



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES

11
21

NUMERO

479.683

10 A1

22

FECHA DE PRESENTACION

18.4.79

PATENTE DE INVENCION F.O. 1-8-79

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
78-04429-4	19.4.78	Suecia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A 1/100	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN DISPOSITIVO PARA DESCONTAMINAR EQUIPO DE HOSPITAL Y SIMILARES"		
71 SOLICITANTE (S)		
AB SVENSKA FLAKTFABRIKEN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Sickla allé 1, Nacka, Suecia (Dirección postal: Fack, 10460 Estocolmo, Suecia)		
72 INVENTOR (ES)		
Gunnart Kont		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 71.660)

Fundamento de la invención

En los hospitales y para tratamientos médicos en general, se utiliza una gran variedad de equipos de metal, porcelana y plástico, y diariamente se transfiere de paciente a paciente, lo que significa que estos artículos deben ser limpiados cuidadosamente cada vez que se usan: Cuando el equipo ha sido limpiado y lavado de una manera poco cuidadosa, la descontaminación se efectúa, frecuentemente, rociando los artículos con agua caliente, usualmente a unos 90°C, durante varios minutos, lo cual se considera suficiente para eliminar la mayoría de las bacterias.

El rociado con agua caliente lleva una gran cantidad de tiempo y consume mucha energía. El tratamiento, además, calienta los artículos y, por ello, es necesario permitir que se enfríen o rociarlos con agua fría, para que el personal pueda manejarlos.

El desperdicio de tiempo y de agua caliente es un notable coste y uno de los objetivos de la presente invención es proponer un método y un medio que haga posible una manipulación más rápida y con mayor ahorro de energía, que asegure, además, una mejor neutralización de las bacterias de lo que ha podido obtenerse hasta ahora.

Resumen de la invención

En lugar del rociado con agua caliente, se propone ahora que el equipo, después de un lavado convencional, se someta a una breve acción, del tipo de choque, con aire caliente. Seleccionando los parámetros de tiempo y de temperatura, de una manera adecuada, es posible obtener el resultado deseado, sin ningún incómodo calentamiento.

to de las piezas del equipo. Un medio para poner en práctica la invención incluye una conducción para la circulación de aire caliente a través del receptáculo, así como un calentador y un ventilador que comunica con la conducción, y se caracteriza porque el ventilador y el calentador tienen la suficiente capacidad para mantener, durante un breve espacio de tiempo una temperatura de 350 a 800°C, preferiblemente por encima de 500°C, dentro del receptáculo. La capacidad del ventilador permite preferiblemente, por lo menos 5 intercambios de aire por segundo dentro del receptáculo, y se dispone una válvula de acción rápida entre el calentador y el receptáculo. Se disponen, además, medios para regular el calentador, el ventilador y la válvula, de tal manera que se obtenga un flujo de aire breve y a temperatura elevada, a través del receptáculo.

El tiempo y la temperatura son, desde luego, factores decisivos, y hay ciertos valores mínimos que deben ser observados para la obtención de una descontaminación aceptable. Un aumento de cualquiera de estos factores, o de ambos, garantizará unos resultados que se aproximan o que llegan a unas condiciones estériles, que pueden obtenerse sin ningún aumento apreciable de la temperatura de las piezas del equipo. Los ensayos han demostrado que el choque con aire caliente proporcionará resultados mucho mejores que un prolongado tratamiento térmico, efectuado a temperaturas utilizadas comúnmente para fines de descontaminación.

El ventilador y el sistema de circulación de aire están configurados preferiblemente de tal manera que el aire se suministra al receptáculo a una velocidad de

30 a 50 metros/segundo, lo que hace que el aire entre incluso por pequeñas aberturas.

Preferiblemente, se conecta al receptáculo, que está provisto de una válvula de drenaje, una conducción para suministrar fluido lavador. Se disponen medios de regulación para evitar que la válvula de la conducción de circulación de aire se abra antes de que la conducción de fluido lavador y la válvula de purga hayan sido cerradas.

El motor que acciona el ventilador es, preferiblemente, del tipo de dos velocidades, disponiéndose medios de guía para permitir que el motor funcione solamente en el margen de alta velocidad, cuando está abierta la válvula de la conducción de circulación de aire.

