



Int. Cl. C02C

418001

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

a favor de ENGITEC, S.A., entidad española, domiciliada en Barcelona, Avenida Borbón, 17, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE AIREACIÓN POR INYECCIÓN DE AIRE COMPRIMIDO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de invención se refiere a unos perfeccionamientos en los aparatos de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas industriales, residuales o negras, del tipo de aparatos que comprenden un tubo de entrada del aire a presión, unido a un codo, a su vez conectado a un tubo bajante sumergido en el agua a tratar y que, mediante otro codo, está empalmado a un tubo horizontal provisto de insufladoras del aire en la masa del agua para obtener una aireación intensiva cuyo objeto es, en primer lugar, la aportación

5.

10.

418001-



- de  $O_2$  y su difusión en la masa de agua que permita a las bacterias encargadas del proceso biológico la asimilación de dicho  $O_2$  a pesar de las elevadas concentraciones de los tanques, ya que su sedimentación provocaría su fermentación anaerobia.
- 5.
- Los perfeccionamientos recaen en el sistema de conexión del tubo de entrada de aire a presión con el codo empalmado al tubo bajante sumergido en el agua a tratar y en el sistema de acoplamiento del codo unido a este tubo con el tubo horizontal portador de los insufladores del
10. aire en la masa de agua. En este aspecto, mediante el especial sistema de acoplamiento del tubo de entrada de aire con el codo conectado al tubo bajante, a su vez conectado al tubo horizontal, se consigue que, por la reacción del
15. aire a presión, oscila dicho codo junto con el tubo bajante y el tubo horizontal portador de los insufladores hasta que tal tubo sobresalga del agua para permitir la limpieza o inspección de este tubo con los insufladores. De esta
20. manera, se facilita considerablemente la extracción de dicho tubo en orden a efectuar las operaciones citadas. Por otra parte, el particular sistema de acoplamiento del codo inferior con el tubo horizontal portador de los insufladores de aire comprimido en la masa de agua permite dicho acoplamiento de manera fácil, rápida y segura.
25. En otro sentido, los perfeccionamientos se aplican a la constitución de los insufladores de aire comprimido, que pueden ser montados en diferentes posiciones angulares respecto al eje del tubo horizontal, con ángulos de

418001<sup>-8</sup>



30, 45, 65, 90, 120, 135, 150 y 180°.

Las piezas que componen el aparato constituido de acuerdo con los presentes perfeccionamientos son modulares, fáciles de transportar, manejar y montar en forma intercambiable.

5.

Los dibujos adjuntos muestran, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención, un caso práctico de realización de un aparato de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas de las características indicadas.

10.

En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en alzado del aparato instalado en el agua a tratar; la figura 2 es un detalle en sección considerada por un plano de corte vertical del sistema de acoplamiento del tubo de entrada de aire a presión al codo conectado al tubo bajante sumergido en el agua; la figura 3 muestra otro detalle, en igual vista, del sistema de empalme del codo conectado a dicho tubo con el tubo horizontal inferior en el que se montan los insufladores de aire a presión en la masa de agua; la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra, por separado, una parte de uno de los insufladores; la figura 5 corresponde a una vista convencional que muestra la disposición de dicho insuflador en el tubo horizontal inferior, pudiendo apreciarse una mitad en alzado lateral y la otra en sección transversal; y la figura 5 es una vista en planta, que se corresponde con la vista de la figura 1 y muestra los insufladores montados en una de sus posiciones

15.

20.

25.

418001



angulares convenientes.

- De acuerdo con los dibujos, el aparato de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas que se describe comprende un sistema de acoplamiento de la tubería de alimentación de aire que comporta
5. un casquillo -1- con un extremo roscado para conexión a dicha tubería, cuyo casquillo tiene un escalón intermedio -2- y se introduce en un manguito -3- con interposición de dos anillos tóricos de estanqueidad -4-, cuyo manguito tiene un cuello -5- roscado que se introduce en un codo superior -6- que se empalma, como se dirá, al tubo -7- bajante introducido en el agua a tratar -8-. El citado sistema de acoplamiento comprende una tuerca de presión -8a- aplicable contra el escalón -2- del manguito -3-, para aplicar
10. tal escalón contra el manguito y obtener una sujeción firme que inmovilice el conjunto de manera conveniente, evitándose que el codo -6- gire, por giro del manguito -3- sobre el casquillo -1- conectado a la tubería de alimentación y que, con ello gire el tubo bajante -7- que se acopla al
15. codo -6-.

