

404104

27 SELE 77



P.- 51.375

Torre de filtrado  
de aire

MEMORIA DESCRIPTIVA

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

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 AÑOS

A nombre de ACONDICIONAMIENTO Y PURIFICACION DE AIRE S.A.

entidad española

Int. Cl.: B 01D 11 F 24 F
_____

establecida en Calle Caracas 6, Madrid-4

por: "DISPOSICION DE TORRE DE FILTRADO DE AIRE"

(Clase Internacional B01d)

16.8.72

404104

18



La presente invención se refiere a una Torre de Filtrado de Aire con regeneración automática de fil tros, a la que se pueden adaptar mecanismos para su calentamiento, refrigeración, filtrado con separación de grasas, lavado de aire, esterilización del aire, etc. etc., de aplicación preferente en grandes espacios libres, como Centros Industriales, Deportivos, Urbanos, etc.

Son sin duda conocidas desde hace tiempo en la técnica de la prefabricación las realizaciones de este género, que fabricadas en taller son enviadas a la obra, donde después de su colocación en emplazamiento, se continúa la intervención de los diferentes oficios, para completar las instalaciones y los acabados pertinentes.

La presente invención tiene por objeto específicamente una Torre de Filtrado de Aire, que estando dotada inicialmente de todas las instalaciones necesarias, reduce al mínimo la intervención de los diversos oficios después de su emplazamiento en obra, reduciéndose su mantenimiento al mínimo al ser un aparato completamente automático.

Con el presente aparato se consigue limpiar de partículas sólidas hasta un % elevado, el aire de una nave industrial, deportiva o de un espacio libre

404104

18 AGO 1957



urbano, y puede llegarse al empleo de filtros absolutos o de filtros especiales para casos determinados.

También en caso necesario se pueden añadir sistemas de calefacción, refrigeración, humectación ó  
5 secado que el ambiente requiera.

A continuación se describirá una realización preferida del objeto del invento, a modo de ejemplo solamente y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 Las figuras 1 y 2 son vistas en alzado de la torre de filtrado de acuerdo con el invento mostrando la disposición de las aberturas formadas en la envolvente exterior cilíndrica con fines de acceso.

La figura 3 es una sección transversal de la  
15 torre de las figuras 1 y 2 por un plano diametral;

Las figuras 4a, 4b, 4c y 4d son secciones transversales de la torre de filtrado dadas, respectivamente, por las líneas A-A, B-B, C-C y D-D de la figura 3;

20 Las figuras 5 y 5a se refieren a un esquema del circuito eléctrico de la torre de filtrado de aire de las figuras 1-3; y

La figura 6 es un diagrama de tiempos del funcionamiento de un programador de control operativo.

25 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2 de

404104

18 AGO



los dibujos, en ellas se puede apreciar, como se ha dicho, las disposiciones de las aberturas formadas en la envolvente cilíndrica exterior E, que, en la realización considerada, posee una altura total de 4.050 mm. y un diámetro exterior de 1.500 mm., indicándose con 1 un registro de acometida de fuerza, agua y desagüe formado aproximadamente a 3 cm. del suelo. Con 2 se indican cuatro rejillas de entrada de aire de forma generalmente rectangular y equiespaciadas circunferencialmente a una misma altura dada del suelo.

Por encima de estas aberturas están formados un registro 3 de acceso a filtros y baterías de pulverizadores de agua; un registro 4 de acceso al cuadro eléctrico y automatismos, una abertura 5 para proporcionar acceso al motor del ventilador V (véase la figura 3) situada a la misma altura que dicho registro 4, y cuatro aberturas 6 para la salida del aire filtrado, situadas muy cerca de la parte superior de la torre.

Con referencia ahora a las figuras 3 y 4a-4d, se explicará la disposición de los diversos elementos de filtro, pulverización de agua y del ventilador de arrastre del aire que constituye la torre objeto del invento.

En la figura 3, y de abajo hacia arriba, se

404 104



puede apreciar la existencia de una toma de agua 7, de la red de alimentación, dotada de una válvula de paso de accionamiento manual (no representada) y de una válvula electromagnética conectada al cuadro de distribución eléctrico, con el fin de permitir el funcionamiento de manera automática.

Por otra parte, el suministro de energía eléctrica a la torre se realiza a través de una placa de conexión con un interruptor manual. En lo que sigue, se describirá más detalladamente el sistema eléctrico de la torre.

Con 8 se representa un fondo plano inclinado con una altura máxima de 36 cm y una altura mínima de 21,5 cm. que constituye el fondo del baño de agua, cuya superficie está batida, con fines de limpieza por una batería de pulverizadores. Con DN y DF se representa respectivamente, un desagüe de nivel siempre abierto, para controlar la altura máxima del agua en la bandeja 8, y un desagüe de fondo accionado de manera predeterminada.

Por encima de la superficie del baño de agua y a unos 28,5 cm. de altura, aparece un faldón cilíndrico 9, de cierta altura que forma la entrada para la corriente ascendente de aire a la cámara de filtrado.

