



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 285547	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 30 ENE. 1984	

Modelo de Utilidad

MODELO DE UTILIDAD

1- FEB. 1986

(30) PRIORIDADES	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 83 01680	3 Febrero 1.983	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	C02, F 11/04, 2/28

(54) TITULO DE LA INVENCION

"APARATO PARA LA FILTRACION ANAEROBIA DE AGUAS RESIDUALES"

(71) SOLICITANTE (ES)

DEGREMONT, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

193, Avenue du 18 Juin 1940. 92500 RUEIL MALMAISON (Hauts de Seine)
(Francia)

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(7A) REPRESENTANTE

D. Carlos FERNANDEZ CANDELAS.

Esta invención se relaciona con un aparato para la filtración anaerobia de aguas residuales con producción simultánea de biogases, del tipo de filtro de guarnición recorrido de abajo hacia arriba por el agua a tratar. El filtro según la invención es más particularmente utilizable en el tratamiento de aguas residuales industriales de fuerte contaminación carbonada, tales como las aguas residuales de las industrias agroalimentarias, de las industrias de fermentación, de las industrias químicas de síntesis, de la industria de la pasta de papel, etc., que permiten una importante producción de biogases, de 0,4 a 0,6 m³ por kilo de DQO (Demanda Química de Oxígeno) eliminada.

Se conocen ya diversos aparatos de este tipo, consistentes en filtros anaerobios que contienen una guarnición de material plástico y que son recorridos de abajo hacia arriba por el agua a tratar.

Estos filtros son de dos clases:

Unos comprenden una guarnición de material tal como anillos de material plástico dispuestos en montón desordenado, permitiendo esta disposición amontonada una rápida colonización del material por los microorganismos anaerobios y una acumulación de biomasa importante y por tanto un tratamiento eficaz. Sin embargo, existen en este caso importantes riesgos de atascamiento del filtro, así como riesgos de amon

tonamiento del material; además, la superficie específica es a menudo insuficiente, en particular en el caso en que el material esté constituido por anillos de material plástico de gran diámetro.

5 Los otros filtros conocidos comprenden una guarnición de material ordenado, porejemplo tubos o placas onduladas de material plástico conocido bajo diferentes marcas, tales como "Cloisonyle", "Plasdek", etc. Esta disposición permite evitar los riesgos de atascamiento, pero presenta por otra parte otros inconvenientes: la colonización del material por los microorganismos es muy lenta; existen además riesgos de desprendimiento del cultivo fijado en caso de variaciones bruscas de funcionamiento.

15 El aparato según la invención palia estos inconvenientes, al tiempo que conserva las ventajas de los filtros citados.

 La invención consiste en un aparato para la filtración anaerobia de aguas residuales, del tipo de filtro de guarnición recorrido de abajo hacia arriba por el agua a tratar y en el que el biogas producido es recogido en la parte superior del aparato, caracterizado porque comprende dos capas superpuestas de materiales de guarnición A y B, separadas por una capa intermedia de material C, siendo el material A que constituye la capa inferior un material ordenado y los materiales B y C unos materiales desordenada

mente dispuestos.

Según la invención, el material de guarnición A de la capa inferior está constituido preferentemente por tubos dispuestos paralela y verticalmente, que presentan una superficie específica importante que puede llegar hasta 200 m²/m³, permitiendo la fijación y acumulación de los microorganismos.

Según otra disposición de la invención, el material ordenado está constituido por placas onduladas.

Estos tubos o placas forman unos canales, por ejemplo de 50 a 100 mm de anchura, dispuestos verticalmente en una altura de 1 a 6 m, por ejemplo.

En una disposición preferida de la invención, el material A es de plástico del tipo conocido bajo las marcas "Cloisonyle" o "Plasdek", por ejemplo; sin embargo, puede utilizarse cualquier otro material ordenado de importante superficie específica, dispuesto en tubos o placas, sin apartarse del ámbito de la invención.

