

404741

31 JUL



P.-51.475

S 3631-Z  
1427, 1534  
5206/Km

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I, P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

entidad checoeslovaca

Int. Cl.:	CO2 B
-----------	-------

establecida en Praga, Checoeslovaquia

por: "APARATO DE PURIFICACION, ESPECIALMENTE PARA LA  
DEPURACION DE AGUA"

(Clase Internacional CO2b)

19.7.72

- 1 -

404741

31 JUN 1972



Ya se conocen aparatos de purificación, especialmente para la depuración del agua.

Uno de los factores decisivos para el rendimiento y la potencia de los aparatos de purificación de capa turbulenta de copos consiste en asegurar convenientemente en la capa turbulenta de copos una circulación uniforme acrecentada. Se puede obtener este resultado de diferentes maneras, permitiendo subdividir los aparatos de purificación en tres clases: aparato de purificación con alimentación central, aparato de purificación con alimentación del tipo de hendidura y aparato de purificación con tubo de distribución perforado.

Los aparatos de purificación de gran rendimiento conocidos hasta el momento, no obtienen jamás los rendimientos específicos por unidad de volumen que tienen los pequeños aparatos de purificación más productivos.

El rendimiento por unidad de superficie de los grandes aparatos es, o bien pequeño, tal como por ejemplo en los aparatos con tubo de distribución perforado, o bien el rendimiento es, ciertamente, grande por unidad de superficie, pero al aumentar el rendimiento, aumenta igualmente la altura de la instalación, tal como ocurre por ejemplo en los aparatos con alimentación por hendidura o con alimentación central. Los aparatos con ali-

404741

31 JUL



mentación central son, a igualdad de rendimiento, sensiblemente más altos que los que tienen alimentación a base de hendidura. No obstante, igualmente para estos últimos, para un rendimiento superior a 100 litros/segundo, la altura de construcción es ya desmesuradamente grande, de manera que hasta el momento se han utilizado en la práctica, para rendimientos relativamente elevados, instalaciones con pequeño rendimiento por unidad de superficie, pero con una altura de construcción más baja. Las instalaciones con mayor rendimiento utilizadas hasta el momento, del tipo de alto rendimiento específico, son los aparatos llamados de purificación por pulsación, o pulsadores, que pertenecen a la clase de los aparatos con tubo de distribución provisto de orificios. En estos últimos, el agua a depurar es dirigida por medio de tubos perforados a recipientes rectangulares o circulares y para obtener una distribución uniforme por todas las aberturas del conducto de tubos de distribución y para impedir una sedimentación entre el conducto del tubo, se transforma en pulsaciones la corriente en travesía. El pulsador presenta no obstante una serie de inconvenientes: como consecuencia de la pulsación, el valor medio de la corriente transformada por unidad de superficie que atraviesa la capa turbulenta de copos debe ser obligatoriamente inferior a la que se puede obtener para una corriente en tra-

404741

31



vesía que al mismo tiempo es uniforme. Como consecuencia de la pulsación, e igualmente de la circunstancia de que el desbordamiento libre del lodo en espacios de depósito abiertos es perturbado por diferentes circulaciones con-  
5 dicionadas por diferencias de temperatura, de densidad, por ejemplo, el efecto de purificación queda deteriorado por la capa turbulenta de copos. Una parte considerable del pulsador está ocupada por los espacios de depósito de lodos; las superficies por encima de estos espacios  
10 no pueden ser utilizadas para la separación de la suspensión, lo cual disminuye todavía más el rendimiento por unidad de superficie de toda la instalación de depuración. La pulsación necesita una instalación especial de fijación y una alimentación de energía. En las instala-  
15 ciones con tubos de distribución, complicadas con un gran número de aberturas de circulación, existe el peligro relativamente grande de una perturbación, por ejemplo como consecuencia de una obstrucción de las aberturas o de todas las partes del aparato de purificación.

20 El invento tiene como misión, especialmente, evitar estos inconvenientes. A este efecto, concierne a un aparato de purificación, especialmente para la depuración de agua, por medio de una capa turbulenta en forma de copos, caracterizado por uno o varios elemen-  
25 tos fundamentales de funcionamiento dispuestos de modo

19.7.72

404741

31 J



concéntrico o eventualmente uno junto a otro en un recipiente común, conteniendo cada elemento fundamental de funcionamiento al menos cuatro cámaras de funcionamiento, y en la parte inferior de cada cámara de filtración una  
5 entrada que une esta cámara de filtración con la cámara de coagulación, estando dimensionada esta cámara de filtración de manera que asegura una velocidad ascensional suficiente para mantener a la capa turbulenta en forma de copos en estado de suspensión perfecta y para evitar  
10 cualquier sedimentación en la cámara de filtración, lo cual permite obtener un aparato de rendimiento aumentado y con gastos reducidos, pudiendo ser adaptado el aparato igualmente a viejas instalaciones de distribución de agua al reconstruirlas.

15 Según un modo de realización del invento, los elementos fundamentales de funcionamiento y las cámaras de funcionamiento tienen una forma anular o prismática.

Según otro modo de realización, el dispositivo de distribución común del agua impurificada está  
20 compuesto por un canalón, un tubo de distribución, un tubo con orificios, y un segundo canalón de distribución, y eventualmente un canalón de alimentación, un pozo de distribución, otro tubo y otro canalón de distribución  
25 para asegurar una distribución uniforme del agua en la

404741



entrada.

Según otro modo de realización, el dispositivo de retirada común del agua purificada está compuesto por un conducto de retirada, un canalón colector  
5 y un canalón de circulación que asegura una circulación uniforme en todas las cámaras de funcionamiento.

Según otro modo de realización, el aparato contiene más de un elemento de funcionamiento y está dispuesto de manera tal que las cámaras de funcionamiento sean comunes para varios elementos fundamentales  
10 de funcionamiento.