404104

18 AG



La sección representada en la figura 4d muestra en planta, la disposición de bandeja 8 y los desagües DN y DF que constituyen la parte inferior de la torre.

5            La primera sección de filtros, indicada con 10 en la figura 3, y representada en planta en la sección ilustrada en la figura 4c está formada por una manta de fibra de poliamida aglutinada con resinas sintéticas, regenerable con una eficacia del 65%. Por encima de este filtro 10 está dispuesto un conjunto de tuberías, 11, 11' y 11" paralelas y equidistantes, provistas de toberas de pulverización T (vease la figura 4b) alimentada desde el suministro de agua a la torre con las conducciones 13 vertical y 12 de distribución. Esta batería de pulverización proporciona medios para conseguir la regeneración de la manta de filtro 10.

20            Por encima de la batería de pulverización mencionada, existe una segunda sección de filtro 10' similar a la sección 10, antes descrita, constituida por otra manta del mismo material fibroso de poliamida, pero con una resina aglutinante diferente para conseguir una eficacia de regeneración del 78%. Todavía sobre esta manta de filtro 10' está provista una segunda batería de pulverización indicada con 11" en la



figura 3.

Colocado por encima de este conjunto de secciones de filtro y baterías de pulverización de agua, hay un ventilador V de tipo adecuado, capaz de crear una corriente de aire ascendente por el interior de la torre, con un caudal de aspiración de unos 10.300 m<sup>3</sup>/hora en la presente realización. La sección representada en la figura 4a muestra la planta de la envolvente del ventilador V.

Al mismo nivel del ventilador está dispuesto el cuadro eléctrico que se describirá más detalladamente a continuación con referencia a las figuras 5 y 5a. En la figura 5, A representa un ventilador de 4 C.V. y B representa los automatismos que se representan con más detalle en la figura 5a. En dicha figura 5a C representa un inversor, V.S. representa una válvula solenoide, E representa un programador y F el presostato diferencial que mide la diferencia de presión entre las dos caras de un filtro de aire.

Cuando esta diferencia de presión aumente 6 ó 8 mm., el presostato actuará sobre un programador que:

1º.- Parará al ventilador y abrirá una válvula solenoide.

25

404104



2º.- A los 16 minutos aproximadamente, cerrará la válvula solenoide y pondrá en marcha inversa el ventilador.

5 3º.- A los 15 minutos aproximadamente parará el ventilador.

4º.- A los 2 ó 3 minutos repondrá el sistema en su posición inicial de ventilador funcionando normalmente.

10 A continuación se describe el funcionamiento del programador E de la figura 5a, con referencia a los símbolos de la indentificación existentes en dicha figura.

15 PC1-Contacto del programador normalmente cerrado sin corriente en el momento de alimentar el programador, el contacto abre y vuelve a cerrar a los 34 minutos.

20 PC2-Contacto normalmente abierto del programador. Cierra al alimentar con corriente el programador y abre a los 38 minutos, retornando el programador a su posición inicial.

PC3-Contacto normalmente abierto del programador; cierra a un minuto de ser alimentado con corriente el programador y abre a los 16 minutos.

25 PC4-Contacto normalmente abierto del programador; cierra a los 17 minutos de tener corriente el programa



mador y abre a los 31 minutos.

En dicha figura 5a, V1 representa un ventilador directo, V2 un ventilador funcionando en sentido invertido, V3 pulverización, R1 salto térmico del ventilador.

En la figura 6 se representa un diagrama de tiempos, en el cual G representa el tiempo en minutos y H el relé de tiempo programado por bobina.

#### FUNCIONAMIENTO DE LA TORRE DE FILTRADO DE AIRE.-

El aire entra en el aparato por las aberturas 2 de toma de aire, provistas de rejillas verticales con sus láminas orientadas de modo que comuniquen al aire un movimiento de rotación, entrando en una cámara anular que favorece tal movimiento.

Parte de las partículas sólidas, debido a este movimiento, son lanzadas sobre las paredes, y caen sobre la lámina de agua existente en la bandeja 8 del cilindro.

Para entrar en el antefiltro A, parte del aire roza la superficie del agua, lo que contribuye algo al lavado de este aire.

El antefiltro A, tiene una sección doble que la sección anular de entrada en 9, lo que produce una pérdida de velocidad en el aire que favorece la decantación de partículas sólidas. Siguiendo su ca

404104



mino el aire pasa a través de la sección de filtros formada por las 10 y 10'.

La eficacia del filtrado, teniendo en cuenta la pequeña centrifugación, el contacto con la lámina de agua y el paso sucesivo por los 2 filtros, llega a ser superior al 90% (norma AFI).

La corriente de aire aspirada por el ventilador V, sube a través de los filtros 10 y 10' y es expulsada al aire exterior por las aberturas 6.

