

332474



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 20 de Octubre de 1966, con el nº 332.474

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UNION BANK CAR COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 111 West Jackson Boulevard, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO DE TRATAMIENTO DE AGUA"

El presente invento se refiere a un aparato de tratamiento de agua y, más particularmente, a un método y a un aparato para alimentar el agua que entra al interior de un aparato de tratamiento de agua.

5 Los aparatos de tratamiento de agua precedentes incluían un impulsor accionado por motor para mezclar el agua sin depurar que entra, con los agentes de tratamiento químico y con los precipitados que se hacen recircular. El presente invento proporciona un método y un aparato para alimentar el agua que

10 entra al interior de un aparato de tratamiento de agua que eli



mina la necesidad del impulsor accionado por motor ó que, si el aparato de tratamiento de agua tiene un impulsor accionado por motor, aumenta la eficacia de la mezcla lograda por el impulsor.

5 Un objeto del presente invento es proporcionar un aparato de tratamiento de agua.

Un objeto adicional es proporcionar unos medios de alimentación del agua que entra, para un aparato de tratamiento de agua.

10 Otro objeto es proporcionar unos medios de alimentación de agua que entra, que eliminan la necesidad del impulsor accionado por motor en una unidad de tratamiento de agua.

Otro objeto más es proporcionar un método para alimentar agua que entra, al interior de un aparato de tratamiento de agua.

15 Se comprenderá el invento, tanto en cuanto a su organización como al método de funcionamiento, junto con objetos y ventajas adicionales del mismo, al hacer referencia a la siguiente descripción tomada en combinación con los dibujos que se acompañan; en los que:

20 La Figura 1 es una vista en sección transversal vertical de un aparato de tratamiento de agua que incorpora las características del presente invento;

25 La Figura 2 es una vista en sección transversal ampliada parcial del aparato de tratamiento de agua de la Figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1; y

La Figura 3 es una vista en sección transversal vertical fragmentaria de un aparato de tratamiento de agua modificado que incorpora las características del presente invento.

30 Haciendo referencia ahora a las Figuras 1 y 2, se repre-



senta en ellas un aparato de tratamiento de agua, indicado en general mediante el número de referencia 10, que incorpora las características del presente invento. El aparato de tratamiento de agua 10 es del tipo bien conocido en la técnica para el ablandamiento de agua por el procedimiento en frío de cal-carbonato de sosa y para la clarificación de aguas que contengan sólidos en suspensión, color é impurezas orgánicas mediante coagulación con alumbre ó sulfato férrico u otros coagulantes. La coagulación y el ablandamiento pueden llevarse a cabo simultáneamente en este tipo de aparato de tratamiento de agua.

El color, la turbiedad, materia orgánica é impurezas similares son separadas del agua mediante coagulantes tales como alumbre, sulfato férrico ó similares. Estos compuestos son ácidos y reaccionan con la alcalinidad del agua ó con compuestos alcalinos, tales como cal ó carbonato de sosa calcinada, para formar precipitados insolubles voluminosos (hidratos). Los precipitados tienen una enorme área superficial sobre la cual son absorbidas las impurezas disueltas ó dispersas coloidalmente. Las impurezas en suspensión son rodeadas por los hidratos gelatinosos y se convierten en parte del precipitado.

Para ablandar agua por este procedimiento, se añade cal (hidróxido de calcio) para precipitar el bicarbonato de calcio en forma de carbonato de calcio y las sales de magnesio en forma de hidróxido de magnesio. El carbonato sódico se añade para que reaccione con el cloruro de calcio y el sulfato de calcio presentes originalmente en el agua así como los formados por la reacción de la cal con el cloruro y el sulfato de magnesio. La reacción del carbonato de sodio con estas sales



forma carbonato de calcio. De este modo se elimina parcial-
mente la dureza (sales de calcio y de magnesio) presente ori-
ginalmente en el agua, cuando los compuestos ligeramente so-
lubles, carbonato de calcio é hidróxido de magnesio preci-
pitan.

5

Normalmente se añade un coagulante tal como alumbre,
aluminato de sodio ó sulfato férrico en el tratamiento para
ayudar a la separación de la turbiedad y los precipitados for-
mados del agua. Si es necesaria la esterilización y la reduc-
ción de materia orgánica, también se utiliza cloro en el tra-
tamiento. Mediante la modificación adecuada del tratamiento
químico, puede obtenerse la reducción de sílice.