El invento se extiende igualmente a las características que resultan de la descripción que se da seguidamente y de los dibujos anejos, así como a sus posibles combinaciones.  
15

La descripción se refiere a ejemplos de realización representados en los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 muestra, en sección axial, un aparato de purificación con elementos fundamentales  
20 de funcionamiento anulares que están dispuestos en la mitad izquierda de la Figura según la alternativa I y en la mitad derecha según la alternativa II;

La Figura 2 muestra una vista en planta del mismo aparato que en la Figura 1;

25 La Figura 3 muestra una vista axonomé-

404741

31 JU



trica de un elemento fundamental de funcionamiento prismático;

Las Figuras 4 y 5 muestran la sección y la proyección horizontal de un aparato de purificación de forma prismática.

En el aparato de purificación con los elementos fundamentales de funcionamiento dispuestos en anillo, se ha dispuesto, en el centro de un recipiente cilíndrico, un espacio de mezclado común A. Alrededor de este espacio, están dispuestos concéntricamente los diferentes elementos fundamentales de funcionamiento anulares,  $F_1$ ,  $F_2$  y  $F_3$ , cada uno de los cuales está constituido por una cámara de coagulación B, una cámara de filtración C, una cámara de sedimentación D y una cámara de agua pura E. Las cámaras indicadas están designadas para los diferentes elementos fundamentales de funcionamiento con los índices 1, 3, etc. En la alternativa I, únicamente las cámaras de agua purificada E están unidas entre sí. El tubo de alimentación 1 desemboca en la cámara de mezclado A por el cilindro buzo 2 que proporciona a la circulación una dirección conveniente. En la parte inferior de la cámara de mezclado A, se encuentra el conducto de vaciado 3. Por encima de éste en el contorno exterior de la cámara A se encuentra el dispositivo de distribución común, un canalón de distribución 4, di-

404741



vidido en segmentos, a partir de los cuales el agua  
circula por los tubos de distribución 5 y 6 en la parte  
superior de la cámara de coagulación B, que está provis-  
ta también con los canalones de distribución 7 por de-  
5 bajo de los tubos de distribución con orificios 6. En  
la parte inferior de la cámara de coagulación B, está  
dispuesta la entrada 8 en la cámara de filtración C;  
además, se encuentra allí el conducto de vaciado y de  
lavado 9. En la cámara de filtración C están dispuestas  
10 rejillas de homogeneización 10 y, sobre su borde supe-  
rior, la arista de rebosadero 11. En la parte superior  
de cada cámara de sedimentación D, se encuentran la  
pared directriz o de guía 12 y el conducto de retira-  
da 13 para agua purificada. En cada una de las cámaras  
15 de sedimentación D se encuentra, por la parte inferior  
o sobre el fondo, el conducto de circulación 14 para  
la retirada de los lodos densos. En la parte superior  
de la cámara de agua purificada E, se encuentran tubos  
colectores 15 para el agua purificada que circula por  
20 los tubos de circulación 16.

El modo de funcionamiento de la insta-  
lación descrita es el siguiente:

En la disposición alternativa I, el  
agua, con los productos químicos que se le han añadi-  
25 do, es introducida por el tubo de alimentación 1 en la

404741 31 JUL



cámara de mezclado A, en donde bajo la influencia del cilindro buzo 2 es invertido el sentido de la corriente y el agua es mezclada completamente con los productos de precipitación. Por el conducto de vaciado 3 circulan  
5 las impurezas gruesas después de haberse depositado en la cámara de mezclado común A. El agua mezclada cae a los diferentes segmentos del tubo de distribución 4 desde donde es conducida a los conductos de distribución  
10 5 y 6 en las cámaras de coagulación B. Por medio de los conductos de distribución con orificios 6 y los canales de distribución 7 se asegura en las cámaras de coagulación B un movimiento uniforme. El agua con los microcopos circula desde la cámara de coagulación B a través de la entrada 8 dentro de la cámara del filtra-  
15 ción C que está formada de manera tal que en ella reina una velocidad óptima y una circulación turbulenta del agua para mantener la capa de filtración con copos en estado de completa suspensión y para impedir cualquier sedimentación de la suspensión en forma de copos en es-  
20 te espacio, siendo separada la suspensión provocada por la coagulación mediante la filtración en la capa turbulenta de copos. El agua purificada pasa por la capa turbulenta en forma de copos a las cámaras de agua purificada E, de donde es retirada entonces por los anillos colecto-  
25 res 15. El nivel de la capa turbulenta en forma de copos en las cámaras de filtración C es determinado por las aris-

404741



tas de rebosadero 11 en las cuales el lodo en exceso es aspirado desde la capa turbulenta a las cámaras de sedimentación D.

La dirección de circulación del lodo es orientada en cada cámara de sedimentación D, por medio de la pared de guía 12, de tal manera que el lodo se deposite en la parte inferior de la cámara de sedimentación D y el agua purificada por la sedimentación es entonces retirada por el conducto de retirada 13 y es llevada al anillo colector 15. El lodo depositado circula por el dispositivo de circulación 14. El agua purificada es llevada desde los anillos colectores 15 por el canalón de circulación hasta los filtros rápidos.

En la alternativa II, la disposición de los elementos fundamentales de funcionamiento es la misma que en la alternativa I, pero las cámaras de funcionamiento de los diferentes elementos de funcionamiento están dispuestas de manera tal que las cámaras contiguas de coagulación y de sedimentación B, D, de dos elementos contiguos están constantemente unidas entre sí. Las cámaras de funcionamiento B, C, D y E tienen la misma función que en la alternativa I y están designadas, para los diferentes elementos fundamentales de funcionamiento, igualmente por los índices 1, 2, etc.

