

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE C - 02
SUBCLASE C

21 AGO. 1969



370703

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus -
territorios y plazas de soberanía, a favor de:

MANUEL FERNANDEZ RAURELL

de nacionalidad española, domiciliado en Barce
lona, Pons y Gallarza, 25, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTO EN LOS SISTEMAS DE BRAZOS -
DE AIREACION".

=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, tal como indica su enunciado, a unos perfeccionamientos en los sistemas de brazos de aireación, aplicables a todas aquellas instalaciones en las que se debe obtener una constante agitación de la masa líquida en tratamiento, mediante inyección de aire. - - - - -

Es de uso generalizado la inyección de aire en el seno de líquidos sometidos a tratamiento, generalmente en procesos de depuración de aguas, la cual se lleva a cabo mediante una red de tuberías, alojadas en el seno de la masa líquida, provista de múltiples orificios, a través de los que emerge el aire a presión. Dada la gran cantidad de productos en suspensión contenidos en las aguas en tratamiento, al cesar la presión de aire en el interior de la red de inyección, el agua desplaza al aire de su interior, y a través de los ya citados orificios de inyección, dejando los inevitables depósitos sólidos y originando obstrucciones que, de tiempo en tiempo, requieren la elevación de dichas tuberías por encima de la superficie líquida para llevar a cabo su limpieza y desobstrucción, operación sumamente engorrosa por su elevado peso y por requerir la interrupción del suministro de aire, dado que obliga a la desconexión de tubos constitutivos de la red de inyección. - - - - -



Para evitar los apuntados inconvenientes se han desarrollado los perfeccionamientos que constituyen el objeto de invención, mediante los cuales se consigue que el ascenso de los tubos hasta la superficie del líquido para llevar a cabo su desobstrucción se realice casi en su totalidad por el propio empuje que, estando llenos de aire a presión, desarrolla sobre los mismos la masa líquida. Las características principales de dichos perfeccionamientos se resumen en párrafos sucesivos. - - - - -

Se caracterizan esencialmente por el hecho de que la inyección de aire a la masa líquida en tratamiento se lleva a cabo por una multiplicidad de brazos tubulares, preferentemente de metal ligero como aluminio y sus aleaciones, agrupados por pares, en los que ambos brazos son coplanarios y paralelos al perímetro del depósito, los cuales brazos articulan en su extremo superior, por encima de la superficie líquida, según ejes geométricos normales al perímetro, en soportes que abarcan los dos brazos de cada par. Dichos soportes configuran una cámara anular estanca alrededor de cada uno de los brazos que sobre ellos articular, en las que se introduce aire a presión que, a su vez, se introduce en los referidos brazos a través de taladros radiales de los mismos comprendidos en las referidas cámaras estancas. -



En la fase operativa se inmoviliza la articu-
 lación de los brazos en sus soportes mediante dispo-
 sitivos de presionamiento del brazo contra el respec-
 tivo soporte, y lográndose el ascenso hasta la super-
 ficie líquida en su casi totalidad, mediante libera-
 ción de dicha articulación, en tanto prosigue la in-
 yección de aire, con lo que se desarrolla según el -
 principio de Arquímedes, un empuje de la masa líqui-
 da sobre el brazo que le hace girar en sentido ascen-
 dente. - - - - -

5.

10.

Con carácter potestativo se prevé que cada -
 brazo comprenda un ramal vertical que en su extremo -
 superior se fija mediante un codo en ángulo recto a -
 una mangueta tubular que articula sobre los ya citados
 soportes, la cual emergiendo del soporte por el la-
 do opuesto al ramal vertical, sobre la misma rosca -
 un tapón que, a su vez, la presiona contra el soporte,
 imposibilitando su rotación. - - - - -

15.

La fijación del ramal vertical al codo que,
 a su vez, le une a la mangueta horizontal, puede a -
 cabo mediante un dispositivo de brida que presione -
 sobre el tubo, a la par que sobre una junta toroidal
 de estanqueidad, o mediante el sistema usual de ros-
 cado mutuo mediante rúcores de tres piezas o simila-
 res. - - - - -

20.

25.

