

431701



MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre  
de AURELIO HERNANDEZ MUÑOZ, de nacio  
nalidad española, domiciliado en -  
O'Donnell 15, MADRID, por: "DEPURADO  
RA COMPACTA DESPLAZABLE DE OXIDACION  
TOTAL".

Int. Cl. 2.	C02C 1/02
- . - . - .	

5 El invento se refiere a depuradoras de oxidación total para aguas residuales construidas en un elemento único y de forma tal que pueden ser transportadas terminadas de fábrica al punto de ubicación, y si es preciso su transporte a otro lugar.

10 Son conocidos sistemas de oxidación total empleados para urbanizaciones o pequeñas aglomeraciones, es decir para pequeños caudales. Las ventajas de la adopción de depuración biológica se basan, por una parte en la economía de instalaciones al poderse realizar tanto el tratamiento del agua como la estabilización de los fangos en un solo aparato, ahorrando así el coste que supondría, bien la instalación de un digestor de fangos (por fermentación anaerobia) o la de un tanque accesorio para la estabilización aerobia de los mismos.

15 Por otra parte, las condiciones de vertido del agua de salida son adecuadas a las normas existentes con reducción en DBO<sub>5</sub> hasta el 95%.



Una estación depuradora de oxidación total consta al menos de las siguientes partes, o fases del proceso:

- |   |                    |   |                     |
|---|--------------------|---|---------------------|
|   | Pretratamiento     | ) | Rejilla de desbaste |
|   |                    | ( |                     |
|   |                    | ) | Desarenador         |
| 5 |                    | ) | Zona de oxidación   |
|   | Balsa de oxidación | ( |                     |
|   |                    | ) | Zona de decantación |

En cuanto al funcionamiento de la instalación de las distintas etapas se describen a continuación.

Rejillas de desbaste. Su misión es la de retener las materias gruesas, vidrios, trapos, palos, etc, que pueda llevar el agua residual y en general de todos aquellos elementos de tamaño mayor a 2 cm. y que pueden perturbar el funcionamiento de los restantes elementos depuradores. La inclinación adoptada en la colocación de la rejilla de unos (45°) permite la fácil limpieza manual con un peine rascador que recoge los elementos retenidos en ella. La eliminación de estos residuos puede hacerse, después de secos, agregándolos a la basura diaria de la Urbanización, o núcleo al que se refiere la depuración.

Desarenador. Consiste en un canal donde el agua pierde velocidad y decanta la arenilla que el agua pueda llevar (procedente de la vado de verduras, vaciado de piscinas, etc.). En el sistema normal, de doble canal y regulación con compuertas, la extracción de la arena puede hacerse vaciando uno de los canales, por cierre de la compuerta de entrada, y dejando secar la arena para extraerla con pala. A este secado contribuye un drenaje de fondo con tubos porosos que permiten secar la arena en pocas horas. El rendimiento de estos aparatos se traduce en la eliminación del 100% de la arena de tamaño mayor de 0,16 mm. de diámetro.



5        Balsa de oxidación. Se trata de un depósito donde el agua residual es sometida a una fuerte aireación mediante un sistema de agitación mecánica o de aireación por burbujas finas, medias o gruesas, produciéndose una mineralización de la materia orgánica mediante un proceso bioquímico en el que las propias bacterias que contiene el agua son los elementos activos del proceso.

10       Este proceso de autodepuración es fomentado en el aparato proporcionando el oxígeno necesario, para crear un medio aerobio donde se desarrollen bacterias y al mismo tiempo recirculando los fangos del decantador posterior, fangos que sirven de base de asentamiento de las bacterias, con lo que se acelera la estabilización del efluente.

15       Durante este tiempo, se forman una gran cantidad de flóculos que, agrupándose unos a otros forman un fango muy sedimentable que se separará en el decantador. Posteriormente, y de una forma totalmente automática por las aberturas de fondo entre la zona de decantación y la de oxidación, estos fangos vuelven a la balsa de oxidación para iniciar otra vez el proceso de mineralización.

20       De esta forma, y debido a que el agua tiene un tiempo de retención aproximado en el aparato de 24 horas, se produce una oxidación total de la materia orgánica contenida, por lo que el rendimiento está próximo al 95% de reducción de la contaminación del agua.

25       Por otra parte, con este sistema no se producen olores ya que la fermentación es, como se dice anteriormente, de tipo aerobio evitándose totalmente la fermentación anaerobia productora de gases como sulfhídrico y metano, causas de los malos olores en las aguas residuales.



Decantador. Adosado a la balsa de oxidación, y en comunicación con ella se prevén zonas donde se decantan los flóculos formados en la etapa de oxidación. A esta zona llega el agua normalmente por la parte inferior tomando un camino ascendente.

5                    Los flóculos van decantando y, en su camino descendente, arrastran al fondo los sólidos que van entrando posteriormente, formando de este modo, un filtro donde se van reteniendo los fangos. Así, el agua ya clarificada sale por un vertedero perimetral, en la parte superior, y se recoge en un conducto para su posterior esterilización, si ésta se considera preciso.

10

Los fangos pasan, por el fondo, nuevamente a la balsa de oxidación para sufrir su total mineralización.

La eliminación de estos fangos totalmente mineralizados y estabilizados se prevé cada tres meses bombeándose a un camión cisterna para su posterior vertido o utilización como abono.

15

Esterilización por cloración. Si se estima necesario o conveniente el agua pasaría, a continuación, a un pequeño depósito donde, se esterilizaría el agua destruyendo los gérmenes patógenos presentes en ella. El vertido, en esta forma sería totalmente inocuo.

20

Los perfeccionamientos objeto de este invento, pretenden solucionar los problemas generales planteados en las instalaciones actualmente existentes en las balsas de oxidación total - dotadas de doble cámara, zona de activación y zona de decantación unidas.

25

A continuación se enumeran los problemas normalmente observados en este tipo de instalaciones de balsa de oxidación total funcionando según el esquema antes indicado.



Es normal la construcción de las paredes divisorias sobre la base de la balsa o en la unión de las balsas con las paredes laterales inclinadas que limitan la zona de decantación. La comunicación de zona de activación y decantación se produce por perforaciones o pasos en la zona inferior de estas paredes divisorias, comunicación ésta que sirve para el paso de agua y flóculos desde la zona de activación a la zona de decantación y a la vez para recirculación de lodos decantados que deben pasar del decantador a la zona de activación. En estos casos se observan los siguientes defectos que perjudican grandemente - los rendimientos de las instalaciones de este tipo como son:

A) Creación de zonas muertas definidas por las líneas de corriente de circulación del agua, creadas por la turbina de superficie o sumergida, o los sistemas difusores de aire.

Estas zonas muertas originan fuertes sedimentaciones de lodos alcanzando las capas exteriores oxígeno suficiente para el proceso aeróbico que se pretende. Por el contrario las zonas interiores quedan aisladas del contacto de la circulación de agua y por lo tanto inhabilitados para captar el oxígeno necesario para la vida aerobia produciéndose una anaerobiosis total con el consiguiente incremento en D.B.O., desprendimiento de gases sulfurosos y metano. Efectos totalmente negativos al proceso.

B) Normalmente la comunicación de las zonas de activación y decantación suelen efectuarse por su parte inferior justo en la unión de solera de balsa con la pared exterior del depósito donde incide a la vez el muro o tabique de separación de



ambos depósitos. En estos casos las sedimentaciones antes citadas se propagan hacia la zona de decantación dando origen a una serie de problemas como son:

5

- Cierre de los conductos y creación de zonas de anagrobiosis
- Puesta en suspensión de lodos en zona de decantación
- Desprendimiento de gases malolientes.
- Dificultades en la recirculación de lodo de zona de decantación a zona de activación.

10

El presente invento pretende solucionar todos los problemas anteriores al independizar las dos circulaciones de agua y flóculos de zona de activación a zona de decantación por una parte y el retorno de lodos de decantador a zona de activación.

15

Siguiendo la descripción del proceso de depuración biológica, el presente invento se refiere a un depósito al que van acopladas una o varias zonas de decantación, estructuralmente unidas pero hidráulicamente separadas salvo a través del conducto de paso de las aguas de la zona de activación a la o las zonas de decantación.

20

El citado conducto se establece a través de un vertedero sumergido seguido de una chapa deflectora que impide el paso de grasas y elementos flotantes a la vez que sirve de elemento direccional de la circulación de agua y flóculos pasando de la zona de activación a la zona de decantación.

25

Los lodos decantados de retorno pasan por un camino independiente en el fondo por simple gravedad, viéndose reforzada esta acción por la depresión, originada por corrientes de burbujas de aire, en la zona de activación.



Otros problemas planteados en las instalaciones de oxidación total se derivan de la forma constructiva en si. Normalmente el vaso y las distintas zonas o depósitos son construidas de fábrica de hormigón o de ladrillo, y con posterioridad a la construcción de la obra civil se colocan los equipos electromecánicos.

Los problemas surgidos se comprenden facilmente al examinar las cuestiones siguientes:

a) Los núcleos a los que son aplicables estos tipos de instalaciones, de menos de 2.000 habitantes, normalmente no están próximos a núcleos importantes con Empresas suficientemente calificadas para estos tipos de obras. En consecuencia hay dos soluciones a que una empresa adecuada acepte el desplazamiento para una construcción de pequeña cuantía con precios suficientemente elevados; o bien por el contrario aceptar que el constructor sea de segundo orden.

Si el constructor es adecuado, es indudable que el precio será muy elevado.

Si el constructor no es adecuado, como ocurre en el 90% de los casos las dimensiones no son correctas, la rugosidad no es adecuada etc.

En ambos casos la solución al problema no es la óptima, pero aun se agrava más en el instante en que los instaladores de equipos electromecánicos llegan a la obra. Es muy frecuente en los casos de buenos constructores y normal es los casos de malos constructores la falta de adecuación de la obra civil a la instalación de equipos, siendo preciso correcciones, ajustes deficiencias en montaje, y sobre todo tiempo. Todo ello se traduce en incremento de coste de las instalaciones.



Por supuesto en estos casos si el núcleo, camping, poblados provisionales etc. modificase su emplazamiento apenas - si serian utilizables los equipos electro-mecánicos. En el caso del invento objeto de esta patente la totalidad de la instalación podría moverse al nuevo emplazamiento.

Por último existen en el mercado actual algunas instalaciones compactas de oxidación total, adoleciendo todas ellas de los problemas denunciados al principio de esta justificación, dejando los rendimientos obtenidos en ellas mucho que desear.

El invento objeto de la patente se refiere a una depuradora compacta desplazable de oxidación total construida preferentemente en material plástico por su inatacabilidad y por su facilidad de unión en que el cuerpo del elemento queda constituido en forma de cilindro, bien de una pieza entera, o bien por la unión de cilindros de igual diámetro y de igual longitud de generatriz, es decir de cuerpos modulados. Los extremos frontales - pueden ser placas planas o abombadas preferentemente.

Las dimensiones de las generatrices de los cilindros exteriores integrantes del cuerpo exterior de la depuradora tendrán la dimensión máxima dentro de la calificación de transportes no especiales.

Las uniones, en su caso, de estos cuerpos pueden efectuarse mediante bridas, junta machihembrada con interposición de arandela de material plástico para estanqueidad, o por soldadura in situ.