Este es el funcionamiento normal de la torre con los filtros limpios. Poco a poco (según la suciedad del ambiente) los filtros 10,10' se irán ensuciando y la diferencia de presión entre una cara y otra de los filtros crecerá hasta alcanzar el valor de la diferencia para la que se haya regulado el presostato diferencial, en cuyo momento empieza a funcionar el programador que:

1ª). Para el ventilador.

2ª). A los dos minutos abre la válvula solenoide y el agua llega a las baterías pulverizadoras 11-11" y 11" de lavado de filtros y baño de agua.

3ª). A los 5 minutos cierra la válvula solenoide, y se corta el suministro de agua.

25

16.8.72

404104



4ª). Se pone en marcha inversa el ventilador V, que  
al hacer pasar el aire por los filtros 10,10' en  
forma inversa contribuye a desprender todos los  
cuerpos sólidos que caerán al baño de agua y des-  
5 pués seca los filtros. Funciona durante 10 ó 15  
minutos.

5ª). Se para el ventilador V y

6ª). A los 3 minutos de parada se pone en funcionamien-  
to directo el ventilador y se desconecta el pro-  
10 grama.

Hasta que de nuevo, al cabo de un tiempo va-  
riable e indeterminado, vuelve a actuar el presostato  
y se repite el ciclo.

15

### REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva, que  
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de  
25 Patente de Invención en España, por VEINTE años, son

16.8.72

- 11 -



404104



Los siguientes:

- 1ª). Disposición de torre de filtrado de aire para la instalación en naves industriales, naves deportivas ó espacios urbanos, constituida por tres secciones: a). sección de entrada de aire, centrifugación y lavado del mismo, acometida de energía de agua y desagüe; b). sección de filtros de aire, con lavado de filtros; y c). sección de ventilador, centrifugador de ruidos, cuadro eléctrico con automatismos, salida de aire.
- 2ª). Disposición de torre de filtrado según la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que está totalmente prefabricada.
- 3ª). Disposición de torre de filtrado según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de su total automatismo de funcionamiento, según el siguiente programa: a) funcionar de modo continuado, b) cuando el filtro se ensucia se pone en marcha el programador de lavado de filtros, c) una vez lavado volverá a su funcionamiento normal, d) este automatismo no depende de una periodicidad rígida, sino del estado de suciedad de los filtros.
- 4ª). Disposición de torre de filtrado según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de poder utilizarla para filtrado absoluto, humectación,

16.8.72

- 12 -

404104

27 SET 1972



secado, calentamiento ó refrigeración del aire,  
según las necesidades del local ó espacio.

5<sup>a</sup>). "DISPOSICION DE TORRE DE FILTRADO DE AIRE".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
5 antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 SET. 1972

P. A.

Alberfo de Ezaburo  
Per P. A.



