



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A1
	21	485.829	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		8 Noviembre 1979	

PATENTE DE INVENCION

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

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		43906/78			REINO UNIDO
			9-11-1.978		

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B65D 87/48; B65D 87/24		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS EN RECIPIENTES PARA CONTENER LIQUIDOS INFLAMABLES"

71	SOLICITANTE (S)
	EXPLOSAFE, S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	SUIZA, 11 Rue d'Italie, 1211 Ginebra 3.

72	INVENTOR (ES)
	ANDREW SZEGO.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. CARLOS FERNANDEZ CANDELAS.

Este invento se refiere a recipientes y otros medios contenedores de líquidos para contener líquidos inflamables.

Con el fin de reducir el riesgo de incendio asociado con recipientes de almacenamiento de gran capacidad y otros
5 contenedores para combustibles líquidos, por ejemplo petróleo y gasolina, es práctica común equipar a los recipientes con aparatos extintores de incendios que funcionan automáticamente. Formas conocidas de aparatos extintores de incendios incluyen perceptores de llama o de calor que detectan
10 la erupción o el brote de un incendio y accionan aparatos para introducir espumas inhibidoras de la combustión u otros fluidos extintores de incendios en el interior del recipiente o contenedor.

Estas disposiciones son relativamente complejas y caras, y son tendentes a fallos, toda vez que recurren al funcionamiento de elementos electrónicos y eléctricos, relativamente delicados.

El presente invento crea un recipiente para líquidos inflamables, que tiene una pared lateral que se extiende hacia arriba, una masa de líquido inflamable contenida dentro
20 del recipiente, y una estructura extintora de incendios que comprende una manta porosa, que se extiende substancialmente sobre toda la superficie del líquido en el recipiente, siendo dicha manta de material de hoja o lámina de metal
25 expandido resistente al calor, que comprende tramos o cordo

nes de malla planos, interconectados, que definen orificios con forma de diamante, que tienen intersticios de tamaño no capilar que son suficientemente grandes para que permitan que un frente de llamas se propague a través de la manta y medios que soportan a dicha manta en contacto con dicho líquido y en tope muy próximo con la pared lateral del recipiente, y con un espesor del material de la manta que se extiende por encima de la superficie del líquido, suficiente para suprimir la combustión del líquido en su superficie.

La manta tiene intersticios suficientemente grandes para permitir la propagación de las llamas a su través, es decir es permeable a las llamas, y está formada con espesor suficiente para que las llamas tiendan a quedar sofocadas según penetran hacia abajo a través de la manta hacia la superficie del líquido.

En contraste con los materiales detenedores y supresores de llamas, los materiales permeables a las llamas permiten la propagación de un frente de llamas a su través cuando son expuestos a una mezcla combustible inflamada de aire y vapor. Una ventaja de los materiales permeables a las llamas consiste en que normalmente tienen una densidad comparativamente baja en comparación con los materiales detenedores y supresores de llamas y en que por lo tanto son algo menos caros que los materiales detenedores y supresores de

llamas, y son más fáciles de soportar dentro del recipiente.

La acción extintora de incendios del material permeable a las llamas empleado en el presente invento resulta del hecho de que el frente de llamas retrocede hacia abajo dentro de la manta extintora de incendios cuando es consumido el vapor de combustible que existe en el espacio situado por encima de la superficie de la manta. Después de un cierto tiempo, incluso aunque esté disponible aire en abundancia para las llamas sobre la superficie de la manta, las llamas se sofocan y gradualmente quedan extinguidas. Sin desear quedar ligado con ninguna teoría, parece que esto es debido a que los productos de combustión gaseosos inertes tienden a ser retenidos en los intersticios de la manta y sirven para restringir el acceso de oxígeno a las llamas.

El espesor de manta expuesto por encima del nivel de la superficie de líquido, que se requiere para proporcionar una satisfactoria acción extintora de incendios depende del tamaño de poros de la manta así como también del punto de inflamación del líquido inflamable. Cuanto mayor es el tamaño de poros del material de la manta, y cuanto menor es el punto de inflamación del líquido inflamable implicado, tanto mayor es el espesor de manta que se requiere.

