

413694

413694



F.c. 17-4-75

Int. Cl.: C.02C

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES", a favor de la firma española APLICACIONES HIDRAULICAS S.A., domiciliada en BARCELONA, calle Hedilla, 4-10.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

En un concepto parcial de su definición, se entiende como aguas residuales, en la presente invención, las aguas de abastecimiento de una población después de haber sido impurificadas por diversos usos; y, más particularmente, aguas residuales domésticas son las que contienen desechos humanos, animales y domésticos.

El crecimiento de la población urbana, con el proporcional incremento de volumen de aguas residuales, conceptuadas también como aguas negras, y de desechos orgánicos, hace que, en muchos casos, los métodos de evacuación de las mismas: irrigación, eliminación superficial y diluición, sean inadecuados. El mar y los ríos, medios habituales para diluir las a-



guas negras, no tienen en esos casos suficiente poder auto depurador para eliminar las contaminaciones producidas en ellos.

5. Tales aguas negras contienen sólidos disueltos y sólidos en suspensión; su proporción es inferior al 0,1 %, pero es la fracción que presenta mayor dificultad para su tratamiento. En la composición de las aguas negras es su contenido biológico el factor fundamental que integra el proceso de depuración, ya que las bacterias saprofitas, aerobias y anaerobias, de normal desarrollo en dichas aguas, digieren y degradan la materia orgánica presente en ellas.

10. La instalación, objeto de la presente invención, proporciona a las citadas bacterias las condiciones ideales para favorecer su función de combustión húmeda de la materia orgánica y su proliferación masiva en forma controlada. En dicha instalación el tipo de tratamiento es aerobio, proporcionando a las aguas aire en exceso, de modo que activa el desarrollo de las bacterias aerobias eliminando las anaerobias.

15. En el proceso desarrollado por la citada instalación, que podríamos llamar de oxidación total, han sido calculados tiempos de permanencia largos y elevado caudal de aire para asegurar la buena eralización de los fangos y la absoluta carencia de olores molestos.

20. La instalación está constituida fundamentalmente por:
Un canal de oxidación compuesto de dos zonas, la primera de estabilización de fangos, la segunda de contacto.

Un decantador cilíndrico con separador de fangos incorporado y cámaras de bombeo anejas.

25. Un sistema de aireación con grupos soplantes y difuso-



res de aire.

Un conjunto de rasquetas de fondo y superficie, movido por motor y reductor y situado en el decantador.

Bombas para recirculación de fangos decantados y flotantes.

5.

En su funcionamiento, el agua llega a la planta después de un desbaste que retiene los sólidos de gran tamaño. Es recogida en la zona de contacto del canal de aireación, donde, conjuntamente con los fangos recirculados progresará a lo largo del eje del canal. Dos procesos tienen lugar en el canal de oxidación: agitación y disgregación de sólidos y combustión húmeda de la materia orgánica, en presencia de los fangos decantados.

10.

En una segunda etapa, el agua pasa al decantador, donde se clarifica. Las grasas y otros fangos flotantes son retenidas en el tranquilizador central y separadas en la cámara de grasas. Los fangos pesados, decantan y son bombeados al canal de oxidación donde se activarán en la primera zona, antes de su contacto con el agua bruta entrante. El

15.

agua decantada llega a través de un vertedero perimetral a un canal de recogida.

20.

Entre las características constructivas de la instalación destacan:

Tres grupos soplantes, trabajando uno de ellos en servicio de baja carga y dos en servicio normal, montados sobre bancadas de perfiles laminados y provistos de silenciadores, filtro de aire, etc.

25.

Difusores de aire, que atomizan y distribuyen el aire en el canal de oxidación, montados sobre baterías, elevables mediante mecanismo de tornillo, para su inspección y repara-

30.

413694

- 4 -



ción.

5. Dos bombas de reciclo: una de ellas, provista de difusor microporoso, bombea los fangos decantados al canal de oxidación; otra, centrífuga de eje vertical, bombea el agua exenta de fangos flotantes separados en la cámara de grasas.

10. Un moto-reductor con eje vertical en el decantador, cilíndrico, arrastra los brazos inferiores, que hacen progresar los fangos decantados hacia el canal de salida y el brazo superior, que mueve los fangos flotantes hacia la cámara de grasas, manteniendo limpia la superficie interior del decantador.