El calentador puede contener elementos de calentamiento eléctrico, que pueden ser del tipo de "montaje compacto de pequeño tamaño", que tiene una alta densidad de watiage dentro de un espacio limitado, o puede ser de un tipo más convencional. En este último caso, la conducción de circulación de aire contiene preferiblemente una conducción secundaria que forma derivación con el receptáculo, la válvula es del tipo de tres vías, y se disponen medios de regulación para mantener abierta la conducción secundaria mientras funciona el ventilador en el margen de velocidades más bajas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra, muy esquemáticamente, una instalación de acuerdo con la invención, para la descontaminación de equipo hospitalario, y

la figura 2 muestra una instalación más com-

pleta, provista de medios para la regulación automática de la operación.

Descripción de algunas realizaciones preferidas.

5 Con la realización de acuerdo con la figura 1, un receptáculo 10 está destinado a recibir una cesta 11 de malla de alambre, que contiene las piezas del equipo a tratar, y que han sido limpiadas y lavadas de una manera convencional. Un ventilador 12 y un calentador eléctrico 13 están conectados al receptáculo, por medio de 10 las conducciones 14 y 15, con lo que, durante el uso, se puede hacer circular a través del receptáculo, en circuito cerrado, aire calentado.

15 El calentador 13, que incluye preferiblemente elementos calentadores que tienen una alta densidad de watiage, por ejemplo del tipo vendido bajo el nombre comercial de PORCUPINE, tiene una capacidad suficiente para elevar la temperatura hasta 350-800°C. En la mayoría de los casos, es suficiente con un tiempo de tratamiento de unos pocos segundos. Para la mayoría de las bacterias 20 es crítica una temperatura de 485°C, y resulta ventajosa una temperatura de funcionamiento de 500°C o superior.

25 El tratamiento térmico será más eficaz, si el aire lleva algún grado de humedad. Si las piezas del equipo han sido lavadas recientemente y están todavía húmedas, se producirá una rápida evaporación, la cual es suficiente, en la mayoría de los casos, para garantizar el contenido de humedad deseado.

30 La conducción 15 está provista, sin embargo, de una tobera 16 para la pulverización de agua dentro del flujo de aire circulante y caliente. La cantidad de agua

dentro del flujo de aire circulante y caliente. La cantidad de agua suministrada está regulada por los medios 17, de un tipo arbitrario y conocido.

5 En la conducción 15 está montado un termostato 18, que regula el suministro de corriente al calentador 13.

La instalación incluye, además, medios de regulación (no mostrados) para determinar la temperatura y el tiempo de tratamiento.

10 Los componentes pueden ser montados y dispuestos de manera que cumplan con los requerimientos del local, y el receptáculo 10 puede estar configurado en forma de una cabina que tiene una puerta y estantes, donde pueden apilarse artículos de mayor tamaño, tales como bacini-
15 llas y orinales de cama. Desde luego, es importante que todos los artículos sean accesibles por todos lados para el aire caliente.

20 En la figura 2, la referencia 20 designa un receptáculo destinado a recibir los artículos a tratar, y que puede estar cerrado por una tapa 21. Dependiendo de la naturaleza y del tamaño de los artículos, puede utilizarse una cesta de malla de alambre, que será colgada dentro del receptáculo, o bien el receptáculo puede estar provisto de estantes o ganchos, en los que puedan colocarse los artí-
25 culos.

30 Un calentador 22 contiene tres elementos eléctricos 23, y está conectado al receptáculo 20 por medio de una conducción 24. Una segunda conducción 25 conecta el receptáculo con la entrada del calentador. En la conducción mencionada en último lugar, está montado un ventilador 26,

que es accionado por un motor eléctrico 27, preferiblemente del tipo de dos velocidades. En la conducción 24 está dispuesta una válvula 29 de cierre o parada.

5 Los elementos calentadores 23 pueden ser del tipo denominado de "montaje compacto de pequeño tamaño", que tienen una elevada densidad de watiage dentro de un espacio limitado, por ejemplo del tipo vendido bajo el nombre comercial PORCUPINE, por medio de los cuales es posible obtener una emisión de calor, de gran capacidad, prácticamente instantánea. El ventilador puede ponerse en marcha unos 10 pocos segundos antes que el calentador, o bien se hace funcionar en el margen de velocidades más bajas durante el lavado, si es accionado por un motor de dos velocidades, y puede entonces ser acelerado fácilmente hasta la velocidad 15 más alta, justamente an es de que se inicie el tratamiento térmico.

