

R-2949-5



Int. Cl.^a C02F 3/10, F 26K 7/17

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F-10 C-02
SUBCLASE K C

30
368963

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

por VEINTE años

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

PURIFICADORES DE AGUA, S.A.

entidad de nacionalidad española, domici-
liada en Barcelona, Rambla de Cataluña núm.
68, relativa a:

"VALVULA PARA IMPULSION DE AIRE EN TANQUES
DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES"

=====

30 JUN.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, tal como indica su enunciado, a una válvula para impulsión de aire en tanques de depuración de aguas residuales, la cual, a la par que una elevada simplicidad mecánica, presenta una absoluta eficacia obturadora para la presencia de partículas sólidas que arrastren las aguas negras. - - - - -

5.

El continuo aumento de población, y su polarización en zonas industriales, produce considerables problemas de abastecimiento de aguas potables, lo cual obliga y obligará en mayor grado en un futuro no lejano, a recurrir a la utilización de aguas superficiales para el abastecimiento de aguas potables. No obstante, su utilización obliga a unas exigentes medidas de policía sanitaria que suelen concretarse en la depuración de las aguas residuales antes de ser vertidas a los cauces naturales de los rios o canales. - - - - -

10.

15.

En el momento actual están adquiriendo gran difusión los depuradores biológicos llamados de oxidación total, en los que la materia orgánica se destruye mediante un cultivo bacteriano aerobio, fomentado por la abundante disolución de oxígeno atmosférico en el agua negra sometida a depuración. Como es sabido, los cultivos bacterianos anaerobios dan origen a la formación de compuestos sulfurados de olor muy desagradable, en tanto que la abundancia de oxígeno determina el desarrollo de bacterias aerobias en cantidad tan

20.

25.



abundante que cuando la materia orgánica ha sido consumida, las propias bacterias se oxidan, alcanzando una mineralización total de todos los productos orgánicos, habiéndose comprobado que todo este proceso se desarrolla sin desprendimiento de malos olores. - - - - -

5.

Los dispositivos de oxidación total constan, casi siempre, de dos recipientes, o de un tanque con dos compartimientos. En el primero se reciben las aguas negras, donde se someten a una intensa agitación a la par que se oxigenan mediante insuflación en ellas de aire atmosférico.

10.

En este primer tanque de oxidación, donde las aguas negras suelen permanecer unas 24 horas, se obtiene una masa de fangos compuestos, esencialmente, de materia orgánica no digerida, del cultivo bacteriano y de los residuos minerales

15.

producidos por la oxidación biológica, la intensa agitación que se mantiene en toda la masa impide la decantación de estos fangos, así como la formación de costras superficiales. - - - - -

La inyección de aire en la masa de aguas negras o residuales, debe efectuarse mediante válvulas sumergidas en dichas aguas y sometidas, por lo tanto, su presión manométrica, lo cual obliga a adoptar medios de obturación para evitar la penetración de dichas aguas en el interior de las válvulas en la fase inoperante de éstas, es decir, cuando no se realiza inyección de aire. Normalmente se adoptan válvulas de pie o similares que efectúan una obturación, totalmente satisfactoria siempre que entre el elemento obtu-

20.

25.



30 JUN.

5. rador y su asiento no se introduzcan particulas sólidas de las que suelen ser portadoras las aguas negras, en cuyo caso se producen pequeñas introducciones de estas en el interior de la válvula y en el asiento en que se efectúa la obturación, imposibilitando nuevas obturaciones eficaces. - - - - -

10. Para evitar los apuntados inconvenientes se ha desarrollado la válvula de invención, en la que se efectúa la obturación mediante un cuerpo elástico capaz de absorber las irregularidades que en su asiento puedan ocasionar las partículas sólidas aportadas por las aguas negras, sin menoscabo de su eficacia obturadora. - - - - -

15. Esencialmente se caracteriza dicha válvula por comprender una campana, que constituya su cuerpo principal, cerrada inferiormente por un tapóm roscado provisto de múltiples orificios regularmente repartidos en él. El aire a inyectar se introduce a presión en el interior de la citada campana por su boca superior, a tal fin conectada a la tubería de alimentación, emergiendo al exterior a través de los citados orificios del tapój inferior, desde los cuales es proyectado hacia una multiplicidad de ranuras labradas en la periferia inferior de la campana, en las cuales el aire proyectado sufra una elevada subdivisión, o pulverización, para quem en orden a una mayor eficacia oxigenadora, presenta la máxima superficie de contacto con la masa de aguas negras. Para evitar la penetración de dichas aguas negras en el interior de la válvula en tanto no

20.

25.



se efectúa inyección de aire pero existe presión manométrica por parte de dichas aguas, el tapón provisto de los orificios de inyección posee una superficie inferior de forma cónica, con una ranura para alojamiento y sujeción en la misma de una corona laminar de caucho que, al obligarla a adoptar la forma de dicha superficie actúa a modo de resorte obturando las bocas de los orificios de inyección de aire, posibilitando su salida cuando la propia presión de aire la deforma separándola de las bocas de los orificios, en cuyas circunstancias adopta una forma tal que constituye superficie de guía del aire hacia las ranuras de la periferia de la campana. - - - - -

Figura 1, representa una sección longitudinal de un tanque para tratamiento de aguas residuales, equipado con válvulas según invención. - - - - -

Figura 2, representa una vista parcial en planta por encima del mismo tanque de la figura anterior. - - - -

Figura 3, representa una sección a escala ampliada respecto a las figuras anteriores, de las válvulas de impulsión de aire a la masa de aguas en tratamiento. - - - -

