

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 186 183**

21 Número de solicitud: 201730407

51 Int. Cl.:

F17C 1/00 (2006.01)

F17C 13/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.06.2017

71 Solicitantes:

TECHNOKONTROL GLOBAL, LTD (100.0%)

145-147 St. John Street

EC1V 4PY London GB

72 Inventor/es:

CAÑADA SIERRA , Laura

74 Agente/Representante:

CAÑADA SIERRA , Laura

54 Título: **BOTELLA/DEPÓSITO DE HIDRÓGENO RELLENADO DE MALLA METÁLICA
TRIDIMENSIONAL ANTI-EXPLOSIVO**

ES 1 186 183 U

DESCRIPCIÓN

Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo

5 **Sector de la Técnica**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a una botella/deposito relleno de una malla metálica tridimensional anti-explosivo para el transporte, almacenamiento, consumo de hidrogeno sin el riesgo de explosión y el proceso de fabricación de la misma.

De forma más concreta, el objeto de la invención consiste en una botella/deposito, tanque o recipiente, de acero, metal y/o fabricado de cualquier otro material tipo polímeros, plásticos, fibras de todo tipo utilizado para el almacenamiento, consumo y transporte de hidrogeno y productos similares en combinación con el hidrogeno con y sin a presión, que presenta la particularidad excepcional de incorporar en su interior un elemento de malla metálica tridimensional el cual por sus particularidades técnicas reparte, disipa, trasmite de forma excelente las ondas térmicas y que actúa como componente antiexplosivo en caso de que la botella/deposito se vea sometida a altas temperaturas, por ejemplo en caso de incendio, evitando la "BLEVE" (acrónimo inglés de "boiling liquid expanding vapour explosion" y que significa líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando) o explosión de dicho gas. También siendo aplicable la protección contra la penetración por objetos externos tipo bala, metralla, golpes, incidencias de origen fortuito, accidental o deliberada de tipo terrorista

Un envase, recipiente en forma de cilindro, botella, garrafa, cisterna, tanque, depósito para gases de los hidrocarburos y sus derivados o similares como difusor, disipador, supresor, reductor, anulador de todo tipo de ondas incluyendo las térmicas, cinéticas, expansivas, explosivas y de los tipos y procesos de la fabricación de las mismas con aceros/aluminios y aceros inoxidable, rellenos del cuerpo de la aleación, su instalación y la descripción con sus propiedades técnicas, operativas y de seguridad.

De forma más concreta, el objeto de la invención consiste en un envase, recipiente, cilindro, garrafa, cisterna, tanque, depósito fabricado de acero, aluminio, metal o de acero inoxidable del tipo utilizado para el almacenamiento y transporte de gases de los hidrocarburos y de sus derivados o similares a presión con gases o gases líquidos, que presenta la particularidad de incorporar en su interior un elemento difusor, supresor, disipador, reductor, anulador de las

ondas térmicas, explosivas, explosivas, expansivas en caso de que el envase se vea sometida a altas temperaturas, por ejemplo en caso de incendio, evitando la "B.L.E.V.E" (acrónimo inglés de "boiling liquid expanding vapour explosión" y que significa líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando) o explosión de dicho gas.

5

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra dentro de la industria dedicada a la fabricación de cilindros, botellas, garrafas, cisternas, tanques, envases y recipientes para el almacenamiento de los hidrocarburos y sus derivados de todo tipo de gases y gases licuados a presión.

10

Como es sabido, normalmente los gases encerrados en un recipiente sólo pueden transmitir el calor a las paredes del recipiente. Cualquier fuente de calor externa a dicho recipiente (fuego externo) hace que las paredes del mismo se calienten de forma drástica, ya que el gas interno en contacto las paredes de dicho tanque no transmite el calor, generando puntos calientes en la superficie interna del tanque. Dichos puntos calientes debilitan las paredes del acero (el acero pierde la mayoría de sus propiedades a 700°C / 750°C), por lo que dichas paredes se rasgan, haciendo que la presión originada por el sobrecalentamiento en el interior se libere violentamente, provocando que el gas licuado y sobrecalentado se nucleee impetuosamente, originando la formación instantánea de micro partículas que se evaporan en micro segundos y que, al ponerse en contacto con el oxígeno exterior, produzcan la devastadora explosión B.L.E.V.E (líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando).

15

20

25

El objetivo de la presente invención, por tanto, es conseguir un envase, recipiente, cilindro, botella, garrafa, cisterna o tanque que permita aumentar la superficie capacitadora de transmisión de calor dentro del propio tanque, evitando así la aparición de los antedichos puntos calientes en las paredes del mismo, consiguiendo resolver de forma satisfactoria y segura el riesgo de explosión del envase, recipiente de cualquier tipo en caso de incendio.

30

Así, el envase que la presente invención preconiza, alcanza satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, configurándose como una evidente novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su creación se consigue de forma taxativa eliminar el riesgo de la creación de las ondas térmicas, cinéticas, expansivas y explosivas que ante el fuego o las elevadas temperaturas que presentan las botellas, tanques o recipientes convencionales conocidos en el mercado hasta hoy.

35

ES 1 186 183 U

De forma concreta, los envases para los gases licuados de los hidrocarburos y sus derivados o similares en cuestión incorporan elementos de difusión, reducción, supresión, anulación que recubre, rellena totalmente su interior, el cual tiene la propiedad de aumentar la superficie captadora de transmisión del calor, ondas térmicas en su interior en un 3200%, ya que este elemento difusor, supreso, disipador, anulador de todo tipo de ondas está constituido por una malla, red, esferas del cuerpo de la aleación especialmente diseñada, fabricada en una aleación de metales comunes y sofisticados que posee unas capacidades de transmisión de o superiores del calor de 204 Watt/mK², mientras que la del acero es de 81 Watt/mk² y la del plástico inferior a 1 Watt/mk² (pudiéndose considerar éste último como aislante).

Gracias a dicha capacidad, al transmitir las ondas de cualquier tipo y en especial del calor rápidamente hacia el interior del envase, recipiente, las paredes del recipiente no se debilitan, consiguiendo dicho difusor, disipador, supresor, anulador de todo tipo de ondas que la presión interior del tanque se incremente uniformemente y que dicha presión se libere por las válvulas de seguridad del tanque, eliminando por completo las ondas expansivas, térmicas, cinéticas y explosivas como la del conocido y devastador B.L.E.V.E.(acrónimo inglés de "boiling liquid expanding vapour explosion" y que significa líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando).

El descrito elemento difusor, disipador, supresor, reductor y anulador de todo tipo de ondas tiene una estructura irregular no plana, es decir, abarcando tres dimensiones, con una configuración preferentemente en forma de malla tipo panel de abeja. Esta configuración le confiere gran rigidez, evitando que se apelmace con el tiempo, debido a su peso, hecho que, de ocurrir, haría que parte de las paredes de la botella no conservasen el contacto permanente con la malla difusora, provocando la formación de puntos calientes.

La mezcla, creación, formulación, diseño y uso de las aleaciones metálicas para conseguir un cuerpo de aleación excepcional, de alta calidad, alta transmisión térmica, tracción mecánica, durabilidad, seguridad, efectividad se consigue con la mezcla de metales comunes y también de metales sofisticados, con altísimos valores técnicos y propiedades físicas.

Cabe mencionar que los dos importantes fenómenos que generan la onda expansiva, explosiva, térmica es por la transmisión de calor de forma exponencial y la energía cinética de la onda de explosión avanzando a velocidad exponencial sobre las paredes del tanque, son eliminados en el envase, recipiente que se preconiza de la siguiente forma:

ES 1 186 183 U

El uso de la aleación de metales/minerales para conseguir una combustión en el interior del envase, recipiente, se necesita una energía de activación de la reacción de combustión. Dicha energía podría ser generada por cargas estáticas, pero el cuerpo de la aleación del elemento difusor, disipador, supresor, reductor, anulador de todo tipo de ondas evita la formación de cargas estáticas, cualquier otra forma de calor que pudiese originar la energía mínima necesaria para iniciar la reacción de combustión en cadena a gran velocidad (reacción que se transmite en forma de esferas a partir del punto de ignición, sería absorbida por el cuerpo de la aleación gracias a su gran capacidad de transmisión de calor, dispersándolo por todo el tanque y haciendo imposible que se alcanzase la energía de activación, consiguiéndose una velocidad de propagación de la energía calorífica muy reducida, muy por debajo de la velocidad necesaria para que se genere la onda de explosión.

Suprimir, reducir, bloquear, anular el fenómeno de todo tipo de ondas incluyendo las térmicas, expansivas y las explosivas, incluyendo la energía cinética de la onda explosiva avanzando a gran velocidad sobre las paredes del tanque, se ve frenado gracias a la gran superficie de paredes del difusor (3200%) del cuerpo de la aleación que incorpora el envase, recipiente, tanque, cisterna, cilindro, garrafa, haciendo que la propagación sea lenta, evitándose la gran presión rompedora sobre las paredes del tanque.

Además, el elemento difusor, disipador, supresor, reductor, anulador que de forma caracterizadora incorpora el envase, recipiente que se describe, impide ventajosamente la formación de algas, hace que desaparezca la oxidación actuando de ánodo galvánico y estabiliza los líquidos dentro del tanque, ya que desaparecen los golpes de ariete.

En cuanto al proceso de fabricación del envase, esta se fabrica mediante dos sistemas diferentes, la primera con la embutición de dos semicuerpos de acero inoxidable, uno de los cuales lleva un orificio en el que se suelda un racor y la segunda usando metales como el acero normal y del aluminio el cual tiene un procedimiento diferente en su fabricación en por partes, secciones y con otros métodos de soldadura y de manufacturación las cuales detallaremos ambos en este documento para así explicar y detallar las diferencias técnicas y operativas de ambos con sus ventajas y desventajas según el material del envase exterior y su manufacturación del envase.

El elemento difusor, disipador, reductor, supresor, anulador de todo tipo de ondas y especialmente las ondas de calor que incorpora en su interior se introduce dentro del envase en forma de rollos de malla, red, esferas colocados en el interior de cada uno de los semicuerpos en

el momento de unión de los mismos previo a las soldaduras o dentro de los envases de acero normal/aluminio mediante la inyección por aire de las esferas (Sistema Venturi) por el orificio de la entrada de la válvula de seguridad del envase, recipiente, cilindro, tanque, cisterna, etc.

5 Opcionalmente, en una variante de realización con el cuerpo de la aleación, dicho elemento difusor, disipador, supresor, reductor, anulador de todo tipo de ondas se introduce en el interior del envase, recipiente, tanque en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los
10 semicuerpos previamente a la soldadura o a través del racor, una vez soldada la botella mediante la inyección de las esferas por aire comprimido. (Sistema Venturi)

El elemento difusor, disipador, reductor, supresor, anulador de todo tipo de ondas en especial las de del calor no ocupa más del uno por ciento de la capacidad del envase del recipiente en formato red/malla el uno y medio por ciento en formato de esferas por el uso mayor de cuerpo de
15 aleación y sus dimensiones físicas.

Una vez soldado el envase, recipiente, cilindro, botella, garrafa mediante la aplicación de puntos de soldadura con el utillaje correspondiente, se la somete a un recocido en horno para su destensionado.

20 El nuevo cilindro, botella, garrafa, envase para gases licuados de los hidrocarburos y sus derivados o similares con difusor, supresor, reducto, anulador de todo tipo de ondas incluyendo las térmicas, expansivas y explosivas representa, por consiguiente, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin, razones que
25 unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

Estado de la técnica anterior a la solicitud

30 Como es sabido, normalmente los gases encerrados en un recipiente sólo pueden transmitir el calor a las paredes del recipiente. Cualquier fuente de calor externa a dicho recipiente (fuego externo) hace que las paredes del mismo se calienten de forma drástica, ya que el gas interno en contacto la pared de dicho tanque no transmite el calor, generando puntos calientes en la superficie interna del tanque. Dichos puntos calientes debilitan las paredes del acero (el acero
35 pierde la mayoría de sus propiedades a 750°C), por lo que dichas paredes se rasgan, haciendo que la presión originada por el sobrecalentamiento en el interior se libere violentamente, provocando que el gas licuado y sobrecalentado se nuclea impetuosamente, originando la formación

instantánea de micro partículas que se evaporan en micro segundos y que, al ponerse en contacto con el oxígeno exterior, produzcan la devastadora explosión BLEVE (líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando).

5 El objetivo de la presente invención, por tanto, es conseguir una botella y/o tanque que permita aumentar la superficie capacitadora de transmisión de calor dentro del propio tanque, evitando así la aparición de los antedichos puntos calientes en las paredes del mismo, consiguiendo resolver de forma satisfactoria y segura el riesgo de explosión del tanque en caso de incendio,
10 penetración externa e incluso por activación mediante un ataque cibernético.

Explicación de la invención

Así, la botella, deposito que la presente invención preconiza, alcanza satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, configurándose como una evidente novedad dentro de su
15 campo de aplicación, ya que, a tenor de su creación se consigue de forma taxativa eliminar el riesgo de explosión que ante el fuego o las elevadas temperaturas que presentan las botellas, tanques o recipientes para el sector del hidrogeno.

De forma concreta, la botella, deposito incorpora una malla metálica tridimensional que se
20 incorpora y recubre totalmente su interior, el cual tiene la propiedad de aumentar la superficie captadora de transmisión de calor en dicho interior en un 4200%, ya que este elemento difusor, disipador está constituido por una malla metálica tridimensional especialmente diseñada, fabricada en una aleación metálica que posee una capacidad de transmisión de calor de 204
25 Watt/mK², mientras que la del acero es de 81 Watt/mk² y la del plástico inferior a 1 Watt/mk² (pudiéndose considerar éste último como aislante o cuerpo en otros diseños).

Gracias a dicha capacidad, al transmitir el calor rápidamente hacia el interior del tanque, las
30 paredes del recipiente no se debilitan, consiguiendo dicha disipación de las ondas térmicas que la presión interior del tanque se incremente uniformemente y que dicha presión se libere por las válvulas de seguridad del tanque, eliminando por completo la BLEVE.

La malla metálica tridimensional tiene una estructura irregular no plana, es decir, abarcando tres
dimensiones, con una configuración preferentemente en forma de malla tipo panel de abeja. Esta
configuración le confiere gran rigidez, evitando que se apelmace con el tiempo, debido a su peso,
35 hecho que, de ocurrir, haría que parte de las paredes de la botella no conservasen el contacto permanente con la malla difusora, provocando la formación de puntos calientes.

Cabe mencionar que los dos importantes fenómenos que generan la explosión, transmisión de calor de forma exponencial y la energía cinética de la onda de explosión avanzando a velocidad exponencial sobre las paredes del tanque, son eliminados en la botella que se preconiza de la siguiente forma:

5

Tecnológicamente, la efectividad reside en un proceso físico/mecánico. Los dos factores necesarios para que se produzca una explosión dentro de un tanque son -A- Energía de activación (EA) y -B- propagación de la energía de combustión en cadena desde las moléculas iniciales a las moléculas colindantes en forma de (“capas de cebolla”) radial a velocidad supersónica hacia las paredes del tanque. Según el cual, una vez que se ha desencadenado el origen de las ondas de ignición, la malla metálica tridimensional reduce la velocidad de reacción frenando la energía cinética de los gases y, adicionalmente, absorbiendo el calor generado por la reacción en cadena, transformando la velocidad de propagación de la reacción en cadena en una reacción de velocidad lenta (Subsónica) haciendo que la presión del interior del tanque no se incremente (nunca superior a 1,2 Bars). Este mismo principio de absorción, reparto, disipación de todo tipo de ondas está siendo aplicado en nuestros programas de I+D+I para atenuar drásticamente la reducción de ondas acústicas, térmicas, electromagnéticas en los sistemas operativos de transporte aéreo, naval, terrestre y ferroviario.

