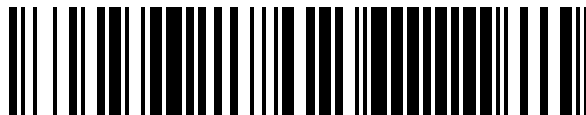


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 146 587**

21 Número de solicitud: 201431478

51 Int. Cl.:

**B01D 35/01** (2006.01)

**E21D 11/00** (2006.01)

12

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**17.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.11.2015**

71 Solicitantes:

**TECHNOKONTROL-CAT GLOBAL, SL (100.0%)**  
**C/ Pic del Bac, 20**  
**17800 Olot (Girona) ES**

72 Inventor/es:

**CAÑADA SIERRA, Laura**

74 Agente/Representante:

**CAÑADA SIERRA, Laura**

54 Título: **Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo.**

ES 1 146 587 U

## DESCRIPCIÓN

5 Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo.

10 Filtro supresor, reductor y de filtraje de todo tipo de vaporizaciones, gases de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases nocivos, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo.

15 Este reduce, suprime, anula, filtra todo tipo de gases que se puedan encontrar en el sub-suelo de las urbes como en: cloacas, alcantarillas, túneles para las telecomunicaciones, minas de minerales o de hidrocarburos, etc.

20 Además de sus prestaciones básicas como elemento de cerramiento o compartimentación, tiene un carácter ignífugo que impide el paso del fuego a su través, resultando fundamental en aquellos casos en los que se pretenda proteger determinadas zonas. Para ello lleva incorporado el cuerpo de la aleación en cualquier formato, red / malla / esferas, en los sectores, barreras /  
paredes fijas / móviles para minas y conductos subterráneos de las ciudades / alcantarillas /  
túneles, incluyendo el uso en la prevención de accidentes, protección, seguridad, para la  
dispersión, supresión, reducción, disipación, anulación, rebote, de todo tipo de ondas, como las  
25 térmicas, fuego, cinéticas, expansivas, acústicas, explosivas, eléctricas, electromagnéticas, de origen, accidental, criminal, terrorista.

30 El cuerpo de la aleación en formato de tejido laminar, red, malla, esfera está previsto para ser utilizado dentro de una carcasa, objeto manufacturado, módulo, estructura de barrera, panel, pared móvil, relleno como medio de cerramiento y/o compartimentación fijo o móvil en los pasillos, vías, cortes de túneles en minas, y en las bocas de las alcantarillas, bocas de desagüe o ventilación, escape, entrada/salida de aguas fluviales de los alcantarillados subterráneos de una urbe, pueblo, ciudad, lugar habitado por seres vivos con objeto de proteger un lugar, aparato,  
objeto y de filtrar, reducir, suprimir la posibilidad de la acumulación de gases de cualquier tipo,  
principalmente nocivos y explosivos, como los gases tipo metanos. Así como de reducir,  
35 suprimir, filtrar dichos gases según la necesidad del operador creados para protegerse de la posibilidad de un incendio, ignición, explosión subterránea con consecuencias de daños

subterráneos y externos de todo lo que pueda encontrarse a su paso en este tipo de incendio o explosión, la cual podría ser activada o iniciada desde el exterior o en el mismo subterráneo de manera fortuita, accidental, o deliberada mediante cualquier medio como una chispa estática, roce de materiales de desechos, tormenta eléctrica, encendidos de cerillas, llamas de cualquier tipo o procedencia, daños de rotura/mordedura de cableados de cualquier tipo realizado por todo tipo de roedores o animales que viven en estos túneles, alcantarillas o zonas, pasillos, vías subterráneas mediante su rotura, o daños por el paso de instaladores externos de servicios, instalación de otros operadores o cuerpos de inspección/limpieza/seguridad, el cual los cableados y/o conductos existentes pueden ser dañados con una chispa, roce de cables, estática, malas prácticas profesionales, fortuitas o accidentales pueden realizar, iniciar la ignición en uno/varios lugares/puntos con acumulación de gases causando un incendio o explosión con el perjuicio incluso de inhalar gases nocivos para dichos operarios con las consecuencias de hasta la mortalidad del operario por la inhalación de dichos gases.

El invento aplicado en formato panel, pared, barrera relleno del cuerpo de la aleación está constituido mediante un cuerpo metálico, plástico, fibras de carbono o material similar incluyendo dentro de una sujeción de material vallado tipo alambre, enjaulada o malla alambrada la cual está rellena con suficiente producto del cuerpo de la aleación para bloquear, suprimir, reducir, impedir el movimiento y la posibilidad de acumulación, vaporización de gases en minas y en especial en las minas de carbón o minas con el uso para su extracción, explotación, prospección, exploración, investigación y con la posibilidad de la existencia y/o acumulaciones de cualquier tipo de gases nocivos o explosivos, o hidrocarburos gaseosos peligrosos.

El invento en formato de panel, barrera de malla relleno en formato “sándwich” del cuerpo de la aleación de al menos 50cm-100cm de ancho, pero permitiendo el acceso/contacto de la atmósfera del túnel, vía subterránea, aire o de los gases a todo o parcialmente a la barrera relleno del cuerpo de la aleación la cual se puede ir acoplado de manera fija a las dimensiones de un túnel y usarlo como barrera, pared, fija o móvil para impedir, reducir, suprimir, el movimiento y acumulación de gases de todo tipo dentro de los túneles o vías subterráneas en las zonas protegidas con el cuerpo de la aleación, incluyendo posibles vaporizaciones nocivas y/o explosivas las cuales podrían estar completamente cerradas, dichos túneles o vías subterráneas con nuestros paneles, barreras fijas o móviles rellenas del cuerpo de la aleación impidiendo el movimiento, comunicación o el paso de estos gases y así evitar una posible deflagración, incendio o explosión de manera fortuita, accidental o intencionada.

El invento puede ser utilizado con la posibilidad de permitir una entrada/salida mediante una puerta para el paso de operarios y maquinaria de pequeña/mediana dimensión como si fuese la puerta en una fachada de una vivienda la cual "la puerta se abre y se cierra tras su paso a través de dicha fachada y el resto de la fachada sería la pared/barrera/panel rellena tipo "sándwich", pero el invento actuando como barrera, pared, por eso el contacto del cuerpo de la aleación es esencial para su funcionamiento pero retenido o sujetado por un mallado, vallado, verja, alambre para su sujeción pero sin impedir su contrato físico-atmosférico y así beneficiarse de la reducción, supresión, control y/o movimiento/acumulación de los gases que se pueden encontrar dentro de la mina (ya existentes) o que pueden encontrarse en bolsas, bancos o zonas que serán o podrán ser perforadas de manera accidental, fortuita o intencionada la cual sería peligroso para la operatividad de la mina y de los empleados y usando nuestro cuerpo de la aleación en secciones, pasillos, vías, intercomunicadores dentro de la mina la seguridad y protección es altamente conseguida por poder cerrar zonas inoperativas u operativas o poder así asegurar un aire lo más limpio posible para los operarios y sin riesgo de acumulaciones de gases nocivos o con la posibilidad de explosiones de gas.

También existe la posibilidad de usar un anclaje tipo "marco de ventana" en el cual toda la barrera "sándwich rellena" con el cuerpo de la aleación en contacto con la atmósfera del túnel. Dentro de esta barrera/panel/pared la cual se puede abrir por completo tipo "venta de hoja única, doble hoja, triple hoja, abatible, en cual dirección, con la posibilidad de una apertura parcial o total de manera abatible y/o incluso con una recogida, levantamiento, introducción en el subsuelo, techo, alineamiento contra las paredes, techos o suelo del túnel mediante su movimiento con un sistema móvil como mediante unos rodillos y movido de manera manual o automático o/y de movimiento hacia los costados de la pared del túnel como si fuese una puerta de "garaje corredora-hangar-nave" o como las puertas de los garajes abatibles recogidos como en un cajón tipo "persiana" para permitir el paso de maquinaria de gran tamaño y de uso continuo o de alto tráfico de personal o rodado durante periodos de tiempo sin especificar y poder fácilmente activar el paso y el uso de la barrera de una manera efectiva y segura incluso teniendo sistemas de controles y avisadores de gas entre las barreras de cada sección protegiendo dichas minas para incrementar aún más la seguridad de toda la operación.

En el caso de ser informado/avisado por un medidor/controlador/avisador de gases que entre uno o varios túneles y sus correspondientes barreras de protección usando el cuerpo de la aleación la existencia de gases de cualquier tipo acumulados o en movimiento entre las zonas protegidas cada barrera o puerta tiene un acceso para la introducción de una manguera o tubo para la

extracción de estos gases al exterior para su extracción a un contenedor, chimenea, evacuación de gases, depósito móvil o fijo mediante la extracción y/o filtración o/y de desgasificación manual o automático, mecánico para conseguir la extracción máximamente posible de los gases sin poner en peligro a las operarios de la mina y sin tener que sufrir ningún tipo de explosión, deflagración, accidente por la falta de la evacuación, extracción, expulsión de los gases  
5 acumulados de manera segura y con las barreras de protección del cuerpo de este invento completamente cerradas manteniendo los gases acumulados y bloqueados entre barreras por todo el túnel.

10 En cada barrera podrán instalarse entre 1-10 salidas móviles para la desgasificación o de acceso para la incorporación de las mangueras o tuberías para dicha extracción o incluso el llenado de gases en una zona protegida entre barreras si hiciese falta por razones de seguridad o por cualquier otro motivo, pero en especial para poder neutralizar algún gas peligroso que no se  
15 pudiese evacuar en ese momento por alguna razón. La altura o la cantidad de accesos a través de la barrera dependerá principalmente del tipo de gas que pudiese existir siendo recomendable la instalación de al menos 3-6 salidas/entradas de doble acceso por cada lado, circulares/cuadrados en cada lado de las barreras atravesando por completo dicha barrera pudiendo retirar dicha “pieza-válvula-filtro” de cualquier o a cualquier altura de ambos lados de la barrera y colocados  
20 a tres alturas diferentes, la primera casi al ras del suelo, el segundo a una altura media de la barrera y el tercero a la parte superior de la barrera y repetir lo mismo en el otro costado para así poder extraer todo el gas acumulado de la manera más rápida posible o por tener más capacidad de extracción por el volumen de mangueras o tuberías desgasificadoras que se pueden acoplar. También existe la posibilidad de solamente vaciar o des-gasificar según la altura de las “piezas-  
25 válvulas-cajones” según el tipo de gas existente o analizado y controlado por su análisis introduciendo las mangueras/tuberías de desgasificación según la altura normal del movimiento físico / químico de las características del tipo de gas analizado, encontrado y acumulado. Dichas aperturas serán realizadas como si fuesen “piezas-válvulas-filtros” totalmente extraíbles por cualquiera de los dos lados de la barrera, los cuales están perfectamente introducidos al completo dentro de la estructura de la barrera de manera independiente pero siendo parte de la unidad de la  
30 barrera original y siendo un componente de dicha barrera pero con la posibilidad de poder hacer esta pieza móvil y tener la posibilidad de extraerlo/introducirlo de manera independiente pero solo haciéndolo cuando se desea acoplar otros accesorios como la introducción por este hueco/entrada/salida auxiliar de cámaras, visores, sistemas de análisis, etc. pero en especial el  
35 acoplamiento perfecto y segura de la válvula de la cabeza de una manguera o tubería de desgasificación que tendrá las mismas medidas exactas para que los gases solo puedan ser

extraídos o inyectados sin poder pasar los gases a través de la barrera con su correspondiente peligro. Dicha cabeza de la válvula, cabeza o pieza de extracción tendrá las mismas dimensiones, profundidad, largo, ancho que el mismo que se retire para seguir manteniendo el máximo hermetismo y pasará a través de la barrera igual como la “pieza-válvula-filtro” pero estará vacío internamente solo con la capacidad de extracción o inyección de gases/aire y así poder realizar la extracción de los gases acumulados o limpieza del aire que pudiese no ser peligroso pero estanco y de mala calidad. La “pieza-válvula-filtro” que se retira es parte de la estructura y diseño de la barrera original pero su uso o instalación no es fundamental para que este filtro o tecnología función de barrera de protección o de seguridad, es un beneficio añadido y sin obligación de instalación o de uso o incluso no necesario en su fabricación pero si es altamente recomendable por poder beneficiarse de mayores ventajas con el invento usando el cuerpo de la aleación. En el caso de necesitar introducir una manguera o tubería para la desgasificación de esa zona o túnel protegido entre barreras usando el cuerpo de la aleación se extrae dicha pieza de forma circular o cuadrada tipo “válvula-filtro-pieza” que tiene la misma anchura y realizada del mismo el cuerpo de la aleación y se introduce con las mismas medidas acoplando se manera perfecta y segura la válvula o cabeza de la manguera o tubería del sistema de desgasificación. Al acabar dicha desgasificación se retira dicha válvula o cabeza de la manguera o tubería y se vuelve a colocar de manera exacta de nuevo la “pieza-filtro-válvula” retirada inicialmente de la barrera y así actuando como una barrera de gas y base de extracción de gases para evitar acumulaciones de gas o posibles explosiones, deflagraciones o gases nocivos para el buen funcionamiento de la mina y la seguridad del personal.

El invento queda embebida dentro de una estructura de tipo vallado o enjaretado y relleno mediante la malla, red o esferas de la aleación (2) de alto coeficiente de transmisión térmica, calorífica con altas propiedades de control, supresión, reductor, disipación de la vaporización o acumulación de todo tipo de gases y en la que mediante cortes y por deformación y extensión de la misma con forma retículas hexagonales (3) con una estructura tridimensional. La malla, red extiende el contacto del panel o barrera relleno del cuerpo de la aleación incluso producido por un foco de ignición por toda la extensión de la barrera, panel, impidiendo el sobrecalentamiento y la filtración de los gases de éste por la receptora del fuego, punto de ignición impidiendo en consecuencia que dicho fuego, explosión traspase el panel, barrera o pared fija o móvil ya descrita anteriormente.

## Objeto de la invención

Durante los siglos han existido túneles y de un sub-suelo subterráneo en las urbes. La evacuación de aguas fecales, basuras, túneles, cañerías, distribución de agua, telecomunicaciones y de todo tipo de transporte de energías tanto gas, fueles, luz, etc. han existido. Durante las últimas décadas las alcantarillas, túneles, cloacas se han visto desbordados por su mayor uso por el incremento de la población, del comercio y de la industria. En muchos casos estas instalaciones no se han renovado, mantenido correctamente por haber invertido dichos fondos o planes de renovación/mejoras en expandir dichos servicios hacia la expansión natural de las urbes dejando estos sistemas subterráneos en situaciones de muy bajo o total abandono y solo yendo a su reparación en situaciones límites como puede ser la rotura de sistemas de aguas sanitarias o la rotura de un sistema de aguas fecales sobre o cerca de un túnel de telecomunicaciones, sub-estaciones eléctricas o de transporte público como el metro. Durante este período de abandono o bajo mantenimiento o por roturas o movimientos de tierras fortuitos o accidentales estas redes del subsuelo han empezado a bloquearse y este bloqueo, retención, acumulación de basuras de todo tipo orgánico y/o inorgánico han y están causado el incremento de acumulación de gases nocivos y más peligrosos la concentración de gases explosivos como el metano. Estos gases explosivos han causado ya cientos de muertes en Estados Unidos; nueva York durante las últimas décadas y cada día más en Brasil, Sao Paolo, Río de Janeiro, por ejemplo en donde la ciudad antigua está sufriendo las consecuencias de un plan de desarrollo importante moderno hacia las afueras por los juegos olímpicos y los mundiales pero olvidándose de la parte antigua de la ciudad en la cual son frecuentes estas explosiones con unos daños inmensos de bienes, miedo psicológico de la población y la pérdida de vidas humanas en incremento al ser una muerte silenciosa por toda la ciudad al no saber ni donde o cuando puede ocurrir. Solo con una chispa, una rotura de un cable, por la mordedura de un roedor, unas cerillas o cigarrillos tirados a través de un desagüe o de una alcantarilla de manera fortuita e incluso deliberado es suficiente de actuar como punto de calor/ignición de una gran explosión de gas debido a gases acumulados, al no poder ser desgasificados, dichos gases están en continuo movimiento por lo túneles, buscando salidas naturales las cuales en muchas ocasiones nunca se encuentran y causan las explosiones ya mencionadas.

Este mismo problema ocurre en las minas de minerales y en especial las minas de carbón en Asia, China donde la velocidad extrema de trabajo y la falta de seguridad laboral hacen que los mineros topen, se encuentren de manera accidental con bolsas, retenciones, acumulaciones de gases nocivos y explosivos los cuales no solo cuando explotan ya destruyen la mina y se llevan cientos de vidas e incluso miles durante todo el año, sino también tras la explosión de la mina en

muchas ocasiones quedan atrapados durante días o semanas y en muchos casos nunca son rescatados por el daño masivo de la mina accidentada y por la falta de los medios necesarios para poderlo realizar. El invento está diseñado para estar introducida en una barrera de un anchura de 50-100cm y con unos filtros tipo válvulas en cada lado a diferentes alturas para poder  
5 desgasificar todo los gases por volumen o según el tipo de gas, por que cada tipo de gas se concentra en diferentes alturas según su naturaleza química/física y por eso el tema de tener tres válvulas/filtros a tres alturas para extraer primero el gas más acumulado según los sensores que también están situados en cada lado de la barrera, así poder analizar el gas a cualquier lado de las  
10 barreras al ser de doble paso y de doble uso. Dichas válvulas/escapes/ventilaciones de gases las cuales se pueden retirar e introducir una manguera, tubo o medio de las mismas dimensiones para extraer los gases o inyectar aires filtrados/purificados a esa zona entre barreras. Al mismo tiempo tienen un sistema de sensores de alarmas para detectar el tipo de gas acumulados y así elegir la tubería/válvulas para extraer/desgasificar la zona entre barreras de seguridad sin tener  
15 que abrir por competo la barrera y así controlar y retener los gases acumulado bajo control. Además en la parte superior existe un sistema de ventilación que puede ser permanente para esta desgasificación pero también para la inyección de aire limpio/filtrado a zonas de altas temperaturas o en condiciones extremas de trabajo para los operarios y así extraer el aire con partículas/aire caliente/frio pero también inyectar aire limpio/filtrado/caliente a través del filtrado  
20 del invento.

