

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 457137	10 A1
21		
22	FECHA DE PRESENTACION 23 de Marzo de 1.977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 08427	24-3-76	FRANCIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E04 H, C02C, E03F	

64 TITULO DE LA INVENCION
"INSTALACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE ORIGEN URBANO O INDUSTRIAL QUE COMPORTA UN CANAL DE OXIDACION"

71 SOLICITANTE (ES)
P E C Engineering

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
62 rue Jeanne d'Arc - PARIS - (Francia)

72 INVENTOR (ES)
RAYMOND HAMEL, que cto sus derechos a la firma solicitante.

73 TITULAR (ES)
P E C Engineering

74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYÁS, Abogado-Agente Oficial de la Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención concierne una instalación depuradora prefabricada para la depuración de las aguas residuales de origen urbano o industrial. Dichas instalaciones comportan un canal de oxidación o activación de los lodos mediante aportación de oxígeno disuelto, un depósito de decantación y eventualmente un depósito de estabilización y espesamiento de lodos. La presente invención concierne de modo más particular los elementos prefabricados para la construcción del canal de oxidación de lodos.

10. Se conoce el tratamiento de las aguas residuales mediante la puesta en contacto de dichas aguas con aire en un depósito de oxidación hasta la mineralización parcial o total de los lodos, y luego decantación de los lodos y separación del agua depurada. Las instalaciones de depuración comportan por lo tanto un depósito de oxidación en el cual se pone en contacto las aguas residuales con el oxígeno mediante barboteo de aire comprimido o mediante agitación del agua con ayuda de cepillos, de paletas, de turbinas, etc... Las instalaciones comportan asimismo depósitos para la decantación de los lodos después de oxidación y, eventualmente, depósitos de almacenamiento al objeto del espesamiento de los lodos.

15. Los depósitos de oxigenación son la mayoría de las veces depósitos de forma cuadrada o rectangular. Pero este tipo de depósito no permite obtener un rendimiento óptimo. Se ha propuesto utilizar unos depósitos de tipo canal que permiten una mejor agitación y por supuesto un mejor rendimiento de oxigenación. Sin embargo el precio de costo de los depósitos de este tipo contruidos de forma tradicional resulta muy alto con relación al precio de los depósitos de geometría cuadrada o rectangular.

20. La presente invención concierne una instalación depuradora que comporta un depósito de aireación de tipo canal cuyo precio de costo resulta muy inferior.

25. La presente invención concierne una instalación depuradora de aguas residuales de origen urbano o industrial, prefabricada, que incluye un de

30.

5. depósito de oxidación de tipo canal caracterizada por el hecho que el depósito de oxidación se construye mediante ensamble de elementos tubulares paralelepípedicos de hormigón provistos de aberturas de misma dimensión para la entrada y la salida de las aguas residuales a tratar y revestidos interiormente en el fondo y en las paredes laterales con una hoja de substancia termoplástica que sobrepasa de las aberturas de entrada y/o salida de las aguas residuales a tratar de manera a formar un parabarros.

10. Para efectuar el ensamble se colocan los elementos paralelepípedicos los unos al lado de los otros de tal manera que la abertura para la entrada de agua de un elemento coincida con la abertura de salida de agua del elemento que precede y se suelda el parabarros de uno de los elementos sobre el revestimiento del otro elemento. Se obtiene así la estanqueidad de la junta entre dos elementos. El recubrimiento se hace de preferencia en el sentido del movimiento del agua.

15. El revestimiento está confeccionado con cualquier substancia termoplástica susceptible de ser soldada a ella misma por calentamiento. Dicha substancia puede ser caucho butilo, neopreno, poliestileno, cloruro de polivinilo. El revestimiento puede también ser constituido por una capa de asfalto asociada a una hoja de substancia termoplástica como por ejemplo el cloruro de polivinilo.

20. El revestimiento de substancia termoplástica se fija en el fondo y en los laterales de cada elemento paralelepípedico mediante encolado o sellado. En este último caso la hoja de substancia termoplástica está adecuadamente provista de protuberancias en una de sus caras y se prepara el elemento paralelepípedico colando el hormigón en la cara que tiene las protuberancias, las cuales sirven para anclar la hoja de substancia termoplástica en el hormigón. La figura 1 anexa representa a título de ejemplo, una hoja provista de protuberancias tras el sellado en el hormigón.

25.
30.

Para construir la instalación de depuración se utilizan como mínimo dos tipos de elementos prefabricados. El primer tipo de elementos está representado en la figura 2 anexa. Se compone de un tubo paralelepípedo (1) de sección rectangular o cuadrada. El tubo está abierto en sus dos extremos (2) y (2'). Las paredes laterales (3) y (3') están recubiertas con una hoja de substancia termoplástica (4) cuya sección vertical forma una U. En la figura 2 la hoja de substancia termoplástica (4) forma un parabarro (5) en los extremos (2) y (2'). Esta disposición permite orientar el elemento tal como se desea en el momento del ensamblaje. Sin embargo, en la mayoría de los casos uno de los parabarros debe cortarse para el montaje. Según otro modo de realización el elemento solo comporta un parabarro.