20 Cuando los elementos calentadores 23 son de un tipo más convencional, puede resultar ventajoso disponer una conducción secundaria 28 (indicada por las líneas de trazos) entre las conducciones 24 y 25, para formar derivación con el receptáculo 20. La válvula 29 estará configurada entonces, en forma de una unidad de tres vías. Abriendo la válvula 29 hacia la conducción secundaria 28, 25 es posible mantener una circulación en parte del sistema, cuando esta parte está preparada para el margen de temperatura deseado, y con el ventilador funcionando en su margen de velocidades más bajas.

30 El receptáculo está dispuesto de manera que los artículos puedan ser lavados en su interior. A este fin, se suministra agua a través de varias toberas situadas ade-

cuadamente, conectadas a una tubería de suministro 30, en la cual hay una bomba 31 y una válvula regulada 32. Debido a la naturaleza de las contaminaciones, el lavado se efectúa preferiblemente con agua sin calentar. Desde un recipiente 33, mediante una tubería 34, en la cual están la bomba 35 y una válvula regulada 36, se suministran disolventes y detergentes adecuados.

El receptáculo está provisto, en su parte inferior, de una válvula de drenaje regulada 37, para el agua de lavado y de rociado. En la conducción 25 está dispuesto un filtro 38, para capturar las posibles gotitas arrastradas por el aire caliente, evitando que éstas lleguen al ventilador.

El ventilador y el calentador deben estar dimensionados, preferiblemente, de manera que proporcionen por lo menos cinco intercambios de aire por segundo en el receptáculo, a una temperatura comprendida entre 350 y 800°C. La mayoría de las bacterias actualmente relacionadas con el equipo hospitalario se destruyen a 485°C, por lo que será ventajoso operar a una temperatura de aproximadamente 500°C, o superior. El equipo a utilizar en operaciones, requerirá un mayor grado de liberación de bacterias, lo cual puede conseguirse utilizando el margen de temperaturas superior y/o un tiempo de tratamiento más largo, aunque el tiempo seguirá midiéndose en segundos.

Con una instalación del tipo mostrado en la figura 2, la temperatura en el interior del calentador puede ser de unos 800°C, en la entrada al receptáculo la temperatura puede ser de 700°C, y dentro del receptáculo podrá mantenerse entonces una temperatura de 500°C, du-

rante el período de tratamiento.

El tratamiento de choque de las bacterias, usualmente *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, es de una importancia decisiva. Los ensayos han demostrado que una acción a 500-600°C, durante 2 segundos, proporcionará aproximadamente el mismo resultado sobre las bacterias, que un tratamiento durante un minuto, a 200°C.

Decididamente, es deseable que no se calienten los artículos propiamente dichos, sino que puedan retirarse del receptáculo sin ningún período de enfriamiento. El breve tratamiento de choque al que se someten los artículos, no da como resultado ningún calentamiento apreciable del material de los artículos.

El alto grado de intercambio de aire significa que el aire pasa a través del receptáculo a una elevada velocidad, de aproximadamente 30 a 50 metros/segundo. Esto hace que el aire entre por todas las aberturas y, así mismo, que al sobrepasar las cavidades, provoque en ellas un descenso de la presión que succione los posibles residuos de aire contaminados.

Es sabido que el aire caliente y húmedo tiene una mayor capacidad para destruir bacterias que el aire caliente y seco, y lavando los artículos directamente en el receptáculo, se dispondrá allí de una cantidad suficiente de humedad para obtener los resultados deseables. La elevada velocidad del aire hace apropiado el incluir el filtro 38, que capturará las posibles gotitas arrastradas con el aire, sin que se evaporen de modo inmediato. Tales gotitas podrían dañar el ventilador, al entrar éstas a la alta velocidad utilizada.

El objeto es provocar un breve choque tér-

mico, y la instalación está equiparada preferiblemente con medios para la regulación automática.

Se dispone un panel de control 40, con botones de puesta en marcha, 41 y 42 respectivamente, así como con un selector 43 para funcionamiento manual o automático.