En una de las tapas frontales del depósito así constituido se prevén las entradas de agua bruta, salida de agua tratada



da, vaciado del tanque y entrada de aire a la zona de activación.

En el interior de este depósito único se forman con elementos modulados y desmontables dos compartimentos totalmente diferenciados, la zona de activación y la zona de decantación. La longitud de estos elementos modulados se corresponde con las longitudes de las generatrices.

La separación de las dos zonas se efectúa mediante una placa vertical paralela a las generatrices del cilindro contenedor. La placa tiene una serie de perforaciones a dos niveles previstos para el paso de las aguas y flóculos de la zona de activación a la zona de decantación. Estos orificios están protegidos por unas mamparas verticales con aberturas superiores e inferiores. En la zona de decantación unos conductos en ángulo recto transportan las aguas y flóculos que vierten a través de perforaciones en las ramas horizontales.

Las aguas y flóculos penetran en la zona de decantación previsto como decantador laminar de placas. Estas placas se apoyan sobre los tramos horizontales de la tubería de desagüe en ángulo, constandingo las láminas del decantador de tramos verticales y tramos inclinados 60° C.

En la parte inferior la lámina de separación se prolonga con dos placas inclinadas con respecto a aquella. Entre ambas placas constituyendo una campana neumática se prevé una tubería perforada para la inyección de aire en la zona de activación. De las dos placas inclinadas la superior con independencia de su misión constitutiva de la citada campana tiene su misión de elemento direccional. La placa inferior impide el paso



de aire a la zona de decantación y deja el espacio de separación entre su borde inferior y el cilindro exterior para permitir el paso de los flóculos depositados en el fondo del decantador a la zona de activación. El borde de la lámina superior se sitúa en un nivel superior al borde libre de la lámina inferior.

La placa de separación citada en su parte superior termina en dientes de sierra actuando como vertedero de las aguas decantadas. La propia placa con otra unida a ella y con cierta inclinación constituye el canal de aliviadero.

La sujeción de esta placa de separación se efectúa mediante elementos tubulares telescópicos que presionan de forma vertical sobre las paredes interiores del depósito exterior. La unión de las placas a estos elementos tubulares se efectúa mediante abrazaderas unidas a las placas.

La zona de decantación así constituida ocupa un reducidísimo espacio en relación con un decantador convencional según la conocida teoría de los decantadores laminares.

La zona de activación queda constituida por el resto del depósito cilíndrico no ocupado por la zona de decantación en la zona central se prevé una mampara vertical para el establecimiento de la corriente de agua originada por la depresión originada en una de las partes consecuencia de las burbujas de aire introducido por la parrilla de tubos porosos. Se crea así en esta zona una velocidad hacia arriba y en la otra parte una velocidad descendente. La corriente así originada favorece el contacto del oxígeno introducido y evita la sedimentación en el fondo. Estas acciones se ven favorecidas por la colocación de dos tubulares de fondo creadores de corrientes direccionales.



La sujeción de la mampara vertical se efectúa de modo análogo al establecido por la sujeción del tabique separador de zona de activación y zona de decantación.

5 Completan el sistema de acuerdo con el invento los conductos de alimentación de aires de entrada de agua y salida. Por último cabe señalar que en la parte superior se prevén unas ventanas u orificios de salida de aire y ventilación previstos en su caso de la cubierta correspondiente.

10 Para una mayor facilidad de comprensión se acompaña a continuación una memoria descriptiva de las figuras que se acompañan.

La figura 1 representa una perspectiva de la depuradora, según el invento en la que se ha seccionado la parte delantera.

15 La figura 2 es una planta de la depuradora.

La figura 3 es una sección de la depuradora según la línea C-C'

La figura 4 es una sección de la depuradora según la línea E-E'

20 La figura 5 es una sección de la depuradora según la línea D-D'

La figura 6 es una sección según la línea A-A'

La figura 7 es una sección según la línea B-B'

El funcionamiento del invento es el siguiente:

25 Las aguas brutas son enviadas tras el pretratamiento por la tubería de entrada 1 al depósito cilíndrico de una pieza o de módulos unidos 2. Esta superficie cilíndrica unida a las



tapas planas o abombadas 3 y 4 encierran el depósito compacto de oxidación total fácilmente transportable al estar modulado según juntas de unión de los módulos 5, que puede hacerse por soldadura, bridas o enchufe y cordón con interposición de junta de material plástico para impermeabilización.

5

En las paredes de este depósito se prevén las entradas de las conducciones de aire o agua 6 de barrido de fondo y las entradas normales 7 para aireación y oxidación de la materia orgánica, abastecidas mediante un compresor o soplante exterior a través del conducto 8.

10

El conducto 9 está previsto como desagüe general de la depuradora.

Por último el conducto 10 constituye la salida de las aguas depuradas recogidas en la canaleta 11.

15

La placa 12 sirve de separación entre la zona de activación 13 y la zona de decantación 14. Esta placa está atravesada por orificios 15 protegidos en la zona de activación por pantallas 16 contra la turbulencia de esta zona, y unas pantallas direccionales 17 en la zona de decantación.

20

La canaleta 11 de recogida de aguas depuradas queda constituida por la prolongación de esta placa 12 a la que se ha adosado una lámina 18 para formación del canal.

La placa 12 termina en su parte superior en un vertedero en diente de sierra 19 y en la parte de fondo por tramos de placa 20 inclinados con respecto a la placa 12.

25

La sujeción de la placa 12 se consigue por abrazaderas que la unen a la pieza 21 integrada por cilindros telescópicos que al abrirse presionan sobre la pared cilíndrica de la



depuradora sobre elementos especialmente previstos para su asiento.

5 Unidos a las pantallas direccionales 17, de paso de agua y lodos de la zona de oxidación a la zona de decantación, se prevén conductos 22 de distribución de agua en los espacios libres de las láminas 23 que definen la zona de decantación laminar.

10 Prácticamente coincidiendo con la zona central de la zona 13 de oxidación total se sitúa una placa 24 sumergida en el líquido y que tiene la misión de elemento direccional de las corrientes establecidas en las dos subcamaras formadas 25 y 26.

15 Dichas placas están sujetas mediante abrazaderas a los cilindros telescópicos 27 que al extenderse presionan sobre la pared cilíndrica de la depuradora sobre elementos especialmente previstos para su asiento 28.

20 La circulación del agua se provoca por la inyección de aire a través de unas parrillas 29 en forma de H constituidas por tubulares 30 porosos o bien dotados de las adecuadas boquillas. Por efecto de la salida de las burbujas de aire se imprime una velocidad ascensional en la subcámara 26 pasando la corriente de agua sobre la placa 24 y pasando la corriente ascendente en la subcámara 25. Se establece así una circulación del agua en la cámara de oxidación que impide la sedimentación de flóculos garantizando una homogeneidad perfecta del agua bruta, con el agua recirculada, con los flóculos y con las burbujas de aire incorporado por los tubulares 30 y suministrado a través de los conductos de entrada 7.

25



En resumen de todo lo anteriormente expuesto el proceso es el siguiente:

5 Las aguas residuales entran por 1 siendo agitadas y homogeneizadas con las aguas y flóculos contenidos en el interior de la zona de oxidación 13, dirigida la corriente por una pantalla 24.

10 En la zona 26 donde la corriente es ascensional se introduce a través de tubulares 30 aire en burbujas finas que crean la corriente ascensional a la vez que facilitan el oxígeno necesario para el proceso de oxidación.

Las aguas pasan tras la pantalla 16 por los orificios 15 a la zona de decantación. Las aguas ya oxidadas y floculadas salen de la pantalla 17 por los tubos 22 distribuyéndose por los espacios de las láminas 23 que constituyen el decantador laminar.

15 Los lodos decantados escurren sobre las láminas pasan a la cámara de decantación 14 y por gravedad pasan bajo las láminas 20 a la zona de activación incorporándose a la masa de flóculos activados.

20 Periódicamente estos lodos se extraerán por purga para mantener una cifra de M.L.S.S. entre 1.000 y 8.000 p.p.m.

Las aguas ascienden libres de los flóculos en la zona de decantación pasando por el vertedero 19 a la canaleta de recogida 11 ya depurada para su vertido al exterior a través del conducto 10.



- N O T A -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

5 1.- Depuradora compacta desplazable de oxidación total, caracterizada por estar integrada en un contenedor único de forma cilíndrica constituido por varios módulos cilíndricos acoplados según círculos con interposición de anillo de estanqueidad preferentemente, incluyéndose una zona de oxidación y una zona de decantación, con un elemento plano de separación entre ambas paralelo a las generatrices del cilindro exterior, previniéndose además medios de agitación en la zona de oxidación, 10 medios de introducción de aire, medios direccionales de la corriente de agua y lodos, medios de paso diferenciados de agua y lodo desde la zona de activación a la zona de decantación, y de lodos desde la zona de decantación a la zona de activación, medios de distribución de agua y lodos en zona de decantación, 15 medios planos direccionales en zona de decantación, medios de entrada de agua bruta, medios de salida de agua tratada y medios de soporte y rigidización del cilindro exterior y de los medios direccionales y de separación de fases, siendo todos los medios citados modulados con su posibilidad de montaje y desmontaje individual en relación con las paredes cilíndricas de la depuradora. 20

2.- Depuradora compacta desplazable según la reivindicación anterior caracterizada porque la zona de oxidación -- presenta dos subzonas separadas por un medio plano direccional, 25 paralelo a las generatrices del cilindro, de forma tal que en la primera de ellas se preve el dispositivo de creación de co-

ME



5 rriente con sentido ascensional por la incorporación de burby-  
jas de aire cerrandose el circuito circulatorio por la otra sub  
zona con corriente descendente, siendo el dispositivo de creación  
de corriente unas parrillas en forma de H preferentemente inte  
gradas por tubos conductores porosos o bien dotados de boqui--  
llas por donde se introduce no solo aire para la activación y  
oxidación del agua sino también para la remoción y arrastre de  
agua y flóculos evitando la sedimentación.

10 3.- Depuradora compacta desplazable según las reivin  
dicaciones anteriores caracterizada porque la zona de decanta-  
ción está prevista junto a la segunda subzona de oxidación con  
circulación descendente y comunicada con ella por fondo a tra-  
vés de la abertura dejada por el citado elemento plano de sepa-  
ración y por los citados medios de paso diferenciados de agua,  
15 incluye esta zona de decantación: una parte inferior de concen-  
tración de lodos con circulación descendente por gravedad y por  
la succión en la comunicación de fondo creada por la circula--  
ción descendente en la segunda subzona de oxidación; una zona  
intermedia integrada por medios planos direccionales separando  
20 las corrientes ascensionales de agua decantada de los lodos de-  
cantados descendentes; y una zona superior donde las aguas de-  
puradas ya decantadas tienen una velocidad ascensional baja re-  
cogiendose mediante un aliviadero lateral preferentemente en -  
diente de sierra.

25 4.- Depuradora compacta desplazable, según las reivin  
dicaciones anteriores, caracteriza porque pudiendo ser los cita-  
dos medios de agitación en la zona de oxidación de tipo de tur-  
bina, se preve preferentemente mediante tubulares porosos o de

*mE*



tados de boquillas constituyendo parrillas en H alimentadas por  
soplantes a través de un número de conductos proporcionales a  
los números de módulos constituyentes de la depuradora, estan-  
do situadas las citadas parrillas en la citada primera subzona  
5 de la zona de oxidación y adecuadamente sumergidas.

