fango así como conectada con éste hay una cámara de separación con extractor transportador mecánico en forma de tornillo sin fin o de émbolo. Se puede trabajar también con varios extractores de tornillo sin fin o de émbolo, Por lo general la instalación conforme
20. a la invención va provista de una cuba de recepción para el agua cruda. Esta cuba puede estar constituida como una cuba de separación. Un tipo de construcción especialmente avanzado se logra, cuando tras una realización preferida la disposición es de tal modo atinada, que la cuba de recepción del agua cruda
25. viene a rodear al reactor de forma de horno. En este caso la cuba de recepción puede estar constituida de manera que, por decirlo así, se establezca automáticamente la presión hidrostática que es necesaria para que el agua cruda que ha de ser tra-

339075 78



- tada en la instalación conforme a la invención, entre en contra de la corriente del cok. Sin embargo, el agua cruda también se puede extraer de la referida cuba de recepción, por medio de bomba e introducirla en el reactor depurador. Para la configuración
5. de la prensa intercalada existen igualmente en el ámbito de la invención varias posibilidades. En consideración al método de trabajo continuo ha sido particularmente indicada la intercalación de una prensa del tipo de laminación, como a modo de ejemplo, es conocida en el prensado de briquetas y análogos. El agua comprimida se vuelve a introducir en el agua cruda con los medios adecuados. Para trabajar de modo especialmente económico, recomienda
10. la invención, que la estufa de combustión incompleta esté instalada para calefacción por medio de gas de combustión incompleta y por eso ha de estar provista además con mecheros de combustión incompleta. Por lo demás el caldeo de la estufa de combustión incompleta,
15. en la que se quema el cok bajo cierre de paso de aire, se puede realizar de varias maneras, como por ejemplo por medio de gas o también eléctricamente. En todo caso, según la forma de realización más recomendada de la invención, el proceso de combustión incompleta debe realizarse, bajo el cierre de entrada de aire, a temperaturas de unos 600°C.
- 20.

La instalación conforme a las medidas de la invención, hace posible de modo sencillo la manera de llevar a cabo el procedimiento descrito al principio, y, por cierto, tanto del lado

25. de la técnica de la depuración como en lo relativo a la producción del cok dentro del ámbito, por decirlo así, de un circuito cerrado. En este sistema cerrado de la instalación conforme a la invención estriba una ventaja importante conseguida por la misma.

339075



En lo que sigue se explica la invención en una forma de realización a la vista de un dibujo detallado, que en representación esquemática y en parte en sección, muestra:

5. Figura 1, una instalación conforme a la invención, para depuración de aguas sucias fangosas,

Figura 2 otra realización de una instalación análoga, en una sección sobre el objeto considerado en la Figura 1.

10. Las instalaciones representadas en las figuras están destinadas a la realización del procedimiento descrito. Dentro del marco de este procedimiento, el cuerpo cristalizado 1 conteniendo carbono procedente del cok de fango de agua, de combustión incompleta o cok no cristalizado, se pone en contacto con el agua sucia fangosa 2 que ha de ser tratada. En el ejemplo de realización, para simplificar, se habla siempre de compuesto cristalino de cok

15. de combustión incompleta. La instalación posee por consiguiente, un reactor depurador 3 con una entrada inferior 4 del agua cruda y una salida superior 5 del agua depurada, una conducción superior 6 para el catalizador y una conducción inferior 7 de transporte de la

20. mezcla cuerpo cristalizado/fango producida en el reactor. Por lo demás puede ser prevista una conducción de aire 8 que en el ejemplo de realización según la Figura 1 representa una bomba 8a. El reactor depurador 3 posee conforme a la invención una conducción inferior 7 para la mezcla compuesto cristalizado/fango y una prensa 9 intercalada para la producción del compuesto cristalizado 1. Por

25. otra parte la prensa 9 está conectada a una estufa 10 de combustión incompleta para quemar el cuerpo cristalizado 1, cuya salida está en comunicación con el reactor 3. En el caso de producción



339075

en exceso del cuerpo cristalizado 1 puede evacuarse éste por la tubería 11. El agua cruda puede ser también introducida en el reactor depurador por un costado de éste.

