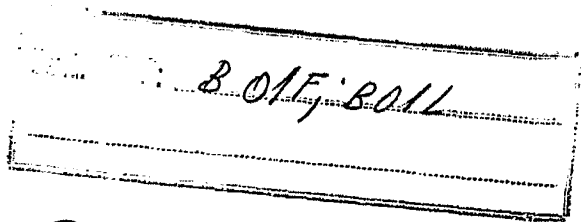


PATENTE DE INVENCION

AC/761  
=====



428207



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento y aparato para el tratamiento de fluidos.

-----

*Solicitante:* PATRICK BURKE y HAROLD WILLIAM COOPER, ambos de nacionalidad inglesa, residente el 1º en: 15 Regal Croft, Bromford Bridge y el 2º en: 146 Aston Lane, Perry Barr, respectivamente en Birmingham, Inglaterra.

-----

La presente invención se refiere a un procedimiento y aparato para el tratamiento de fluidos que comprende, por ejemplo, emulsionamiento, desgasificación, homogenización o mezcla de los mismos o hacer que el fluido o fluidos sean idóneos como agentes de limpieza. El invento se refiere también

5.



- a un aparato para llevar a cabo el procedimiento. Según un aspecto del invento, se proporciona un procedimiento para el tratamiento de un fluido, que comprende forzar el fluido desde una fuente del mismo y dirigirlo en sentido virtualmente tangente
5. en un extremo de una primera cámara para producir un flujo vorticial del fluido a lo largo de la primera cámara y a lo largo de una segunda cámara situada en el otro extremo de la primera cámara, siendo el diámetro de la segunda cámara menor que el de la primera cámara, y controlando o graduando la presión y/o el caudal del fluido para producir ondas acústicas dentro del fluido y someter por lo tanto al fluido que sale de la boca de descarga de la segunda cámara o cavitación.
- 10.

- El fluido que sale de la boca de descarga de la segunda cámara, según una aplicación del invento, puede utilizarse como agente de limpieza dirigiendo el fluido hacia un artículo o artículos que se desea limpiar. El fluido puede ser un agente de limpieza clásico, pero tratando el fluido según se ha mencionado, su eficacia puede mejorarse considerablemente.
- 15.

- El procedimiento del invento se considera de aplicación particular para desgasificar el agua alimentada a una caldera. Las ondas acústicas generadas en el fluido que sale de dicha segunda cámara dan lugar a cavitación en la misma que sirve para expeler los gases disueltos en el fluido y precipitar cualquier sólido en suspensión en el fluido. La cavitación dará también lugar a calentamiento del fluido, lo cual puede ser conveniente para ciertas aplicaciones.
- 20.
- 25.

- El invento puede emplearse también en el emulsiónamiento de un fluido con otro fluido o para formar una suspensión de materia sólida particulada dentro de un fluido.
- 30.

Otra aplicación del invento es la homogenización de

428207



líquidos que contiene grasas, por ejemplo leche.

El procedimiento del invento puede tener también aplicación para tratamiento de aguas negras.

- Según otro aspecto del invento, se proporciona un aparato para llevar a la práctica el procedimiento citado, cuyo aparato comprende por lo menos un dispositivo que, a su vez, comprende una primera cámara generalmente cilíndrica provista de una o más bocas de admisión dirigidas virtualmente en sentido tangencial en uno de sus extremos, una segunda cámara generalmente cilíndrica, alineada, con dicha primera cámara y en comunicación con el otro extremo de dicha primera cámara, cuya segunda cámara es de menor diámetro que la primera cámara y tiene una boca de descarga, y medios para forzar fluido en dicho dispositivo o dispositivos por la boca o bocas de admisión dirigidas en sentido prácticamente tangencial de los mismos.
5. 10. 15.

Los medios para forzar el fluido en dicho dispositivo comprenden convenientemente una bomba destinada a alimentar fluido desde una fuente del mismo y al interior del dispositivo bajo control de medios de regulación del flujo y/o presión.

- Para ciertas aplicaciones, el dispositivo puede comprender una pluralidad de dichas primeras cámaras y una pluralidad de segundas cámaras, cada una asociada con una primera cámara respectiva. Dicha disposición es particularmente idónea para el emulsionamiento o mezcla de dos o más fluidos, alimentándose los fluidos a cámaras separadas de dichas primeras cámaras y disponiéndose las segundas cámaras para descargar en una zona común donde se unen los fluidos agitados acústicamente para mezclarse entre sí. Dicha disposición puede emplearse también para desgasificar agua alimentada a calderas, cuyo dispositivo se incorpora en la conducción de alimentación de la -
20. 25. 30.



caldera, comunicándose las primeras cámaras separadas con una lumbrera común de admisión y comunicándose las segundas cámaras con una lumbrera de descarga común conectada con la caldera.