20

A efectos prácticos, esta tecnología “revolucionaria” el concepto del riesgo de explosión pasando de la prevención a la completa erradicación del riesgo de explosión en cualquier medio de transporte, almacenamiento que use productos petroquímicos, tanto en la industria marítima como aeronáutica o terrestre. Así mismo, minimiza los riesgos en la industria Oil&Gas así como en todos los depósitos de abastecimiento industriales y domésticos. Estamos hablando de proteger y erradicar la posibilidad de explosión en puertos, embarcaciones, bunkering, gasolineras, bombonas de gas, camiones cisternas, distribución y almacenamiento de productos de hidrógeno o mezclados/combinados con hidrógeno en especial para su utilización en la protección de infraestructuras críticas y estrategias de cualquier país.

30

El otro fenómeno de la explosión, energía cinética de la onda explosiva avanzando a gran velocidad sobre las paredes del tanque, se ve frenado gracias a la gran superficie de paredes de la malla (4200%) de aleación metálica tridimensional que incorpora el tanque, depósito haciendo que la propagación sea lenta, evitándose la gran presión rompedora sobre las paredes del tanque. Además, la malla metálica tridimensional, que de forma caracterizadora incorpora la botella, depósito que se describe, impide ventajosamente la formación de algas, hace que desaparezca la

35

oxidación actuando de ánodo galvánico y estabiliza los líquidos dentro del tanque, ya que desaparecen los golpes de ariete.

5 El uso de la malla metálica tridimensional también mejorando de forma drástica el reparto, equilibrio de las temperaturas internas operativas del tanque/deposito el cual en casos de posible enfriamiento/congelación de forma de consumo o por estar en contacto con medio, condiciones climáticas extremos no se vea perjudicado su posible rendimiento. Este factor siendo muy importante para su uso en tanques, depósitos en aeronaves, naves espaciales, satélites por el frío
10 y la presión exterior a elevadas alturas o fuera en el espacio.

En cuanto al proceso de fabricación de la botella, esta se fabrica mediante embutición, unión, ensamblaje de uno o más cuerpos en el caso de acero, uno de los cuales lleva un orificio en el que se suelda un racor. En el caso de otros diseños, o con otros materiales tipo polímeros,
15 plásticos, fibras, este se podrá unir mediante el uso de sistemas de soldadura, adhesión, unión de dichos materiales tipo soldadura en frío o en calor, químico, físico, presión, calor de polímeros, sellados, pegamentos sintéticos, etc. La botella, depósito en el caso fabricación no metálico se podrá fabricar en moldes, o mediante soplado en el caso de plásticos, fibras, polímeros y por lo consiguiente según el formato final de la botella/deposito la malla metálica tridimensional se
20 incorporará en formato de red, esferas de tamaños variables y/o de tamaño único y/o combinado red/esferas. Se podrá hacer que la entrada/orificio para la instalación de dicha malla metálica tridimensional sea más o menos grande según el diseño final de la botella/deposito. Se podrá hacer una botella, deposito con un orificio de entrada la cual se podrá enroscar, soldar su cierre, conexión de válvula, por lo tanto, siendo viable el uso de cualquier material que tenga las
25 propiedades suficientes de resistencia, unión, formación de una botella/deposito seguro, y que cumpla con las normativas de seguridad para su fabricación y uso.

La malla metálica tridimensional se incorpora dentro de la botella, deposito en forma de rollos de malla, red, esferas de tamaño único, de tamaños variables pudiendo elegir, combinar malla-
30 esferas, e incluso introducidos en pequeñas celdas, jaulas rellenas de la malla metálica tridimensional colocados en el interior de los cuerpos, secciones de la botella/deposito en el momento de unión de los mismos previo a las soldaduras.

Opcionalmente, en una variante de realización de la invención, dicho malla metálica
35 tridimensional en forma de esferas se introduce en el interior de la botella, deposito en forma de esferas-virutas, partículas a través de la válvula de carga. Se retira, desenrosca de forma inicial la

válvula de carga/descarga y a través del orificio de esta válvula se podrá de forma manual, mecanizada, robotizada inyectar, rellenar las esferas de malla metálica tridimensional y posteriormente volviendo a cerrar dicho orificio/entrada de válvula para su uso normal de la botella/deposito. Siendo el tamaño de la esfera totalmente fundamental para su introducción en dicho recipiente ya cerrado, por lo tanto, teniendo que fabricar la esfera de menor tamaño que la entrada, orificio de la válvula para facilitar el rellenado de la botella/deposito especialmente necesario cuando se desea incorporar, proteger, rellenar botellas/depositos con las esferas de malla metálica tridimensional ya operativos, fabricados y/o sin la posibilidad física de poder acceder en el interior de la botella/deposito siendo la única posibilidad para su rellenado en dichas botellas/depositos y/o recipientes ya cerrados este sistema, método de rellenado el cual es recomendable a través del orificio de entrada/salida de gas de la botella/deposito y/o a través de otros orificios, conexiones según el diseño y/o uso final de la botella/deposito.

La malla metálica tridimensional no ocupa más del 1% de la capacidad de la botella, deposito, recipiente, por lo tanto, estando dentro de todos los parámetros de seguridad y no perdiendo el operador la capacidad de almacenamiento y/o volumen de carga, por lo tanto, no perdiendo capacidad de almacenamiento, productividad y rendimiento operativo.

La patente en formato red / malla / esfera, instalada en cualquier cilindro de gas, botella, garrafa, incluyendo las botellas de gas toroidales, normalmente utilizadas en los vehículos de gas vehicular, se benefician de utilizar nuestra patente por conseguir una temperatura estable dentro del cilindro, reducción del espesor del cilindro en su manufacturación por la imposibilidad de ignición de manera accidental, fortuita, intencionado hasta incluso por el disparo de armas de fuego, balas incendiarias, o armas de calibre pequeño y mediano.

La instalación del cuerpo de la aleación dentro del cilindro, envase, recipiente solo ocupa entre el uno y uno y medio por ciento del volumen, el cual permite el máximo uso del gas depositado, al mismo tiempo no poder enfriarse / congelarse por estar el cuerpo de la aleación introducida dentro, estabilizando la temperatura interna, evitando así que las personas utilizando dichos cilindros tumben o pongan boca abajo dichos cilindros/o botellas cuando dichas botellas entran en el proceso de enfriamiento o congelación, el cual impide el uso correcto del recipiente o cilindro de gas de una manera correcta y segura poniendo en peligro la vida y los bienes de las personas al no ser usado correctamente.

35

ES 1 186 183 U

5 Siguiendo con las figuras citadas anteriormente, puede observarse cómo las 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 (1 micrón) hasta alrededor de 0,1 mm (10 micrones), preferentemente desde alrededor de 0,02 mm (2 micrones) hasta alrededor de 0,06 mm (6 micrones), o bien desde alrededor de 0,02 mm (2 micrones) hasta alrededor de 0,05 mm (5 micrones).

10 La lámina, malla, red, esferas del material de la patente 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.

15 La conductividad del calor debe ser de al menos alrededor de 0,021 Cal/cm-seg., de modo particular para los materiales que poseen una densidad específica de alrededor de 2,8 g/cm³ hasta alrededor de 19,5 g/cm³, y preferiblemente desde alrededor de 0,021 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/cm³ hasta alrededor de 19,5 g/cm³.

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

25 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.
- 30 - Cobre 4,1 Watt/cm-grados (Kelvin) a 273 T.K.,
- Nobium, Nb, 41,
- Inconel 600, 625, 690, 718, 751,792, 939
- Nickel, Ni, 28
- Nimonic 90, 100, 105, 115
- 35 -Cromo, Cr,24
- Moleybdeum, Mo, 42

- Moleybdeum (MoS₂)
- Hafium, Hf, 72
- Oxido de Hafnium (HfO₂)
- Vermiculite (Mg,Fe,Al) 3 (Al Si) 4 O 10 (O H₂) 4(H₂O)
- 5 -Monel, 400, 401, 404, K-500, R-405

Y material de polímero.

10 Para una densidad de material, por ejemplo, de 2,7 g/cm³ (Aluminio); 10,5 g/cm³ (Plata), 19,3 g/cm³ (Oro), 8,92 g/cm³ (Cobre), 7,86 g/cm³ (acero inoxidable) o 0,9 hasta 1,5 g/cm³ (material de polímero).

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.

Los materiales deben ser metales comunes o especiales metálicos no metálicos permitidos, como Niobium, inconel, monel, vermerculite, titanio, nickel, Hafium, Niobio, aluminio, magnesio, cobre, oro, plata o acero inoxidable, o no-metálicos, como materiales plásticos o polímeros.

Una delgada lámina de material que se usa en el presente descubrimiento, como se muestra en las figuras 3, 4 y 5, como ejemplo, comprende una lámina de material 10 que tiene una pluralidad de líneas paralelas P (Figura 3) de aberturas rectangulares alargadas (12), preferiblemente ranuras.

Cada abertura rectangular (12) y cada línea P de aberturas rectangulares (12), se extiende en paralelo al eje longitudinal central de la lámina.

30 Cada abertura rectangular (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.

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.

5 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
10 línea longitudinal P contigua de aberturas rectangulares (12), debiendo tenerse en cuenta lo siguiente:

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

20 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).

Es preferible que la longitud de cada abertura rectangular que se extiende longitudinalmente, al
25 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
30 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
35 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.

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

una de las aberturas poligonales es irregular con respecto al menos a una de las aberturas poligonales contiguas.

5 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, 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).

15 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.

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).

25 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.

30 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 apertura poligonal (22) en la siguiente línea transversal T decrecen progresivamente en longitud a lo ancho de la lámina.

35 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.

5 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
10 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
15 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).

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

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,
25 deformación permanente bajo un peso de compresión) no mayor del 8%. Idealmente, sin
embargo, no hay esencialmente campo de compresión en su uso.

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
30 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
35 unidad de volumen desde al menos 3.000 veces la superficie de contacto de los líquidos/vapores,
emisiones contaminantes o no contaminantes, líquidos, hidrocarburos contenidos en los

5 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 3.000 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.

10 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.

15 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 3.000 veces el área de superficie de contacto, preferiblemente al menos alrededor de 3.000 veces esta área de superficie de contacto.

20 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 / depósito por cualquier causa medioambiental, climática, accidental o de un acto delictivo, sabotaje o terrorista. Esta área varía en relación con la conductividad del calor y la fuerza del campo de compresión del material usado.

30 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.

35 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.

5 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
10 ser al menos 3.000 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.

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

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

20 En una realización alternativa del cuerpo de la aleación, 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
25 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
30 material expandido y horadado plana u ondulada 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
35 determinado perímetro esférico externo del cilindro, proporcionando una amplia inclusión de volumen en los cilindros con baja masa y elevada área efectiva interna.

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

5

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.

15

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.

20

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

25

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.

35

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.

Ventaja técnica que aporta la invención

Los cilindros, envases, botellas, garrafas, cilindros de GNV tienen cada día un futuro más prometedor siendo un hidrocarburo en mucha más abundancia a nivel global y habiendo ya confirmado más de 200 años de reservas mundiales e incluso pudiendo transformar gas de baja calidad como el "gas concentrado" o el "gas de esquito" mediante sistemas de "cracking" de los hidrocarburos para poder incluso superar las reservas de 200 años a nivel mundial ya declaradas.

Al ser un combustible más económico, en más abundancia y causando menos daño al medioambiente en general su futuro está más que garantizando a nivel mundial. Hay regiones en el mundo que han desarrollado el transporte de estos gases mediante gaseoductos, gas ciudad, domiciliario, etc. pero ahora muchas regiones y en especial en Japón, California, Sud América, el movimiento de las placas-tectónicas del subsuelo de esas zonas están en constante movimiento causando mini-terremotos y en el caso de San Bernadino en California una de las mayores explosiones de gas ciudad jamás vistas por el movimiento del subsuelo y la rotura de los gaseoductos de la zona y sin tener en cuenta las múltiples explosiones, ataques, atentados, sabotajes, usando cilindros de gas como bombas de bajo coste y con gran impacto psicológico, físico y sin olvidar los ataques, accidentes en los gaseoductos en zonas de alto riesgo como en el Norte de África, África, Oriente Medio.

Por lo tanto el uso de los envases de gas, cilindros, botellas de gas se van a incrementar pero hay un miedo a nivel global de la peligrosidad de este medio de uso y de transporte de combustible por la continua información de miles de explosiones y de muertes por explosiones de gas en envases desde malas instalaciones en los coches, a personas usando sistemas de rellenando equivocado, a unidades no cumpliendo las normativas hasta el uso y transporte inconsciente de muchos distribuidores en países emergentes o en desarrollo los cuales tratan dichos envases con suma ligereza sin percatarse de la peligrosidad de los mismos.

Todos los envases fabricados para el uso, transporte y almacenamiento de todo tipo de gases aplicando o instalando nuestra invención en formato red/malla/esferas e introducido en dichos

ES 1 186 183 U

envases por fabricación directa o por rellenado posterior consiguen las siguientes ventajas técnicas, económicas y medioambientales:

- No hay oxidación o corrosión en los envases.
- 5 - El peso es un 25% menor en vacío y el 45% menor en comparación entre acero inoxidable y los cilindros fabricados con otros materiales.
- No puede existir una explosión bajo ninguna razón aunque fuese usando una bala incendiaria de un rifle de gran precisión, arma tipo AK47 o M 16.
- 10 - No puede existir una explosión por B.L.E.V.E (acrónimo inglés de "boiling liquid expanding vapour explosion" y que significa líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando) o explosión de dicho gas en caso de exposición a altas temperaturas).
 - explosión producida por los vapores de los líquidos en ebullición dentro del cilindro usando normalmente son utilizados en negocios, vivienda, fábrica, barcos, restaurantes, barbacoas, caravanas, etc.
- 15 - Se pueden usar cilindros, envases, recipientes, tanques, cisternas usados, reciclados con la instalación con el cuerpo de la aleación de manera en la fabricación o por inyección por aire (Sistema Venturi).
- No se congelará o se enfriará el envase por uso continuo o elevado.
- 20 - Todos los materiales usados, tanto de metales o acero y del cuerpo de la aleación son 100% reciclables.
- El uso de gases en cilindros, garrafas, botellas, tanques es más económico y mejor para el medioambiente.
- Se puede usar el invento para rellenar y proteger cualquier tipo de tanque o depósito de cualquier medio de transporte público o/y privado, autobuses camiones, vehículos industriales, militares, etc.
- 25 - La instalación con el formato en esferas del cuerpo de la aleación es muy fácil, utilizando el sistema inyección (Venturi) para el relleno de cilindros, tanques, depósitos nuevos, usados o reciclados.
- 30 - Desaparece el riesgo de explosión usando el cuerpo de la aleación dentro de los cilindros de gas, usados en el transporte aunque fuesen golpeado agresivamente en un accidente de tráfico por ejemplo.
- El envase, recipiente, tanque, deposito puede ser de cualquier forma, tiroidal, redondo, cuadrado, rectangular, cilíndrico o de cualquier dimensión, diseño o de forma.

- Mercado global en la cual la seguridad es fundamental y en especial en el uso en barcos, yates, viviendas, colegios, edificios públicos, bases militares, coches, autobuses, caravanas, camping gas, cocinas fijas y portátiles, calefacción, estufas, calentadores de agua, barbacoas, etc.

5 -Mercado global para su aplicación y uso en cisternas y depósitos tanto de uso particular, industrial, distribuidor, almacenamiento y transporte.

Componentes de la invención

10 La invención consiste en la fabricación de un cilindro, envase, tanque, depósito, cisterna para gases de todo tipo incluido gases licuados, el cual está relleno con el cuerpo de la aleación. Se puede rellenar la aleación en formatos de malla / red / esferas y se podrá utilizar varios tipos de materiales diferentes en la fabricación del cilindro, recipiente y siendo ahora descrito la parte de la invención la cual explica sus propiedades técnicas y aplicaciones.