El invento usado dentro de una carcasa y cesta, en especial en las cabezas/tapas de las alcantarillas consiguen que cualquier acumulación de gases sea filtrada hacia el exterior de una manera lenta y segura e impidiendo que dichos gases se acumulen. El invento permite la  
25 ventilación y filtración a través del cuerpo de la aleación que es filtradora, anti-calorífica, anti-acústica y lo más importante podría soportar la explosión de gas en caso que la hubiese por estar fabricado con materiales y aleaciones especiales para la disipación, reducción, supresión, anulación de todo tipo de explosiones de gases y de peligrosidad de explosiones de hidrocarburos y de gases como el metano.

La alcantarilla incorpora un antirrobo para no ser robado pero con una apertura de emergencia desde dentro/debajo de la alcantarilla también así el operador puede empujar la cesta/filtro del cuerpo el filtro de protección hacia afuera en caso de emergencia o de mantenimiento. La cabeza/tapa de la alcantarilla además de tener sus orificios especiales de ventilación también  
35 tiene unos orificios para que en el caso de lluvias o de agua este se podrá filtrar a través del filtro con el cuerpo de la aleación hacia el fondo de la alcantarilla sin causar bloqueos en la superficie



y que la alcantarilla funcione de manera normal y según su diseño. La limpieza es fácil y se puede hacer con una pistola de aire comprimido, la tapadera se recomienda que sea de PVC o de plásticos de alta resistencia para reducir el valor económico y el posible robo de la tapadera para los ladrones de metales y para facilitar a los operarios su trabajo diario con el movimiento de pesos más ligeros de las tapaderas. En los túneles también se pueden colocar barreras en zonas cerradas o no activas para filtrar los gases si así se desea en las alcantarillas.

## SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a la fabricación, aplicación y uso de un filtro supresor, reductor y de filtraje de todo tipo de vaporizaciones, gases de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases nocivos, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes, para poder reducir, suprimir, anular, filtrar todo tipo de gases que se puedan encontrar en el sub-suelo de las urbes como en la cloacas, alcantarillas, túneles para las telecomunicaciones, o en las minas de minerales o de hidrocarburos.

En su interior está conformada por el cuerpo de la aleación, este tiene un tejido especial en forma de red, bola o malla y así fabricar un filtro para este invento con propiedades filtradoras excepcionales de emisiones contaminantes y no contaminantes de chimeneas de todo tipo, incluyendo otras ventajas como las de anti-acústicas, anti-térmicas, anti-termales, anti-explosiones, anti-fuego, anti-oxidantes en las que el cuerpo de la aleación queda embebido, añadido, anexado, introducido al menos, una o varias capas de malla, red, esferas de manera continua con la aplicación de una aleación especial de aluminio fabricado según su uso final con materiales. Los materiales pueden ser metales comunes y/o especiales metálicos permitidos, como el Monel, Inconel, Neobio Vermiculita, Níquel, Cobre, Plata, Oro, Hafnio, Niómic, Aluminio, Titanio, Silicio, Magnesio, fibra de carbono, siliconas de origen natural y de origen sintético, resinas de origen natural y artificial, Pandalloy, Magnox, Titanal, Siluminio, Hiduminio, Zirconio, Alclad, Escandio, Goltán, Niobio, Berilio, Molibdeno, Estaño, Uranio, Platino, Minerales de Fosfato, de Potasio, Carbón metalúrgico, Litio, Neodimio, Lantano, Europio, Wolframio, Bismuto, Granito, Acero inoxidable, o no-metálicos, como materiales plásticos o polímeros. Existiendo la posibilidad de poder utilizar los medios de manufacturación de este invento para poder también fabricar otros tipos de diseños, formatos, aleaciones, basándose en productos de todo tipo, incluso orgánicos e inorgánicos. Pudiendo realizar mallas, redes, esferas de productos de diseño mediante la nanotecnología, grafeno, composites, plásticos, telas, textiles, polvos de cualquier origen y en especial de origen mineral y residuos para crear dichos productos para que sean aplicables en cualquier tipo de industria o sector existente o por

existir (2) de alto coeficiente de transmisión térmica, resistencia, transmisión electrónica, tracción mecánica y en la que mediante cortes y por deformación y extensión de la misma con forma retículas hexagonales (3) con una estructura tridimensional. La conductividad del calor nominal es alrededor de 2,36 Watt/cm-grados (Kelvin) a 273 T.K. (grados Kelvin) para aluminio.

El invento en formato de tejido laminar, red, malla, esfera está previsto para ser utilizado dentro de una carcasa, objeto manufacturado, módulo, estructura de panel, pared móvil, relleno como medio de cerramiento y/o compartimentación fija o móvil en los pasillos, vías, cortes de túneles, y en las bocas de las alcantarillas, bocas de desagüe o ventilación, escape, entrada/salida de aguas fluviales de los alcantarillados subterráneos de una urbe, pueblo, ciudad, lugar habitado por seres vivos al objeto de proteger un lugar, aparatos, objetos y de filtrar, reducir, suprimir la posibilidad de la acumulación de gases de cualquier tipo, principalmente nocivos y explosivos como los gases tipo metanos y de reducir, suprimir, filtrar dichos gases según la necesidad del operador creados para protegerse de la posibilidad de un incendio, ignición, explosión subterránea con consecuencias de daños subterráneas y externos de todo lo que pueda encontrarse a su paso en este tipo de incendio o explosión la cual podría ser activada o iniciada desde el exterior o en el mismo subterráneo de manera fortuita, accidental, o deliberada mediante cualquier medio, como una chispa estática, roce de materiales de desechos, tormenta eléctrica, encendidos de cerillas, llamas de cualquier tipo o procedencia, daños de rotura/mordedura de cableados de cualquier tipo realizado por todo tipo de rodeadores, o animales que viven en estos, túneles, alcantarillas o zonas, pasillos, vías subterráneos mediante su rotura o daños por el paso de instaladores externos de servicios instalación de otros operadores o cuerpos de inspección/limpieza/seguridad, el cual los cableados y/o conductos existentes pueden ser dañados los cuales una chispa, roce de cables, estática, malas prácticas profesionales, fortuitas o accidentales pueden realizar, iniciar la ignición en uno/varios lugares/puntos con acumulación de gases causando un incendio o explosión con el perjuicio incluso de inhalar gases nocivos para dichos operarios con las consecuencias de hasta la mortalidad del operario por la inhalación de dichos gases.

En el caso que el "marco/cuadro o formato rectangular/cuadrado de la estructura de la base de la barrera" donde se emplaza la barrera como punto de sujeción dentro del túnel no sea uniforme por el corte del túnel siendo de maquinaria minera el cual los cortes no serán perfectos o hechos a medida y sin unos bordes perfectos o bien alineados, la barrera del invento se instalará como un marco en la cual se atornillará o se acoplará con anclajes de cualquier dimensión necesaria

para su emplazamiento de alta seguridad para poder soportar el “marco/cuadro” al posible golpe o la amortiguación de una onda expansiva o explosión por una explosión de gas. Los anclajes serán de cualquier material incluso fabricados del mismo material del cuerpo de la aleación. En el caso que existan zonas o áreas, secciones entre la pared del túnel de corte desigual hacia el cuadro de la base de la estructura del marco de la barrera estas zonas serán rellenas del cuerpo de la aleación en cualquier formato necesario, malla, red, esferas. Para que su sujeción al marco a la pared del túnel sea efectiva se pondrán los anclajes, tornillería, vallado, verjas, sujeciones necesarias como los mismos utilizados en la fabricación de la barrera. Estas zona rellenas tendrán las mismas cualidades técnicas y de calidad que la construcción de la barrera, pared, incluso con la misma profundidad de la barrera y del marco del “cuadro/marco” para conseguir una pared, barrera completamente uniforme, sólida y de lo más hermética posible, resistente a ondas expansivas, explosiones y para poder retener, acumular los gases acumulados dentro de las zonas protegidas de los túneles en la mina pudiendo usarse para poder extraer los gases o protegerse en caso de una explosión usando las barreras como defensas. En el caso de cambiar del lugar de uso de dichas barreras se recomienda dejar siempre el marco y el relleno en el mismo lugar y solo cambiar las barreras de lugar si fuese necesario y así poder reciclar el uso de las barreras en zonas ya no necesarias de protección o de seguridad volviendo hacer la misma instalación de sujeción y relleno en el lugar del nuevo emplazamiento dentro de la mina.

**Campo de la invención.** El cuerpo de la aleación en formato de tejido laminar, red, malla, esfera está previsto para ser utilizado dentro de una carcasa, objeto manufacturado, módulo, estructura de barrera, panel, pared móvil, relleno como medio de cerramiento y/o compartimentación fija o móvil en los pasillos, vías, cortes de túneles en minas, y en las bocas de las alcantarillas, bocas de desagüe o ventilación, escape, entrada/salida de aguas fluviales de los alcantarillados subterráneos de una urbe, pueblo, ciudad, lugar habitado por seres vivos al objeto de proteger un lugar, aparatos, objetos y de filtrar, reducir, suprimir la posibilidad de la acumulación de gases de cualquier tipo principalmente nocivos y explosivos como los gases tipo metanos y de reducir, suprimir, filtrar dichos gases según la necesidad del operador creados para protegerse de la posibilidad de un incendio, ignición, explosión subterráneo con consecuencias de daños subterránea y externas de todo lo que pueda encontrarse a su paso en este tipo de incendio o explosión la cual podría ser activada o iniciada desde el exterior o en el mismo subterráneo de manera fortuita, accidental, o deliberado mediante cualquier medio como una chispa estática, roce de materiales de desechos, tormenta eléctrica, encendidos de cerillas, llamas de cualquier tipo o procedencia, daños de rotura/mordedura de cableados de cualquier tipo realizado por todo tipo de rodeadores, o animales que viven en estos, túneles, alcantarillas o zonas, pasillos, vías

subterráneos mediante su rotura o daños por el paso de instaladores externos de servicios instalación de otros operadores o cuerpos de inspección/limpieza/seguridad, el cual los cableados o/y conductos existentes pueden ser dañados los cuales una chispa, roce de cables, estática, malas prácticas profesionales, fortuitas o accidentales pueden realizar, iniciar la ignición en uno/varios lugares/puntos con acumulación de gases causando un incendio o explosión con el perjuicio incluso de inhalar gases nocivos para dichos operarios con las consecuencias de hasta la mortalidad del operario por la inhalación de dichos gases.

El invento en formato panel, pared, barrera relleno del cuerpo de la aleación que está constituida mediante un cuerpo metálico, plástico, fibra de carbono o material similar incluyendo dentro de una sujeción de material vallado tipo alambre, enjaulada o malla alambrada el cual esta relleno con suficiente producto del cuerpo de la aleación para bloquear, suprimir, reducir, impedir el movimiento y la posibilidad de acumulación, vaporización de gases en minas y en especial en las minas de carbón o minas con el uso para su extracción, explotación, prospección, exploración, investigación y con la posibilidad de la existencia o/y acumulaciones de cualquier tipo de gases nocivos o explosivos, o hidrocarburos gaseosos peligrosos.

La presente invención se refiere a láminas inhibidoras de la propagación de las ondas de dispersión de alta velocidad, vapores de los fluidos inflamables, cuya finalidad es la de configurar láminas de material horadado, que es proporcionada por al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, y al menos una de esas aberturas poligonales es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal contigua y que presentan un área de superficie por unidad de volumen de alrededor de 3.200 veces la superficie de contacto de los fluidos inflamables que se encuentran en un recipiente contenedor y que disponen de una capacidad de conducción de calor de al menos alrededor de 0,021 Cal/cm-seg.

Debe indicarse que de modo preferente, la longitud interna periférica de una de las aberturas es diferente a la longitud interna periférica de al menos una de las aberturas contiguas, y además, la invención, tiene de modo preferente un campo de compresión no superior al 8%.

Estas actúan como un supresor, reductor, filtro, protector de todo tipo de vaporizaciones de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes incluyendo ondas de cualquier tipo o forma, en especial las electromagnéticas.

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere al grave problema de la acumulación de gases en las minas, alcantarillas, sud-suelo, túneles, prospecciones mineras, etc. Estos gases nocivos y explosivos acumulados de manera natural o al encontrarse con bolsas de gases de manera inesperada durante la producción/extracción, causan miles de heridos y de muertes anualmente, con unas pérdidas económicas y contaminantes muy elevadas en especial en los países de producción minera / hidrocarburos, como en Asia, Sud América y África, los cuales los controles y la legislación de seguridad siguen retrasados o no son implementados como en Europa o Estados Unidos en materia de seguridad y prevención de accidentes.

No nos costa ningún invento que contenga las cualidades y propiedades del invento, que sea supresor, reductor y filtraje de todo tipo de vaporizaciones, gases de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases nocivos, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes, para poder reducir, suprimir, anular, filtrar todo tipo de gases que se puedan encontrar en el sub-suelo de las urbes como en la cloacas, alcantarillas, túneles para las telecomunicaciones, o en las minas de minerales o de hidrocarburos, etc. Además de sus prestaciones básicas como tal elemento de cerramiento o compartimentación, un carácter ignífugo que impida el paso del fuego a su través, resultando fundamental en aquellos casos en los que se pretenda proteger determinadas zonas.

**EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a la fabricación, aplicación y uso de un filtro supresor, reductor y de filtraje de todo tipo de vaporizaciones, gases de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases nocivos, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes, para poder reducir, suprimir, anular, filtrar todo tipo de gases que se puedan encontrar en el sub-suelo de las urbes como en la cloacas, alcantarillas, túneles para las telecomunicaciones, o en las minas de minerales o de hidrocarburos, etc.

Asimismo, en base a la constitución de la barrera se impide la formación de puntos calientes, consiguiéndose una alta resistencia al fuego, golpes de emisión de ondas y explosiones.

La barrera incorporará, al menos, una malla de aleación de aluminio igual a la citada, pero preferentemente incorporará varias capas o mallas de aleación de aluminio en orden de conseguir

un tupido de la misma, tanto mayor cuanto sea el nivel de resistencia a los gases, fuego, calor, ondas expansivas que se pretende proteger, quedando todas las capas o mallas de la aleación de aluminio embebidas entre el vallado, verjado de manera “sándwich” usando el cuerpo de la aleación como el relleno en formato malla, red o esferas según su utilización o de cualquiera de los materiales citados con anterioridad en los que se realiza la propia barrera.

La referida malla, red o de aleación de aluminio no solamente actúan como barreras, paneles, paredes térmicas, sino que además actúan también como armadura metálica para conseguir una rigidización mecánica de la barrera.

Finalmente decir que en ensayos realizados se ha comprobado que la citada malla de aleación de aluminio, además de su función básica como barrera ignífuga, constituye un buen aislante acústico, lo que en la mayoría de los casos resulta también deseable.

El cuerpo de la aleación consiste de la parte interior de este invento de un tejido especial en forma de red, bola o malla y así fabricar un filtro para este invento con propiedades filtradoras excepcionales de emisiones contaminantes y no contaminantes de chimeneas de todo tipos, incluyendo otras ventajas como las de anti-acústicas, anti-térmicas, anti-termales, anti-explosiones, anti-fuego, anti-oxidantes en la cual el cuerpo de la aleación queda embebido, añadida, anexada, introducida al menos, una o varias capas de malla, red, esferas de manera continua con la aplicación de una aleación especial de aluminio fabricado según su uso final con materiales de uso común y/o con materiales de alto rendimiento/especiales como el cobre, platino, níquel, oro, plata, niobio, inconel, monel, etc. (2) de alto coeficiente de transmisión térmica, resistencia, transmisión electrónica, tracción mecánica y en la que mediante cortes y por deformación y extensión de la misma con forma retículas hexagonales (3) con una estructura tridimensional.

La conductividad del calor debe ser de al menos alrededor de 0,023 Cal/cm-seg., de modo particular para los materiales que poseen una densidad específica de alrededor de 2,8 g/cm<sup>3</sup> hasta alrededor de 19,5 g/cm<sup>3</sup>, y preferiblemente desde alrededor de 0,023 hasta alrededor de 0,95 Cal/cm-seg, de modo particular para los materiales que poseen una densidad específica de alrededor de 2,8 g/cm<sup>3</sup> hasta alrededor de 19,5 g/cm<sup>3</sup>.

La conductividad del calor nominal es alrededor de 2,36 Watt/cm-grados (Kelvin) a 273 T.K. (grados Kelvin) para aluminio.

Los siguientes materiales pueden ser utilizados como candidatos permitidos o como materias primas dependiendo de la aplicación. A saber:

- Plata 4,28 Watt/cm-grados (Kelvin) a 273 T.K.
- Oro 3,2018 Watt/cm-grados (Kelvin) a 273 T.K.
- Cobre 4,1 Watt/cm-grados (Kelvin) a 273 T.K.,
- Niobio, Nb, 41,
- Inconel 600, 625, 690, 718, 751, 792, 939
- Níquel, Ni, 28
- Nimonio 90, 100, 105, 115
- Cromo, Cr, 24
- Molibdeno, Mo, 42
- Disulfuro de molibdeno (MoS<sub>2</sub>)
- Hafnio, Hf, 72
- Oxido de Hafnio (HfO<sub>2</sub>)
- Vermiculita (Mg, Fe, Al) 3 (Al Si) 4 O 10 (O H<sub>2</sub>) 4(H<sub>2</sub>O)
- Monel, 400, 401, 404, K-500, R-405

Y material de polímero.

Para una densidad de material, por ejemplo, de 2,7 g/cm<sup>3</sup> (Aluminio); 10,5 g/cm<sup>3</sup> (Plata), 19,3 g/cm<sup>3</sup> (Oro), 8,92 g/cm<sup>3</sup> (Cobre), 7,86 g/cm<sup>3</sup> (acero inoxidable) o 0,9 hasta 1,5 g/cm<sup>3</sup> (material de polímero).

Es deseable que la lámina de material sea relativamente, químicamente, inerte a los contenidos del contenedor cerrados y/o abiertos, encapsulados, moldeados y/o en carcasas para su instalación/sujeción /aplicación por la vida utilizable del aparato y/o el período de residencia de los contenidos en el contenedor de los medios electrónicos del sistema de telecomunicaciones

Es deseable que la lámina de material sea relativamente, químicamente, inerte a los contenidos del contenedor cerrados o abiertos, encapsulados, moldeados o en carcasas para su

instalación/sujeción /aplicación por la vida utilizable del contenedor y/o el período de residencia de los contenidos en el contenedor.

5 I8kar (12) en una línea P de aberturas rectangulares (12) se encuentra espaciada con respecto a la abertura rectangular (12) precedente, y la abertura rectangular (12) que la sigue por una red intermedia (14) de sólida y no perforada lámina de material.

10 En resumen, para proceder longitudinalmente a lo largo de la línea P de aberturas rectangulares (12), hay una abertura rectangular (12) seguida por una red intermedia (14), seguida por una abertura rectangular (12), seguida por una red intermedia (14), y así paulatinamente.