El techo (6) tiene una abertura (7). Dicha abertura puede quedar abierta o recibir bien sea una chimenea de aireación bien sea un enjaretao metálico que prohíbe la propagación de los aerosoles que se forman en el canal de oxidación. En la abertura (7) se fijan los aparatos necesarios para la aireación del agua, tales como cepillos, tornillos, turbinas, etc. La sección de las paredes de hormigón en los extremos (2) y (2') del elemento puede ser provista de un dispositivo que permita ensamblar dos elementos vecinos. Puede ser por ejemplo achaflanada de forma a encajar para el ensamblaje. Sin embargo, teniendo el revestimiento interior una estanqueidad perfecta tras la soldadura, los diferentes elementos pueden simplemente ser yuxtapuestos.

La dimensión de los elementos es variable. Su altura h y su anchura l pueden por ejemplo variar entre 1,50 y 3,00m y la longitud L entre 2,00 y 5,00m. Al objeto de cumplir las normas de dimensión impuestas para los transportes por carretera, se construyen de preferencia los elementos con las siguientes medida: 2,50x2,50x5,00m. El espesor de las paredes puede variar entre $\frac{3}{4}$ y 15 cm., y un espesor de 8cm representa un término medio adecuado. La dimensión del parabarro (5) varía por ejemplo entre 10 y

30 cm. Puede ser igual a 20cm para los elementos de 2,50x2,50x5,00m.

5. Un segundo tipo de elemento está ilustrado en la figura 3. Lo constituye también un paralelepípedo (11) que comporta una abertura en uno de sus extremos (12). La otra abertura (12) se abre en una de las paredes laterales (13) en el extremo de esta pared opuesta a la abertura (12). El ángulo formado por la segunda pared lateral (13') y la pared vertical que cierra el paralelepípedo está cortado por un tabique (18). Según un modo de realización este tabique es plano tal como se ilustra en la figura 3. Según otro modo de realización el tabique está en arco de círculo
10. siendo este último modo de realización más favorable desde el punto de vista hidráulico. Las características del revestimiento son las mismas que en el primer tipo de elemento. La altura y la anchura son iguales a las del primer elemento. La longitud puede ser diferente pero varía en el mismo intervalo. Este elemento sirve para modificar la dirección de
15. la corriente de agua en el canal.

Estos dos tipos de elementos son los elementos básicos. Algunos elementos modificados pueden utilizarse para permitir la alimentación de agua a tratar así como el desbordamiento de los lodos activados.

20. La figura 4 representa un elemento de base del primer tipo modificado para permitir la evacuación de las aguas por medio de sobrante. Es idéntico a los elementos del primer tipo salvo que en la parte superior de una de las paredes laterales (33) se han establecido una o varias aberturas para la evacuación de las aguas. Dichas aberturas pueden ser redondas, cuadradas o rectangulares. Los elementos del segundo tipo pueden asimismo modificarse para autorizar la introducción de las aguas sucias. Estos elementos modificados incluyen asimismo unas aberturas en una pared lateral, las cuales en este caso están situadas a un nivel por encima del plano de agua.

25. Los elementos se fabrican por moldeo de hormigón armado y vibrado.
30. Tal como se ha explicado anteriormente el revestimiento puede ser bien s

sea sellado durante el moldeo, bien sea encolado posteriormente.

Para construir una instalación depuradora se disponen los elementos unos tras otros y se suelda seguidamente por calentamiento el pararrayo de uno de los elementos sobre el revestimiento del elemento que sigue. Los elementos pueden ser dispuestos sobre un lecho de arena o sobre el terreno natural aplanado. En efecto, siendo la unión entre dos elementos asegurada por la capa de revestimiento termoplástico, el conjunto conserva una cierta elasticidad. Por consiguiente, las pequeñas irregularidades del terreno así como sus leves movimientos no causan ningún problema, y no afectan de modo particular la estanqueidad. Los elementos pueden también ser dispuestos sobre una forma de hormigón. En este caso la forma no tiene necesidad de tener mucho espesor. La instalación puede asimismo ser parcial o totalmente encajada.

Los elementos están fijados bien sea mediante bridaje con cables, bien sea con anclajes sellados cuando dichos elementos se disponen sobre una forma de hormigón.