MAL/16.8.72

- 13 -



404104

18 AGO 1973

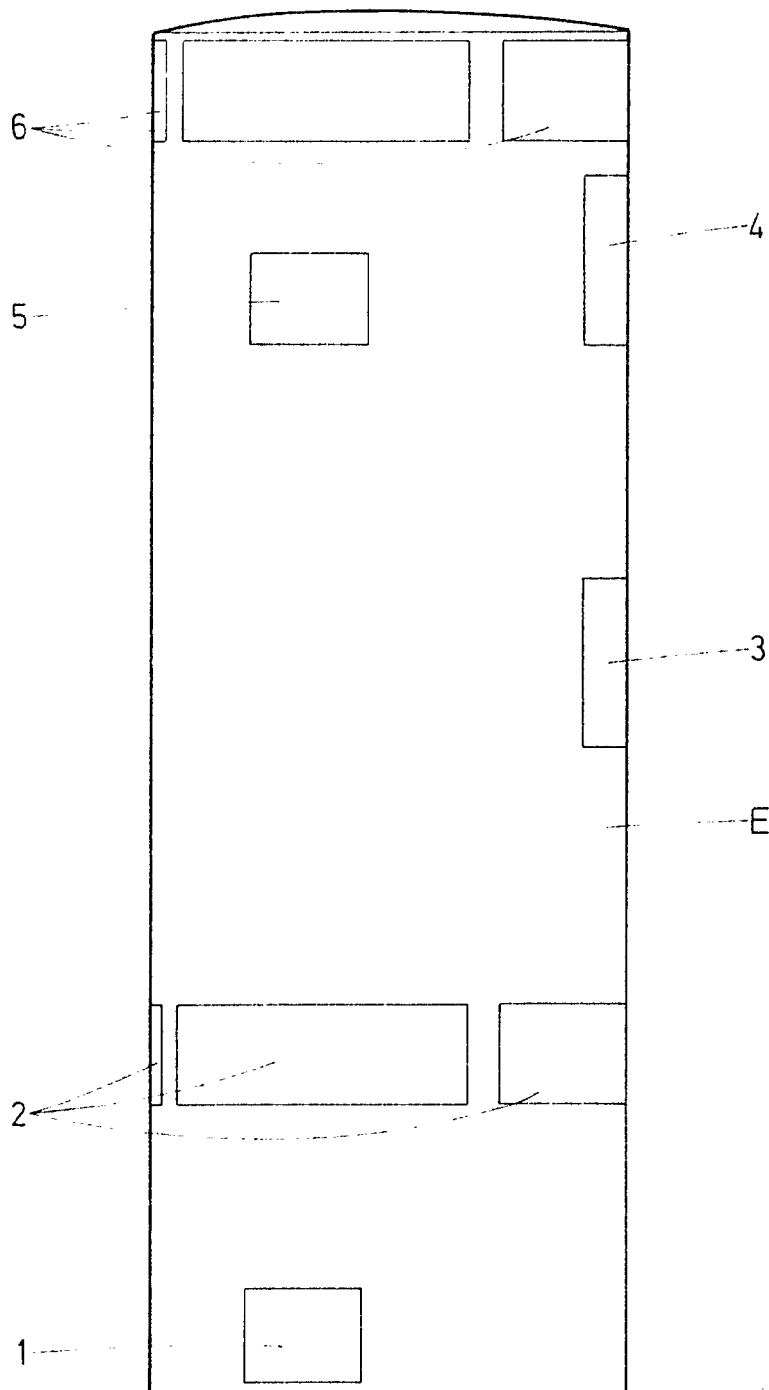


Fig.1

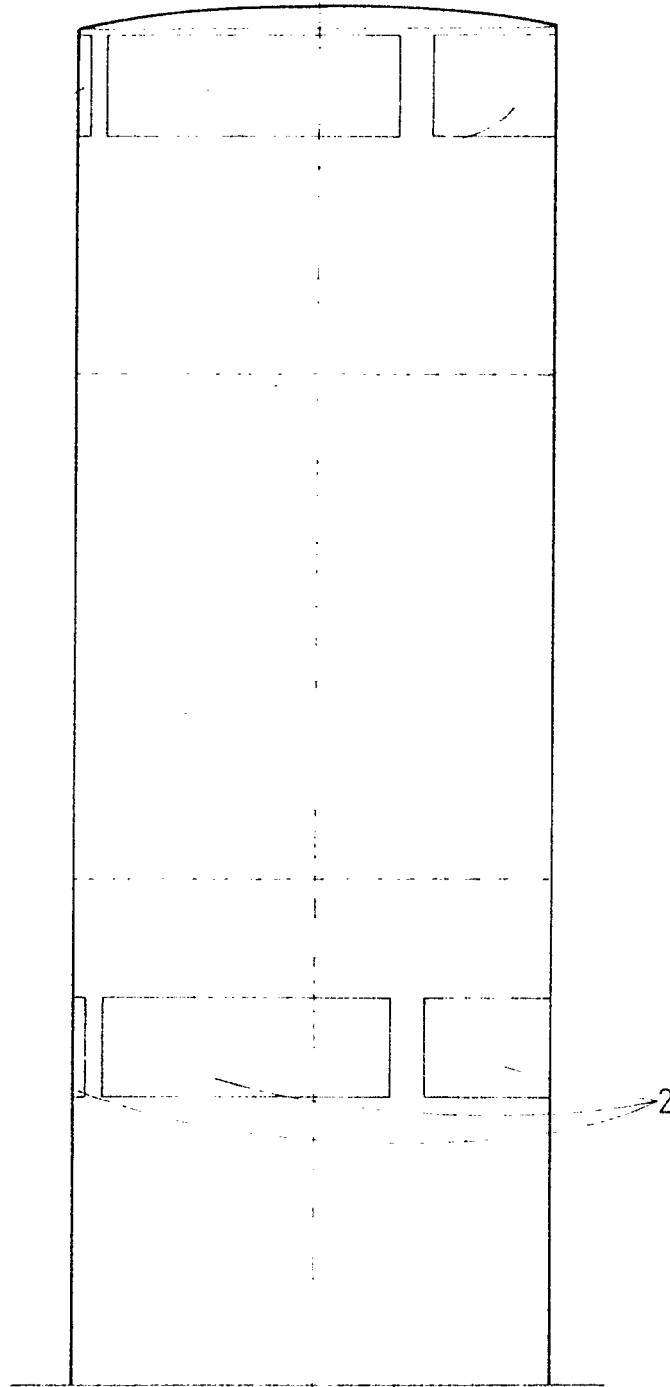
Alberto de Elizalde  
*Alberto de Elizalde*