15 Al formar una lámina con aberturas poligonales, las redes intermedias (14) de las líneas contiguas de las aberturas rectangulares se encuentran fuera con respecto a cada una de las otras, de modo tal, que al proceder transversalmente a través de la lámina siguiendo una línea T perpendicular al eje central de la lámina y que pasa a través de una red intermedia (14) de una línea longitudinal P contigua de aberturas rectangulares (12), debiendo tenerse en cuenta lo siguiente:

- 20 a. La línea transversal (7) deberá pasar a través de la abertura rectangular (12) de la siguiente línea longitudinal P contigua de las aberturas longitudinales (12),
- b. entonces, deberá pasar a través de una red intermedia (14) de la siguiente línea longitudinal P contigua de las aberturas longitudinales (12)
- 25 c. entonces, deberá pasar a través de la abertura rectangular (12) de la siguiente línea longitudinal contigua de aberturas longitudinales, etc.

De este modo, las aberturas rectangulares (12) que se entienden longitudinalmente, alternan con redes intermedias 14 de modo transversal a través de la lámina (10).

30 Es preferible que la longitud de cada abertura rectangular que se extiende longitudinalmente, al pasar a lo largo de una línea transversal T de aberturas rectangulares (12), sea diferente de la longitud de la abertura rectangular (12) que la precede y de la longitud de la abertura rectangular (12) que la sigue.



En otras palabras, la longitud de cada abertura rectangular (12) que se extiende longitudinalmente es preferible que sea diferente de la longitud de la siguiente abertura rectangular (12) contigua que se extiende longitudinalmente en una línea transversal T a través del ancho de la lámina, y además, con respecto a cada abertura rectangular (12), la longitud de cada uno de las cuatro aberturas rectangulares (12) más cercanas en las dos más cercanas líneas longitudinales P de aberturas rectangulares (12) debe, de modo preferente ser también diferente de la de la abertura rectangular (12).

Las longitudes de las aberturas rectangulares (12) que se extienden longitudinalmente respectivas en una línea transversal T a través del ancho de la lámina, deben ser aleatorias con respecto a cada una de las otras y de modo alternativo, las longitudes de cada respectiva abertura rectangular (12) que se extiende longitudinalmente debe incrementarse progresivamente en longitud en una línea transversal T a través del ancho de la lámina o decrecer en longitud.

En una realización alternativa, las longitudes de cada abertura rectangular (12) que se extiende longitudinalmente se incrementa progresivamente en longitud en una línea transversal T a través del ancho de la lámina y las longitudes de cada abertura rectangular (12) que se extiende longitudinalmente en la siguiente línea transversal T decrece progresivamente en longitud a través del ancho de la lámina.

La longitud nominal de las aberturas (12) va desde alrededor de 10 mm hasta alrededor de 15 mm, deseablemente desde alrededor de 12 mm hasta alrededor de 15 mm, y preferentemente desde alrededor de 13 mm hasta alrededor de 15 mm.

De este modo, una abertura de 10 mm va seguida por una de 10,033 mm, seguida por una de 10,06 mm, y el ancho de cada abertura rectangular, o ranura, debe ser desde alrededor de 0.02 mm hasta 0.06 mm, preferentemente desde alrededor de 0.03 mm hasta alrededor de 0.05 mm y preferiblemente desde alrededor de 0.04 mm hasta alrededor de 0.05 mm.

El espaciado entre los arcos de aberturas debe ser variado basándose en las propiedades del material utilizado para la lámina.

La red intermedia entre aberturas, a su vez, va desde alrededor de 2,5 mm hasta alrededor de 4,5 mm, y de este modo una red intermedia de 3 mm debe ir seguida por una de 3,5 mm, seguida por una de 4 mm.

De esta forma, la irregularidad es inducida en la lámina horadada expandida y por su configuración produce una resistencia al asentamiento y a la compactación.

5 Una lámina delgada del material que se usa en la invención, tal y como se ilustra en las figuras números 6, 7, 8 y 9, se convierte en una lámina expandida y horadada (o con ventanas) del material (20) de la invención, y es proporcionada con una pluralidad de aberturas plurilaterales o poligonales (22), como es, por ejemplo, la que se ilustra con aberturas hexagonales, y al menos  
10 una de las aberturas poligonales es irregular con respecto al menos a una de las aberturas poligonales contiguas.

Por ejemplo, la suma de las longitudes de los bordes internos de las caras de una abertura poligonal (22), por ejemplo longitudes (22a), (22b), (22c), (22d), (22e), y (22f) de la figura 9,  
15 determina una longitud interna periférica de una abertura poligonal (22) y la longitud interna periférica de cada abertura poligonal (22) al proceder a lo largo de una línea transversal T de aberturas poligonales (22), debe ser diferente de la longitud interna periférica de la abertura poligonal que la precede y de la longitud periférica interna de la abertura poligonal (22) que la sigue. (Figura 8).

20 En otras palabras, la longitud interna periférica de cada abertura poligonal (22) es diferente de la longitud interna periférica de la siguiente contigua abertura poligonal (22) en una línea transversal a lo ancho de la lámina.

25 Además, con respecto a cada abertura poligonal (22), la longitud periférica interna de cada de las cuatro aberturas poligonales (22) más cercanas en las dos líneas longitudinales, más cercanas de aberturas poligonales (22), deben ser preferentemente también diferentes de la abertura poligonal (22).

30 Las longitudes internas periféricas de las respectivas aberturas poligonales (22) en una línea transversal T a lo ancho de la lámina, debe ser aleatoria con respecto a cada una de las otras y de modo alternativo, las longitudes internas periféricas de cada respectiva apertura poligonal (22), deben aumentar progresivamente en longitud interna periférica en una línea transversal T a lo ancho de la lámina o decrecer.

35

En una realización alternativa, las longitudes internas periféricas de cada respectiva abertura poligonal (22) aumentan progresivamente en longitud en una línea transversal T a lo ancho de la lámina y las longitudes periféricas internas de cada respectiva abertura poligonal (22) en la siguiente línea transversal T decrecen progresivamente en longitud a lo ancho de la lámina.

5

El término “irregular”, tal y como es utilizado en esta memoria en el contexto de la longitud interna periférica de al menos una de las aberturas que es desigual a la longitud interna periférica de al menos una abertura contigua, significa que el valor numérico de la desigualdad de la longitud interna periférica con respecto a la otra longitud interna periférica, es mayor que la variación en longitud interna periférica producida por la variación en manufactura o la inherente variación de la manufactura.

10

Mientras que la irregularidad de al menos una abertura poligonal con respecto al menos a una abertura poligonal contigua ha sido descrita en términos de longitud interna periférica de al menos una de las aberturas que es desigual a la longitud interna periférica de al menos una abertura contigua, hay que entender que la irregularidad puede también ser producida de otros modos, como tener un diferente número de lados del polígono (como sería un pentágono o un heptágono con respecto al hexágono) o en la longitud de un lado de una abertura poligonal que es diferente del lado correspondiente de una abertura poligonal contigua (es decir, mayor que la variación o tolerancia de la manufactura como se ha indicado anteriormente) o el ángulo entre dos lados contiguos de una abertura poligonal es diferente al ángulo correspondiente entre los dos lados correspondientes de una abertura poligonal contigua, por ejemplo, las respectivas longitudes de los bordes laterales de las aberturas pueden no ser todas iguales, (es decir, al menos un lado puede no tener la misma longitud que cualquiera de los otros lados, por lo que proporciona una abertura que tiene la configuración de un polígono irregular).

15

20

25

De este modo, cuando láminas expandidas, horadadas, se sitúan una encima de las otras, no es posible alinear las aberturas poligonales y encajar unas en otras, asentando y por ello reduciendo el espesor efectivo de las múltiples láminas (20).

30

Una lámina expandida y horadada (o con ventanas) del material (20) de la presente invención, preferentemente tiene un campo de compresión o resistencia a la compactación (es decir, deformación permanente bajo un peso de compresión) no mayor del 8%. Idealmente, sin embargo, no hay esencialmente campo de compresión en su uso.

35

La lámina expandida y horadada del material (20) se forma tensionando láminas de material ranurado (10) sobre anchas ruedas de diferentes diámetros colocadas de tal modo que se pueda regular la salida de la lámina de material a un ancho adicional entre el 50% y el 100% del ancho de la lámina de material inicial, de modo que se asegure que las aperturas resultantes formen una pluralidad de aberturas poligonales (22) tal como se ha descrito anteriormente.

La lámina expandida y horadada del material (20) deseablemente tiene un área de superficie por unidad de volumen desde al menos 3.200 veces la superficie de contacto de los líquidos/vapores, emisiones contaminantes o no contaminantes, líquidos, hidrocarburos contenidos en los contenedores cerrados de cualquier tipo incluso tuberías, tanques, cisternas particularmente para inhibir, suprimir, reducir, la ebullición de líquidos, evitar explosiones del vapor en expansión, y de modo preferente aumentar 3.200 veces la superficie de contacto de los líquidos/vapores y gases inflamables contenidos en los contenedores cerrados o medios de transporte de dichos productos como los hidrocarburos, gases, líquidos, emisiones contaminantes o no contaminantes.

El término “superficie de contacto” se refiere al área de superficie del recipiente contenedor que se encuentra en contacto con la fase gaseosa, aerosol o vaporización de los hidrocarburos, gases, líquidos, emisiones contaminantes o no contaminantes contenido en el recipiente contenedor, cisterna, chimenea, gaseoductos, etc.

Normalmente, los líquidos inflamables (líquido, vapor, aerosol o gas) están en contacto con áreas de la superficie de las paredes del contenedor donde se encuentra el fluido inflamable y la inserción de las láminas de material acabado, expandido y horadado incrementa el área de superficie en contacto con el líquido inflamable al menos alrededor de 3.200 veces el área de superficie de contacto, preferiblemente al menos alrededor de 3.200 veces esta área de superficie de contacto.

Esta proporción es significativa y comprometer esta proporción de contacto relativa a específico fluido de que se trata, es reducir el calentamiento y por lo tanto el nivel de vaporización de dichos productos almacenados o en producción/transformación industrial, comercial o/y energético o que pueden ser vaporizados por un calentamiento del envase /recipiente/cisterna/deposito por cualquier causa medioambiental, climático, accidental o de un acto delictivo o terrorista. Esta área varía en relación con la conductividad del calor y la fuerza del campo de compresión del material usado.

En una presentación, la lámina expandida y horadada del material (20) que es usada en la presente invención, y que se ilustra en la (Figura número 13) como ejemplo, puede ser configurada como una forma que comprende un cuerpo (100) con una forma o configuración externa generalmente esferoidal.

5

### **Componentes de la invención**

El filtro supresor, reductor y filtraje de todo tipo de vaporizaciones, gases de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases nocivos, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo.

10

Las aleaciones, metales, tejidos, textiles, minerales utilizados en la construcción de dicho filtro están conformadas por láminas de supresión, reducción, filtración de vapores de los fluidos inflamables, hidrocarburos, gases, líquidos contaminantes o no contaminantes y en concreto con relación a las figuras números 1 y 2, se utiliza una lámina de material conductor del calor, que con preferencia posee las propiedades físicas anteriormente señaladas, teniendo la lámina una configuración generalmente plana, con un espesor que oscila desde 0,01 mm hasta alrededor de 0,1 mm, preferentemente desde alrededor de 0,02 mm hasta alrededor de 0,06 mm, o bien desde alrededor de 0,02 mm hasta alrededor de 0,05 mm.

20

La lámina, malla, red, esferas del material de la aleación tiene que estar fabricada con un material de buena conductividad con el objeto de suprimir, reducir, cualquier explosión, aumentar la velocidad de llenado de los tanques, filtrar adecuadamente los humos-emisiones contaminantes según su aplicación final. Al reducir las pérdidas por vaporización las cuales son una pérdida económica sino también una gran pérdida por vaporización de la propiedades de los combustibles, siendo los más energéticos los que antes se evaporan y normalmente son los más nocivos y contaminantes para el medio ambiente y extremadamente dañino de forma y manera física, sanitaria y medioambiental hacia los seres vivos, la flora y fauna de nuestro planeta. En especial por la facilidad de esta vaporización benigna o maligna de contaminar, penetrar e introducirse en la atmósfera la cual es la de mayor valor energético contaminante. Esta contaminación en especial la producida por las emisiones de los hidrocarburos o emisiones contaminantes de plantas de transformación energética / producción energéticas (plantas térmicas) o industriales (fundiciones / plantas químicas / refinerías) es la peor para nuestra atmosfera, eco-sistemas, afectando directamente y de manera directa el aire, zonas marítimas, terrestres, nacionales, continentales y globales.

35

**Problema técnico**

Filtro supresor, reductor y de filtraje, protector de todo tipo de vaporizaciones de componentes energéticos-emisiones, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes incluyendo ondas de cualquier tipo o forma en especial las electromagnéticas; ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución enormemente eficaz, resultando plenamente satisfactorio en relación con los diferentes aspectos comentados en el apartado anterior.

Donde el objeto de la invención en formato de tejido laminar, malla, red o esfera está previsto para ser utilizado dentro de una carcasa, objeto manufacturado, módulo, estructura de barrera, panel, pared móvil, relleno como medio de cerramiento y / o compartimentación fija o móvil en los pasillos, vías, cortes de túneles en minas, y en las bocas de las alcantarillas, bocas de desagüe o ventilación, escape, entrada / salida de aguas fluviales de los alcantarillados subterráneos de una urbe, incluyendo puertas y paredes de contenedores de carga de transporte y de basura y reciclaje, situados en pueblos, ciudades, y/o lugares habitados al objeto de proteger un lugar, aparatos, objetos y de filtrar, reducir, suprimir la posibilidad de la acumulación de gases de cualquier tipo principalmente nocivos y explosivos como los gases tipo metanos y de reducir, suprimir, filtrar dichos gases según la necesidad del operador. Estos gases acumulados por la descomposición de la materia orgánica, pueden ser suprimidos utilizando el invento. Evitando la posibilidad de incendios, igniciones, explosiones subterráneas con consecuencias de daños subterráneos y externos de todo lo que pueda encontrarse a su paso en este tipo percances, los cuales podrían ser activadas o iniciadas desde el exterior o en el mismo subterráneo de manera fortuita, accidental, o deliberada mediante cualquier medio como una chispa estática, roce de materiales de desechos, tormenta eléctrica, encendidos de cerillas, llamas de cualquier tipo o procedencia, daños de rotura / mordedura de cableados de cualquier tipo realizado por todo tipo de roedores, o animales que viven en estos, túneles, alcantarillas o zonas, pasillos, vías subterráneas mediante su rotura o daños por el paso de instaladores externos de servicios de instalación externos los cuales de manera accidental pueden causar daños en el alcantarillado y de suministros de cualquier tipo causando posibles pérdidas de vidas humanas.

El filtro supresor instalado en formato de panel, pared, barrera, donde es relleno del cuerpo de la aleación que está constituido mediante un cuerpo metálico, plástico, fibras de carbono o material similar, incluyendo dentro de una sujeción de material vallado tipo alambre, enjaulada o malla alambrada el cual está relleno con suficiente producto del cuerpo de la aleación para bloquear, suprimir, reducir, impedir el movimiento y la posibilidad de acumulación,

vaporización de gases en minas y en especial en las minas de carbón o minas con el uso para su extracción, explotación, prospección, exploración, investigación y con la posibilidad de la existencia o / y acumulaciones de cualquier tipo de gases nocivos, explosivos, o/y hidrocarburos gaseosos peligrosos.

5

El filtro supresor instalado en formato de panel, pared, barrera de malla relleno del cuerpo de la aleación en formato “sándwich” de al menos 50cm-100cm de ancho, pero permitiendo el acceso / contacto de la atmósfera del túnel, vía subterránea, aire o de los gases a todo o parcialmente a la barrera rellena con el cuerpo de la aleación, el cual puede ir acoplado de manera fija a las dimensiones de un túnel y usarlo como barrera, pared, fija o móvil para impedir, reducir, suprimir, el movimiento y acumulación de gases de todo tipo dentro de los túneles o vías subterráneas en las zonas protegidas con el invento, incluyendo posibles vaporizaciones nocivas y/o explosivas, el cual podría estar completamente cerrado dichos túneles o vías subterráneas con nuestros paneles, barreras fijas o móviles rellenas del cuerpo de la aleación, impidiendo el movimiento, comunicación o el paso de estos gases y así evitar una posible deflagración, incendio o explosión de manera fortuita, accidental o intencionada.

20

25

30

El mismo filtro puede ser utilizado con la posibilidad de permitir una entrada / salida mediante una puerta para el paso de operarios y maquinaria de pequeña / mediana dimensión como si fuese la puerta en una fachada de una vivienda la cual la puerta se abre y se cierra tras su paso a través de dicha fachada y el resto sería la pared / barrera / panel relleno tipo “sándwich”. La barrera, pared, tiene que tener el contacto del cuerpo de la aleación para que su funcionamiento sea sujetado, retenido, fijado por un mallado, vallado, verja, alambre para su sujeción pero sin impedir su contrato físico-atmosférico y así beneficiarse de la reducción, supresión, control y/o movimiento/acumulación de los gases que se pueden encontrar dentro de la mina ya existentes o que pueden encontrarse en bolsas, bancos o zonas que serán o podrán ser perforadas de manera accidental, fortuita o intencionado, las cuales serían peligrosas para la operatividad de la mina y de los empleados. Usando el filtro supresor en secciones, pasillos, vías, intercomunicadores dentro de la mina, la seguridad y protección es altamente conseguida por poder cerrar zonas inoperativas u operativas o poder así asegurar un aire lo más limpio posible para los operarios y sin riesgo de acumulaciones de gases nocivos o con la posibilidad de explosiones de gas.

35

Tiene las mismas medidas de seguridad y desgasificación que la barrera móvil, pero la unidad no se mueve, pero si tiene una puerta de acceso por ambos lados.

También existe la posibilidad de usar un filtro de anclaje tipo “marco de ventana” en la cual todo la barrera “sándwich” relleno con el cuerpo de la aleación, en contacto con la atmósfera del túnel. Dentro de esta barrera / panel / pared la cual se puede abrir por completo tipo “venta de hoja única, doble hoja, triple hoja, abatible en cual dirección” con la posibilidad de una apertura parcial o total de manera abatible y / o incluso con un filtro de recogida, levantamiento, introducción en el subsuelo, techo, alineamiento contra las paredes, techos o suelo del túnel mediante su movimiento con un sistema móvil como mediante unos rodillos y movido de manera manual o automático o / y de movimiento hacia los costados de la pared del túnel como si fuese una puerta de “garaje corredora-hangar-nave” o como las puertas de los garajes abatibles recogidas como en un cajón tipo “persiana” para permitir el paso de maquinaria de gran tamaño y de uso continuo o de alto tráfico de personal o rodado durante periodos de tiempo sin especificar y poder fácilmente activar el paso y el uso de la barrera de una manera efectiva y segura incluso teniendo sistemas de controles y avisadores de gases entre las barreras de cada sección protegiendo dichas minas para incrementar aún más la seguridad de toda la operación.