10

El aparato 10 de tratamiento de agua comprende un depó-
sito abierto 12 que tiene una pared cilíndrica 14 con un fondo
16. Montado en él hay un miembro de separación 18 invertido,
en general de forma cónica, que tiene una abertura superior
18a y una abertura inferior 18b. Un miembro ascendente 20
generalmente cilíndrico está montado dentro del miembro de
separación 18. Según se utiliza aquí, generalmente cilíndri-
co incluye formas poligonales sustancialmente regulares que
tengan más de cuatro lados. El miembro ascendente 20 tiene
una abertura superior 30a y un fondo 28 con una abertura 30
en él.

15

20

25

El miembro de separación 18 y el depósito 12 forman una
zona de sedimentación 22. El miembro ascendente 20 y el miem-
bro de separación 18 forman una cámara anular 24 de mezcla
y recirculación. La zona de sedimentación 22 comunica con la
cámara de mezcla y recirculación 24 a través de la abertura
inferior 18b del miembro de separación 18. El miembro ascen-
dente 20 forma una zona ascendente 26 que comunica en su aber-

30



tura superior 30a con la zona de mezcla y recirculación 24. La zona ascendente 26 comunica con la parte inferior de la zona de sedimentación 22 a través de la abertura 30.

5 Montado dentro de la parte inferior de la zona de sedimentación 22 hay un raspador 32 que cubre todo el fondo 16 del depósito 12. El raspador 32 está accionado por un motor 34 montado sobre la parte superior del depósito 12 a través de un árbol de accionamiento 36 que se extiende a través de la zona ascendente 26 según se representa en la Figura 1.

10 Un miembro de embudo 33, troncocónico invertido hueco, está fijado al raspador 32 y tiene aberturas superior e inferior 33a y 33b, respectivamente. La abertura inferior 33b está dirigida hacia un foso de cieno 36 y la abertura superior 33a está dirigida hacia la abertura 30 del fondo del miembro ascendente 20. Los precipitados recirculados pasan hacia arriba a través
15 del miembro de embudo 33 al interior de la abertura 30 y del fondo de la zona ascendente 26.

El foso de cieno 36 está situado centralmente en el fondo 16 del depósito 12 y está debajo del miembro de embudo 33. Los
20 espesadores 38 del foso de cieno están accionados en forma giratoria a través del árbol 36 mediante el motor 34 con los raspadores 32. El cieno es extraído del foso de cieno 36 a través de la tubería de extracción de cieno 40 según es bien conocido en la técnica.

25 El agua a ser tratada entra en el aparato de tratamiento de agua 10 a través de la tubería de entrada 42. El agua tratada que sale es recuperada en el canal colector 44 de forma angular y extraída a través de una tubería de salida 46 del agua que sale.

30 Haciendo referencia ahora específicamente a los medios de



alimentación del agua que entra del presente invento, la tubería de entrada 42 del agua sin depurar comunica con un colector de entrada de agua 46. En este caso el colector 46 comprende una tubería de forma anular que se extiende en torno a la periferia del miembro ascendente 20. Extendiéndose radialmente hacia el interior desde el colector 46 hay una pluralidad de tuberías 48 que se extienden a través del miembro ascendente 20 al interior de la zona ascendente 26. Cada una de estas tuberías 48 termina en una boquilla 50 que dirige adecuadamente el agua que entra dentro de la zona ascendente 20 para hacer que la masa de agua situada en ella gire y por lo tanto bombear el agua hacia afuera de la zona ascendente. 26 y para producir la recirculación dentro del aparato de tratamiento de agua 10. Bastará una sola tubería 48 con una boquilla 50, pero se prefiere emplear una pluralidad de tuberías 48 y boquillas 50 según se representa en los dibujos. Las boquillas 50 son preferiblemente ajustables de manera que puedan ajustarse en el plano horizontal así como ser giradas hacia arriba o hacia abajo con respecto al plano horizontal. Con respecto al giro de las boquillas hacia arriba y hacia abajo se prefiere que el agua que entra sea dirigida al interior de la zona ascendente 26 dentro de unos 45° con el plano horizontal, aunque bajo ciertas circunstancias podría el agua ser dirigida hacia abajo a un ángulo de hasta 90° con la horizontal (es decir, completamente hacia abajo) y hacia arriba con un ángulo de hasta 90° de la horizontal (es decir, completamente hacia arriba). Con respecto a la posición de la boquilla en el plano horizontal, se prefiere que el ángulo entre la dirección del agua que entra desde la boquilla con un radio de la zona ascendente 26 a la boquilla, (ángulo A de la Figura 2) esté dentro del margen de unos 35° a 145° , aunque en ciertos casos puede desearse disminuir el



ángulo hasta 0° o aumentar el ángulo hasta 180° . En la Figura 2 las boquillas están situadas de tal modo que el ángulo es 90° .