La disposición de los elementos durante la construcción de la instalación depuradora puede modificarse según las necesidades y según el terreno disponible. Elementos del primer tipo pueden ser alineados de manera a formar un canal de oxidación leneal que se asocia a un depósito de decantación clásica. Sin embargo los elementos son preferencia ensamblados de manera a formar un canal cerrado que rodea el depósito de decantación las paredes laterales de los elementos que forman el canal sirviendo al menos parcialmente de paredes laterales para el depósito de decantación. De la misma manera los elementos pueden rodear el depósito de espesamiento de lodos. Se pueden así realizar instalaciones de depuración muy compactas.

Las figuras 5 a 7 representan esquemáticamente diferentes disposiciones posibles para la construcción de instalaciones de depuración con ayuda de elementos prefabricados.

La instalación representada en la figura 5 es la más sencilla, y

comporta cuatro elementos prefabricados que rodean un depósito de decantación. La figura 6 representa otra disposición en la cual el canal rodea el depósito de decantación. En la instalación representada en la figura 7 los elementos prefabricados que forman el canal rodean a la vez el depósito de decantación y el depósito de espesamiento de lodos. Es evidente que la invención no se limita a las disposiciones mencionadas más arriba, y por el contrario estas disposiciones pueden ser variadas al infinito por el hombre de arte según las necesidades. Hay que subrayar además que la disposición de los elementos de una instalación construida puede ser posteriormente modificada, y en particular ampliada sin dificultad. En efecto, basta para ello de cortar el revestimiento de substancia termoplástica entre dos elementos y de añadir los elementos suplementarios necesarios.

5. Cuando los elementos prefabricados rodean el depósito de decantación, este último puede realizarse de diferentes formas. Según una primera forma de realización, el fondo de decantación es plano y se encuentra al mismo nivel que el fondo de los elementos que forman el canal. En particular, la forma de hormigón que soporta los elementos que forman el canal sirve asimismo de fondo al depósito de decantación. La estanqueidad se obtiene mediante el revestimiento del fondo y de las paredes con una hoja de substancia termoplástica al igual que para los elementos prefabricados. En este caso sin embargo el revestimiento debe realizarse en la obra. La figura 8 representa un depósito de decantación de este tipo. Según otra forma de realización, el fondo del depósito de decantación está situado a nivel inferior al del fondo de los elementos que forman el canal. Este tipo de depósito está representado en la figura 9. El fondo del depósito puede también estar en inclinación de manera a formar una o varias cubas. Este tipo de depósito está por ejemplo esquemáticamente representado en la figura 10.

10. Otras modificaciones podrán ser efectuadas por el hombre de arte

15.

20.

25.

30.

sin salir de la invención.

N O T A

5.

Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud francesa Nº 76 08427, depositada el 24 de Marzo de 1976, y que se declara como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

10.

1.- Instalación depuradora de aguas residuales de origen urbano o industrial que comporta un canal de oxidación caracterizada por el hecho que el depósito de oxidación está formado por ensamblaje de elementos tubulares paralelepípedicos de hormigón provistos de aberturas de misma dimensión para la entrada y la salida de las aguas residuales a tratar y revestidos interiormente en el fondo y en las paredes laterales con una hoja de substancia termoplástica que sobrepasa las aberturas de entrada y/o salida de aguas residuales a tratar de manera a formar un parabarro.

15.

20.

2.- Instalación depuradora según la reivindicación caracterizada por el hecho que al menos uno de los elementos tubulares paralelepípedicos está abierto en sus dos extremos, que el fondo y las paredes laterales están revestidas con una hoja de substancia termoplástica y que el techo está provisto de una abertura.

25.

3.- Instalación depuradora según las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada por el hecho que la hoja de substancia termoplástica comporta protuberancias en una de sus caras y que está sellada en la pared de hormigón durante la colada de dicho hormigón.

30.

4.- Instalación depuradora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizada por el hecho que uno al menos de los elemen-



5. tos paralelepípedicos tubulares comporta una primera abertura en uno de sus extremos, que el segundo extremo está cerrado por un tabique vertical, que la segunda abertura se abre en una primera pared lateral al extremo de esta pared opuesta al extremo que comporta la primera abertura y que el ángulo formado entre la segunda pared lateral y la pared vertical que cierra el segundo extremo del paralelepípedo está cortado por un tabique.

5.- Instalación depuradora según la 4 reivindicación por el hecho que el tabique está en arco de círculo.

10. 6.- Instalación depuradora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho que en la parte superior de una de las paredes laterales de al menos un elemento se han previsto una o varias aberturas para la evacuación de las aguas por un sobrante.

15. 7.- Instalación depuradora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizada por el hecho que en la parte superior de una de las paredes laterales de al menos un elemento se han previsto una o varias aberturas que se abren por encima del plano de agua para la alimentación de aguas sucias.