5. Cuando el aparato se utiliza para fines de limpieza, dicho dispositivo puede incorporarse en una herramienta que se sostiene a mano y está provista de una tobera para dirigir el fluido tratado (que puede calentarse previamente) según sale de la segunda cámara o cámaras del dispositivo.

10. Según otro aspecto adicional del presente invento, el procedimiento definido anteriormente se lleva a cabo en un dispositivo que incorpora dicha primera y segundas cámaras y se sumerge en una masa de fluido que se ha de tratar y dicho fluido se abastece y se descarga del mismo modo que el dispositivo por lo que la masa del fluido se somete a agitación y efecto de cavitación por las ondas acústicas generadas.

15. De este modo, los artículos que se han de limpiar o que se han de someter de otro modo a tratamiento con dicho fluido, pueden ponerse en suspensión en la masa del fluido para someterse a la acción del fluido descargado desde dicho dispositivo. El invento se considera particularmente idóneo para utilizarse en la limpieza de artículos moldeados, como medida preparatoria a una operación de cromado, eligiéndose el fluido de acuerdo con las exigencias.

20. En un ejemplo del invento, una pluralidad de dispositivos de la clase descrita anteriormente se sumerge en un depósito de fluido de limpieza apropiado y sus bocas de descarga se disponen para que descarguen en el depósito por debajo del nivel del fluido en el mismo, por ejemplo a un nivel intermedio entre el nivel del fluido y el fondo del depósito. Las bocas de admisión de los dispositivos se conectan a una tubuladura co

428207



- mún dispuesta, por ejemplo, por encima del depósito que, a su vez, se conecta a la boca de salida de una bomba. La bomba se dispone para extraer fluido del depósito y abastecerlo a presión a la tubuladura y desde esta a las bocas de admisión de los dispositivos.
5. De este modo, en la práctica, se pueden producir ondas acústicas dentro del contenido del depósito por lo que se producen efectos de agitación y cavitación que dan lugar a una limpieza eficaz de los artículos en suspensión en el depósito en las proximidades de las bocas de salida de dicho dispositivo.
10. A pesar de que el último aspecto mencionado del invento ha demostrado ser particularmente idóneo para la limpieza de artículo moldeados como medida preparatoria al cromado de los mismos, tiene también aplicación en otros procedimientos de tratamiento como es el decapado o descascarillado de artículos, eligiéndose el fluido según el proceso de elaboración en cuestión.
15. El invento se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:
20. La figura 1, es una vista en sección longitudinal de una forma de dispositivo utilizado para el tratamiento de fluidos.
25. La figura 2, es una vista en sección tomada en la dirección A-A de la figura 1.
- La figura 3, es una vista de costado, en sección de otra forma de dispositivo, que puede sostenerse a mano.
30. La figura 4, es una vista frontal de uno de los componentes del dispositivo de la figura 3.



La figura 5, es una vista en perspectiva de un aparato que incorpora los dispositivos de las figuras 1 y 2.

5. Refiriéndonos en primer lugar a las figuras 1 y 2, el dispositivo ilustrado comprende un cuerpo 10 que tiene un conducto axial para fluido 10 que se alimenta por medio de dos lumbreras de admisión 12, una de las cuales se alinea axialmente con el conducto 11 y la otra se extiende transversal al mismo.

10. Cada lumbrera de admisión 12 se forma con rosca interna para conectarse a un conducto de abastecimiento de fluido (no ilustrado) que tiene una roca complementaria. En la práctica solamente una lumbrera 12 se conecta a la fuente de suministro de fluido, cerrándose la otra lumbrera 12 por medio de un elemento de cierre 13. El conducto de fluido 11 se agranda en un extremo para formar una boca 14 que comprende una sección cilíndrica 15 y una sección generalmente cónica 16. La boca 14 del cuerpo 10 recibe una pieza postiza hueca 17 que puede montarse a rosca en la boca 14. La pieza postiza 17 tiene una sección de diámetro reducido 18 que termina en una parte cónica 19, cuyo vértice se presenta hacia el conducto 11 del citado cuerpo.

