

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

CONCEDIDA

ES

11

21

22

NUMERO	458029
FECHA DE PRESENTACION	6 ABR. 1977

10

A 1



ESPAÑA

26 Ene. 1978

PATENTE DE INVENCION

C/ 3915/24-738 Po./GDB

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
prov. 0/166.085	12 de abril de 1.976	BELGICA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B03D 1/02	

64 TITULO DE LA INVENCION

"Instalación para la eliminación por flotación de impurezas en forma de partículas sólidas contenidas en un líquido".

71 SOLICITANTE (S)

SWEMAC, Société Anonyme.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Rue Vilain XIII, 55 - 1050 BRUXELES (Bélgica)

72 INVENTOR (ES)

Enar Valentin HELLBURG

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Joaquin Bolibar Pera

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

M e m o r i a d e d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a una instalación de eliminación por flotación de impurezas que se
5 presentan en forma de partículas sólidas contenidas en
un líquido que contiene por lo menos un agente espumante
que comprende por lo menos una celda de flotación atravesada por un caudal de dicho líquido a depurar y por un
flujo de aire, para formar espuma flotante que procede de
10 la fijación de burbujas de aire a las impurezas.

Se conoce una instalación de flotación del indicado tipo para el destintado de la pasta de papel preparada a partir de papeles viejos, según la cual se introduce el aire directamente en el fondo de la celda por aspiración por medio de un propulsor que, además, sirve para
15 efectuar la mezcla íntima y el reparto de la suspensión fibrosa en dicha celda.

La entrada de aire directamente en la pasta permite regular de manera segura la presión de aire y, por
20 tanto, el diámetro de las burbujas en función del volumen de aire que es por si mismo regulable dentro de ciertos límites. Ahora bien, si el aumento del volumen de aire permite aumentar la presión y por consiguiente el diámetro de las burbujas de aire, es imposible, por otra parte, con
25 la instalación conocida disminuir el diámetro de las burbujas y aumentar el caudal de aire, lo que en ciertos casos puede ser necesario para obtener la separación de cier

tas impurezas.

La presente invención tiene la finalidad de solventar dicho inconveniente.

5 Efectivamente, se ha comprobado de manera sorprendente que se puede proceder a una separación selectiva de las impurezas por flotación, controlando la dimensión de las burbujas y el volumen de aire, de una manera independiente. Así, en el caso, por ejemplo, del destintado de la pasta de papel, desfibrada y pretratada, preparada a partir de papeles viejos, es posible obtener diferentes dimensiones de burbujas para la flotación de las tintas, para la flotación de las cargas, tales como el caolín o para la flotación de las fibras y proceder así a su separación selectiva.

10
15 Con dicho fin, la presente invención tiene por objeto disponer además aguas arriba de la celda de flotación por lo menos una cámara de mezcla, estrecha, capaz de dejar pasar una capa delgada de líquido a depurar y provista de un medio capaz de admitir el flujo de aire transversalmente a la capa de líquido en un recorrido por la cámara.

20 Según una característica, la cámara de mezcla está delimitada por dos paredes paralelas separadas entre sí para dejar pasar la capa de líquido a depurar.

25 Cuando el líquido contiene fibras, para evitar perderlas en lo posible, se puede reciclar la espuma procedente de las otras celdas en el líquido a depurar que pasa por la primera celda de flotación.

Además, se ha comprobado que, en el caso en que el líquido es una suspensión de fibras, como la pasta de papel, el paso forzado de la pasta en forma de una delgada capa por una cámara estrecha y el choque del aire dividido proyectado transversalmente sobre la fina capa de líquido cargado de fibras en suspensión engendran un efecto de fricción y de limpieza de dichas fibras.

Según otra característica, la cámara de mezcla comprende un medio de regulación de la separación entre las paredes paralelas.

En el caso de una flotación por medio de una batería de celdas, la instalación comprende varias celdas superpuestas axialmente que presentan conductos de evacuación de la espuma común a varias celdas. Así es posible regular las dimensiones de las burbujas diferentemente de una celda a otra para recuperar selectivamente las impurezas.

Otras particularidades y detalles de la invención se pondrán de manifiesto en el curso de la descripción de una instalación con referencia a los dibujos que se acompañan a la presente memoria, que representan, solamente a título de ejemplo, una forma de realización de la invención apropiada en particular para el destintato de pasta preparada a partir de papeles viejos.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado de una instalación de varios pisos.