Aunque no es necesario, se prefiere según se representa en las Figuras 1 y 2 tener un miembro de placa 52 soportado por patas 54 sobre la abertura 30 del fondo del miembro ascendente 20. El miembro de placa 52 está a nivel o ligeramente por encima de las boquillas 50 y mejora la eficacia de la acción de bombeo efectuada por las boquillas 50.

Las boquillas 50 dirigen el agua de entrada en la zona ascendente 26 en una dirección tal que producen la rotación de la masa de agua de ella y por consiguiente bombean el agua hacia arriba al interior de la zona de mezcla y recirculación 24 y producen la recirculación del agua y de los precipitados. La rotación del agua produce una zona de presión elevada hacia la periferia de la zona ascendente 26 y una zona de baja presión hacia el centro o eje geométrico longitudinal de la zona ascendente 26. De esta forma los precipitados recirculados desde la zona de sedimentación 22 son mezclados con el agua que entra en la zona ascendente 26. Los agentes de tratamiento químicos son añadidos a la zona ascendente a través de tuberías 56 y 58 y son mezclados también con el agua que entra en la zona ascendente 26.

Durante el funcionamiento, el agua de entrada o sin depurar entra en el aparato de tratamiento de agua a través de la tubería 42 y pasa al interior de la zona ascendente 26 a través del colector 46, las tuberías 48 y las boquillas 50. El agua que entra es inyectada dentro de la zona ascendente 26 en la forma previamente descrita para hacer que el agua gire o se mueva en una trayectoria circular. Cuando el agua que entra gira es mezclada con precipitados recirculados que pasan hacia arriba a través de la abertura 30 del fondo del miembro ascendente 20. El agua



que entra es mezclada también con los productos químicos que son añadidos a través de las tuberías 56 y 58 y se forman precipitados adicionales. El agua que entra es bombeada hacia arriba de este modo a través de la zona ascendente 26 y pasa sobre la parte superior del miembro ascendente al interior de la cámara de mezcla y recirculación 24 donde tiene lugar mezcla adicional de agua, sólidos y productos químicos.

Una parte sustancial del agua y de los precipitados en suspensión pasa a través del miembro de embudo 33 y entra en la zona ascendente 26 a través de la abertura 30 para ser recirculada de la manera descrita previamente y según es bien conocido en la técnica. Parte del agua entra en la zona de sedimentación 22 y sube hacia el colector de salida 44. Los precipitados y el cieno se sedimentan y caen al fondo 16 del depósito 12.

Los precipitados o cieno sedimentados son movidos continuamente a lo largo del piso 16 hacia el centro del aparato por medio del raspador 32 que gira lentamente el cual cubre toda la superficie del piso. Las acumulaciones de precipitados son transferidas al foso de cieno 36 donde se sedimentan en reposo. El cieno es extraído a través de la tubería 40 y pasado a los desperdicios.

El agua limpia sube hasta el canal colector 44 y es extraída del aparato del tratamiento de agua 10 a través de la tubería de salida 46.

Haciendo ahora referencia a la Figura 3, se representa una parte de una unidad de tratamiento de agua 100 modificada, que incorpora las características del presente invento. En este caso, según es normal en aparatos de tratamiento de agua conocidos de este tipo, la zona ascendente 26 tiene un impulsor accionado por motor, indicado en general mediante el número de referencia 101,



que comprende una placa 102 y palas impulsoras 104. El impulsor 101 está accionado por un motor (no representado) a través de un árbol 106 y gira en la misma dirección que la trayectoria de circulación circular del agua que entra en la zona ascendente

5 26. En todos los demás aspectos la unidad de tratamiento de agua 100 es la misma que el aparato de tratamiento de agua 10 descrito aquí anteriormente con respecto a las Figuras 1 y 2.

El aparato de tratamiento de agua 100 es un ejemplo de la utilización de los medios de alimentación de agua de entrada

10 del presente invento en aparatos de tratamiento de agua existentes. Los medios de alimentación de agua de entrada, descritos anteriormente con detalle, mejoran la acción de bombeo del impulsor 100 y producen mezclado adicional del agua de entrada con los precipitados recirculados y los agentes químicos en la zona

15 ascendente 26. El funcionamiento de conjunto del aparato de tratamiento de agua 100 es por lo demás el mismo que el aparato de tratamiento de agua 10 discutido aquí anteriormente.