20. La boca 14, junta con la sección 18 y la parte 19 de la pieza postiza 17, define un conducto de fluido 20 de sección anular que guía el fluido que penetra en la boca 14 radialmente hacia fuera hacia la pared de la sección cilíndrica 15. La sección de diámetro reducido 18 se forma por lo menos con una boca de admisión dirigida en sentido tangencial 21 (ilustrándose tres separadas entre sí 120°). para conducir el flujo de fluido al interior de la pieza postiza 17 que se fabrica con un ánima ciega cilíndrica 22. Todas las bocas de admisión tangentes 21 se dirigen en el mismo sentido de rotación

428237



5. por lo que el fluido penetra en el ánima 22 y se puede crear un flujo vertical del mismo cuando el fluido se alimenta a una presión y caudal apropiados. El trayecto de flujo vertical del fluido dentro del ánima 22 está indicado por el número de referencia 23 en la figura 1.

10. El extremo abierto del ánima 22 se cierra por medio de un casquillo 24 que se acopla a rosca dentro del ánima 22 y está formado con un agujero cilíndrico pasante 25 de menor diámetro que el ánima 22. El movimiento de rotación de fluido que pasa desde el ánima 22 al interior del orificio 25 continúa a lo largo del orificio 25 y finalmente sale por la boca de salida de este último.

15. Se ha descubierto que forzando el fluido a través de las cámaras, constituida por las ánimas 22 y 25 a una presión y caudal apropiados, el fluido que sale de la boca de descarga puede agitarse acústicamente y someterse, por lo tanto, a efectos de cavitación. Dichos efectos pueden emplearse para los fines mencionados anteriormente, por ejemplo, desgasificación, emulsionamiento u homogenización del fluido o para mejorar las propiedades de limpieza del fluido cuando este último es una solución de limpieza. Así, por ejemplo el dispositivo de las figuras 1 y 2 puede abastecerse de solución limpiadora de un depósito de la misma por medio de una bomba, regulándose el caudal de salida de la bomba o graduándose para crear efectos de cavitación. El dispositivo, por ejemplo, se puede incorporar en una herramienta que tenga una culata o asidero con la que pueda manejar el usuario, acoplándose la herramienta a la boca de descarga de la bomba, por ejemplo mediante tubo flexible y comprendiendo una válvula accionable por gatillo para regular el flujo de fluido desde el dispositivo. La boca de descarga

20.

25.

30.



del dispositivo puede estar comprendida dentro de una tobera para guiar al fluido que sale del ánima 25.

Actualmente, la presión y caudal del fluido necesarios para producir los efectos necesarios se determinan empíricamente pero dependerán de las dimensiones relativas de los componentes con los que se fabrique el dispositivo; en particular, los diámetros de las ánimas 22, 25 y las bocas de admisión 21 (y también su número) y también las longitudes axiales de las ánimas 22, 25. En un ejemplo, típico, las dimensiones pertinentes pueden ser como siguen:

Diámetro de las bocas de admisión tangenciales 21 = a 0,125 pulgadas.

Diámetro del ánima 22 = a 23,8 mm.

Diámetro del ánima 25 = a 4 mm.

Longitud axial del ánima 22 = a 23,8 mm

Longitud axial del ánima 25 = a 12,70 mm.

La longitud del ánima 22 indicada anteriormente excluye la parte ocupada por el casquillo 24.

Con un dispositivo que tengan estas dimensiones, se ha averiguado que el caudal de fluido deberá ser preferiblemente del orden de 11,35 litros por minuto o más y la presión deberá exceder preferiblemente de 4,21 kilos/cm<sup>2</sup>. Normalmente dicho dispositivo funciona con un caudal de aproximadamente 11,35 litros por minuto y una presión de aproximadamente 14 kilos/cm<sup>2</sup>.

Se comprenderá que estas dimensiones pueden variar y que la presión y caudal apropiados para las dimensiones dadas del dispositivo pueden determinarse empíricamente.

Las figuras 3 y 4, ilustran un dispositivo para manejar mayores cantidades de fluidos que el dispositivo de las fi

428207



- guras 1 y 2. El dispositivo de las figuras 3, y 4 comprende un cuerpo 40 formado con una parte de asidero o culata 41 y define un par de conductos relacionados angularmente 42,43. El cuerpo 40 se forma con una parte del disco 44 que tiene una cara plana extendida perpendicular al eje del conducto 43. Unida a la parte 44, hay una sección mecanizada 45 de configuración cilíndrica donde se forma una pluralidad de cavidades 46 (se ilustran 6). Cada cavidad es cilíndrica y se dispone con su eje geométrico paralelo al eje geométrico del conducto de fluido 43, separándose los ejes de las cavidades 46 equiangularmente y situándose sobre una generatriz cilíndrica centrada sobre el eje geométrico del conducto 43.
- Las cavidades 46 tienen cada una un extremo abierto presentado hacia la parte 44 y el extremo opuesto de cada cavidad conduce a un orificio pasante 47 alineado coaxialmente con el mismo.
- Los orificios pasantes 47 desembocan todos en una zona común definida por un recinto de configuración semiesférica 48 unido a la sección 45, teniendo el recinto 48 una boca de salida 49 en forma de tobera alargada. La sección 45 se forma con una ánima ciega centrada 50 alineado con el conducto 43 y el flujo de fluido a las cavidades 46 se conduce desde el conducto 43 por medio de una serie de rebajos 51 que salen en radio desde el ánima 50 y se funden tangencialmente con las cavidades respectivas 46.
- Un elemento de válvula giratoria 52 se sitúa dentro del conducto 43 adyacente a la unión entre los conductos 42, 43. El elemento de válvula 52 es hueco y se forma con una abertura de admisión 53 que puede tener un grado variable de coincidencia con el conducto 42, según determina la graduación o ajuste de