La figura 2 es una vista en sección horizontal

por la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 representa a mayor escala una vista según una sección vertical longitudinal de una cámara de mezcla.

5 La figura 4 es una vista en sección por la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5, representa a mayor escala, en sección vertical, una primera forma de realización de una cámara de mezcla.

10 La figura 6, es una vista en sección por la línea VI-VI de la figura 5.

Y la figura 7 es un diagrama de curvas de blan-
cura.

15 En dichas figuras las mismas referencias numé-
ricas designan elementos idénticos.

La instalación comprende cuatro celdas de flo-
tación -1-, -2-, -3- y -4-. Estas celdas son anulares y
están superpuestas axialmente de manera que constituyen
los cuatro pisos de una torre con varios fondos -5-. Se
20 comprende que dicha torre podría tener un número de pisos
diferente de cuatro.

La pasta de papel desfibrada y pretratada quí-
micamente, que se presenta en forma de suspensión fibrosa
y que contiene un agente espumante es enviada por medio
de una bomba -6- por un conducto -7- a la entrada de la
25 celda -1-, pasando primero por una cámara de mezcla -8-.
Esta cámara comprende un paso estrecho donde la suspensión
fibrosa circula en forma de delgada capa, mientras que

simultáneamente se introduce aire transversalmente al recorrido de dicha capa de pasta o a lo largo de una parte, por un conducto -9- conectado a una fuente de presión de aire no representada, con interposición de un grifo -10-.

5 La cámara de mezcla -8- comunica con la celda anular -1- por medio de un conducto -11- que desemboca tangencialmente en la pared cilíndrica de la celda en la proximidad de su fondo -5-, de manera que la suspensión fibrosa es obligada a girar alrededor del conducto central
10 -12- de la celda anular. Las burbujas producidas en la suspensión se fijan sobre las impurezas y las hacen subir a la superficie en forma de espuma. Esta última es arrastrada fuera de la celda a través de la salida -18- practicada en el conducto -12- en parte por el movimiento giratorio de la suspensión y en parte por una corriente de
15 aire creada encima de la misma. Una placa vertical -50- dispuesta encima de la pasta, guía la espuma hacia la salida. La espuma se reúne en una tolva -13- que está circundada por el conducto -12-, y es recogida en un depósito
20 -37- de desechos lleno de agua. El flujo de aire de evacuación de la espuma es introducido en la parte superior de la celda por un conducto -14- conectado a un aparato de aspiración -15- dispuesto encima de una tobera axial troncocónica -16- de reciclado del aire de evacuación de
25 la espuma. Dicha tobera está dispuesta concéntricamente en el conducto central -12- de evacuación de la espuma y es común a todas las celdas superpuestas. El aire de evacuación de la espuma penetra en la celda por la abertura

-17- y sale por la salida -18- arrastrando la espuma que se descarga por gravedad por la tolva -13-, mientras que el aire escapa por la tobera -16-. Esta última se extiende por la celda adyacente -2-, formando un cono estrechado hacia arriba y dispuesto enfrentado a la tobera más ancha de reciclado del aire de evacuación de la espuma de dicha celda adyacente y de las otras celdas -3- y -4-. Las partes constitutivas de la tobera -16- forman un ciclón, dando así una velocidad centrífuga a la espuma que permite separarla del aire que es aspirado por la acción de aparato de aspiración -15- de donde es reenviada hacia el conducto -14- para ser reutilizado para la evacuación de la espuma.

La pasta parcialmente limpiada en la celda -1- sale de la misma por un conducto -19- que comprende una bomba -20- que permite aumentar la presión. El conducto -19- penetra en la cámara de mezcla de la celda siguiente -4- situada en el último piso de la torre y el procedimiento aplicado es idéntico al practicado en la primera celda y así sucesivamente en las otras celdas. Las mismas son alimentadas sucesivamente con la pasta o el agua que contiene las fibras cada vez más depuradas, mientras que la espuma recogida en dichas otras celdas es reciclada a su vez a la celda inferior.

Se comprende que la espuma que contiene los materiales de desecho de la primera celda y de las otras celdas puede ser reciclada, o bien puede ser evacuada en cada piso para ser tratada en un dispositivo separado de-

pendientemente del tipo de producto para el que se prevé la pasta.

