

357339



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una Patente de Invención que se presenta en España, por Veinte años, a favor de C.A. Norgren Limited, entidad británica, establecida en 192-198, Vauxhall Bridge Road - London, S.W.1. Inglaterra, Oficina de Registro Campden Road, Shipston-on-Stour - Warwickshire - Inglaterra, por:

"APARATO FILTRADOR PARA GASES".

Con prioridad británica del 17 de Agosto de 1967, bajo los núms. 38.004/67 y 38.005/67.

El presente invento se refiere, como su enunciado indica a un aparato filtrador para gases, y mas especialmente destinado a la filtración del aire.

5.- Como quiera que el objeto del invento va destinado principalmente a la filtración del aire, las referencias a los elementos gaseosos serán identificadas en el



po de la Memoria por la palabra "aire".

Hay disponible un filtro conocido como "filtro de suprema eficiencia" (que de aquí en adelante denominaremos "un micro filtro"), que puede filtrar y eliminar partículas inferiores a un micron. Un filtro de esta clase se fabrica y vende por Dominick Nunter (Ingenieros) Ltd. consistentes principalmente en micro-fibras de cristales de borosilicato (tamaño medio de la fibra: 0,5 micrón), reforzadas para evitar el escape de fibras aun cuando estuviesen sometidas a cargas de presión de choque.

Nos proponemos ofrecer un aparato de filtración del aire que incorpore un micro-filtro tal como antes se ha descrito, principalmente para que actúe como filtro coalescente que hará que las pequeñas partículas de neblina de agua y/o de grasa en el aire que pase a través del aparato se fusionen o unan hasta formar grandes gotas líquidas que puedan drenarse por gravitación, pero hemos podido comprobar que tal filtro tiende a atascarse o quedar obstruido especialmente si el aire contiene partículas de suciedad además del líquido que haya de ser eliminado, y el invento tiene por finalidad el suprimir o reducir esta tendencia, con una disposición compacta de los filtros.

Para conseguir el propósito antedicho el presente invento ofrece un aparato filtrante que comprende un micro-filtro tubular, como después se describirá, y dentro de dicho filtro un elemento filtrante hueco de paredes porosas, Relativamente basto o grueso en comparación con el micro-filtro, pero capaz de retener partículas de un tamaño inferior a 35 micrones, preferentemente inferior a 25 micrones, estando el interior de dicho elemento filtrante hueco



5.- en comunicación con el orificio de entrada del aparato, siendo la disposición tal que el aire que pase hacia fuera a través del elemento filtrante hueco pasará entonces a través del microfiltro, y elementos fuera del microfiltro para recibir el líquido unido (por coalescencia) por el microfiltro. El elemento filtrante hueco y poroso puede ser tal que retenga partículas del tamaño de 1 micrón, y no superior a 5 micrones.

10.- El filtro de paredes porosas puede hacerse de metal sinterizado, por ejemplo, bronce sinterizado, o de un material de plástico poroso, y podría tener la forma de taza profunda, cuyo extremo abierto estaría en comunicación con la entrada de aire, es decir puede ser de una estructura rígida o semi-rígida coherente, de características auto-retentoras. Este filtro poroso es grueso o basto en comparación con el microfiltro, pero fino en relación con la gasa y más bien parecido a los filtros comunes, y sirve principalmente para retener las partículas de suciedad que tenderían a obstruir el micro-
15.- filtro-
20.-

El microfiltro y el filtro de paredes porosas podrían descansar dentro de una cubeta transparente o - traslúcida o una cubeta o taza de metal u otro material por medio de un miembro con orificio de comunicación para conectar la entrada de aire con el interior del filtro poroso, y provisto de orificio de salida para el
25.- aire que ha pasado a través de los sucesivos filtros.

La cubeta o tazón puede comprender un desagadero adecuado, que puede regularse manualmente, o dispuesto
30.- de modo que se abra cuando un nivel prefijado de líquido



do se hubiese recogido en el tazón, por ejemplo, mediante un foltador u otro regulador adecuado.

