

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA



19 ES	11	NUMERO	243306	10 Y
	21			
	23	FECHA DE PRESENTACION	17 MAYO 1979	

MODELO DE UTILIDAD

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		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B 65 D 87/48

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
TECHO FLOTANTE INTERNO PARA DEPOSITOS DESTINADOS AL ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS VOLATILES.

71 SOLICITANTE (S)
SUMINISTROS "SHAG", S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Avda. Menéndez Pelayo, 2 - MADRID - 9 -

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

CADUCADO

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un techo flotante interno, fabricado con chapa de acero, destinado a ser instalado en depósitos de almacenamiento de productos volátiles.

5 Estos depósitos de almacenamiento generalmente están equipados de techumbres flotantes metálicas, denominadas - igualmente pantallas flotantes, que descansan sobre la superficie del líquido contenido en el depósito, con el fin de reducir en lo mas posible las pérdidas por evaporación.

10 Las techumbres flotantes internas se instalan en depósitos con techumbre fija, que son los tipos de depósito mas utilizados comúnmente.

Hasta ahora los techos flotantes no han estado equipados de dispositivos que permitiesen eliminar las salidas de líquido por encima de la techumbre, en caso de inmersión por desbordamiento, y que facilitasen, con el menor gasto posible, su desencallado y su recuperación.

15 Las causas de estos desbordamientos suelen ser con frecuencia la tolerancia de la junta periférica dispuesta a lo largo de la pared del depósito.

20 Ya se conocen diversos modelos de juntas destinadas a asegurar en lo mas posible, si no exactamente la estanquidad, al menos la separación conveniente de los volúmenes situados a uno y otro lado de un dispositivo, en general circular, que se desplaza en el interior de un recinto que tiene aproximadamente la forma de un cilindro con base circular. Cuando se trata de grandes diámetros, los valores absolutos de los errores cometidos sobre la forma del recinto pueden ser considerables, y las juntas en cuestión, para poder absorber estos errores, deben tener un volumen importante y una gran posibilidad de deformación, 25 de ahí que surjan dificultades de realización y un precio elevado. 30

5 Uno de los objetos de la presente invención es dotar al techo flotante de un nuevo tipo de junta, menos voluminoso y mas facil de utilizar que las anteriores, asegurando una estanquidad tan satisfactoria como aquellas y con una posibilidad de deformación igualmente elevada.

10 Además, la invención tiene como objeto dotar al techo de dispositivos que, por una parte retarden y separen las mezclas gas-líquido que tienden a escaparse y a esparcirse sobre la techumbre y, por otra, permiten efectuar el sifonado del líquido situado por encima de la techumbre, durante el vaciado del depósito necesario para la recuperación de dicha techumbre.

15 De acuerdo con la invención, sobre la pared exterior del techo flotante, que es paralela al desplazamiento del techo, se fija permanentemente una primera banda rígida de anchura reducida, pero constante, ondulada con respecto a un plano perpendicular al desplazamiento. Sobre esta primera banda rígida se
20 pega una banda flexible y elástica, delgada y mucho mas ancha que la primera banda rígida, a base de un material inalterable por los productos almacenados, la cual sobresale de la banda rígida y aplicará su borde libre sobre la superficie interna del depósito, adaptándose a las deformaciones de la pared de dicho depósito, variando la configuración del borde libre de la banda elástica según una ondulación cuya amplitud estará comprendida entre 0 y la
25 de la ondulación de la primera banda rígida, correspondiendo la amplitud 0 al caso en que el borde exterior de la banda flexible se mantiene en el plano de simetría de la ondulación de la primera banda rígida, que es perpendicular al desplazamiento, y que se debe a que se alcanza el valor máximo utilizable de la relación entre la anchura de la banda elástica y el radio de curvatura exterior de la pared del techo flotante en el plano de simetría, ha
30

bida cuenta de la ondulación elegida para la primera banda rígida, permitiendo la forma plegada así tomada por la banda elástica delgada mantenerse como un collarín rígido que obtura el intervalo permanente entre la pared del techo flotante y el recinto, conservando a la vez la posibilidad, merced a su poco espesor y a su elasticidad, de deformarse hasta el ras de la primera banda rígida, a voluntad de las irregularidades de la pared del recinto.