20. 8.- Instalación depuradora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizada por el hecho que los elementos que forman el canal de oxidación rodean el depósito de decantación y/o el depósito de espesamiento de lodos, sirviendo las paredes laterales que forman el canal al menos parcialmente de paredes laterales para los depósitos de decantación y/o de espesamiento de lodos.

25. 9.- Instalación depuradora de aguas residuales de origen urbano o industrial que comporta un canal de oxidación.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de 9 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 2 láminas de dibujos.

Madrid, 23 de Marzo de 1977

30.

PEC Engineering
JAIME ISERN
p.a. p. p.

Firmado: JOSE L. MORA

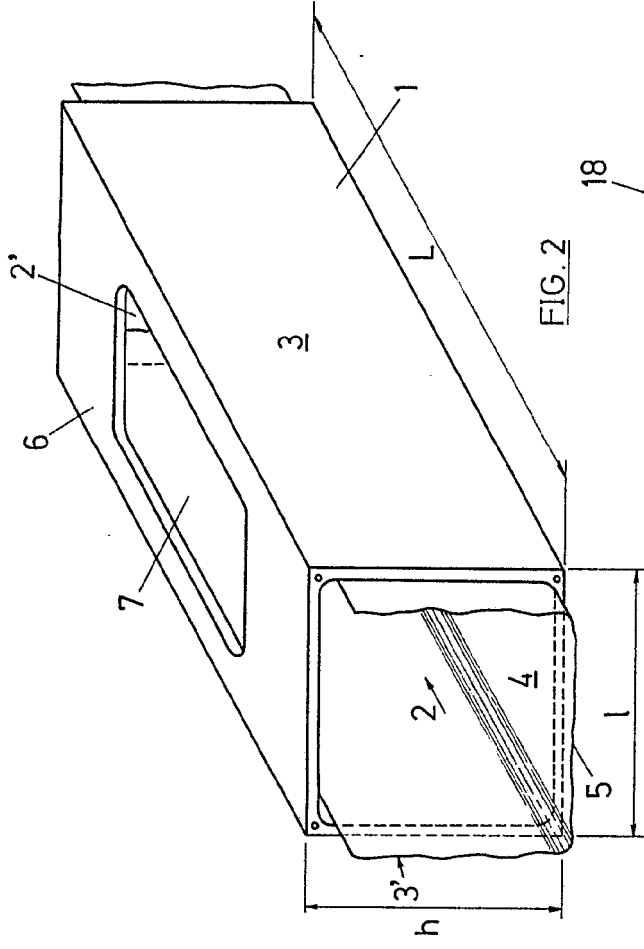
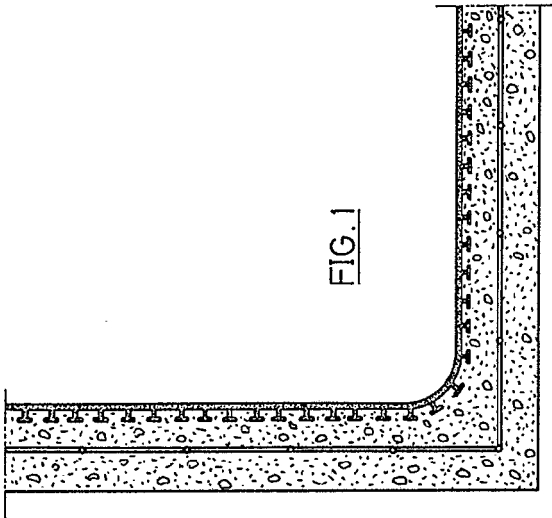