404741

81



El modo de funcionamiento de la disposición alternativa II es el mismo que en la disposición alternativa I. La diferencia esencial entre las dos alternativas consiste en que, en la disposición alternativa I, las diferentes entradas 8 de las cámaras de coagulación B en las cámaras de filtración C son hidráulicamente independientes, mientras que en la disposición alternativa II, dos entradas contiguas 8 ejercen siempre una influencia una sobre otra como consecuencia de la cámara de coagulación común B. La unión entre las cámaras de coagulación y de sedimentación B y D permite en la disposición alternativa II una reducción del número de conductos de tubos 5, 13 y 14.

El aparato de depuración de forma prismática contiene una cámara de coagulación B, una cámara de filtración C, una cámara de sedimentación D y una cámara de agua pura E. El agua con los productos de precipitación que se le añaden es introducida por el canalón de alimentación 1. El agua mezclada cae a los diferentes pozos de distribución 4 y llega desde allí a los conductos de distribución 5, en las cámaras de coagulación B, en donde se encuentra en la parte superior con canalones de distribución 7 y en la parte inferior con los conductos de vaciado o de lavado 9. El agua pasa por la capa turbulenta en forma de copos a

404741



la cámara de agua pura E de donde es retirada entonces por el canalón colector 15. El nivel de la capa turbulenta en forma de copos está determinado en la cámara de filtración C por la arista de rebosadero 11, por la  
5 cual es aspirado el lodo en exceso de la capa turbulenta en forma de copos a la cámara de sedimentación D. La dirección de circulación de lodo está orientada en cada cámara de sedimentación D por la pared de guía 12, de tal manera que el lodo se deposita en la cámara en la  
10 parte inferior de la cámara de sedimentación, y que el agua así depurada es conducida seguidamente por el tubo de retirada 13 al canalón colector 15. El lodo depositado circula por el conducto de circulación 14. El agua depurada es llevada desde los canalones colectores 15  
15 por canalones de circulación 16 a los filtros rápidos.

El modo de funcionamiento de la instalación descrita es el siguiente:

El agua impurificada con los productos químicos que se le han añadido es llevada por el canalón de alimentación 1, en donde se realiza al mismo  
20 tiempo el mezclado del agua con los productos químicos, a los pozos de distribución 4, que la reparten seguidamente, de modo uniforme, en tubos de distribución con orificios 5. A partir de los tubos de distribución con  
25 orificios 5, el agua circula en las cámaras de coagula-

404741

81



ción B. El modo de funcionamiento ulterior es el mismo que en el dispositivo ya descrito con elementos de funcionamiento en forma de anillo. El aparato de depuración según el invento presenta numerosas ventajas con relación a las actuales instalaciones. A diferencia de los aparatos de purificación con entrada en forma de hendidura o con entrada central, la disposición de los elementos fundamentales de funcionamiento en un plano permite la construcción de aparatos de depuración con un rendimiento tan grande como se desee, con una altura de construcción pequeña. Al contrario que el aparato pulsador, la uniformidad de la circulación en la capa turbulenta en forma de copos es asegurada por la disposición conveniente de las cámaras de funcionamiento y de la entrada en la cámara de filtración, lo cual permite la utilización de una corriente uniforme en el tiempo y, por consiguiente igualmente, la obtención de rendimientos máximos por unidad de superficie de la capa turbulenta en forma de copos.

La ventajosa disposición de los elementos de funcionamiento utiliza el volumen del recipiente en el grado más elevado posible, de manera que se pueden efectuar directamente en el recipiente la coagulación y la sedimentación, y toda la superficie del recipiente queda libre para la capa turbulenta en forma

404741



de copos. La retirada del agua depositada desde las  
cámaras de sedimentación, dispuesta de modo eficaz,  
significa un nuevo aumento del rendimiento del aparato  
de depuración. La circulación obligatoria uniforme  
5 en todas las cámaras de funcionamiento del aparato de  
depuración impide la formación de corrientes perjudi-  
ciales y el aparato de depuración alcanza, por esta .  
razón, un efecto de depuración máximo. El aparato de  
depuración funciona de manera puramente hidráulica y  
10 no necesita de ninguna instalación suplementaria, tal  
como por ejemplo una instalación de mezclado o de pul-  
sación con alimentación de energía. Pudiéndose efectuar  
libremente la elección de una forma conveniente del apa-  
rato de depuración, esto permite reconstruir la mayor  
15 parte de las antiguas instalaciones de distribución de  
agua, utilizando el presente invento, lo cual aumenta  
sensiblemente su rendimiento.

Resulta evidente que el invento no está  
limitado a los ejemplos de realización precedentemente  
20 descritos y representados y a partir de los cuales se  
podrán prever otras variantes, sin salirse por ello del  
marco del invento.

40474131



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Aparato de purificación, especialmente para la depuración de agua, por medio de una capa turbulenta en forma de copos, caracterizado por uno o varios elementos fundamentales de funcionamiento dispuestos de modo concéntrico o eventualmente uno junto a otro en un recipiente común, conteniendo cada elemento fundamental de funcionamiento al menos cuatro cámaras de funcionamiento, y en la parte inferior de cada cámara de filtración una entrada que une esta cámara de filtración con la cámara de coagulación, estando dimensionada esta cámara de filtración de manera que asegura una velocidad ascensional suficiente para mantener a la capa turbulenta en forma de copos en estado de suspensión perfecta y para evitar cualquier sedimentación en la cámara de filtración, lo cual permite obtener un aparato

21.7.72

- 15 -

M

404741

31



to de rendimiento aumentado y con gastos reducidos, pudiendo ser adaptado el aparato igualmente a viejas instalaciones de distribución de agua al reconstruirlas.

5                   2.- Aparato de purificación según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos fundamentales de funcionamiento y las cámaras de funcionamiento tienen una forma anular o prismática.

10                   3.- Aparato de purificación según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de distribución común del agua impurificada está compuesto por un canalón, un tubo de distribución, un tubo con orificios y un segundo canalón de distribución, y eventualmente un canalón de alimenta-  
15                   ción, un pozo de distribución, otro tubo y otro canalón de distribución para asegurar una distribución uniforme del agua en la entrada.