15. Como elementos auxiliares, la instalación comprende un cuadro eléctrico de protección y mando, provisto de arranadores, interruptores y fusibles. Con el fin de repartir los coeficientes de trabajo de las máquinas, un mecanismo automático conecta, alternativamente cada doce horas, las so-plantas. Las partes metálicas, en contacto con las aguas residuales, se recubren con una imprimación y un fondo de pintura tipo poliamida a base de resinas epoxídicas modificadas, cuya resistencia mecánica y química es óptima.
- 20.

Con objeto de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos, en la que se representa un caso de realización que se cita a título de ejemplo.

25. En el dibujo:

La figura 1 representa una perspectiva general de la instalación depuradora, parcialmente seccionada para mejor observar sus componentes.

30. La figura 2 representa la sección transversal en alzado de un difusor de aire mostrando sus componentes.



En la figura 1, siguiendo la marcha de las aguas en la operación depuradora de las mismas, observamos: El canal de oxidación -1-, que recibe el caudal de aguas residuales por el colector de entrada -2-, en su primera zona. El canal de oxidación -1- presenta, en toda su longitud y según un eje central próximo a su base, una sucesión de difusores de aire -3-, alimentados por un colector distribuidor -4- del aire a presión procedente de las soplantes -5-, montadas en batería con sus correspondientes motores -6-, silenciadores -7- y filtros -8- en una caseta de máquinas -9-, aneja a la instalación.

Las aguas entradas en el canal de oxidación -1- son conducidas a lo largo del mismo, en un movimiento de convección dirigido por los deflectores superiores -10- e inferiores -11-, hacia el extremo opuesto.

Las baterías de difusores de aire -3- presentan cables -12- de amarre a mecanismos de elevación -13-, montados y accionables en el muro que comporta el conjunto de mecanismos y cuadro eléctrico -17-, accesibles por un sistema de escaleras y trampillas -14-, parcialmente visibles en el dibujo. De este modo se procede periódicamente a su inspección y reparación.

En dicho movimiento de avance, la superficie de la masa líquida es desprovista de espumaciones por un conjunto de rompedores de espuma -16-, alimentados con agua limpia por los colectores -15-, y que se encuentran montados longitudinalmente en las bandas superiores de los muros del canal de oxidación -1-.

La corriente de agua, que ha sufrido los procesos depuradores consecuencia de la oxidación biológica de sus mate-

413694

- 6 -



riales orgánicos, alcanza la conducción -18- de paso al tanque de decantación -19-, entrando directamente a un tranquilizador cilíndrico central -20-, coaxial al tanque -19-, montado, sobre vigas soporte -21-, en su tercio superior.

5. Este tranquilizador cilíndrico -20- presenta un rebosadero -22- de toma de grasas flotantes, que vierte por una conducción -23- hacia una cámara de grasas -24-, provista de un grupo electrobomba -25- para su vaciado el vertedero -26-. Esta cámara de grasas -24- comporta además un equipo de sondas -27- y una pantalla tranquilizadora de desbaste -28-.

10. Los fangos pesados decantan por un cono de aspiración -29-, centrado bajo la base del tranquilizador -20- siendo conducidos por -30- a una poceta de bombeo de fangos -31-, donde sumerge el difusor de aire -32- de una bomba de circulación de fangos -33- que, por la conducción -34- y el colector -35- vierte al sector de cabeza del canal de oxidación -1- donde son activados.

15. El citado tanque de decantación -19- presenta un conjunto de rasquetas superiores -36- e inferiores -37-, perpendiculares a un eje vertical -38- axial al tanque, accionado por un motor -39- montado sobre una pasarela -40- diametral al tanque en su borde superior. Las rasquetas superiores -36- e inferiores -37- mueven, respectivamente, los fangos flotantes y decantados, conduciéndolos hacia sus correspondientes sistemas de salida.

20. Las aguas tratadas, una vez libres de los agentes contaminantes, fluyen por los vertederos -41-, distribuidos circularmente en la pared del tanque de decantación -19- y en su parte alta, hacia un canal perimetral de recogida -42-, de
- 25.
- 30.



donde rebosan por un colector -43- al exterior de la instalación.