FIG. 2

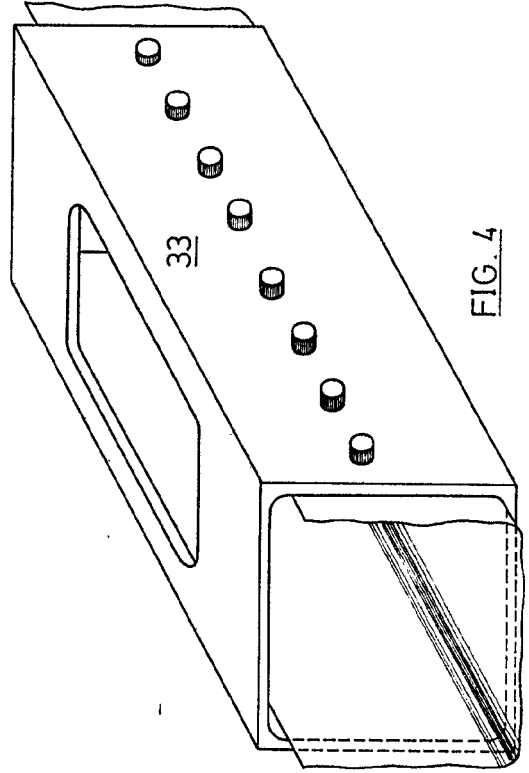


FIG. 4

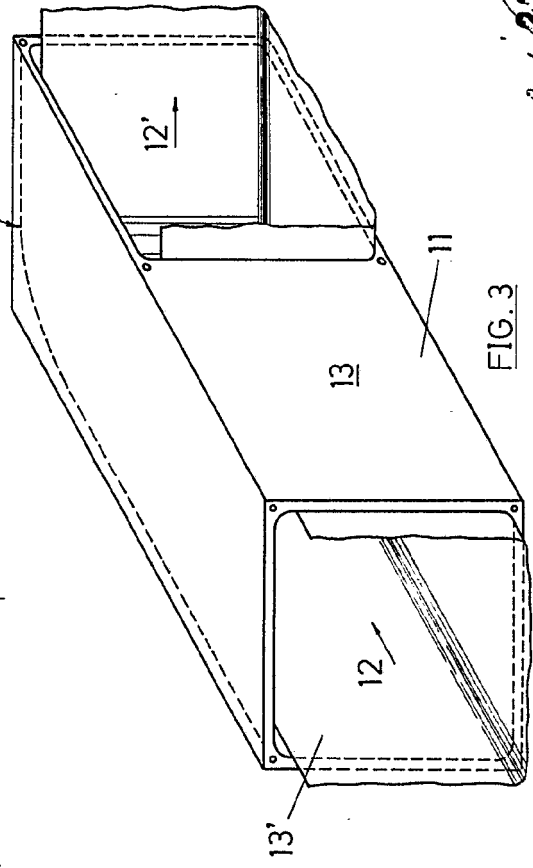
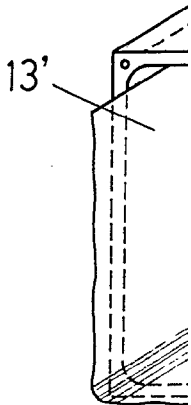