La banda rígida se obtiene a partir de una banda estrecha, recta y plana, que se ondula en primer lugar de forma regular según su longitud y perpendicularmente a su plano, siendo la amplitud de las ondulaciones tanto mayor cuanto mayor es la anchura de la banda elástica respecto al radio de curvatura de la sección recta de la pared exterior del techo flotante. A continuación la banda rígida ondulada se deforma en un plano perpendicular al sentido de las ondulaciones para que se aplique por su borde interno contra la pared del techo flotante, al que se fijará, por ejemplo, por soldadura.

Una segunda banda rígida, obtenida a partir de una banda recta, con una o varias piezas, se aplica sobre la banda elástica, a su vez colocada sobre la primera banda rígida, y el conjunto es mantenido solidamente en contacto estrecho por medio de pernos que atraviesan la primera banda rígida, la banda elástica y la segunda banda rígida, a través de los orificios previstos con el mismo paso en cada uno de estos tres elementos, y colocados, preferentemente, en el vértice de las ondulaciones.

Los dispositivos del techo que permiten eliminar el líquido situado por encima de la techumbre, en caso de inmersión de ésta y que facilitan su desencallado, están constituidos por un separador retardador de mezcla gas-líquido; por una abertu

ra de evacuación de gases; y por un sifón para la desecación total de la zona situada por encima del techo.

5 El separador retardador consiste en una pared vertical que parte de la superficie inferior de la cubierta, circundando la abertura de evacuación, y dispone de orificios de paso de sección definida a todo lo largo de dicha pared, preferentemente próximos a la cubierta.

10 Por su pared, la abertura de evacuación de gases esta practicada en la parte central de la cubierta y queda limitada por una pared vertical superior, a la cual se articula una compuerta de cierre flexible, que cierra apoyando sobre el borde libre de la pared.

15 Por último, el sifón de desecación está constituido por un tubo configurado en forma de cuello de cisne, que va dispuesto en posición vertical cerca de la abertura de evacuación de gases, por encima de la cubierta, y cuyo tramo de mayor longitud atraviesa la referida cubierta para desembocar por debajo de ella, mientras que el tramo de menor longitud tiene su extremo libre situado próximo a la superficie de la cubierta, llevando
20 montado superiormente en el tramo arqueado una válvula tarada con recipiente de descebado.

25 Para el caso de inmersión del techo, éste va dotado inferiormente de unas patas de apoyo sobre el fondo del depósito, siendo las patas situadas mas cerca de la periferia del depósito de mayor longitud que las internas, con el fin de que por el propio peso del techo éste adopte una configuración cóncava cuando se encuentra apoyado con sus patas sobre el fondo del depósito.

30 Toda la constitución y características expuestas se comprenderán mejor con la siguiente descripción hecha con re-

ferencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestra de forma esquemática y a título de ejemplo no limitativo, una posible forma de ejecución, siendo:

La figura 1 una sección vertical de un depósito dotado con la techumbre flotante de la invención.

La figura 2 un alzado parcial a mayor escala de la techumbre, parcialmente seccionada.

La figura 3 es una perspectiva esquemática de la parte central de la techumbre mostrando la abertura de evacuación.

Las figuras 4, 5 y 6 son secciones esquemáticas, similares a la figura 1, mostrando diversas fases y posiciones de la techumbre flotante.

Como puede verse en la figura 1, el techo flotante comprende una cubierta 1 que queda circundada superior o inferiormente por una pared lateral 2 sustancialmente paralela a la dirección de desplazamiento del techo. La cubierta 1 dispone de una abertura central de evacuación de gases, referenciada en general con el número 3, de un separador retardador de mezcla gas-líquido, referenciado en general con el número 4, y de un sifón 5 que permite desecar totalmente la zona situada por encima de la cubierta 1. Por su parte, la pared 2 va dotada exteriormente de una junta 6 mostrada con mas detalle en la figura 2.