5. En la figura 2, la estructura de los difusores de aire -3- comprende un cuerpo semicilíndrico -44-, en cloruro de polivinilo o material rígido similar, con un taladro de admisión para el aire -45- en su zona polar inferior, comunicante con una recámara interior -46-, sobre la que se encuentran dispuestas sucesivamente dos planchas de espuma difusora, de poro ancho la inferior -47- y microporosa la inmediata superior -48-, montadas sobre un elemento soporte -49- canalizado y retenidas superiormente por una malla protectora -50-, de material plástico, en un marco de sujeción -51-.

= . =

15.

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, lo que se declara nuevo y de propia invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

20. 1.- Perfeccionamientos en instalaciones depuradoras de aguas residuales, del tipo que comprenden canal de oxidación biológica aerobia, tanque de decantación de lodos, mecanismos soplantes de aire a difusores montados en el canal de oxidación, así como conducciones de reciclo y expulsión de lodos y aguas tratadas, caracterizados porque el canal de oxidación, receptor en su primera zona de aguas residuales y lodos reciclados, presenta una sucesión de elementos difusores de aire, alimentados desde máquinas soplantes, alineados en baterías según el eje mayor del canal y próximos a su base,
25. *mte*
30. así como construcciones inclinadas en los ángulos superiores

413694 - 8 -



14 A 5

- e inferiores del canal, según el eje mayor del mismo, constituidas en elementos deflectores directores del movimiento de convección inducido en las aguas en tratamiento por el aire entrante de los difusores, en forma tal que, en el tiempo de permanencia prefijado para las aguas en el tratamiento aerobio oxidativo, se produce el desplazamiento de las mismas desde la primera zona del canal hacia la extremidad opuesta, donde se encuentra la canalización de trasvase al tanque de decantación; comportando así mismo el canal de oxidación una conducción de entrada para lodos reciclados desde el tanque de decantación, activados en dicha primera zona del mismo, y también elementos rompeespumas en toda la longitud de los deflectores superiores; y porque el tanque de decantación presenta un elemento cilíndrico axial tranquilizador de la corriente acuosa, provisto de rebosadero para grasas flotantes, así como un cono inferior de aspiración para fangos decantados, respectivamente comunicados con sendas cámaras de expulsión de grasas y colector de fangos, provistas de bombas aspirante-impelentes, reciclantes de aguas separadas de grasas y fangos al canal de oxidación; representando así mismo, el citado tanque de decantación, en su zona superior, un canal perimetral receptor de aguas depuradas a través de vertederos circulares y provisto, a su vez, de colector de vertido al exterior.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados en que el tanque de decantación comporta un eje vertical, axial al tanque, portador de dos rasquetas perpendiculares, montadas respectivamente a nivel del borde superior del cilindro tranquilizador y en el fondo del tanque, conductoras en el primer caso de las grasas hacia su re-
- 30.

ME



bosadero y, en el segundo de los lodos hacia el cono básico colector de los mismos.

5. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados en que cada uno de los elementos difusores de aire están constituidos por un cuerpo semicilíndrico abierto hacia arriba, provisto de taladro de aducción de aire centrado en su convexidad inferior y comunicante con una recámara, sobre la que presenta dos capas superpuestas, respectivamente de material poroso y microporoso y una malla retentora en la zona abierta del semicilíndro; y porque los difusores, con sus ejes perpendiculares al eje mayor del canal, se encuentran montados en baterías, cada una de éstas izable por mecanismos de elevación a tornillo, para su inspección y reparación.

10. 4.- Perfeccionamientos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

20.

Madrid, a 14 ABR. 1973

p. a.

JAN E ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

ME

mt.