Una forma especialmente preferida de material de hoja o lámina de metal expandido para utilizarse en el presente invento es el material de lámina de aluminio descrito en la patente de los Estados Unidos número 4.149.649 de fecha 17 del mes de Abril de 1.979 a nombre de Andrew Szego o en la paten

te de los Estados Unidos nº 3.356.256 de fecha 5 de Diciembre de 1.967 a nombre de Joseph Szego, especialmente con referencia a la figura 9 de la misma. Este material está disponible y convenientemente comercializado por las empresas propietarias de tales patentes. Este material está formado por una pluralidad de capas, cada una de las cuales comprende una capa de lámina de metal expandido que consiste en cordones o tramos de malla plana interconectados, cada uno de los cuales está inclinado en el mismo ángulo con respecto al plano general de la capa, y que definen entre ellos orificios con forma de diamante. Como comercialmente disponible, este material tiene poros o intersticios de tamaño relativamente grande y es permeable a las llamas. Los intersticios no exhiben acción capilar, y por lo tanto no hay atracción capilar del líquido a través de la manta, por lo que el nivel superior de la manta no resulta humedecido con el líquido inflamable. Además, la lámina de aluminio es resistente a la llama y al calor, y es de peso relativamente ligero, y debido a la porosidad de la manta, no interfiere con el desprendimiento libre de vapor desde la superficie de líquido durante el uso normal del recipiente de almacenamiento.

El presente invento proporciona también, en combinación, medios contenedores de líquidos que se extienden por encima de la superficie del suelo y contienen normalmente

un líquido inflamable, una instalación de captación normalmente vacía que comprende una pared retenedora resaltada que se extiende adyacentemente a los medios contenedores de líquido para retener el contenido de líquido de los medios con
5 tenedores de líquido en el caso de rotura de los medios con-
tenedores de líquido, e incluye una estructura extintora de incendios que comprende una manta de material poroso resistente al calor que tiene intersticios no capilares suficien
temente grandes para permitir la propagación de una llama
10 a través de la manta, y medios que soportan a la manta dentro de la instalación de captación para contacto con el líquido inflamable, cuando es recibido dentro de ellos, y con un espesor del material de manta que se extiende por encima de la superficie del líquido, cuando es recibido en
15 ellos, suficiente para suprimir la combustión del líquido junto a su superficie.

En zonas de depósitos de almacenamiento de combustible es convencional rodear a cada depósito por una pared retenedora de fugas que forma una instalación de captación
20 de capacidad suficiente para retener todo el contenido del depósito en el caso de rotura del depósito. Además, en dichas zonas, o en refinerías o en otras instalaciones de tra
tamiento que manipulan líquidos inflamables puede haber con
ducciones de tuberías, conductos, y otros sistemas de tubos
25 que contienen líquidos inflamables, y éstos pueden ser ro-

deados por paredes retenedoras similares para contener las fugas derramadas de líquidos inflamables. Dependiendo de la cantidad de fugas derramadas, estas instalaciones de captación pueden resultar llenas con una considerable profundidad de combustible inflamable o de otro líquido, o pueden 5 contener charcos de agua de lluvia de profundidad considerable, que cuando una capa de combustible inflamable está flotando sobre la superficie del agua constituyen un grave riesgo para la seguridad de cuadrillas de reparación o apagadores de incendios que intentan atravesar la instalación de captación para llegar, por ejemplo, al sistema de válvulas o a una tubería rota o a algún otro manantial de derrame del contenido de combustible u otro líquido inflamable. 10

Con la disposición anterior, la estructura extintora de incendios puede servir para extinguir cualquier erupción de fuego que pueda producirse en la instalación de captación si al combustible u otro líquido existente en la instalación de captación resulta inflamado. La manta extintora de incendios puede comprender el material de lámina u hoja 15 de metal expandido que antes se menciona. 20

Materiales de manta resistentes al calor porosos similares que pueden ser empleados, incluyen materiales de estructura en emparedado alveolar, por ejemplo los materiales alveolares metálicos disponibles bajo marcas comerciales, y 25 productos de malla de alambre tejidos o tricotados que están

disponibles en mercado. Mantas coherentes tejidas en telar, no tejidas o tricotadas, formadas de materiales filamentosos inorgánicos, por ejemplo lana mineral, pueden ser empleadas igualmente. Sin embargo se prefiere emplear materiales metálicos, conductores del calor, puesto que las capacidades disipadoras del calor de las mantas conductoras pueden acrecentar el efecto extintor de incendios.