Según la invención, el material de guarnición B de la capa superior está constituido por uno dispuesto desordenadamente, con preferencia por unos anillos, ya conocidos, de superficie ondulada o no, multiacanalados o no, cuya superficie específica es muy importante, más que la ofrecida por el material A, superior por ejemplo a 200 m²/m³, que

permite una fijación muy rápida y muy importante de los mi
croorganismos.

Estos anillos, de diámetro comprendido ventajosamente
entre 20 y 100 mm, se disponen desordenadamente en una
5 altura que puede llegar de 1 a 6 m.

En una forma preferida de realización de la invención,
el material B es de plástico del tipo conocido bajo
la marca "Flocor R", aunque puede utilizarse cualquier
otro material de superficie específica muy importante, sin
10 apartarse del marco de la invención.

Según la invención, el material C de la capa inter...
media de separación de los materiales A y B está constituí
do por cuerpos huecos cilíndricos, dispuestos desordenada-
mente, conformados o dimensionados de tal forma que el ma-
15 terial no obture los canales formados por el material orde
nado A y soporte al material B.

En una forma de realización de la invención, el ma
terial C está constituido por cuerpos anulares, de diámetro
muy considerable en relación con su altura, por ejemplo igual
20 o superior a 4 veces su altura, siendo su diámetro por lo
menos 1,5 veces el de los tubos o canales que presenta el
material ordenado A, de manera que estos anillos se apoyen
sobre los tubos o canales de este material sin obturarlos.
La superficie específica de estos cuerpos anulares es rela-

tivamente escasa, próxima por ejemplo a $100 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

El material C se dispone en una capa intermedia de altura preferentemente igual de 1 a 5 veces la altura de los anillos de material B.

5 Ventajosamente, el material C es de plástico del tipo conocido bajo las marcas "Flocor" o "Mass Transfer", por ejemplo.

El aparato comprende en su parte superior un canalón de recogida del agua tratada, provisto de una rejilla de protección; este canalón comprende una protección de agua de algunos centímetros que constituye un órgano de seguridad frente a cualquier sobrepresión o puesta en vacío accidentales.

15 Según otra característica de la invención, un dispositivo de inversión de los flujos de agua a tratar y de agua tratada que entran y salen del aparato, permite proceder mediante simple apertura y cierre de válvulas, a la evacuación de los lodos formados que se depositan en la parte inferior del aparato.

20 El aparato según la invención presenta numerosas ventajas: permite un rápido comienzo del proceso de metanización para la capa superior de material desordenadamente dispuesto B. Además, los riesgos de atascamiento de esta capa B son considerablemente disminuídos por el hecho

de que el agua a tratar atraviesa en primer lugar la capa de material ordenado A en la que se licúan las materias en suspensión antes de alcanzar la capa B.

Por otra parte, la posibilidad de invertir los flujos de agua a tratar y de agua tratada que salen y entran en el aparato permite una evacuación simple y fácil de los lodos y atenúa más aún los riesgos de atascamiento.

Seguidamente se describe, sólo a título de ejemplo, una forma de realización de la invención, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1ª es una vista esquemática en sección del aparato según la invención; y

La figura 2ª es, a mayor escala, una perspectiva parcial, con separación del aparato, que muestra la disposición de las diferentes capas de materiales.

El aparato según la invención está constituido, como se observa en la figura 1ª, por un recinto cerrado (1) en el que se disponen tres capas superpuestas de materiales.

La capa inferior A está constituida, como se ve en la figura 2ª, por una agrupación ordenada de tubos a, cuya tabicación interna a₁ forma otros tantos canales a₂ recorridos de abajo hacia arriba por el efluente a tratar.

La capa superior B está constituida por unos anillos b desordenadamente dispuestos, cuyas características se han

señalado anteriormente.