413694

413694



Fig. 1

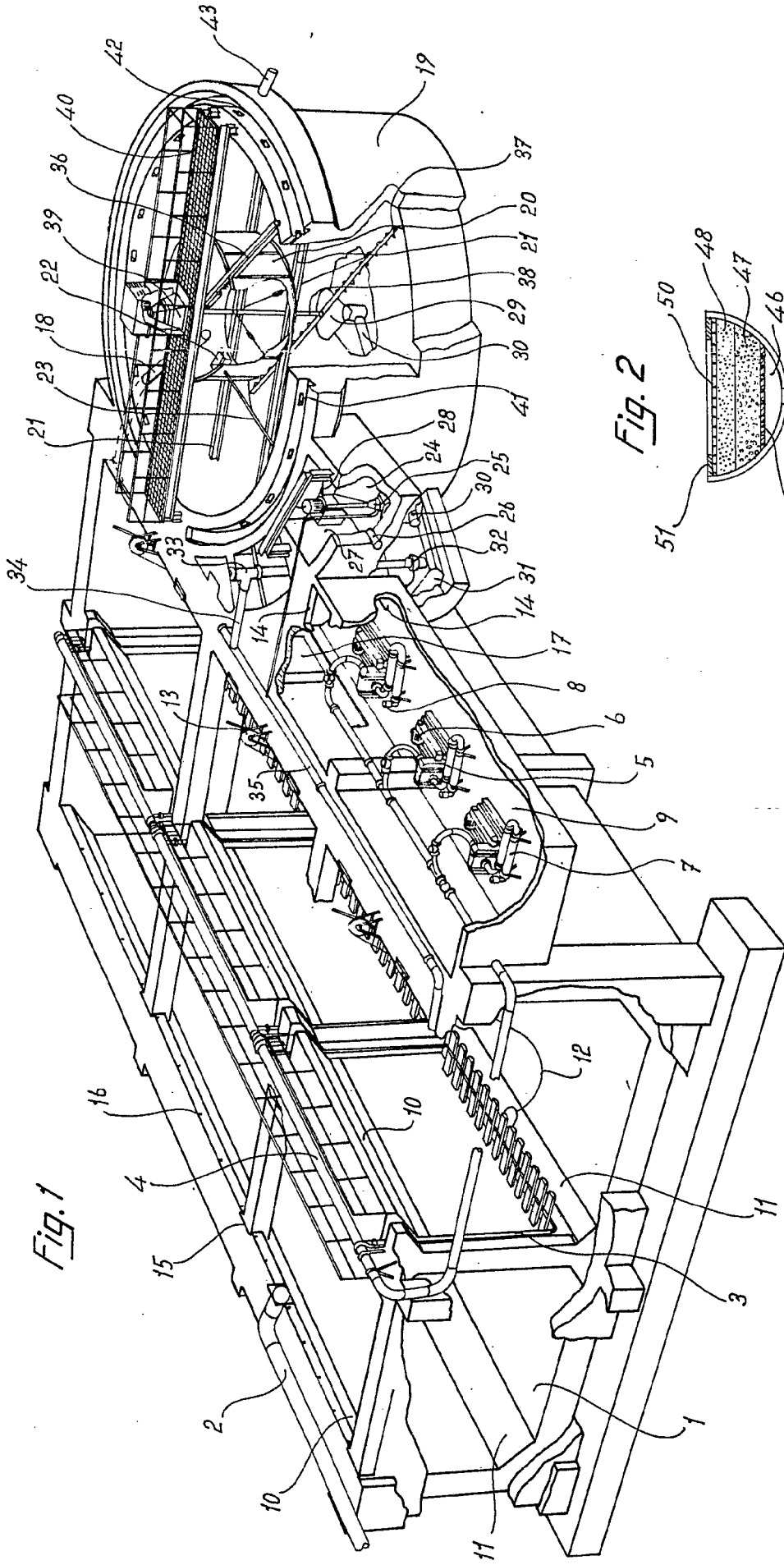
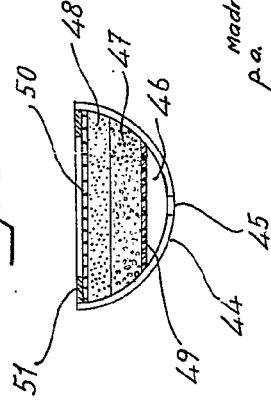