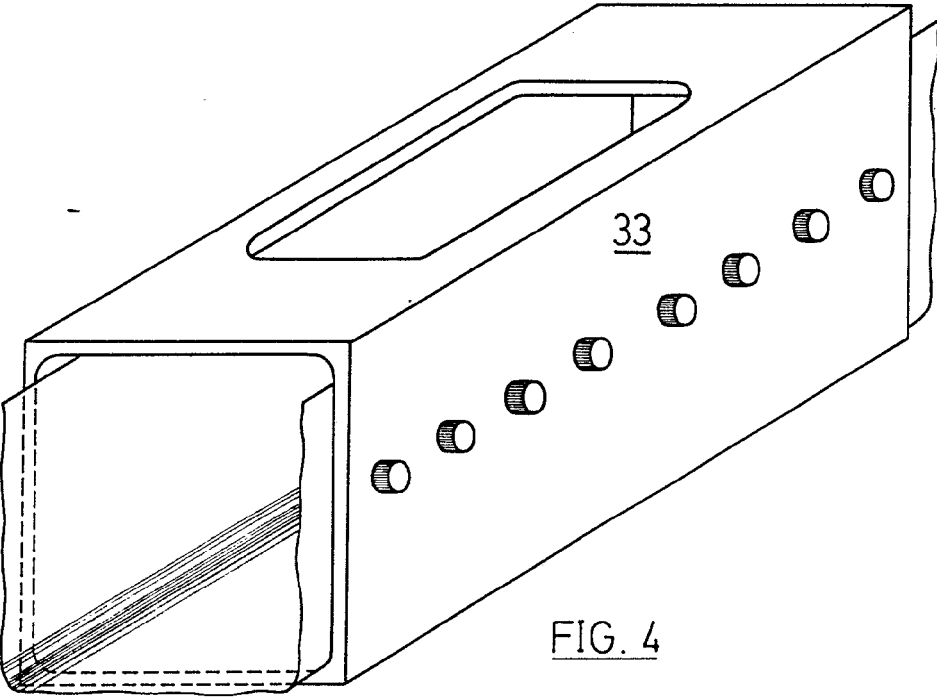
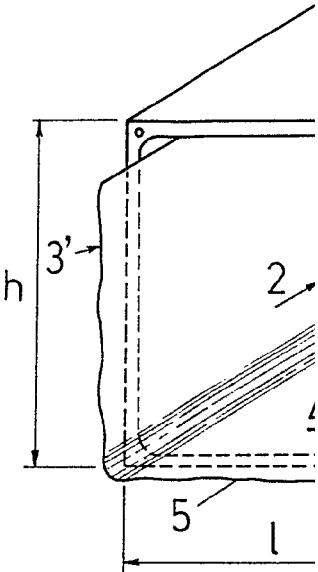
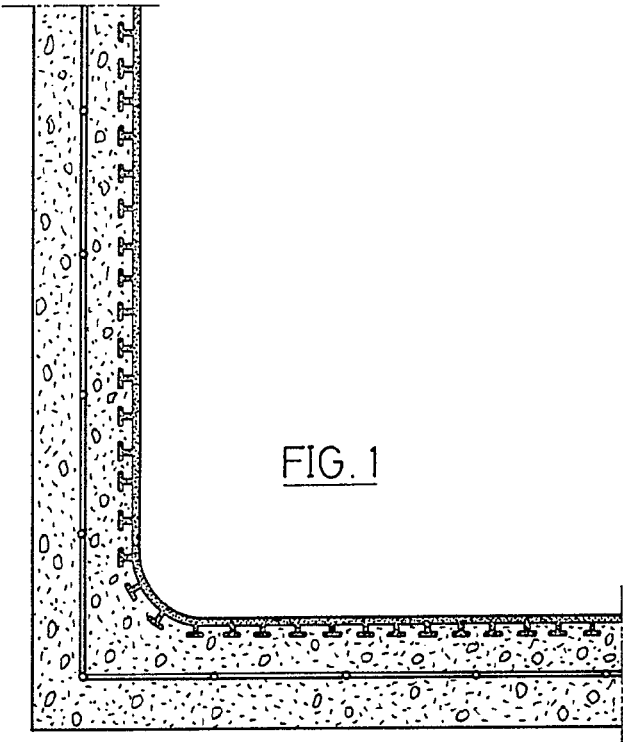