- Dicho codo -6- presenta formada una brida -8b- provista de un corte longitudinal y en la que se introduce el tubo bajante -7-, con interposición de un anillo tórico de estanqueidad -9- previsto en dicho codo, al que se sujeta el tubo -7- por mediación de tornillos que se introducen en orificios -10- de dos orejas -11- de dicha brida -8b-.
20. 25.

El aparato comprende un codo inferior -12-, pro-

418001



- visto, como el codo superior -6-, de una brida -8b- en la que se introduce el tubo -7- que se sujeta de igual manera, asimismo con interposición de un anillo tórico de estanqueidad -9-. El codo inferior -12- es apto para el acoplamiento del tubo bajante -7- al tubo horizontal -13-, en el que se montan, como se explicará, los insufladores de aire en la masa de agua a tratar. Para el acoplamiento del tubo horizontal -13- al codo inferior -12-, el primero se introduce en el segundo que está provisto de un anillo tórico de estanqueidad -9-, como los citados. El acoplamiento se realiza con intervención de una tuerca de apriete -14- que se enrosca en el extremo del codo donde se aloja el tubo horizontal -13-. Para bloquear la tuerca -14- existe un anillo -15- estriado exteriormente y guiado interiormente por el codo -12-, efectuándose el bloqueo al encajar una de sus estriás sobre la ranura -16- existente en la superficie exterior de la tuerca. Se prevé una junta tórica de estanqueidad alojada en la tuerca -14- y que, circundando al tubo horizontal -13-, se aplica contra el extremo del codo inferior -12- para evitar el desplazamiento axial del tubo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En el aparato, los citados insufladores de aire están constituidos por unas cubetas -17- poseedoras de un encaje longitudinal interior en su borde sobre el que descansa un bloque -18- de un material esponjoso difusor del aire inyectado a presión por el extremo de entrada del casquillo conectado a la tubería de alimentación. Dicho bloque esponjoso se sujeta a dicho encaje de las cubetas con un
- 25.

418001-8



- adhesivo y, con auxilio de una red -19-, al exterior. Las cubetas -17- están provistas inferiormente de un disco -20- provisto de orificios alineados circularmente que permiten la fijación en el tubo -13- mediante las abrazaderas -21- y las tuercas -22- en diferentes posiciones angulares respecto al eje de dicho tubo. Como pieza de unión entre tal tubo y las cubetas se aplica la pieza tubular -23- que coincide con un orificio del tubo y otro de las cubetas para la entrada del citado aire comprimido. Dicha pieza tubular comporta una junta tórica de estanqueidad -24- aplicada contra el disco -22- y una arandela elástica -25- interpuesta entre dicha pieza y el tubo -13-, el cual comprende un tapón extremo -26-.

- En el funcionamiento del aparato, el aire comprimido saliente por los insufladores es difundido a través del bloque esponjoso -1- de los mismos en forma de diminutas burbujas por toda la superficie exterior y lateral de contacto con el agua a tratar, con lo que se efectúa una aireación intensiva de la masa de agua que aporta  $O_2$ , permitiendo dicha difusión que las bacterias encargadas del proceso biológico asimilen el  $O_2$ , a pesar de las elevadas concentraciones de los tanques, consiguiéndose, además, con la citada difusión que se mantenga la suspensión de los fangos, puesto que su sedimentación determinaría la fermentación anaerobia de los mismos.

Mediante el aflojamiento de la tuerca -8a-, y por efecto de la reacción del aire saliente por los insufladores, el manguito -3- gira sobre el casquillo -1-, con lo que gira

418001<sup>-8</sup>



- el codo superior -6-, el tubo -7- y el tubo inferior -13- acoplado como se ha dicho al tubo -7- y portador de los insufladores de aire hasta que estos últimos sobresalen del agua y pueden limpiarse fácilmente o ser inspeccionados
5. junto con dicho tubo inferior.

Por lo demás, serán independientes del objeto de la presente invención los materiales, formas y dimensiones del aparato descrito, y en general, todo cuanto no altere su esencialidad.