404 104

18 AG



6



2

Fig.2

404104 18 A3

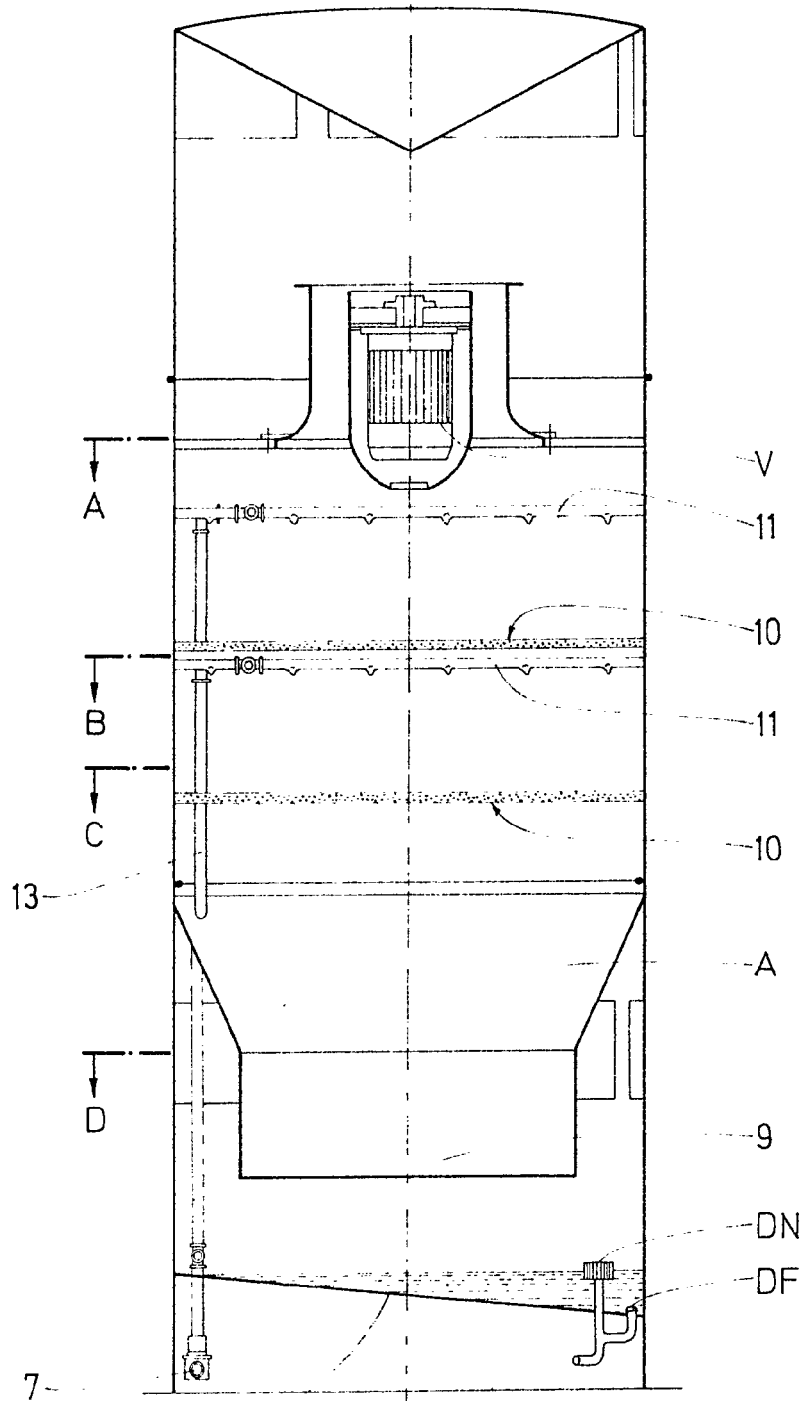


Fig.3

*Handwritten signature or initials.*

404 10418

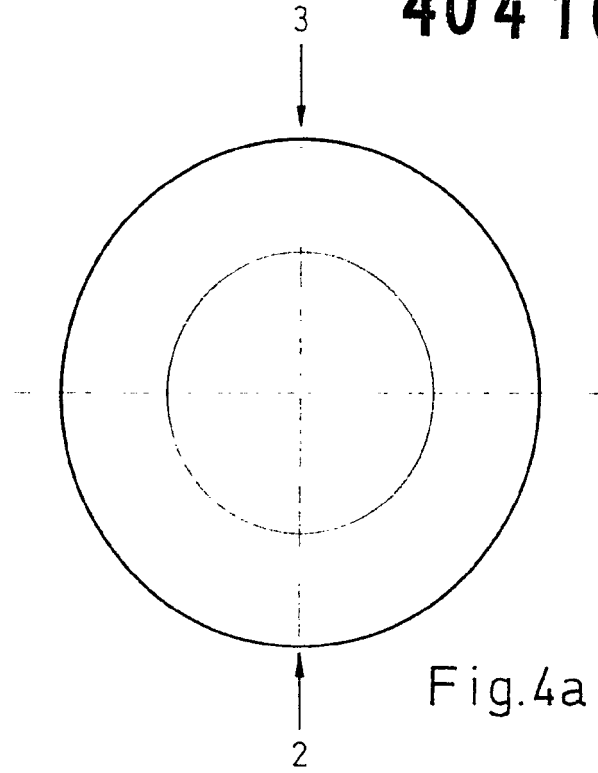


Fig.4a