una palanca 34, para regular el caudal del fluido conducido por el conducto 43. La práctica, el cuerpo 40 se conecta a la boca de descarga de una bomba para abastecer fluido por un conducto apropiado (que puede ser flexible) y que tiene un acoplamiento roscado con la boca de conducto 42. El fluido se abastece a las cavidades 46 por los rebajos 51, que junto con la cara planar de la parte 44 definen conductos de fluido. El fluido que penetra en las cavidades 46 se ve obligado a formar un flujo vertical a lo largo de cada cavidad y el orificio pasante asociado 47, por lo que las corrientes de fluido descargadas en el recinto 48 son sujetas a agitación acústica. El fluido descargado desde la tobera 49 se utiliza para la finalidad a que esté destinado. Así, por ejemplo, cuando el fluido es una solución de limpieza, el fluido descargado por la tobera 49 se dirigirá hacia un artículo que se desea limpiar.

En una modificación destinada a la producción de emulsiones de dos líquidos, el dispositivo puede tener dos conductos de fluido separado que abastecen cada fluido separados a juegos respectivos de cavidades por lo que se puede conseguir un emulsionamiento dentro del recinto 48, descargándose los productos emulsionados resultantes en un receptáculo apropiado por la tobera 49.

Según se ilustra, el dispositivo de las figuras 3 y 4, tiene la forma de una herramienta manual. No obstante, se puede modificar con facilidad para otras aplicaciones. Así, por ejemplo, la herramienta puede incorporarse en la conducción de alimentación de agua entre una bomba y una caldera, en cuyo caso la parte de asidero o culata 41 puede omitirse y emplearse acoplamiento apropiados para conectar el dispositivo a la boca de descarga de la bomba y a la boca de admisión de la cal



dera.

- Las dimensiones de las cavidades 46 y los orificios pasantes 47 del dispositivo de las figuras 3 y 4 pueden ser iguales que las especificadas a título de ejemplo con relación a la modalidad de las figuras 1 y 2, no obstante, en este caso a pesar de que el fluido puede abastecerse a una presión de por ejemplo 14 kilos/cm<sup>2</sup>. el caudal debe ajustarse para tener en cuenta la habilitación de 6 cavidades. Así, es preferible un caudal del orden de 68 litros por minuto.
- 5.
10. Refiriéndonos ahora a la figura 5, el aparato ilustrado comprende un depósito generalmente rectangular 10, que, en la práctica, se llena con un fluido, por ejemplo una solución de limpieza, decapado o descascarillado según el tratamiento a que se deseen someter los artículos. Por ejemplo, la solución empleada puede ser apropiada para limpiar metales ferrosos y no ferrosos, con el fin de eliminar aceite, grasa y otros contaminantes de los mismos.
- 15.
20. Los artículos normales que se pueden limpiar comprenden, por ejemplo, piezas de fundición de aleaciones a base de zinc, artículo de latón de fontanería, componentes de aluminio y piezas de acero.
25. El aparato de la figura 5, se ha diseñado de un modo específico para el tratamiento de artículos alargados en forma de placas o planchas que se suspenden desde un transportador para sumergirse en el contenido del depósito 10 y que avanzan progresivamente en sentido longitudinal del depósito en la dirección indicada por las flechas B, colocándose los artículos con las caras principales de los mismos presentadas hacia los costados del depósito.
30. Dos juegos de dispositivo de descarga de fluido 30