Ejemplos de otros materiales de manta que pueden ser permeables a las llamas, dependiendo del tamaño de poros, incluyen espumas de poliuretano retardadoras de la combustión que tienen grandes celdas abiertas no capilares, las espumas de plástico chapado con metal y la espuma cerámica tal como el material de espuma cerámica de poros abiertos, continuos, también en el mercado.

En utilización, es importante que la manta sea mantenida en contacto con la superficie del líquido, de manera que no haya rendijas entre el líquido y la manta, en las cuales puedan persistir llamas. En la forma preferida la manta es hecha flotar o adaptada para flotar sobre la superficie del líquido soportando la manta sobre flotadores que tienen flotabilidad seleccionada de manera tal que el lado inferior de la manta esté sumergido en el líquido y que un suficiente espesor de manta extintor de incendios sea expuesto por encima de la superficie del líquido. Cuando hay sólo variaciones relativamente pequeñas en el nivel

de líquido a utilizar, puede resultar posible emplear un espesor limitado del material de manta montado sobre sopores estacionarios dentro del recipiente o dentro de la instalación de captación, normalmente vacía.

5 Se conocen clases de recipientes de almacenamiento de combustibles líquidos, que tienen techos flotantes, los cuales están soportados sobre pontones u otras disposiciones de sopore te de manera tal que el techo se mueva hacia arriba y hacia abajo cuando el recipiente sea llenado y vaciado, respectivamen
10 te. Estos recipientes de almacenamiento pueden ser provistos con estructuras extintoras de incendios de acuerdo con el inven to, fijando la manta extintora de incendios al lado inferior de la estructura de techo flotante, estando el lado inferior de la manta sumergido dentro del líquido y ocupando la manta el espa
15 cio gaseoso existente entre la estructura de techo y la superficie del líquido.

Para facilitar la comprensión del invento, hacemos segu idamente una breve descripción de los dibujos que se acompañan.

La figura 1ª.- ilustra en forma esquemática una es-
20 tructura extintora de incendios aplicada a un recipiente de almacenamiento que tiene un techo fijo y también una es- tructura extintora de incendios aplicada a una instalación de captación retenedora de fugas y derrames, que rodea al recipiente; y

25 La figura 2ª.- es una vista en perspectiva de una

banda de material de hoja o lámina de metal expandido.

Refiriéndose a la figura 1ª, un depósito de almacenamiento convencional (10), para combustibles líquidos, tiene paredes laterales (11) y un techo (12). El depósito está ventilado por ejemplo como se indica esquemáticamente con una boca de ventilación (12a) de manera tal que hay comunicación entre la atmósfera ambiente y el interior superior del depósito para permitir que entre aire o que éste sea desplazado cuando el depósito sea vaciado o llenado. Particularmente cuando se está extrayendo líquido del depósito, puede existir una mezcla combustible de aire/vapor dentro del espacio situado por encima del nivel de superficie (16) del líquido (17) dentro del depósito. Se proporciona una estructura extintora de incendios en la forma de una manta (13) que flota dentro del depósito y está compuesta de una pluralidad de capas del material de hoja o lámina expandido que se describe en la patente de los Estados Unidos número 4.149.649 a que antes se ha hecho mención.

Como se describe con mayor detalle en la antedicha patente, y según se ilustra en la figura 2ª, este material comprende una banda de cordones o tramos de malla plana (20) interconectados que definen orificios en forma de diamante. Cada cordón o tramo (20) está inclinado en el mismo ángulo con respecto al plano general de la banda. Una pluralidad de estas bandas pueden ser extendidas una sobre la parte

superior de la otra para formar la manta (13) de capas múltiples.

La manta (13) está soportada sobre pontones flotantes (14) empotrados dentro de la manta. Los pontones (14) están enlazados entre sí y con la manta (13) mediante puntales (15) de arriostramiento. La flotabilidad de los pontones (14) es tal que los niveles inferiores de la manta (13) están parcialmente sumergidos en el combustible líquido (17) contenido dentro del depósito (10) y un espesor previamente determinado de la manta se extiende hacia arriba por encima del nivel de la superficie (16) del líquido (17) dentro del depósito. Disponiendo los pontones (14) u otros medios de flotación, de manera tal que estén al menos parcialmente empotrados dentro de la manta porosa (13), la manta (13) puede extenderse de modo continuo a través de substancialmente la totalidad de la superficie (16) del líquido.