15 1. Consiste en garrafas/Cilindros de hidrocarburos incluyendo gases, productos químicos con propiedades anti ondas explosivas, antitérmicas y antiexpansivas fabricado de cualquier material, metal o sintético caracterizado por evitar el BLEVE (acrónimo inglés de "boiling liquid expanding vapour explosion" y que significa líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando) o explosión de dicho gas en caso de exposición a altas
20 temperaturas, siendo del tipo formado por dos semicuerpos de acero (1a) y (1b), contando uno de ellos con un orificio (1c) al que se acopla un racor, e incorporando en su interior un elemento difusor (3) dispuesto de forma que cubriendo todo su interior se encuentra en contacto con la totalidad de sus paredes interiores y constituido dicho elemento difusor por una aleación de aluminio con una capacidad de transmisión de calor de 204 Watt/mk^2 , no ocupando más del 1% de la capacidad del recipiente y que, dado el caso, transmite el calor
25 rápidamente al interior de dicho recipiente para conseguir que la presión interior se incremente uniformemente y se libere por las válvulas de seguridad o racor (2), evitando que las paredes se debiliten, caracterizada porque el elemento difusor (3) está dotado de una estructura irregular no plana, con una configuración en forma de esferas, aumentando la superficie captadora del calor del interior de la botella (1) en un 3200% (Tres mil doscientos
30 por ciento).

2. El proceso de fabricación está configurado por:

- a. Fabricación, mediante embutición, de los dos semicuerpos de acero (1a) y (1b), uno de los cuales presenta un orificio (1c) en el que se suelda el racor.

- b. Introducción del elemento difusor (3) en el interior de la botella (1) mediante su introducción en forma de rollos de malla colocados en el interior de cada uno de los semicuerpos en el momento previo a la realización de las soldaduras de unión de los mismos.
- 5 c. Aplicación de puntos de soldadura con el utillaje correspondiente.
- d. Proceso de recocido en horno para su destensionado.
- 10 3. La introducción del elemento difusor (3) en el interior del cilindro (1), se realiza en forma de red/malla/esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los semicuerpos previamente a la soldadura, o a través del racor (2) una vez soldada la botella mediante un sistema de llenado a presión por aire como ejemplo. (Venturi).
- 15 4. El proceso de producción de los envases de metales y aceros está compuesto por diferentes etapas. El material utilizado para la fabricación del cuerpo principal (cilindro) es chapa de acero cuyo espesor y calidad cumple con los requerimientos de la norma de fabricación empleada. La calidad, peso, dimensiones de la chapa de acero, metal, aluminio se podrá utilizar según las normativas de cada país pero según el material empleado cambia radicalmente las propiedades y ventajas aunque también el precio de todo el proceso de fabricación y de valor del producto final obtenido. Este material es recibido en forma de bobinas. Con una prensa mecánica de gran potencia se efectúa el corte de los discos, los cuales se usarán para fabricar los casquetes que conformarán el cuerpo de los envases. Los discos que forman el casquete superior son estampados con letras en relieve con la denominación del cliente. Esta operación es denominada marcado. A continuación todos los
- 20 discos son embutidos por prensas hidráulicas de gran potencia para darle forma de casquetes. Estos casquetes son maquinados con diferentes procesos donde se los agujerean y se le modifican los bordes para permitir su encastre y posterior unión. Estas operaciones se denominan Agujereado, repujado y refilado. Al casquete superior se le suelda la brida o flange porta válvula. Una vez obtenidos los cuerpos se le adosan otros componentes tales
- 25 como protectores de válvulas y aros bases.
- 30 Una vez finalizados estos procesos los envases son pesados, marcados con la tara correspondiente y sometidos a procesos térmicos en un horno que trabaja con muy altas temperaturas, según la Norma de fabricación aplicada, para eliminar todas las tensiones producidas durante el proceso de fabricación (conformado de casquetes y soldaduras),
- 35 operación que se denomina recocido.

ES 1 186 183 U

A continuación todos los envases son sometidos a inspecciones visuales y pruebas hidráulicas para verificar la ausencia de pérdidas, la calidad de las uniones soldadas y su capacidad total de soportar presiones. La presión de prueba hidráulica se establece de acuerdo a los requerimientos de la Norma de fabricación aplicada.

5

Los envases provenientes de la prueba hidráulica son colgados en un transportador aéreo y su superficie es tratada por un proceso abrasivo con esferas de acero, denominado granallado y químico, denominado fosfatizado para asegurar el correcto anclaje de la pintura de terminación y eliminar toda posibilidad de corrosión bajo la misma.

10

5. Se puede aplicar 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 (Tres mil doscientas 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.

15

20

6. Tiene una estructura formada por láminas inhibidoras para la supresión, reducción, filtración de vapores de los fluidos inflamables, hidrocarburos, gases, líquidos o emisiones contaminantes o no contaminantes. La longitud perimétrica interior de al menos de una de esas aberturas, es diferente a la longitud perimétrica de al menos una abertura contigua.

25

7. El material tiene una densidad que oscila desde 2,8 g/cm³ hasta alrededor de 19,5 g/cm³.

8. La lámina tiene un campo de compresión no superior al 8% (ocho por ciento).

30

9. Presenta una forma esferoidal y que comprende una lámina de material horadada denominada lámina de material, a la que se ha proporcionado al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, de la que al menos, una es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal continua y que presenta características físicas que comprenden un área de superficie por unidad de volumen de aplicación de alrededor de al menos 3,200 (Tres mil doscientas veces) la superficie de contacto de fluidos inflamables

35

que se encuentran en un recipiente contenedor y una conductividad de calor de al menos de alrededor de 0,021 Cal/cm-seg.

5 **10.** La longitud perimétrica interior de al menos de una de esas aberturas, es diferente a la longitud perimétrica de al menos una abertura contigua.

10 **11.** Se puede presentar la configuración cilíndrica a partir de una lámina de material horadada denominada lámina de material a la que se han proporcionado, al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, de la que al menos una es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal contigua y que tiene características físicas configuradas como un área 3,200 (Tres mil doscientas veces) la superficie de contacto de fluidos inflamables que se encuentran en un recipiente contenedor de superficie por unidad de volumen de aplicación de alrededor de al menos y una conductividad de calor, al menos de
15 alrededor de 0,021 Cal/cm-seg.

12. Consigue aumentar la vida del depósito, tanques de combustible por sus beneficios antioxidantes, y anti-algas. La ocupación del volumen de dicho depósito no supera el 1,5% de la capacidad. Con un peso inferior de 35 gramos por litro del tanque/recipiente protegido por el cuerpo de la patente.
20

13. Pueden tener muchas formas y maneras incluyendo y no limitando al uso en tanques, cisternas o depósitos de almacenaje, tanques de vehículos motorizados, en el transporte de hidrocarburos, líquidos, gaseosos, acetonas, gasolinas y todos los derivados de los hidrocarburos, gases, crudos, disolventes, alcoholes, biodiesel, cetonas, metano, butano, propano, pentano, hexano, octano, gasolinas, alcoholes, fuel, kerosenos, éteres, todo tipo de disolventes y tolueno, etc. 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.
25
30

14. Es una tecnología que se puede aplicar a todo tipo de tanques, cisternas, depósitos, transportes de todo tipo de combustibles, disolventes e hidrocarburos aromáticos incluyendo el hexano, tolueno, éteres, cetonas, disolventes, usando y aplicando esta tecnología mediante esta patente consigue reducir drásticamente la evaporación de los componentes más volátiles de los hidrocarburos el cual beneficia drásticamente la pérdida económica y financiera por
35

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.

5 **15.** Consigue 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
10 contaminación medioambiental.

16. 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.

15 **17.** 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 patente instalado actúa como ánodo galvánico, impidiendo la acumulación de electrones necesarios para que se produzcan el fenómeno de Oxidación-
20 Reducción.

18. Utilizado en cualquier formato malla / red / esferas en los depósitos o en los transportes terrestres, marítimos, aéreos, espaciales, de combustibles, líquidos de cualquier tipo o forma evita el movimiento de carena de los líquidos (sloshing-golpes de ariete). Aumentando la
25 seguridad y la vida útil de los tanques, depósito usados para su propio uso de propulsión o/y en los tanques de transportes de líquidos, hidrocarburos o gases como por ejemplo los buques cisternas, vagones de ferrocarril de transporte de hidrocarburos, camiones cisternas, aviones cisternas y de repostaje aéreo tanto de uso civil o militar.

30 **19.** La invención instalada en los tanques de consumo propio se recomienda que el depósito este lleno del cuerpo de la patente (malla / red / esfera) al 100% para conseguir los beneficios de ahorro de vaporización, movimiento y posible ignición, inflamación, explosión en el caso de hidrocarburos o gases. La patente se podrá utilizar también en depósitos de combustible de automóviles, aviones, y en cilindros, botellas, garrafas de gases de todo tipo y en especial botellas, cilindros de butano, propano para el transporte de gas vehicular o

utilizado en viviendas, ocio y en medios de recreo deportivo como camping gas, cocinas de yates, caravanas, barcos de pesca, etc.

5 **20.** Se puede instalar en un camión cisterna, tanto en el depósito de la cisterna para su transporte, carga y descarga de líquidos o fluidos, hidrocarburos y también la visualización de la patente instalada en los depósitos de combustible del propio camión / tractor / vehículo de transporte, así evitando la vaporización de los gases, el movimiento de líquidos dentro del camión cisterna y la seguridad de no poder tener ningún accidente mediante ignición externa 10 o interna por cargas estáticas tanto en su transporte o en la descarga o llenado de dicho vehículo. La patente también protege que dicha cisterna y camión no tengan oxidación y filtrando mediante su descarga o llenado cualquier partícula en suspensión la cual puede empobrecer o dañar la calidad de los hidrocarburos o gases transportados.

15 **21.** Se puede instalar en un camión cisterna, en la parte posterior, en la zona de descarga / llenado en formato de válvula para incrementar la velocidad de descarga / llenado de los hidrocarburos transportados, incrementando dicha operación entre un 20% y un 45% la velocidad de descarga comparado a no tener dicha patente, incluyendo la seguridad 20 adicional de no poder crear de ninguna manera cargas estáticas, mediante la descarga o llenado a través del sistema de bombeo o manguera, pudiéndose aumentar la velocidad del fluido sin el riesgo de formación de cargas estáticas, llaves, puntos y zonas de descarga en las gasolineras, refinerías, terminales petroquímicos, etc.

25 **22.** Se puede utilizar en cualquier medio de transporte o depósito de combustible. La instalación de la patente en un barco, yate, embarcación, buque cisterna consigue que la vaporización sea reducida drásticamente, y en especial en trayectos de larga duración y atravesando climatología de alto calor y de humedad el cual el incremento del calor exterior del buque crea que los hidrocarburos, gases, líquidos transportados tengan un incremento de 30 temperatura la cual incrementa la vaporización y la pérdida de estos bienes transportados, lo cual supone una pérdida económica y medioambiental importante.

35 **23.** Se puede instalar tanto en embarcaciones pequeñas como en grandes embarcaciones, consiguiendo la patente que el movimiento de líquidos dentro de los tanques de combustibles sea minimizado, el cual consigue que el efecto del golpe de ariete desaparece, confiriéndole a la embarcación una mayor estabilidad, maniobrabilidad, y los tanques tengan una vida de operatividad superior por no sufrir el estrés sistemático del golpe de ariete,

producido por el movimiento de los líquidos dentro de los tanques de dichas embarcaciones. Los tanques fabricados con metales podrán beneficiarse de estar protegidos de la oxidación y del no crecimiento de algas en el caso de tanques de nuevo uso o en el caso de tanques ya con indicios de oxidación, crecimiento de algas podrá beneficiarse que no empeorar desde la
5 instalación del cuerpo de la patente. Con la válvula de la patente se consigue que dicha embarcación pueda repostar o descargar, o llenar sus tanques de combustible tanto para su consumo propio o para el transporte de combustibles con el beneficio del incremento de velocidad de carga / descarga / llenado del 20 - 45%. Dicha embarcación utilizando la
10 patente estará protegida en el caso de ignición por cualquier chispa, estática, tormenta eléctrica o incluso por ignición dentro de la embarcación de manera accidental, fortuita o intencionada.

24. En formato malla / red / esfera, instalada en cualquier cilindro de gas, botella, garrafa,
15 incluyendo las botellas de gas toroidales, normalmente utilizado en los vehículos de gas vehicular, se benefician de utilizar nuestra patente por conseguir una temperatura estable dentro del cilindro, reducción del espesor del cilindro en su manufacturación por la imposibilidad de ignición de manera accidental, fortuita o intencionado, hasta incluso por el disparo de armas de fuego, balas incendiarias, o armas de calibre pequeño y mediano. Al
20 instalar el cuerpo de la patente conseguimos que la vaporización de los gases, líquidos hidrocarburos transportados, vean su posible vaporización suprimido drásticamente si no tuviese una válvula de seguridad instalada y en el caso de tener una válvula de seguridad instalada, la patente actuaría como un segundo sistema de seguridad pasiva, protegiendo el cilindro incluso del fuego o incendios de cualquier tipo. La instalación de la patente dentro
25 del cilindro solo ocupa entre el uno y uno y medio por ciento del volumen, el cual permite el máximo uso del gas al no poder enfriarse / congelarse por estar el cuerpo de la patente introducida dentro, estabilizando la temperatura interna, evitando así que las personas utilizando dichos cilindros tumben o pongan boca abajo dichos cilindros / o botellas cuando dichas botellas entran en el proceso de enfriamiento o congelación, estos actos de mal uso
30 del recipiente o cilindro de gas de una manera correcta y segura (tumbado / boca abajo, movimiento o golpes en cilindro, etc), poniendo en peligro la vida y los bienes de las personas al no ser usado correctamente.

25. En los grandes tanques de almacenamiento el relleno por completo del tanque con el
35 formato de malla / red / esfera para evitar, reducir, suprimir la vaporización de dichos hidrocarburos o gases, su oxidación, crecimiento de algas, y filtración de partículas en

suspensión. En la parte inferior del tanque se situaría una plataforma para soportar la malla / red / esferas, esta plataforma enjaretada según el uso del tanque tendrá una altura superior o inferior al 50cm para su posible limpieza o eliminación de lodos, barro, chapapotes, partículas que por gravedad se hayan depositado en la base del tanque con el paso del tiempo, filtrados del cuerpo de la patente (malla, red, esferas) y facilitar su plan de mantenimiento y controles de seguridad.

26. La invención instalada en tanques / depósitos con techo flotante que reduciría la cantidad malla / red / esferas necesario con solo incorporando entre 50cm-100cm de altura a lo largo del todo diámetro del tanque. Este sistema reduce la vaporización de menor manera que cuando él tanque está completamente lleno y además de no poder beneficiarse de la protección de los beneficios de la anti-oxidación, formación de algas y de filtración de partículas en suspensión aunque si suprimiría las cargas estáticas y formación causal o intencionado de un fuego o punto ignición.

27. El uso del cuerpo de la patente en formato red / bola / malla se puede utilizar introduciendo las latas de combustible denominado en el mercado como "Jerrycans". Las latas de combustible pueden estar fabricadas de diferentes medidas, dimensiones y materiales, siendo los más comunes el de acero inoxidable, metales, plásticos y los de aluminio. La introducción del cuerpo de la patente evita el movimiento de los líquidos, evita la evaporización, filtra el combustible de partículas en suspensión, suprime o disminuye el crecimiento de algas / oxidación. Contiene las propiedades de seguridad y protección de actuar como un medio de transporte sencillo de todo tipo de hidrocarburos sin la posibilidad fortuita, accidental de poder ser explosionada mediante cualquier tipo de llama, estática o rayo eléctrico. En el caso de situaciones en la cual dicha lata de combustible protegido y la cual contiene el cuerpo de la patente si sufriese un disparo o penetración externa de una munición convencional, incluso con bala incendiaria, el cuerpo de la patente disiparía, suprimiría y anularía por completo la ignición y la explosión de dicho recipiente. Siendo el cuerpo de la patente fabricado con aleaciones especiales que hemos descrito en la patente, incluso pudiendo cerrar, sellar, reparar, soldar mediante uso de un soplete con el hidrocarburo adentro sin ningún tipo de peligro. Porque el contenido del cuerpo de la patente protege totalmente el recipiente e impide el punto de calor mediante la disipación del calor de la llama alrededor del soplete.