El impulsor 101 puede ser utilizado para aumentar la eficacia de la acción de bombeo de las boquillas 50 en el aparato

20 de tratamiento de agua de la Figura 3 incluso si el impulsor 101 no está accionado por un motor, sino que está libre para girar con la masa giratoria de agua en la zona ascendente 26.

El aparato de tratamiento de agua del presente invento puede ser utilizado para tratar agua de municipalidades, el agua

25 de compensación para torres de enfriamiento, el agua de compensación de la alimentación de calderas, aguas blancas para el tratamiento de papel y similar, según será comprendido por aquellos con una experiencia normal en la técnica.

Aunque las realizaciones descritas aquí son consideradas

30 en la actualidad como las preferidas, se comprenderá que pueden



hacerse en ellas diversas modificaciones y mejoras y se pretende cubrir en las reivindicaciones adjuntas todas aquellas modificaciones y mejoras que caen dentro del verdadero espíritu y alcance del invento.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 21 de Octubre de 1965, bajo el número 499.756, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 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 siguientes:

15 1º.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene una zona de sedimentación, una zona de mezcla y recirculación y una zona ascendente, comunicando la parte inferior de dicha zona ascendente con dicha zona de mezcla y recirculación y dicha zona de sedimentación, y comunicando la parte superior de dicha zona ascendente con dicha zona de mezcla y recirculación, medios para suministrar un agente de tratamiento químico a dicha zona
20 ascendente para formar precipitados en ella, caracterizado por la mejora que comprende medios para hacer pasar el agua que entra al interior de dicha zona ascendente, dirigiendo dichos medios dicha agua que entra al interior de dicha zona ascendente para hacer que dicha agua en dicha zona ascendente gire en ella
25 y sea bombeada desde dicha zona ascendente, siendo mezclada di-



cha agua que entra con precipitados que recirculan en dicha zona ascendente.

5 2º.- El aparato de la reivindicación 1, en el que dichos medios para distribuir dicho agua sin depurar comprenden una pluralidad de boquillas que dirigen dicho agua entrante al interior de dicha zona ascendente.

3º.- El aparato de la reivindicación 2, en el que está montado un miembro de placa sobre una abertura del fondo de dicha zona ascendente.

10 4º.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene medios que forman una zona de sedimentación, medios que forman una zona de mezcla y recirculación y medios que forman una zona ascendente, teniendo dichos medios que forman dicha zona ascendente una abertura en su parte inferior a través de la cual dicha zona comunica con dicha zona de mezcla y recirculación y con dicha zona de sedimentación y una abertura en su parte superior a través de la cual dicha zona ascendente comunica con dicha zona de recirculación y mezcla, caracterizado por la mejora que comprende una pluralidad de boquillas en dicha zona ascendente,
15 situadas y dispuestas dichas boquillas para dirigir agua que entra al interior de dicha zona ascendente en una dirección dentro de un ángulo de alrededor de 35º y 145º con un radio a dicha boquilla y dentro de alrededor de 45º del plano horizontal, estando conectadas dichas boquillas a medios para suministrar agua
20 que entra a dichas boquillas.

5 El aparato de tratamiento de agua de la reivindicación 4, en el que está montado un miembro de placa dentro de dicha zona ascendente sobre dicha abertura inferior, estando dichas boquillas aproximadamente a nivel con o debajo de dicha placa.

30 6º.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene medios



que forman una zona de sedimentación, medios que forman una zona de mezcla y recirculación y medios que forman una zona ascendente, teniendo dichos medios que forman dicha zona ascendente una abertura en su parte inferior a través de la cual comunica con dicha zona de mezcla y recirculación y con dicha zona de sedimentación, y medios de entrada para suministrar agua que entra a dicha zona ascendente, unos medios impulsores accionados por motor montados en dicha zona ascendente, caracterizado por la mejora que comprende medios de boquilla en dicha zona ascendente, dirigiendo dichos medios de boquilla dicha agua que entra al interior de dicha zona ascendente para hacer que dicha agua gire en ella y sea bombeada desde dicha zona ascendente, estando situados dichos medios de boquilla a nivel con o por debajo de dichos medios impulsores, estando conectados dichos medios de boquilla a dichos medios de entrada, siendo accionado dicho impulsor en la misma dirección que la circulación de agua que entra en dicha zona ascendente desde dicha boquilla.