20                   4.- Aparato de purificación según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de retirada común del agua purificada está compuesto por un conducto de retirada, un canalón colector y un canalón de circulación que asegura un vertido uniforme en todas las cámaras de funcionamiento.

25                   5.- Aparato de purificación según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque con-

MM



31 JUL 1951

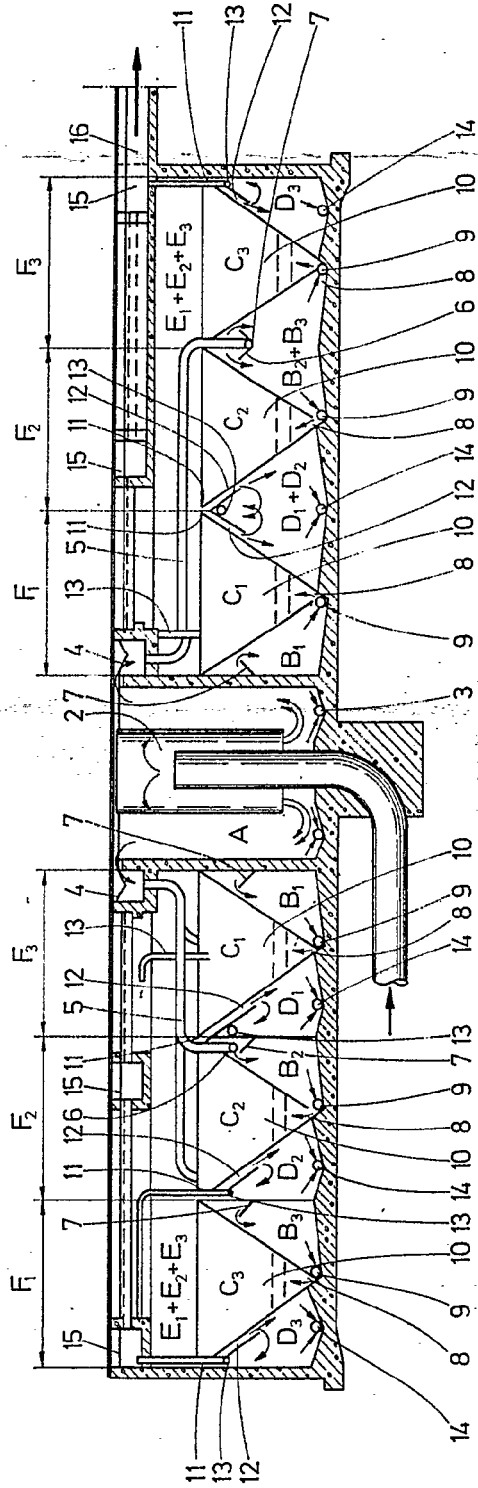


Fig.1

Alberty de Kozubaru  
Per Federa

404741

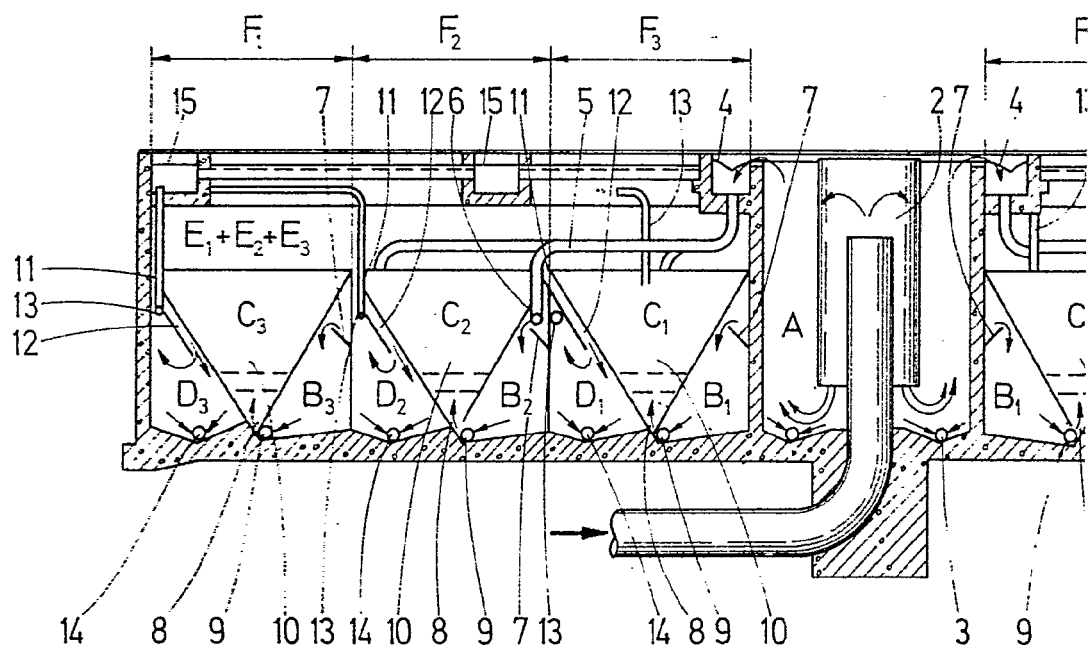
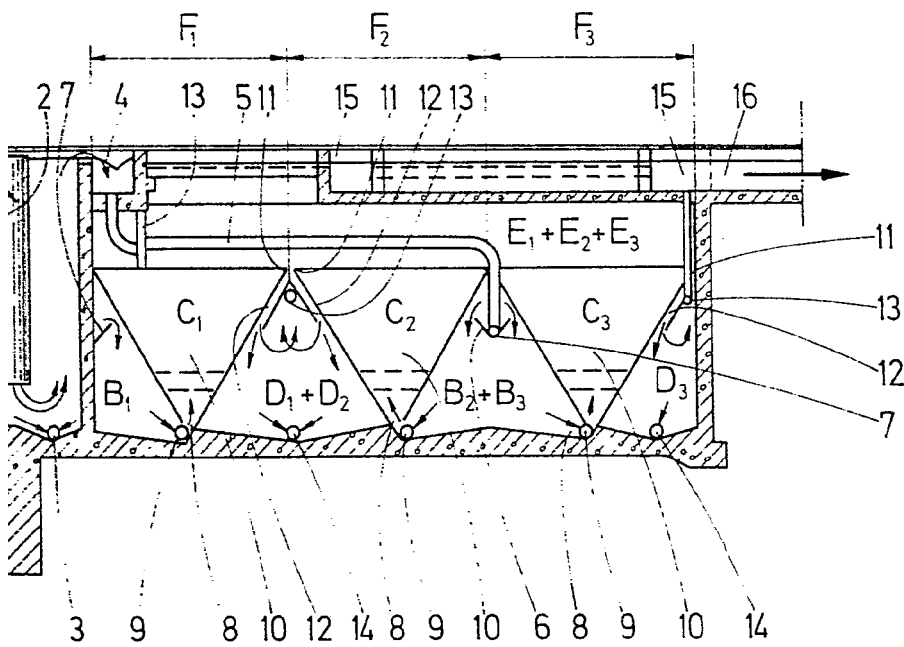