5.- Depuradora compacta desplazable, según las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizada porque los citados medios  
direccionales de la corriente de agua y lodos están constitui-  
dos: en la zona exterior por la propia pared cilíndrica de la  
10 depuradora y por el elemento plano de separación entre la zona  
de activación y la zona de decantación, y la placa de fondo in-  
clinada con relación a este elemento y que es continuación de  
él; y en la zona interior por una placa plana, paralela al ci-  
tado plano de separación entre zona de oxidación y de decanta-  
15 ción, y que está debidamente sumergida y debidamente separada  
del fondo, pudiendo modificarse su situación de acuerdo con el  
sistema de sujección previsto.

6.- Depuradora compacta desplazable según las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de paso  
20 diferenciales de agua y lodo está previsto como: un paso por -  
gravedad de los lodos de la zona de decantación a la zona de -  
activación a través del espacio entre la pared exterior de la  
depuradora y el elemento plano de separación, debiendo ser la  
inclinación de la pared exterior en esta zona superior a 45°;  
25 y un paso de agua y flóculos de la zona de decantación a la zo-  
na de activación, con base a la diferencia del nivel de láminas  
libre de agua en las dos zonas, a través de perforaciones pro-  
porcionales a los módulos en cuanto a su número, y protegidas

ME



por una mampara en la zona de activación para evitar la propa-  
gación de la turbulencia y un elemento protector en la zona de  
decantación cerrado salvo en su comunicación a los conductos de  
distribución en la zona de decantación.

5 7.- Depuradora compacta desplazable según las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de dis-  
tribución de agua y lodos en la zona de decantación están cons-  
tituidos por los citados conductos de distribución unidos al -  
elemento protector cerrado ya indicado, estando dotados dichos  
10 conductos, proporcionales en número al de módulos, de las sali-  
das correspondientes debidamente coordinadas con los espacios  
libres de los planos direccionales de la zona de decantación.

15 8.- Depuradora compacta desplazable según las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizada porque los planos direccio-  
nales constituyen láminas de un verdadero decantador laminar,  
montadas de forma modulada y soportadas directamente sobre la  
pared exterior y los conductos de distribución.

20 9.- Depuradora compacta desplazable según las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de sali-  
da de agua tratada consisten en una canaleta formada por el ci-  
tado elemento plano de separación terminado en dientes de sie-  
rra, constituyendo el vertedero de las aguas decantadas, y una  
placa unida a este elemento plano, saliendo el agua recogida -  
en esta canaleta al exterior mediante el correspondiente tubular.

25 10.- Depuradora compacta desplazable según las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de rigi-  
dización del cilindro están constituidos por los anillos peri-  
metrales que constituyen las bridas para la unión de los dis-

*ME*



tintos módulos y que actúan como elementos de presión sobre el anillo de estanqueidad.

5 11.- Depuradora compacta según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento plano de separación entre zona de decantación y de oxidación, así como el plano di-  
10 reccional de corriente que separa las subzonas de oxidación, - quedan sujetos mediante abrazaderas a elementos cilíndricos te-  
lescópicos, pudiendo ajustarse las alturas de dichos elementos con respecto a dichos cilindros, quedando sujetos por presión  
15 a las paredes exteriores de la depuradora en su posición exten-  
dida asentándose sobre medios de apoyo previstos, y contribu-  
yendo así a la rigidización interior de las paredes exteriores cilíndricas de la depuradora.

12.- DEPURADORA COMPACTA DESPLAZABLE DE OXIDACION TO  
15 TAL.

Tal como se describe y reivindica en la presente Me-  
moria Descriptiva que consta de diecinueve hojas, escritas a -  
máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