Además de beneficiarse de todas las ventajas de las anteriores, es una barrera totalmente fija, pero además siendo resistente ante robos o accesos no autorizados como minas con minerales de alto valor estratégico o económico: minas de oro, diamantes, uranio, etc.

En el caso de ser informado / avisado por el medidor / controlador / avisadores de gases que entre uno o varios túneles y sus correspondientes barreras de protección usando el invento, la existencia de gases de cualquier tipo acumulados o en movimiento entre las zonas protegidas. Cada barrera o puerta tiene un acceso para la introducción de una/unas manguera/s, tubo/s, para la extracción de estos gases al exterior para su extracción a un contenedor-filtrador de gases, chimenea, evacuación de gases, depósito móvil o fijo mediante la extracción y/o filtración o/y de desgasificación manual, automático, con el fin de conseguir la extracción máxima posible de los gases sin poner en peligro a los operarios de la mina y sin tener que sufrir ningún tipo de explosión, deflagración, accidente por la falta de la evacuación, extracción, expulsión de los gases acumulados de manera segura y con las barreras de protección del filtro supresor completamente cerradas manteniendo los gases acumulados y bloqueados entre barreras por todo el túnel.(Efecto mampara.)

En cada barrera podrán instalarse entre 1-10 o más salidas de gases para la desgasificación o de acceso para la incorporación de las mangueras o tuberías para dicha extracción o incluso el llenado de gases en una zona protegida entre barreras: Si hiciese falta por razones de seguridad o



por cualquier otro motivo, en especial para poder neutralizar algún gas peligroso que no se pudiese evacuar en ese momento por alguna razón estos gases sea bloqueados para su posible posterior neutralización / extracción.

5 La altura o la cantidad de accesos a través de la barrera dependerá principalmente del tipo de gas que pudiese existir siendo recomendable la instalación de al menos +/-3 y/o +/-6 salidas / entradas de doble acceso por cada lado, circulares / cuadradas en cada lado de las barreras atravesando por completo dicha barrera pudiendo retirar dicha “pieza-válvula-filtro” de cualquier  
10 o a cualquier altura de ambos lados de la barrera y colocados a tres alturas diferentes, la primera casi al ras del suelo, el segundo a una altura media de la barrera y el tercero a la parte superior de la barrera y repetir lo mismo en el otro costado para así poder extraer todo el gas acumulado de la manera más rápida posible o por tener más capacidad de extracción por el volumen de mangueras o tuberías desgasificadoras que se puedan acoplar. También existe la posibilidad de  
15 solamente vaciar o desgasificar según la altura de las “piezas-válvulas-filtro” según el tipo de gas existente, analizado y controlado por su análisis introduciendo las mangueras / tuberías de desgasificación según la altura normal del movimiento físico / químico de las características del tipo de gas analizados, encontrados y acumulados.

20 Dichas aperturas serán realizadas como si fuesen “piezas-válvulas-filtros” totalmente extraíbles por cualquiera de los dos lados de la barrera, en la cual están perfectamente introducidos al completo dentro de la estructura de la barrera de manera independiente pero siendo parte de la unidad de la barrera original y siendo un componente de dicha barrera pero con la posibilidad de poder hacer esta pieza móvil y tener la posibilidad de extraerla / introducirla de manera  
25 independiente, pero solo haciéndolo cuando se desea acoplar otros accesorios como la introducción por este hueco / entrada / salida auxiliar de cámaras, visores, sistemas de análisis, etc. pero en especial al acoplamiento perfecto y seguro de la válvula de la cabeza de una manguera o tubería de desgasificación que tendrá la mismas medidas para que los gases solo puedan ser extraídos o inyectados sin poder pasar dicho gases a través de la barrera con su  
30 correspondiente peligro.

Dicha cabeza de la válvula, cabeza o pieza de extracción tendrá las mismas dimensiones, profundidad, largo, ancho que la misma que se retire para seguir manteniendo el máximo hermetismo y pasará a través de la barrera igual como la “pieza-válvula-filtro” pero estará vacía  
35 internamente solo con la capacidad de extracción o inyección de gases / aire y así poder realizar la extracción de los gases acumulados o limpieza del aire viciado. La “pieza-válvula-filtro” que

se retira es parte de la estructura y diseño de la barrera original pero su uso o instalación no es fundamental para que este filtro tecnología funcione de barrera de protección o de seguridad, es un beneficio añadido y sin obligación de instalación o de uso, o incluso no necesario en su fabricación, pero sí es altamente recomendable por poder beneficiarse de mayores ventajas usando el invento.

El invento queda embebido dentro de una estructura de tipo vallado o enjaretado y relleno mediante la malla, red o esferas de la aleación de aluminio (2) de alto coeficiente de transmisión térmica, calorífica con altas propiedades de control, supresión, reducción, disipación de la vaporización o acumulación de todo tipo de gases y en la que mediante cortes y por deformación y extensión de la misma con forma retículas hexagonales (3) con una estructura tridimensional.

#### **Ventaja técnica que aporta la invención**

El invento instalado en formato de panel, pared, barrera, donde el relleno del cuerpo de la aleación que está constituido mediante un cuerpo metálico, plástico, fibras de carbono o material similar, incluyendo dentro de una sujeción de material vallado tipo alambre, enjaulada o malla alambrada el cual está relleno con suficiente producto del cuerpo de la aleación para bloquear, suprimir, reducir, impedir el movimiento y la posibilidad de acumulación, vaporización de gases en minas y en especial en las minas de carbón o minas con el uso para su extracción, explotación, prospección, exploración, investigación y con la posibilidad de la existencia o / y acumulaciones de cualquier tipo de gases nocivos, explosivos, y/o hidrocarburos gaseosos peligrosos.

El invento en formato de panel, barrera de malla relleno en formato “sándwich” del cuerpo de la aleación de al menos 50cm-100cm de ancho, pero permitiendo el acceso / contacto de la atmósfera del túnel, vía subterránea, aire o de los gases a todo o parcialmente a la barrera relleno con el cuerpo de la aleación, el cual puede ir acoplado de manera fija a las dimensiones de un túnel y usarlo como barrera, pared, fija o móvil para impedir, reducir, suprimir, el movimiento y acumulación de gases de todo tipo dentro de los túneles o vías subterráneas en las zonas protegidas con el invento, incluyendo posibles vaporizaciones nocivas y/o explosivas, el cual podría estar complemente cerrado dichos túneles o vías subterráneas con nuestros paneles, barreras fijas o móviles relleno del cuerpo de la aleación, impidiendo el movimiento, comunicación o el paso de estos gases y así evitar una posible deflagración, incendio o explosión de manera fortuita, accidental o intencionada.

El mismo sistema puede ser utilizado con la posibilidad de permitir una entrada / salida mediante una puerta para el paso de operarios y maquinaria de pequeña / mediana dimensión como si fuese la puerta en una fachada de una vivienda la cual” la puerta se abre y se cierra tras su paso a través de dicha fachada y el resto sería la pared / barrera / panel relleno tipo “sándwich”. La barrera, pared, tiene que tener el contacto del cuerpo de la aleación para que su funcionamiento sea sujetado, retenido, fijado por un mallado, vallado, verja, alambre para su sujeción pero sin impedir su contacto físico-atmosférico y así beneficiarse de la reducción, supresión, control y/o movimiento/acumulación de los gases que se pueden encontrar dentro de la mina ya existentes o que pueden encontrarse en bolsas, bancos o zonas que serán o podrán ser perforadas de manera accidental, fortuita o intencionado, las cuales serían peligrosas para la operatividad de la mina y de los empleados. Usando el invento en secciones, pasillos, vías, intercomunicadores dentro de la mina, la seguridad y protección es altamente conseguida por poder cerrar zonas inoperativas u operativas o poder así asegurar un aire lo más limpio posible para los operarios y sin riesgo de acumulaciones de gases nocivos o con la posibilidad de explosiones de gas.

El invento contiene tiene propiedades anti-ignífugas, anti-fuego y anti-explosiones. Instalando el filtro protector en formato de panel, barrera, pared podemos proteger cualquier objeto de un incendio, explosiones, deflagraciones, por sus propiedades de disipación, reducción, anulación, absorción, filtración de las ondas térmicas y del calor llegando hasta temperaturas superiores a los 1600°C grados centígrados de protección.

El cuerpo de la aleación solo ocupa un volumen 0.9% en formato red / malla hasta el 1,5% en formato bolas / esferas por su mayor uso de la aleación en su fabricación y el peso final en este formato de esferas es algo superior a la de red/malla por el uso de mayor uso de materia prima.

La evaporación de los componentes más volátiles de los hidrocarburos el cual beneficia drásticamente la pérdida económica y financiera por dicha evaporación, manteniendo la calidad de los componentes por tener en su proceso de funcionalidad la posibilidad de reducir el crecimiento de algas y de filtrar las partículas en suspensión de los mismos.

El invento además de conseguir un ahorro económico directo por el ahorro por vaporización-emisiones de los gases o vaporización de los hidrocarburos cual sea su tipo o forma sino también por la filtración, reducción, supresión, de dichos componentes o contaminantes los cuales al evitar su incorporación de manera atmosférica por la vaporización consiguen también combatir la contaminación medioambiental.

El invento elimina los riesgos de inflamabilidad causados por las cargas estáticas o pequeños fuegos ocasionados de manera fortuita, accidental, intencionada o climática como el caso de las tormentas eléctricas o el sabotaje.

5

El invento conlleva el aumento de la vida útil de los tanques, depósitos, cisternas, objetos con su uso, ya que desaparece totalmente la oxidación en los tanques, depósitos metálicos debido a que el cuerpo de la aleación instalado actúa como ánodo galvánico, impidiendo la acumulación de electrones necesarios para que se produzcan el fenómeno de Oxidación-Reducción. Evita el movimiento de carena de los líquidos (sloshing-golpes de ariete). Aumentando la seguridad y la vida útil. Ahorro de vaporización, movimiento y posible ignición, inflamación, explosión en el caso de hidrocarburos o gases. Utilizando el invento estará protegido, en el caso de ignición por cualquier chispa, estática, tormenta eléctrica o incluso por ignición de manera accidental, fortuita o intencionada.

15

El invento también tiene propiedades anti-ignifugas, anti-fuego y anti-explosiones. Instalando el invento en formato de panel, barrera, pared podemos proteger cualquier objeto de un incendio, explosiones, deflagraciones, por sus propiedades de disipación, reducción, anulación, absorción, filtración de las ondas térmicas y del calor llegando hasta temperaturas superiores a los 1600°C grados centígrados de protección.

20

### Características

25

30

35

- El cuerpo de la aleación está constituido mediante un cuerpo metálico, plástico, fibras de carbono o material similar, incluyendo dentro de una sujeción de material vallado tipo alambre, enjaulada o malla alambrada el cual está relleno con suficiente producto de la aleación de la patente para bloquear, suprimir, reducir, impedir el movimiento y la posibilidad de acumulación, vaporización de gases en minas y en especial en las minas de carbón o minas con el uso para su extracción, explotación, prospección, exploración, investigación y con la posibilidad de la existencia o / y acumulaciones de cualquier tipo de gases nocivos, explosivos, o/e hidrocarburos gaseosos peligrosos.
- El cuerpo de la aleación en formato de panel, la barrera de malla relleno en formato “sándwich” permite el acceso / contacto de la atmósfera del túnel, vía subterránea, aire o de los gases a todo o parcialmente a la barrera relleno con el cuerpo de la patente, el cual puede ir acoplado de manera fija a las dimensiones de un túnel y usarlo como barrera, pared, fija o móvil para impedir, reducir, suprimir, el movimiento y acumulación de gases

de todo tipo dentro de los túneles o vías subterráneas en las zonas protegidas con nuestro cuerpo de patente, incluyendo posibles vaporizaciones nocivas y/o explosivas, el cual podría estar complementado cerrado dichos túneles o vías subterráneas con nuestros paneles, barreras fijas o móviles relleno del cuerpo de la patente, impidiendo el movimiento, comunicación o el paso de estos gases y así evitar una posible deflagración, incendio o explosión de manera fortuita, accidental o intencionada.

- La barrera, pared, tiene que tener el contacto del cuerpo de la patente para que su funcionamiento sea sujetado, retenido, fijado por un sistema de mallado, vallado, verja, alambre para su sujeción pero sin impedir su contrato físico-atmosférico y así beneficiarse de la reducción, supresión, control y/o movimiento/acumulación de los gases que se pueden encontrar dentro de la mina ya existentes o que pueden encontrarse en bolsas, bancos o zonas que serán o podrán ser perforadas de manera accidental, fortuita o intencionado, las cuales serían peligrosas para la operatividad de la mina y de los empleados. Usando nuestro cuerpo de patente en secciones, pasillos, vías, intercomunicadores dentro de la mina, la seguridad y protección es altamente conseguida por poder cerrar zonas inoperativas u operativas o poder así asegurar un aire lo más limpio posible para los operarios y sin riesgo de acumulaciones de gases nocivos o con la posibilidad de explosiones de gas.
- Tiene propiedades anti-ignifugas, anti-fuego y anti-explosiones. Instalando la patente en formato de panel, barrera, pared podemos proteger cualquier objeto de un incendio, explosiones, deflagraciones, por sus propiedades de disipación, reducción, anulación, absorción, filtración de las ondas térmicas y del calor llegando hasta temperaturas superiores a los 1600°C grados centígrados de protección.

## DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de dibujos en los cuales con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

**La figura número 1.-** Corresponde a una vista en planta de una lámina del material que se utiliza en la invención correspondiente a láminas inhibidoras de la explosión de vapores de los fluidos inflamables.

**La figura número 2.-** Muestra una vista lateral elevada tomada en sección transversal del objeto reflejado en la figura número 1.

**La figura número 3.-** Corresponde a un plano superior de una lámina horadada de la invención.

5

**La figura número 4.-** Muestra una vista en alzado lateral del objeto reflejado en la figura número 3.

10

**La figura número 5.-** Refleja una vista lateral en sección longitudinal del objeto representado en la figura número 3.

**La figura número 6.-** Muestra un plano superior de una lámina expandida y horadada del material que se utiliza en la invención.

15

**La figura número 7.-** Representa una vista lateral elevada en sección transversal del objeto mostrado en la figura número 6.

**La figura número 8.-** Corresponde a una vista superior en escala ampliada de una porción del objeto representado en la figura número 7.

20

**La figura número 9.-** Nuevamente corresponde a una vista lateral elevada en sección transversal del objeto reflejado en la figura número 8.

**La figura número 10.-** Corresponde a un plano de la vista superior de una lámina ondulada, expandida y horadada del material utilizado en la invención.

25

**La figura número 11.-** Refleja una vista lateral elevada tomada en sección transversal del objeto representado en la figura número 10.

30

**La figura número 12.-** Corresponde a una vista lateral elevada tomada en sección transversal del objeto mostrado en la figura número 10.

**La figura número 13.-** Representa por último una vista lateral elevada de una forma esferoidal realizada de acuerdo con la invención. Lámina expandida y horadada del cuerpo de la aleación.

35

**La figura número 14.-** Muestra una válvula de costado viendo donde estaría introducido el cuerpo de la aleación de costado, explicando las dimensiones de una válvula y sus partes de funcionamiento.

A) Válvula de carga / descarga / llenado

5 B) Cuerpo de la aleación en formato malla / red /esfera dentro de una carcasa y en un cuerpo fabricado de cualquier material para la sujeción del cuerpo de la aleación.

C) Entrada/ salida de fluidos.

10 D) Sistema de tornillería para sujetar la válvula de la tubería / cañería / válvula de descarga/ llenado.

**La figura número 15 A.-** Muestra un detalle lateral de la carcasa objeto de sujeción /llenado /instalado del cuerpo de la aleación. En este caso esto es una pieza individual que se introducirá dentro de la válvula de descarga / carga / llenado de la imagen de la válvula de carga/descarga  
15 llenado de la imagen 14. Este sistema de sujeción / carcasa o de empaquetamiento del cuerpo de la aleación se introduce perfectamente dentro de la válvula para que todo el flujo de los líquidos o gases pasen a través de ella según el diseño de la válvula, pudiendo entrar y salir el fluido por el lado A, y por el lado B y viceversa. En la cara A y en la cara B existe una barra que tiene la función de mantener fijado el cuerpo de la aleación dentro de la carcasa, pero también tiene el  
20 objetivo de poder facilitar, enganchar y así introducir o re-introducir dicho objeto dentro de la válvula de una forma fácil (los mismos principios de las cestas de depuración de las depuradoras de las piscinas).

A.) Entrada o salida del flujo y fluido de los líquidos y/o gases.

25 **La figura número 15 B.-** Muestra una imagen frontal de la carcasa objeto de la sujeción/ llenado / instalado del cuerpo de la aleación. Este objeto / carcasa / cesta puede ser fabricado del mismo material que el usado en el cuerpo de la aleación, pero en vez de red / malla/ esferas, en un formato de pieza de aleación específicamente realizado para poder hacer dicho objeto. Sin limitar que dicha carcasa /cesta /objeto de la sujeción del cuerpo de la aleación se pueda fabricar  
30 también por cualquier material existente, incluso de plástico.

A) Malla / red /esferas las cuales también se utilizan para filtrar las partículas en suspensión o suciedad de los fluidos en el cual su limpieza es muy fácil por poder filtrar cualquier  
objeto de suciedad y de poder retirar la carcasa, cesta de filtro y con una pistola de aire comprimido, poder soplar toda la carcasa / cesta, para así sacar las partículas de  
35 suspensión las cuales pueden ser, arena, barro, palillos, hojas, estopa, siendo su

mantenimiento fácil y muy económico. La carcasa instalada puede funcionar en ambas direcciones según se esté usando para descargar o llenar.

**La figura número 16.-** Muestra un filtro / barrera anti-explosión de alcantarillas, especialmente diseñado para las ciudades o urbes, para impedir explosiones, deflagraciones, acumulaciones y explosiones en cadena en el subsuelo, túneles, cloacas.

A) Tapa de alcantarilla fabricado de metal, hormigón, plástico resistente con sistemas de caudalaje de seguridad o sin seguridad. Especialmente con sistemas de anti robo, si así se desea.