La instalación comprende además una tapa -40- que cierra la celda del último piso; un registro de control -41- con posibilidad de evacuación rápida para la
5 limpieza; una válvula de descarga -42- de cada celda; una compuerta -46- en el conducto del aire de transporté de la espuma; un fondo -43- en la tobera -12- para la recepción de los desechos reciclados; un conducto -44- para la
10 evacuación de dichos desechos en la celda -1- y un conducto -45 para la evacuación de la pasta aceptada en la celda -2- que trata la pasta más depurada.

Las figuras 3, 4, y 5, 6 representan respectivamente dos formas de realización de la cámara de mezcla.

En la forma de realización de las figuras 3 y
15 4, la cámara de mezcla presenta una sección rectangular que comprende dos paredes planas -21- y -22- paralelas, montadas en un cuerpo paralelepípedo -23- cuyas paredes constituyen entre sí una canal que está en comunicación
20 con los conductos -7- y -11- de entrada y salida de la pasta respectivamente. La pared -21- es movable paralelamente a la pared -22- y es accionada por medio de un vástago fileteado -24- guiado en un orificio roscado -26- previsto en un manguito -27- fijado en la pared superior
25 adyacente del cuerpo paralelepípedo, lo que permite, por medio de un volante -25-, el ajuste de la separación entre las paredes paralelas para determinar el espesor de la capa de la pasta que se ha de someter al chorro de aire.

La pared -21- comprende una membrana que asegura la estan-
queidad de la cámara, mientras que la pared -22- es de un
material poroso, del tipo de vidrio fritado que asegura
los pasos de los chorros de aire sobre la capa de pasta
que atraviesa la cámara. Ventajosamente, la cámara de mez-
5 cla comprende, además, una placa -28- que permite obturar
una parte de la superficie de los pasos previstos en la
placa fritada para regular la superficie de admisión o
entrada del flujo de aire.

10 En la forma de realización de las figuras 5 y
6, la cámara de mezcla tiene forma cónica y presenta dos
paredes paralelas cónicas -29- y -30- separadas entre sí
de modo que forman el paso para la pasta a través de las
mismas. La pasta es alimentada en la cámara por un tubo
15 -31- que desemboca tangencialmente en la cámara a través
de la pared -29- para dar a la pasta un movimiento girato-
rio mientras la misma recibe la proyección de aire a tra-
vés de las canales -47- previstas en la pared interior
-30- y que están en comunicación con una entrada de aire
20 -32- conectada a una fuente de aire comprimido no represen-
tada. El cono interior -30- se puede desplazar axialmente
en el cono exterior -29- con el fin de ajustar el espacio
entre dichas paredes y de esta manera regular el espesor
de la capa de pasta. Con ésta finalidad el cono interior,
25 que puede ser rotativo, es accionado por un tubo -32- que
al mismo tiempo constituye el conducto de introducción
del aire. En el interior del cono -30- está dispuesto un
obturador cónico -33- que está montado sobre dos vástagos

-34- y -35- y se desliza en las paredes extremas del cono -30-, cuyo obturador permite llegado el caso, obturar una parte de los orificios del cono distribuidor de aire para regular así la superficie de admisión del flujo de aire en la cámara de mezcla. La regulación del caudal de aire independientemente de la velocidad de la pasta y de su caudal permite crear en las celdas un tipo de burbuja apropiada para la flotación de la tinta, para la flotación del caolín o para la flotación de las fibras y realizar así una separación selectiva de tales componentes.

La invención descrita se refiere a una instalación para el destintado de la pasta de papel. También se podría utilizar la misma para otras aplicaciones, como, por ejemplo, para la depuración de minerales o para la depuración de las aguas de fabricación por flotación de las fibras. Los ensayos efectuados en laboratorio han permitido establecer un diagrama que en la figura 7 ilustra las curvas de blancura -48- y -49- de la pasta en función de la relación volumen de aire/volumen de pasta y de la velocidad de la pasta en la cámara de mezcla.

En las abscisas se ha indicado la relación litro de aire/litro de pasta y en las ordenadas la blancura de la pasta en grados Scan. La curva -48- ilustra una blancura de la pasta para una velocidad de la pasta de 4,23 m/seg. mientras que la curva -49- ilustra una blancura de la pasta para un velocidad de la pasta de 6,35 m/seg.