En funcionamiento, esta disposición puede reducir cualquier riesgo de incendios que pueda proceder de inflamación de la mezcla de vapor de combustible y aire existente dentro del espacio gaseoso por encima del nivel de líquido (16), por la acción extintora de incendios descrita con mayor detalle en los que antecede.

A título de ejemplo, puede mencionarse que una acción extintora de incendios, capaz de extinguir llamas desde un medio o un líquido con punto de inflamación medio o

bajo, por ejemplo gasolina para vehículos automóviles, puede obtenerse con un mínimo espesor de lámina u hoja expandida existente por encima del nivel (16) de líquido, según se indica por la dimensión (A) en los dibujos anejos, de aproximadamente 10 cm. Se prefiere emplear espesores algo mayores que el mínimo determinado experimentalmente, de manera tal que se permita un margen de seguridad. Preferiblemente, por lo tanto, el espesor deberá estar al menos aproximadamente a 25 cm. en el caso de una gasolina para vehículos automóvil u otro líquido inflamable de punto de inflamación bajo o medio, por ejemplo algunos disolventes comerciales. Espesores algo mayores, por ejemplo hasta de aproximadamente 50 cm pueden ser deseables con líquidos inflamables con punto de inflamación mucho más bajo, por ejemplo combustible para aviones de chorro tal como JP4, y con disolventes de punto de inflamación inferior. Espesores menores por ejemplo de aproximadamente 12 cm. pueden ser empleados en el caso de líquidos de punto de inflamación más alto, por ejemplo aceites pesados. En la forma preferida, en el caso de líquidos que tienen un punto de inflamación por encima de aproximadamente 30°C (según se mide por el método ASTM D 13010-63) el espesor de la manta (A) expuesto por encima de la superficie del líquido es de aproximadamente 10 a 25 cm. y en el caso de líquidos que tienen un punto de inflamación por debajo de alrededor de 30°C, el espesor (A) es de aproximada-

mente 25 a 50 cm.

En una forma de experimentación o tanteo para determinar un espesor (A) apropiado para la manta, un recipiente metálico con parte superior abierta puede ser llenado
5 con el material poroso a ensayar y se introducen cantidades variables del líquido inflamable dentro del recipiente.

El recipiente está equipado con una ventana de visión de manera tal que se puede medir la profundidad del líquido y el espesor de la lámina u hoja expandida que se extiende por encima de la superficie del líquido. El vapor inflamable junto a la superficie de la lámina u hoja expandida
10 es inflamado y se observa la acción extintora de incendios. Si es necesario, se pueden realizar experimentos y tanteos repetidos con diferentes espesores de material expuesto por encima del nivel de líquido, para determinar qué espesor se
15 requiere para proporcionar un deseado corto lapso de tiempo entre una inflamación del vapor y la extinción de las llamas.

Se apreciará que el espesor requerido es algo que
20 puede ser determinado fácilmente por tanteos y experimentos en el caso de cualquier líquido inflamable particular y cualquier material de manta poroso resistente al calor establecido.

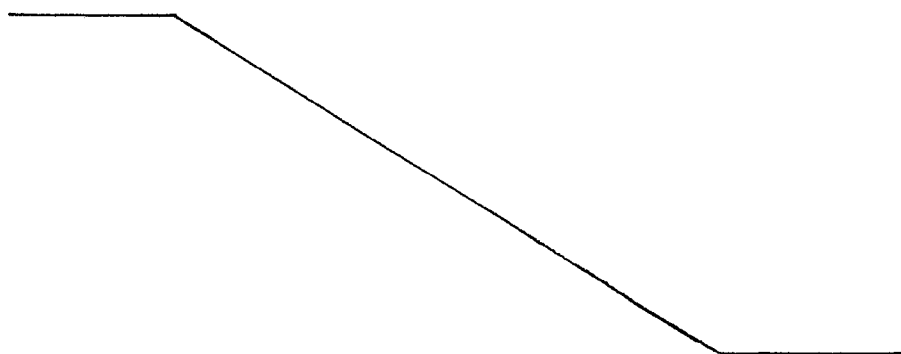
En el ejemplo ilustrado en los dibujos, el depósito
25 (10) está rodeado por una pared resaltada (18) retenedora

de fugas, convencional que proporciona una instalación de captación de parte superior abierta con capacidad suficiente para retener todo el contenido del depósito (10) en el caso de rotura del depósito.