Figura 4, representa una vista en planta de la misma válvula de la figura anterior, vista desde el lado por el que el aire emerge de la válvula. - - - - -

El tanque 1 se divide en dos tanques, un tanque de oxidación 2, en el que se realiza la insuflación de aire,



- y en el decantador 3, separados por el tabique 4 inclinado unos 30° respecto la vertical. La aportación de aire al tanque de oxidación 2 se efectúa mediante unas tuberías 5 y 6 por las cuales se insufla aire a presión mediante un compresor centrífugo o helicoidal, no representado en las figuras por no afectar a la esencialidad de la invención. Las burbujas de aire que se desprenden en las proximidades del fondo 7 del tanque 1 saturan de aire toda la masa de aguas negras, y al propio tiempo provocan una agitación que determina una circulación continua que sigue, aproximadamente, la dirección de las flechas representadas en la figura 1. Las aguas negras llegan al tanque 1 de forma más o menos continua mediante el tubo 8, atravesando en su recorrido a la rejilla 9, en la que quedan retenidos los cuerpos sólidos de gran tamaño que pudiesen arrastrar, tales como piedras, trozos de madera, vegetales, etc. - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Las válvulas de inyección de aire 10 de las que montan varias en el tubo 6 están alojadas en el seno de las aguas negras en el tanque de oxidación 2, representándose en mayor detalle en las figuras 3 y 4. Dichas válvulas 10 están constituidas, cada una, por una campana 11, cerrada inferiormente por un tapón roscado 12 el cual posee una serie de taladros 13 por los que se expulsa el aire a presión. Para evitar que durante las interrupciones de inyección de aire las aguas penetren hacia el interior de los taladros 13, lo que generalmente los obstruiría dada la suciedad que arrastran, toda la corona de taladros 13 queda
- 20.
- 25.



protegida por una corona de caucho 14 la cual, una vez montada en el tapón 12 cuya cara inferior presenta forma cónica tal como puede observarse en la figura 3, actúa a modo de un resorte obturando las bocas de salida de los orificios 13. Cuando el aire inyectado alcanza presión suficiente, la corona de caucho 14 se deforma adoptando la forma representada en líneas de trazos en la figura 3, permitiendo el paso del aire desde las citadas conducciones 5 y 6 hacia la masa de aguas negras. Si por cualquier razón se para el equipo inyector de aire antes de que el agua penetre en los taladros 13, la corona de caucho 14 se adapta a la forma cónica del tapón 12, efectuando la pertinente obturación. - - - - -

La disolución de aire en el seno de las aguas negras será tanto mayor cuanto lo sea la superficie de contacto, y ésta será mayor cuanto mayor sea la pulverización o subdivisión de la masa de aire, a cuyo fin el borde de la campana 11 presenta una multiplicidad de pequeñas ranuras 15 por las que el aire se canaliza y se reparte uniformemente por toda la periferia. - - - - -

Es de observar que en la fase de inyección de aire, en la que la corona de caucho 14 se ha deformado para ceder paso al aire, la misma se constituye en una superficie de guía del aire hacia las entallas distribuidoras 15, con lo cual la eficacia de éstas alcanza un valor óptimo.

El decantador 3 está limitado por el tabique 4 y por la pared extrema 16 del tanque 1, de igual pendiente



30 JUN 19

- que dicho tabique 4, adoptando dicho decantador 3 la forma de prisma triangular de aristas paralelas horizontales. La comunicación entre el tanque de oxidación 2 y el decantador 3 se efectúa por el fondo del decantador 3 a través de una rendija 17. El agua que pasa por dicha rendija 17 corresponde al caudal de alimentación del tanque de oxidación 2, de forma que la velocidad de paso por aquella 17 es sumamente reducida en comparación a la intensa agitación que reina en el tanque de oxidación 2. Las flechas representadas en el decantador 3 indican, aproximadamente, las líneas de circulación en él, que resaltan de sentido contrario al movimiento en el tanque de oxidación 2. Con ello ya se evita en buena proporción el paso de fangos al decantador 3, por otra parte, la forma prismática del decantador 3 determina una disminución de la velocidad del agua en su ascenso, práctica que es usual en toda clase de decantadores. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- El agua superficial del decantador 3 rebosa por encima del vertedor 18, recogién dose en la canal 19 y evacuándose por el tubo 20. Por otra parte, para evitar la acumulación de partículas flotantes en la superficie del decantador 3 que perturbaría su eficacia, éstas se reintroducen en el tanque de oxidación 2, para someterlas nuevamente a oxigenación por el aire inyectado por las válvulas 10, mediante la campana 21, prolongada en un tubo vertical a modo de chimenea 22, en los cuales se recogen todos los elementos flotantes que hayan atravesado la rendija 17 tanto las partículas de peso específico inferior al del
- 20.
- 25.

30 JUL



5. agua, como las burbujas de aire. Las flechas representadas en el interior de la chimenea 22 indican el curso de las partículas flotantes, en tanto que las flechas representadas en el decantador, pero exteriores a la chimenea 22, representan el curso del agua sometida a decantación: - - -

10. A ambos lados de la canal 23, que apoya en una escotadura del tabique 4, se sitúan dos pantallas verticales 26 las cuales con las paredes de la canal 23 definen los ya citados pasos entre el decantador 3 y el tanque de oxidación 2. Frente a la desembocadura de la canal 23 y pasos 25 se dispone un diedro 27 de arista vertical parcialmente sumergida en las aguas negras. La circulación superficial del agua en el tanque 2 indica por lado convexo del diedro 27 según las flechas representadas en la figura 2, mientras que en su parte cóncava se crea una zona de depresión creada en dicha zona 28 se crea la succión de las aguas alojadas en la canal 23 y pasos 25. - - - - -

20. Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y empleo de las válvulas para inyección de aire en aguas residuales que constituyen el objeto de la presente invención, debe hacerse constar en resumen, que en las mismas podrán introducirse cuantas variantes de detalle 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. - - - - -

25.