B) Sistema de tornillería para acoplar la tapa de la alcantarilla al sistema de campo del invento.

C) Zona de enganche para poder levantar la alcantarilla.

D) Orificios de ventilación de la alcantarilla.

E) Base del filtro de la cesta o sujeción de la cesta. Filtro en el cual existen 4 tornillos de seguridad, con 4 barras que son los mismos que se atornillan desde la tapa del invento exterior de la alcantarilla, para poder acceder a la alcantarilla desde el nivel de calle o poder salir desde dentro de la alcantarilla hacia la calle. Si la salida se hiciese desde la parte subterránea se desatornillarían los 4 tornillos de seguridad y se empuja hacia arriba toda la cesta, incluyendo la tapa.

La cesta rellena con el cuerpo de la aleación tendrá un espesor de relleno aproximado de 50 a 100 cm. El peso total no sobrepasará de los 20 kg, por lo tanto es recomendable que la tapa sea de PVC / plástico de alta resistencia y ligera, para poder salir empujando todo el cuerpo en caso de emergencia, o si teniendo asistencia externa, lo cual no es habitual por ser zonas clasificadas peligrosas. Pero pudiendo los operarios retirar la tapadera, sacar la cesta, tirando hacia arriba o con la asistencia de alguien, empujando desde abajo, para proceder con su plan de mantenimiento, revisiones y limpieza del cuerpo de la aleación con una pistola de presión comprimida para poder así retirar la partícula tipo arena, barro, hojas,....

F) En la parte inferior o cuerpo de sujeción de la cesta estará sujetado para la no caída del cuerpo de la aleación por un enjitrado o valla para que en el caso de lluvias o de limpieza de las calles mediante agua / líquidos, dicha agua pasaría a través de los agujeros de ventilación de la tapadera y podrá así el líquido exterior atravesar el cuerpo de la aleación y así seguir funcionando como alcantarilla y así permitiendo el paso de los líquidos exteriores al sistema subterráneo de aguas.



G) Entrada o salida de vapores explosivos o nocivos los cuales al llegar al cuerpo de la aleación en este formato de cesta, son impedidos que suban los gases al exterior, pero si filtrando de manera extremadamente.

5 **La figura número 17.-** Muestra una barrera móvil tanto hacia los costados o paredes de la mina de derecha a izquierda mediante un sistema de canales, vías o rodillos, para permitir el paso de maquinaria de grandes dimensiones o alto tránsito de personal en zonas activas de una mina. Barrera de protección especialmente diseñada para todo tipo de minas subterráneas.

- 10 A) Barrera usando el invento en formato malla / red / o bola cerrando completamente el acceso a túneles o vías en las minas.
- B) Entrada / salida normal para poder introducir una manguera para la desgasificación de la zona posterior a la barrera.
- C) Esta entrada de válvula / filtro se podrá acceder por igual desde ambos lados, teniendo un  
15 sistema de cierre si así se requiere mediante cerradura o tornillería de seguridad. Se puede acoplar una manguera como punto de extracción de humos.
- D) Válvula que atraviesa la barrera de protección de un lado a otro lado, el cual cuando se retira se introduce una cabeza de vaciado / llenado de las exactas dimensiones que vaya de un lado a otro para poder realizar la extracción de los gases detrás de la barrera.
- 20 E) Sensor avisador de los niveles de gases. Alarma analizador avisador de tipo de gases mediante sistemas visuales, alarma y de pantalla. Esto se encontrará en ambos lados de la barrera.
- F) Puerta de acceso /salida de ambos lados de la barrera para no tener que mover toda la barrera innecesariamente.
- 25 G) Zona que toca el techo de la mina
- H) Costado derecho anexado completamente a la pared de la mina
- I) Costado izquierdo anexado completamente a la pared de la mina
- J) Costado inferior anexado completamente a la pared de la mina
- K) Sistema de rodillos/corredera o de vía, en el cual manualmente o mecánicamente se  
30 puede mover toda la barrera por completo hacia el costado tanto derecha o izquierda sobre un sistema de rodillos sobre la vía. Solamente se mueve la línea de forma total en el caso de tener un alto tránsito de personal o que la maquinaria de la misma no pudiese pasar por la puerta diseñada en el centro.

35 **La figura número 18.-** Muestra una barrera semifija en la cual es de uso poco frecuente, pero permite el acceso a ambos lados de la barrera para pequeñas máquinas y personal, pero sin la

posibilidad de mover la barrera por completo por estar anexada a las paredes, techo y suelo del túnel. Recomendable para minas inactivas y de poco uso. Tiene las mismas medidas de seguridad y desgasificación que la barrera móvil, pero la unidad no se mueve, pero si tiene una puerta de acceso por ambos lados.

- 5 A) Barrera usando el invento en formato malla / red / o bola cerrando completamente el acceso a túneles o vías en las minas.
- B) Sistema de entrada / salida normal para poder introducir una manguera para la desgasificación de la zona posterior a la barrera.
- 10 C) Esta entrada de válvula / filtro se podrá acceder por igual desde ambos lados, teniendo un sistema de cierre si así se requiere mediante cerradura o tornillería de seguridad.
- D) Sensor avisador de los niveles de gases. Sistema de alarma analizador avisador de tipo de gases mediante sistemas visuales, alarma y de pantalla. Esto se encontrará en ambos lados de la barrera.
- 15 E) Puerta de acceso /salida de ambos lados de la barrera para no tener que mover toda la barrera innecesariamente.
- F) Zona que toca el techo de la mina
- G) Costado derecho anexado completamente a la pared de la mina
- H) Costado izquierdo anexado completamente a la pared de la mina
- 20 I) Costado inferior anexado completamente a la pared de la mina

Tiene las mismas medidas de seguridad y desgasificación que la barrera móvil, pero la unidad no se mueve, pero si tiene una puerta de acceso por ambos lados

25 **La figura número 19.-** Barrera fija de alta seguridad, de acceso restringido solamente a personal autorizado y pequeña maquinaria en zonas normalmente de muy poco uso o nulo. Además de beneficiarse de todas las ventajas de las anteriores, es totalmente fija, pero resistente ante robos o accesos no autorizados como minas con minerales de alto valor estratégico o económico: minas de oro, diamantes, uranio...

- 30 A) Barrera usando el invento en formato malla / red / o bola cerrando completamente el acceso a túneles o vías en las minas.
- B) Sistema de entrada / salida normal para poder introducir una manguera para la desgasificación de la zona posterior a la barrera.
- C) Esta entrada de válvula / filtro se podrá acceder por igual desde ambos lados, teniendo un sistema de cierre si así se requiere mediante cerradura o tornillería de seguridad.
- 35

D) Válvula que atraviesa la barrera de protección de un lado a otro lado, el cual cuando se retira se introduce una cabeza de vaciado / llenado de las exactas dimensiones que vaya de un lado a otro para poder realizar la extracción de los gases detrás de la barrera.

5 E) Sensor avisador de los niveles de gases. Sistema de alarma analizador avisador de tipo de gases mediante sistemas visuales, alarma y de pantalla. Esto se encontrará en ambos lados de la barrera.

10 F) Puerta de acceso /salida de ambos lados de la barrera para no tener que mover toda la barrera innecesariamente.

G) Zona que toca el techo de la mina

H) Costado derecho anexado completamente a la pared de la mina

I) Costado izquierdo anexado completamente a la pared de la mina

J) Costado inferior anexado completamente a la pared de la mina

15 **La figura número 20.-** Muestra una barrera móvil abatible desmontable de manera parcial o total de uso inmediato para colocar en zonas urgentemente y así proteger una zona en el mínimo tiempo posible hasta colocar una barrera de las anteriormente descritas. Figura 17, Figura 18, Figura 19. Tiene los mismos sistemas de desgasificación: avisadores de alarma y niveles de gases, pero de uso inmediato / emergencia.

20

A) Marco de la mina. Todo el marco tiene unas partes del corte del túnel. Tiene que estar relleno del cuerpo de la aleación. Los anclajes del marco son de acero para su sujeción. El relleno de las zonas anexadas a la mina se cubren de una malla / rejado.

25 B) Relleno del cuerpo de la aleación.

C) Anclajes a la pared de la mina.

D) Puerta de acceso /salida de ambos lados de la barrera para no tener que mover toda la barrera innecesariamente.

30 E) Válvula que atraviesa la barrera de protección de un lado a otro lado, el cual cuando se retira se introduce una cabeza de vaciado / llenado de las exactas dimensiones que vaya de un lado a otro para poder realizar la extracción de los gases detrás de la barrera.

F) Sensor avisador de los niveles de gases. Sistema de alarma analizador avisador de tipo de gases mediante sistemas visuales, alarma y de pantalla. Esto se encontrará en ambos lados de la barrera.

35

**La figura número 21.-** Muestra una barrera móvil abatible desmontable de manera parcial o total de uso inmediato para colocar en zonas urgentemente y así proteger una zona en el mínimo tiempo posible, con las mismas características que la Figura 20, pero también incorpora una tecnología y sistema de llenado, relleno con el cuerpo de la aleación alrededor de los marcos / cuadros de dichas barreras.

El tipo de maquinaria normalmente utilizada en una mina de minerales no permite que las paredes, techos, suelos, sean perfectamente angulares, por tanto el cuadro/ recuadro/marco de la barrera se fabricará lo más ajustado a las medidas de dicho túnel. Entre el marco y cuadro de la barrera y algunos o todos los lugares del túnel, se podrán encontrar varios de más o menor tamaño. Toda esta zona se tendrá que rellenar con el cuerpo de la aleación, con red, malla o esfera. El cual tendrá las exactas dimensiones de profundidad de la barrera y estará sujeta, atornillada, colocada a las paredes del túnel hacia el marco y la puerta, con un vallado, mallado, enjaretado para que los gases no puedan pasar por ningún lugar de las dimensiones o formas del túnel, dando total seguridad a cualquier tipo de las barreras instaladas. Figura 17, 18, 19 y 20.

Dicho marco o cuadro de la barrera tendrá por cada costado varios sistemas de tornillería de sujeción desde el marco hasta la pared, introduciéndose dentro al menos 20-50 cm dentro de la pared del túnel, para conseguir que el marco, cuadro, sea totalmente fijo y que aguante cualquier tipo de onda expansiva o explosiva. La estructura del marco de la puerta en contacto con el cuerpo de la aleación de la barrera tendrá una estructura ligera, pero altamente resistente para también soportar las ondas expansivas o explosiones de una manera segura y efectiva por lo tanto la anchura de la barrera dependerá de la distancia de las barreras de un túnel y una estimación de los niveles de peligrosidad y acumulación de gases en dichas zonas. Por lo tanto la barrera será más ancha, mayor será el riesgo o la distancia entre las barreras.

A) Entrada, válvula, acceso sistema de techo de inyección de ventilación de aire estanco como los usados por los aires acondicionados en los techos o paredes de los edificios, incluso pudiendo calentar o enfriar los aires dentro de los túneles. Este sistema irá conectado a unas máquinas de aire acondicionado / filtración / calefacción / desclasificación / extracción de todo tipos de aires, por todos los túneles necesarios. Dicha maquinaria puede ser puesta en marcha/ operada / desde una unidad móvil como de un camión cisterna para túneles / minas o el circuito de estas tuberías fijas pueden llegar hasta el exterior de la misma para poder hacer la operación desde una estación o subestación de aire acondicionado / climatización / extracción / gasificación de la mina.

Este sistema puede ser de doble retorno en el cual puede haber una tubería fija en el techo inyectando el aire limpio y otra tubería en un costado extrayendo aire sucio, especialmente importante para llevar el aire filtrado y limpio a las zonas más profundas y calurosos de las mismas y al mismo tiempo usar el otro tubo fijo que puede ir por el tubo o por un costado para extraer el aire contaminado, aire con partículas de polvo en suspensión, disminuir el calor del aire en la misma y así cuidar y proteger la salud de los operarios.

En las cabezas de estos sistemas de ventilación pueden ser acoplados sistemas de control de calidad del aire para que se puedan enviar señales a la estación principal, esta irá variando/ cambiando / adaptando los flujos tanto de entrada como salida de los aires por minuto / por hora e incluso avisando la existencia de gases peligrosos explosivos, nocivos especialmente en las cabezas tuneladoras que es donde primero se encuentran estos tipos de gas, bien sea fortuitamente / accidentalmente / intencionadamente / inesperadamente. Reduciendo así la exposición de riesgo a todos los niveles en la mina.

### **EXPLICACIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN**

Fabricación, aplicación y uso de un filtro supresor, reductor, filtraje de todo tipo de vaporizaciones, gases de componentes energéticos, volátiles de los hidrocarburos, líquidos, gases nocivos, emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes. Este lleva incorporado el cuerpo de la aleación en cualquier formato, red / malla / esferas, en los sectores, barreras / paredes fijas/móviles para minas y conductos subterráneos de las ciudades / alcantarillas / túneles, incluyendo el uso en la prevención de accidentes, protección, seguridad, para la dispersión, supresión, reducción, disipación, anulación, rebote, de todo tipo de ondas, como las térmicas, fuego, cinéticas, expansivas, acústicas, explosivas, eléctricas, electromagnéticas, de origen, accidental, criminal, terrorista.

El filtro incorpora el cuerpo de la aleación en formato de tejido laminar, red, malla, esfera, incluso puede ser utilizado dentro de una carcasa, objeto manufacturado, modulo, estructura de barrera, panel, pared móvil, relleno como medio de cerramiento y/o compartimentación fijo o móvil en los pasillos, vías, cortes de túneles en minas, y en las bocas de las alcantarillas, bocas de desagüe o ventilación, escape, entrada/salida de aguas fluviales de los sistemas de alcantarillado subterráneo de una urbe, pueblo, ciudad, lugar habitado por seres vivos al objeto de proteger un lugar, aparato, objeto y de filtrar, reducir, suprimir la posibilidad de la

acumulación de gases de cualquier tipo, principalmente nocivos y explosivos, como los gases tipo metanos. Así como de reducir, suprimir, filtrar dichos gases según la necesidad del operador creados para protegerse de la posibilidad de un incendio, ignición, explosión subterránea con consecuencias de daños subterráneos y externos de todo lo que pueda encontrarse a su paso en este tipo de incendio o explosión, la cual podría ser activada o iniciada desde el exterior o en el mismo subterráneo de manera fortuita, accidental, o deliberada mediante cualquier medio como una chispa estática, roce de materiales de desechos, tormenta eléctrica, encendidos de cerillas, llamas de cualquier tipo o procedencia, daños de rotura/mordedura de cableados de cualquier tipo realizado por todo tipo de roedores o animales que viven en estos túneles, alcantarillas o zonas, pasillos, vías subterráneas mediante su rotura, o daños por el paso de instaladores externos de servicios, instalación de otros operadores o cuerpos de inspección/limpieza/seguridad, el cual los cableados o/y conductos existentes pueden ser dañados con una chispa, roce de cables, estática, malas prácticas profesionales, fortuitas o accidentales pueden realizar, iniciar la ignición en uno/varios lugares/puntos con acumulación de gases causando un incendio o explosión con el perjuicio incluso de inhalar gases nocivos para dichos operarios con las consecuencias de hasta la mortalidad del operario por la inhalación de dichos gases.

El cuerpo de la aleación está conformado por una lámina expandida y horadada del material (20) que es usada en la presente invención, y que se ilustra en la (Figura número 13) como ejemplo, puede ser configurada como una forma que comprende un cuerpo (100) con una forma o configuración externa generalmente esferoidal.

La configuración interna del cuerpo (100), generalmente esferoidal, comprende al menos una franja de la lámina expandida y horadada del material mencionado anteriormente, que es doblado y/o rizado y ahuecado para formar la dicha forma esferoidal.

La forma generalmente esferoidal puede ser formada usando una sección de la lámina expandida y horadada del material de un tamaño proporcional alrededor del 20% del ancho de la lámina expandida y horadada de material.

El perímetro esférico externo del esferoide (100) encierra un volumen y el área de la superficie del material contenido dentro de ese perímetro esférico, es decir, dentro del esferoide (100), sujeto a las exigencias de diseño de la aplicación, es de al menos 1.5 cm cuadrados por cm cúbicos de dicho volumen o más amplia si es requerido. El área de la superficie del material debe

ser al menos 3.200 veces la superficie de contacto de líquido inflamable contenido en el contenedor que encierra el fluido inflamable, de modo particular para inhibir, suprimir, reducir, líquidos o emisiones contaminantes o no contaminantes.

5 Preferiblemente, el esferoide (100) tiene un campo de compresión o resistencia a la compactación, es decir, deformación permanente bajo compresión, no superior al 8%.

10 La fuerza estructural del producto final puede ser modificada según el tratamiento térmico utilizado en el proceso de fabricación de la materia prima.

En una realización alternativa de esta invención, la lámina expandida y horadada del material (20) que se utiliza en esta invención, tal y como se ilustra en las Figuras 10, 11 y 12 a título de ejemplo, se proporciona con una transversal ondulada o sinusoidal onda (42) formada en él y la lámina de material (40) ondulada, expandida, horadada, siendo introducida helicoidalmente en una forma cilíndrica. La forma cilíndrica es generalmente circular en sección transversal, y generalmente rectangular en sección longitudinal, y en una posterior versión de esta presentación cilíndrica, una lámina de material plana, expandida, horadada, debe ser doblada dentro de la forma cilíndrica. En una nueva forma, la lámina de material horadada debe ser plegada dentro de la forma cilíndrica, de tal modo que se formen deposiciones de láminas del material expandido y horadado planas u onduladas en la forma cilíndrica.

Debido a la ondulación (42) formada en la lámina de material (40), con la lámina de material (40) plegada helicoidalmente, la ondulación (42) provoca un incremento en el diámetro efectivo del cilindro y de este modo, se incrementa el área de la superficie eficaz contenida dentro de un determinado perímetro esférico externo del cilindro, proporcionando una amplia inclusión de volumen en los cilindros con baja masa y elevada área efectiva interna.

30 Es deseable que el cilindro disponga de un campo de compresión, o resistencia a la compactación, es decir, deformación permanente bajo compresión, no superior al 8%, y sin embargo, de modo ideal, durante el uso esencialmente no hay campo de compresión.

La lámina de material (1) no perforada, de la cual se parte, debe ser proporcionada como una red continua, no perforada de lámina de material, y entonces, las aperturas rectangulares (12), o ranuras, se forman en la red continua en la configuración descrita anteriormente, tal y como pueden ser rajadas, y en ese caso, la red ranurada (10) debe ser expandida transversalmente

tensionando transversalmente la lámina de material (10), como por encima de una rueda situada de tal modo que regule la salida de la lámina de material con un ancho adicional del 50% al 100% del ancho de la lámina de materia prima, de modo que se asegure que los agujeros resultantes forman una pluralidad de aperturas poligonales (22) con irregularidad, tal y como se ha citado anteriormente.