También con carácter potestativo se prevé -



- que los referidos ramales verticales de cada brazo sean elementos de conducción, y que la distribución de aire al seno de masa líquida se lleve a cabo mediante los múltiples orificios practicado en un ramal horizontal paralelos al perímetro y solidarizado al extremo inferior del ramal vertical, o mediante los múltiples orificios practicados a varios tubos horizontales, normales al perímetro del depósito, y dirigidos hacia su interior, solidarizados al ramal horizontal de cada brazo. - - - - -
- 5.
- 10.

- Finalmente se prevé dotar al conjunto de brazos de aireación de una válvula de seguridad, como mínimo, que protege a la instalación contra las sobrepresiones de aire que por obturaciones o causas desconocidas podrían sobrevenir, a base de prolongar el ramal vertical de uno de los brazos, como mínimo, hasta unos cincuenta centímetros, o similar, por debajo de los ramales horizontales de distribución de aire, estando abierta dicha prolongación en su boca inferior, de manera que si la sobre-presión alcanza un valor correspondiente a la columna manométrica representada por dicha prolongación, el aire emergería por su extremidad inferior, imposibilitando de alcanzar la presión mayor. - - - - -
- 15.
- 20.

25. Como ventaja inherente a las características descritas, debe hacerse observar el hecho de que, es



tando constituida la red de aireación por múltiples pares de brazos, la tarea de desobstrucción de uno - de los brazos puede llevarse a cabo en tanto prosigue la aireación mediante los restantes. - - - - -

5. Para facilitar la comprensión de cuanto se ha expuesto, dando a conocer simultáneamente diversos detalles de orden constructivo, seguidamente se hace referencia a la lámina de dibujos que acompaña a la presente memoria, en la que se expone un ejemplo de realización entre los muchos que, de acuerdo con las características de invención podrían llevarse a cabo, por cuyo motivo, dado su fin meramente - ilustrativo, debe ser considerada como desprovista - de todo carácter limitativo respecto al alcance de -
10. la protección legal que se recaba. En los dibujos:
- 15.

Figura 1, representa una vista parcial en al zado de dos pares de brazos de aireación, según las características de invención, vistos desde el lado - interior del depósito, habiéndose representado en lí neas de trazos uno de dichos brazos en posición elevada para llevar a cabo su desobstrucción. - - - - -

20.

Figura 2, representa una vista en alzado from tal de uno de los soportes para cada par de brazos. -

Figura 3, representa una sección recta según el plano III-III de la figura anterior. - - - - -

25.



Figura 4, representa una vista parcial en perspectiva de una variante del ramal horizontal de distribución de los brazos de aireación de la figura 1. - - - - -

5. Figura 5, representa una sección recta parcial del codo de empalme entre el ramal vertical y la mangueta de articulación de uno de los brazos de aireación. - - - - -

10. Figura 6, representa una sección equivalente a la de la figura anterior pero en la que la brida de fijación ha sido substituída por un sistema de rácord. - - - - -

15. En dichas figuras puede observarse como cada par de brazos 1 monta en un soporte común 2, el cual está dispuesto ortogonalmente al perímetro del depósito o piscina de tratamiento, y, por lo tanto, los ejes geométricos 3 de articulación de los referidos brazos 1, también resultan ortogonales al perímetro del depósito y el giro se efectúa en planos paralelos a dicho perímetro. A través de los referidos soportes 2, y en forma que se describirá mas adelante, se inyecta aire a presión procedente de una red común, desde los cuales, a su vez, se inyecta a los brazos 1, y de éstos a la masa líquida en tratamiento. - - - - -

25.

Cada brazo 1 comprende un ramal vertical 4 y



- un ramal horizontal 5 obturado en su extremo 6. Dicho ramal horizontal 5 posee, en el ejemplo de la figura 1 múltiples orificios 7 dirigidos hacia el interior del depósito, a través de los que es inyectado el aire comprimido. También puede afectar la forma representada en la figura 4, en la que comprende varios tubos horizontales 8, ortogonales a dicho ramal 5 y dirigidos hacia el interior del depósito, que son los que contienen orificios 9 de distribución a través de los que se efectúa la inyección de aire. Dado que la totalidad de los brazos 1 están alimentados por la misma fuente suministradora de aire comprimido, será suficiente intercalar en un punto de la instalación una válvula de seguridad, que en el ejemplo está constituida por el tubo 10, prolongación del ramal vertical 9 de uno de los brazos 1 y que, tal como ya se ha dicho anteriormente, constituyen una válvula de seguridad cuya longitud, en el ejemplo del orden de los 50cm., constituye la columna manométrica máxima de sobrepresión. - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Los soportes 2, detallados en las figuras 2, 3 y 7, están fijados próximos al borde de la piscina mediante tornillos no representados en las figuras - por no afectar a la esencialidad de la invención, y a los mismos se conecta por roscado en su boca 11, - la red de alimentación de aire comprimido. Cada so-
- 25.