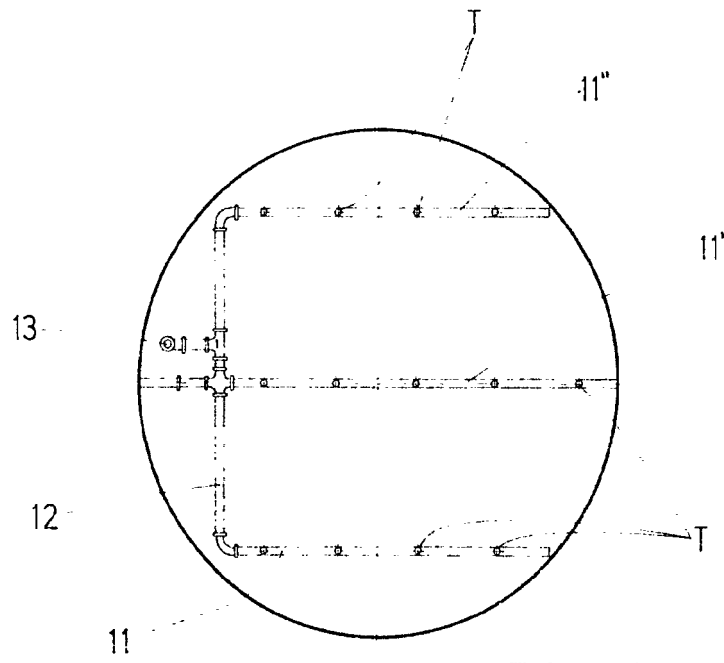


Fig.4b

404104<sup>18</sup>

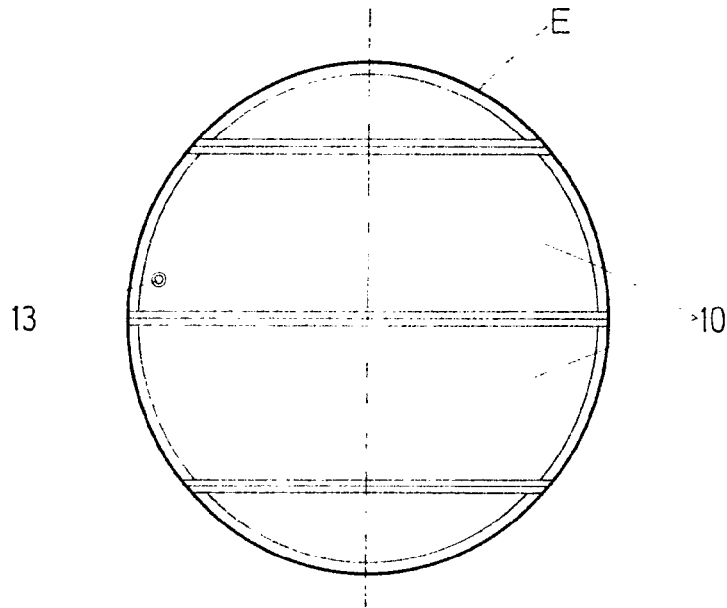


Fig.4c

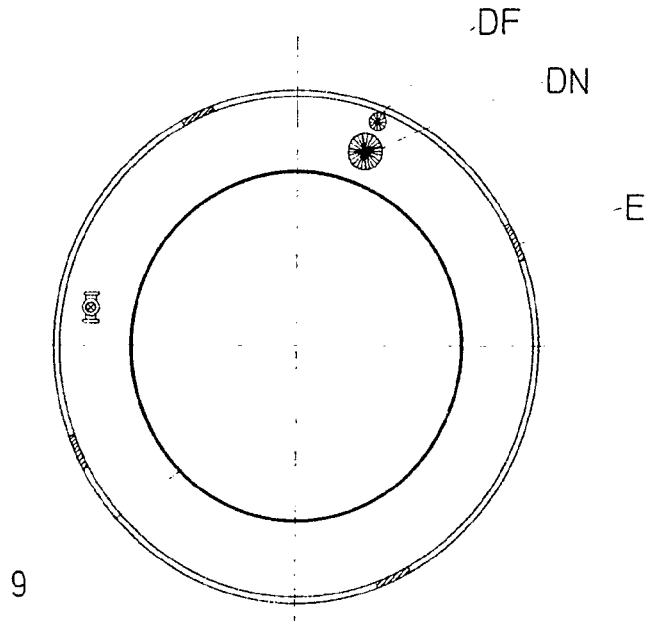


Fig.4d

Alcornoque S.A. *[Signature]*  
Caracas