N O T A

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

5.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.-Válvula para impulsión de aire en tanques de depuración de aguas residuales, caracterizada porque comprende una campana interiormente a la cual, y por su boca superior, se inyecta aire, el cual sale por una serie de ranuras uniformemente repartidas por la periferia de la boca inferior de la campana en las cuales dicho aire es fraccionado en pequeñas burbujas, avanzando la masa de aire dichas ranuras a través de múltiples orificios practicados en la campana, normalmente obturados por una corona elástica adaptada a la forma cónica de la superficie en que efectúa la obturación, actuando a modo de resorte en tanto cierra dichos orificios e impidiendo la penetración de aguas residuales en el interior de dichos orificios a los cuales libera, para el paso de aire, por acción de la propia presión de dicho aire. - - - - -

2.- Válvula para impulsión de aire en tanques de depuración de aguas residuales, según la reivindicación anterior, caracterizada porque los orificios a través de los cuales el aire inyectado es conducido a las ranuras repartidoras, están mecanizados en un tapón roscado a la campana por su parte inferior. - - - - -



3.-"VALVULA PARA IMPULSION DE AIRE EN TANQUES
DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en
la presente memoria, que consta de once hojas, foliadas y
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro
figuras que la ilustran.

5.

MADRID, 30 JUN. 1969

M. CURELL SUÑOL

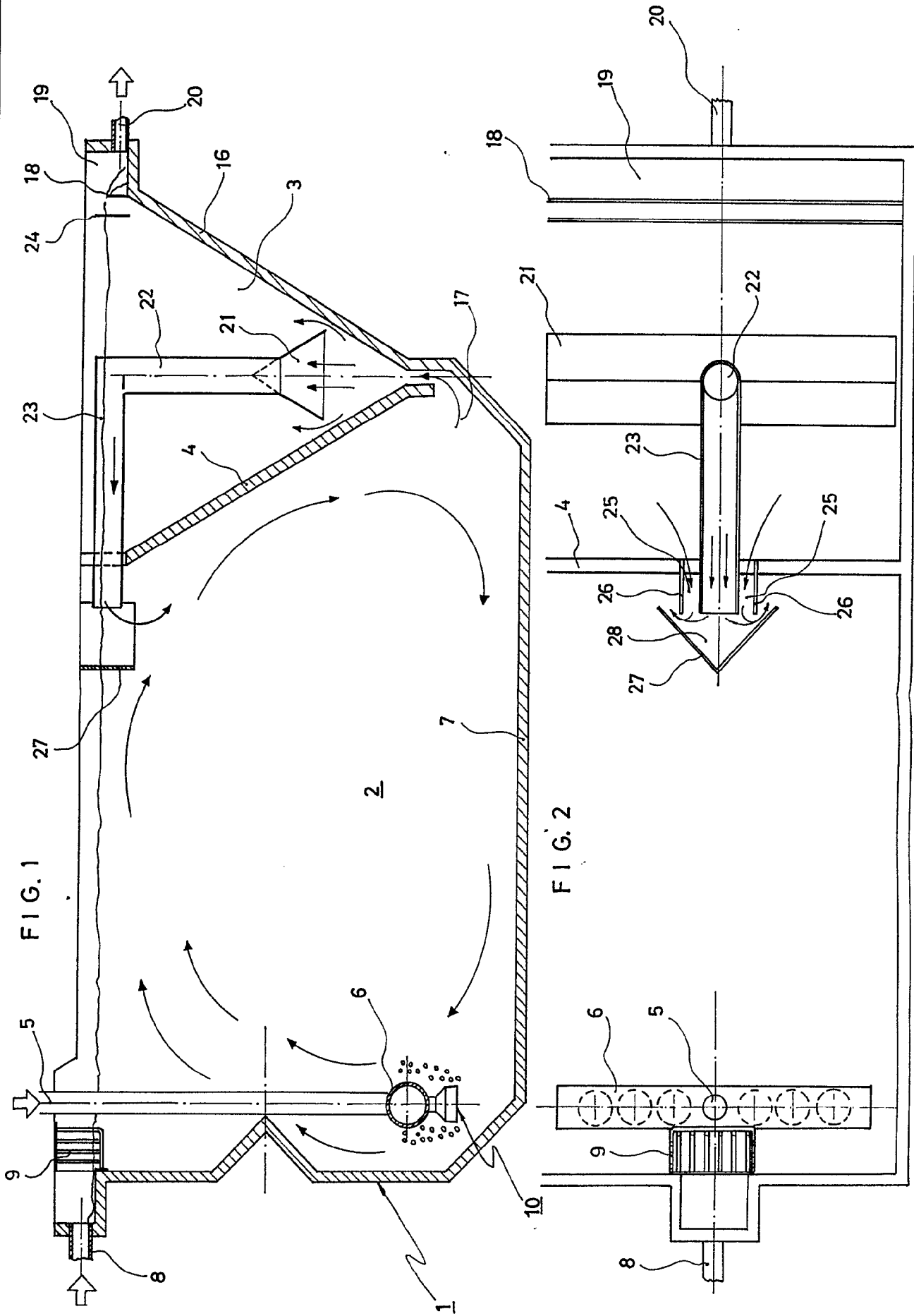




FIG. 4

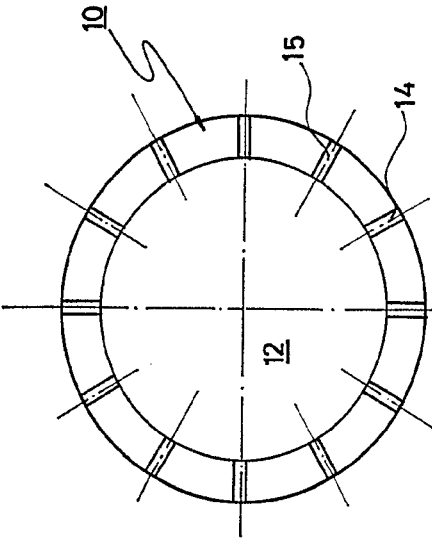
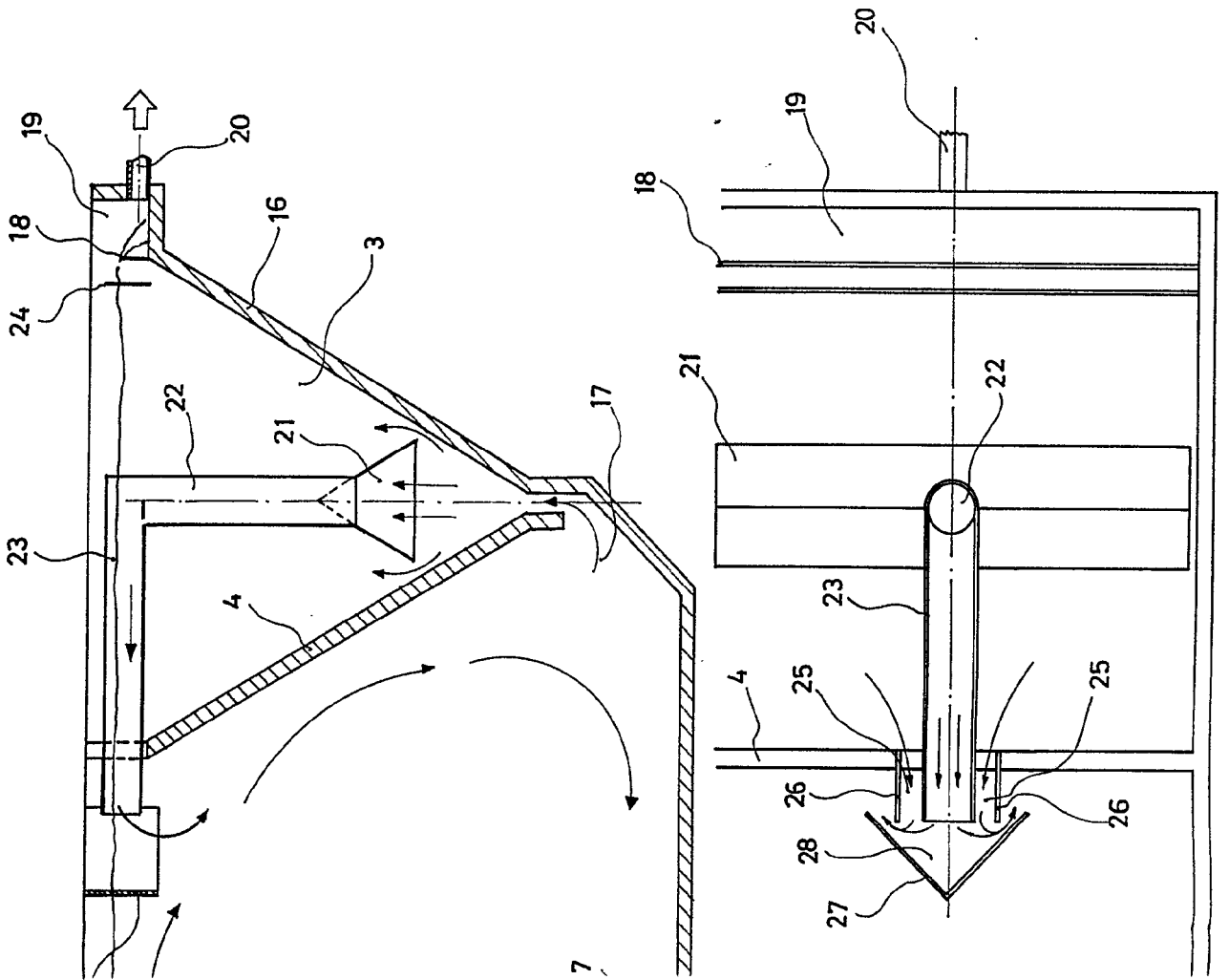
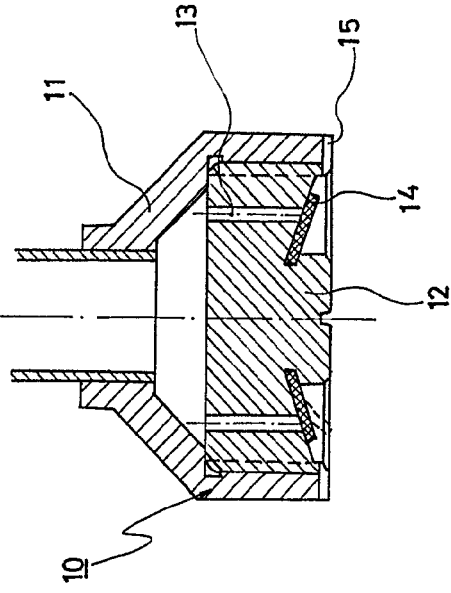
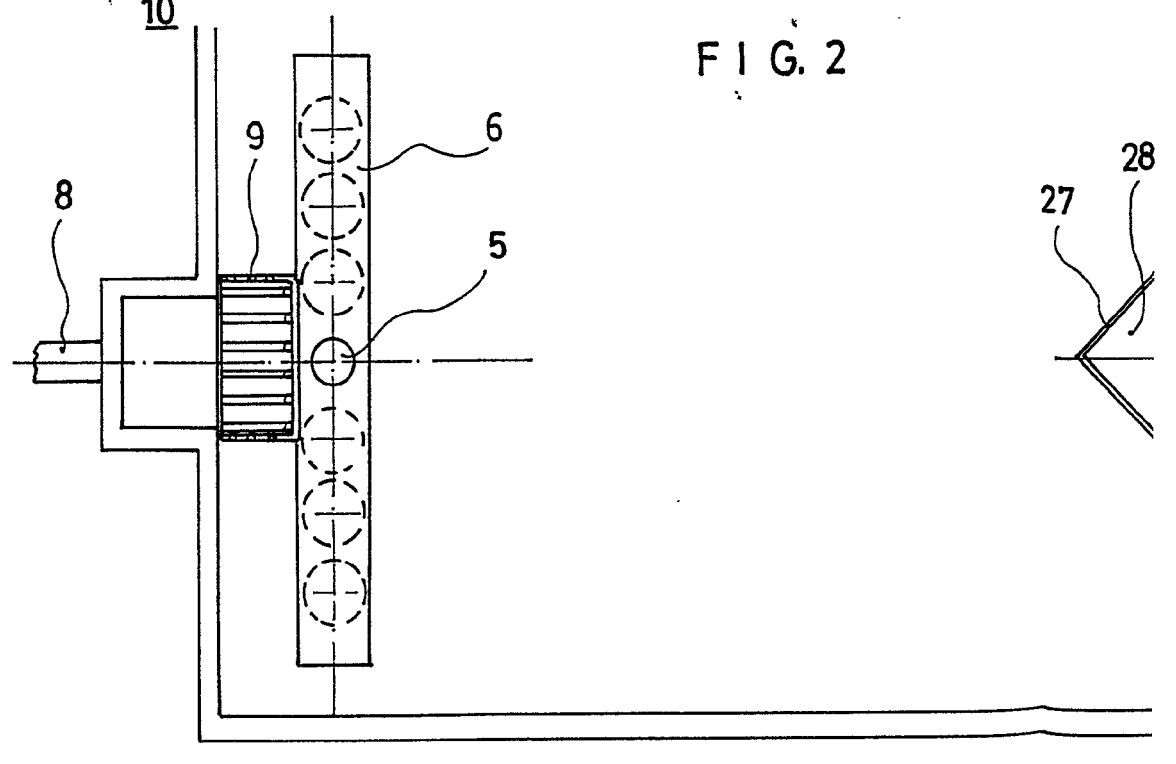
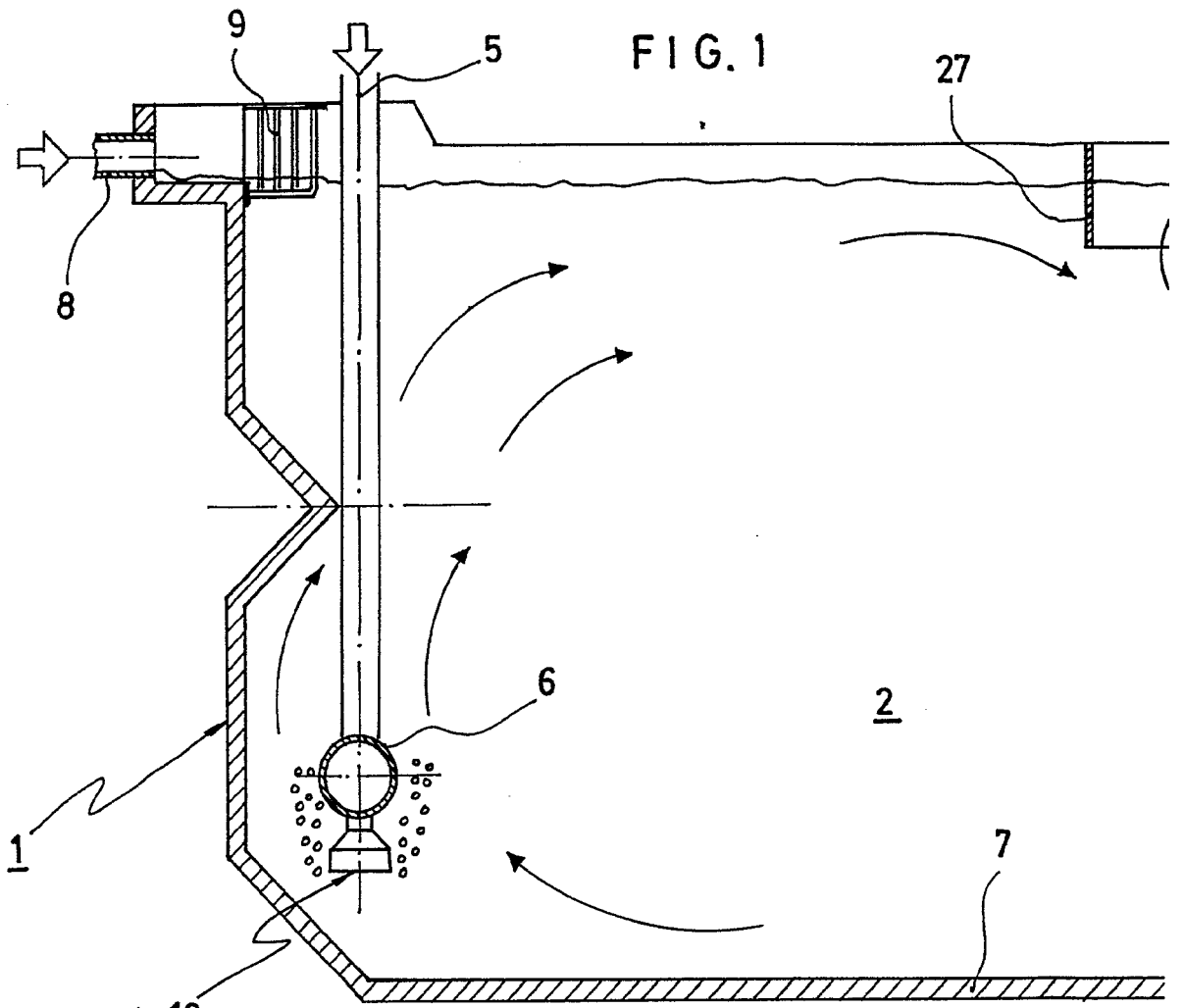