(cada uno de ellos con la forma descrita anteriormente con relación a las figuras 1 y 2), se sitúan adyacentes a cada lado del depósito 10 y se disponen con las bocas de descarga de sus ánimas 25 dirigidas hacia el trayecto de movimiento de los artículos a través del depósito, v.g., un plano vertical que se extiende en el medio del depósito 10. El funcionamiento de los dispositivos 30 se ha descrito anteriormente con relación a las figuras 1 y 2; para los fines presentes se pueden considerar eficaces para crear cavitación en el interior y agitar acústicamente el contenido del depósito con el fin de mejorar el efecto de limpieza, decapado o descascarillado de la solución contenida en el mismo. Cada dispositivo 30 tiene su boca de admisión 12 conectada a un conducto 31, y por lo tanto se suspende del mismo, por lo que se puede abastecer fluido al dispositivo desde una bomba 33 por una tubuladura común 32 que se extiende alrededor de la parte superior del depósito 10. La bomba 33 aspira fluido del depósito 10 por un conducto 34 y la pone de nuevo en circulación en el depósito por la tubuladura 32 y los dispositivos 30 por lo que la solución está continuamente en recirculación.

Se observarán que en los dispositivos 30 previstos adyacentes a cada lado del depósito se sitúan a alturas progresivamente mayores con relación a la base del depósito. Los dos juegos de dispositivos se agrupan en pares de forma que cada dispositivo en el costado del depósito se sitúe prácticamente a la misma altura que uno de los dispositivos adyacentes al otro lado del depósito y directamente opuesto. Esta disposición permite el tratamiento de los artículos que se concentran en formas específicas, según avanzan los artículos desde un extremo hacia el otro del depósito. Así, siendo la direc-



- ción de alimentación la indicada por la flecha B, inicialmente el tratamiento se concentrará predominantemente en el extremo inferior de un artículo dado, y a medida que avanza el artículo, recibirán tratamiento las zonas superiores de los artículos hasta que, finalmente, al final de su recorrido, cada artículo recibirá tratamiento adyacente a su extremo superior. El aparato, particularmente la disposición de los dispositivos 30, se pueden modificar según sea la naturaleza de los artículos que han de recibir tratamiento. Por ejemplo, los dispositivos de descarga pueden orientarse para descargar en ángulos diferentes hacia los artículos suspendidos estáticamente dentro del depósito y, además, cada conducto 31 puede disponerse de forma que abastezca solución a más de un dispositivo. Así, por ejemplo, algunos artículos, particularmente aquellos situados junto a los rincones del depósito pueden orientarse para descargar diagonalmente a través del depósito. Los dos juegos del dispositivo pueden abastecerse de solución procedente de una tubuladura y bomba comunes o, como variante, se pueden utilizar una tubuladura y bomba por separado para cada juego especialmente cuando se utiliza un gran número de dispositivos.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patentes presentadas en Inglaterra con fechas 12 de julio de 1.973 y 9 de enero de 1.974, bajo los números 33276/73 y 1126/74, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vi

129



gor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL TRATAMIENTO DE FLUIDOS; caracterizándose por lo siguiente:

- 5. 1ª.- Procedimiento y aparato para el tratamiento de fluidos, caracterizado porque comprende el procedimiento forzar el fluido desde una fuente de abastecimiento del mismo y dirigirlo prácticamente en sentido tangente en un extremo de una primera cámara para producir un flujo vertical del fluido a lo largo de la primera cámara y a lo largo de una segunda cámara dispuesta en el otro extremo de la primera cámara, siendo el diámetro de la segunda cámara menor que el de la primera cámara, y regulándose o graduándose la presión y/o el caudal de flujo del fluido para producir ondas acústicas en el interior del fluido y someter por lo tanto el fluido que sale de la boca de descarga de la segunda cámara a cavitación.

10. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido se emplea como agente para el tratamiento de un artículo o artículos y porque el fluido que sale de la segunda cámara se dirige hacia el objeto u objetos que se han de someter al tratamiento.

15. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido se introduce en la primera cámara junto con un segundo fluido para conseguir la mezcla de los dos fluidos.

20. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido se introduce en la primera cámara junto con un material sólido particulado para crear una dispersión o suspensión del material sólido en dicho fluido.

25. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado

30.



terizado porque se utiliza una pluralidad de pares de las primeras y segundas cámaras y porque se abastecen flúidos separados a pares respectivos de las primeras y segundas cámaras y se mezclan los flúidos que salen de las segundas cámaras.