Como puede verse en dicha figura esta junta está compuesta por una banda rígida 7 ondulada, por ejemplo a base de una pletina de hierro, que va soldada por su borde interno sobre la pared 2 por medio de zonas de soldaduras 8. Como se aprecia en la parte superior de la figura 2, sobre la banda rígida 7 va soldada una banda elástica y flexible 9 de mayor anchura que la banda rígida 7. A continuación de la banda elástica 9 se dispone una segunda banda rígida 10, continua o no la cual se fija a la

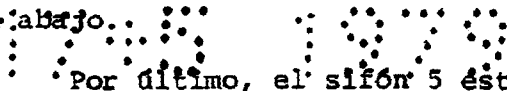
primera banda rígida 7 mediante los pernos 11, quedando así la banda elástica 9 comprimida entre las bandas rígidas 7 y 10.

El funcionamiento de la junta es evidente, mientras el diámetro del recinto está a su valor máximo, la banda elástica 9 conserva la forma representada en la parte seccionada de la figura 1. Por el contrario, si el recinto se estrecha en algunos lugares, la materia flexible y elástica que constituye la banda 9 permite a ésta deformarse a partir de la zona donde deja de estar comprimida entre las bandas rígidas.

Pasando ahora a la figura 3, se aprecia como el separador retardador de mezcla gas-líquido 4, está constituido por una pared vertical 12, situada por debajo de la cubierta 1 y que va dotada de perforaciones de sección definida 13 situadas preferentemente a partir de la superficie interna de la cubierta 1.

Por su parte la abertura de evacuación 3, también representada en la figura 3, está limitada por una pared vertical 14 dirigida hacia arriba a la cual se articula la tapa 15 de caucho flexible. Esta compuerta está constituida de modo que permita la evacuación de los gases en su explotación normal, tal y como aparece en la figura 1, por ejemplo de gases procedentes de las conducciones, elevándose parcialmente la tapa o compuerta 4 girando sobre su eje de articulación. Al mismo tiempo esta compuerta debe permitir el paso de líquido hacia la parte superior durante la inmersión de la techumbre, tal y como se muestra en la figura 4, para lo cual la compuerta 15 gira también alrededor de su eje de articulación. Por último, la compuerta deberá permitir el paso del líquido hacia abajo cuando la techumbre sumergida está en posición descendida, durante el vaciado del depósito, tal y como se muestra en la figura 5. Para ello, la flexibilidad de la compuerta permite su ligero hundimiento y el paso del líquido de

arriba hacia abajo.



Por último, el sifón 5 está constituido, figura 3, por un tubo 16 configurado en forma de cuello de cisne, dispuesto en posición vertical, atravesando el tramo de mayor longitud la cubierta 1 mientras que el tramo de menor longitud presenta su extremo situado por encima de dicha cubierta próximo a la misma. Además, el tubo dispone en su zona curvada de una válvula tarada 17 y un recipiente de descebado 18.

El techo por su parte, dispone inferiormente de unas patas de apoyo 19 siendo de mayor longitud las que quedan situadas próximas a la periferia de modo que al apoyar sobre el fondo del recipiente, la cubierta 1 adopte la forma cóncava demostrada en las figuras 5 y 6.

Con esta constitución, cuando el techo se sumerge en el seno del líquido, el recipiente 18 del sifón se llena de líquido. Cuando se llega al estado mostrado en la figura 6, donde el líquido contenido sobre el techo no alcanza ya el borde de la abertura de evacuación, el sifón 5 entra en funcionamiento evacuando la totalidad de líquido contenido sobre dicha techumbre.

En la utilización normal, la techumbre flotará sobre la superficie del líquido y se desplazará verticalmente dentro del depósito siguiendo las variaciones del nivel ocasionadas por los movimientos del producto dentro del depósito.

En posición de reposo, la techumbre toma una forma ligeramente convexa por su propio peso mas importante en la periferia, tal y como se muestra en la figura 4.