28. Las estructuras de las plataformas petrolíferas en caso de emergencia necesitan que sus infraestructuras estén protegidos de una manera segura por lo tanto con el uso del cuerpo de la patente dentro de la zonas de evacuación, helipuertos, salas de emergencia, habitaciones de pánico-seguridad pudiéndose retrasar o impedir la posible explosión de la plataforma. Pudiéndose proteger todos los pasillos y corredores enjaretados en su parte inferior con el fin de absorber las posibles llamas y evitar las chipas producidas por las caídas de herramientas.

29. Al instalarse en las patas/estructuras de sujeción o recovecos de la plataforma, que es donde se producen la mayoría de las explosiones de las plataformas petrolíferas producidas por la acumulación de gases más pesados que el aire en las zonas inferiores, estas se evitarían.

Descripción de los dibujos

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

Figura número 1.- Corresponde a una vista en planta de una lámina del material que se utiliza en la invención correspondiente a láminas de supresión, reducción e inhibidoras, reductoras de la velocidad de propagación de tipo de ondas en cualquier tipo de fluido.

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

Figura número 3.- Corresponde a un plano superior de una lámina horadada de la invención.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Figura número 14.- Introducción de la malla en los semicuerpos, Muestra una vista en perspectiva de los dos semicuerpos de acero que formarán la botella y los respectivos rollos de malla conformantes del elemento difusor, antes y después de ser introducidos en su interior.

30 **Figura número 15.-** Muestra una vista similar a la anterior en la que se muestra el elemento difusor en forma de esferas colocado en el interior de uno de los semicuerpos que formarán la botella.

Figura número 16a, 16b, 16c.- Muestra el cuerpo de la aleación en formato malla / red / esfera, instalada en cualquier cilindro / botella / garrafa de cualquier tipo de gases / gases licuados / hidrocarburos, relleno con el cuerpo de la aleación, bien en formato bola / red / malla.

5 **Figura número 17a.** 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.

10 **Figura número 17b.** Muestra una válvula de frente viendo donde estaría introducido el cuerpo de la aleación.

Figura número 18 A. Muestra un detalle lateral de la carcasa objeto de sujeción /llenado /instalado del cuerpo de la aleación.

15 **Figura número 18 B.** Muestra una imagen frontal de la carcasa objeto de la sujeción/ llenado / instalado del cuerpo de la aleación.

Figura número 19.- Muestra una vista lateral de un camión cisterna en el cual explicamos las partes y los lugares de instalación del cuerpo de la aleación.

Figura número 20.- Muestra un diagrama de una embarcación.

25 **Realización preferente de la invención**

La botella/depósito de esta patente se describe mediante la fabricación de un recipiente de almacenamiento, transporte de hidrogeno en forma de botella/deposito relleno con una malla metálica tridimensional con la propiedad tecnológica excepcional de evitar entre otras grandes ventajas la posibilidad de explosión en las máximas condiciones de exposición y riesgo, la cual se describe como una botella/depósito de metal(Fig. 1/ Fig2) y/o de polímeros/plásticos la cual (1a) y (1b), uno de ellos con un orificio (1c) al que se acopla un racor (2), que en su interior una malla metálica tridimensional (3) cubriendo y relleno todo su interior, constituido por una aleación metálica tridimensional con capacidad de transmisión de calor de $204 \text{ Watt/mi}^{\text{sup},2}$, dotado de una estructura irregular laminar en formato de malla metálica tridimensional que se introducen en el/los cuerpo/s de las botellas/depósitos antes de ser unidos/ensamblados de forma

35

recomendada pero siendo viable su introducción en formato esferas, virutas, partículas en recipientes ya ensamblados.

5 La malla metálica tridimensional se podrá utilizar en formato red, esferas, jaulas rellenas de la aleación, que se introducen en los cuerpos de la botella/deposito previamente a la soldadura, unión, adhesión, ensamblaje o a través del racor (2), una vez soldada, unida la botella/deposito, aumentando la superficie captadora del calor del interior de la botella (1) en un 4200%. En el caso de botellas fabricadas con otros materiales como fibras, polímeros, plásticos, material
10 hibrido-metálico el proceso de su fabricación se podrá realizar mediante el uso de moldes y su unión mediante el uso de adhesivos, pegamentos, soldaduras para dichos materiales en frio o en calor sin limitación.

Por su parte, el proceso de fabricación de la botella comprende las siguientes fases:

- 15 - Fabricación, mediante embutición, de los dos semicuerpos de acero (1a) y (1b), uno de los cuales presenta un orificio (1c) en el que se suelda el racor (2).
- Introducción del elemento difusor (3) en el interior de la botella (1) mediante su introducción en forma de rollos de malla, red de malla colocados en el interior de cada uno de los cuerpos en el momento previo a la realización de las soldaduras de unión de los mismos.

20 Los cuerpos metálicos para realizar dichas botellas/depósitos se podrán hacer de forma parcial y/o completo uniendo incluso formatos, diseños y/o materiales de origen no metálico para crear partes de la botella más ergonómicos, prácticos y seguros como la incorporación de una corona de protección/seguridad en la zona de la válvula para impedir la rotura de la válvula en caso de
25 caída.

- Aplicación de puntos de soldadura con el utillaje correspondiente.
- Proceso de recocido en horno para su destensionado.

30 Esta fase se puede realizar de dos maneras:

a) se introduce dentro de la botella, envase, depósito en forma de rollos de malla colocados en el interior de cada uno de los semicuerpos en el momento previo a la realización de las soldaduras de unión de los mismos. (Figuras 14 y 15).

b) se introduce en el interior de la botella, envase, depósito (1) en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los semicuerpos previamente a la soldadura o a través del racor (2), una vez soldada la botella.

- Aplicación de puntos de soldadura con el utillaje correspondiente

5 - Proceso de recocido en horno para su des tensionado.

10 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

15 **Fabricación mediante el uso/combinación de materiales tipo polímeros, plásticos, fibras, híbrido fibra-metálicos:**

20 Fabricación, mediante el uso de moldes, soplado de plástico, unión de capas de polímeros, fibras posteriormente adheridos, unidos mediante el uso de pegamentos, sistemas de soldadura, unión, presión en frío y/o en calor.

25 Los moldes, capas de fibras, plásticos para realizar dichas botellas/depósitos se podrán hacer de forma parcial y/o completo uniendo incluso formatos y/o materiales de origen metálico para crear partes de la botella más ergonómicos, prácticos y seguros como la incorporación de una corona de protección/seguridad en la zona de la válvula para impedir la rotura de la válvula en caso de caída.

30 La botella/deposito podrá ser de una pieza única con solo la entrada/orificio de carga/descarga siendo unido al cuerpo principal de la botella/deposito mediante el enroscado de la pieza de la válvula.

La válvula de la botella se podrá adherir, unir mediante pegamentos, soldado y/o con un sistema de enroscado de forma dual.

Características:

- 5
 - la introducción del elemento difusor (3) en el interior de la botella (1), se realiza en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los semimuerdos previamente a la soldadura, o a través del racor (2) una vez
- la introducción del elemento difusor (3) en el interior de la botella (1), se realiza en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los semicuerpos previamente a la soldadura, o a través del racor (2) una vez soldada la botella.
- 10
 - la introducción la malla metálica tridimensional (3) en el interior de la botella (1), se realiza en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los cuerpos previamente a la soldadura, o a través del racor (2) una vez soldada la botella.
- la introducción de la malla metálica tridimensional se puede hacer en formato red, esferas de cualquier tamaño y en combinación entre si según el diseño final de la
- 15
 - la introducción de la malla metálica tridimensional se puede hacer en formato red, esferas de cualquier tamaño y en combinación entre si según el diseño final de la botella/deposito.
- la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se puede hacer de cualquier material que no sea metálico.
- la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se puede fabricar mediante el uso de polímeros, fibras, hibrio-metalicos, textiles.
- 20
 - la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar mediante sistemas de capas, paneles de fibras sintéticas y/o naturales, combinados entre sí para poder almacenar de forma segura el hidrogeno.
- la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá rellenar con la malla metálica en formato de esferas a través de un orificio, entrada/salida de la válvula
- 25
 - la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar en una sola pieza mediante un sistema de soplado /molde de plástico.
- la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar mediante el uso de un molde para la fabricación del tanque/deposito con polímeros,
- 30
 - la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar mediante el uso de un molde para la fabricación del tanque/deposito con polímeros, composites, plásticos sin limitación de combinaciones.
- la botella/deposito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar con polímeros, composites combinados y mediante el uso de adhesivos unir todas las partes de los cuerpos de la botella/deposito.

ES 1 186 183 U

- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar con polímeros, composites, fibras combinados y mediante el uso de adhesivos unir de forma parcial y/o total todas las partes de los cuerpos de la botella/depósito.
- 5 • la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar la botella/depósito con la incorporación de un sistema de cierre/apertura de enroscado sin la necesidad de soldaduras y/o pegamientos de cualquier tipo.
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar mediante la combinación híbrida fibra-metálica.
- 10 • la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar con cualquier formato, diseño u formato
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá unir entre varios depósitos/botellas para aumentar la capacidad de almacenaje del hidrógeno.
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar en más
15 de dos cuerpos con cualquier diseño o formato.
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá fabricar con accesorios añadidos para facilitar su manipulación y seguridad como los soportes, protectores laterales, inferiores, superiores, cabeza de la botella con una corona de protección anti-caídas, anti-vuelco, reforzamiento en las partes en contacto con la
20 superficie de contacto de almacenamiento/transporte como la base de una botella de butano.
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá añadir, incorporar sistemas informáticos, electrónicos, telecomunicaciones para informar de forma inmediata de forma telemática de la situación, ubicación, volumen, tracking,
25 historial, cantidad de volumen almacenado, consumo, cierre, apertura de válvulas de seguridad de forma domótica, a distancia, vida operativa, necesidad de relleno, retirada, pedir otra unidad de reemplazo/recarga, incidencias operativas, riesgo, de dichas botellas/depósitos sin límite.
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá añadir capas
30 externas de dicha botella de forma alternativa pudiendo tener una botella/depósito de metal recubierto de forma externa de una funda, capa de otro material tipo plástico, fibra y viceversa.
- la botella/depósito relleno de la malla metálica tridimensional se podrá tener un número ilimitado de entradas/salidas de válvulas, sistemas de relleno, descarga,

ES 1 186 183 U

control, conexiones, conductos entrantes y/o salientes según su uso y ubicación final de la botella/deposito.

- 5 • la botella/deposito rellenado de la malla metálica tridimensional se podrá llenar de la malla metálica tridimensional en forma de esferas mediante un sistema de rellenado, inyección de esferas de forma manual, mecánico y/o robotizado.
- la botella/deposito rellenado de la malla metálica tridimensional se podrá llenar de la malla metálica tridimensional en forma de virutas mediante un sistema de rellenado, inyección de virutas de forma manual, mecánico y/o robotizado.
- 10 • la botella/deposito rellenado de la malla metálica tridimensional se podrá llenar de la malla metálica tridimensional en forma de partículas mediante un sistema de rellenado, inyección de partículas de forma manual, mecánico y/o robotizado.
- la botella/deposito rellenado de la malla metálica tridimensional se podrá incorporar en una plataforma independiente de transporte, desplazamiento como estando incorporado
15 en un carro de transporte, drone con su propio mecanismo de desplazamiento de forma manual, domótica, eléctrico, electrónico, y/o robotizado.
- la botella/deposito rellenado de la malla metálica tridimensional se podrá llenar de la malla metálica tridimensional en formato red, esferas, combinados en forma suelta o en
20 jaulas, recipientes, estructuras de redes, cestas con aperturas exteriores situados dentro de la botella/deposito para que exista el contacto, transmisión de las propiedades de la malla metálica tridimensional entre sí y con el interior, cuerpo, entorno interno e externo de la botella/deposito pero facilitando su instalación y/o desinstalación en caso de revisiones internas de dichos botellas/depositos.
- se pueden añadir en la fase de fabricación de la botella/deposito capas intermedias
25 metálicas entre el material compuesto.
- la malla metálica tridimensional incorporada dentro de la botella/deposito tiene una densidad que oscila desde 2,8 g/cm³ hasta alrededor de 19,5 g/cm³.
- la malla metálica tridimensional incorporada dentro de la botella/deposito consigue una disipación, supresión, reducción de extremas temperaturas por fuego, ondas térmicas de
30 forma directa o indirecta, consiguiendo soportar temperaturas superiores a los 1600°C.
- la malla metálica tridimensional es creada a partir de una lámina de material horadada denominada lámina de material de la malla metálica tridimensional a la que se han proporcionado, al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, de la que al menos una es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal contigua y que tiene características físicas configuradas como un área 4.200% de la superficie de

contacto de gases, humos, vapores de cualquier tipo que se encuentran en una botella/deposito/tanque, y/o sección, conducto, de superficie por unidad de volumen de aplicación de alrededor de al menos y una conductividad de calor, al menos de alrededor de 0,021 Cal/cm-ser.

- 5
- la malla metálica tridimensional tiene un peso inferior de 35 gramos por litro de la botella/deposito protegido por el cuerpo de la patente.
 - la malla metálica tridimensional puede resistir a un fuego o a calores superiores a los 1600°c grados centígrados durante más de 240 minutos.
- 10
- las láminas de la malla metálica tridimensional tienen un campo de compresión no superior al 8%.
 - la malla metálica tridimensional tiene unas propiedades para evitar la evaporación superior del 98%.

15 **Modelo de realización:**

A).-Fabricación de cilindros, botellas, envases, garrafas, cisternas y tanques de aceros, metales y de aluminio. (Fabricación No de Acero Inoxidable)

20 Fabricación de cilindros, botellas, garrafas, envases, cisternas y tanques de gases licuados, gases, productos químicos, aerosoles, accesorios como válvulas de seguridad y otros.

El proceso de producción de los envases de metales y aceros está compuesto por diferentes etapas.

25 El material utilizado para la fabricación del cuerpo principal (cilindro) es chapa de acero cuyo espesor y calidad cumple con los requerimientos de la norma de fabricación empleada.

La calidad, peso, dimensiones de la chapa de acero, metal, aluminio se podrá utilizar según las normativas de cada país, pero según el material empleado cambia radicalmente las propiedades y ventajas, aunque también el precio de todo el proceso de fabricación y de valor del producto final
30 obtenido.

Este material es recibido en forma de bobinas. Con una prensa mecánica de gran potencia se efectúa el corte de los discos, los cuales se usarán para fabricar los casquetes que conformarán el
35 cuerpo de los envases.

ES 1 186 183 U

Los discos que forman el casquete superior son estampados con letras en relieve con la denominación del cliente. Esta operación es denominada marcado.

5 A continuación todos los discos son embutidos por prensas hidráulicas de gran potencia para darle forma de casquetes.

Estos casquetes son manufacturados con diferentes procesos donde se los agujerean y se le modifican los bordes para permitir su encastre y posterior unión. Estas operaciones se denominan Agujereado, repujado y Refilado. Al casquete superior se le suelda la brida o flange porta válvula.

10

Una vez obtenidos los cuerpos se le adosan otros componentes tales como protectores de válvulas y aros bases.

15 Una vez finalizados estos procesos, los envases son pesados, marcados con la tara correspondiente y sometidos a procesos térmicos en un horno que trabaja con muy altas temperaturas, según la Norma de fabricación aplicada, para eliminar todas las tensiones producidas durante el proceso de fabricación (conformado de casquetes y soldaduras), operación que se denomina recocido.