Fig.1

404741

31 JUN 1955  
RECEIVED



J.1

Alberto de Foz  
Per Foz

404741

404741

01 JUL 1951

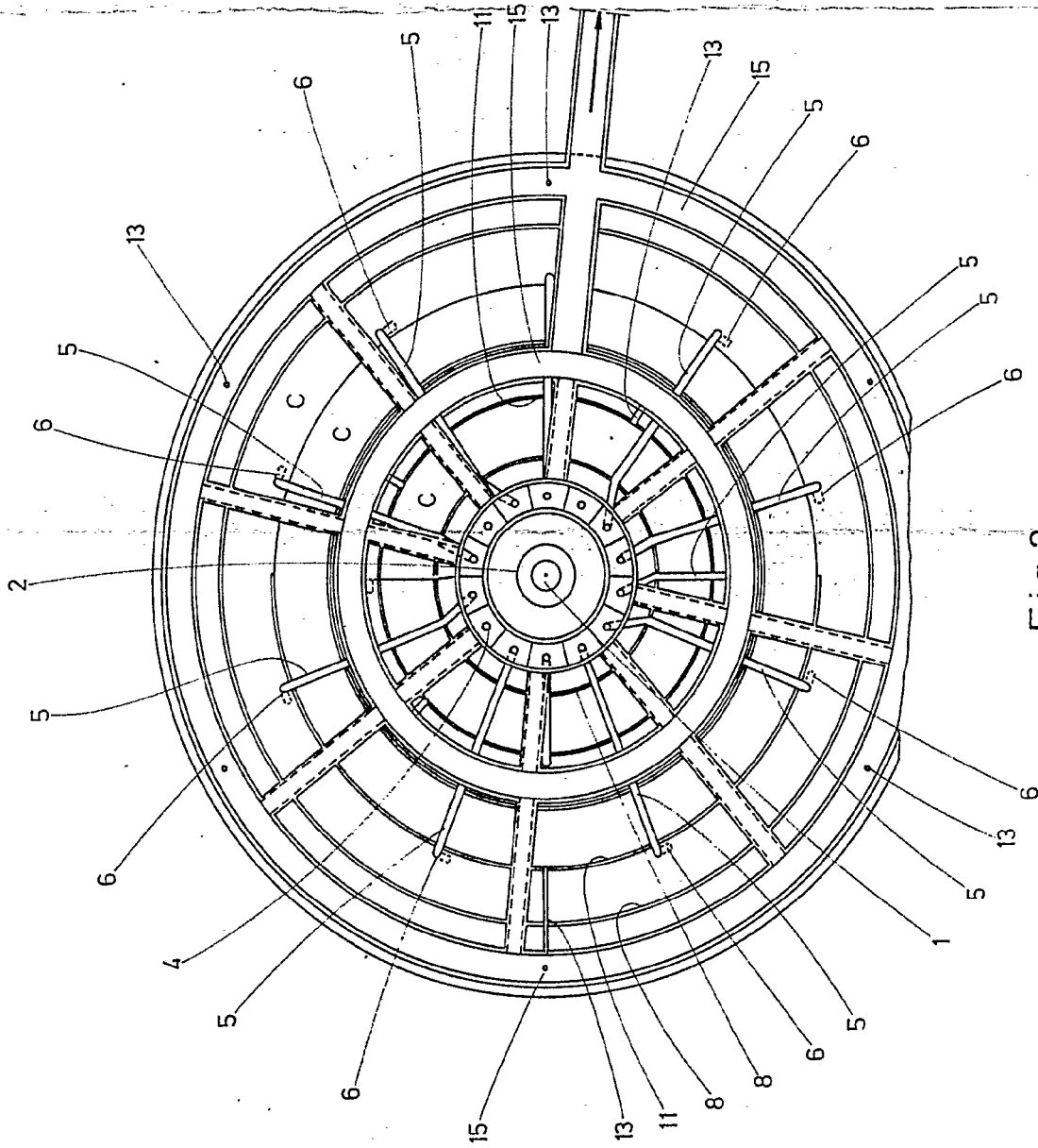
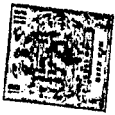