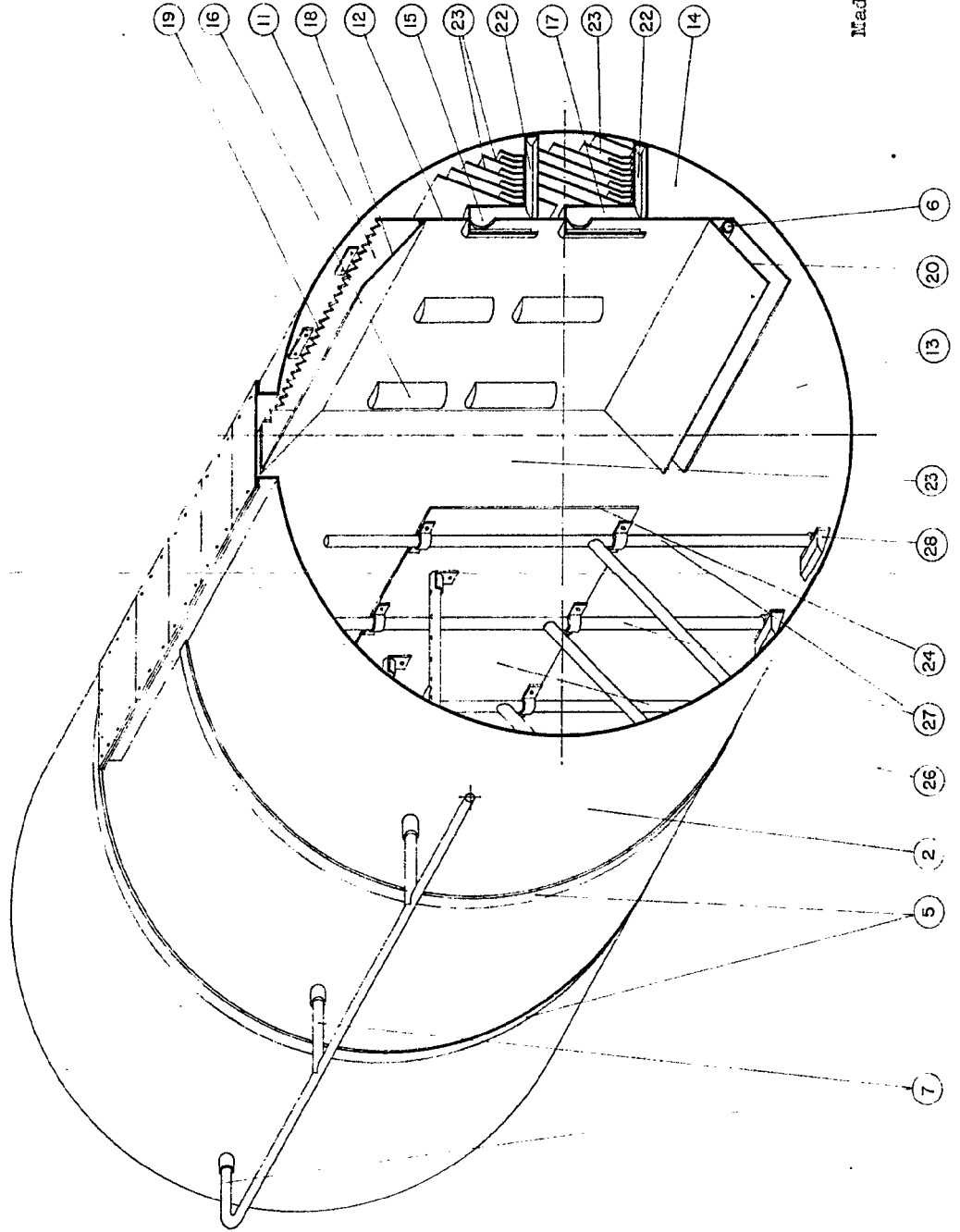
Madrid, F 6 NOV. 1974

CARLOS FERRAZ SANDELAS  
P

ME



Fig. 1



Madrid, 6 Noviembre 1974

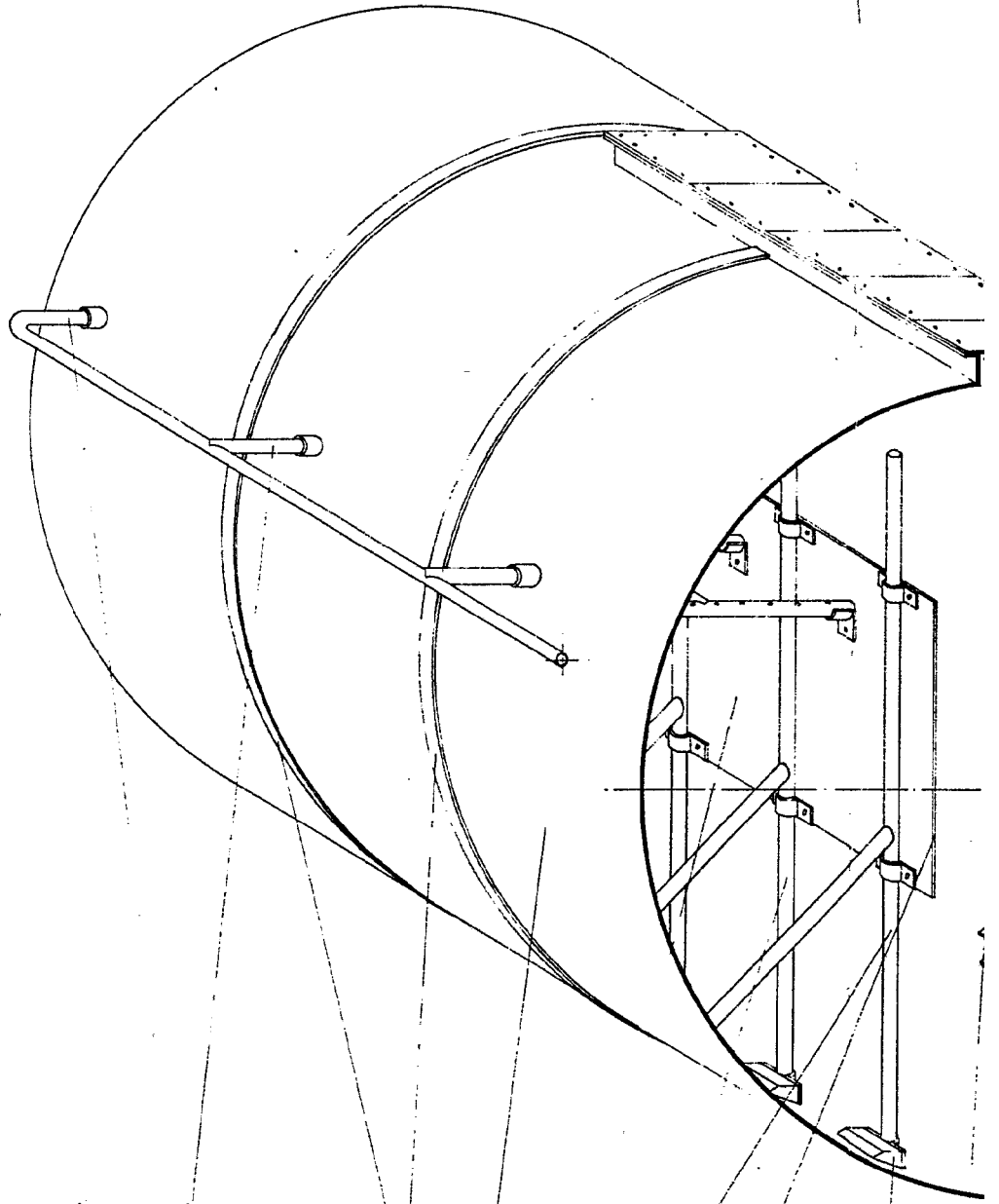
*[Handwritten signature]*

Escala variable

WOLFF

Fig. 1

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22

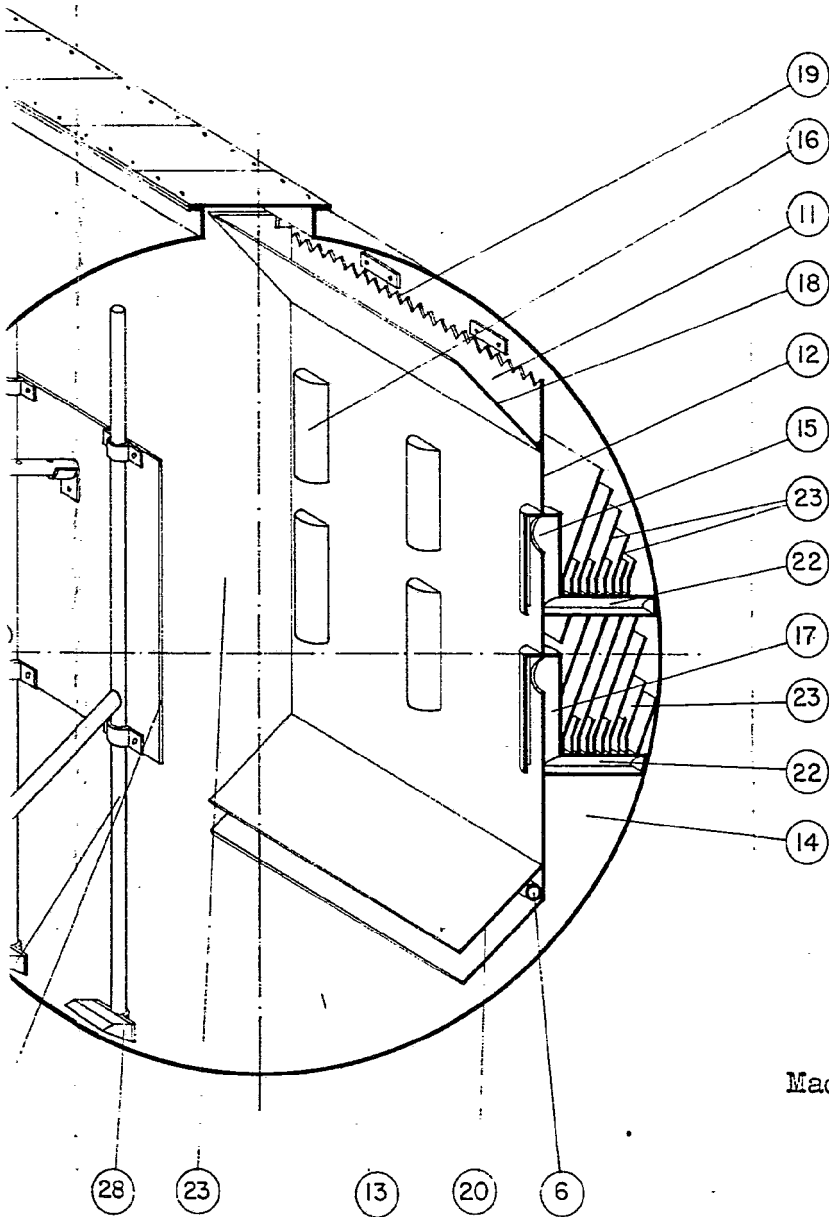


Escala variable

- 7
- 5
- 2
- 26
- 27
- 24
- 28
- 23

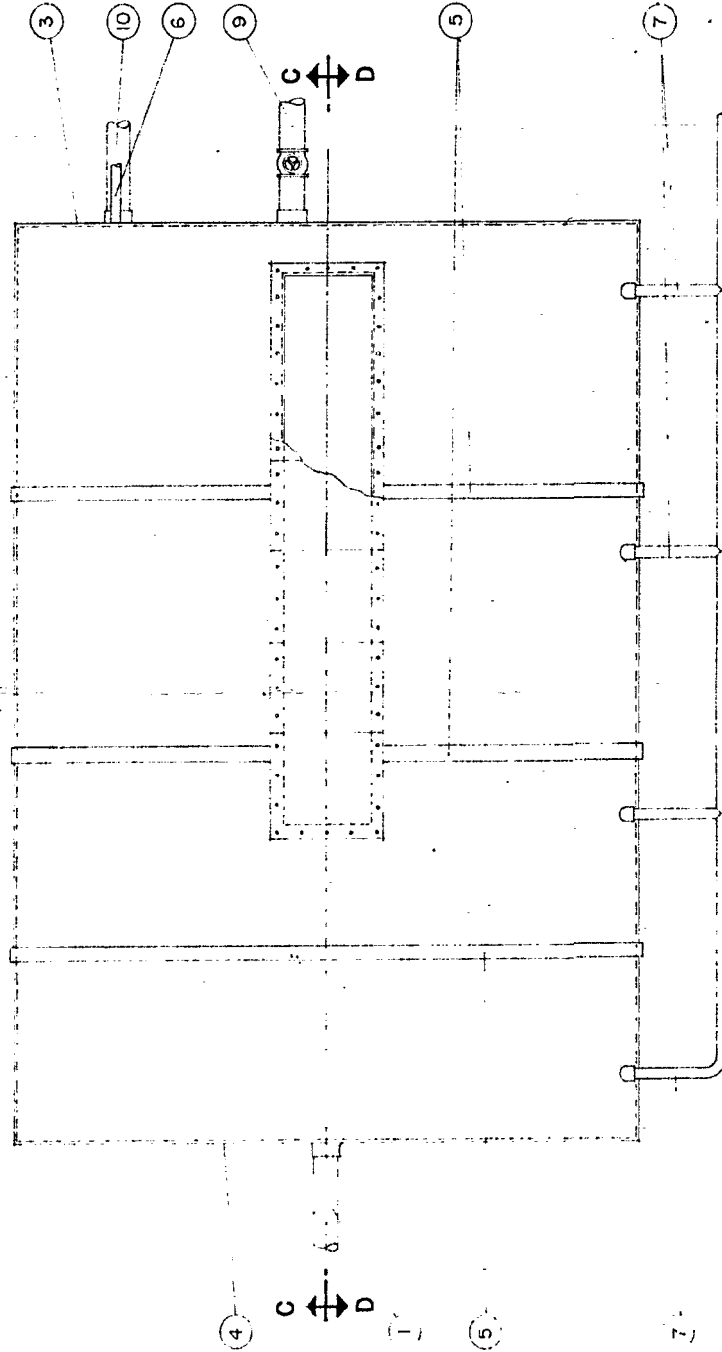