Por ajuste de la mezcla aire/pasta y de la velocidad de la pasta en la cámara de mezcla, se pueden obte-

ner diferencias de blancuras comprendidas entre 57° a
66,5° Scan. Los ensayos han sido efectuados con papeles
viejos del tipo "revista" que contienen alrededor de un
50% de pasta mecánica que posee una blancura inicial de
5 los bordes no impresos, de 66,5° Scan.

Con la instalación según la invención se puede
incrementar de 46 a 66,5° Scan la blancura de las partes
impresas que poseen aproximadamente un 2% de tinta, ello
con una retención de 20 minutos. Después de 2,5 minutos
10 de retención, la blancura pasa ya de 46° Scan a 64,5° Scan.

La mejor instalación convencional actual ha per-
mitido, sobre la base del mismo papel, obtener 62,3° Scan
después de 20 minutos de retención y alrededor de 54° Scan
después de 2,5 minutos.

15 Es evidente que la invención no queda limitada
exclusivamente a las formas de realización representadas
y que se pueden introducir modificaciones en la forma, dis-
posición y constitución de algunos de los elementos que
intervienen en su realización, sin apartarse del ámbito de
20 la presente invención, a condición de que dichas modifica-
ciones no estén en contradicción con cada una de las rei-
vindicações siguientes:

N O T A

25

Se reivindica como objeto de la presente Patente
de Invención:

1.- Instalación para la eliminación por flotación

de impurezas en forma de partículas sólidas contenidas en un líquido, que contiene por lo menos un agente espumante y que comprende por lo menos una celda de flotación atravesada por un caudal de dicho líquido a depurar y por un
5 flujo de aire, con el fin de formar espuma flotante procedente de la fijación de burbujas de aire a las impurezas caracterizada porque comprende además aguas arriba de la celda de flotación por lo menos una cámara de mezcla, estrecha, capaz de dejar pasar una delgada capa de líquido a
10 depurar y provista de un medio capaz de admitir el flujo de aire transversalmente a la capa de líquido en un recorrido por la cámara.

2.- Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque la cámara de mezcla está delimitada
15 por dos paredes paralelas, separadas entre sí para dejar pasar la capa de líquido a depurar.

3.- Instalación, según la reivindicación 2, caracterizada porque las dos paredes de la cámara de mezcla son cónicas, de cuyas paredes la interior es giratoria.

20 4.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada porque la cámara de mezcla comprende un medio de ajuste de la separación entre las paredes paralelas.

25 5.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la cámara de mezcla comprende un medio de ajuste de la superficie de admisión del flujo de aire en la cámara.

6.- Instalación, según cualquiera de las reivin-

dicaciones 1 a 5, caracterizada porque la cámara de mezcla está conectada con la celda de flotación, que es cilíndrica, por un conducto que desemboca en su perifería lateral cerca de su fondo.

5 7.- Instalación, según la reivindicación 6, caracterizada porque el extremo del conducto que conecta la cámara de mezcla a la celda desemboca tangencialmente en ésta última.

10 8.- Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque la celda de flotación está provista en su parte superior de un medio de admisión de un flujo de aire que arrastra la espuma fuera de dicha celda.

15 9.- Instalación, según la reivindicación 8, caracterizada porque la celda de flotación es anular y forma un conducto central que rodea a una tolva en la que la espuma es arrastrada y recogida por el flujo de aire durante su evacuación.

20 10.- Instalación, según la reivindicación 9, caracterizada porque en el conducto central encima de la tolva se ha previsto una tobera axial de reciclado del aire de evacuación.

25 11.- Instalación en el caso de una flotación por medio de una batería de celdas, caracterizada porque comprende varias celdas superpuestas axialmente, de acuerdo con una u otra de las reivindicaciones precedentes y que presenta conductos de evacuación de la espuma común a varias celdas.

12.- Instalación, según la reivindicación 11,

caracterizada porque la celda de flotación inferior sirve primero para tratar el líquido a depurar mientras que las otras celdas son alimentadas sucesivamente con el líquido cada vez más depurado, siendo la espuma recogida de dichas otras celdas reciclada a su vez la celda inferior.

5 13.- Instalación, según las reivindicaciones 11 y 12, caracterizada porque comprende una tobera axial de reciclado del aire de evacuación de la espuma que es común a todas las celdas.

10 14.- Instalación, según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizada porque la tobera de reciclado de aire de evacuación de la espuma se extiende en la celda adyacente, formando un cono estrechado hacia arriba y dispuesto enfrente de la tobera más ancha de reciclado del aire de evacuación de la espuma de dicha celda adyacente y de las otras celdas.