Lo anteriormente mencionado, se consigue ajustando la posición y tensión de la rueda de expansión de la máquina de producción, y al hacerlo, el resultado es la capacidad de tener las paredes del modelo de panel acabado más o menos erectas y, por ello, incrementar la fuerza de compresión de la lámina horadada de material (20) expandida terminada.

De manera opcional, la red (20) expandida y horadada puede tener una onda sinusoidal transversal (42) formada en ella y la forma de la onda (42) se introduce o impresione en las longitudes de la lámina de material (20) como una serie de rizos u ondas (42) transversales a lo largo de la longitud de la red que parecen ondas cuando se embobina el producto terminado.

Las formas cilíndricas pueden ser hechas por enrollamiento esférico de las láminas de material expandido y horadado de que se habla anteriormente.

Las formas esferoidales (100) pueden ser hechas alimentando las láminas del material (20) al que se ha proporcionado unas pluralidades de arcos con una pluralidad de aberturas paralelas (22), de las que el centro longitudinal es paralelo al eje longitudinal central de la lámina, introduciendo dicha lamina dentro de una máquina que tiene un artilugio mecánico que comprende dos secciones semicirculares cóncavas que trabajan en oposición una con la otra, y estas secciones cóncavas (la central móvil y la que lo cubre, cóncava opuesta fija) pueden tener un radio variable con un borde de trabajo cóncavo.

La parte central del artilugio en forma de rueda con la parte exterior similar a la llanta de una bicicleta, rueda 360° con un borde de trabajo cóncavo con una superficie de fricción, y la rotación de la lámina de alimentación en forma de cilindro tubular circular contra la superficie rugosa de los artilugios mecánicos opuestos, el central móvil y el externo fijo, haciendo que el material alimentado en forma de tubo cilíndrico, se enrolle y salga en forma esferoidal.



**REIVINDICACIONES**

1. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, **caracterizado por** referirse a tejidos, filtros, supresores, reductores, de todo tipo de vaporizaciones de los hidrocarburos, líquidos y gases, emisiones de cualquier tipo contaminantes y no contaminantes cuya finalidad es la de configurar tejidos de material horadado, que es proporcionada por al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, y al menos una de esas aberturas poligonales es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal contigua y que presentan un área de superficie por unidad de volumen de alrededor de 3.200 la superficie de contacto de los fluidos inflamables que se encuentran en un recipiente contenedor y que disponen de una capacidad de conducción de calor de al menos alrededor de 0,021 Cal/cm-seg.
2. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según la primera reivindicación, **caracterizado porque** la longitud perimétrica interior de al menos de una de esas aberturas, es diferente a la longitud perimétrica de al menos una abertura contigua.
3. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material tiene una densidad que oscila desde 2,8 g/cm<sup>3</sup> hasta alrededor de 19,5 g/cm<sup>3</sup>.
4. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la lámina tiene un campo de compresión no superior al 8%.
5. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la estructura está conformada por el cuerpo de la aleación instalado en formato de panel, pared, barrera.

6. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, el grueso del cuerpo de la aleación es de 50cm-100cm de ancho.

5

7. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, está conformado por un panel ignífugo que en el seno del cuerpo (1) del material de yeso, escayola o similar, van embebidas dos o más mallas de aluminio (2), en número variable en función del nivel de aislamiento al fuego previsto para el propio panel.

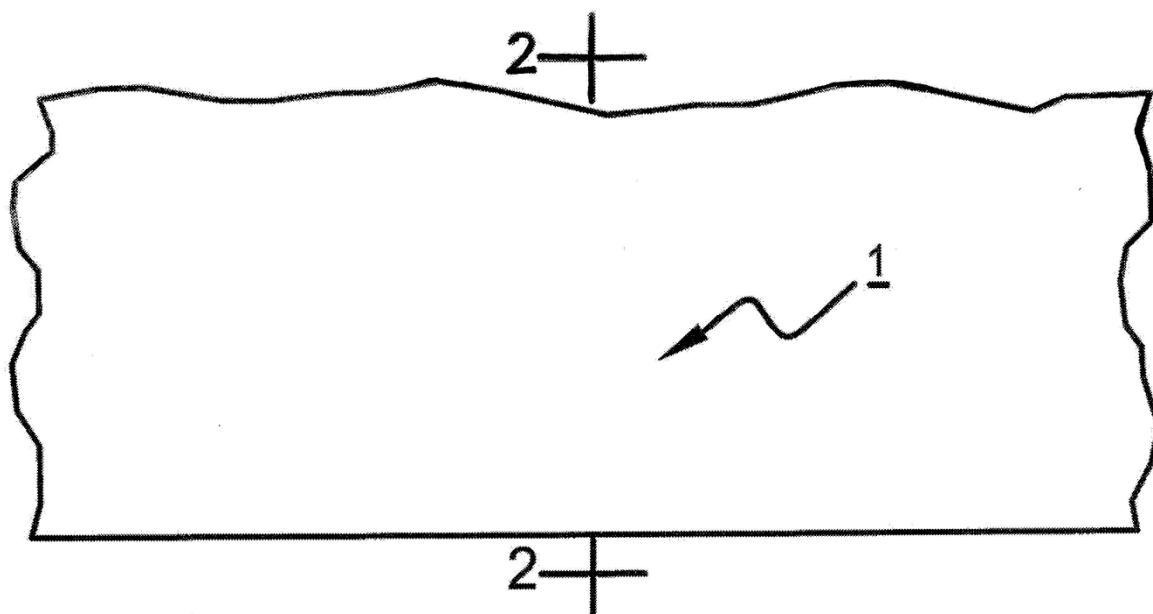
10

8. Filtro supresor de todo tipo de vaporizaciones, gases, hidrocarburos, líquidos y emisiones de cualquier clase o tipo contaminantes y no contaminantes en el sub-suelo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, la malla o mallas de aluminio y otros metales que la conforman, presentan un alto coeficiente de transmisión térmica, y están constituidas mediante una lámina troquelada, que por deformación o extensión de la misma se convierte en retículas hexagonales, con una estructura tridimensional, en la que los lados constitutivos de la retícula quedan situados en correspondencia con imaginarios planos perpendiculares al plano general de la malla.

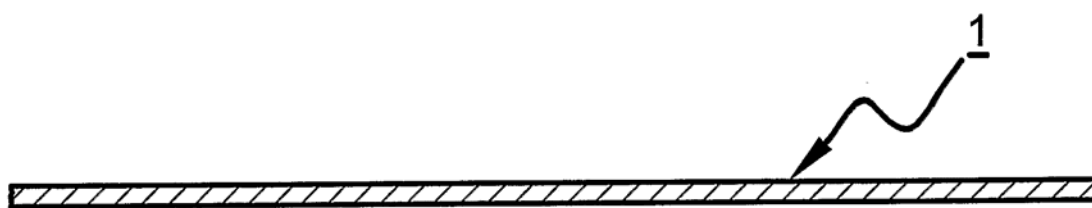
15

20

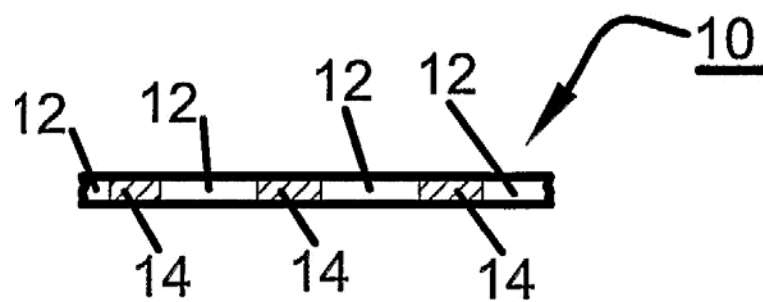
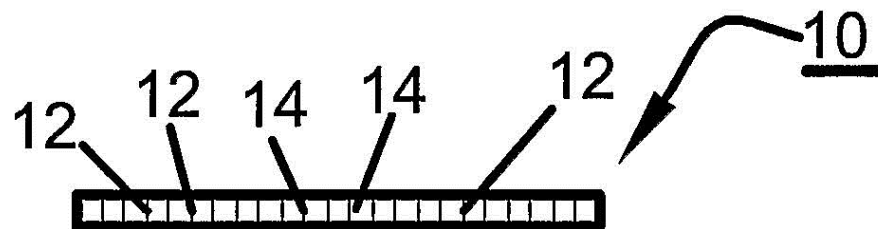
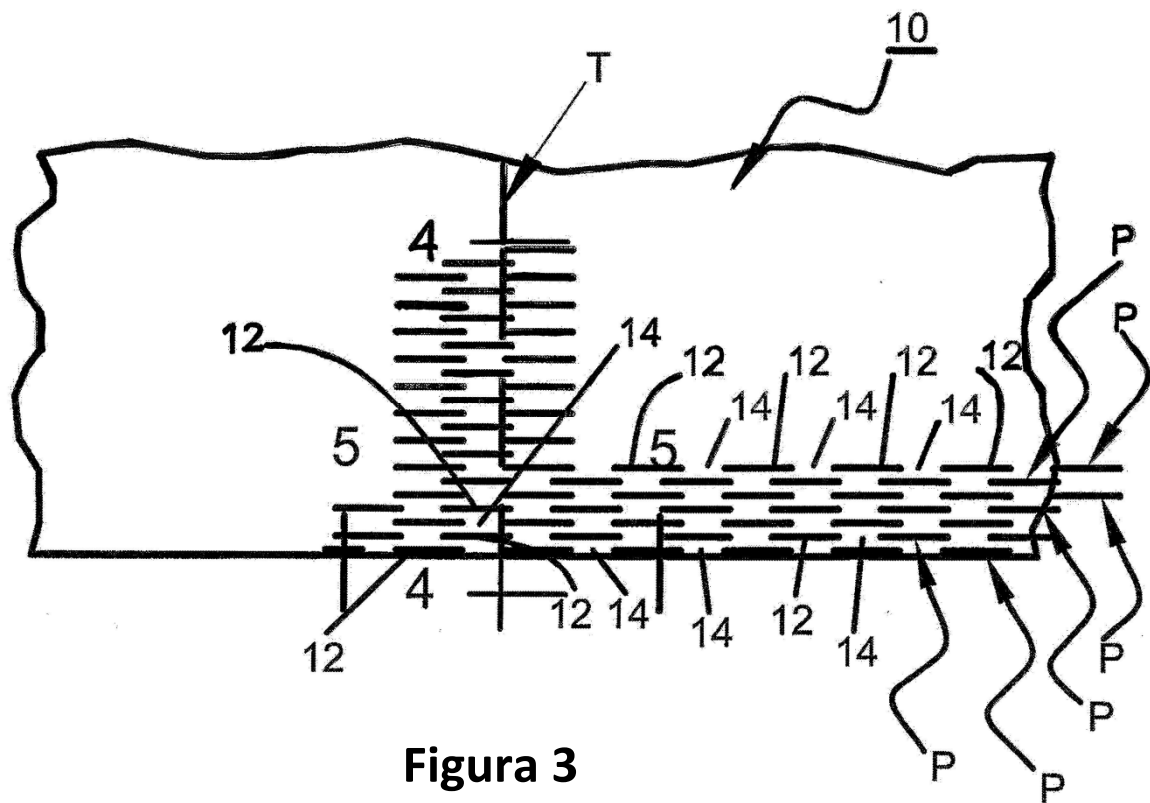
25

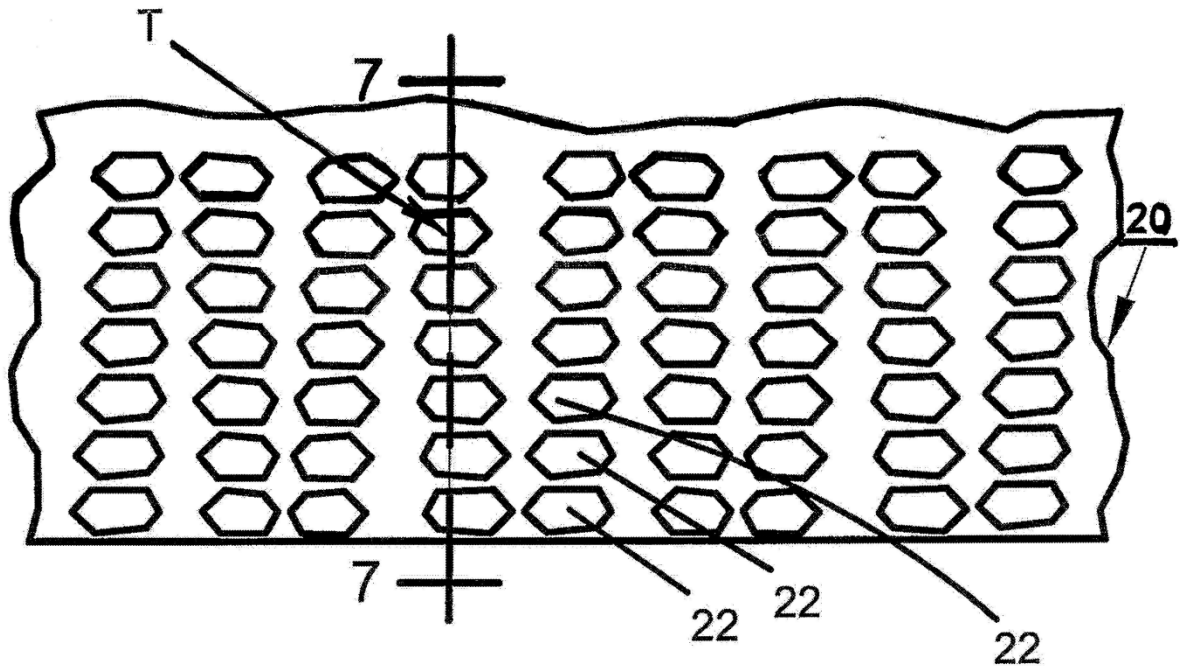


**Figura 1**

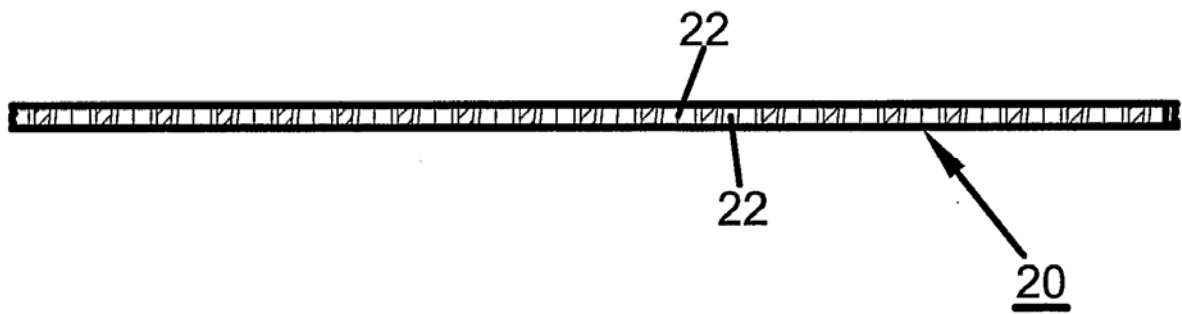


**Figura 2**

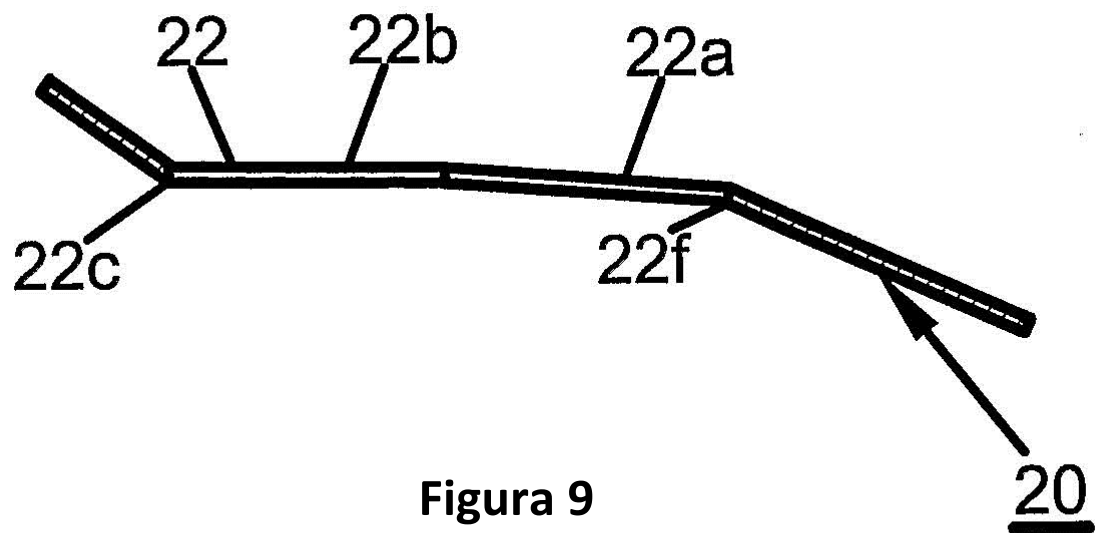
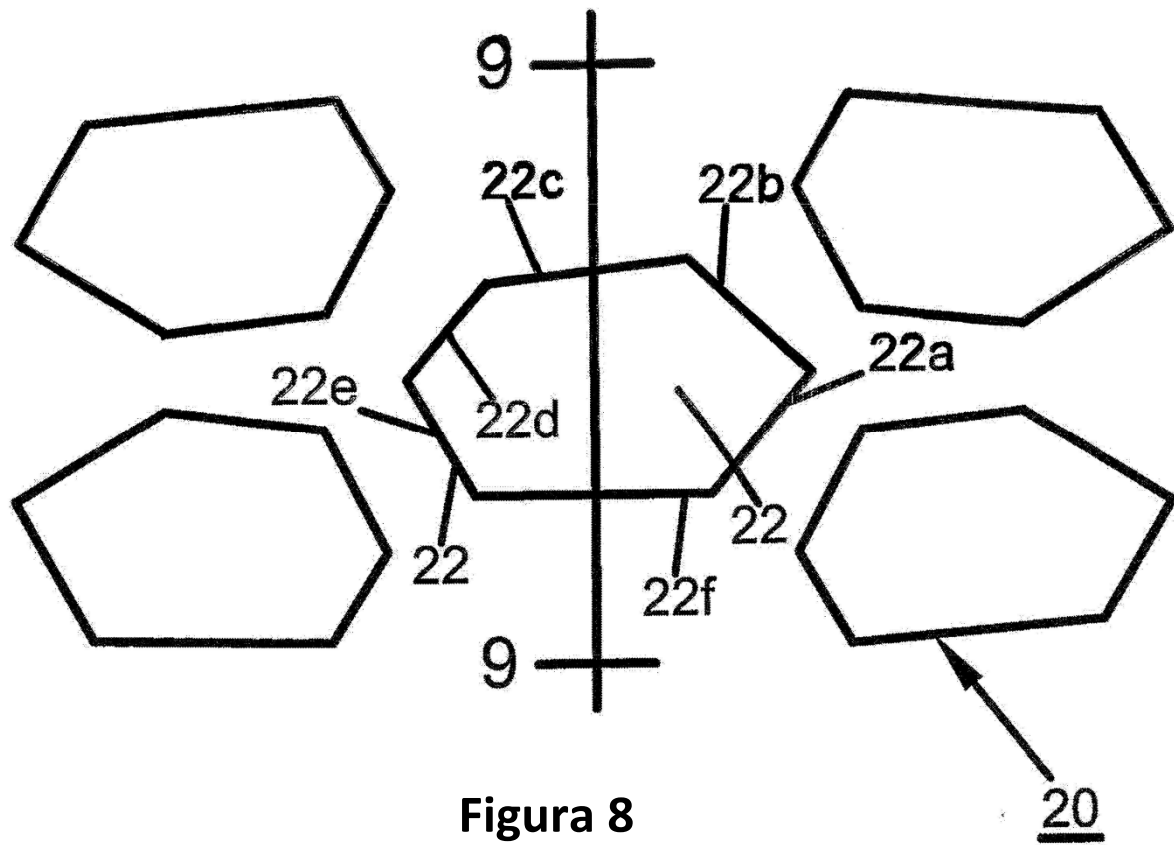