Al principio o al final del bombeo de productos, se introduce en el depósito, bajo el techo flotante, importantes bolsas de aire que proceden de la puesta en servicio de canaliza

ciones vacías o del desecado de los depósitos del buque o de los vagones cisternas. Estas bolsas de aire cargadas de gas y de líquido acaban por escaparse con fuerza por el juego dejado por la junta periférica así como por los diversos orificios antes mencionados.

La forma convexa de la techumbre se acentúa bajo el empuje del líquido y el brotamiento de la junta sobre la pared interior del depósito y concentra estas bolsas de aire hasta el centro de la techumbre.

Los gases son retardados en su camino y separados del líquido por la pared perforada 12, figura 3, saliendo finalmente estos gases por la abertura de evacuación 3.

Los anteriores elementos, junto con la válvula tarada 17, figura 3, evitan la salida del líquido por encima de la techumbre, reduciendo las pérdidas por evaporación e impidiendo la acumulación de líquidos en la superficie de la techumbre, que podrían desequilibrarla y hundirla en el seno del líquido.

En el caso de una inmersión accidental de la techumbre, ya sea por causa de un fallo de estanquidad de la junta periférica o bien como consecuencia de un bloqueo del techo en posición superior o una acumulación intempestiva de producto en la superficie, es preciso poder desencallar y utilizarlo de nuevo en los menores plazos de tiempo. La explicación que sigue indica las diversas etapas de esta operación y la utilización de los dispositivos, objeto de la invención.

El techo lleno de líquido desciende en el líquido contenido en el depósito por su propio peso, como se muestra en la figura 4.

El líquido comprimido por el techo intenta escaparse hacia arriba y debido a la forma ligeramente convexa del

techo y las posibilidades de paso por la abertura central, abre la compuerta 15, evitando forzar el paso a través de otros orificios.

Este efecto de "abertura de paracaídas" engendrado por la abertura central 3, no sólo evita al techo atascarse, sino que permite que descienda en posición horizontal lentamente hacia el fondo y colocarse sobre los pies de apoyo 19.

Las diferentes alturas de estos pies le dan, en posición de reposo y bajo el efecto de su propio peso, una forma ligeramente cóncava hacia el centro tal y como se muestra en las figuras 5 y 6.

Esta forma tendrá la ventaja de drenar hacia el centro el líquido contenido por encima de la techumbre y facilitar así el desecado total.

En esta operación interviene el uso de la membrana del orificio de inspección así como sifones automáticos 5.

Durante el descenso de la techumbre sumergida en el líquido, los sifones se llenan progresivamente de líquido, siendo expulsado el aire contenido en estos sifones por la válvula tarada 17. Cuando la techumbre descansa sobre sus pies, los sifones están prestos para funcionar.

La operación de desencallado consiste entonces en vaciar todo el líquido contenido en el depósito hasta la altura del punto inferior central de la techumbre flotante asegurando así su vaciado completo.