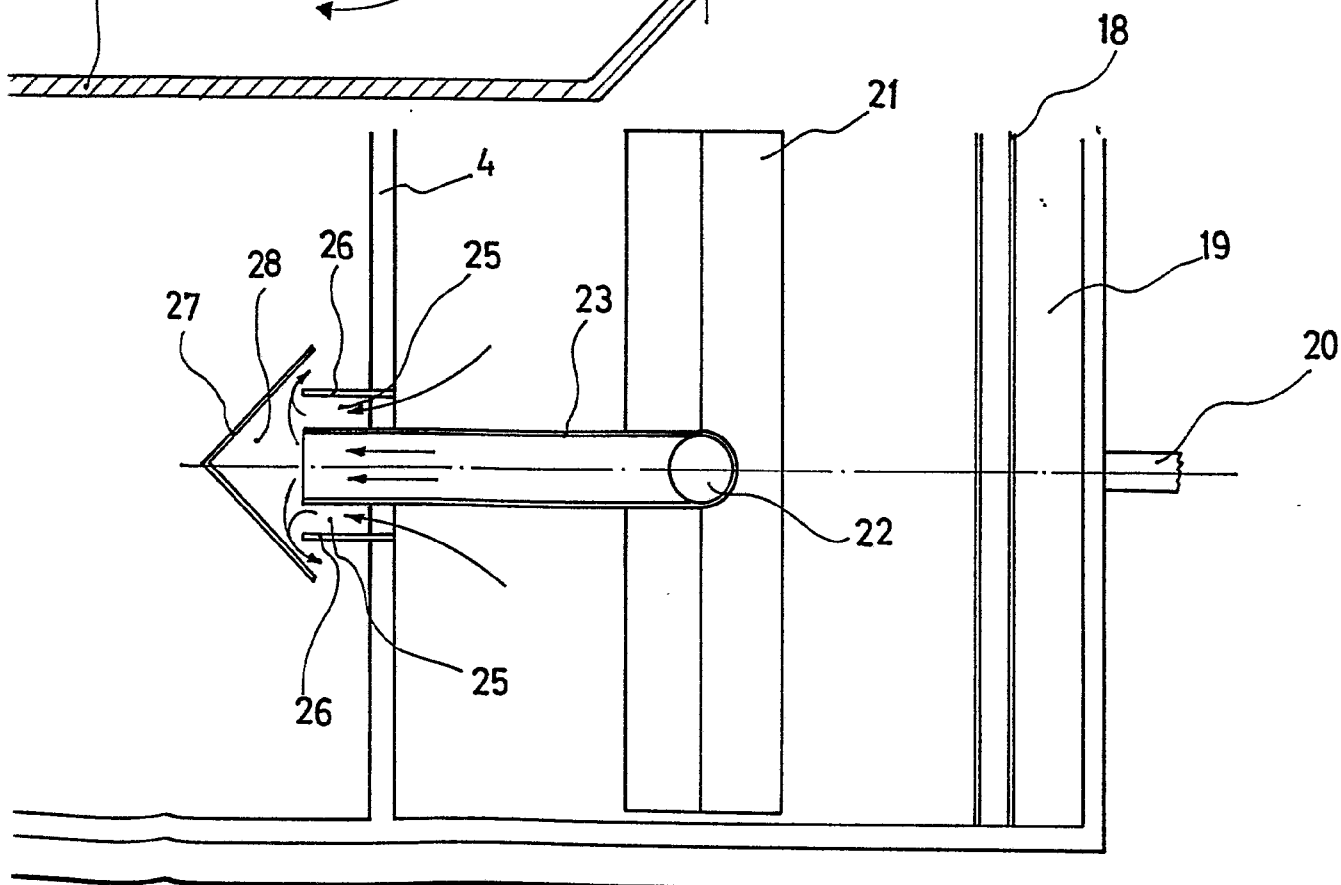
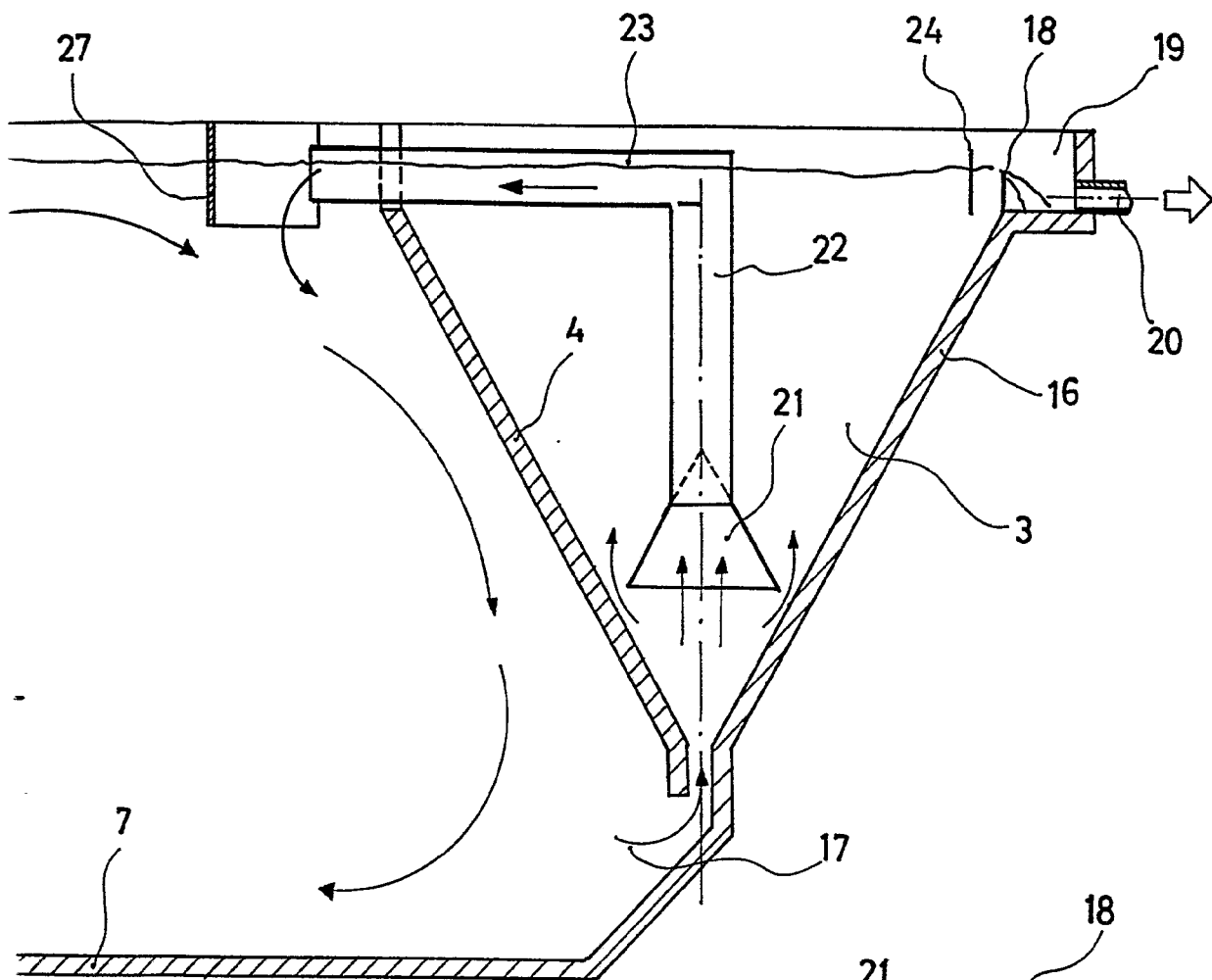
FIG. 3