- . -

N O T A

10. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:
1. Perfeccionamientos en los aparatos de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas, del tipo de aparatos que comprenden un tubo de entrada del aire a presión unido a un codo superior, a su vez conectado a un tubo descendente sumergido en el agua a tratar y que, mediante otro codo, está empalmado a un tubo horizontal provisto de insufladores del aire en la masa de agua, caracterizados esencialmente por el hecho de que
15. el acoplamiento de la tubería de alimentación de aire con
20. el codo superior se efectúa a través de un casquillo enroscado en dicha tubería e introducido con interposición de anillos tóricos de estanqueidad en un manguito enroscado a



418001 -8



5. dicho codo, cuyo casquillo comprende un escalón contra el que se aplica una tuerca que se enrosca en el manguito y aplica a dicho escalón del casquillo contra el manguito, cuya tuerca, al ser aflojada, permite que el codo gire y, con el mismo gire el tubo descendente, el codo inferior y el tubo horizontal con los insufladores, por efecto de la reacción del aire, con lo que el tubo inferior y los insufladores emergen del agua y puede procederse a su inspección y limpieza.
10. 2. Perfeccionamientos en los aparatos de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas, según la reivindicación anterior, caracterizados porque el acoplamiento del tubo portador de los insufladores al codo inferior en el que se introduce dicho tubo se efectúa mediante una tuerca que se enrosca sobre el codo y que es bloqueable con ayuda de un anillo estriado exteriormente y guiado interiormente por el codo, al encajar una de sus estrías en una ranura de la tuerca.
15. 3. Perfeccionamientos en los aparatos de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los insufladores están constituidos por una cubeta provista de encajes superiores para un bloque de un material esponjoso que se sujeta exteriormente a las cubetas por medio de una red, cuyas cubetas comprenden en su fondo un orificio y una pieza tubular de empalme entre tal orificio y un orificio del tubo, estando provistas inferiormente las cubetas de un disco dotado de perforaciones alineadas
- 20.
- 25.



418001<sup>8</sup>



circularmente, y con las que coinciden selectivamente unas patillas de una abrazadera del tubo, roscadas y receptoras de tuercas, para disponer los insufladores en diferentes posiciones angulares con respecto al eje del tubo.

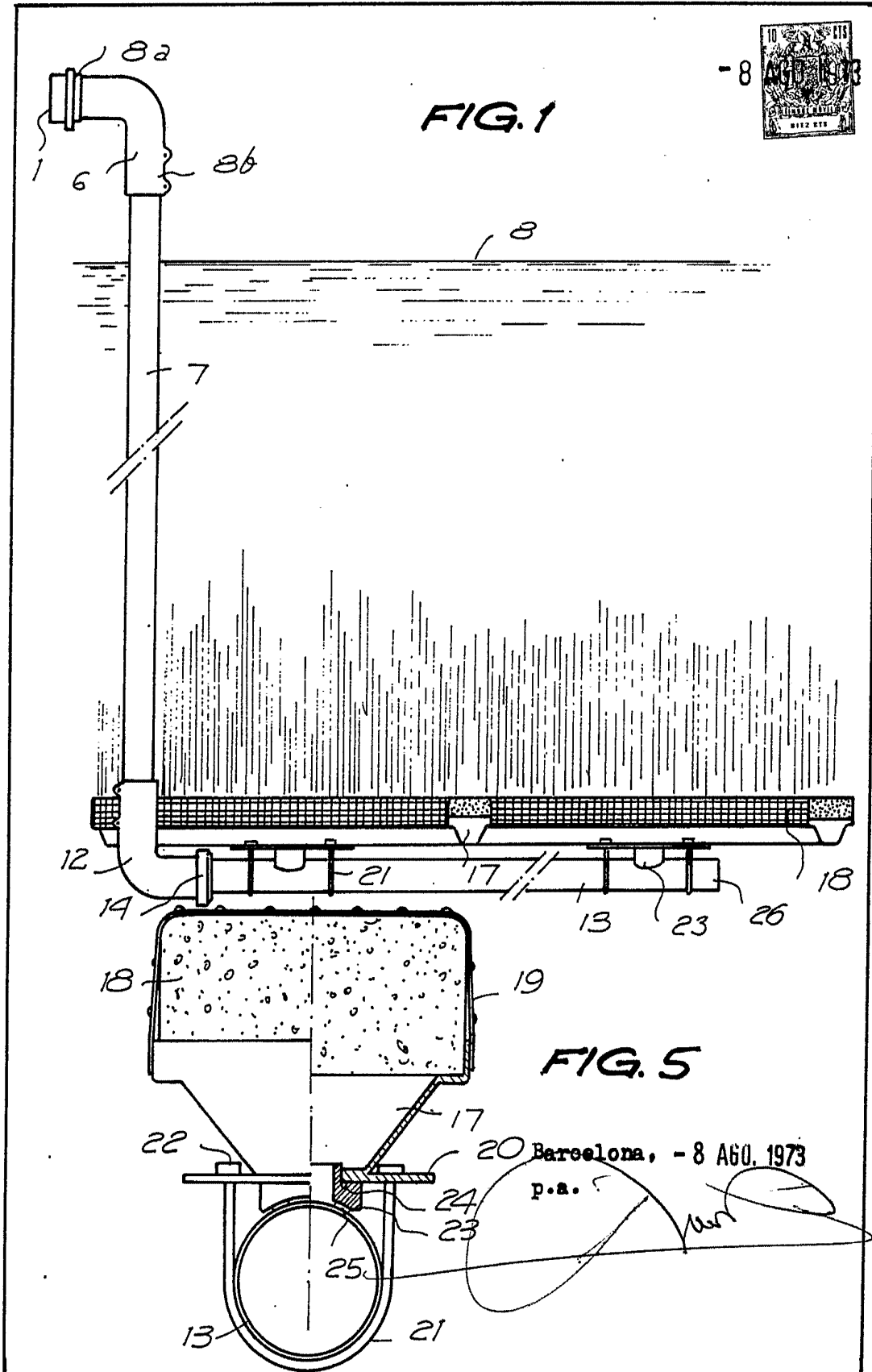
5. 4. Perfeccionamientos en los aparatos de aireación por inyección de aire comprimido para el tratamiento de aguas.