20

A continuación todos los envases son sometidos a inspecciones visuales y pruebas hidráulicas para verificar la ausencia de pérdidas, la calidad de las uniones soldadas y su capacidad total de soportar presiones. La presión de prueba hidráulica se establece de acuerdo a los requerimientos de la Norma de fabricación aplicada.

25

Los envases provenientes de la prueba hidráulica son colgados en un transportador aéreo y su superficie es tratada por un proceso abrasivo con esferas de acero, denominado granallado y químico, denominado fosfatizado, para asegurar el correcto anclaje de la pintura de terminación y eliminar toda posibilidad de corrosión bajo la misma.

30

En este punto podemos introducir nuestra invención en forma de esferas de manera manual o mediante la inyección mediante un cañón/pistola utilizando (Sistema de Venturi) el aire a presión, inyección en los cilindros de acero, metal, plástico e incluso las de re-uso, recicladas se podrán rellenar de una manera fácil y rápida del cuerpo de la aleación sin tener que hacer cambios importantes a la planta de producción ya existente y así ahorrar en la inversión de

35

transformación de la planta a una planta de fabricación de cilindros de acero inoxidable de última generación al cual utiliza el cuerpo de la patente en forma de red en vez de esferas con el cuerpo de la aleación introducido mediante el proceso y pasos de fabricación inicial-medio de este plan de trabajo anteriormente descrito.

5

Siguiendo el proceso de fabricación y en forma continua. Los cilindros penetran en una moderna cabina de pintura en polvo electrostático dónde los envases, cargados con polaridad negativa, pasan a través de una nube controlada de polvo con polaridad positiva, lográndose la deposición del mismo sobre toda la superficie. A continuación ingresan al horno de pintura dónde se logra el curado y resistencia final de la misma. Luego de este proceso se les coloca las válvulas maniobra, se realiza la prueba neumática de estanqueidad y el estampado por serigrafía del logotipo institucional del cliente si éste lo requiere.

10

15

Las cisternas, depósitos y tanques de gas se podrán rotular, marcar, pintar con los logos de la empresa en lugares adaptables a mayores dimensiones como talleres de pintura, hornos, secadores industriales, etc.

20

B).-Fabricación de cilindros, botellas, envases, garrafas, cisternas, tanques únicamente manufacturados de acero inoxidable. (No de aceros, metales o aluminios como el apartado (A) anteriormente descritos).

25

En el caso de los cilindros, botellas, envases, garrafas, cisternas, tanques, aerosoles fabricados de acero inoxidable hay unas variantes que hay que destacar y las cuales se diferencian a la producción en metales para hacer envases a presión, aceros, aluminios principalmente.

30

El acero inoxidable es un metal mucho más caro, delicado en su proceso de fabricación pero con unas ventajas de calidad, resistencia y de ligereza, las cuales los envases de metales y aceros normales no tienen aunque estén rellenos del invento en formato esferas y su niveles de seguridad, anti-explósión, anti-golpe de ariete, son los mismos, pero el proceso de fabricación y el producto final obtenido en acero inoxidable tiene al final una ventajas superiores en otras materias que detallamos.

35

Durante el proceso de fabricación con los envases de acero tenemos que usar un sistema de unión-soldadura por láser, lanza térmica, soldadura industrial porque no podemos introducir el envase a un horno de calentamiento directamente porque afectaría el cuerpo de la patente de

manera directa. Por lo tanto, lo que hacemos en este paso de fabricación del cilindro es introducir malla/red en vez de esferas en los dos semi-cilindros casqueta superior e inferior antes de su soldadura (cuando el envase está en dos partes como si estuviese partido por la mitad lo introducimos en vez de esferas con la cuerpo de la patente /invención en formato red/malla en cada mitad del envase).

5

En ese momento dicho envase se coloca cada parte encima de la otra y se lleva a la sección de soldadura en el cual se suelda las dos partes para unir las definitivamente y así teniendo el envase relleno de la invención en formato red/malla en menos tiempo de fabricación, al ser un paso integral del proceso de la fabricación e instalación del cuerpo de la patente en dichos envases de gas y no de relleno al final como en los envases de metales o aceros normales o incluso de plástico aunque este último no lo recomendamos por unos problemas técnicos existentes que han tenido otros fabricantes, el cual hace muy complejo y de poco valor añadido el usar envases de plástico.

15

Una vez soldada la parte central del cilindro, este se introduce en un horno de inducción aproximadamente a 1000°C grados para estabilizar la soldadura.

20

Después, se coloca la válvula de seguridad, se envía a la sección de pintura y después a la zona de control de calidad y de pruebas para asegurar que el producto está 100% perfecto para su uso final. Al ser un cilindro de acero inoxidable no se requiere pintarlo y se puede anexar un logo corporativo mediante pegatina, estampado o marcación.

Ventajas de usar acero inoxidable en vez de metal y acero.

25

-Sin mantenimiento.

-Peso 25% al 45% más ligero que los envases de metal.

-100% anti B.L.E.V.E. (acrónimo inglés de "boiling liquid expanding vapour explosion" y que significa líquido en ebullición que se expande formando vapor y explosionando) o explosión de dicho gas).

30

-100% anti-explósión.

-15% mayor capacidad en transporte por el ahorro de peso del acero inoxidable.

-Ajustado a las normativas Europeas de sanidad y prevención de accidentes por pesos excesivos en el reparto por operarios manualmente.

35

-100% reciclable tanto el envase con la invención de relleno y la posibilidad de usar una válvula de seguridad.

ES 1 186 183 U

-Ventajas aplicables al uso en transportes, camiones, vagones de tren cisternas y tanques de todo tipo de gases o de almacenamiento.

-Mercado global para su aplicación y uso en cisternas y depósitos tanto de uso particular, industrial, distribuidor, almacenamiento y transporte.

5

Trazabilidad del producto a criterio de nuestro cuerpo de la aleación:

-Nuestro diseño permite la reducción del grosor del acero e incrementar su resistencia (135 bar. /Peso: 50% más ligero que el cilindro tradicional en vacío y 25% más ligero en lleno).

10

-Sistema ergonómico de manipulación con diseño avanzado para su fácil uso.

-Corona superior de protección de válvula que permite el transporte legal en vehículos privados (Directiva UE 93/36 y ADR).

-Larga duración del producto en comparación con los actuales.

15

-Producto de baja o nula incidencia medioambiental y completamente reciclable.

-Bajo mantenimiento y sin necesidad de pinturas químicas

-Estética y visualmente agradable y de fácil limpieza.

-Con la instalación el cuerpo de la aleación no aparecen algas, oxidación.

-Evita la evaporación del gas/hidrocarburos.

20

-Sistema de control con una válvula especial anti-bandalismo, antirrobo.

-Control / estabilización de temperatura.

Rehabilitación de cilindros y garrafas:

25

Cuando un cilindro o garrafa cumple su período de uso (según la legislación del país), está listo para ser reacondicionado. Cada año miles de cilindros son rehabilitados, pero hay factores como el stress de los metales, que no se pueden observar sin una tecnología punta (en el caso de cilindros de aluminio imposible de detectar), lo cual conduce y recomendamos el uso de unidades nuevas de metal, acero o acero inoxidable pero con la invención nuestra introducida, aumenta la vida del cilindro, pudiéndose ahorrar en el futuro los gastos de las revisiones una vez que se compruebe la desaparición de la oxidación de los cilindros. La legislación normalmente obliga las revisiones cada cinco años e incluso un re-timbrado, revisiones completa del cilindro, lo cual no sería necesario en los envases si fuese de acero inoxidable.

30

35

-Mercado global para su aplicación y uso en cisternas y depósitos reciclados, renovados, reparados, tanto de uso particular, industrial, distribuidor, almacenamiento y transporte.

Los envases y las Normativas de seguridad

Cada país tiene unas normativas establecidas y en especial con el uso, transporte y manipulación de envases de gases que aunque usado mundialmente sigue causando miles de muertes anualmente.

5

En Europa las directrices de seguridad son muy elevadas y además hay limitaciones por peso en transporte por carretera, peso en las regulaciones de levantamiento de peso por los operarios, revisiones, rellenados, timbrados, etc.

10

El uso de la patente no solo cumple con la normativa sino que supera las normativas existentes.

Fabricación de accesorios-válvulas de seguridad

15 El material utilizado para la fabricación de los aros bases y protectores de válvulas es de las mismas características al utilizado en la fabricación de los cuerpos de los envases.

20

Este material ingresa en forma de bobinas de ancho acorde al accesorio a fabricar. En un sistema de troquelado automático y se producen los troqueles que luego al continuar con los procesos se convertirán en protectores de válvulas o aros bases.

En el proceso de la fabricación de protectores de válvulas los cilindros son marcados, numerados y rotulados.

25

Luego en una prensa hidráulica se produce el conformado final. Este accesorio es muy importante porque forma parte de la protección de la válvula y contribuye a identificar y fechar el envase.

30

En el proceso de fabricación de aros bases marcados, rotulados y soldados al cuerpo del cilindro. Luego en una prensa mecánica se produce el conformado final. Este accesorio es soldado en la parte inferior del envase y sirve para que se mantenga en forma vertical.

35

Las cisternas y tanques de gas se podrán rotular, marcar, pintar con los logos de la empresa en lugares adaptables a mayores dimensiones como talleres de pintura, hornos, secadores industriales, etc.

Inspección de Calidad en cada Proceso

Los cilindros, envases, botellas, garrafas, tanques, cilindros, depósitos de cualquier tipo las cuales están rellenos del cuerpo de la aleación, el cual más abajo detallamos sus propiedades técnicas y sus correspondientes explicaciones técnicas, figuras y diagramas.

5

En una presentación, la lámina expandida y horadada del material (20) que es usada en la presente cuerpo de la aleación, 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.

10

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.

15

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.

20

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 3.000 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.

25

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

30

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

35

En una realización alternativa del cuerpo de la aleación, la lámina expandida y horadada del material (20) que se utiliza en este cuerpo de la aleación, 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 plano u ondulado 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.

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 honda sinusoidal transversal (42) formada en ella y la forma de la honda (42) se introduce o impresione en las longitudes de la lámina de material (20) como una serie de rizos u hondas (42) transversales a lo largo de la longitud de la red que parecen hondas cuando se embobina el producto terminado.

5

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

10

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.

15

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.

20

A la vista de las figuras o dibujos realizados, se puede observar:

25

Figura número 1.- Corresponde a una vista en planta de una lámina del material que se utiliza en la invención correspondiente a láminas de supresión, reducción e inhibidoras, reductoras de la velocidad de propagación de tipo de ondas en cualquier tipo de fluido.

30

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

Figura número 3.- Corresponde a un plano superior de una lámina horadada de la invención.

35

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

30 **Figura número 14.-** Introducción de la malla en los semicuerpos, Muestra una vista en perspectiva de los dos semicuerpos de acero que formarán la botella y los respectivos rollos de malla conformantes del elemento difusor, antes y después de ser introducidos en su interior. Donde hay dos semicuerpos de acero (1a) y (1b), contando uno de ellos con un orificio (1c) al que se acopla un racor, e incorporando en su interior un elemento difusor (3) dispuesto de forma
35 que cubriendo todo su interior se encuentra en contacto con la totalidad de sus paredes interiores y constituido dicho elemento difusor por una aleación de metales / minerales con una capacidad

de transmisión de calor de 204 Watt/mk², no ocupando más del 1% de la capacidad del recipiente y que, dado el caso, transmite el calor rápidamente al interior de dicho recipiente para conseguir que la presión interior se incremente uniformemente y se libere por las válvulas de seguridad o racor (2), evitando que las paredes se debiliten, caracterizada porque el elemento difusor (3) está dotado de una estructura irregular no plana, con una configuración en forma de esferas, aumentando la superficie captadora del calor del interior de la botella (1) en un 3200%.

Figura número 15.- Muestra una vista similar a la anterior en la que se muestra el elemento difusor en forma de esferas colocado en el interior de uno de los semicuerpos que formarán la botella.

Figura número 16a, 16b, 16c.- Muestra el cuerpo de la aleación en formato malla / red / esfera, instalada en cualquier cilindro / botella / garrafa de cualquier tipo de gases / gases licuados / hidrocarburos, relleno con el cuerpo de la aleación, bien en formato bola / red / malla. En el caso de que el cilindro se rellene con el formato de esferas, primeramente se desenroscara la válvula de seguridad y de forma mecánica o inyectando con aire a presión (efecto Venturi), las esferas dentro del cilindro hasta el 100% del volumen de la capacidad del mismo, posteriormente se vuelve a colocar la válvula de seguridad. De esta manera se podrá reciclar o usar botellas fabricadas y botellas ya existentes en el mercado con el relleno de las esferas.

En el caso de utilizar el cuerpo de la aleación en formato red o malla, se tendrá que introducir durante el proceso de fabricación con un sistema tecnológico exclusivo.

- A) Cilindro / botella / garrafa / envase fabricado en metal o en acero inoxidable para reducir el 25% del peso total del cilindro / botella/ garrafa.
- B) Relleno del cuerpo de la aleación.
- C) Válvula de seguridad del Cilindro / botella / garrafa / envase.
- D) Forma ergonómica para poder levantar la botella fácilmente.
- E) Pie del cilindro/botella/garrafa de alta resistencia para poder soportar golpes y colocación en vehículos de transporte.

Figura número 17a. 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

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.

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

5

Figura número 17b. Muestra una válvula de frente viendo donde estaría introducido el cuerpo de la aleación.

10

Figura número 18 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 llenado de la imagen 17. 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 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).

15

20

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

B.) Carcasa instalada que puede funcionar en ambas direcciones según se esté usando para descargar o llenar.

25

Figura número 18 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 también por cualquier material existente, incluso de plástico.

30

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 suspensión las cuales pueden ser, arena, barro, palillos, hojas, estopa, siendo su

35

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

5 **Figura número 19.-** Muestra una vista lateral de un camión cisterna en el cual explicamos las partes y los lugares de instalación del cuerpo de la aleación.

Se podrá cubrir con el tejido de la manta, tejido, textil, utilizando el cuerpo de la aleación todo el vehículo de manera total o parcial, el cual tendrá el vehículo las ventajas de poder estar totalmente protegido térmicamente de infrarrojos, anti-ignífugo, antibala, etc.

10 Con el cuerpo de la aleación se consigue el incremento de la vida del depósito / tanque de combustible por sus beneficios anti-oxidantes y anti-algas. La ocupación del volumen de dicho depósito no supera el 1,5% de la capacidad. Con un peso inferior a 35 gramos por litro del cuerpo de la aleación instalado.

15 **Figura número 20.-** Muestra un diagrama de una embarcación en el cual se ve:

- A) Depósito relleno con el cuerpo de la aleación en formato bola/ malla / esfera con el cual reducimos drásticamente la evaporización de los hidrocarburos, del golpe de ariete, (sloshing), anti-ignífugo, anti-explosivo y reduciendo el golpe de ariete contra la estructura del depósito el cual causa grandes niveles de estrés a las paredes del depósito.
- 20 B) Cilindro / botella de gases (butano, propano) para la cocina de la embarcación relleno con el cuerpo de la aleación para conseguir un cilindro / botella de extrema ligereza, dureza exterior y con propiedades anti-ignífugas, antiexplosivas, anti-enfriamiento / congelación de dicha botella en caso de uso elevado del gas.
- C) Válvula de alta velocidad de descarga / llenado / carga (según la figura 14).
- 25 D) Panel para la reducción, supresión de los ruidos ocasionados por el movimiento de la embarcación acústica del motor, pudiéndose instalarse en la zona viva de la embarcación.
- E) Se podrá introducir en la zona de la cabina o en toda la embarcación el panel / tejido/ manta, protectora de pulsaciones anti-electromagnéticas.