El panel de control está conectado con una unidad de vigilancia 44, que puede ser programada de cualquier manera adecuada y muy conocida. Hay además dos hileras de botones, una, la 45, para seleccionar un margen de temperaturas adecuado (t), y la otra, la 46, para seleccionar el tiempo requerido (T). Se disponen también lámparas de señales I, II y III, para indicar "funcionamiento" "terminación" y "avería", respectivamente. Esta indicación mencionada en último lugar, podría significar que no se han efectuado las operaciones de seguridad requeridas, que no se ha alcanzado la temperatura deseada, o similares.

La temperatura aguas abajo del calentador, será detectada por un termostato 47, que emite señales al panel de control 40.

Las válvulas incluídas en el sistema de conducciones, están accionadas a motor y conectado a cada una de ellas, hay un medio de regulación que recibe y emite señales, que determinan e informan sobre la posición de la válvula asociada.

Además de la válvula 29 de tres vías, a la entrada del receptáculo 20, hay una válvula 39, a la salida de este último. Hay, además, por lo menos un dispositivo de bloqueo 48, para la tapa 21, el cual tiene un medio emisor de señales asociado.

30 Durante el lavado, así como durante el trata-

miento con aire caliente, la tapa tendrá que estar bloqueada firmemente, y durante la operación de lavado, estarán cerradas las válvulas 29 y 39. El funcionamiento de las bombas 31 y 35, así como de las válvulas 32 y 36 en las conducciones de agua y de detergente y, además, el de la válvula de drenaje 37, estará determinado por la unidad de vigilancia 44, y pertenece a una técnica bien conocida.

La corriente eléctrica del motor del ventilador 27, así como la de los elementos calentadores 23, será suministrada a través de los conductores principales 49, y es evidente que el número de elementos que han de conectarse con ellos, estará determinado por el accionamiento de un botón de la hilera 45. Durante la operación de lavado, el ventilador 27 funciona en su margen de velocidades más bajas, y la válvula 29 está en posición de parada del receptáculo, al tiempo que permite una circulación por la conducción secundaria 28, de retorno al ventilador 26. El sistema de calentamiento estará preparado, de este modo, para emitir el choque térmico.

Cuando se ha acabado el lavado y se ha vaciado el receptáculo 20, se cierran las válvulas 32, 36 y 37, después de lo cual se desplaza la válvula 29 para que cierre la conducción secundaria 28 y abra el paso al receptáculo. Simultáneamente, se abre la válvula 39, siendo importante que las válvulas últimamente mencionadas estén diseñadas de manera que permitan un rápido accionamiento, siendo, por ejemplo, del tipo de charnela o mariposa. Mientras se accionan las válvulas, el motor del ventilador 27 se lleva automáticamente a su margen de velocidades más altas, y se hace pasar aire, a alta velocidad, desde el calentador.

al interior del receptáculo, a la temperatura seleccionada.

El termostato 47 activa la unidad de vigilancia 44, de manera que se suministre a los elementos 23 la cantidad de corriente suficiente para cubrir la mayor demanda provocada por el receptáculo 20, conectándose la
5 conducción de retorno al sistema de circulación.

Cuando ha pasado el choque térmico, deben cerrarse las válvulas 29 y 39, antes de poder abrir la tapa 21 del receptáculo. Como se ha mencionado antes, no deben
10 calentarse los artículos propiamente dichos, y estos deben poder retirarse tan pronto como el aire caliente contenido en el receptáculo haya escapado a la atmósfera.

Pueden incluirse otros dispositivos para detectar temperatura, presión y para funciones de seguridad, si ello se considera aconsejable en relación con las dimensiones de la instalación.
15

Los componentes incluidos están ilustrados esquemáticamente, y su configuración y dimensiones relativas pueden variar de muchas maneras, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Con una instalación pequeña y, especialmente, en una instalación en la que el lavado se ejecute antes de que los artículos sean introducidos en el recipiente, los componentes para el tratamiento térmico pueden estar incorporados en una cabina, de cuya
20 parte frontal forma parte el panel de control.

El calentador y el ventilador son unidades comparativamente caras, y es posible montar una válvula de vías múltiples (no mostradas) aguas abajo del calentador, mediante la cual puede conectarse este último, a su vez, a
25 varios receptáculos, que son cargados, calentados y vaciados, consecutivamente.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un dispositivo para descontaminar equipo de hospital y similares, caracterizado por un receptáculo destinado a sostener los artículos, un ventilador, un calentador eléctrico, que tiene una capacidad suficiente para elevar, durante un breve momento de tiempo, la temperatura del aire que está pasando, hasta 350-800°C, preferiblemente por encima de los 500°C, así como conducciones para conectar el ventilador y la batería al receptáculo, en un sistema de circulación cerrado.