Fig.2

ALBERTO G. BIZCUTTI  
Per Fede  
*Alberto*

404741

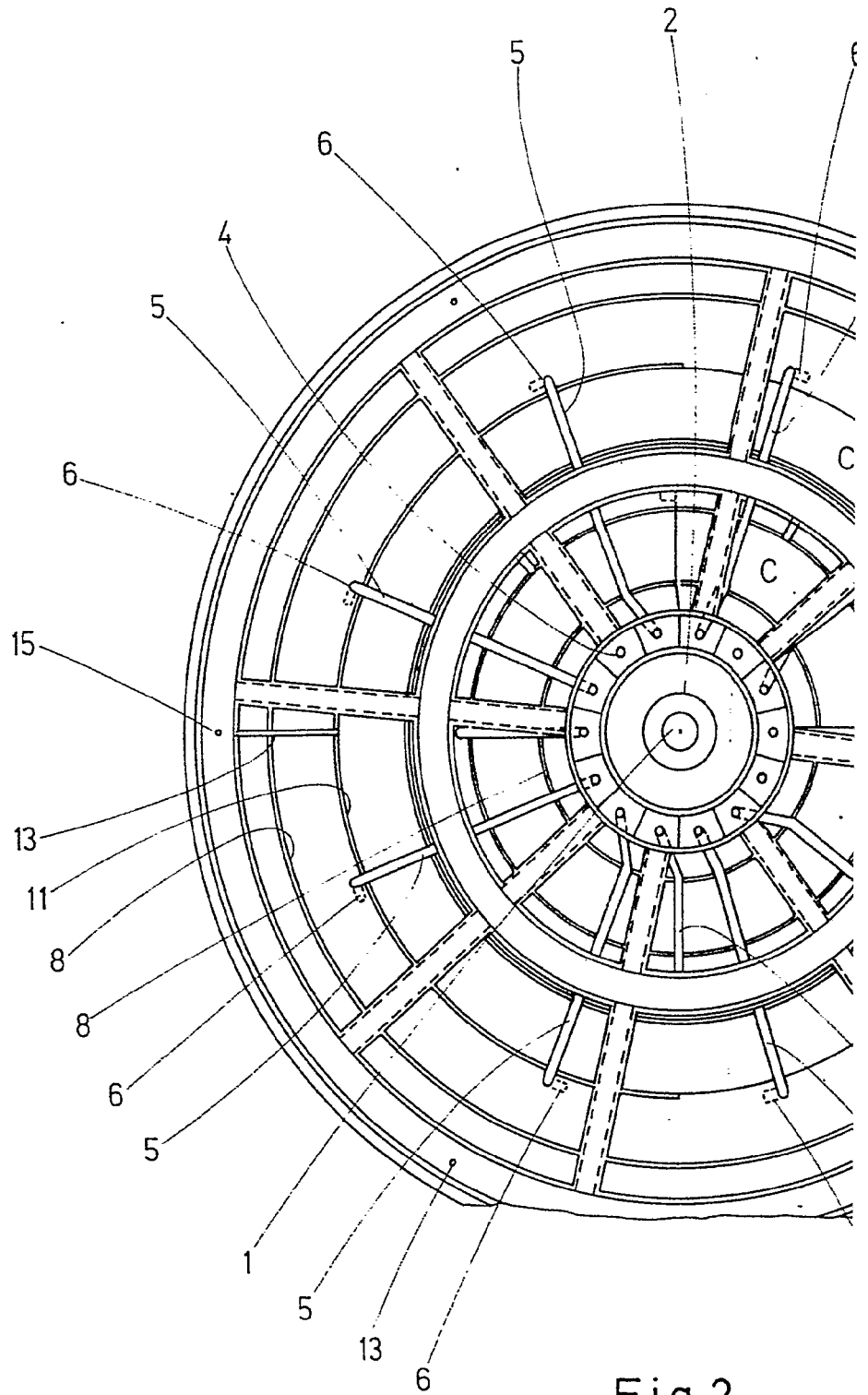
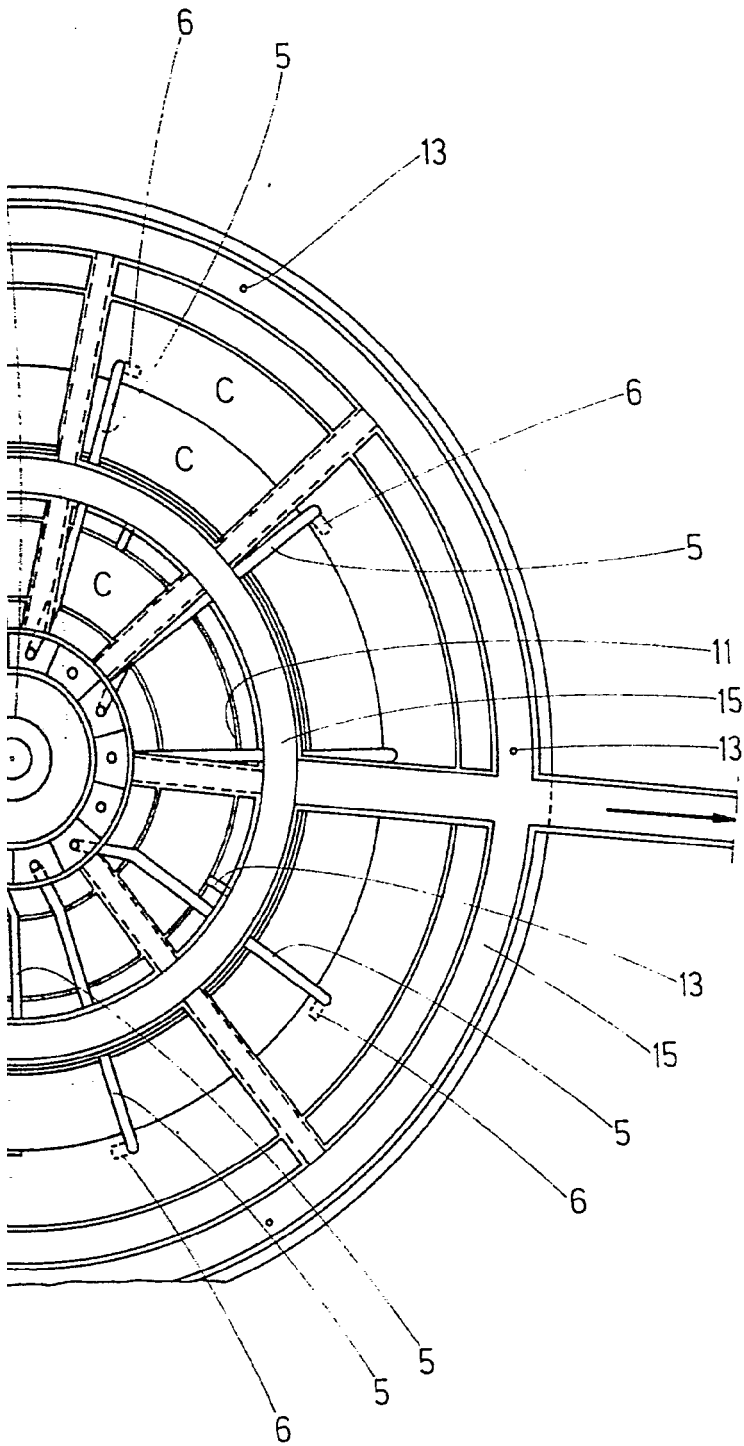