404104

404104

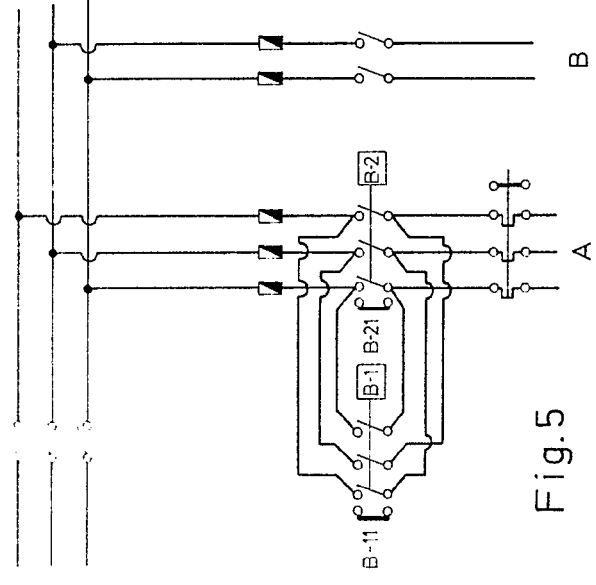


Fig. 5

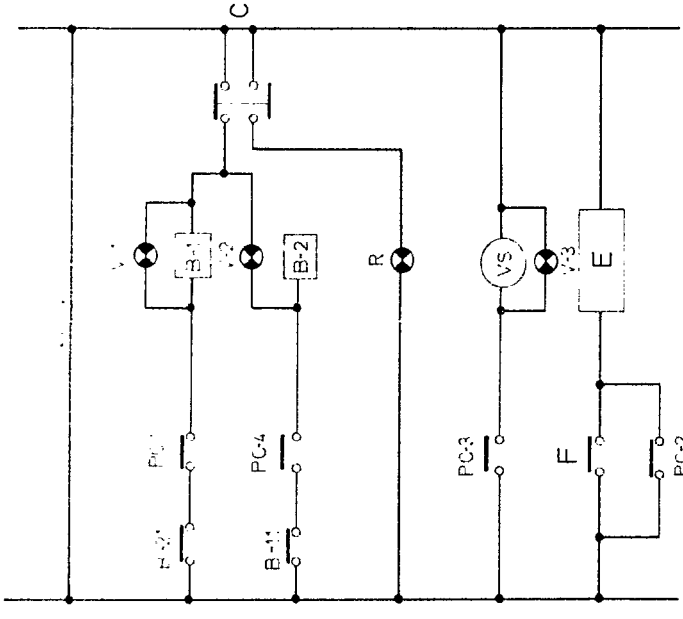


Fig. 5a

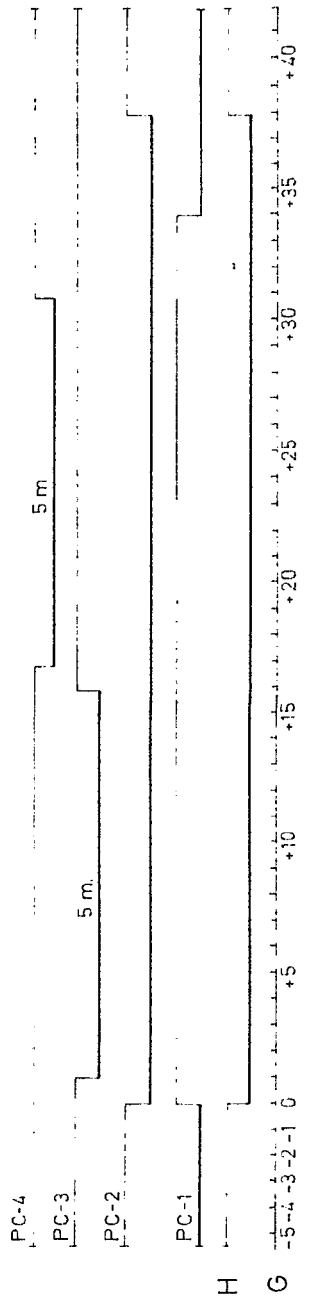


Fig. 6

Albert G. B. ...  
G. B. ...