Fig. 2

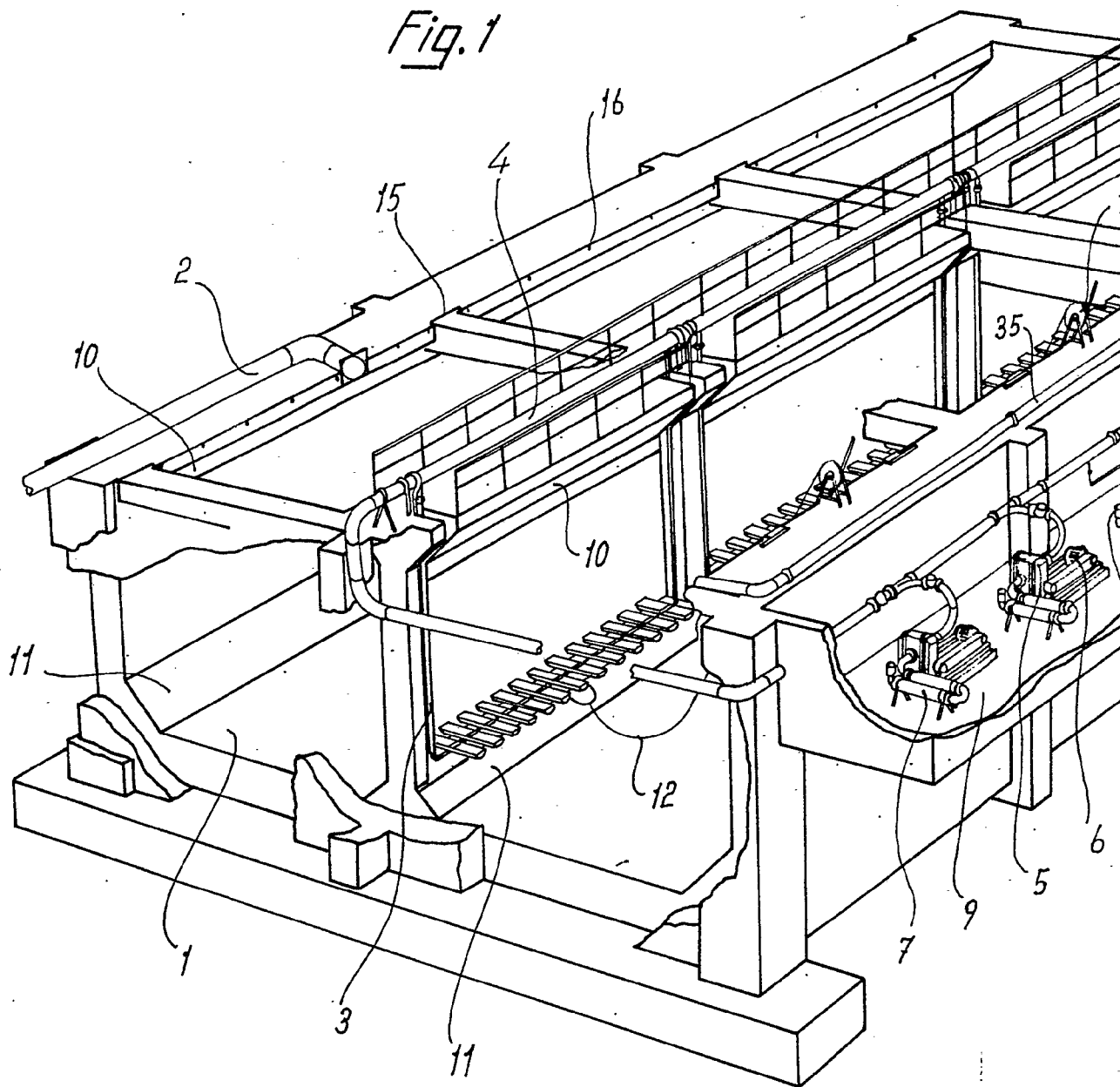


Madrid a 14 ABR. 1973
P.º J.º E.º SERNA

Inventor: JOSÉ F. NIETO

413694

Fig. 1



413694