La presente memoria descriptiva consta de nueve hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 de Agosto de 1.973

ENGITEC, S.A.

p.a.



25713/3

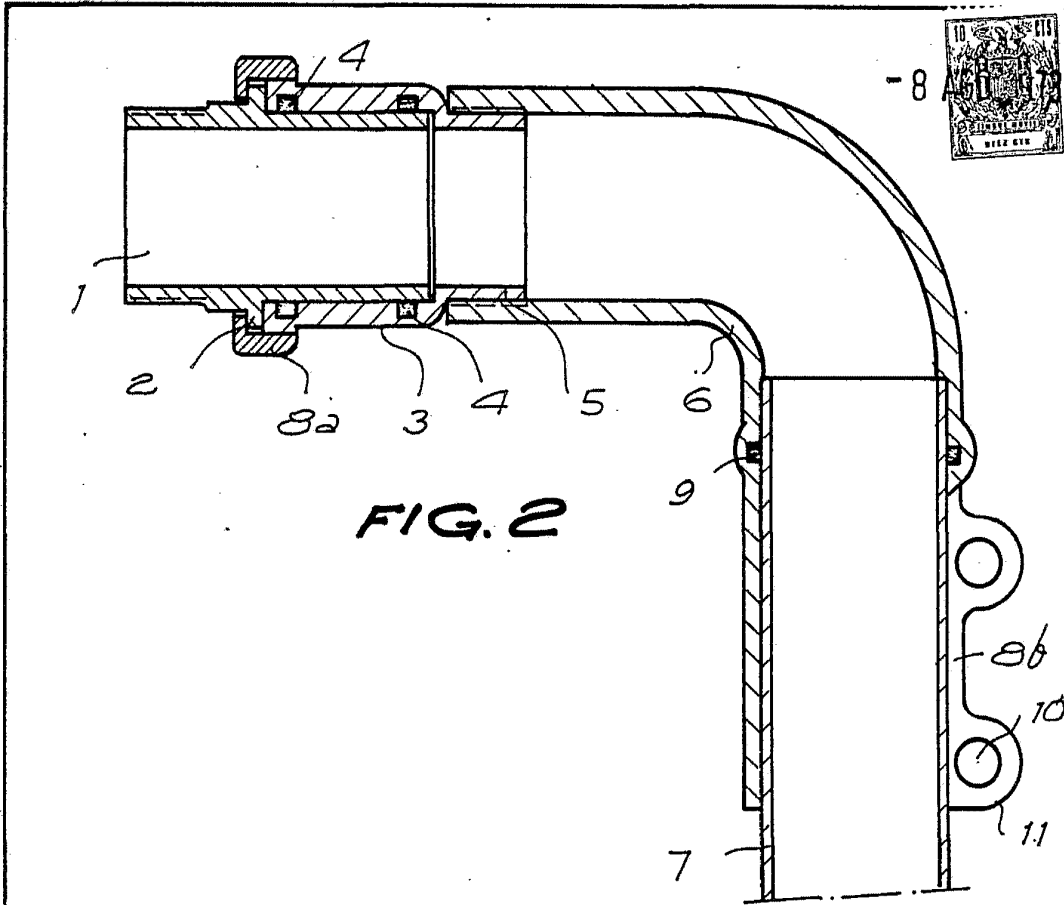


FIG. 2

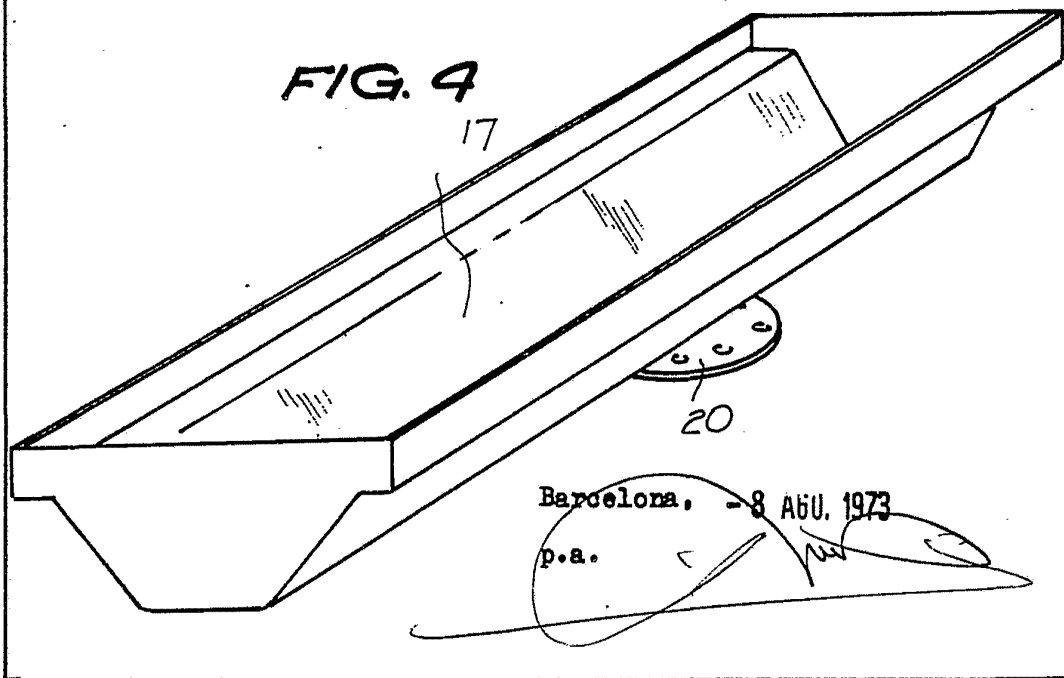


FIG. 4

Barcelona, -8 A6U. 1973

p.a.