# 404104

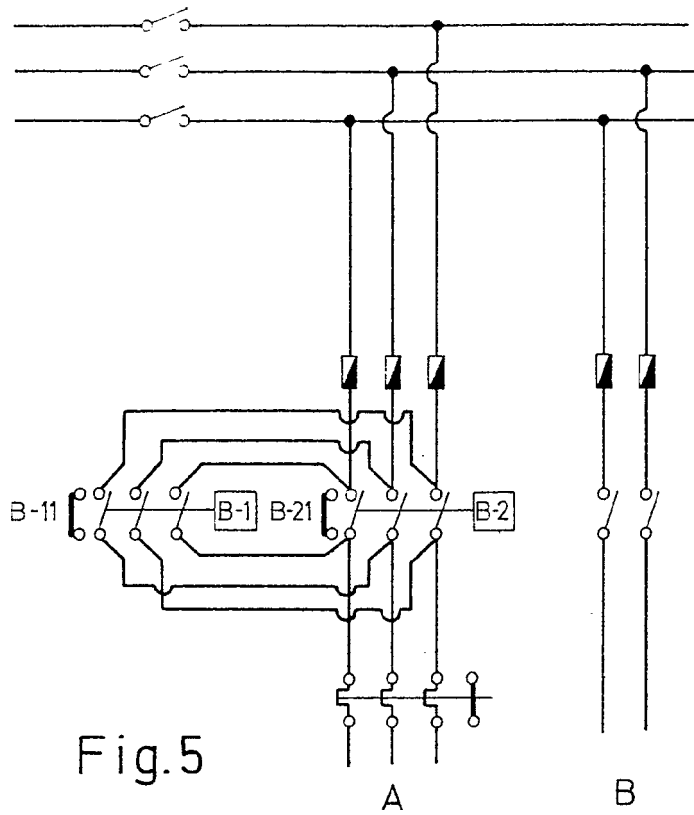


Fig.5

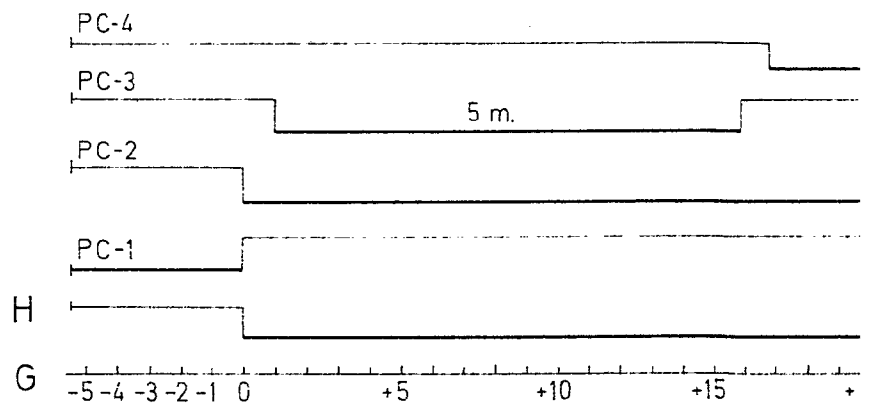


Fig.6

404104

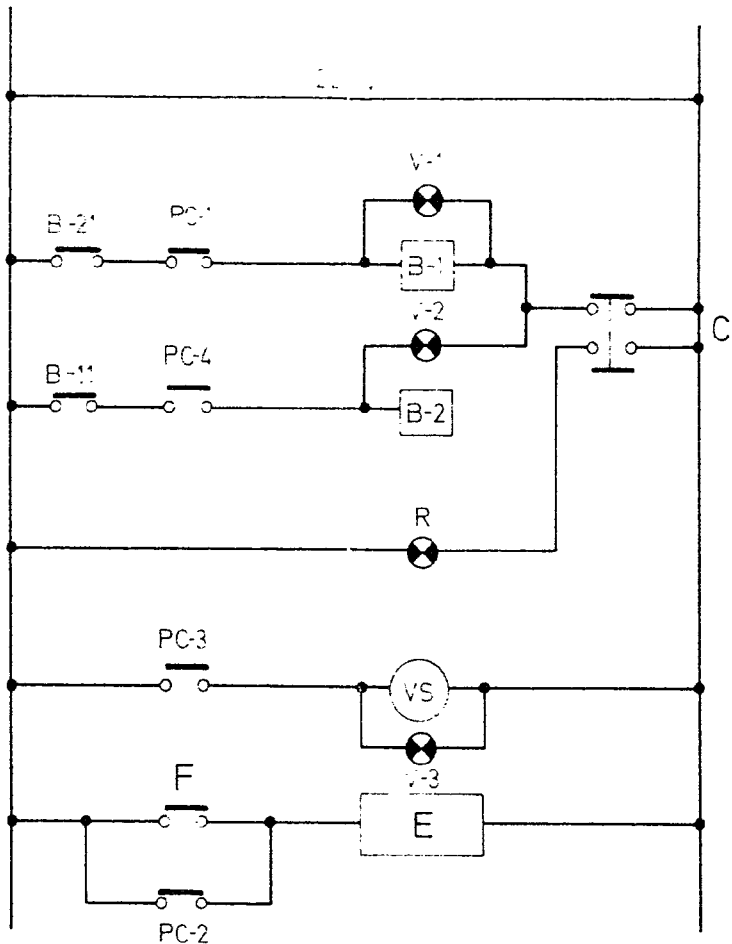
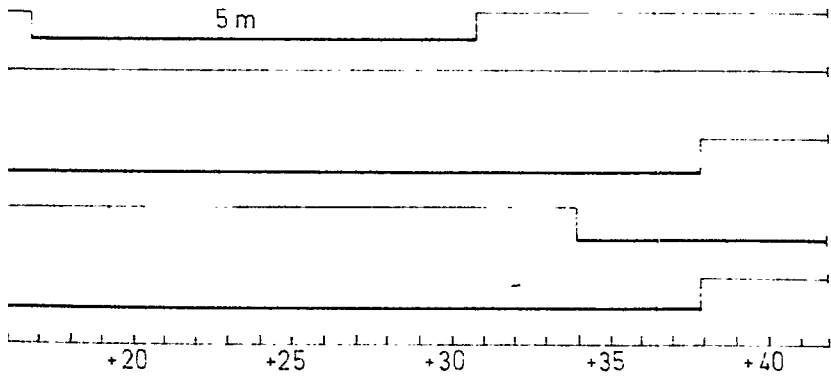


Fig.5a



9.6

Alberto de Eizaburu  
Per Bazar.