- Hemos comprobado también que si bien el microfiltro es altamente eficaz para transformar las partículas sub-micronicas de líquido (por ejemplo, agua y/o aceite) en gotas mayores que rezuman de la superficie exterior del filtro y son liberadas para su recogida durante el procedimiento de separación, puede suceder que en algunos casos cantidades minúsculas de líquidos sean arrastradas, con el aire del microfiltro, y según una construcción o formación del cuerpo del aparato (de acuerdo con el invento) dicha construcción se encuentra ulteriormente provista de un material filtrante que es capaz de adsorber o absorber los indicios de líquido. Como medio de precaución final, puede añadirse o proveerse un indicador que sea sensible al cambio de color en presencia de cualquier líquido que haya podido ser arrastrado con el aire a través del material filtrante para indicar que el aparato necesita una inspección y, posiblemente la limpieza o renovación de los elementos filtrantes, especialmente si el líquido pasase las varias fases de filtración después de desgaste o deterioros.
- Así, el aparato, de acuerdo con esta construcción, puede incluir un material adsorbente o absorbente de líquido entre el microfiltro y la salida. Finalmente, puede agregarse un material indicador, que es impregnado o tiene una banda envolvente impregnada de una sustancia que cambia de color, en reacción a la presencia de humedad y especialmente aceite, y/o agua, u otro material
- 5.-
 - 10.-
 - 15.-
 - 20.-
 - 25.-
 - 30.-



extraño, sensible al material del cambio de color elegido, que permanenciase en el aire que hubiese salido del material indicador ya dicho.

- El material filtrante puede ser de carbón activado,
- 5.- sílicagela, o de alúmina activada o en forma de criba molecular, y el indicador de color puede ser de cualquier forma, con las partículas o gránulos impregnados o recubiertos de una sustancia que cambiará de color, siendo la sustancia según la naturaleza del líquido,
- 10.- aunque por la elección adecuada del medico para el cambio de colores, la presencia de gas de monóxido de carbono u otra sustancia gaseosa puede ser detectada. El cloruro de cobalto es una sustancia bien conocida que es adecuada si lo que hay que detectar es agua, y cualquier compuesto disolvente que cambia de color, de los
- 15.- que figuran en el indice de colores puede servir cuando el liquido a detectar es aceite.
- El elemento, a su lado, al lado contrario de dicho recipiente, puede soportar otro tazón invertido, que
- 20.- puede ser de material transparente o traslúcido, Si ha de hacerse frente a unas condiciones de elevada presión o temperatura, o a una atmósfera cargada de disolventes, tal vez fuese deseable construir el tazón (recipiente) de metal con un ventanillo o mirilla de ins-
- 25.- pección, hecha de material que posea la debida resistencia a tales condiciones. El elemento del aparato puede, como se ha dicho anteriormente, tener un conducto de comunicación para conectar la abertura de entrada de aire con el interior del filtro poroso, y puede
- 30.- dársele una salida con la que se comuniqué el tazón o



5.- recipiente que contiene los materiales filtrantes e indicadores, la corriente de aire procedente del primer tazón o receptáculo comunicándose a través del elemento del cuerpo, y de aquí, a través de los materiales filtrantes e indicadores, al segundo tazón y a la abertura de salida.

10.- Con el fin de que el invento puede ser entendido más fácilmente, de aquí en adelante haremos referencia a las partes concretas del mismo, ilustradas, por via de ejemplo, en los dibujos que acompañan a este escrito, donde la Figura 1 es un cárte vertical alzado en corte de una pieza. La figura la es una vista fragmentaria que muestra al manguito adaptador, y la Figura 2 un corte parecido de otra pieza del elemento.

15.- El aparato ilustrado en la Figura 1 comprende el elemento 1 con una abertura de admisión 2, a través del cual el aire puede ser conducido a presión y una abertura de salida 3.