FIG. 3

MOYINE IBERN
P. P.
23 MAR. 1977
Firmado: JCSE L. MORA



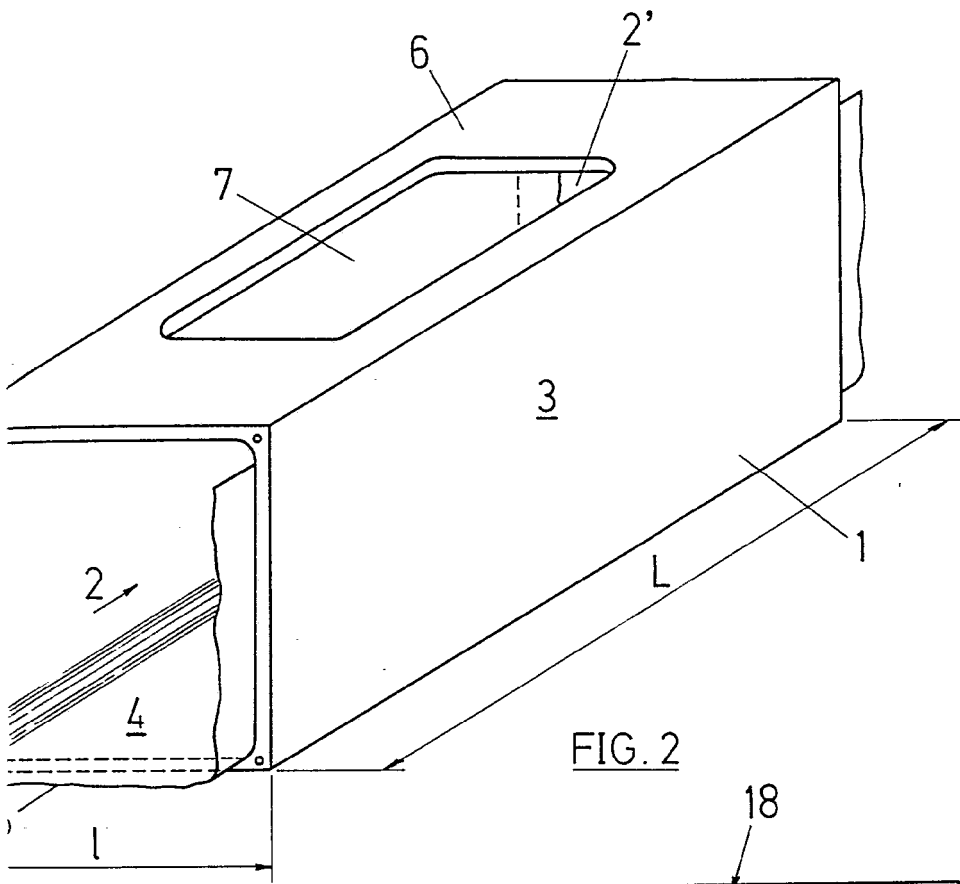


FIG. 2

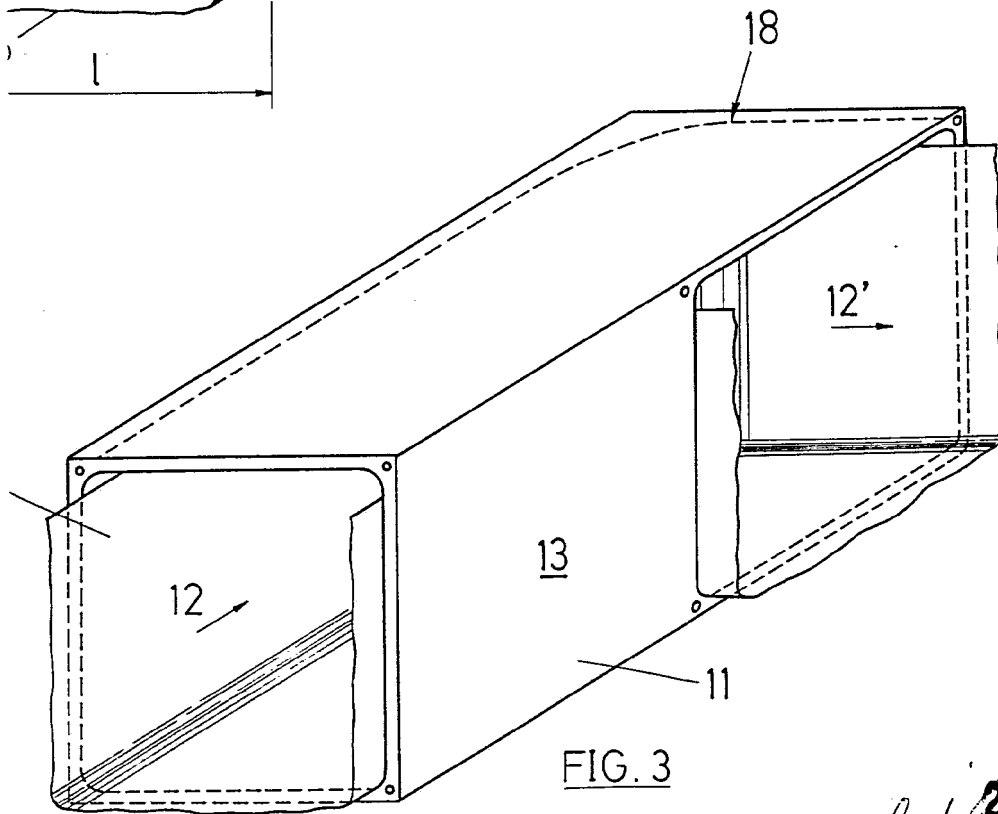


FIG. 3

23 MAR. 1977

MORALE IVERN
P. P.