REIVINDICACIONES

- 5
10
1. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, **caracterizados porque** la totalidad de sus paredes interiores y constituido dicho elemento difusor por una aleación de aluminio con una capacidad de transmisión de calor de 204 Watt/mk^2 , no ocupando más del 1% de la capacidad del recipiente y está dotado de una estructura irregular no plana, con una configuración en forma de esferas, aumentando la superficie captadora del calor del interior de la botella (1) en un 3200% (Tres mil doscientos por ciento).

15

 2. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según la reivindicación 1, **caracterizados porque** consiste en el uso de 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 (Tres mil doscientas 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

20

 3. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados porque** consiste en que la aleación, o material utilizado tenga la longitud perimétrica interior de al menos de una de esas aberturas, es diferente a la longitud perimétrica de al menos una abertura contigua.

25

 4. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados porque** el material tiene una densidad que oscila desde $2,8 \text{ g/cm}^3$ hasta alrededor de $19,5 \text{ g/cm}^3$.

30

 5. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados porque** la lámina tiene un campo de compresión no superior al 8% (ocho por ciento).

6. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados por** presentar una forma esferoidal que comprende una lámina de material horadada denominada lámina de material, a la que se ha proporcionado al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, de la que al menos, una es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal continua y que presenta características físicas que comprenden un área de superficie por unidad de volumen de aplicación de alrededor de al menos 3,200 (Tres mil doscientas veces) la superficie de contacto de fluidos inflamables que se encuentran en un recipiente contenedor y una conductividad de calor de al menos de alrededor de 0,021 Cal/cm-seg.
7. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados 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.
8. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados porque** puede presentar la configuración cilíndrica a partir de una lámina de material horadada denominada lámina de material a la que se han proporcionado, al menos un arco de una pluralidad de aberturas poligonales, de la que al menos una es irregular con respecto al menos a una abertura poligonal contigua y que tiene características físicas configuradas como un área 3,200 (Tres mil doscientas veces) la superficie de contacto de fluidos inflamables que se encuentran en un recipiente contenedor de superficie por unidad de volumen de aplicación de alrededor de al menos y una conductividad de calor, al menos de alrededor de 0,021 Cal/cm-ser.
9. Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados porque** el material de las paredes exteriores de dichos cilindros, botellas, recipientes, garrafas puede estar fabricado de metales, plásticos, composites, tejidos orgánicos/inorgánicos, naturales o artificiales incluyendo material de la nano-tecnología y en especial con el uso de aceros o

metales como el acero inoxidable el cual no supera su espesor 0,8mm-1,3mm de la conformación del grosor del envase de la botella o cilindro.

- 5 **10.** Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizados porque** incorporan en su estructura unas aleaciones con propiedades anti-explosiva, anti-evaporización, anti-térmica, anti-ignífuga.
- 10 **11.** Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la introducción del elemento difusor (3) en el interior de la botella (1), se realiza en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los semimuerdos previamente a la soldadura, o a través del racor (2) una vez soldada la botella.
- 15 **12.** Botella/depósito de hidrogeno relleno de malla metálica tridimensional anti-explosivo, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la introducción la malla metálica tridimensional (3) en el interior de la botella (1), se realiza en forma de esferas, pudiendo introducirse en cada uno de los cuerpos previamente a la soldadura, o a través del racor (2) una vez soldada la botella.
- 20

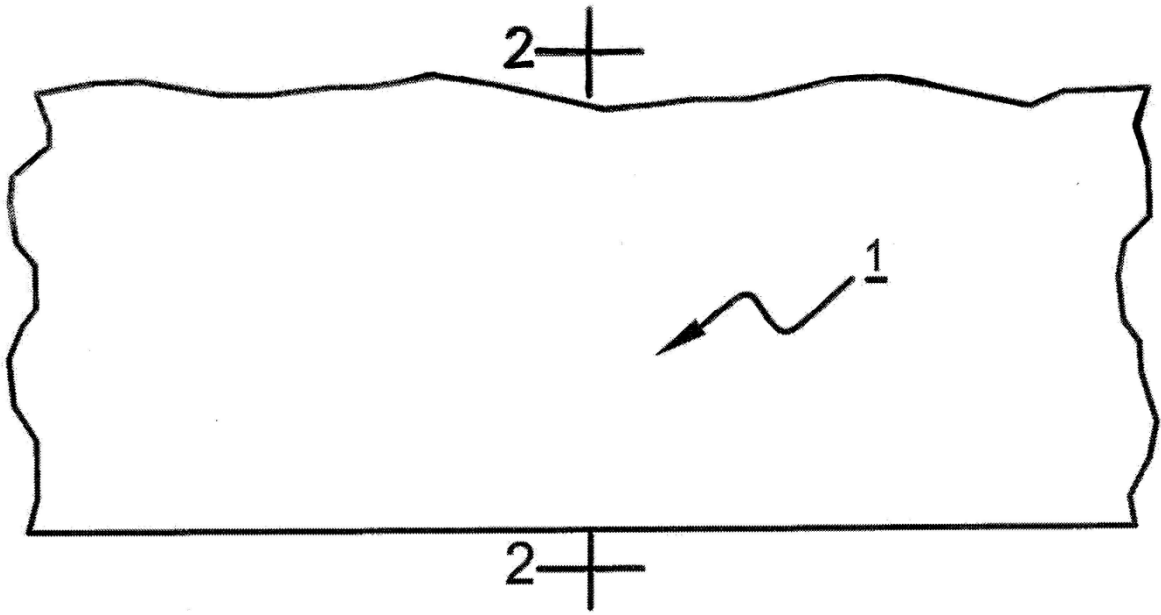


Figura 1



Figura 2

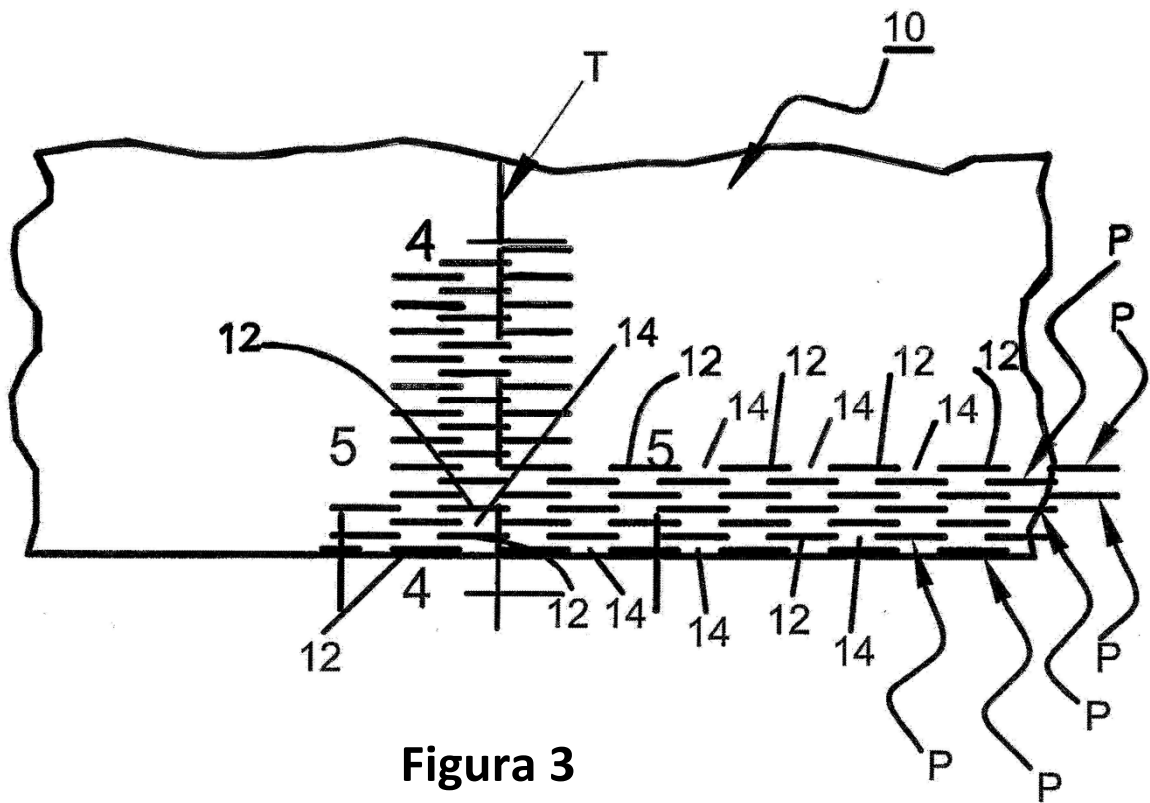


Figura 3

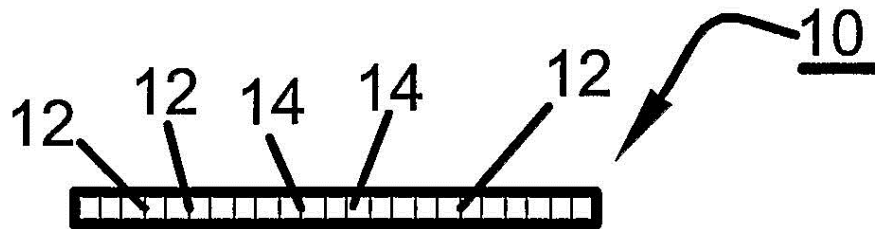


Figura 4

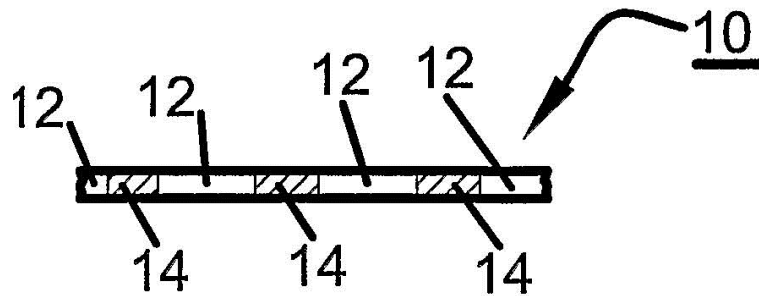


Figura 5

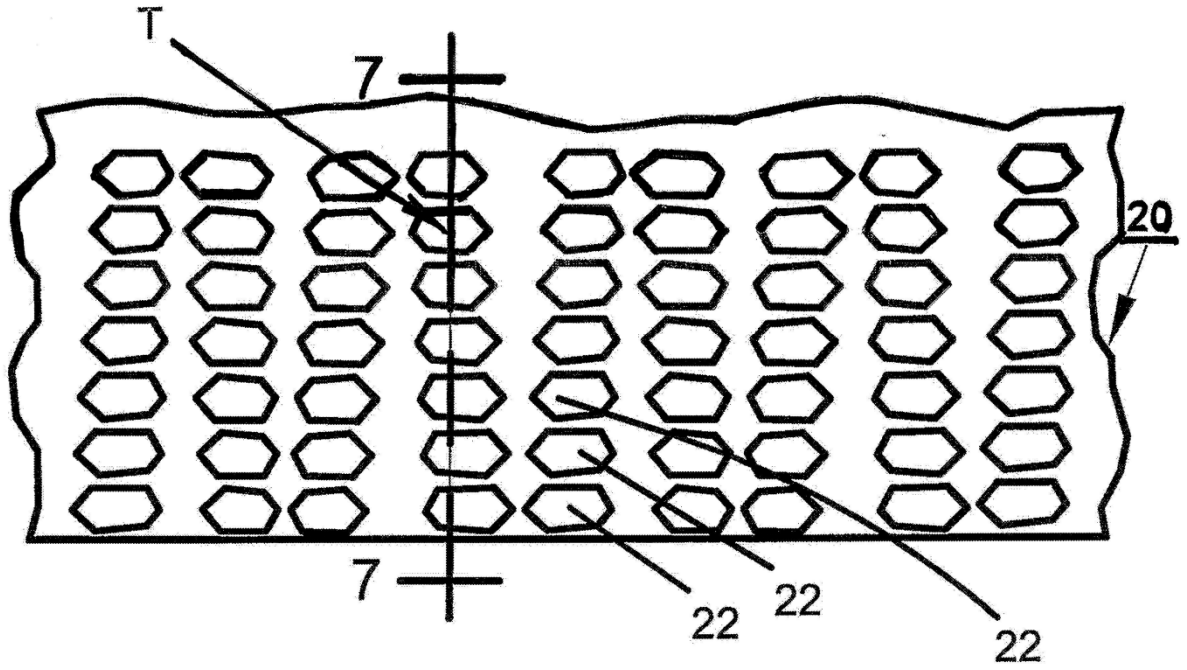


Figura 6

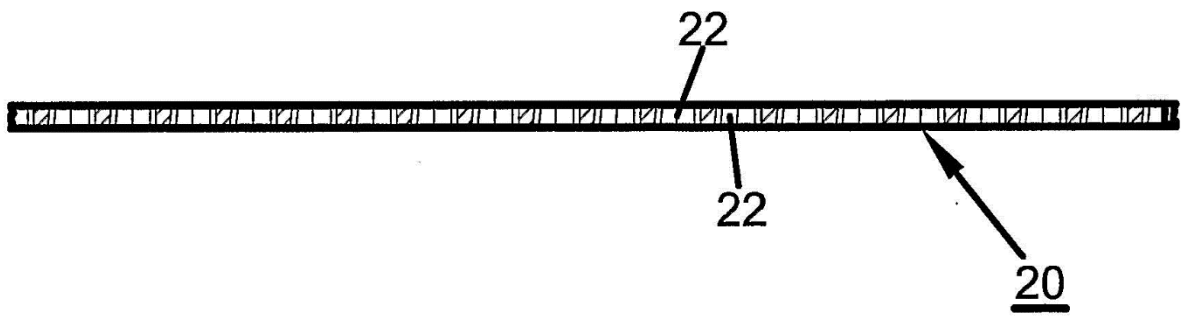
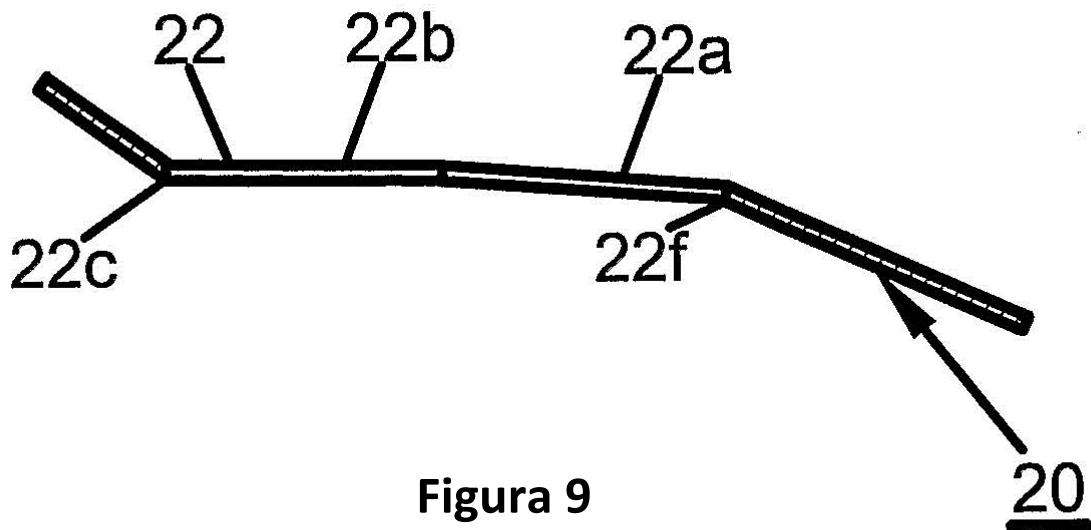
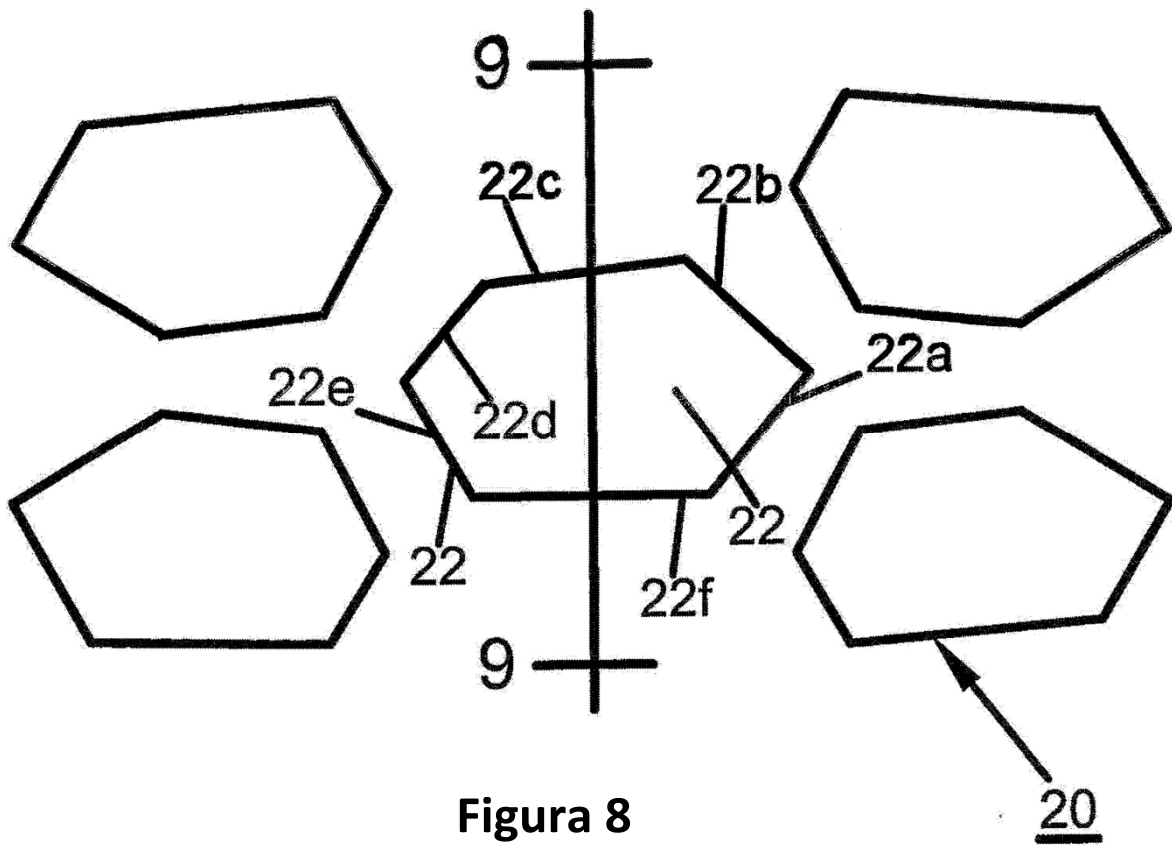