Handwritten signature or mark

PURIFICADORES DE AGUA, S.A.





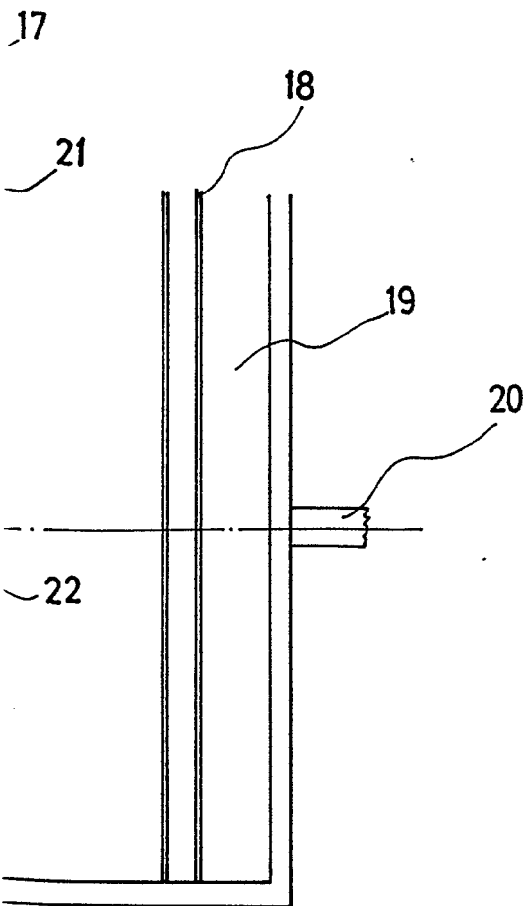
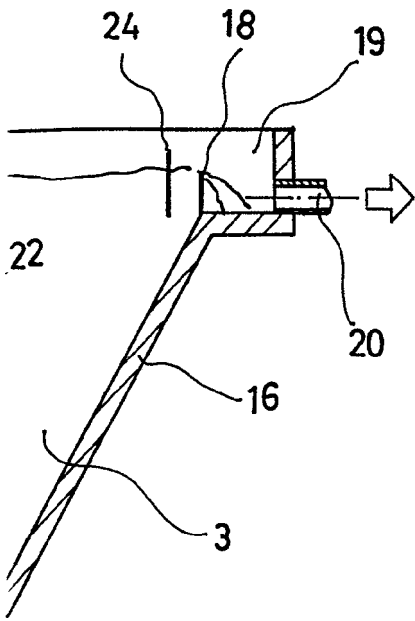