1



Madrid, 6 Noviembre 1974

*J. J. J.*



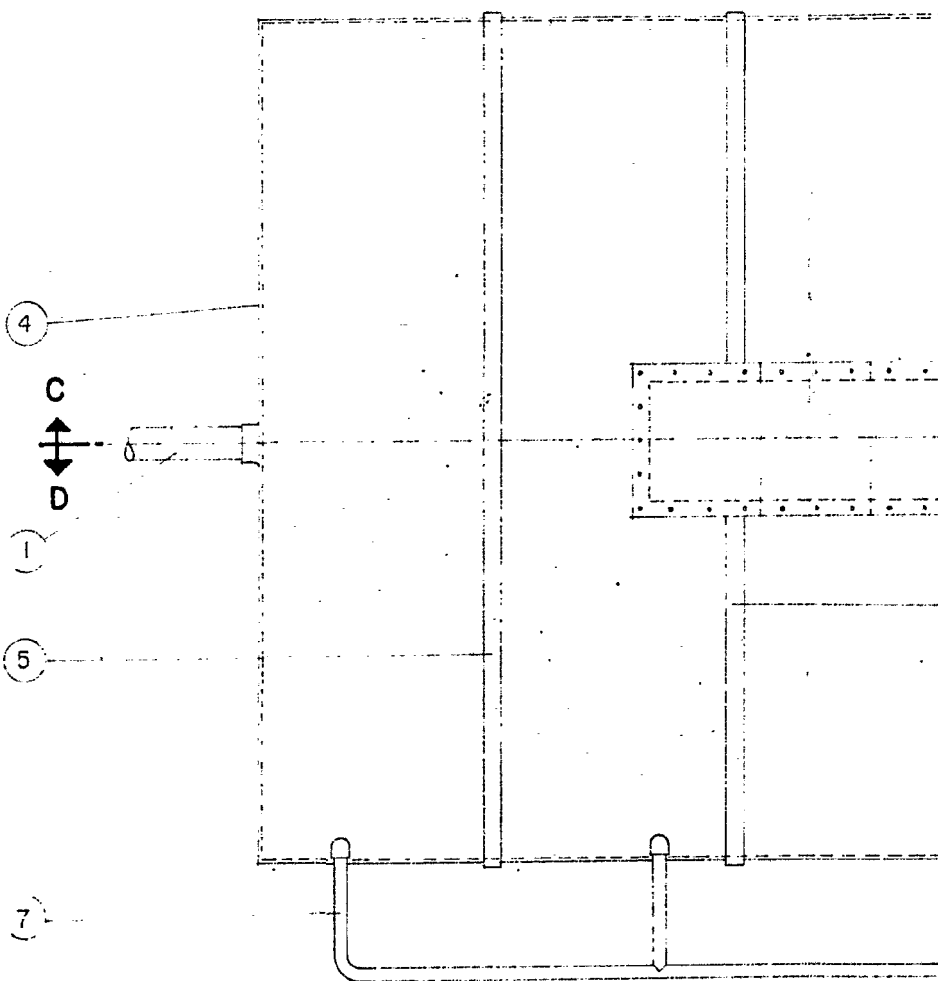
NOVA

Escala variable

Madrid, 6 Noviembre 1974

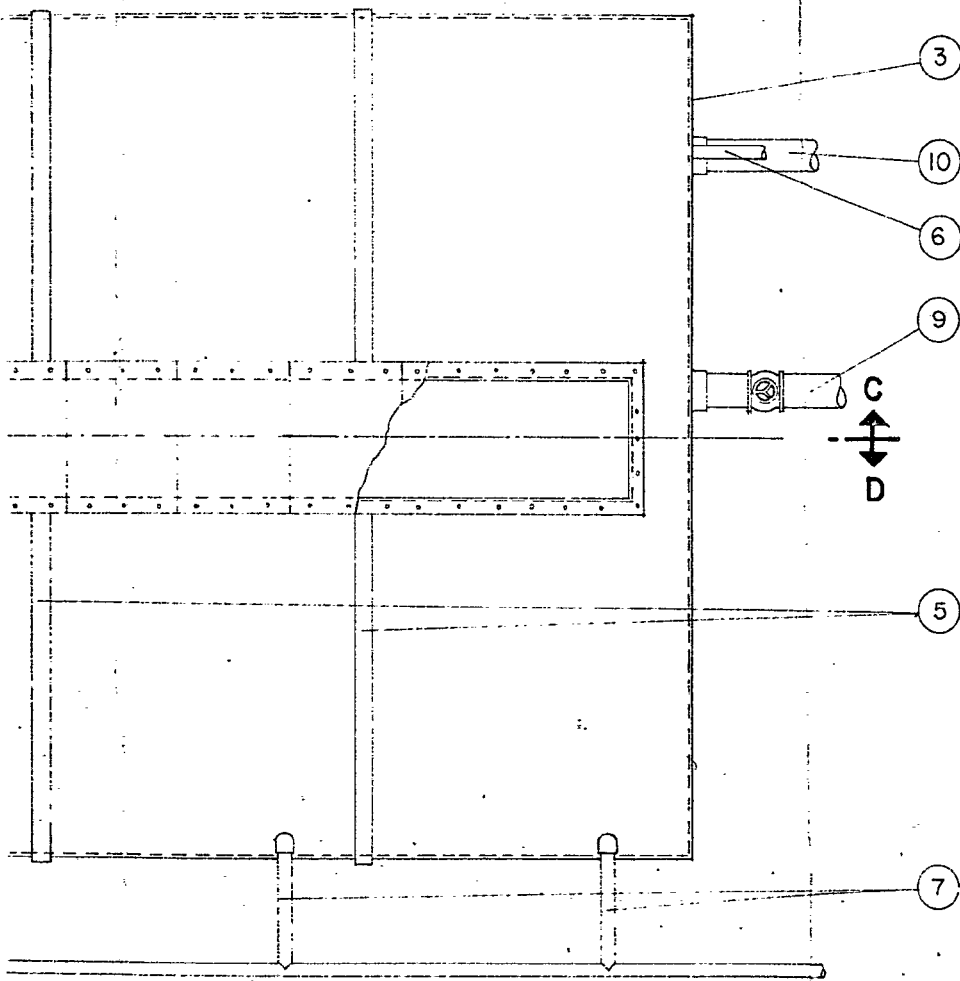
*Handwritten signature*

Fig. 2



Escala variable

Fig. 2



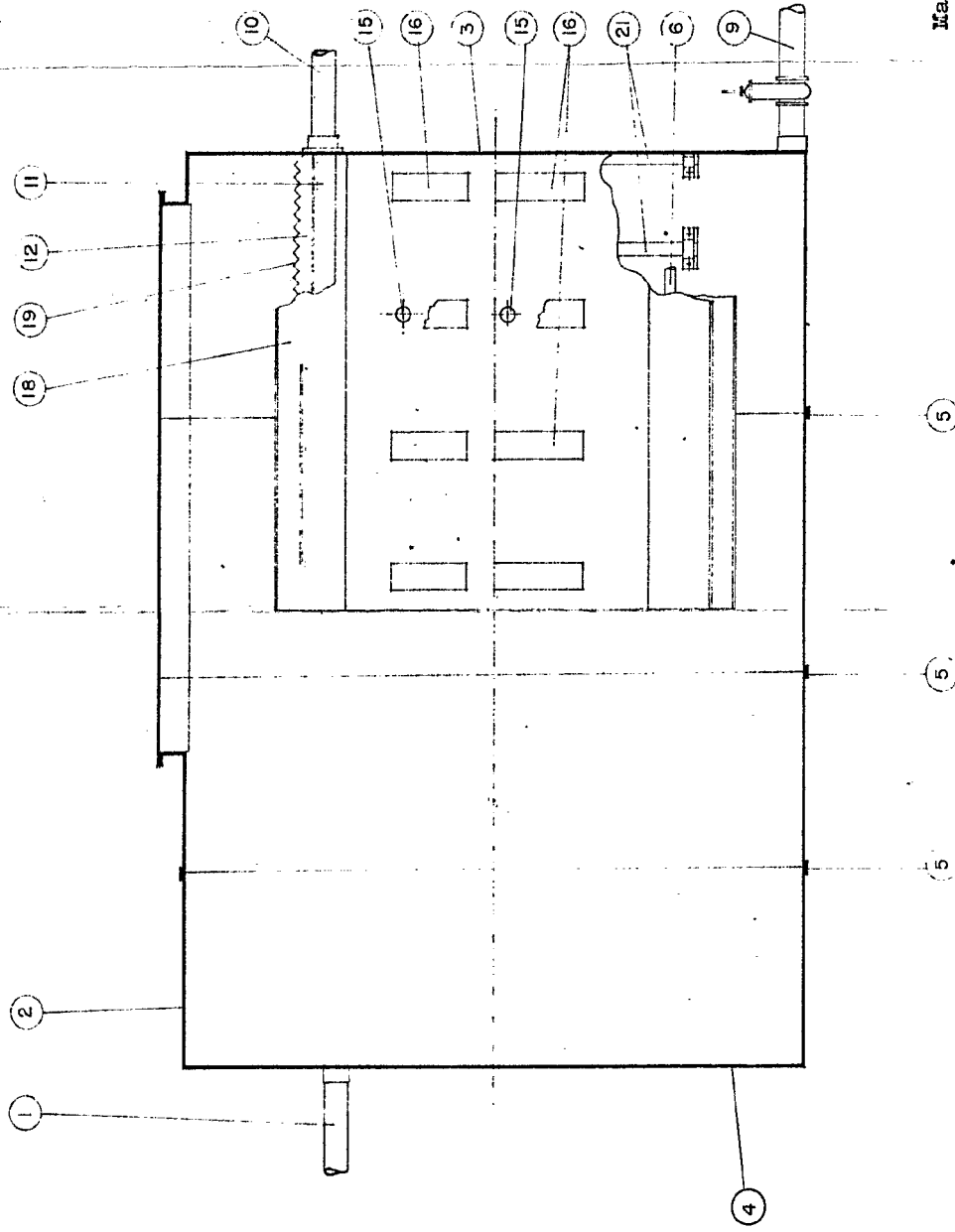
Madrid, 6 Noviembre 1974

Fig. 2

*Smalley*



C-C



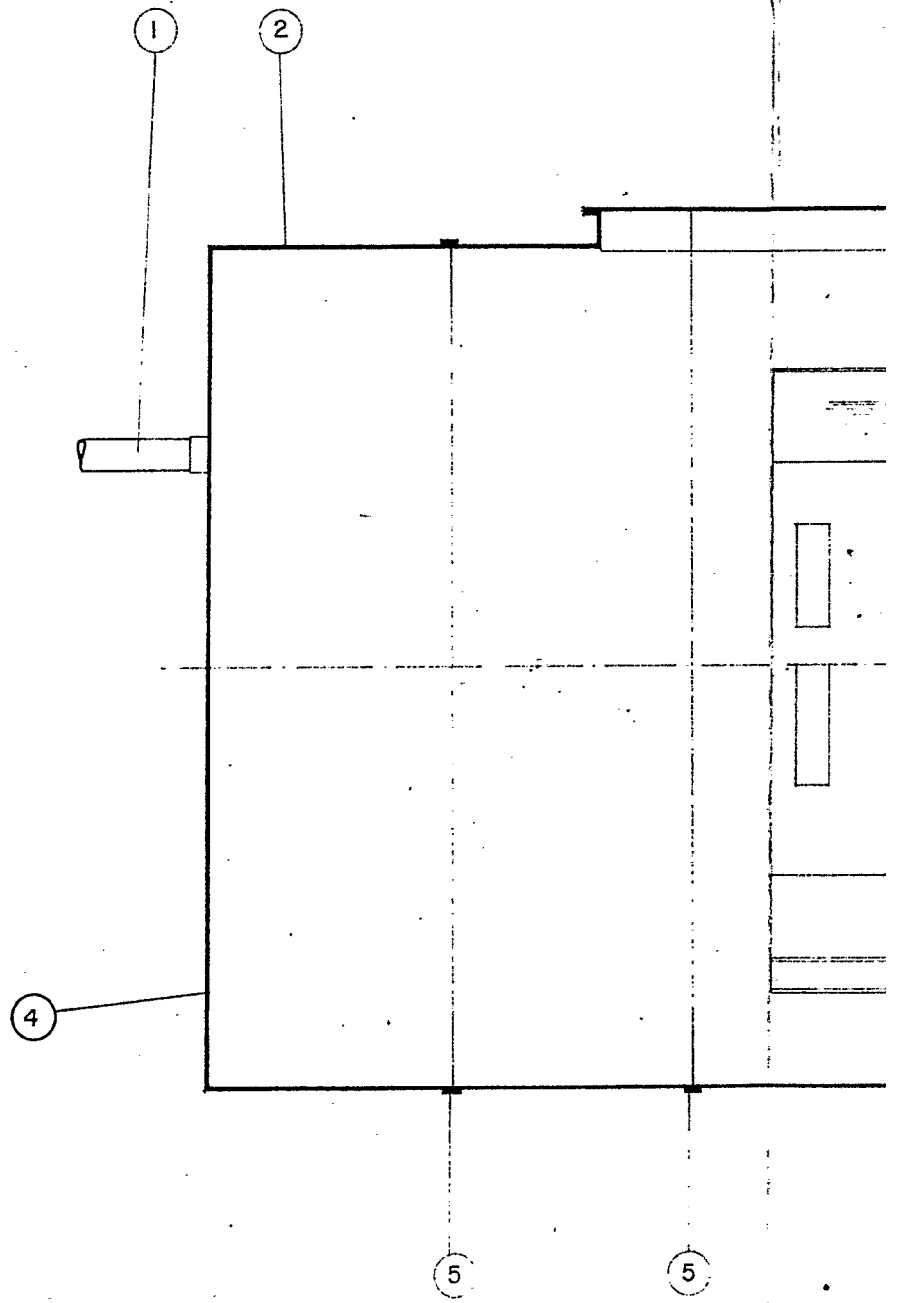
Madrid, 6 Noviembre 1974

*Hernández*