Entre estas dos capas se disponen, igualmente de modo desordenado, unos cuerpos cilíndricos c cuyo diámetro es netamente superior a su altura, como se ve igualmente en la figura 2ª. Estos cuerpos cilíndricos están tabicados de manera que se determinen los espacios por los que pasa el efluente a tratar. El amontonamiento desordenado de estos cuerpos cilíndricos constituye la capa intermedia C. Las dimensiones y disposición de los elementos de esta capa son tales, por una parte, que pueden apoyarse sobre los tubos a sin obstruir sus canales, y se oponen igualmente a todo paso de los elementos b de la capa B hacia los de la capa A. En estas condiciones, la capa intermedia C se comporta como una especie de suelo que separa netamente las dos capas superpuestas, impidiendo la penetración de una por los elementos de la otra, con unas ventajas considerables, respecto a un suelo, en cuanto se refiere a la "flexibilidad" de la barrera así constituida y a la misión que desempeña en el funcionamiento del aparato.

El líquido a tratar se introduce en la base del aparato por la canalización (2) derivada de la canalización (3) de conducción del líquido, en la que se dispone una válvula (4). El líquido atraviesa sucesivamente las dos capas de material A y B separadas por la capa intermedia C. El gas

producido es evacuado del aparato por la canalización (5).

El agua tratada se recoge por el canalón (6) provisto de una rejilla (7) y de una protección de agua (8). Sale del aparato por una canalización (9) que parte del canalón (6) y que está dotada de una válvula (10).

El lavado del aparato y la extracción de los lodos formados se realizan mediante paso por el aparato, de arriba abajo; de agua cruda, por inversión del sentido de circulación de este agua en la canalización (9). Los lodos salen por la canalización (2), conectada a la canalización (12) mediante la válvula (11), entonces abierta, en tanto que se halla cerrada durante el funcionamiento del aparato.

De los ensayos comparativos efectuados por la solicitante entre filtros convencionales de los tipos descritos anteriormente y un filtro según la invención, resulta que, a diferencia de los filtros convencionales, el filtro según la invención no se atascaba incluso después de un tiempo de funcionamiento muy prolongado, permitía obtener un rendimiento correcto de eliminación de la DQO sin necesidad de disminuir las cargas volumétricas del aparato en efluente a tratar y finalmente no presentaba, al cabo del tiempo, fenómenos de desprendimiento de los lodos con desestabilización de la actividad bacteriana.

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

1ª.- Aparato para la filtración anaerobia de aguas residuales, consistente en un filtro de guarnición recorrido de abajo arriba por el agua a tratar y en el que el biogas producido se recoge en la parte superior del aparato, 5
 caracterizado porque comprende dos capas superpuestas de materiales de guarnición (A y B) separadas por una capa intermedia de material (C), siendo el material (A) que constituye la capa inferior un material ordenado y los materiales (B y C) unos desordenadamente dispuestos. 10

2ª.- Aparato, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material ordenado (A) posee una superficieespecífica importante y está constituido por tubos o placas onduladas, dispuestos paralela y verticalmente con formación de canales por los que pasa el agua a tratar. 15

3ª.- Aparato, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material desordenadamente dispuesto (B) de la capa superior de guarnición está constituido por anillos de superficie específica muy importante, superior a 20
 la de los tubos o placas que constituyen el material (A), de un diámetro inferior a su altura.

4ª.- Aparato, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material (C) de la capa intermedia de separación de los materiales (A y B) está constituido por cuerpos huecos cilíndricos dispuestos desordenadamente y con una configuración y dimensiones tales que el material no obture los canales formados por el material ordenado (A) y soporte al material (B).

5ª.- Aparato, según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el material (C) está constituido por cuerpos anulares de diámetro muy importante respecto a su altura, por lo menos igual a 1,5 veces el de los tubos o canales que presenta el material ordenado (A), de manera que estos tubos se apoyen sobre los tubos o canales sin obturarlos.

6ª.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado porque los cuerpos anulares tienen un diámetro igual o superior a 4 veces su altura, siendo la superficie específica de estos cuerpos anulares próxima a $100 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

7ª.- Aparato, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se dispone una rejilla de protección sobre el canalón de recogida del agua tra

tada, cuyo canalón está provisto de una protección de agua.

8ª.- Aparato, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque comprende un dispositivo de inversión de los flujos de agua a tratar y de agua tratada que entran y salen del aparato de modo que se proceda al lavado del mismo y a la evacuación de los lodos formados.