20.- El elemento 1 tiene un cubo sujeto interiormente por tornillos, 4.

25.- A este cubo está atornillado el extremo superior, soporte 6, de un micro-filtro tubular 7 en la forma de un filtro de micro-fibras de cristal de boro-silicato, como se ha dicho anteriormente, que puede filtrar hasta la pequeña dimensión de 0,3 micrones, estando dicho filtro dentro de una envoltura de plástico poroso. El filtro convierte la neblina de aceite o agua en su forma líquida. Los líquidos que se formen dentro del filtro son eventualmente forzadas hacia la superficie exterior, -
30.- evitando la envoltura de la retrasmisión de las gotas

más grandes, que caen al tazón. La parte inferior del micro-filtro se cierra por el cierre 8.

5.- Un elemento filtrante 8, de paredes porosas, rígido o semi-rígido, con forma de tazón de profundidad por ejemplo, de bronce sinterizado o de material de plástico poroso, con reborde en su extremo abierto en 10, es fijado en coincidencia con una cámara central 11, con la que la abertura de admisión 2 se comunica, y la montura del micro-filtro 6 es atornillada al cubo 4, en su debida posición, para ser cerrada por el anillo de cierre 12 con el cuerpo, y también para afianzar y cerrar el filtro de paredes porosas.

15.- En la Figura 1, se muestra un filtro semi-rígido de paredes porosas. Es un filtro hecho con una chapa del material que se vende con el nombre de "Vyon" (básicamente, un politeno poroso de elevada densidad) y que puede conseguirse de Porous Plastics Ltd., de Dagenham Inglaterra, dicha chapa estando doblada para tener la forma tubular, y sujeta por los cantos o bordes adyacentes, por ejemplo mediante soldadura, y cerrada en su extremo. Tal filtro, según nuestra experiencia, no puede fabricarse para retener eficientemente partículas de tamaño sub-micrón, pero puede producirse para retener partículas de un tamaño más pequeño que la gasa y otros filtros similares comunes, y está bien indicada para proteger el micro-filtro costoso, contra una carga excesiva con partículas que no pueden pasar por el micro-filtro. Un filtro rígido de paredes porosas, de metal sinterizado, aparece en el elemento ilustrado en la Figura 2, que aquí es descrito más abajo.

20.-

25.-

30.-



Algunos materiales cerámicos pueden también servir a este propósito.

5.- El micro-filtro y el filtro de paredes, porosas en posición concéntrica, dentro de aquél están encerradas por un receptáculo 13, transparente o traslucido que es atornillado a la parte anular 14 del miembro o elemento de la estructura.

10.- El receptáculo o tazón incluye un desagüadero 15, que puede abrirse en virtud del funcionamiento del conocido control por válvula de flotador 16 correspondiente a un nivel prefijado de líquido que se va acumulando y recogiendo en la parte inferior del tazón, o mediante un desagüadero o drenaje que puede ser abierto por acción manual.

15.- El cuerpo del aparato puede ser montado en la pared por tornillos u otros miembros que atraviesen los agujeros 17 en dicho cuerpo.

20.- A la parte superior del cuerpo se ajuste una cubierta 18 separable. El cuerpo puede tener tal forma que cuando se separe la cubierta, pueda colocarse en posición una unidad que comprende los materiales filtrantes y los indicadores de color, como se describe aquí más abajo, con referencia a la Figura 2.

25.- En el empleo del aparato, puede suministrarse aire comprimido a través del orificio o abertura de admisión al interior del elemento filtrante de paredes porosas 9. El aire pasa entonces a la cámara anular formada por el elemento filtrante de paredes porosas y el micro-filtro. El aire que sale del micro-filtro estará casi enteramente libre de partículas líquidas y sólidas, el material lí-

30.-



quido tendiendo a percolarse o ser forzado por la presión del aire hacia el micro-filtro. El material líquido que se desprenda de la superficie exterior del micro-filtro y de la envoltura puede recogerse en el fondo del tazón y ser extraído de allí bien automáticamente (como se describe) o por acción manual.