Escala variable

Fig. 3

C

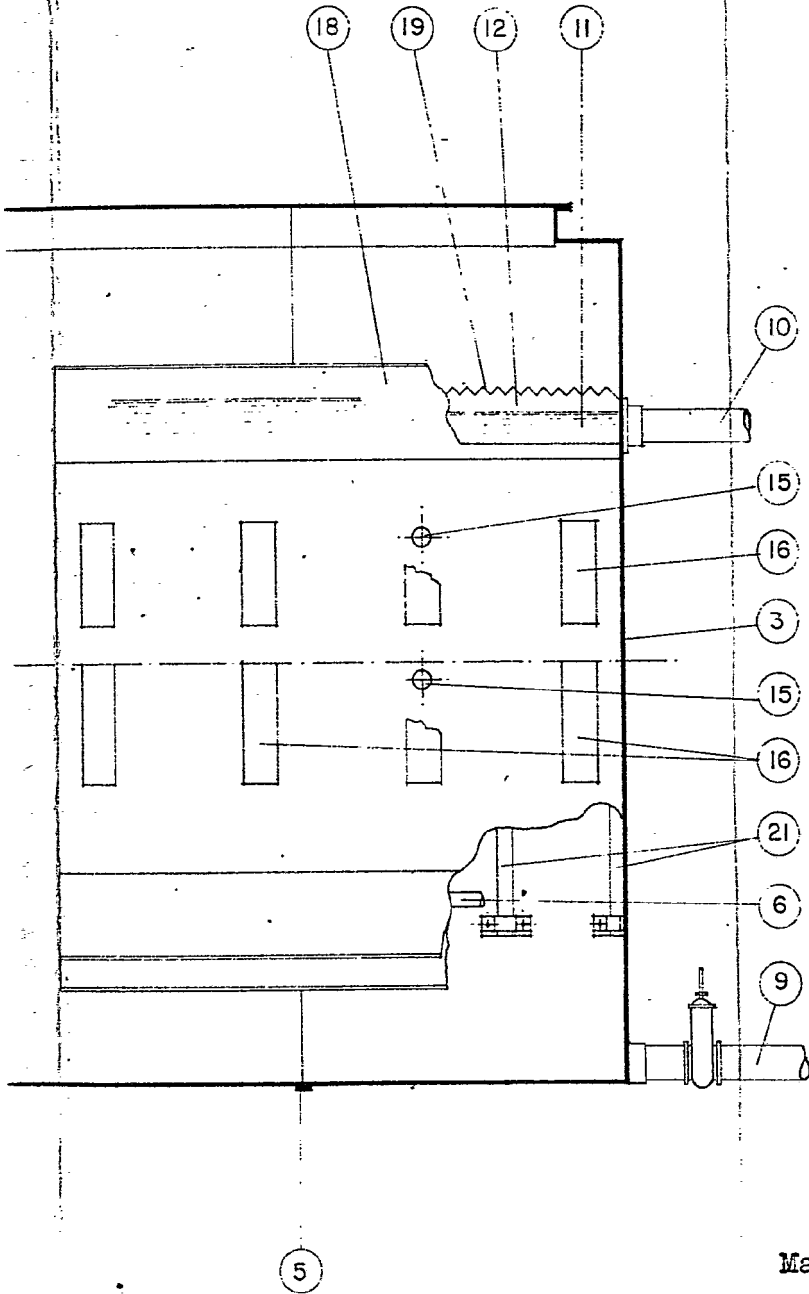


Escala variable

Fig. 3



C-C

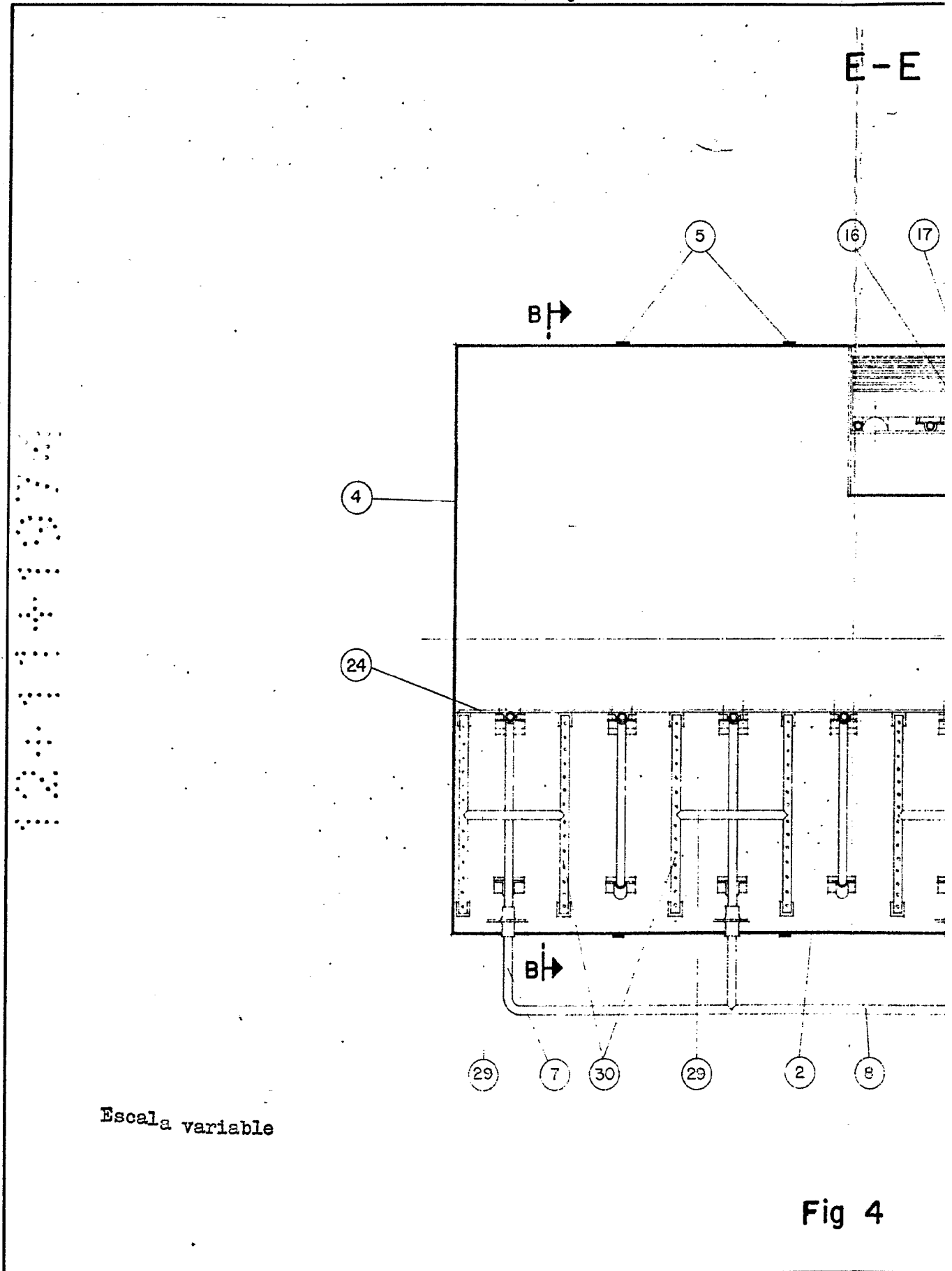


Madrid, 6 Noviembre 1974

*Lucas*  
*[Signature]*

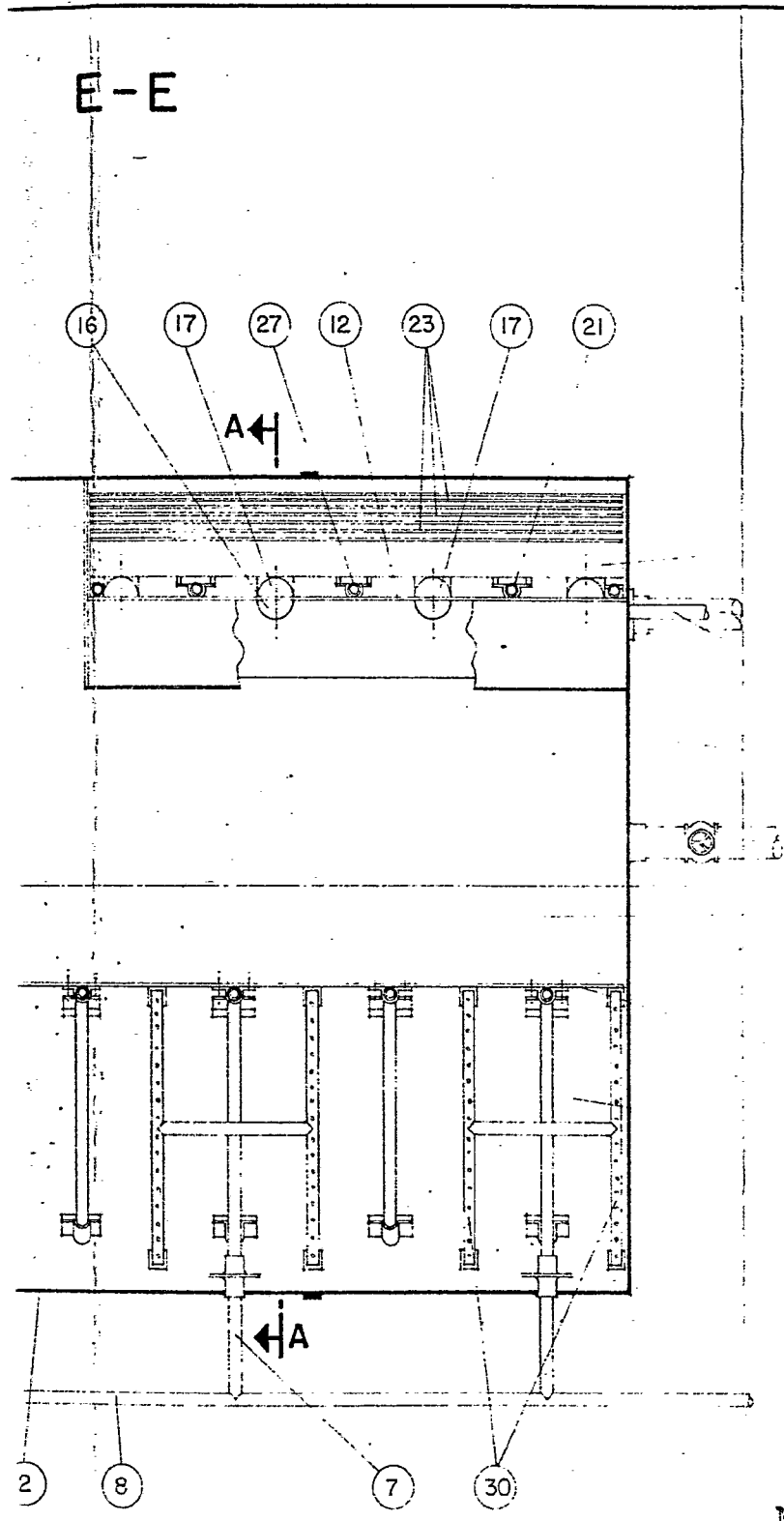
Fig. 3





Escala variable

Fig 4



- 14
- 10
- 6
- 3
- 5
- 25
- 2
- 26

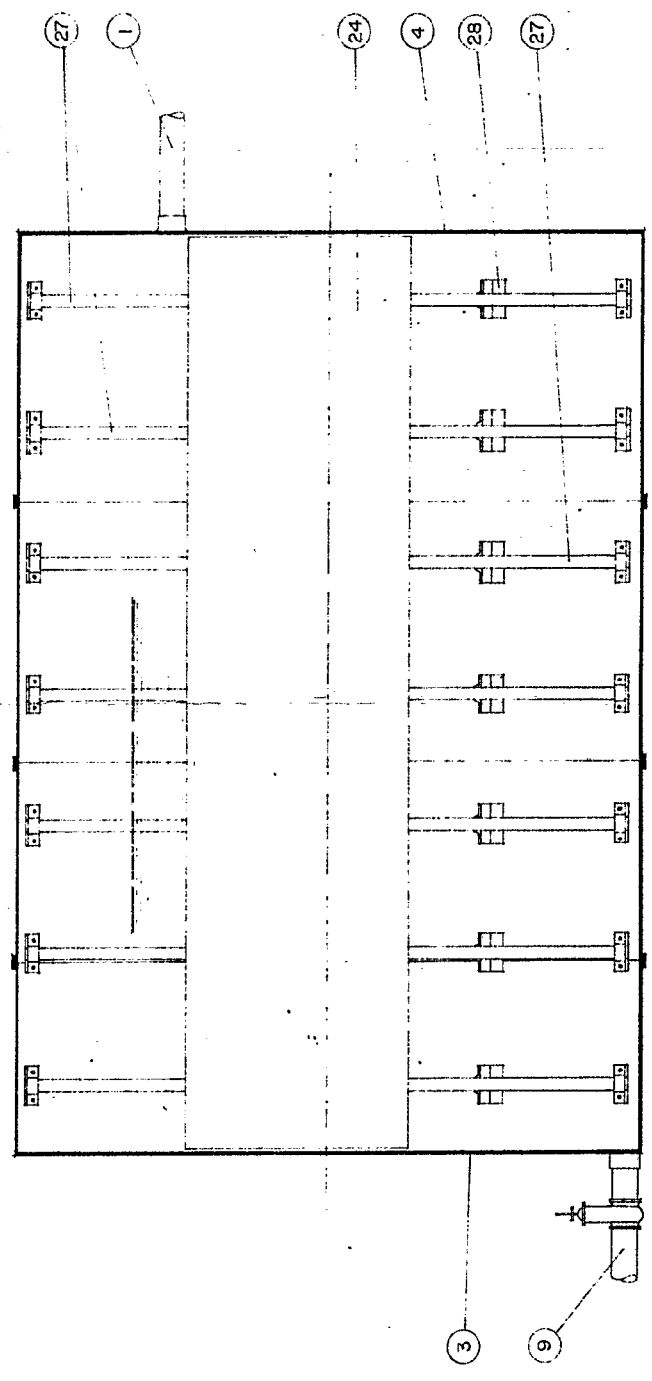
Madrid, 6 Noviembre 1974

*Swanco*  
*J. N. A.*

Fig 4



D-D