15 15.- Instalación para la eliminación por flotación de impurezas en forma de partículas sólidas contenidas en un líquido.

20 Esta memoria consta de catorce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA,

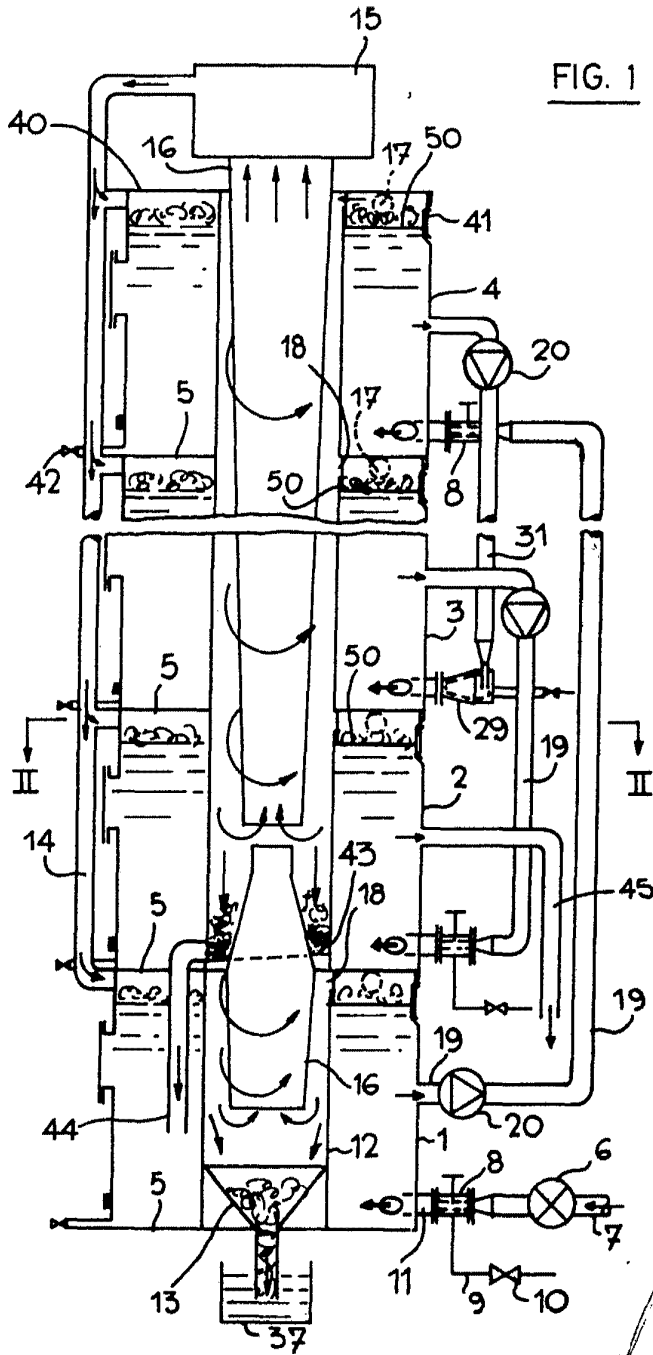
6 ABR. 1977

P.A.