**Figura 6**



**Figura 7**



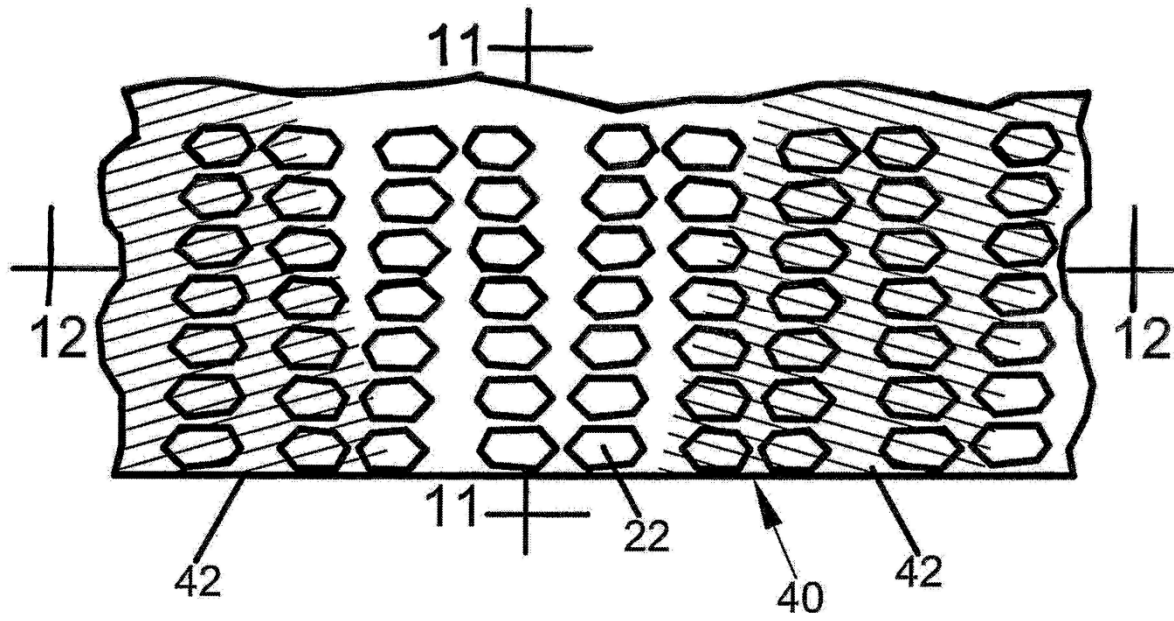


Figura 10

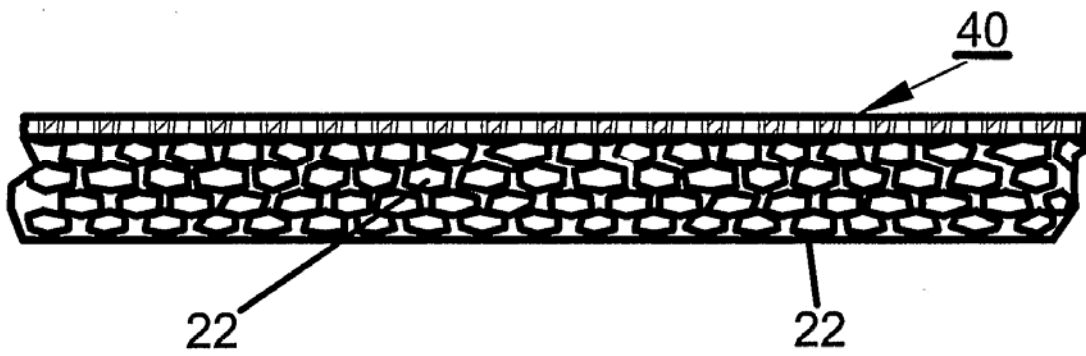
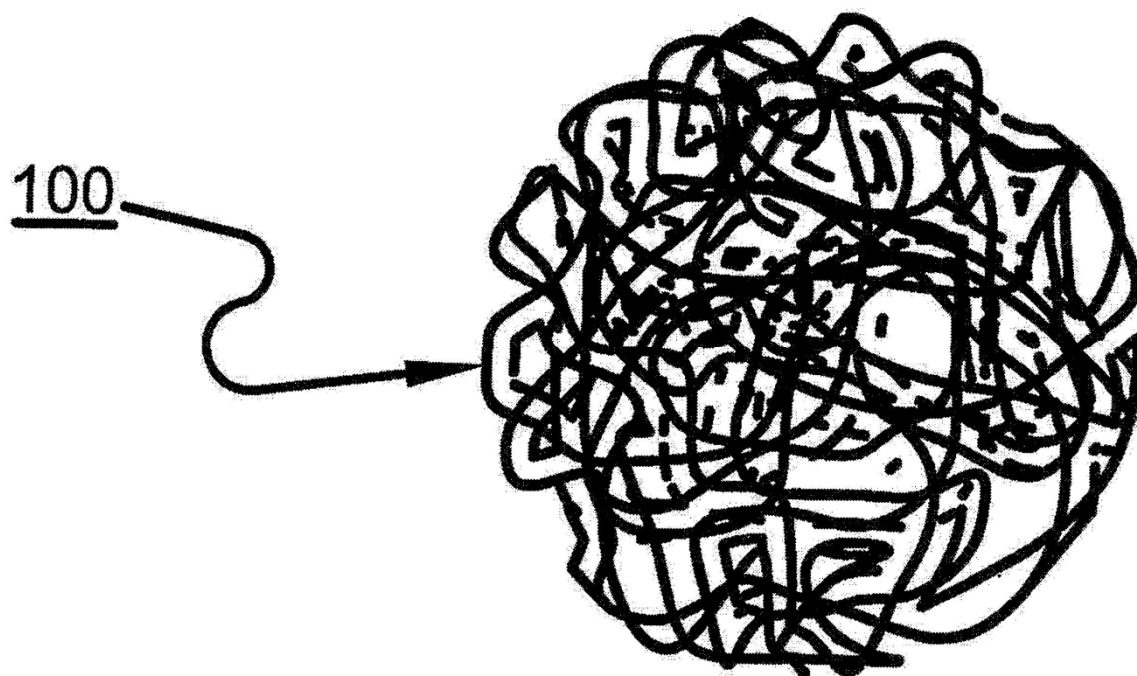


Figura 11



Figura 12



**Figura 13**



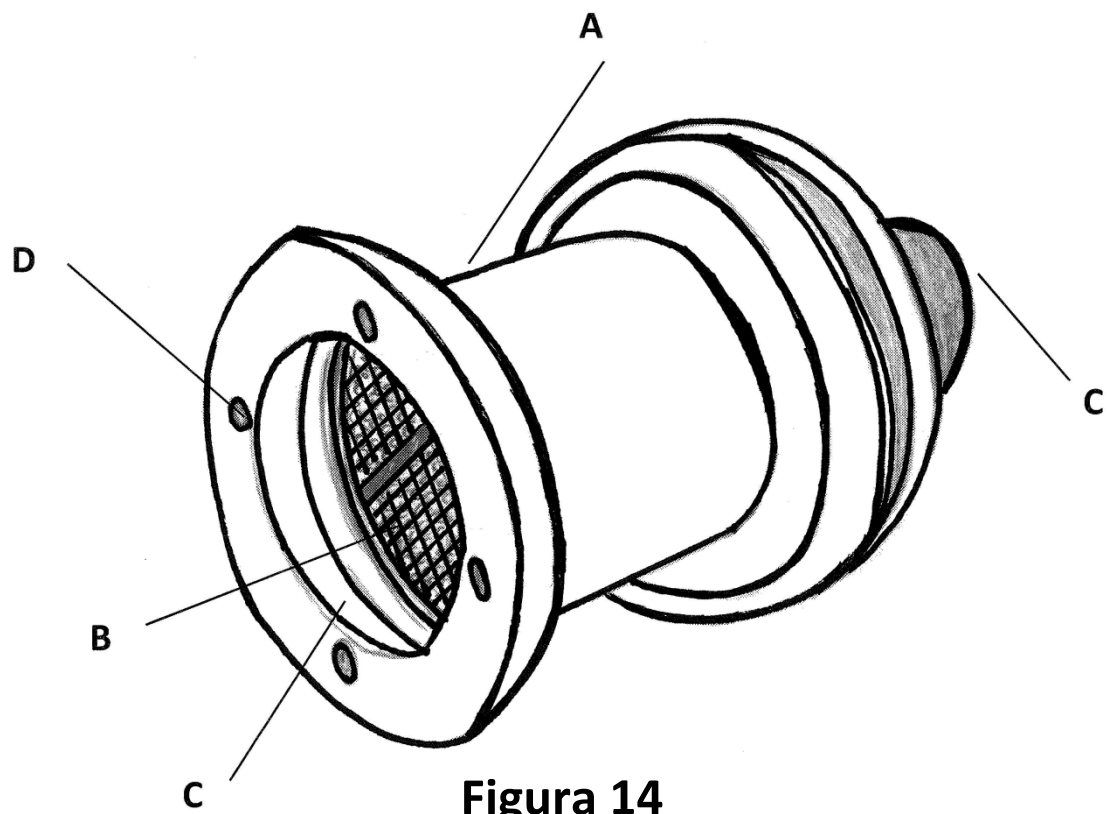
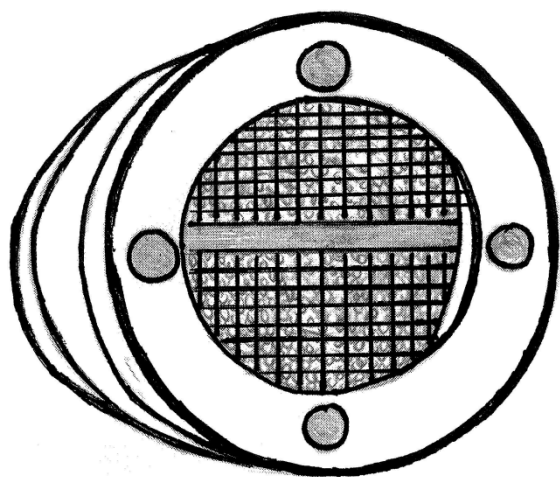
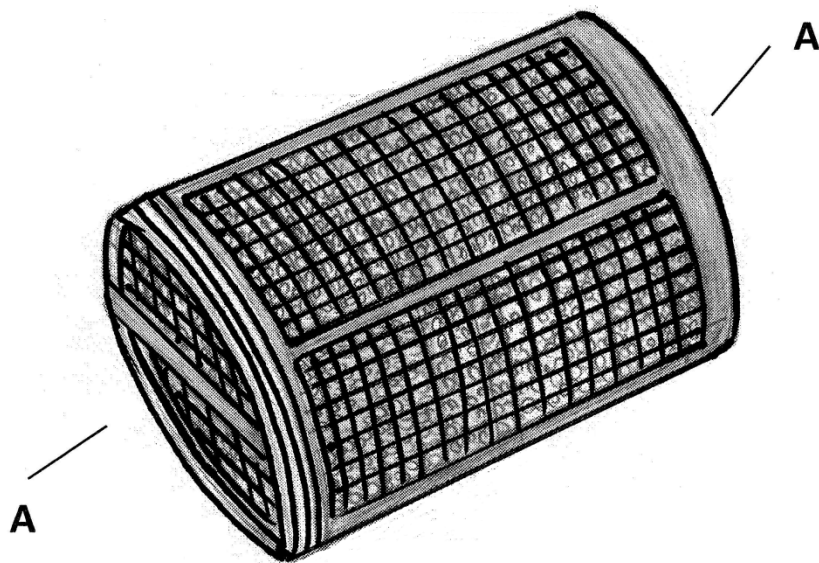
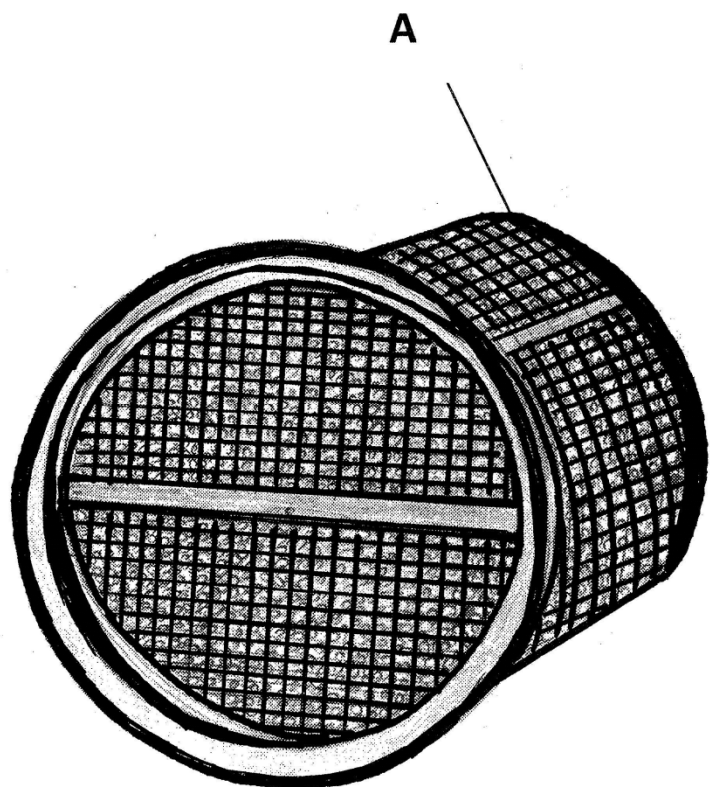