5.- El aire después de pasar a través del micro-filtro, pasa al elemento del cuerpo (que convenientemente tiene una abertura para este fin) y, finalmente, al orificio de salida 3.

10.- Un manguito adaptador S, Figura 1a, para permitir la inserción de elementos filtrantes más largos 7a, puede agregarse debajo del miembro del cuerpo, es decir fijarse por medio de tornillos al mismo en lugar del tazón o receptáculo y dispuesto o colocado con un anillo atornillado S¹ comparable a aquel utilizado en el elemento del cuerpo para permitir que dicho tazón quede sujeto.

15.- En el aparato ilustrado en la Figura 2, los componentes, en tanto en cuanto corresponden a los componentes similares que aparecen en la Figura 1, serán numerados de modo semejante.

20.- Podrán verse que el elemento del cuerpo es de la misma construcción en ambas figuras. Tiene un anillo de guía 5, cuya finalidad se describirá más adelante.

25.- El filtro de paredes porosas 9a que aparece en la Figura 2 es una cubeta profunda de metal sinterizado, por ejemplo bronce, sinterizado y de naturaleza rígida, aunque el filtro plástico poroso a que nos hemos referido al describir la Figura 1 también podría emplearse en la construcción de la Figura 2, ó el filtro sinterizado po-



dría utilizarse en la puesta en práctica de la Figura 1.

5.- Con la cubierta 18, Figura 1, quitada, como en la Figura 2, se fija a la parte superior del miembro del cuerpo 1 y puesto en su lugar exacto mediante el anillo 5 la base invertida, de forma de copa 18a de un elemento filtrante 19 de material suelto, contenido en un cilindro transparente o traslúcido 20, adaptándose este filtro para adsorber o absorber los indicios de liquido que pudieran ser arrastrados con el aire procedente del microfiltro. La base 18a es sellada al miembro o elemento del cuerpo por medio del anillo de cierre 21. Se fija fuertemente al cilindro de manera estanca a todo fluido. El material del elemento filtrante es de carbón activado en la forma que se está describiendo, pero puede ser de cualesquiera otros materiales ántes indicados.

10.-
15.-
20.- Sobre el material o masa filtrante se dispone en el cilindro una capa 22 impregnada o recubierta de sustancia que cambia de color, sustancia que será determinada con sujeción a la clase de líquido que se ha de indicar, como se ha dicho anteriormente. El paquete indicador de color es reténido por una cubierta de cierre 23, invertida, con un vástago central. Puede quedar separada del bulto absorbente mediante una placa perforada. El elemento indicador, en la forma que se está describiendo, es de poliestireno expandido, impregnado o envuelto circunferencialmente por una banda impregnada, que cambia de color, por ejemplo de blanco a rojo, para indicar la presencia de aceite.

25.-
30.-



Una sustancia apropiada para cambiar de color es WAXO-LINE Rojo O.S., fabricado por la I.C.I. LTD. Pero el elemento indicador puede ser, no obstante de fieltro, silicagela o alúmina activada a criba molecular o de cualquier otro material de los antes descritos, en relación con el elemento filtrante.

La pieza base 18a y la cubierta del extremo 23 están debidamente perforadas como se ha indicado en 24 y 25, respectivamente, para permitir el paso de aire a través del paquete filtrante y el elemento o material indicador de color, aire procedente del tazón o receptáculo 13 y a través del miembro del cuerpo.

El cilindro que contiene el paquete filtrante y el material indicador de cambio de color están encerrados en una cubeta invertida 26 de material transparente o traslúcido, cuyo extremo abierto queda atornillado en 27 dentro del anillo 28 del miembro del cuerpo 1. Al atornillar y fijar la cubeta 26 al miembro del cuerpo a través de la cubierta con espiga 23 se sella el extremo inferior de la cubierta 18 al miembro del cuerpo.