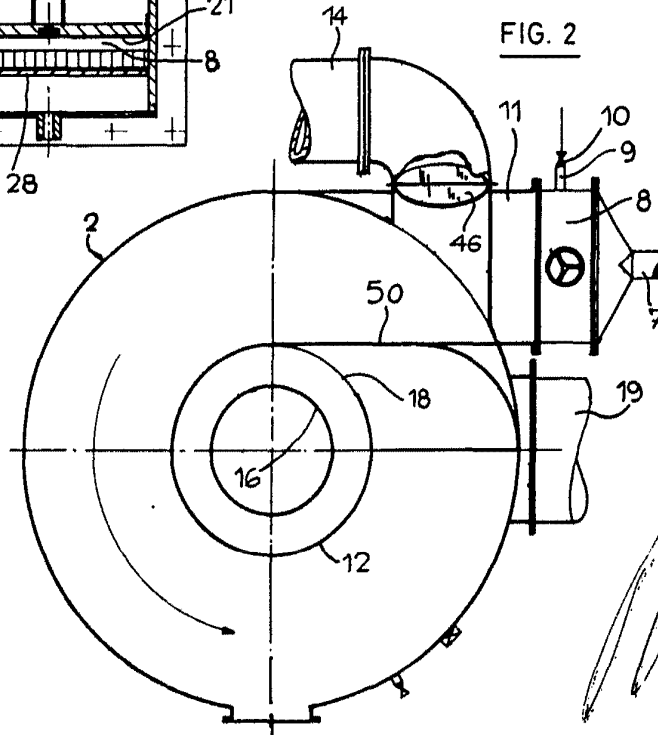
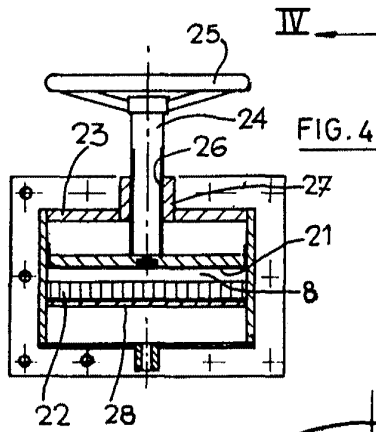
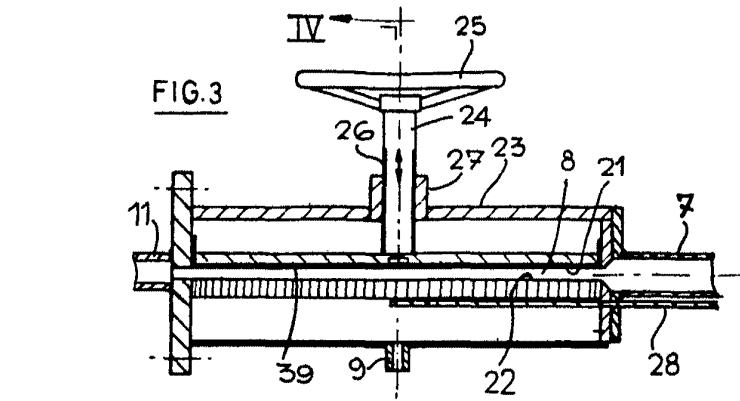


3915/24.738 Fa/GDB

FIG. 1



FOR AUTHORIZATION



FOR AUTHORIZATION

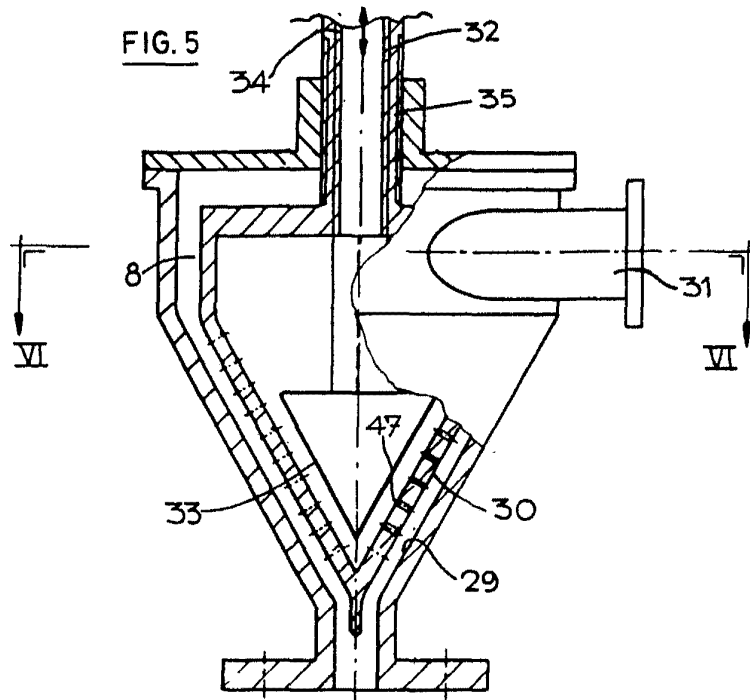
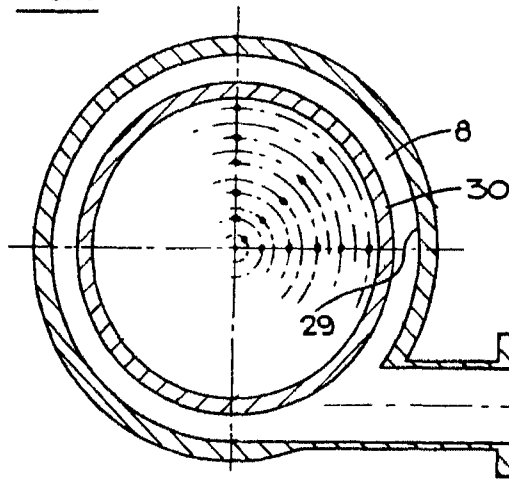