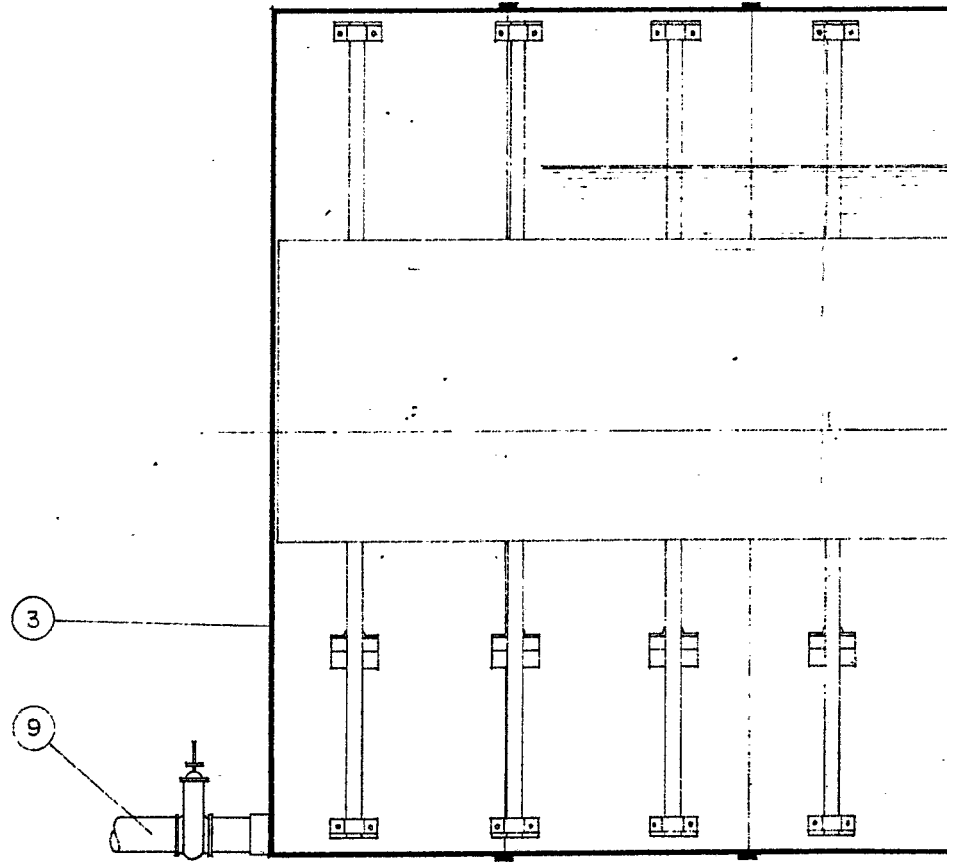
Escala variable

Fig. 5

Madrid, 6 Noviembre 1974

*Juan*

D-D



Escala variable

Fig. 5



)-D

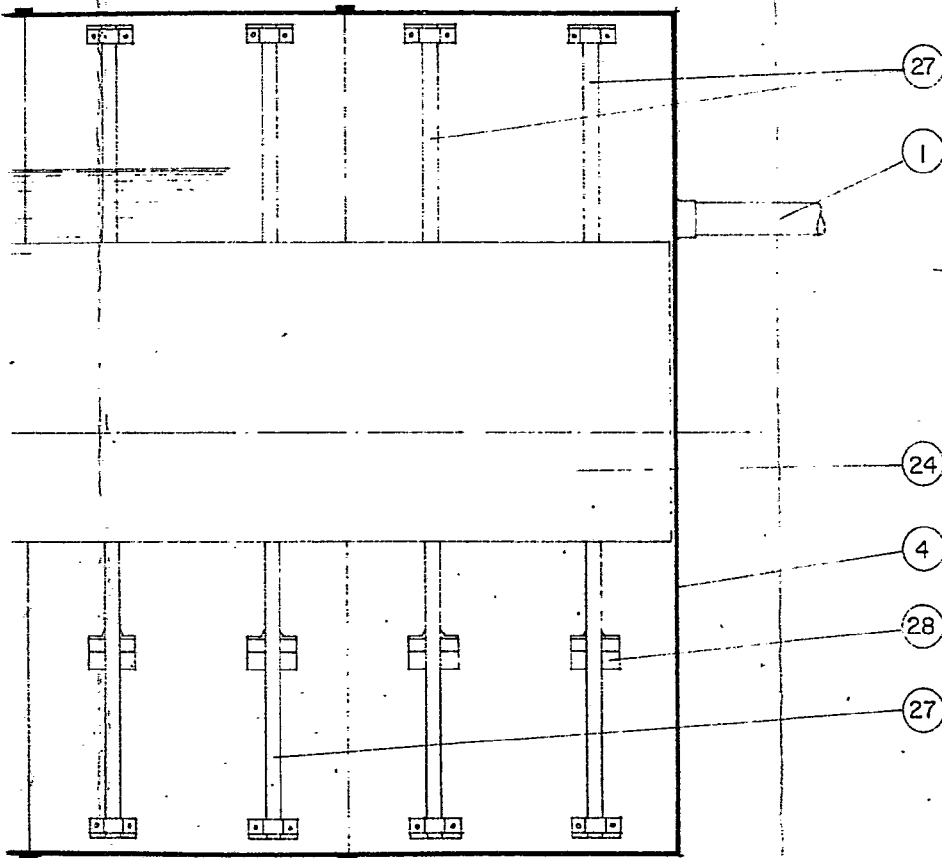


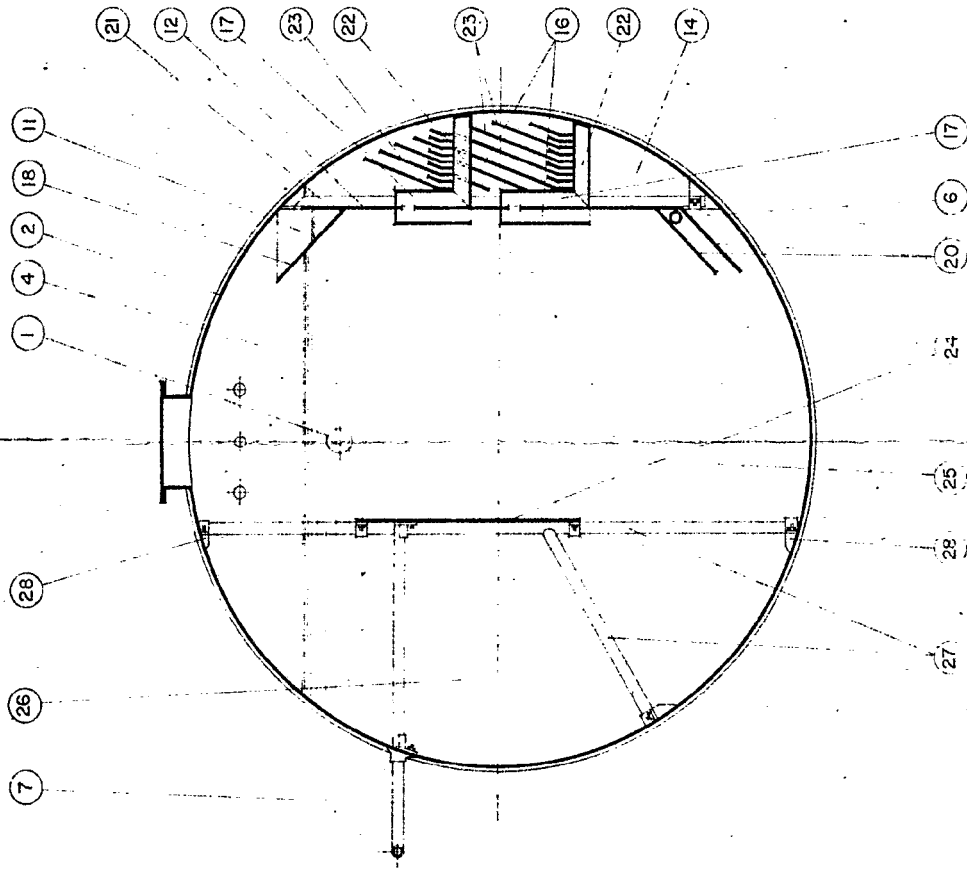
Fig. 5

Madrid, 6 Noviembre 1974

*Juan*



A-A



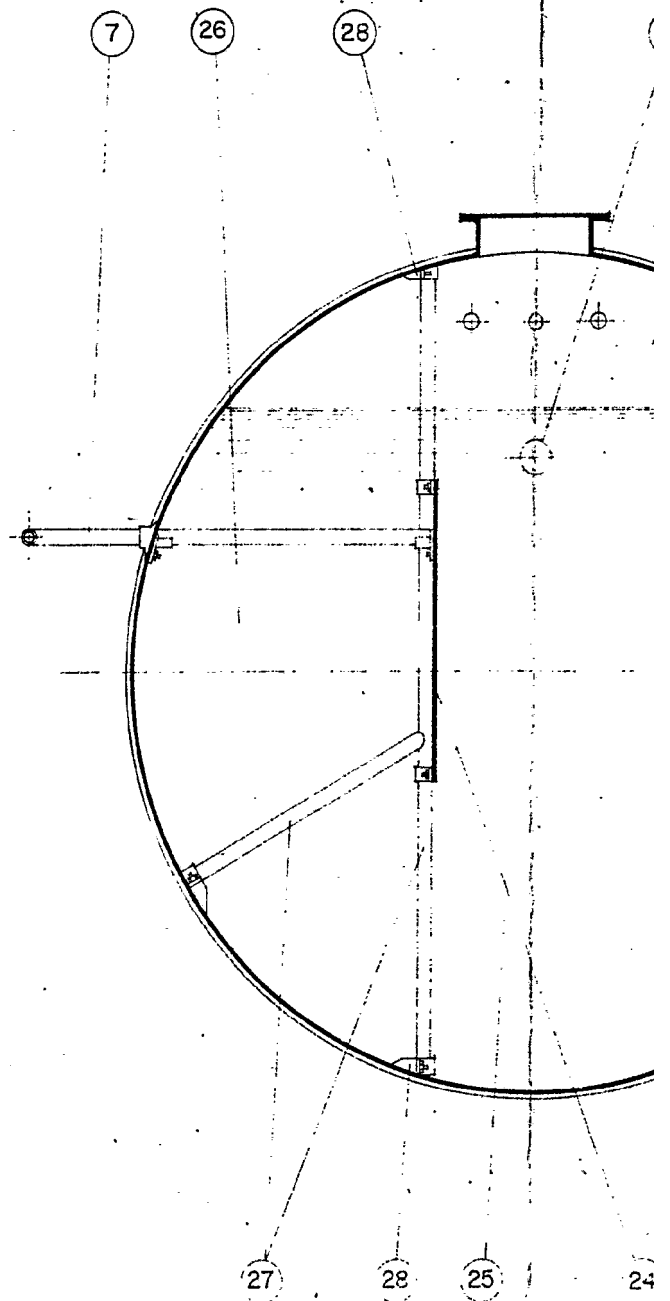
Escala variable

Madrid, 6 Noviembre 1974

*Handwritten signature*

Fig. 6

A-A



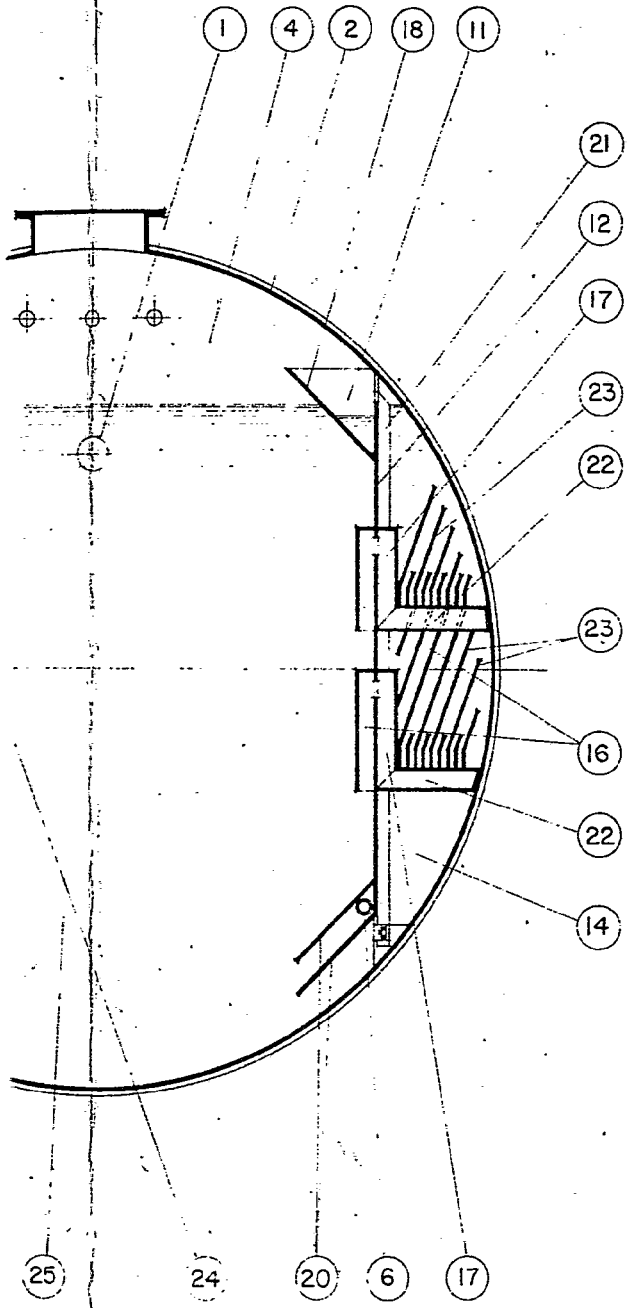