5. 6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza una pluralidad de pares de las primeras y segundas cámaras y porque el flujo de fluido se divide en una pluralidad de corrientes de flúido, cada una de las cuales se dirige prácticamente tangente en un extremo de una primera cámara respectiva para producir un flujo vertical a lo largo de la primera cámara y a lo largo de una segunda cámara respectiva situada en el extremo de la primera cámara.
10. 7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque la pluralidad de corrientes de flujo se vuelven a unir en las bocas de salida de dichas cámaras.
15. 8ª.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se constituye por lo menos con un dispositivo que, a su vez, comprende una primera cámara generalmente cilíndrica que tiene una o más bocas de admisión dirigidas en sentido prácticamente tangente en uno de sus extremos, una segunda cámara generalmente cilíndrica alineada con la primera cámara y en comunicación con el otro extremo de la primera cámara, siendo la segunda cámara de menor diámetro que la primera cámara y teniendo una boca de descarga, y medios para forzar flúido en el interior de dicho dispositivo o dispositivos por la boca o bocas de admisión de los mismos dirigidas prácticamente en sentido tangente.
20. 9ª.- Aparato, según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo o cada dispositivo está provisto de una tobera que rodea las bocas de descarga de la segunda cámara.
25. 30.

Rg

428207



ra.

- 10<sup>a</sup>.- Aparato, según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo está incorporado de una herramienta manual.
5. 11<sup>a</sup>.- Aparato, según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo o cada dispositivo comprende una pluralidad de primeras cámaras y una pluralidad de segundas cámaras cada una de ellas asociadas con una primera cámara respectiva.
10. 12<sup>a</sup>.- Aparato, según la reivindicación 11, caracterizado porque las bocas de admisión dirigidas en sentido tangente comunican todas con una lumbrera de admisión común del dispositivo o del dispositivo respectivo.
15. 13<sup>a</sup>.- Aparato, según las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque las bocas de descarga de la segunda cámaras se comunican todas con una lumbrera de descarga común del dispositivo o del dispositivo respectivo.
20. 14<sup>a</sup>.- Aparato, según las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque las primeras cámaras del dispositivo o de cada dispositivo se distribuyen circunferencialmente alrededor de la citada lumbrera de admisión saliendo en radio dichas bocas de admisión dirigidas tangencialmente desde la lumbrera de admisión del dispositivo.
25. 15<sup>a</sup>.- Aparato, según la reivindicación 8, caracterizado porque la primera cámara del dispositivo o de cada dispositivo está provista por lo menos de dos bocas de admisión dirigidas tangencialmente y porque las bocas de admisión se comunican con una lumbrera de admisión común del dispositivo.
30. 16<sup>a</sup>.- Aparato, según la reivindicación 15, caracterizado porque las bocas de admisión dirigidas tangencialmente pe

Rg



netran en la primera cámara en posiciones separadas equiangularmente.

5. 17ª.- Aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el artículo o artículos que se han de someter a tratamiento por el fluido se sitúan dentro de la masa de fluido y porque uno o más de dichos dispositivos se colocan de forma que descargan hacia dicho artículo o artículos.

10. 18ª.- Aparato, según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende un recipiente para contener una masa de fluido; por lo menos un dispositivo que comprende una primera cámara generalmente cilíndrica que tiene una o más bocas de admisión dirigidas de una forma prácticamente tangencialmente en uno de sus extremos, una segunda cámara generalmente cilíndrica alineada con dicha primera cámara y en comunicación con el otro extremo de dicha primera cámara, cuya segunda cámara es de diámetro menor que el de la primera cámara y tiene una boca de descarga, situándose el dispositivo o cada dispositivo o dentro de los confines de dicho recipiente, y medios para hacer circular fluido desde dicho recipiente a través del dispositivo o de cada dispositivo, por lo que el fluido aspirado desde el recipiente se descarga de nuevo al recipiente por dicha boca de descarga del dispositivo o de cada dispositivo.

25. 19ª.- Aparato, según la reivindicación 18, caracterizado porque comprende una pluralidad de dichos dispositivos situados adyacentes a por lo menos uno de los costados del recipiente y para descargar hacia el centro del mismo.

30. 20ª.- Aparato, según la reivindicación 19, caracterizado porque dichos medios comprenden una tubuladura o colector y una bomba que tiene su bomba de admisión en comunicación con el interior del recipiente para activar fluido del recipiente

*RS*



y abastecerlo a la tubuladura o colector, conectándose dicha tubuladura o colector a las bocas de admisión tangenciales de dichos dispositivos por medio de una serie de conductos que se ramifican de la tubuladura o colector.

5. 21ª.- Aparato, según la reivindicación 19, caracterizado porque dichos medios comprenden por lo menos dos tubuladuras, una bomba asociada con cada tubuladura, teniendo cada bomba su boca de admisión en comunicación con el interior de dicho recipiente para aspirar fluido del recipiente y abastecerlo a la tubuladura respectiva, asociándose cada tubuladura con un juego respectivo de dichos dispositivos y conectándose a sus bocas de admisión tangenciales por medio de una serie de conductos que se radifican de la tubuladura.
- 10.