FIG. 6

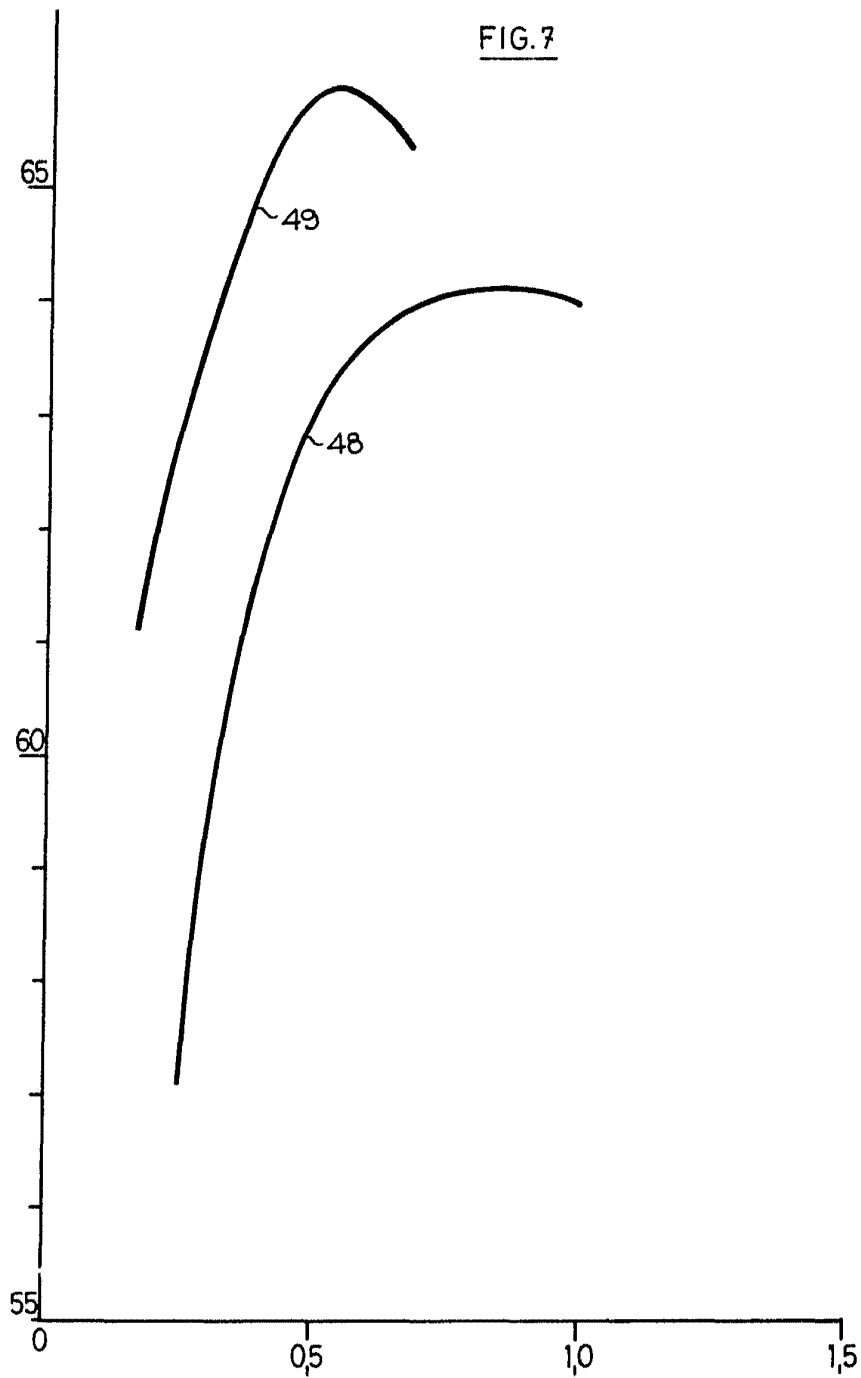


FOR AUTORIZACION

A large, handwritten scribble or signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

3915/24.738 F0/GDB

FIG.7



DE AUTORIZACIÓN