El aire casi purificado por el micro-filtro puede pasar hacia arriba a través del miembro del cuerpo al miembro 18a invertido, con forma de copa, y a través de las perforaciones 24 al elemento filtrante 19, que adsorbe y/o absorbe las partículas infinitesimales de aceite o de gas de hidrocarburo o de vapor que pudieran estar aún presentes, en el aire, y el aire se escapa a través del elemento indicador de calor y de la cubierta extrema hacia la cuba superior invertida y de allí a tra-



ves del orificio de salida 3 en el miembro del cuerpo.

5.- Cuando, especialmente después de un periodo de tiempo de uso, puede haber líquido presente en el aire que procede del elemento filtrante, el líquido aún - presente producirá un cambio de calor en la sustancia de cambio de color del elemento indicador, y este cambio de color será visible a través de la pared cilíndrica de la unidad filtrante y la cuba o tazón transparente 26. Los tazones pueden entonces ser fácilmente separados, y puede accederse a los diversos filtros para su inspección, y si preciso fuere, las diversas elementos filtrantes, y el elemento indicador pueden ser fácilmente separados para su limpieza o renovación.

15.- Las dos construcciones descritas están especialmente indicadas para usarlas con tubos con diámetro interior de 1/2 (media pulgada) o menos.

20.- Como es fácilmente comprensible para los técnicos en la materia podrán introducirse cuantas modificaciones de forma, disposición y elementos componentes del invento se consideren necesarias para un mejor logro de los fines del mismo, siempre que no se altere su esencialidad primitiva y cuya descripción ha sido facilitada a título informativo y no limitativo, debiéndose ser interpretados los conceptos expuestos en su más amplia acepción.

25.- N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del objeto de la presente solicitud, se declara de propia y nueva invención lo contenido en las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

30.- 12.- Aparato filtrador para gases, caracterizado por



- la incorporación de un microfiltro tubular constituido para eliminar por filtración partículas de un tamaño inferior a un micrón y para unir por coalescencia partículas de neblina, incorporándose dentro de dicho micro-filtro un filtro hueco de paredes porosas, de constitución gruesa y basta en comparación con el micro-filtro, pero capaz de retener partículas inferiores a 35 micrones, y preferentemente inferiores a 25 micrones, estando el interior de dicho filtro hueco en comunicación con la abertura de admisión a dicho aparato, y siendo la disposición tal que el aire que pasa hacia afuera a través del elemento filtrante hueco lo hace a través del micro-filtro y dispositivos externos al micro.filtro, para recibir y recoger el liquido coalescido por el micro.filtro.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- 20.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en el punto 1, caracterizado por el hecho de que el elemento filtrante hueco poroso es tal que retendrá partículas que tengan un tamaño escogido superior a un micrón pero no superior a cinco micrones.
- 30.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que el filtro de paredes porosas tiene la forma de tacón profundo de metal sinterizado, por ejemplo bronce.
- 40.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que el filtro poroso está constituido por un tubo de material plástico poroso, provisto de un cierre en un extremo.



5.- 5º.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que el micro-filtro está provisto de un montaje terminal roscado, que se atornilla a un miembro del cuerpo, que aporta la entrada y la salida del aparato, sujetando dicho montaje terminal al extremo abierto del filtro poroso al miembro del cuerpo, de forma tal que comunique con la abertura de admisión, y sellando los dos filtros al cuerpo del aparato-

10.- 6º.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de disponerse un elemento filtrante entre el micro-filtro y la abertura de salida y adaptado para que adsorba y/o absorba los rastros de líquido que puedan ser arrastrados con el aire procedente del micro-filtro.

15.- 7º.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en el punto 6, caracterizado por disponerse un indicador entre el material filtrante y la salida, estando revestido o impregnado dicho indicador de una sustancia que cambia de color en reacción a cualquier medio líquido que quedara en el aire procedente de dicho material filtrante.