Fig.2

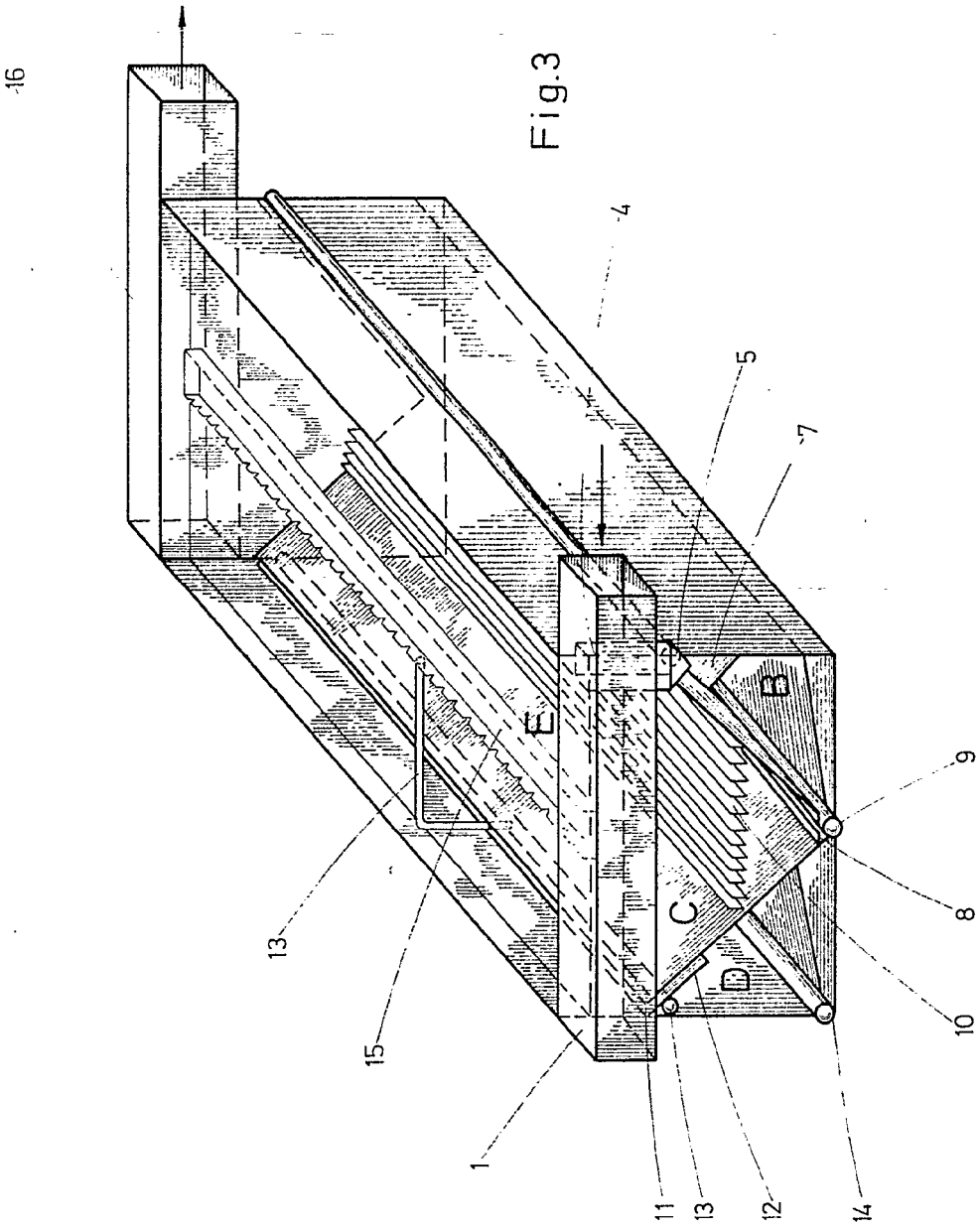
404741

31 JUL.



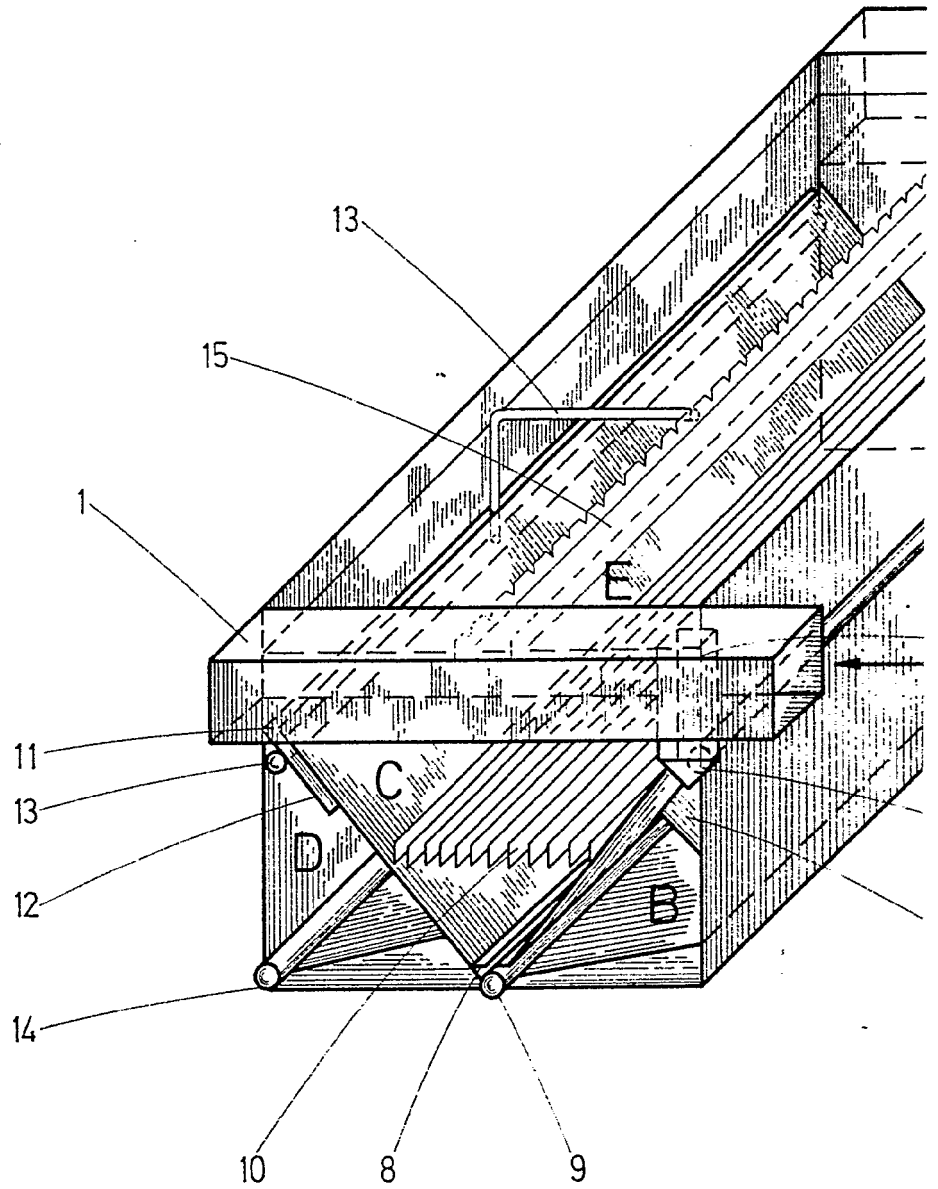
g.2

Alberto de Elzoburu  
Per Ferrer