23713/3

418001

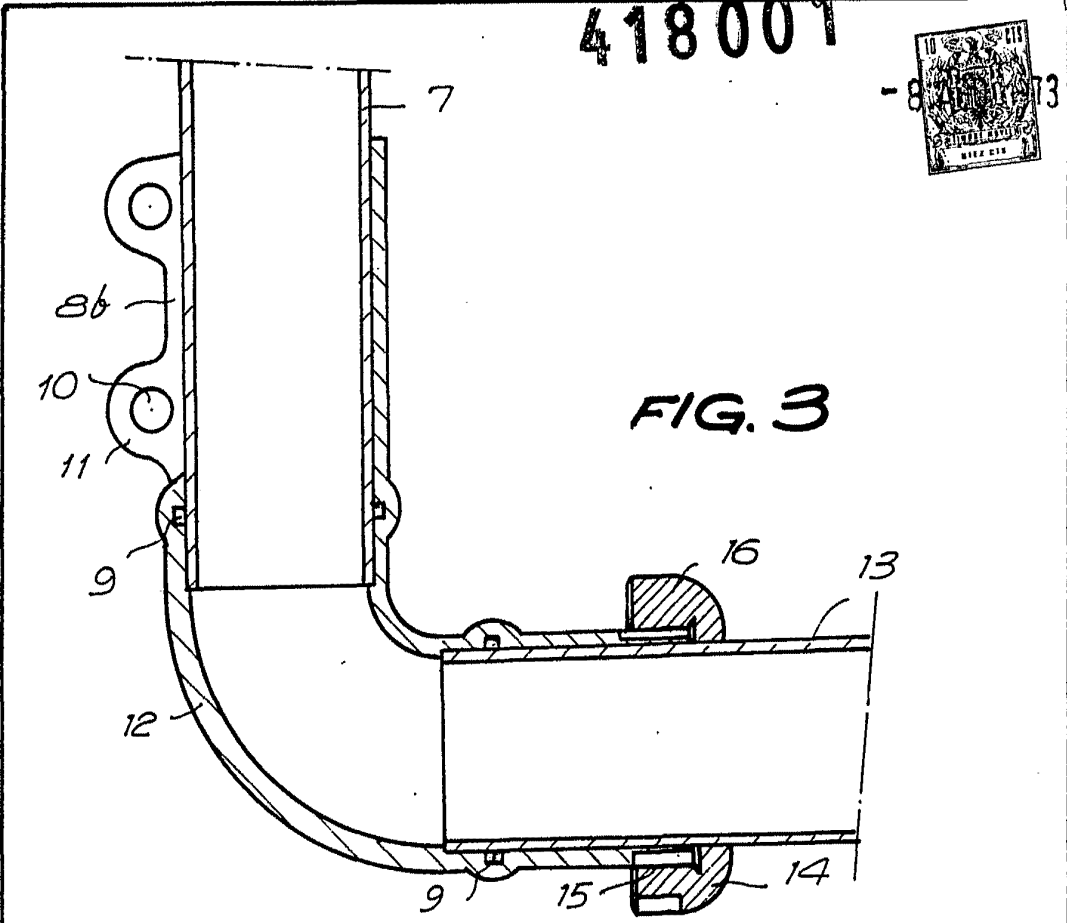


FIG. 3

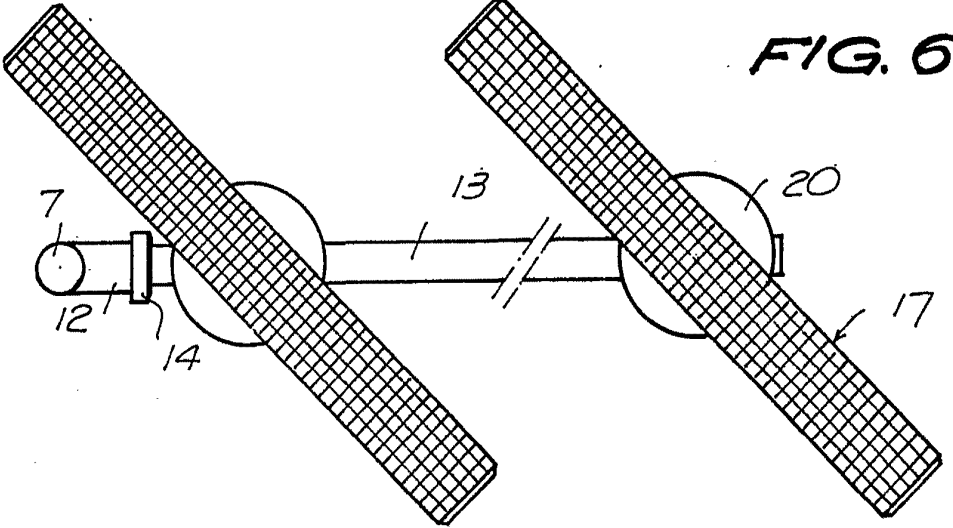


FIG. 6

25713/3

Barcelona, - 8 AGO. 1973

p.a.