porte 2 comprende dos cámaras anulares 12 en comunicación con la citada boca 11, en el interior de los cuales y emergiendo por ambos lados del soporte 2, -
5. montan las respectivas manguetas tubulares 13, limitándose la longitud de las referidas cámaras estancas 12 mediante las juntas torcidas 14 alojadas en el correspondiente soporte 2. A fin de que el aire inyectado por la boca 11 y que alcanza las cámaras estancas 12 penetre hasta el interior de los brazos
10. 1, las manguetas 13 poseen en el ejemplo un taladro alargado 15, a modo de chavetero, a través del cual 4, en cualquier posición radial de la mangueta 13, mantiene la comunicación entre el interior de los -
15. brazos 1 y la respectiva cámara estanca 12. Tal como puede verse en la figura 3, dicha mangueta 13 -
monta en su extremo libre un tapón 16 que presiona frontalmente en el respectivo soporte 2 por interposición de la junta 17. Por el otro extremo dicha mangueta 13 rosca al codo 18 que, a su vez, y tal como se describirá posteriormente, se fija al ramal -
20. vertical 4 del correspondiente brazo 1. - - - - -

El codo 18 roscado, tal como ya se ha dicho, a un extremo de la mangueta 13, posee en su otra boca medios de fijación al correspondiente ramal vertical 4. En el ejemplo de la figura 5, tales medios de fijación se concretan en una brida 19 que, median



te tornillos 20 y con interposición de la junta toroidal 21, presiona sobre el ramal vertical 4 fijándole, a la par que imposibilitando toda fuga de aire comprimido. En la variante de la figura 6 tal dispositivo de brida 19 ha sido substituído por un récord 22 que rosca sobre el extremo superior 23 del ramal vertical 4 con interposición de la junta 24. - - - -

En funcionamiento normal los brazos 1 que están casi totalmente sumergidos en la masa líquida, ya que ésta alcanza más o menos un nivel 25 como el representado en la figura 1, están además, rigidizados en su soporte 2 mediante presionamiento del tapón 16. El aire a presión inyectado a los soportes 2 a través de sus respectivas bocas 11, alcanza las cámaras 12 y de éstas a través de los orificios 15 se introduce el interior de la manguetas 13 y a los ramales 4 y 5, emergiendo hacia el seno de la masa líquida a través de los orificios 7 ó 9 según se trate de la variante de la figura 1 ó de la figura 4. Si se observa una disminución del caudal de aire para una misma presión de inyección o un aumento injustificado de dicha presión, pueden colegirse obturaciones en los orificios 7 ó 9 de inyección, lo cual obliga a efectuar una revisión y subsiguiente desobstrucción y, por lo tanto, a la elevación de los ramales horizontales 5 por encima del nivel de líquido 26, para



llevar a cabo lo cual es suficiente aflojar el tapón 16 a fin de que el respectivo brazo 1 quede libre radialmente, en tanto prosigue la inyección de aire, el cual sufrirá una inmediata elevación como consecuencia del empuje que sobre el mismo desarrolla la masa líquida, alcanzando, casi el nivel de la superficie líquida, completando manualmente y con un reducido esfuerzo la elevación por encima del nivel 25, inmovilizándolo nuevamente mediante presionamiento del tapón 16, para llevar a cabo la revisión, en tanto prosigue la inyección de aire por parte de los restantes brazos 1. - - - - -

Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento de los sistemas de brazos de aireación dotados de los Perfeccionamientos que constituyen el objeto de la presente Patente de Invención, debe hacerse constar, en resumen, - que en los mismo podrán introducirse cuantas variantes de detalle referentes a materiales, dimensiones, número de elementos integrantes, forma de acoplamiento mutuo y demás circunstancias accesorias, la experiencia y la práctica puedan aconsejar siempre que - con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen. - - - - -

NOTA



Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, - las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