15. 22ª.- Aparato, según la reivindicación 20, caracterizado porque cada conducto se conecta a las bocas de admisión tangenciales de uno o más dispositivos.

20. 23ª.- Aparato, según la reivindicación 22, caracterizado porque cada conducto se conecta a las bocas de admisión tangenciales por lo menos dos de dichos dispositivos y porque los dispositivos asociados con cada conducto se separan en la dirección longitudinal del conducto.

25. 24ª.- Aparato, según la reivindicación 22, caracterizado porque la tubuladura o cada tubuladura o colector se sitúa adyacente a la parte superior del recipiente y porque los conductos cuelgan de la misma en dirección prácticamente vertical.

30. 25ª.- Aparato, según la reivindicación 18, caracterizado porque comprende medios para transportar uno o más artículos a través del interior del recipiente desde un lado del recipiente hasta el lado opuesto.

PS

19  
428207



26ª.- Procedimiento y aparato para el tratamiento de  
flúidos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presen  
te Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

5.

Madrid, 8 OCT 1974

PATRICK BURKE y HAROLD WILLIAM COOPER,

L. GUELA FERNANDEZ Y ROSET

Firmado: L. Guela Fernandez

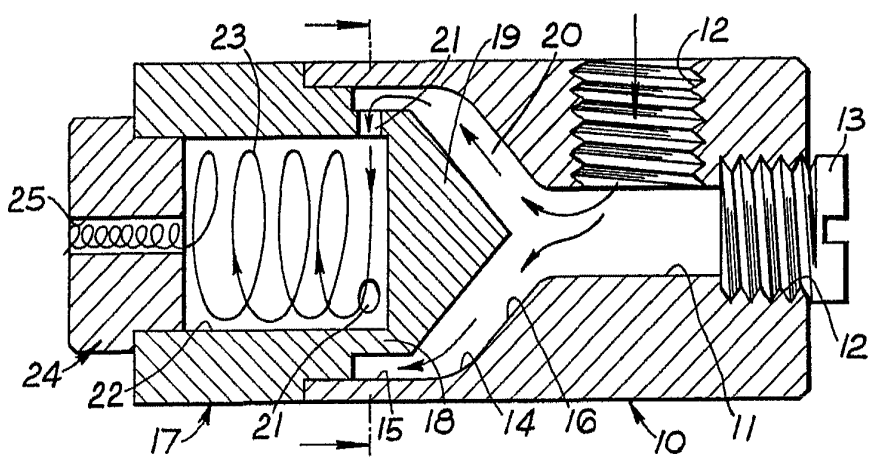


Fig. 1.

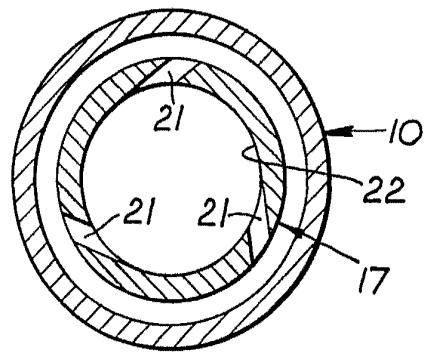


Fig. 2.

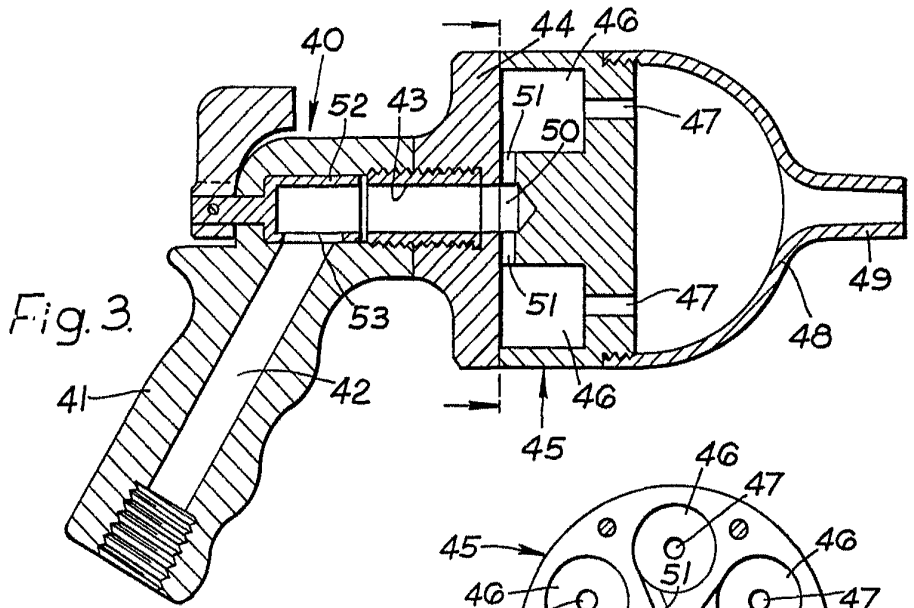


Fig. 3.