7º.- El aparato de tratamiento de agua de la reivindicación 6, en el que dichos medios de boquilla dirigen agua que entra al interior de dicha zona ascendente en una dirección dentro de un ángulo de alrededor de 35º a 145º con un radio a dicha boquilla y dentro de alrededor de 45º del plano horizontal.

8º.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene medios que forman una zona de sedimentación, medios que forman una zona de mezcla y recirculación y medios que forman una zona ascendente, teniendo dichos medios que forman dicha zona ascendente una abertura en su parte inferior a través de la cual dicha zona comunica con dicha zona de mezcla y recirculación y con dicha zona de sedimentación, unos medios de entrada para suministrar agua que entra a dicha zona ascendente, caracterizado por la me-



jora que comprende unos medios impulsores libremente giratorios montados en dicha zona ascendente, medios de boquilla en dicha zona ascendente, dirigiendo dichos medios de boquilla dicho agua que entra al interior de dicha zona ascendente para hacer que dicho agua gire en ella y sea bombeada desde dicha zona ascendente, estando situados dichos medios de boquilla a nivel en o por debajo de dichos medios impulsores, y estando conectados dichos medios de boquilla a dichos medios de entrada.

5

10

9^o.- El aparato de tratamiento de agua de la reivindicación 8, en el que dichos medios de boquilla dirigen agua que entra al interior de dicha zona ascendente en una dirección dentro de un ángulo de alrededor de 35° a 145° con un radio a dicha boquilla y dentro de alrededor de 45° del plano horizontal.

15

20

10^o.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene una zona de sedimentación, una zona de mezcla y recirculación y una zona ascendente, formando dicho agua precipitados con un agente de tratamiento químico mezclado con dicho agua en dicha zona ascendente, siendo recirculados dichos precipitados a dicha zona ascendente, caracterizado por la mejora que comprende hacer pasar agua que entra al interior de dicha zona ascendente para hacer que dicho agua de dicha zona ascendente gire en ella y sea bombeada desde dicha zona ascendente y sea mezclada con dichos precipitados que recirculan y con dicho agente de tratamiento químico en dicha zona ascendente.

25

11^o.- El aparato de tratamiento de agua de la reivindicación 10, en el que dicho agua que entra es dirigida al interior de dicha zona ascendente en una dirección dentro de un ángulo de alrededor de 35° a 145° con un radio a dicha boquilla y dentro de alrededor de 45° del plano horizontal.

30

12^o.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene una zo-



na de sedimentación, una zona de mezcla y recirculación y una zona ascendente, formando dicho agua precipitados con un agente de tratamiento químico mezclado con dicho agua en dicha zona ascendente, siendo recirculados dichos precipitados a dicha zona ascendente, unos medios impulsores accionados por motor montados en dicha zona ascendente, caracterizado por la mejora que comprende hacer pasar agua que entra al interior de dicha zona ascendente para hacer que dicho agua de dicha zona ascendente gire en ella y sea bombeada desde dicha zona ascendente y sea mezclada con dichos precipitados que recirculan y con dicho agente de tratamiento químico en dicha zona ascendente, siendo girado dicho impulsor accionado por motor en la misma dirección que dicho agua en dicha zona ascendente.

13º.- El aparato de tratamiento de agua de la reivindicación 12, en el que dicho agua que entra es dirigida al interior de dicha zona ascendente en una dirección dentro de un ángulo de alrededor de 35° a 145° con un radio a dicha boquilla y dentro de alrededor de 45° del plano horizontal.

14º.- Un aparato de tratamiento de agua que tiene una zona de sedimentación, una zona de mezcla y recirculación y una zona ascendente, formando dicho agua precipitados con un agente de tratamiento químico mezclado con dicho agua en dicha zona ascendente, siendo recirculados dichos precipitados a dicha zona ascendente, unos medios impulsores libremente giratorios montados en dicha zona ascendente, caracterizado por la mejora que comprende hacer pasar agua que entra al interior de dicha zona ascendente para hacer que dicho agua de dicha zona ascendente gire en ella y sea bombeada desde dicha zona ascendente y sea mezclada con dichos precipitados que recirculan y con dicho agente de tratamiento químico en dicha zona ascendente.