5 El área existente entre la pared (18) y el depósito (10) es provista con una manta (19) extintora de incendios, similar a la manta (13), que puede ser formada como una man
ta anular unitaria que se extiende alrededor del depósito (10) o puede ser formada a base de una pluralidad de unida-
10 des de manta discretas y separadas y éstas pueden ser sopor
tadas similarmente sobre medios de flotación (14a) y (15a) parcialmente empotrados dentro de la superficie inferior de la manta (19) similar a los medios de flotación (14) y (15) empleados para la manta principal (13), dentro del de-
15 pósito. Como no será demasiado grande la profundidad del combustible que quedará retenido dentro de la pared (18), la manta (19) puede en lugar de ello descansar sobre el sue
lo dentro de la pared (18) o puede estar soportada a una pequeña distancia por encima del suelo sobre patas de sopor
20 te fijas, que aseguran un espesor adecuado de la manta que se extiende por encima de la superficie de combustible líquido cuando la instalación de captación está llena con el contenido del depósito. Es deseable que, en utilización, las mantas (13) y (19) cubran substancialmente la totalidad
25 del líquido inflamable y se adapten apretadamente a la pa-

red del depósito (10) y a la pared (18) de manera tal que no haya substancialmente rendijas en las cuales puedan persistir llamas. Por esta razón, cuando la manta (18) está montada sobre medios de flotación en una instalación de captación, es deseable emplear una pared (18) con una pared interior vertical, según se ilustra en los dibujos. Desde luego, la manta (19) puede ser utilizada en la instalación de captación delimitada por la pared (18), de modo ventajoso con o sin la utilización de la manta (13) dentro del recipiente de almacenamiento.

La figura 1ª ilustra también una porción de una conducción de tubería (21) que se extiende dentro de la instalación de captación. Según se ilustra, una porción (22) extendida hacia abajo de la conducción (21) pasa con una pequeña separación a través de una abertura en la manta (19) de manera tal que en el caso de fuga o derrame de líquido inflamable desde la conducción (21) dentro de la instalación de captación, la manta (19) pueda flotar sobre la superficie del líquido recogido.



REIVINDICACIONES

1ª.- Perfeccionamientos en recipientes para contener líquidos inflamables, caracterizados por establecerse un recipiente que tienen una pared lateral que se extiende hacia arriba, una masa de líquido inflamable contenida dentro del recipiente, y una estructura extintora de incendios que comprende una manta porosa que se extiende substancialmente sobre toda la superficie del líquido en el recipiente, siendo dicha manta de material de hoja o lámina de metal expandido resistente al calor, que comprende tramos o cordones de malla planos, interconectados, que definen orificios con forma de diamante, que tienen intersticios de tamaño no capilar que son suficientemente grandes para que permitan que un frente de llamas se propague a través de la manta y medios que soportan a dicha manta en contacto con dicho líquido y en tope muy próximo con la pared lateral del recipiente y con un espesor del material de la manta que se extiende por encima de la superficie del líquido, suficiente para suprimir la combustión del líquido en su superficie.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el material de la manta comprende una pluralidad de capas de lámina u hoja de metal expandido.

POOR
QUALITY

3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª,
caracterizados porque el material de hoja o lámina de me-
tal expandido comprende almas en que cada tramo o cordón
está inclinado en el mismo ángulo con relación al plano
5 general del alma.

4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª,
caracterizados porque el material de la manta comprende ho
ja o lámina de aluminio expandido.

5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª,
10 caracterizados porque dicha manta está soportada con un es
pesor de desde aproximadamente 10 cm. a aproximadamente
50 cm. del material de la manta que se extiende sobre la
superficie del líquido.

6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5ª,
15 caracterizados por establecerse que el líquido tiene su
punto de inflamación por encima de aproximadamente 30º C
y el espesor del material de manta expuesto por encima
de la superficie del líquido es de aproximadamente 10 a
25 cm.

20 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5ª,
caracterizados por preverse que el líquido tiene su punto

de inflamación por debajo de aproximadamente 30°C y el espesor del material de manta expuesto por encima de la superficie del líquido es de aproximadamente 25 a 50 cm.

8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª,
5 caracterizados porque dichos medios de soporte comprenden medios de flotación y dicha manta flota sobre la superficie del líquido.