9ª.- APARATO PARA LA FILTRACION ANAEROBIA DE AGUAS RESIDUALES.

10 Todo conforme se describe en la presente memoria que consta de ONCE HOJAS, mecanografiadas y foliadas por una la cara y dibujos que se acompañan.

MADRID, 30 ENE. 1984

Eudy
[Signature]

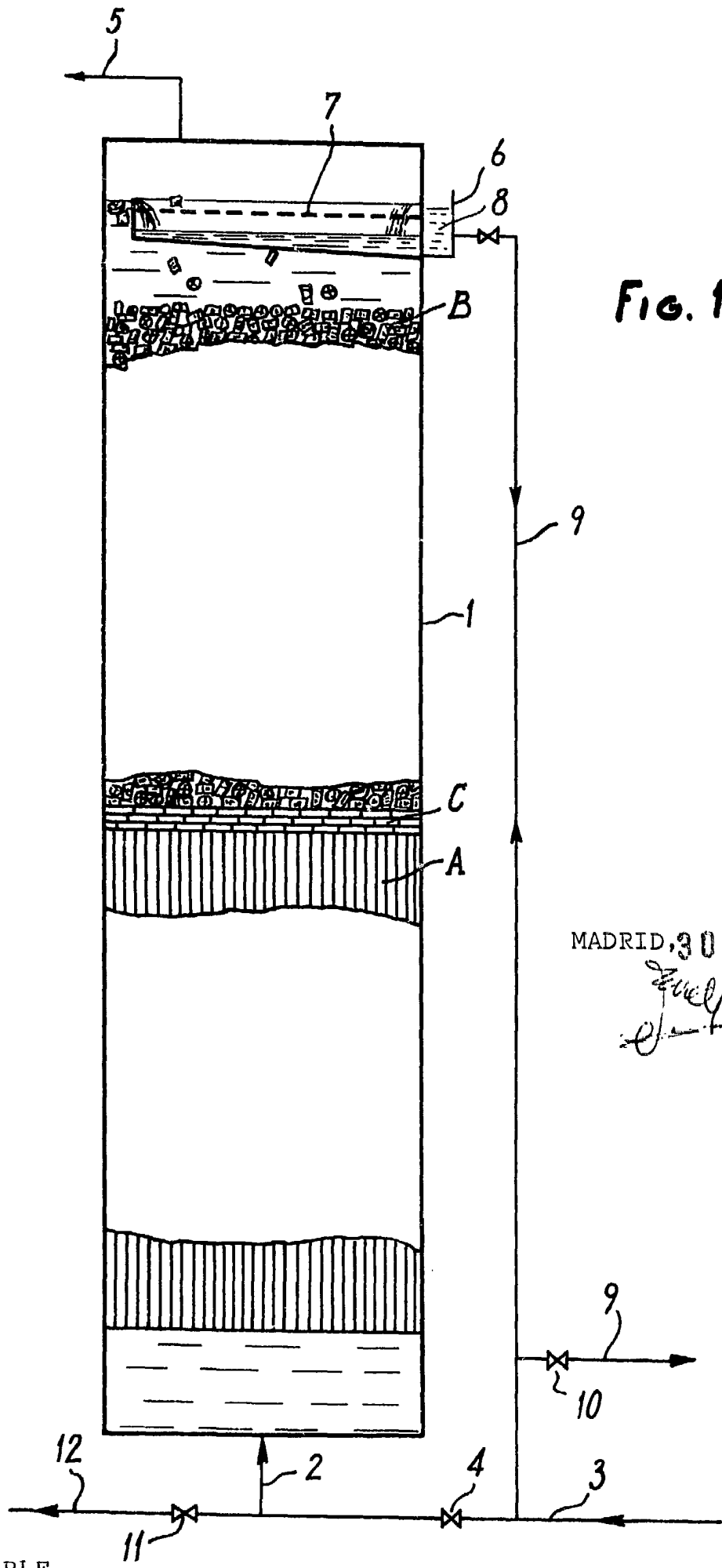
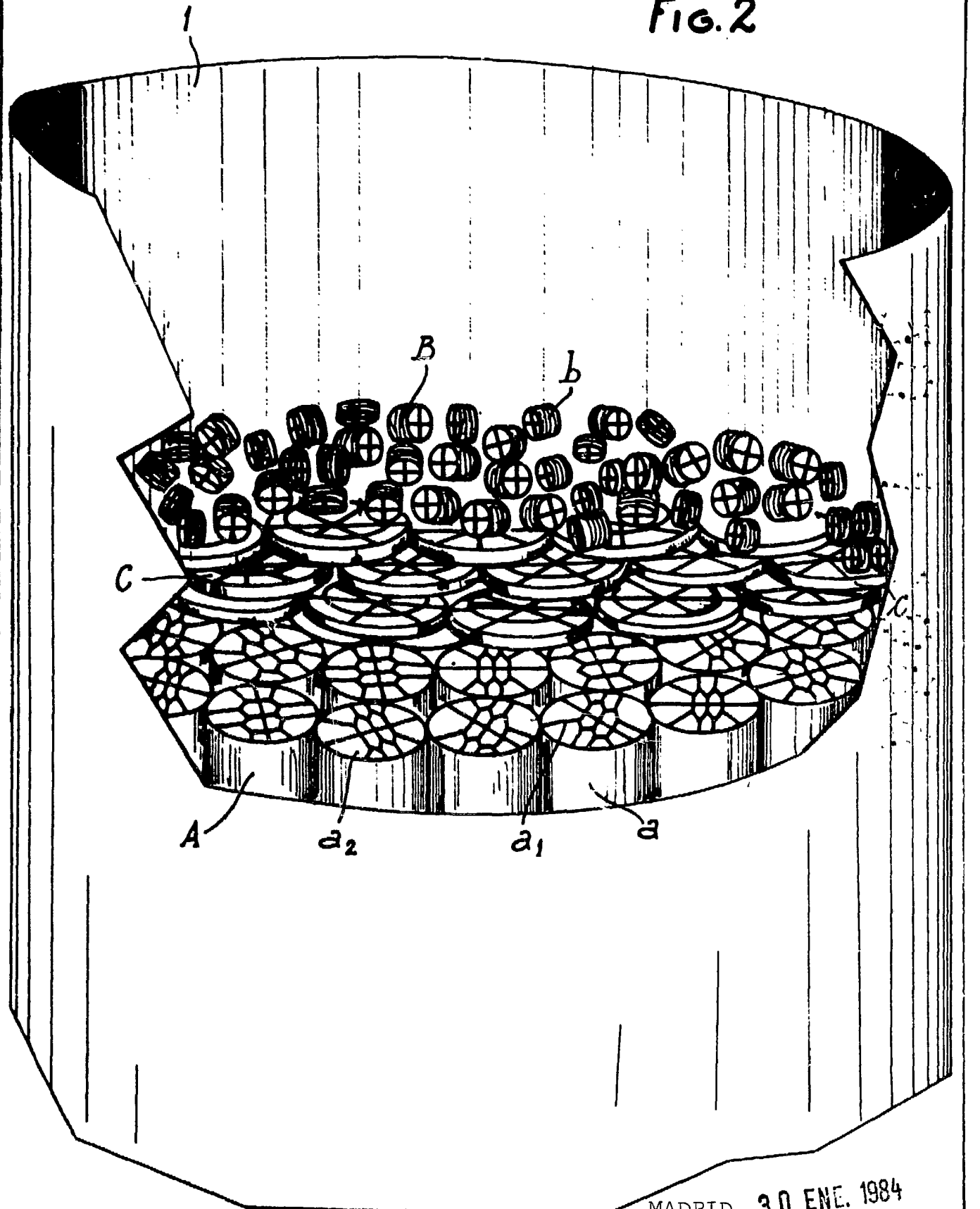


FIG. 1

MADRID, 30 ENE. 1984

Fully
J. J. J.

FIG. 2



MADRID, 30 ENE. 1984