Figura 7



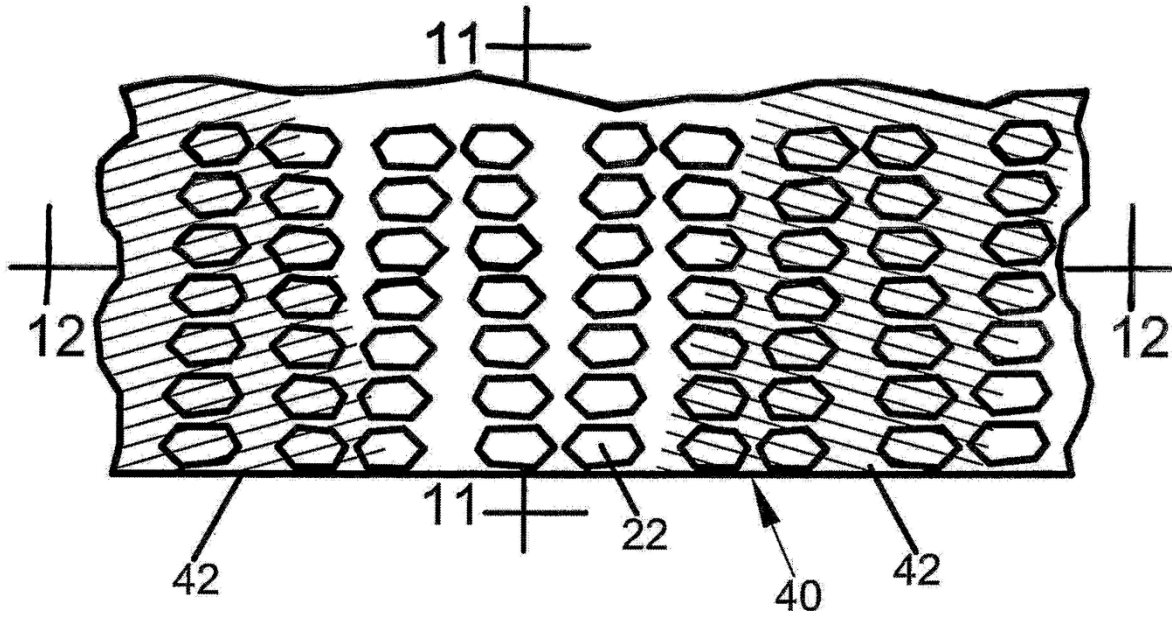


Figura 10

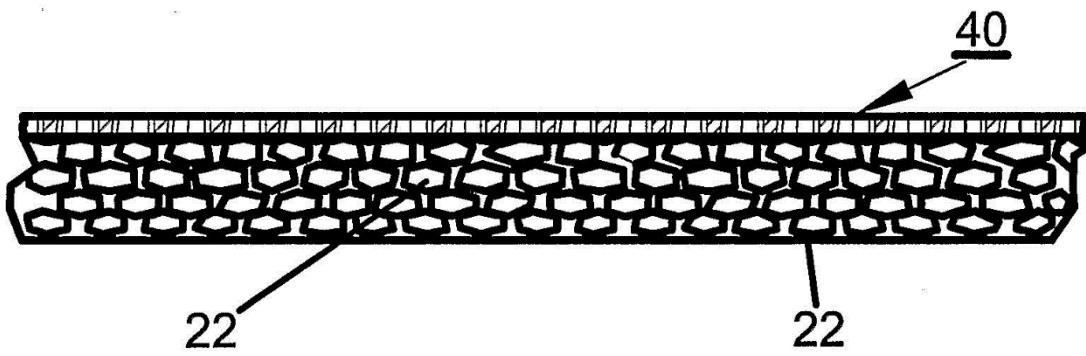


Figura 11

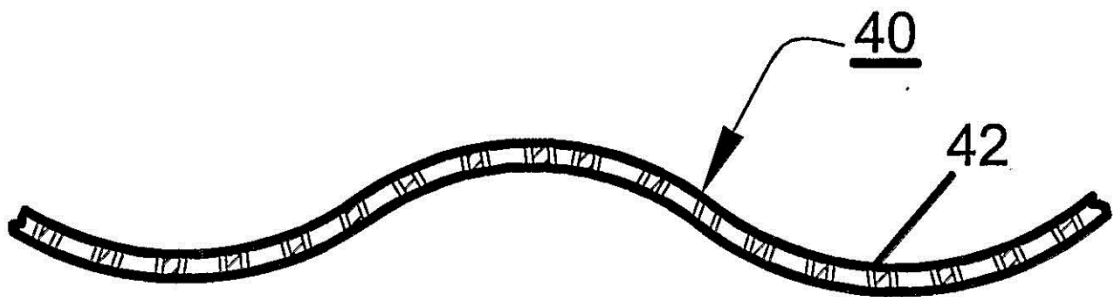


Figura 12

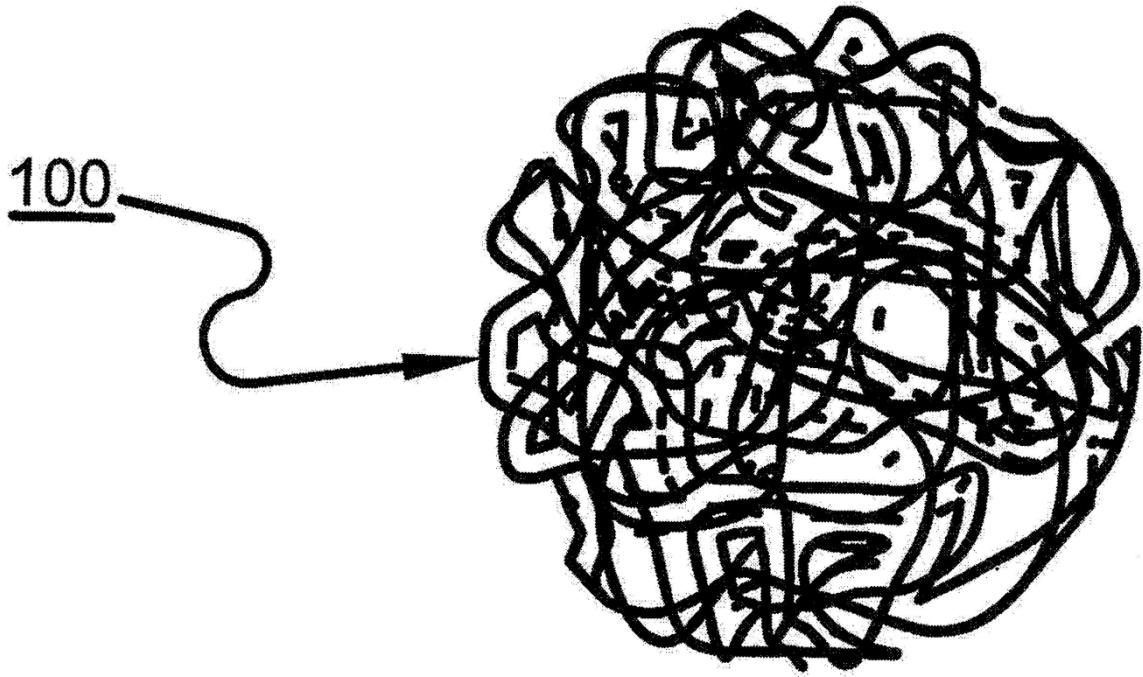
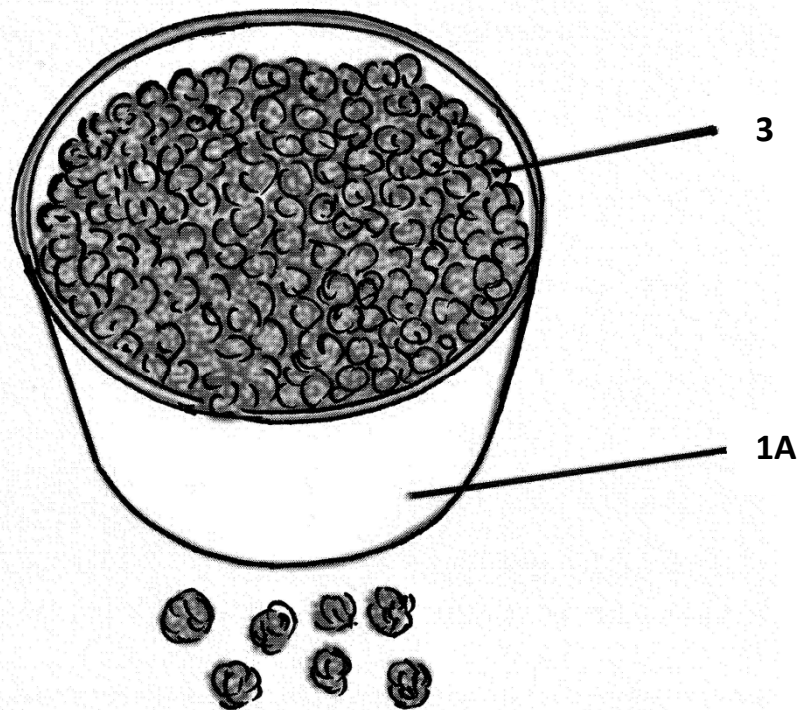
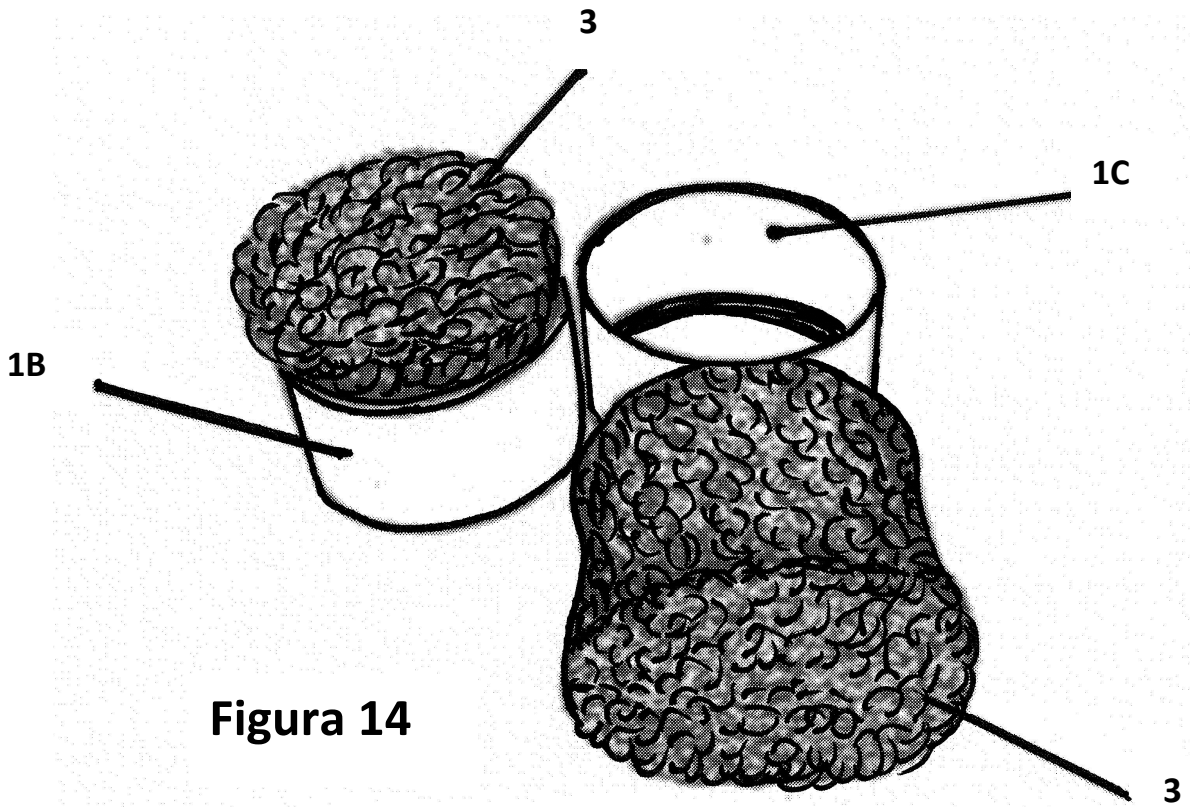