9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8ª,
10 caracterizados porque dicha manta se extiende continuamente sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de líquido en el recipiente.

10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9ª,
15 caracterizados porque los medios de flotación comprenden flotadores al menos parcialmente empotrados dentro de la manta continua.

11ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por preverse en combinación, medios contenedores de líquido que se extienden por encima de la superficie del suelo y que normalmente contienen un
20 líquido inflamable, una disposición de recogida normalmente vacía que comprende una pared retenedora resaltada que

se extiende adyacentemente a los medios contenedores de líquido para retener el contenido de líquido de los medios contenedores de líquido en el caso de rotura de los medios contenedores de líquido, y que incluye una estructura extintora de incendios que comprende una manta de material poroso resistente al calor que tiene intersticios no capilares suficientemente grandes para permitir la propagación de una llama a través de la manta, y medios que soportan la manta dentro de la disposición de recogida para contacto con el líquido inflamable cuando éste es recibido en él y con un espesor del material de la manta que se extiende por encima de la superficie del líquido cuando es recibido en él, suficiente para suprimir combustión del líquido en su superficie.

15 12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque dichos medios contenedores de líquido comprenden tuberías que transportan un líquido inflamable.

20 13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque dichos medios contenedores de líquido comprenden un depósito de almacenamiento que tiene una pared lateral que se extiende por encima de la superficie del suelo.

14ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque el citado material de la manta está determinado por material de lámina u hoja de metal expandido que comprende almas de malla plana interconectadas que definen orificios en forma de diamante.

15ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14ª caracterizados porque el material de lámina u hoja de metal comprende almas en que cada cordón o tramo está inclinado en el mismo ángulo con respecto al plano general del alma.

16ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque el material de la manta comprende material alveolar metálico.

17ª, Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque el material de la manta comprende malla de alambre tejido de punto.

18ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque el material de la manta comprende material filarentario inorgánico.

19ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª,

caracterizados porque el material de la manta comprende una espuma de naturaleza plástica de celdas abiertas.

20ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 19ª, caracterizados porque la espuma de naturaleza plástica está chapada con metal.

21ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque el material de la manta comprende de una espuma de naturaleza cerámica.

22ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN RECIPIENTES PARA CONTE-
10 NER LIQUIDOS INFLAMABLES.

Todo conforme se describe en la presente memoria que consta de VEINTE HOJAS, mecanografiadas por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, - 8 NOV. 1979