20.- 8º.- Aparato filtrador para gases, según se reivindica en los puntos 6 ó 7, caracterizado por el hecho de que el material adsorbente y/o absorbente es carbón activado, silicagela o alúmina activada o una criba molecular.

25.- 9º.- APARATO FILTRADOR PARA GASES.

30.- Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de la presente Memoria, se reivindica en su Nota y se re-



presenta a título de ejemplo en las adjuntas hojas de
planos.

Esta Memoria consta de quince hojas foliadas y me-
canografiadas a dos espacios por una sola de sus caras

Madrid, 17 AGO 1968

M. S. S. S.



22 AGO 1968

Fig.1. 18

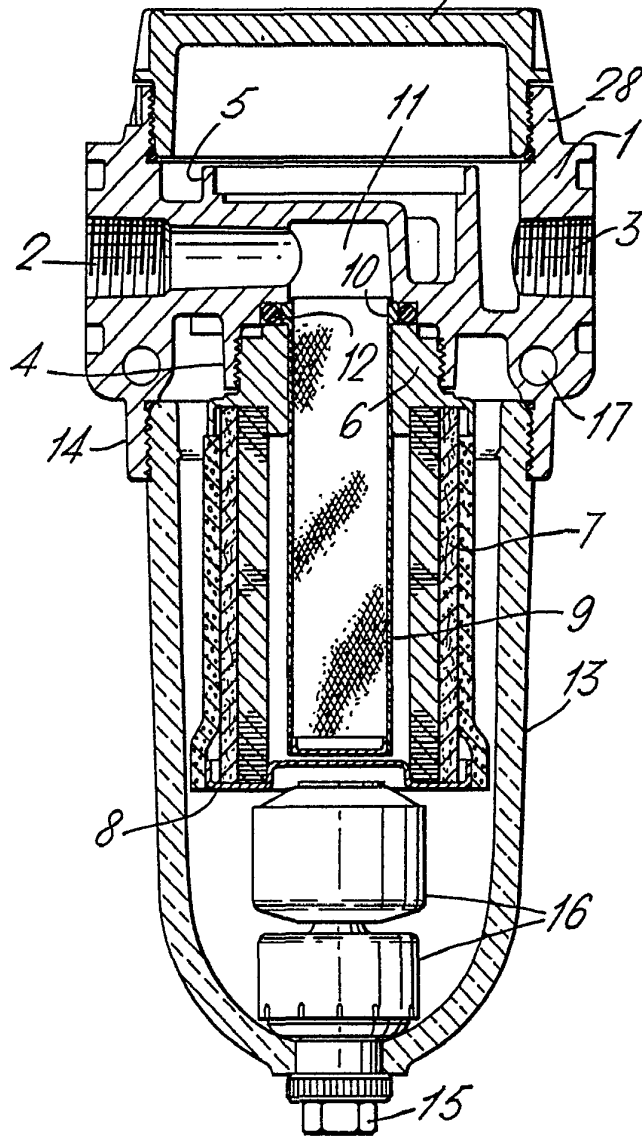
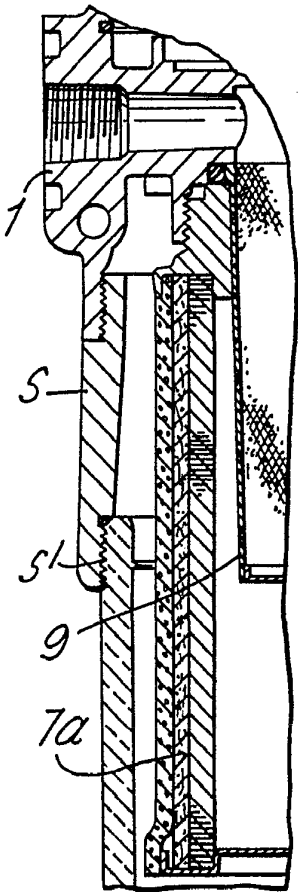