Figura 13



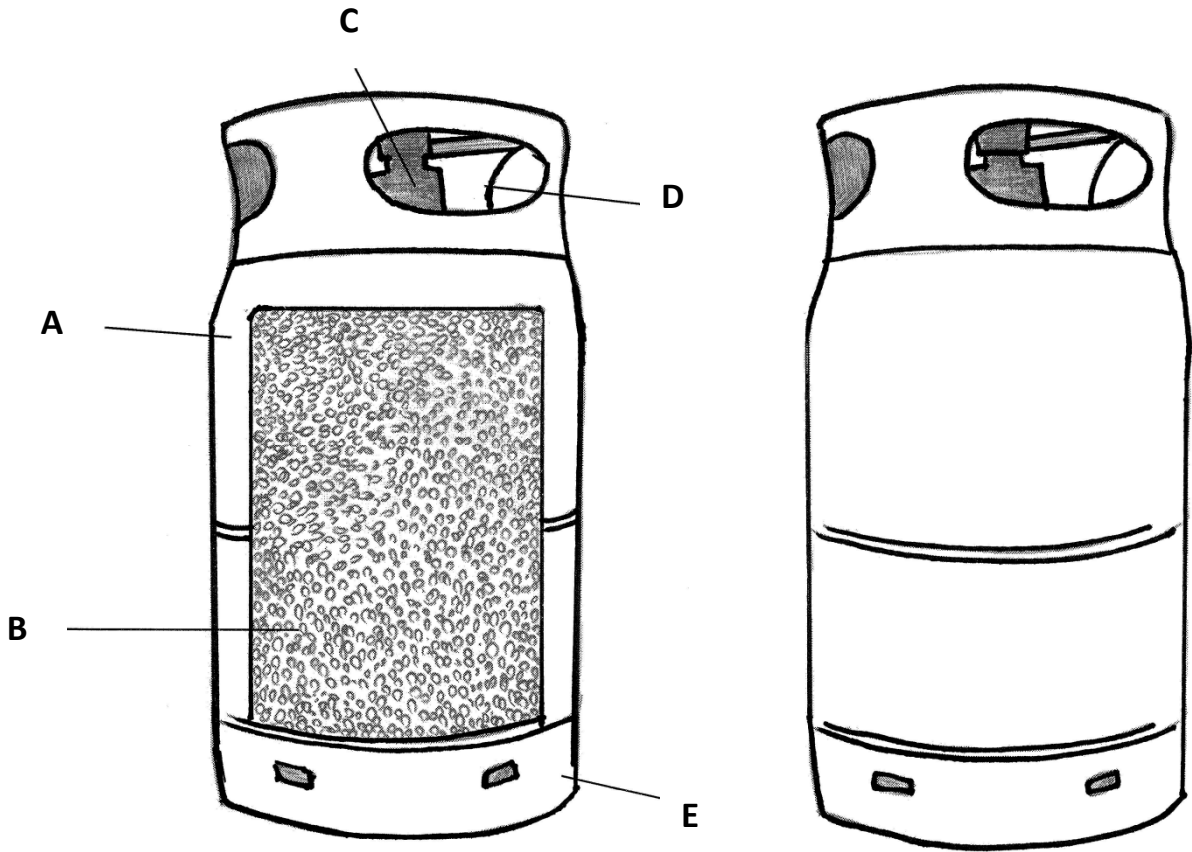


Figura 16A

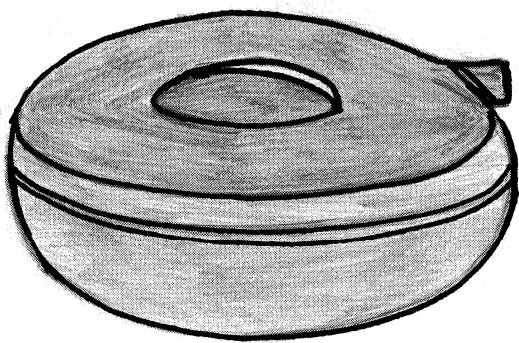


Figura 16B

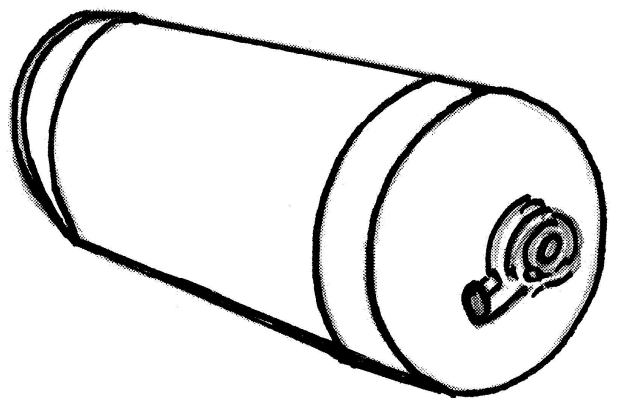


Figura 16C

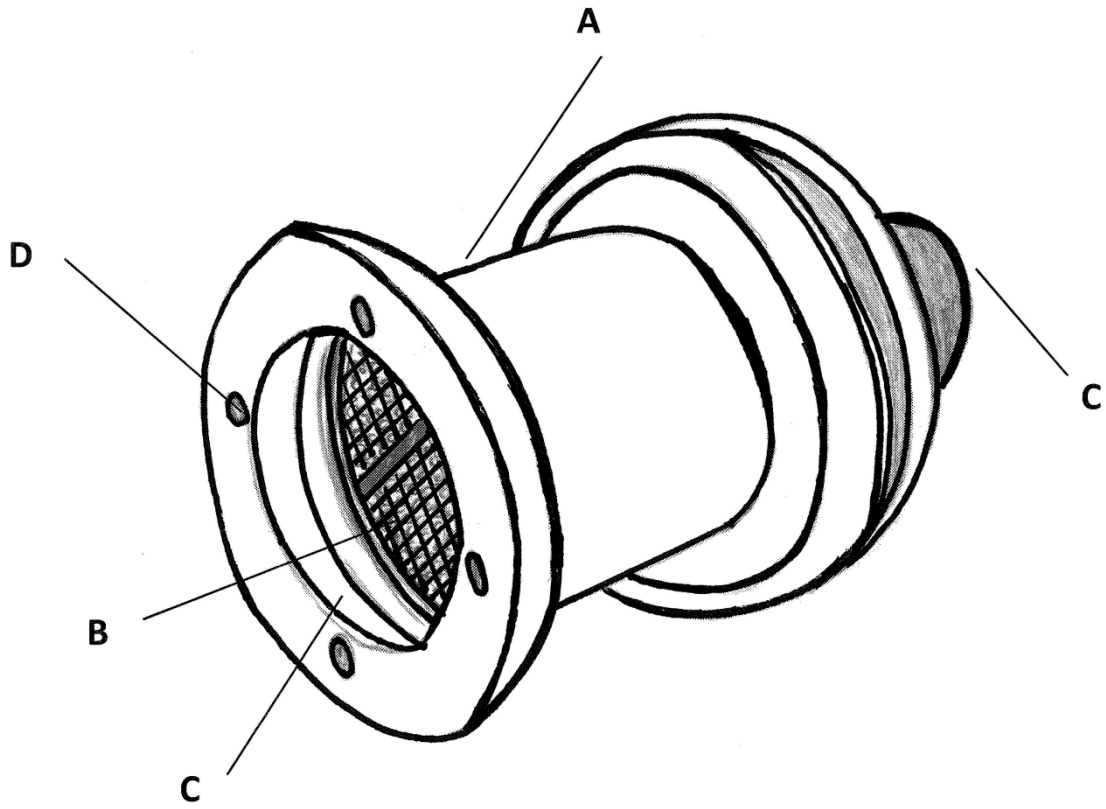


Figura 17a

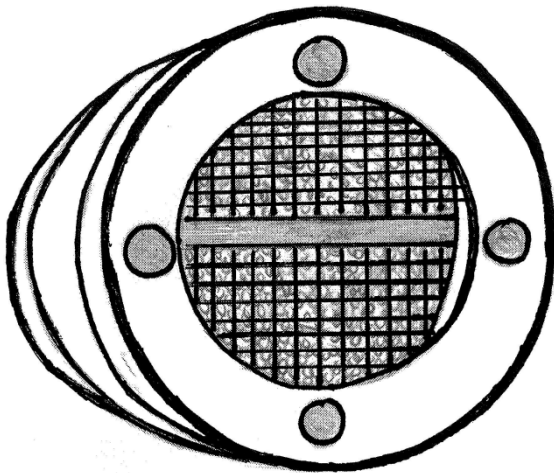


Figura 17b

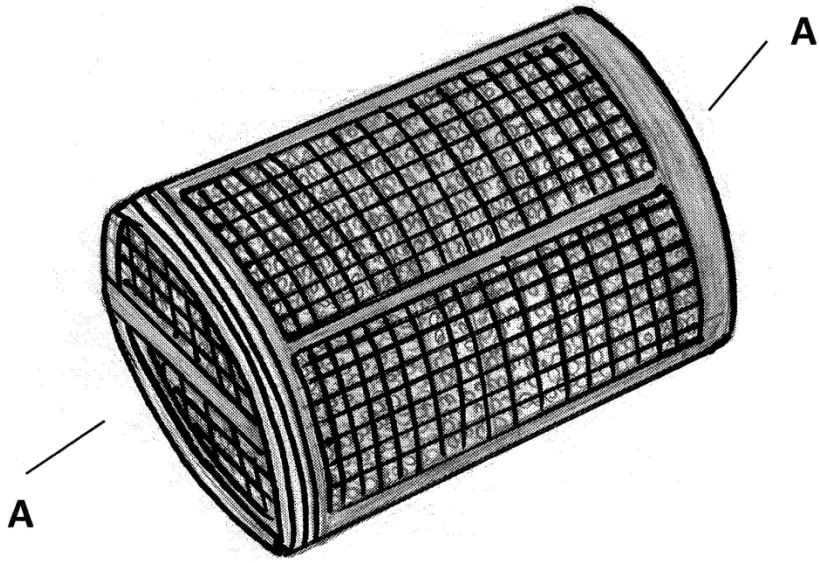


Figura 18a

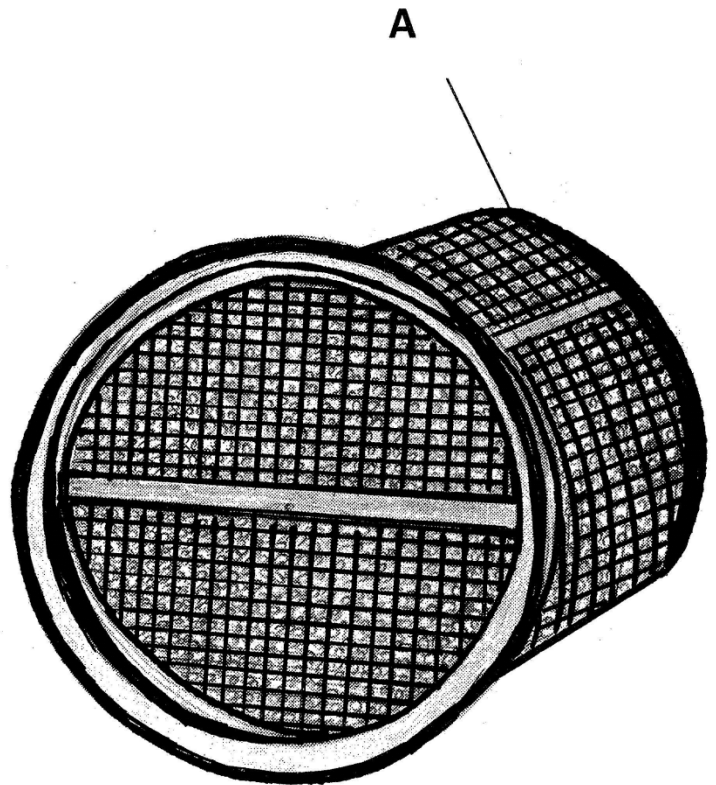


Figura 18b

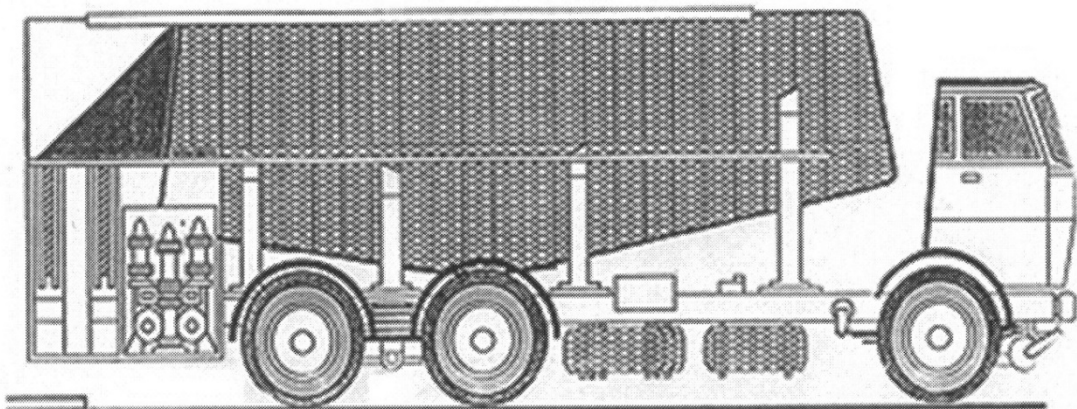
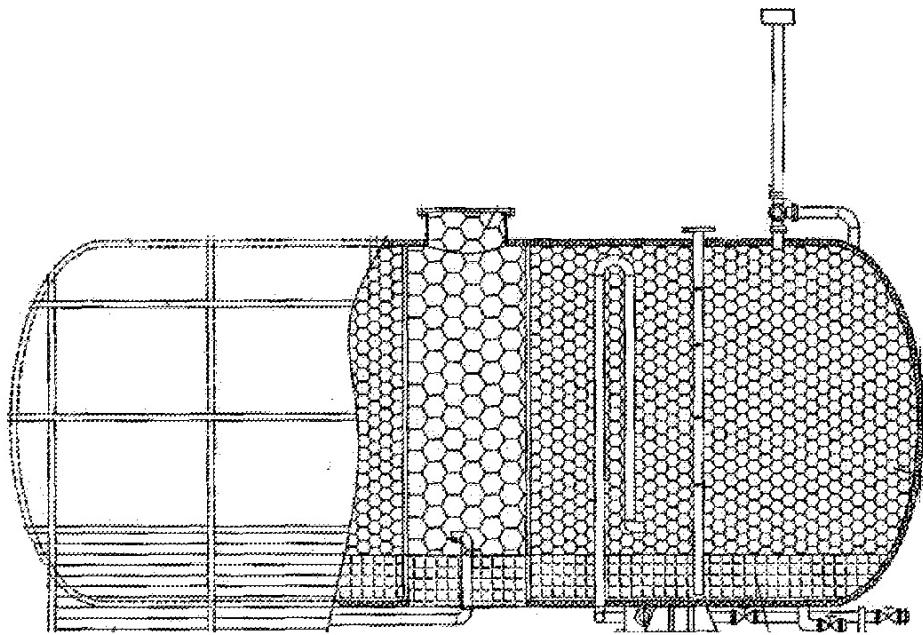
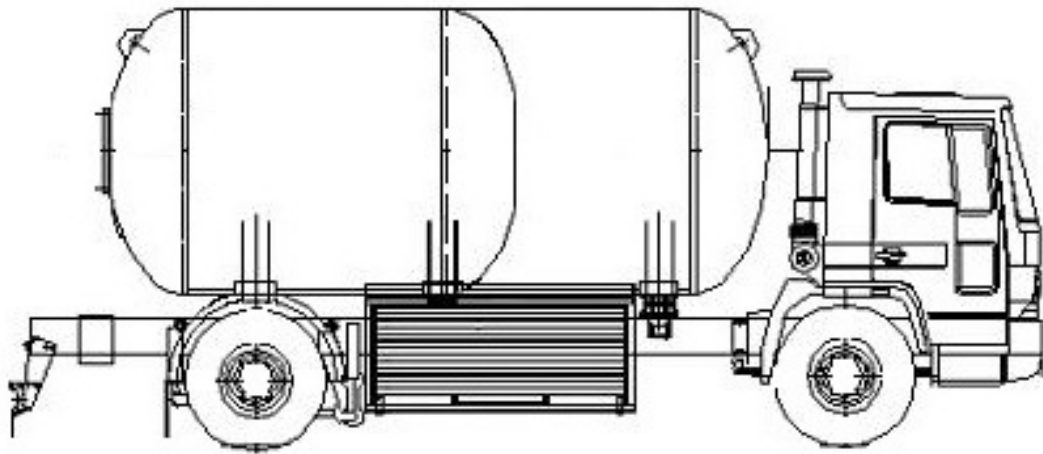


Figura 19