Firmado: JOSE L. MORALE

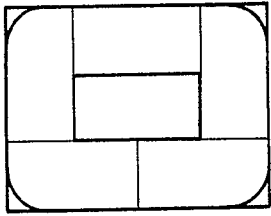


FIG. 5

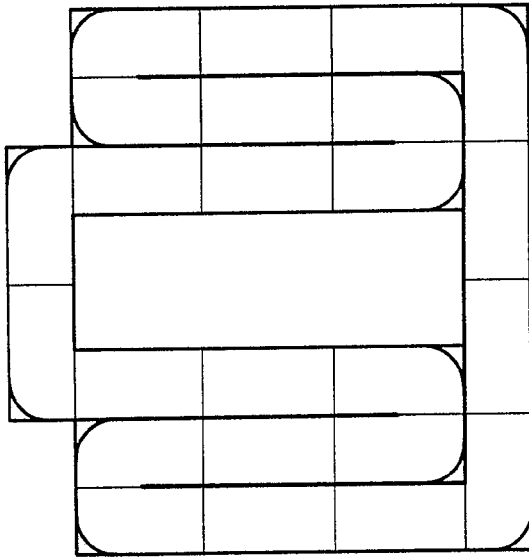


FIG. 6

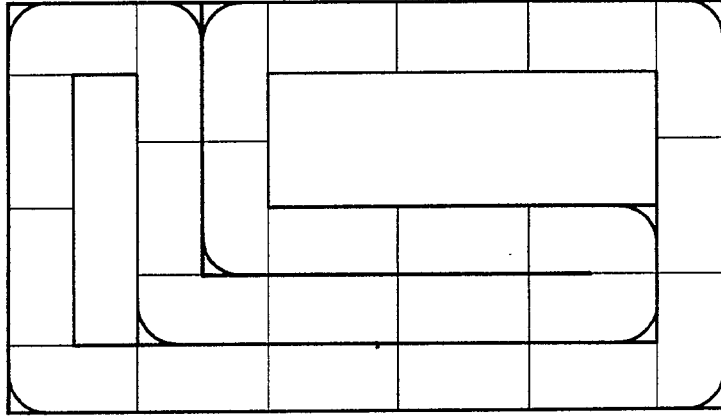


FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9



FIG. 10

23 MAR. 1977
MORALE IBERN
P. A.
Firmado: JOSÉ L. MORA

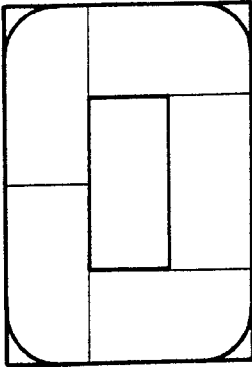


FIG. 5

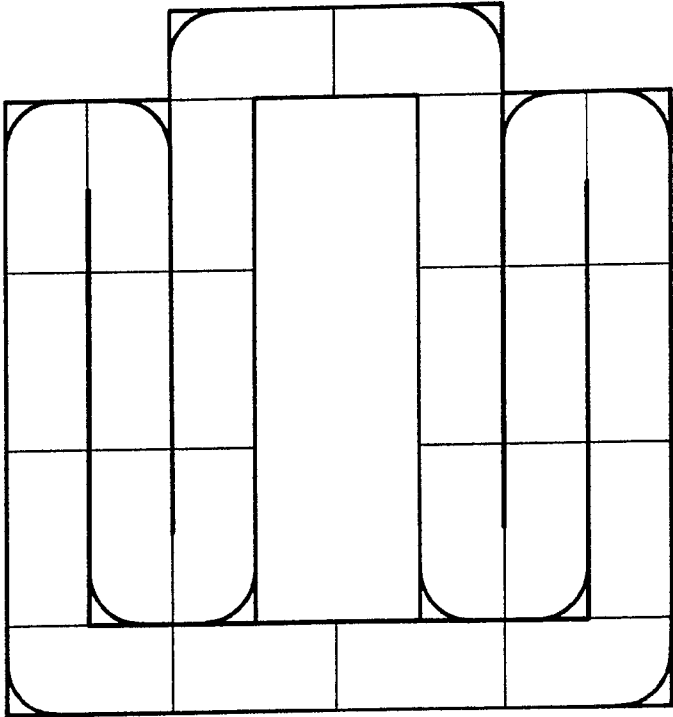


FIG. 6

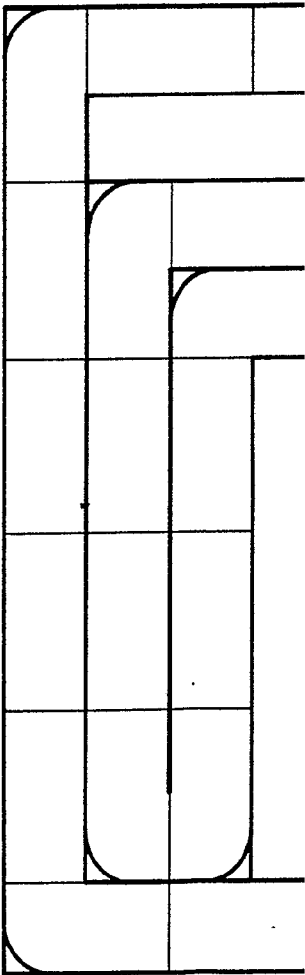


FIG. 7



FIG. 8

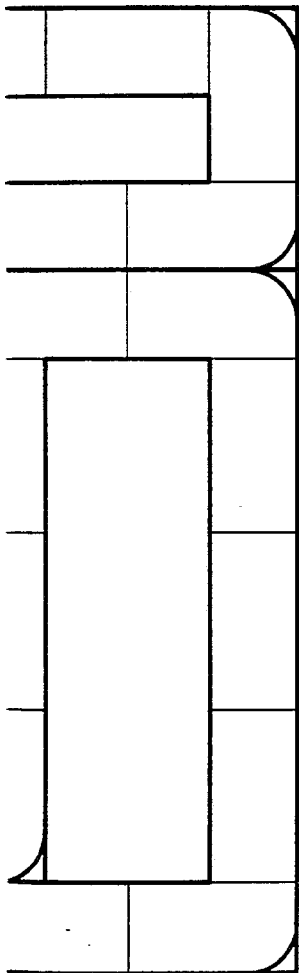


FIG. 7

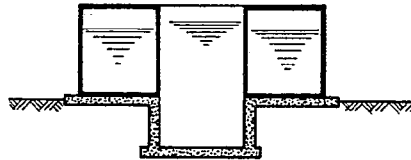


FIG. 9

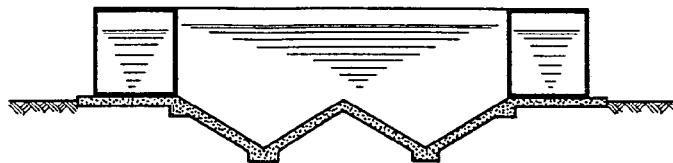


FIG. 10

Madrid **23 MAR. 1977**
JAIME ISERN
P. P.
Firmado: JOSE L. MORA