- 5. 1.--Perfeccionamientos en los sistemas de - brazos de aireación, caracterizados por comprender - una multiplicidad de brazos tubulares, a través de - los cuales se efectúa la inyección de aire en la masa líquida, agrupados por pares, en los que ambos -
- 10. brazos son coplanarios y paralelos al perímetro del depósito, estando articulados según ejes geométricos horizontales normales a dicho perímetro, mediante un soporte para cada par, el cual soporte configura una cámara anular estanca alrededor de cada uno de los -
- 15. brazos que sobre él articular, en las que se introduce aire a presión que, a su vez se introduce al interior de los brazos a través de orificios radiales de los mismos en las respectivas cámaras estancas, los cuales se inmovilizan en la fase operativa por medios
- 20. que las presionan contra los respectivos soportes, y lográndose el ascenso de los mismos hasta la superficie del líquido para llevar a cabo tareas de limpieza y desobstrucción, mediante liberación de su articulación en tanto permanece aire en su interior, con
- 25. lo que sobre dichos brazos se desarrolla un empuje vertical que origina su levantamiento. - - - - -



2.- Perfeccionamientos en los sistemas de -
 brazos de aireación, según la primera reivindicación,
 caracterizados porque cada brazo está constituido por
 un ramal vertical, sujeto en su extremo superior me-
 5. diante un codo a una mangueta tubular que articula -
 sobre el soporte, sobre la cual se limita axialmente
 la cámara de estanqueidad mediante dos juntas tóri-
 cas, una en cada extremo, alojadas en el soporte, y
 la cual mangueta emerge del soporte por el extremo -
 10. opuesto al ramal vertical, donde rosca un tapón que,
 mediante presionamiento contra el soporte, inmovili-
 za radialmente al brazo. - - - - -

3.- Perfeccionamientos en los sistemas de bra-
 zos de aireación, según la primera reivindicación, ca-
 15. racterizados porque la fijación del ramal vertical -
 de cada uno de los brazos de aireación al codo se efec-
 túa mediante una brida que constituye parte del codo,
 y que presiona sobre junta toroidal de estanqueidad.

4.- Perfeccionamientos en los sistemas de bra-
 20. zos de aireación, según la primera reivindicación, -
 caracterizados porque al ramal vertical de cada bra-
 zo se le solidariza en su parte inferior un ramal ho-
 rizontal dotado de múltiples orificios a través de -
 los cuales se inyecta aire a presión a la masa líqui-
 25. da en tratamiento. - - - - -

5.- Perfeccionamiento en los sistemas de bra



5. zos de aireación, según la primera reivindicación, caracterizados porque al ramal vertical de cada brazo se le solidariza en su parte inferior un ramal horizontal dotado, a su vez, de múltiples tubos ortogonales contenidos en un plano horizontal dirigido hacia el interior del depósito, que comprenden una multiplicidad de orificios a través de los que se inyecta aire a la masa líquida en tratamiento. - - -

10. 6.- Perfeccionamiento en los sistemas de brazos de aireación, según la primera reivindicación, caracterizados porque el ramal vertical de uno de los brazos, como mínimo, se prolonga inferiormente en un tubo abierto, que constituye una válvula de seguridad si por alcanzar la presión de aire valores peligrosos para la seguridad de la instalación, dado que venciendo la columna manométrica representada por dicha prolongación, el aire evacuará por su boca inferior. - - - - -

20: 7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE BRAZOS DE AIREACION". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que conta de quince hojas,



foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras
y de seis figuras que la ilustran. - - - - -