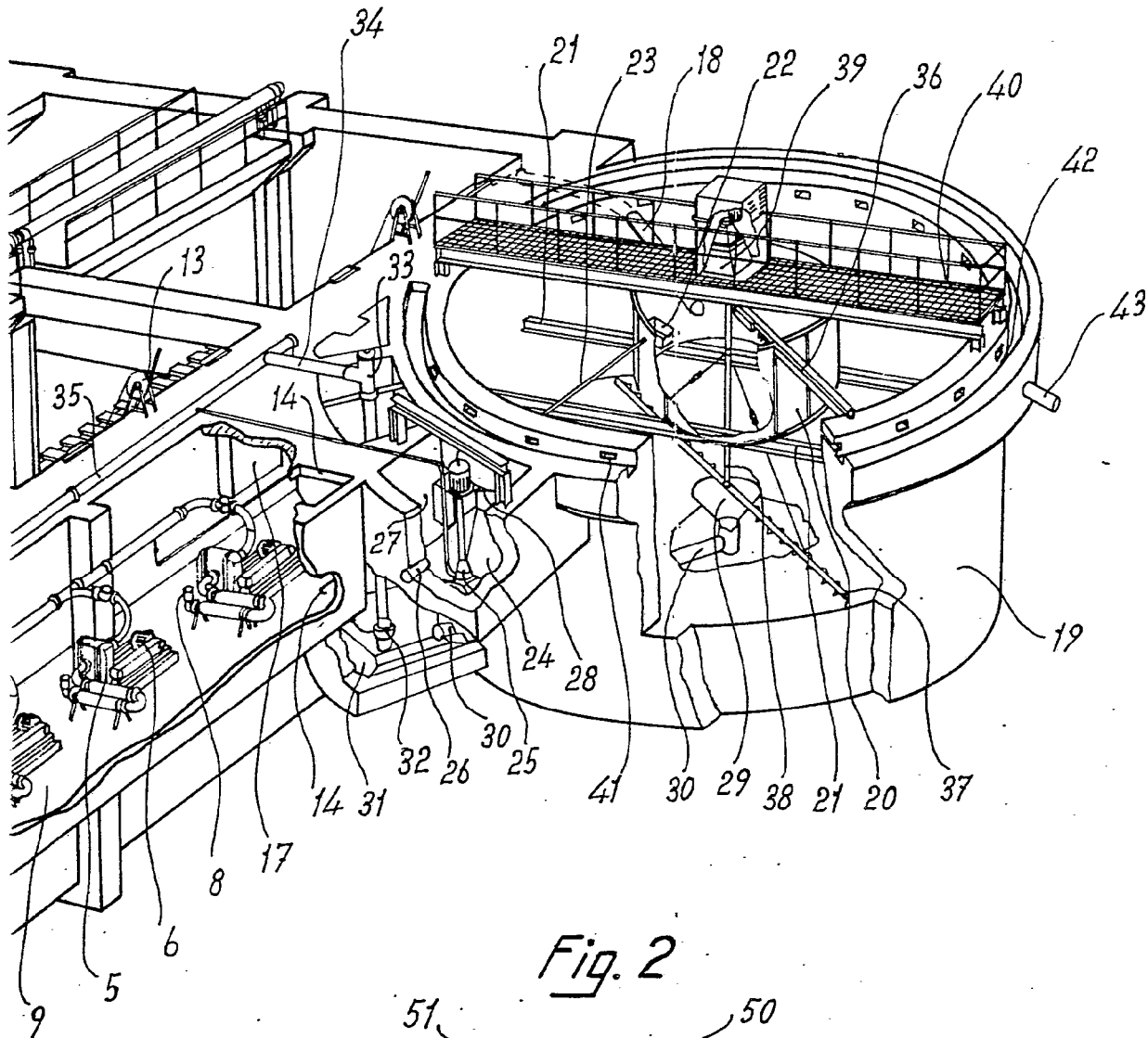
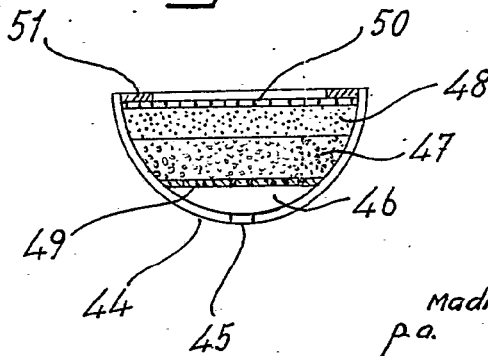


Fig. 2



Madrid, a 14 ABR. 1973
p.a. JOSÉ E. ISERN
p.p.

Firmado: JOSE F. NIETO