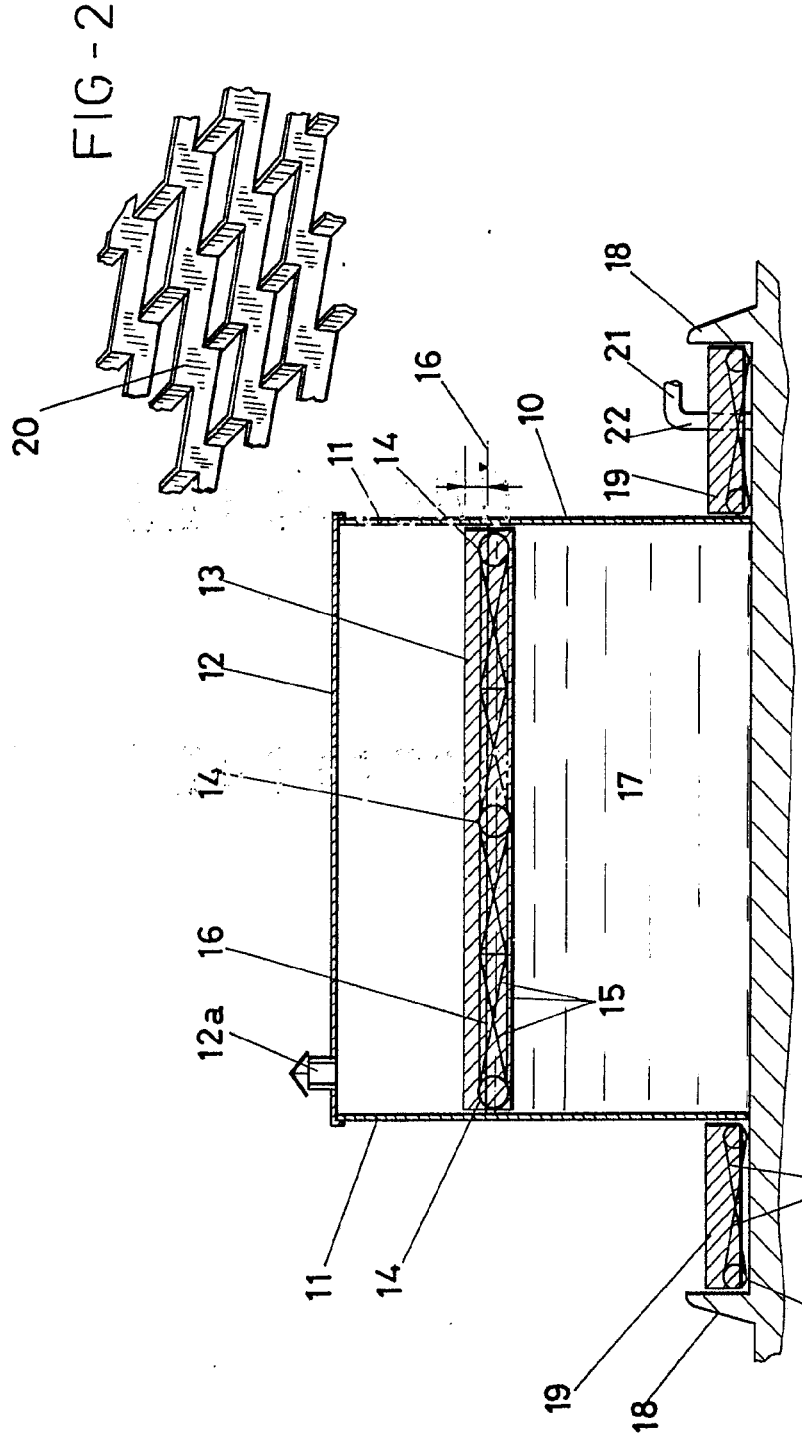


FIG-1

FIG-2

CARLOS FERNANDEZ CHINDEAS
P.A.

MADRID, - 8 NOV. 1979

ESCALA VARIABLE

EXPLOSAFE, S. A.