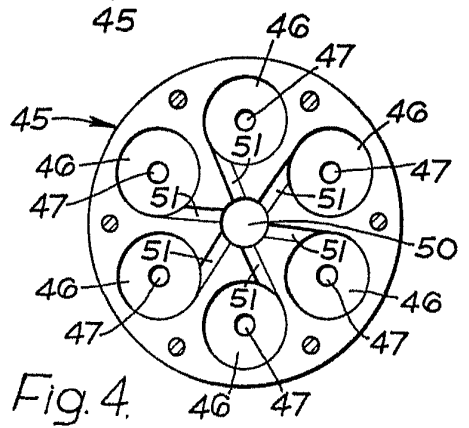


Fig. 4.

*Handwritten signature or name*

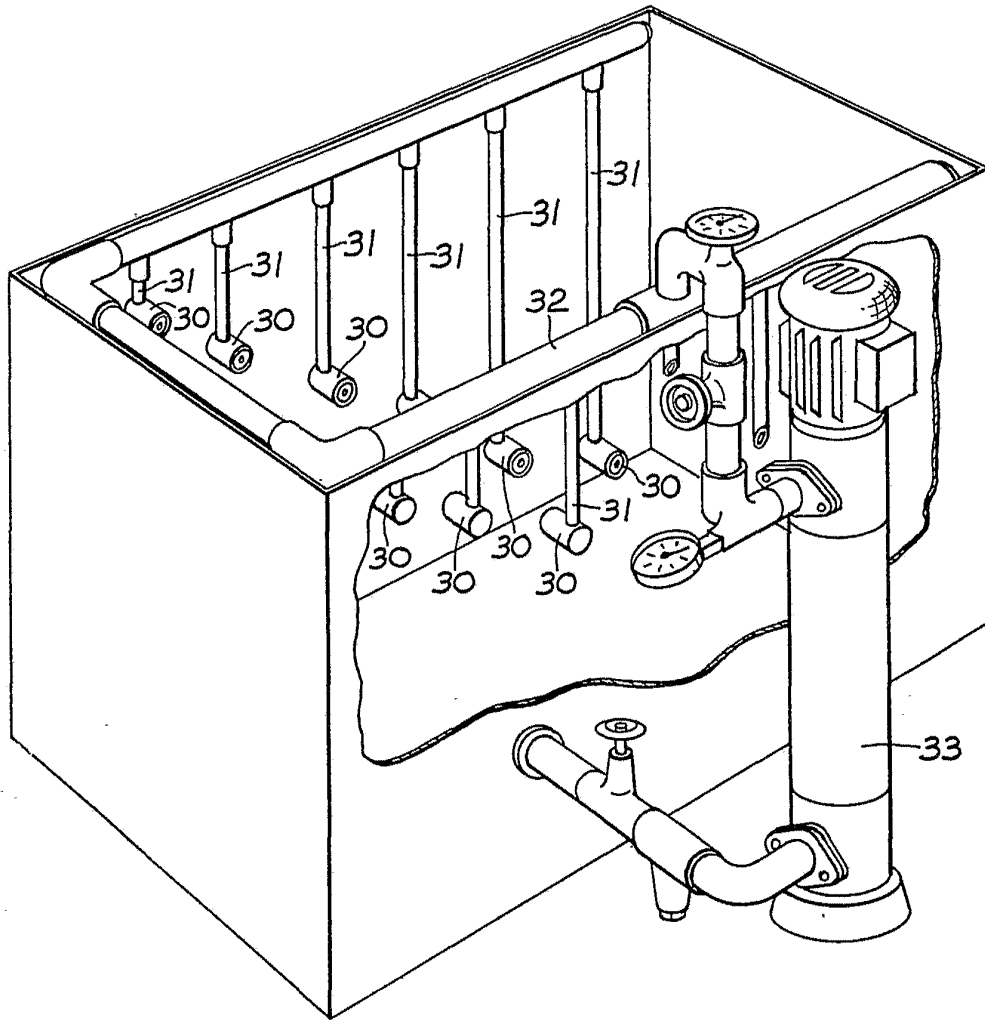


Fig. 5.

*Handwritten signature or name in the bottom right corner of the page.*