Escala variable

Fig. 6



1974

A-A



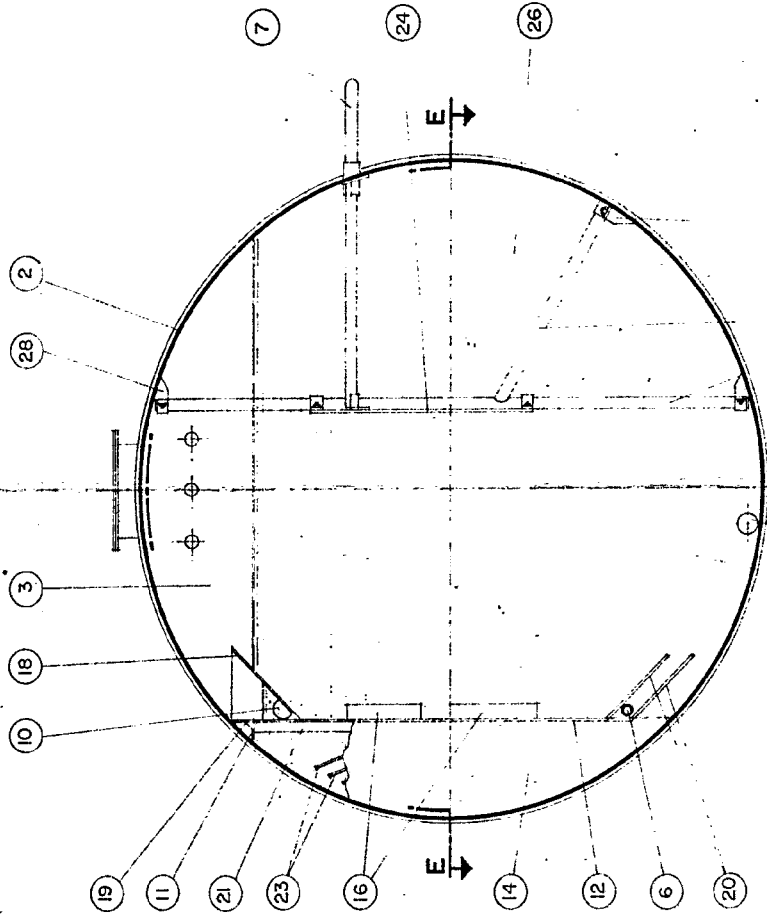
Madrid, 6 Noviembre 1974

*Mauro*

ig. 6



B-B



13 9 28 27 28

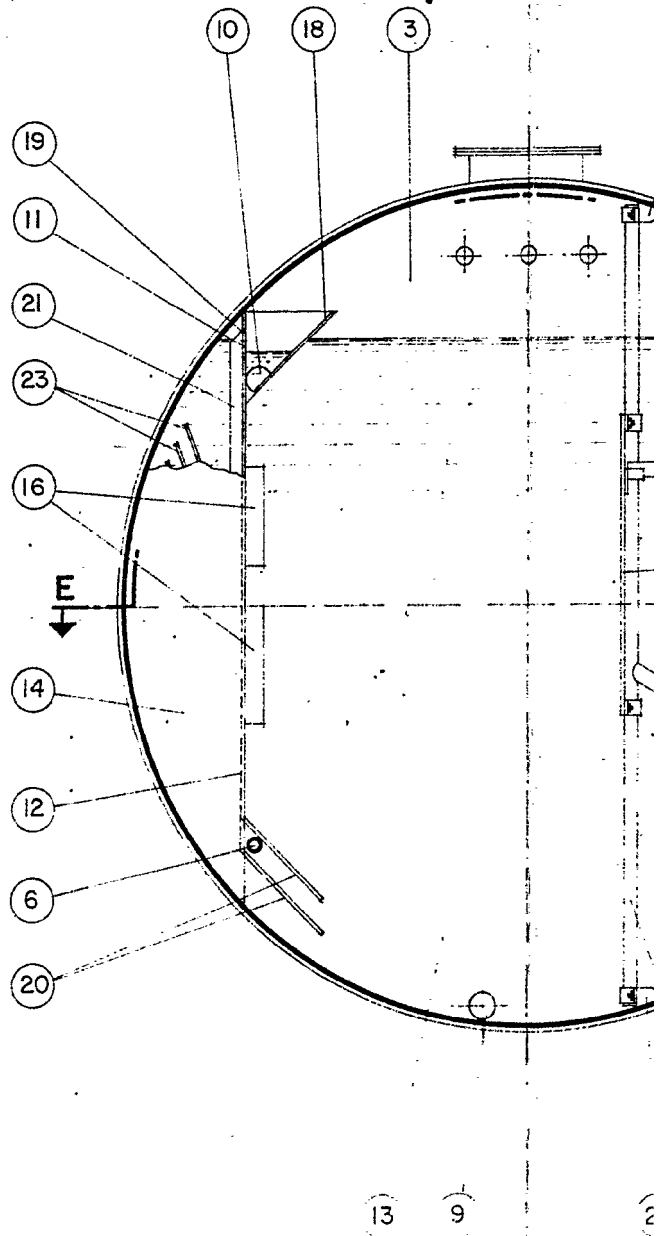
Escala variable

Madrid, 6 Noviembre 1974

*F. Muñoz*

Fig. 7

B-B

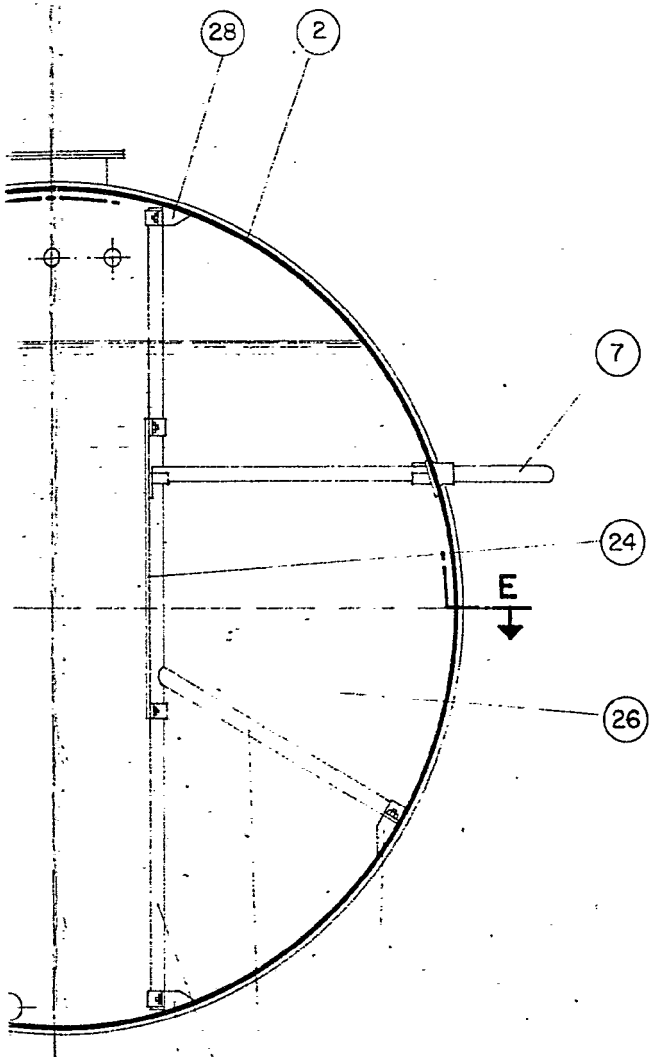


Escala variable

Fig. 7



-B



(28) (27) (28)

Madrid, 6 Noviembre 1974

*Handwritten signature*

g. 7