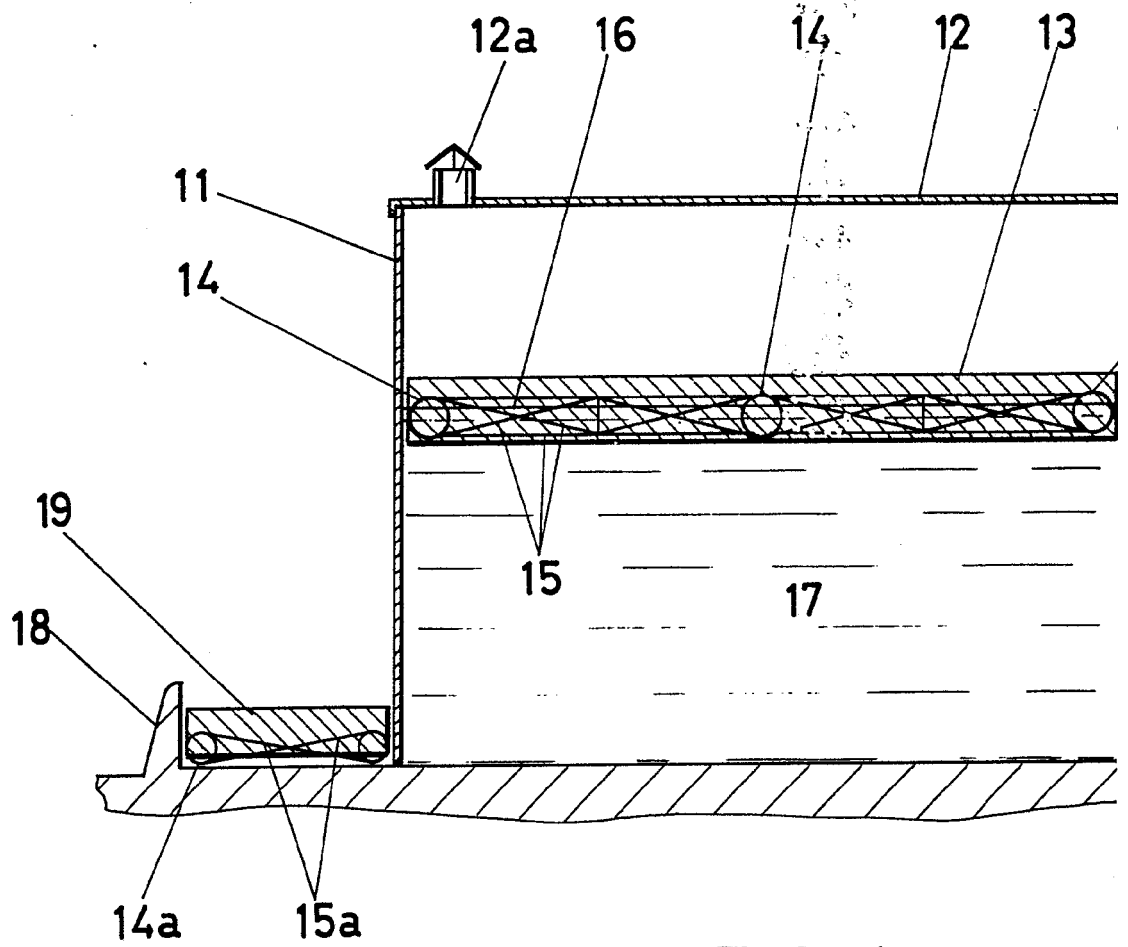
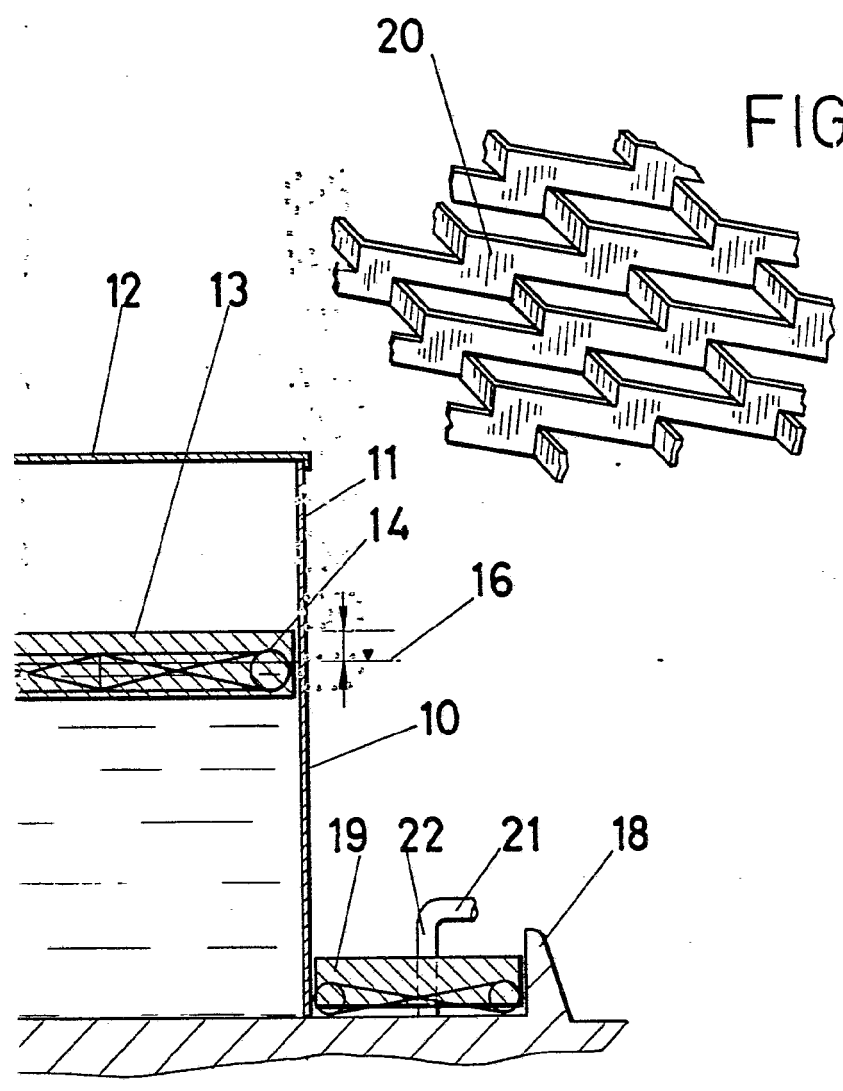


FIG-1

ESCALA VARIABLE

FIG-2



-1

MADRID, - 8 NOV. 1979

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.