FIG. 4

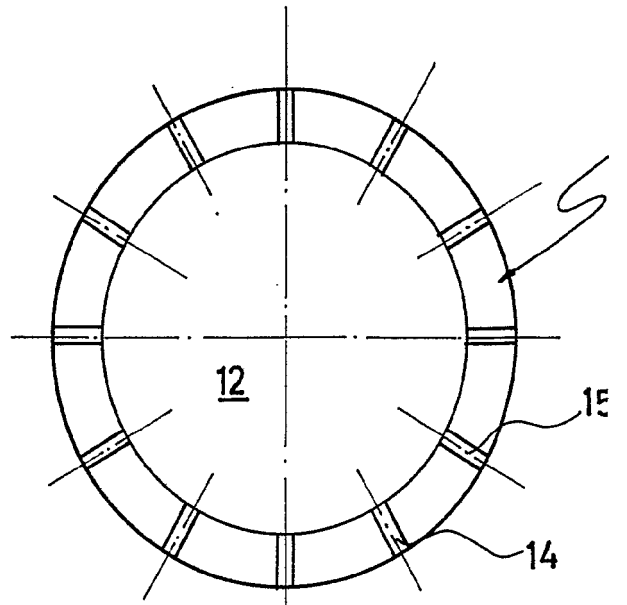


FIG. 3

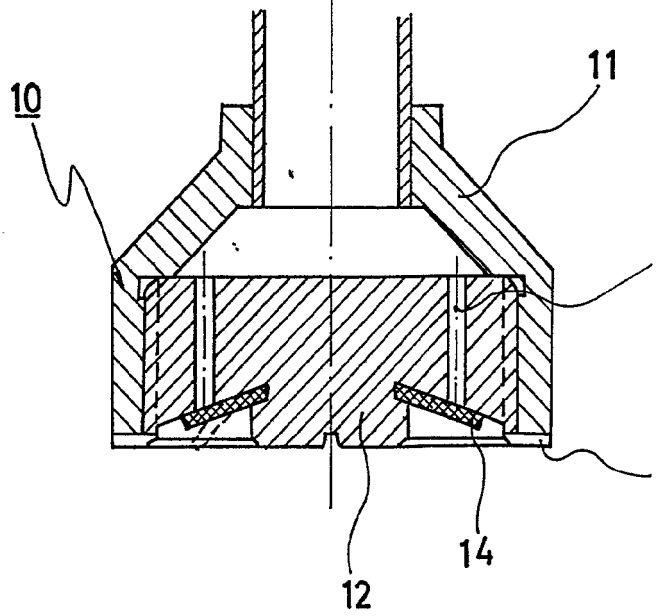




FIG. 4

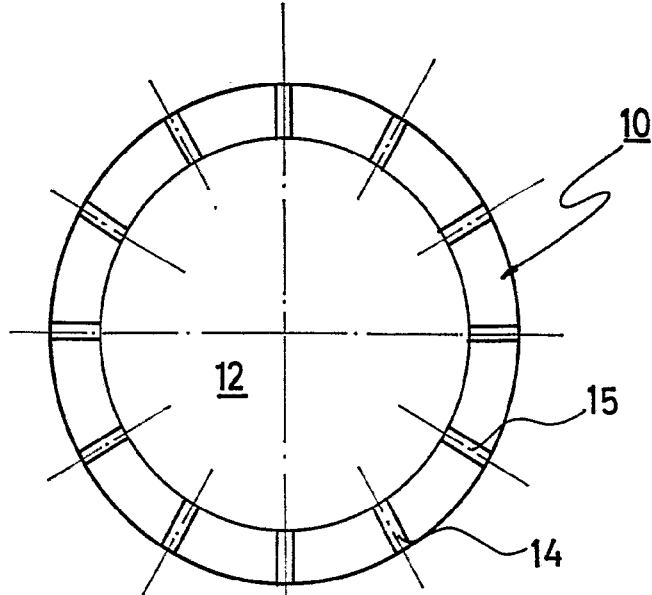
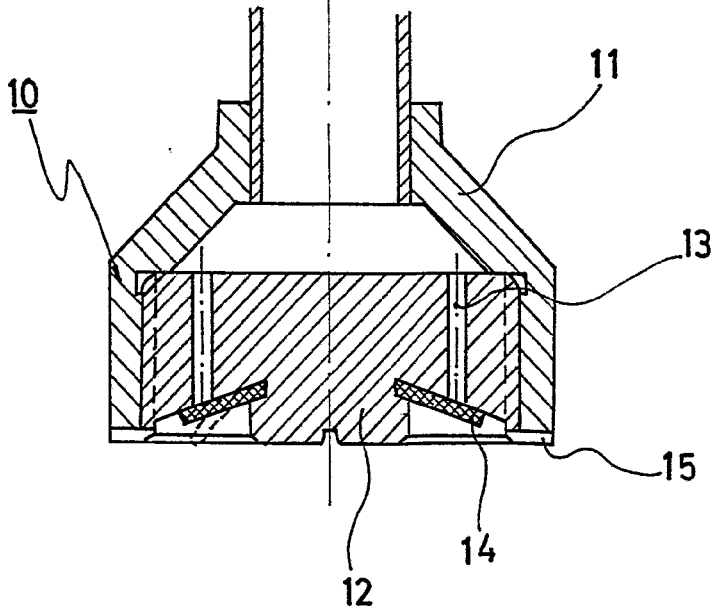


FIG. 3



Ernst