MADRID, 24 DE FEBRERO DE 1950

F. A. M. CURELL SUÑOL



FIG. 1

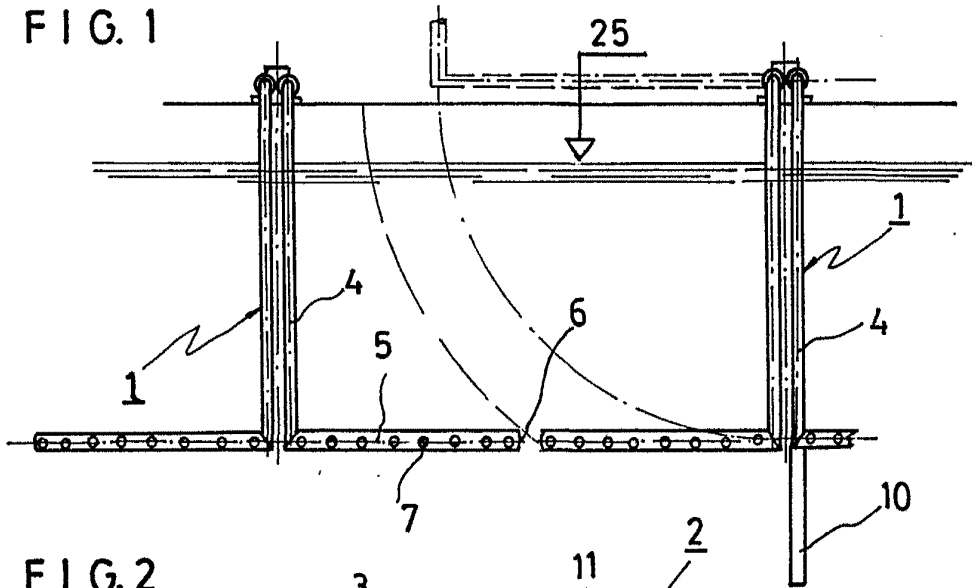


FIG. 2

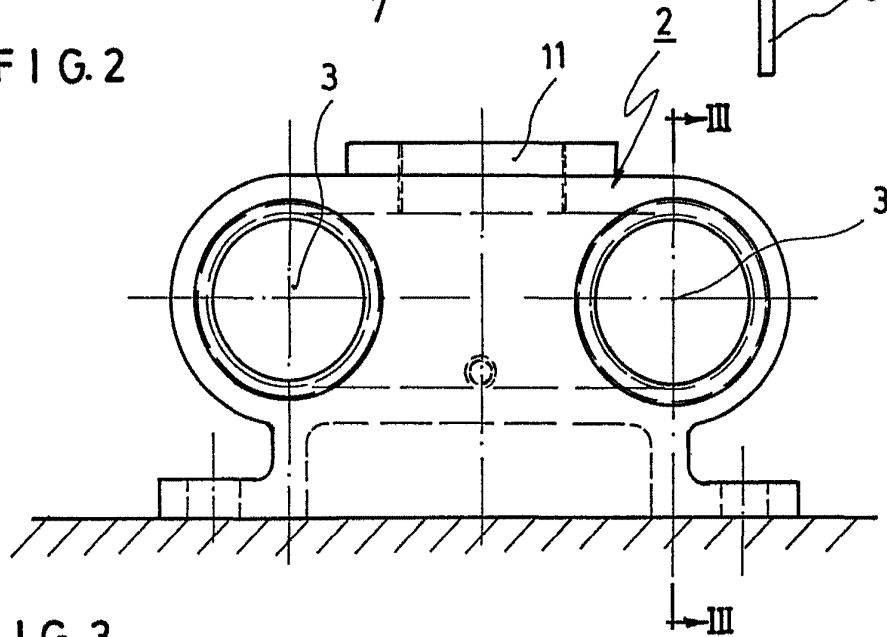
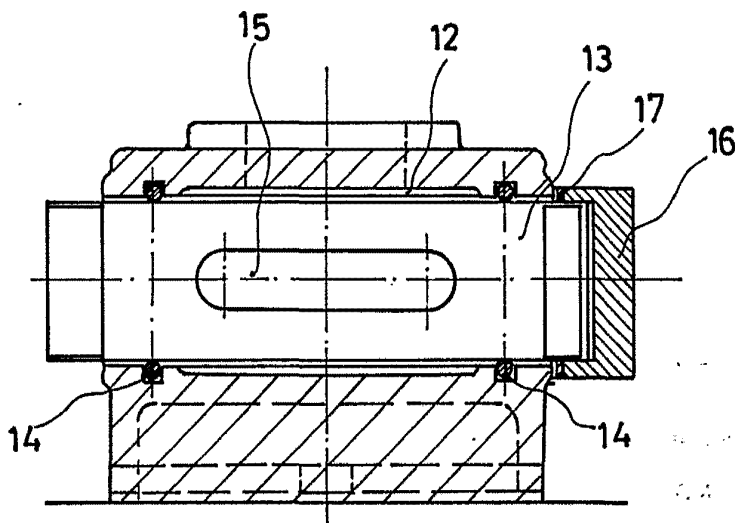


FIG. 3



Manuel Fernandez Raurell