Attesto de Elizabeth  
Por Felicy

404741



404741

1931.470

31 June

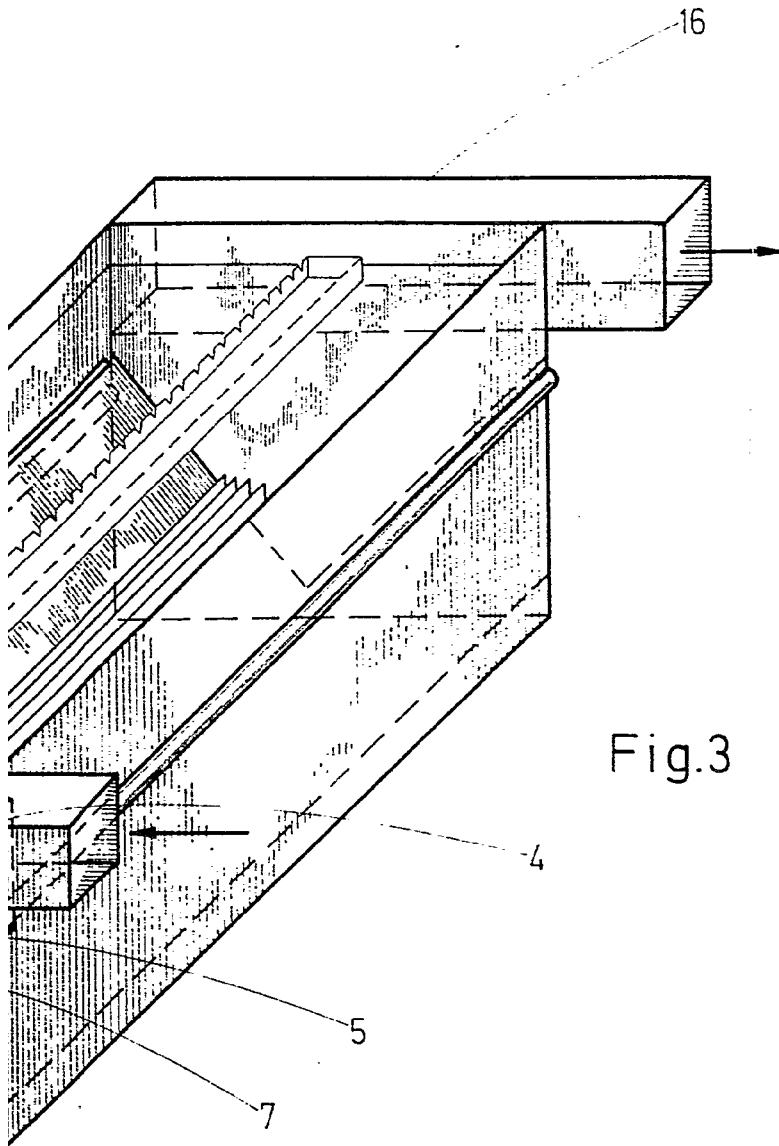


Fig.3

Alfredo de Eizaburu,  
Per Poser