15 2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por medios montados en el sistema de conducciones para pulverizar humedad en el aire que está pasando.

20 3ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el ventilador tiene una capacidad que corresponde por lo menos a cinco cambios de aire por segundo, dentro del receptáculo, porque entre el calentador y el receptáculo se ha dispuesto una válvula de funcionamiento rápido, y porque se han dispuesto 25 medios de control para accionar el calentador, el ventilador y la válvula, para obtener un paso de aire breve y a temperatura alta.

30 4ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque el sistema de conducciones para la circulación del aire y el ventilador están des

tinados a garantizar el suministro de aire al receptá-
culo, a una velocidad de aproximadamente 30 a 50 m/segun
do.

5 5ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera
de las reivindicaciones 3ª o 4ª, caracterizado por una
conducción para suministrar un fluido lavador al recep-
táculo, una válvula de drenaje para separar fluido de és-
te, y medios de control que evitan una apertura de la
10 válvula de paso en el sistema de conducciones para la
circulación del aire, hasta que no se han cerrado la con-
ducción de fluido lavador y la válvula de purga.

6ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivir-
dicación 4ª, caracterizado por un filtro captador de
humedad montado aguas abajo del receptáculo.

15 7ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera
de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el
motor que acciona el ventilador está destinado a funcio-
nar dentro de márgenes de dos velocidades, y porque los
medios de control están destinados a no permitir el fun-
20 cionamiento del motor dentro de su margen de velocidad
más alto, más que cuando está abierta la válvula en el
sistema de conducciones de aire.

8ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-
dicación 7ª, caracterizado porque el calentador contiene
25 elementos eléctricos del tipo de "montaje compacto de pe-
queño tamaño" que tiene una alta densidad de watiage den-
tro de un espacio limitado.

9ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-
dicación 7ª, caracterizado porque el calentador contiene
30 elementos de convección eléctricos, porque el sistema de

conducciones para la circulación del aire incluye una con-
ducción secundaria que forma derivación con el receptáculo,
porque la válvula es del tipo de tres vías, y porque se han
dispuesto medios de control para mantener la conducción se-
5 cundaria abierta mientras funciona el motor del ventilador
en su margen de velocidad más bajo.

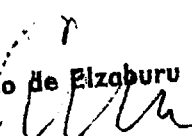
10a.- Un dispositivo para descontaminar
equipo de hospital y similares.

Tal y como se ha descrito en la Memoria
10 que antecede, representado en los dibujos que se acompa-
ñan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18. MAY 1979

15 P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder. 

20

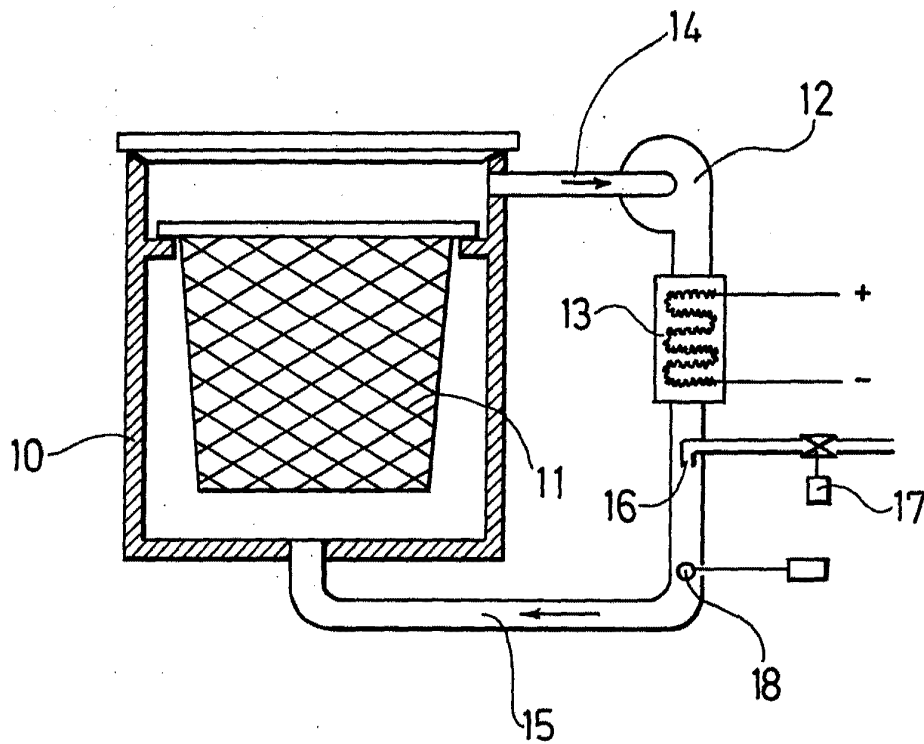
25

30

02.05.9.MM.