- El reactor depurador 3 está construido en el ejemplo
5. de realización, tanto en la Figura 1 como en la Figura 2, en forma de horno reactor con salida 5 del agua depurada en vez de sobrante de agua, en el que el agua cruda 2 según la Figura 1 es suministrada por presión de bomba y según la Figura 2 por presión hidrostática. En el fondo 12 del reactor de forma de horno 3 se
  10. encuentra un mecanismo rascador-extractor 13. Bajo esta denominación se comprende, a modo de ejemplo, una rueda rascadora 13 o un distribuidor rascador, que con su movimiento de refregadura extrae conjuntamente la mezcla formada y ya agotada cuerpo cristalizado/fango 14. Debajo del mecanismo rascador-extractor 13 se encuentra
  15. una cámara de sedimentación 15. Esta cámara de sedimentación 15 está equipada con un extractor transportador mecánico 16 o bien 17. En la figura 1, el extractor está realizado como tornillo sin fin 16. La realización según la Figura 2 trabaja con émbolos de extracción 17, los cuales trabajan sobre una banda común de transporte 18. Los émbolos de extracción 17 se mueven alternativamente
  20. a uno y otro lado en el sentido de las flechas 19 y así dejan salir libremente a modo de porciones, por así decirlo, la mezcla cuerpo cristalizado/fango 14 depositada. Por lo demás en los dos casos se ha previsto una cuba de recepción 20 para el agua cruda. En
  25. la Figura 1 la cuba de recepción 20 para el agua cruda es una cuba separada de la cual una bomba 21 introduce el agua cruda 2 en el reactor depurador 3. En la Figura 2, la cuba de recepción 20 rodea

+



en forma de capa al reactor de tipo de horno 3, donde las proporciones de agua se eligen de manera que sea establecida la presión hidrostática necesaria para el suministro de agua cruda 2 a través de la instalación conforme a la invención.

5. En las figuras no está representada en detalle la configuración de las prensas intercaladas 9; por ejemplo, se puede trabajar con prensas de laminación continua. Por lo general el fango contiene suficientes sustancias primas cerámicas, para la obtención del cuerpo cristalizado. Sin embargo, en caso dado se puede agregar también material cerámico antes del prensado. El
10. agua comprimida se vuelve a conducir al agua cruda. También la estufa 10 de combustión incompleta es en su configuración fundamentalmente arbitraria, por lo que pueden instalarse estufas conocidas de combustión incompleta. Sin embargo, se recomienda, con
15. fundamentos económicos, que la estufa 10 de combustión incompleta esté equipada con mecheros para poderla caldear con gas de combustión incompleta, donde exista la posibilidad de que sea caldeada exclusivamente con gas de esta clase.

- Por el esquema de la instalación conforme a la invención
20. se reconoce inmediatamente, que el conducto de entrada 4 del agua cruda, conductos de entrada 6 y de salida 7 del cuerpo cristalizado resultante en el reactor de la mezcla cuerpo cristalizado/fango 14, por medio de la configuración e interpretación de los elementos auxiliares dispuestos, por ejemplo las velocidades de funcionamiento para el mecanismo rascador-extractor, torni-
25. llo sin fin de extracción 16 o bien de los émbolos extractores 17, banda de transporte 18 y la correspondiente regulación de la potencia de la bomba 21, pueden ajustarse sin dificultades a espe-



ciales proporciones, donde se trabaje con elevadas diferencias de consumo de energía, según sea la masa de suciedades que contenga el agua fangosa.

N O T A

5. Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Procedimiento para la depuración de aguas sucias, especialmente las de consumo doméstico, por tratamiento con el cok de combustión incompleta de acción catalítica, caracterizado porque el agua sucia se hace pasar a través de un reactor depurador y en contra de la corriente de esta agua, o en corriente cruzada se introduce el cok de combustión incompleta, en forma de compuestos cristalinos catalizadores así como la mezcla formada cuerpo cristalizado/fango se extrae del reactor depurador y se somete a combustión para obtener los compuestos de cok de combustión incompleta (hasta tenerlos en exceso).

10. 15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agua fangosa a presión se introduce en el reactor depurador, cerrado por su parte baja por abajo o por el costado y por la parte alta se introduce en dirección contraria al agua fangosa la mezcla agua sucia fangosa - cok de combustión incompleta.

20. 25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque la mezcla cok de combustión incompleta/fango extraída del reactor depurador es comprimida antes de la combustión incompleta, preferible al mismo tiempo de la cristalización y en caso necesario se somete al secado.



- 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la mezcla cok de combustión incompleta/fango después de prensada se quema lentamente con cierre de entrada de aire a temperaturas de unos 600°C.
5. 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque a la mezcla cok de combustión incompleta/fango se le mezclan antes de la combustión sustancias extrañas algunas fracciones de residuos restrillados desmenuzados útiles para la estabilización del conglomerado de cok de combustión incompleta.
10. 6.- Instalación para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por un reactor depurador con introducción inferior y/o lateral del agua cruda y salida superior del agua depurada, conducción superior para el cok de combustión incompleta y evacuación inferior de la mezcla cok de combustión incompleta - fango resultante en el reactor así como en caso dado conducción de aire, por una prensa intercalada en la salida inferior de la mezcla cok de combustión incompleta/fango para su evacuación y/o transformarla en cuerpo cristalizado y por una estufa de combustión lenta intercalada en conexión con la prensa para la cocción del cok de combustión incompleta cuya salida está en circuito cerrado con el reactor depurador.
15. 7.- Instalación, según la reivindicación 6, caracterizada porque el reactor depurador está realizado como reactor en forma de horno con salida conducida del agua depurada en vez de salida de sobrante y entrada de agua cruda establecida a presión de bomba o a presión hidrostática y en el fondo está
- 20.
- 25.