Figura 14

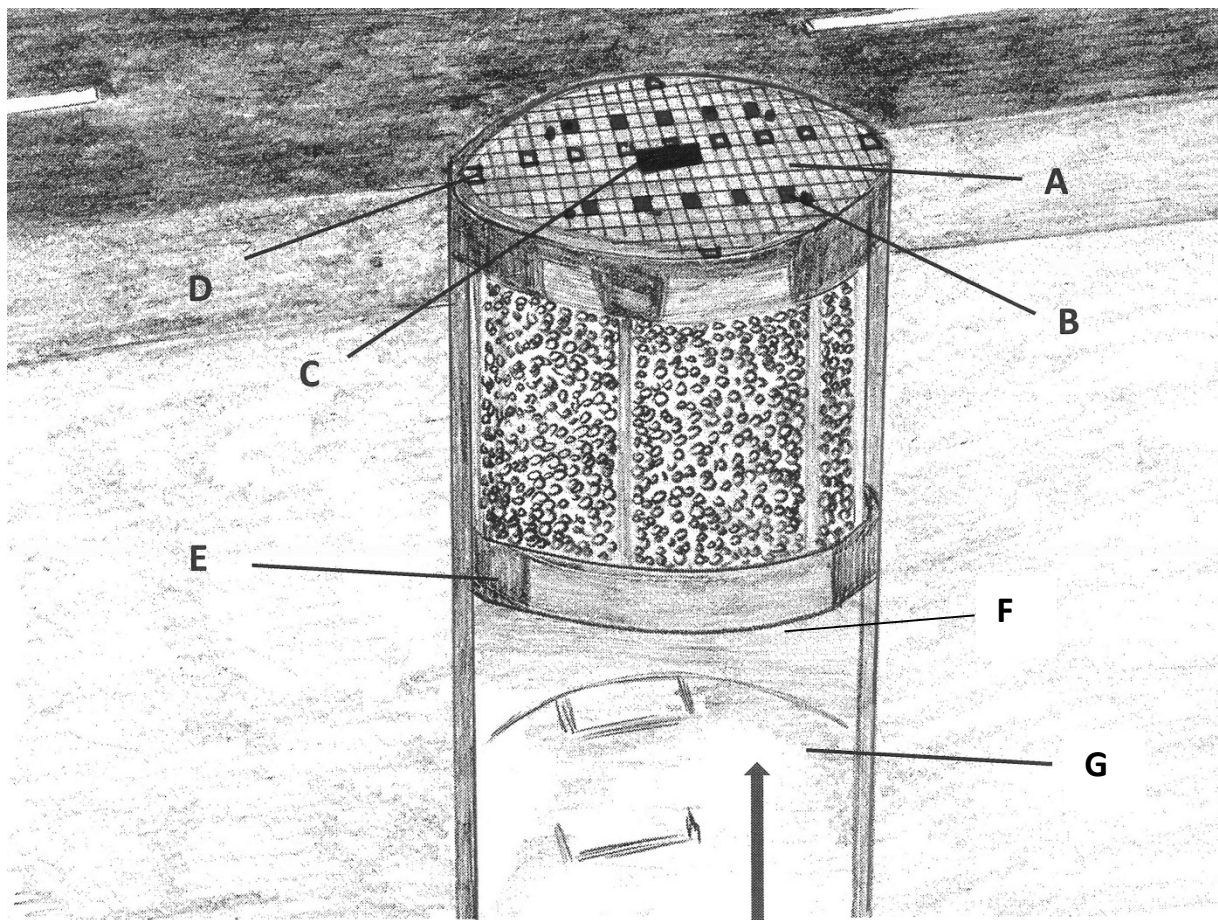




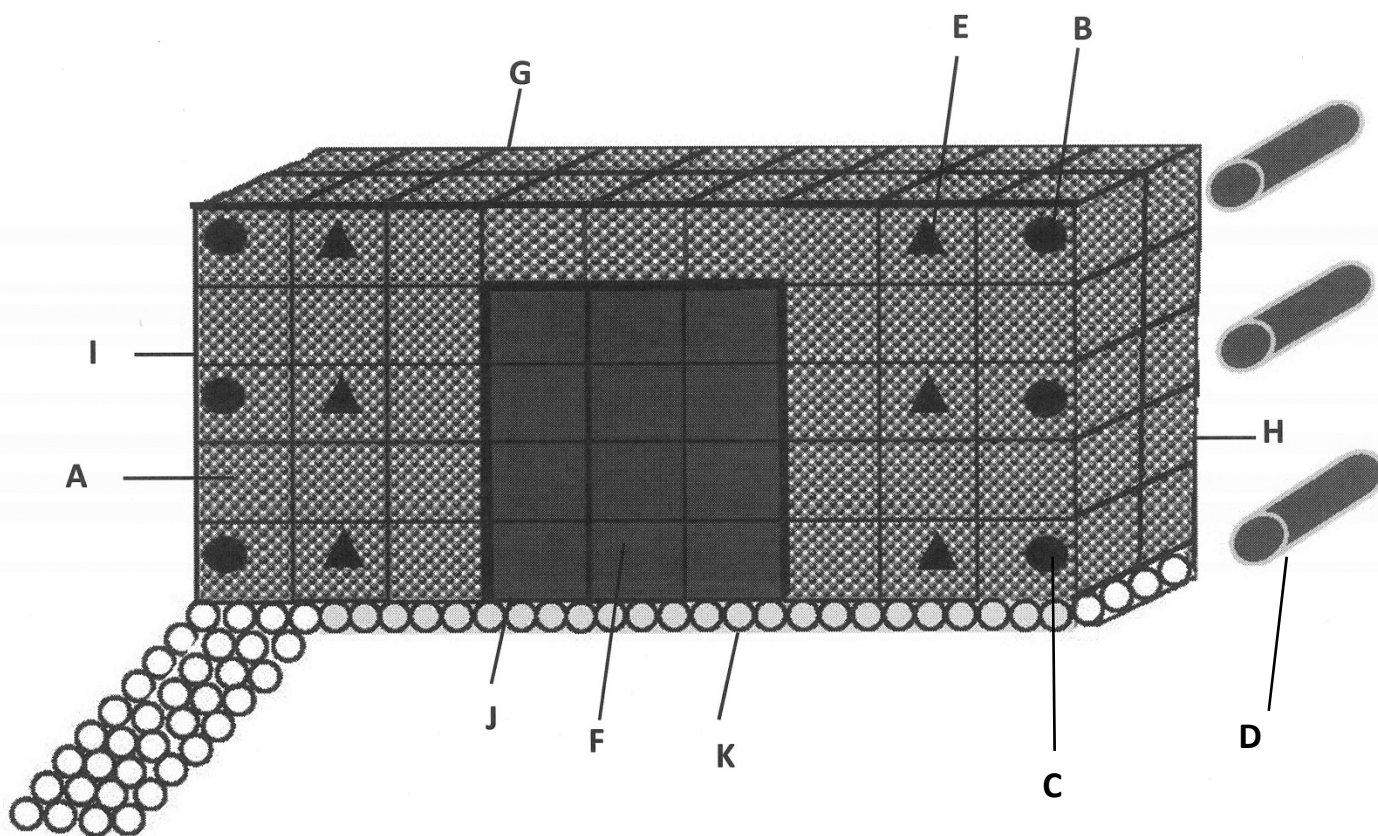
**Figura 15A**



**Figura 15B**



**Figura 16**



**Figura 17**

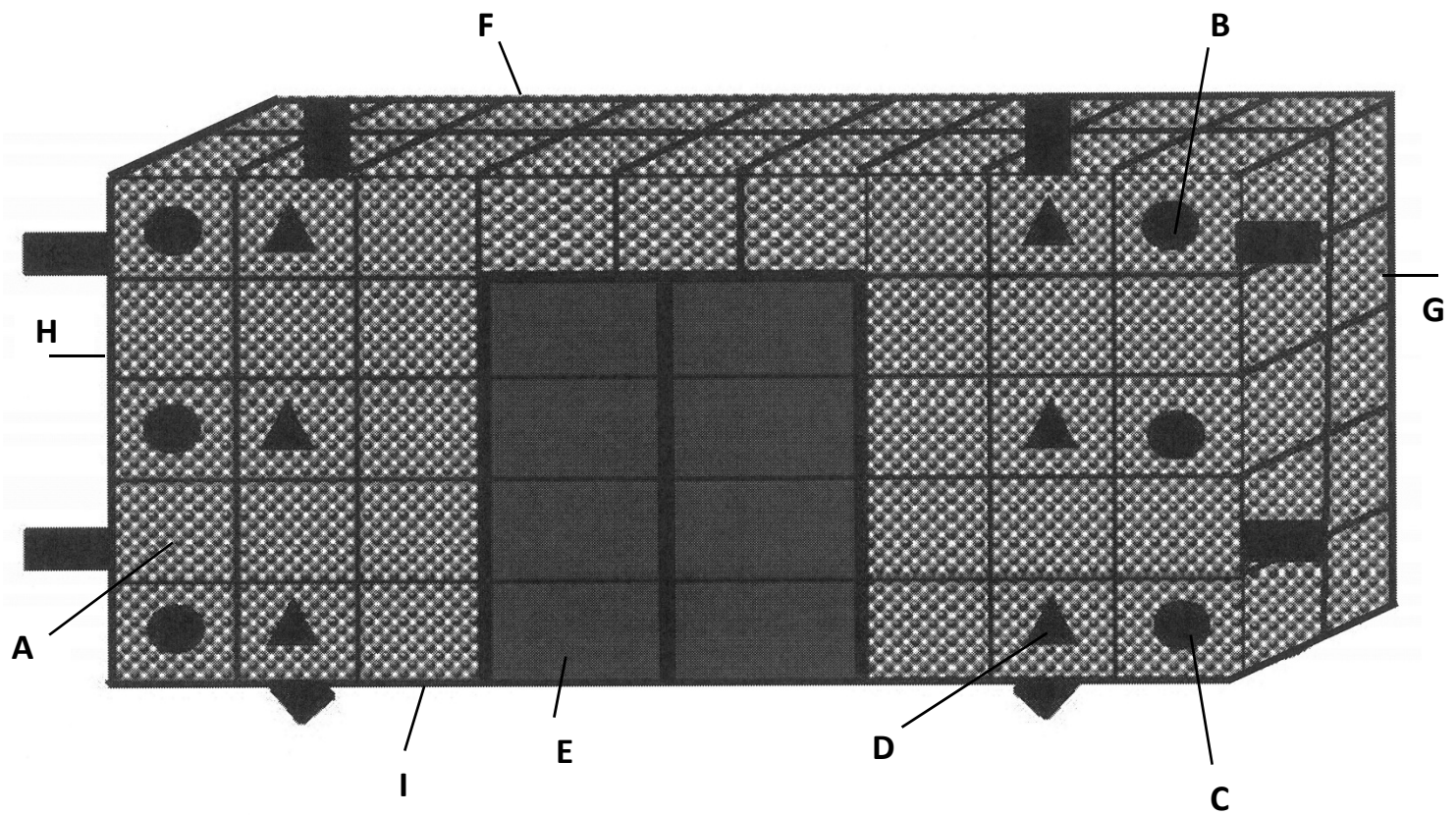


Figura 18

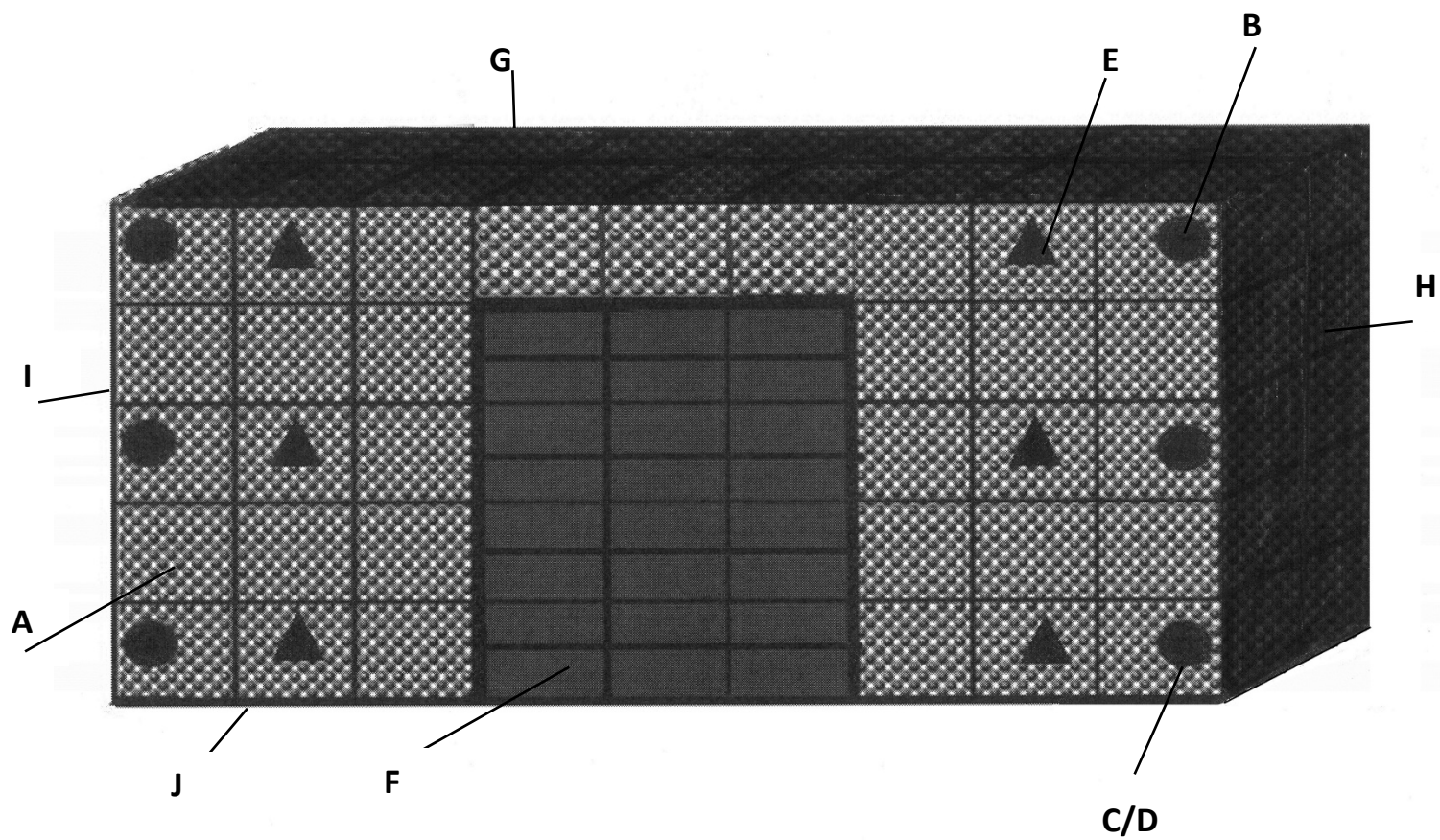
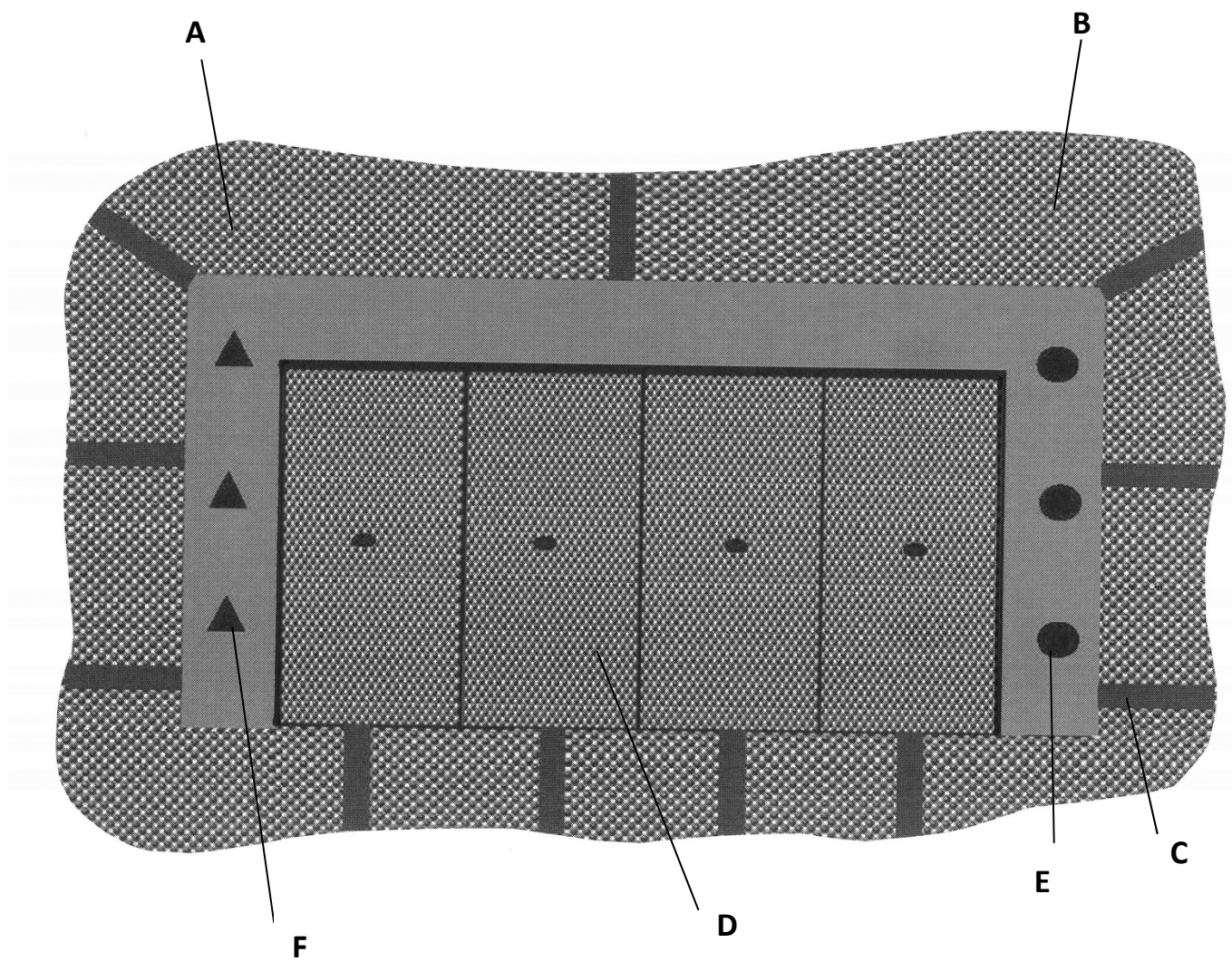
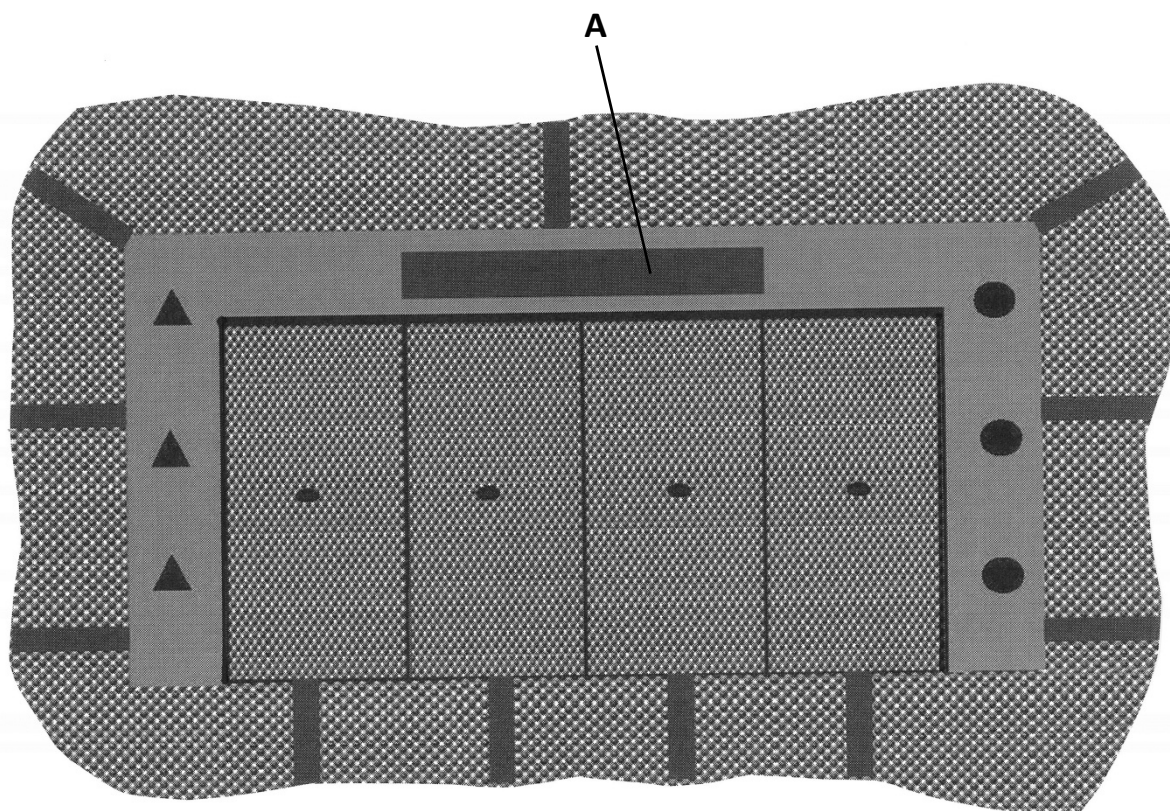


Figura 19





**Figura 20**



**Figura 21**