P 71 660

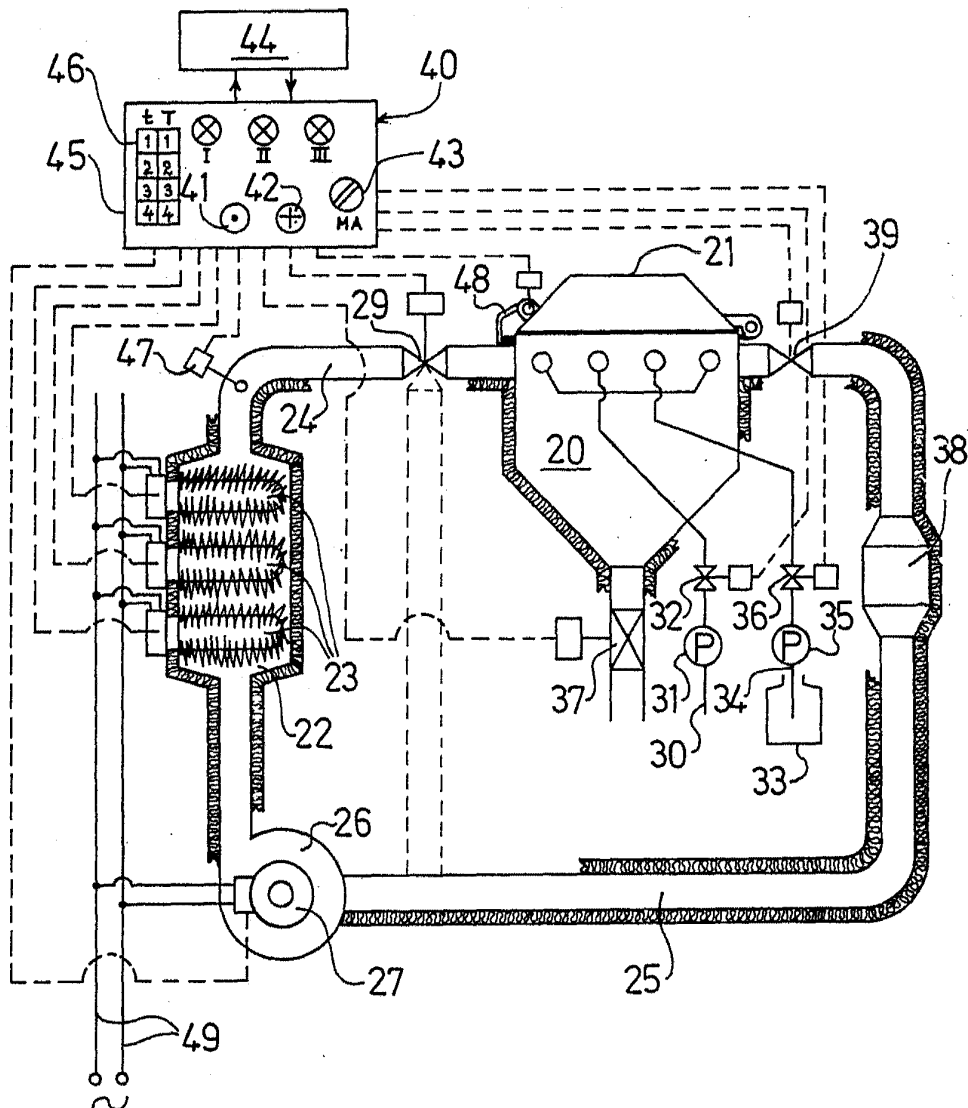
FIG. 1



Fernando de Elizaburu
Ingeniero de Minas y Metalurgia
Buenos Aires, Argentina

P71660

FIG. 2



Fernando de Elizburu
Por Poder.