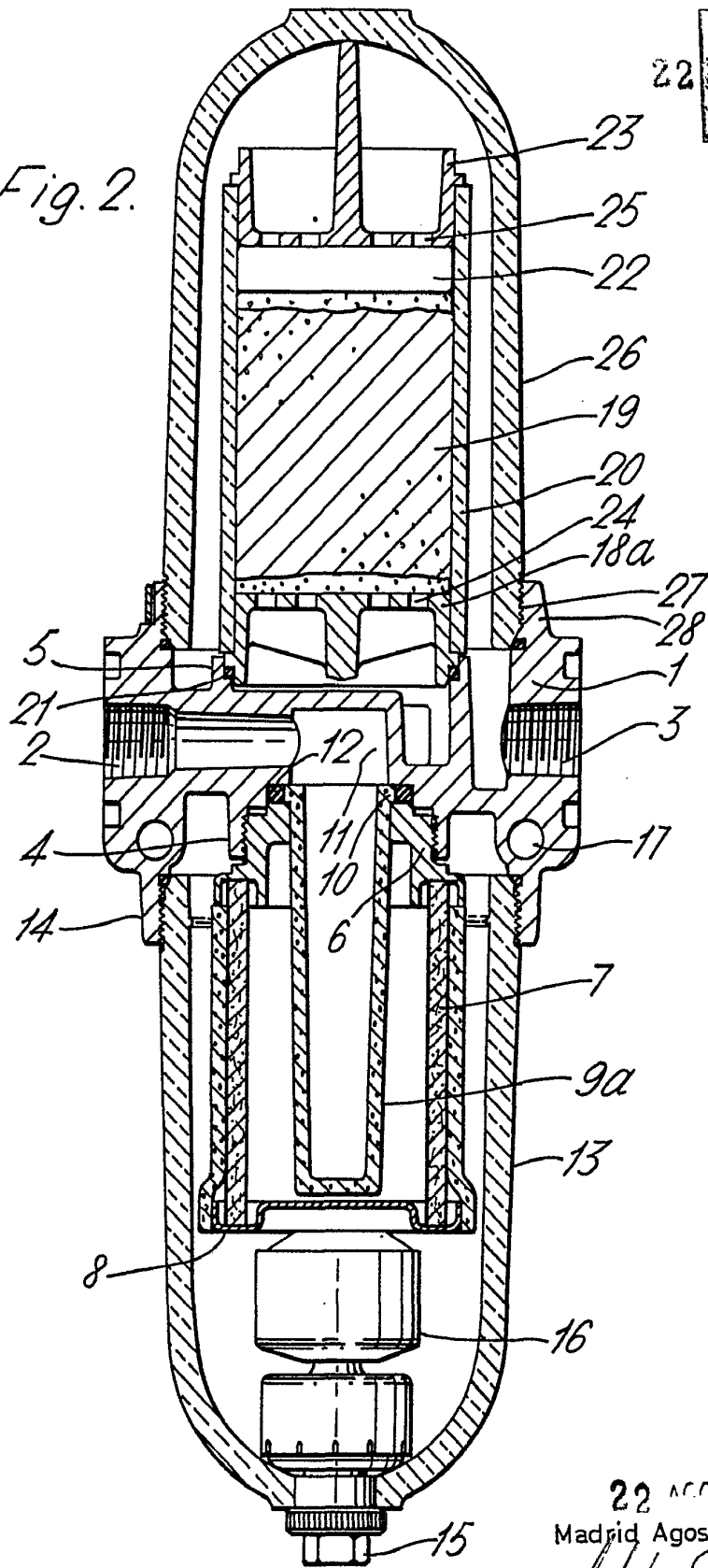
Fig.1a.



22 AGO 1968
Madrid Agosto 1968

M. Zúñiga

Fig. 2.



22 ACO 1968
Madrid Agosto 1968

M. S. S. S.