15.- El aparato de tratamiento de agua de la reivindicación 14, en el que dicho agua que entra es dirigida al interior de dicha zona ascendente en una dirección dentro de un ángulo de alrededor de 35° a 145° con un radio a dicha boquilla y dentro de alrededor de 45° del plano horizontal.

5

16.- Un aparato de tratamiento de agua.

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

10

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

Madrid,

P.A.

Alberto de Euzabury
Por Poder

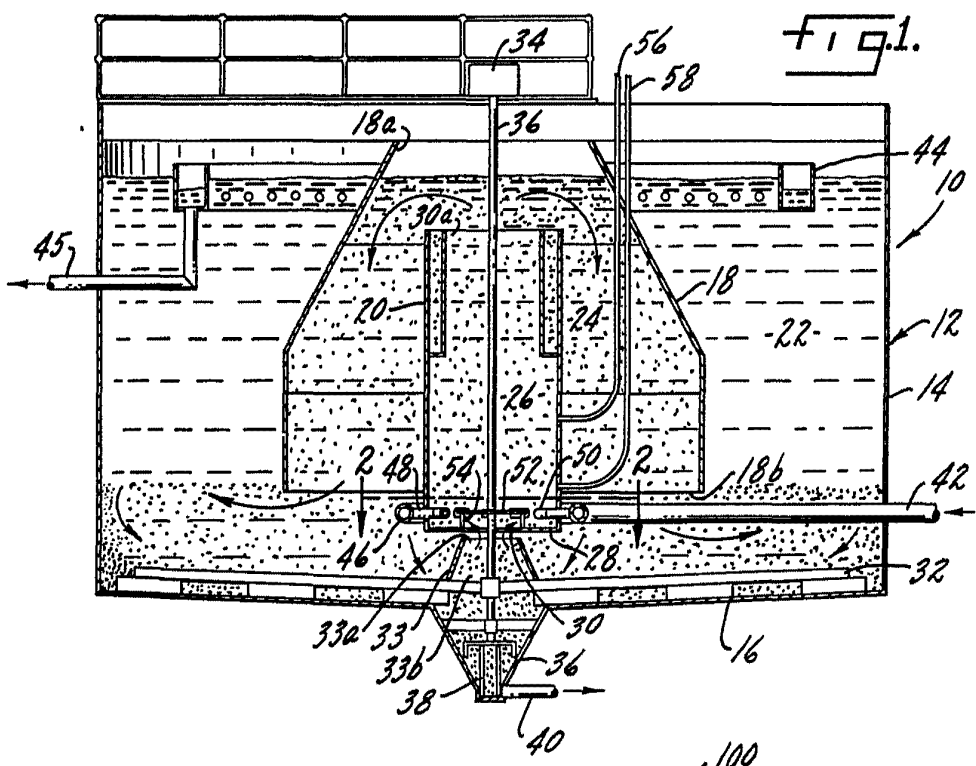


Fig. 1.

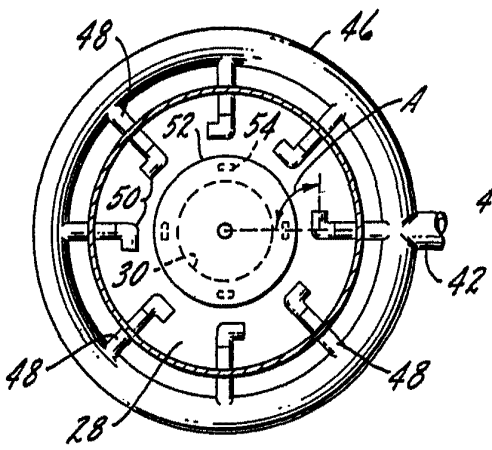


Fig. 2.

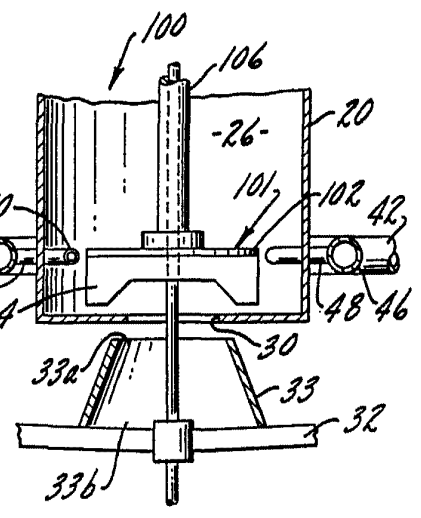


Fig. 3.

W. W. ...