3390758



dispuesta una disposición rascadora - extractora para la mezcla  
de combustión incompleta/fango así como ésta se halla en  
conexión con una cámara de separación con extractor transporta-  
dor en forma de tornillo sin fin extractor o de émbolos extrac-  
tores.

5.

8.- Instalación según las reivindicaciones 6 y 7, carac-  
terizada porque está prevista una cuba de recepción para el agua  
cruda y ésta rodea en forma de capa al reactor depurador de  
forma de horno.

10.

9.- Instalación según las reivindicaciones 6 a 8, carac-  
terizada porque la prensa intercalada está realizada como pren-  
sa de laminación continua y el agua comprimida es conducida  
nuevamente por el seno del agua cruda.

15.

10.- Instalación según las reivindicaciones 6 a 9,  
caracterizada porque la estufa de combustión lenta presenta  
quemadores de gas de combustión incompleta y en caso dado dispo-  
siciones de caldeo adicionales.

11.- "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA DEFURACION DE  
AGUAS SUCIAS"

20.

Tal como se describe y reivindica en la presente  
Memoria Descriptiva que consta de doce hojas escritas a máquina  
por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

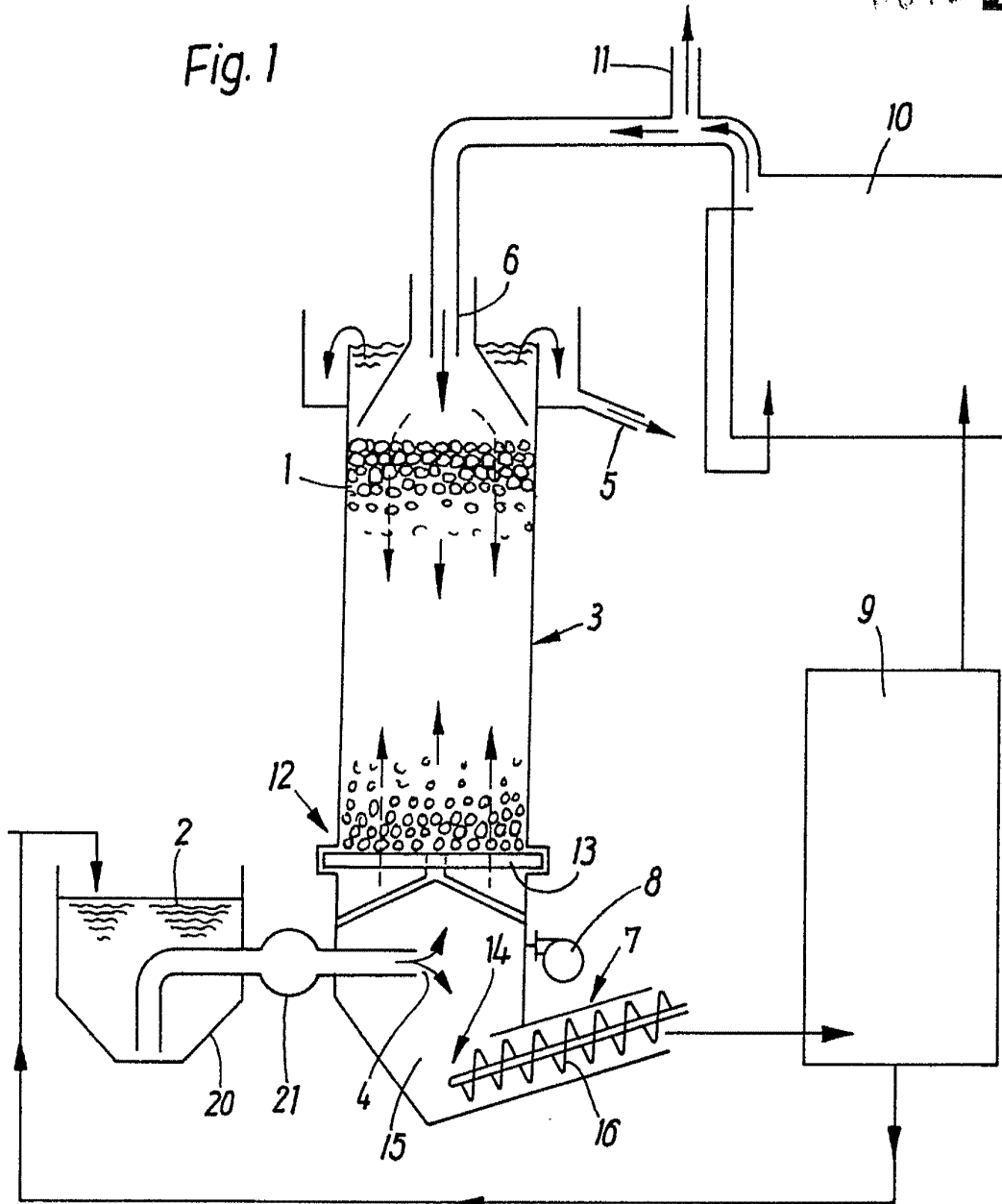
Madrid, 8 Abril 1967

CARLOS FERNANDEZ SANDELA  
P/E

339075



Fig. 1

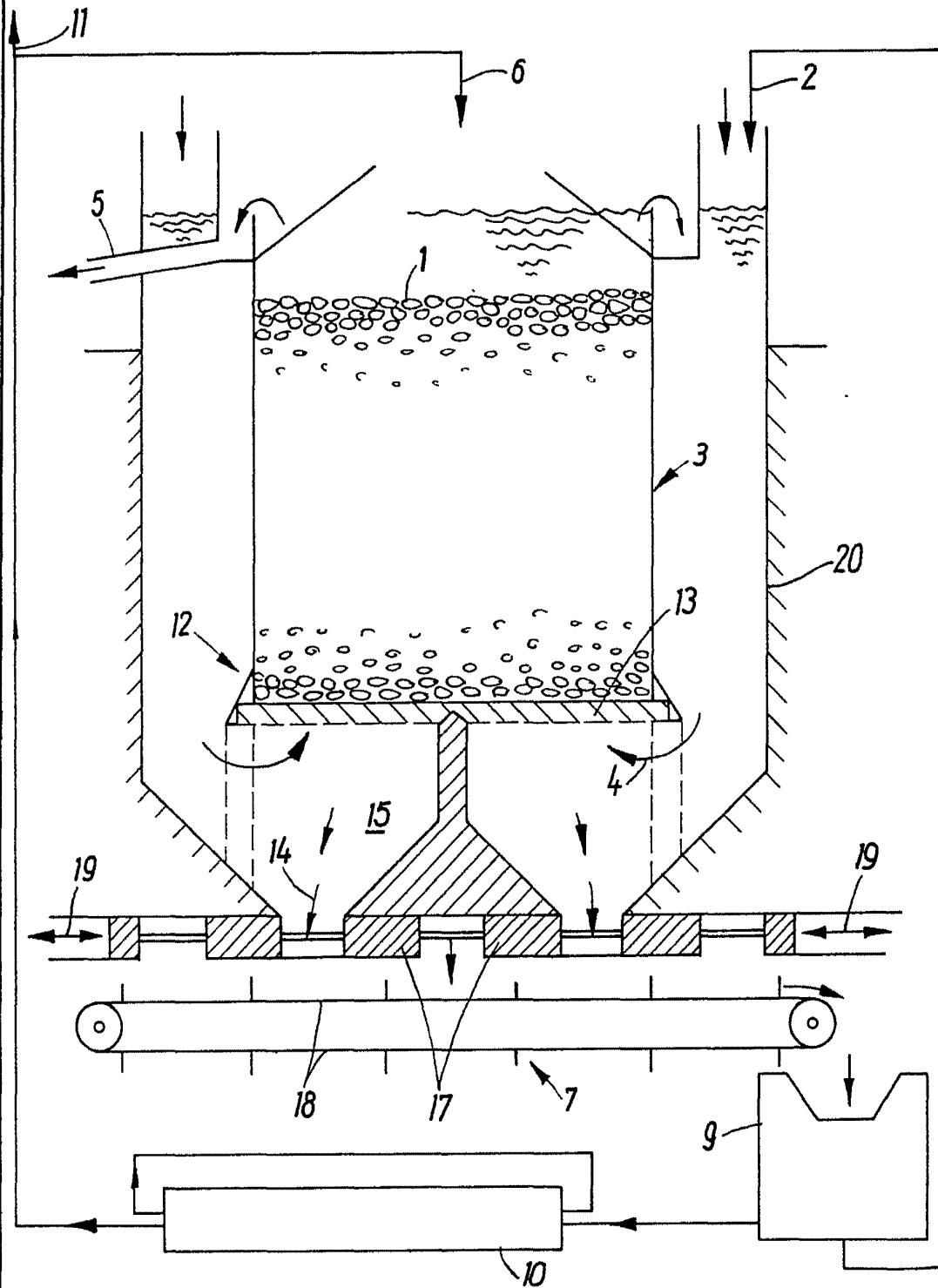


Escale variable

Madrid, 8 Abril 1967

Fig. 2

339075



Escala variable

Madrid, 8 April 1967