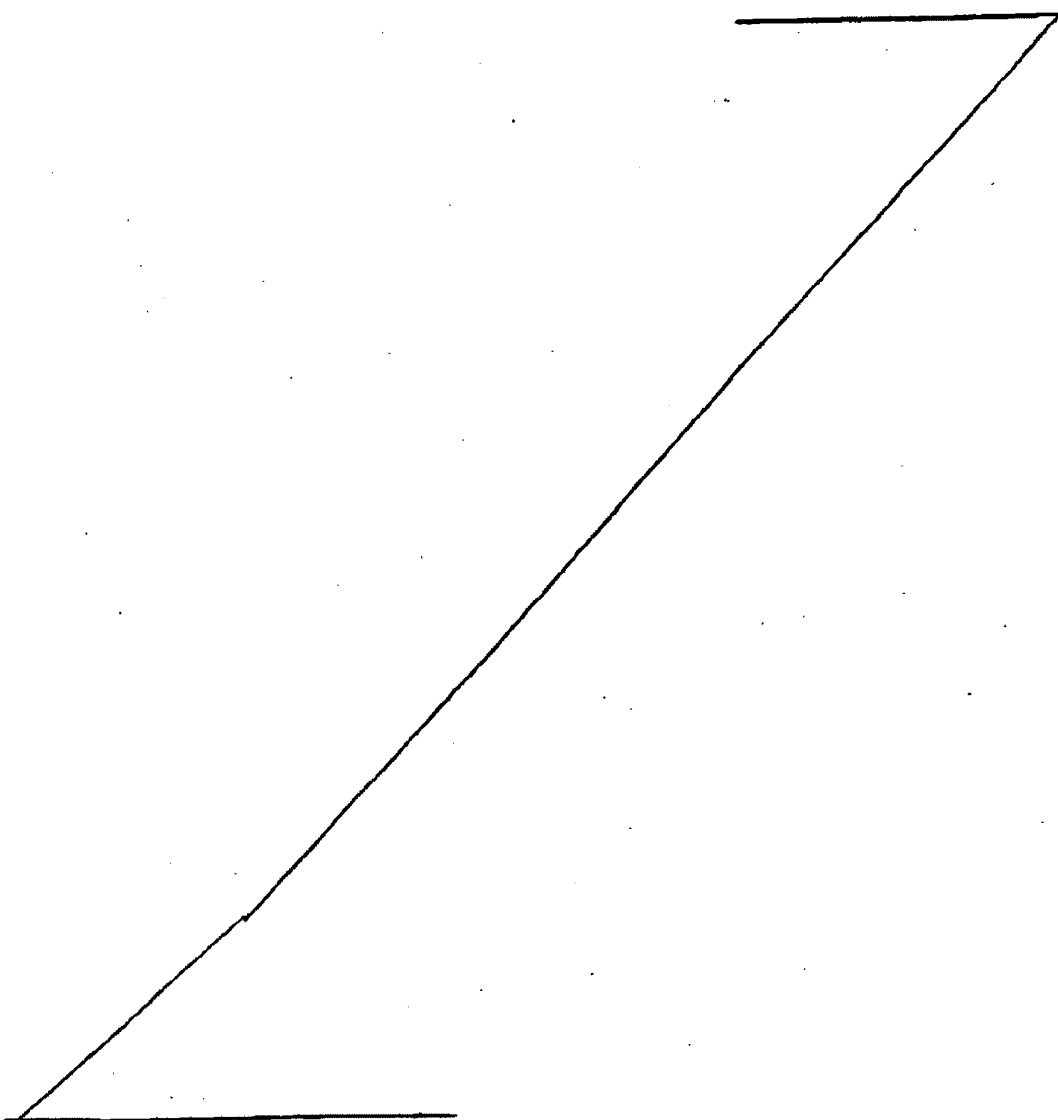
Hasta el nivel inferior de la abertura, dejada libre por la membrana, el vaciado se efectúa por medios tradicionales, figura 4. A partir de aquí, el caudal de aspiración en el depósito, bajo la techumbre, hasta el vaciado total, es regulado y mantenido por los sifones 5, cebados durante el descenso de la

techumbre, permitiendo el desechado completo por encima del techo, como se muestra en la figura 5. Esto permite no tener que correr el riesgo de deformar el techo bajo el peso del líquido que contiene y poder utilizarlo de nuevo para la próxima operación de llenado del depósito.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10



REIVINDICACIONES

1.- Techo flotante interno para depósitos destinados al almacenamiento de líquidos volátiles, que comprende una cubierta circundada por una pared lateral sustancialmente paralela a la dirección de desplazamiento del techo, caracterizado porque la cubierta dispone de un separador retardador de mezcla gas-líquido; de una abertura de evacuación de gas; y de un sifón para la desecación total de la zona situada por encima de la cubierta; mientras que la pared vertical dispone exteriormente de una junta compuesta por una base rígida ondulada, de fijación a dicha pared, y por un borde flexible y elástico aplicable sobre la superficie interna del depósito con una ondulación cuya amplitud esta comprendida entre cero y la de la ondulación de la base rígida.

2.- Techo según la reivindicación 1, caracterizado porque el separador retardador citado consiste en una pared vertical que parte de la superficie interior de la cubierta, circundando la abertura de evacuación, y dispone de orificios de paso de sección definida a todo lo largo de dicha pared, preferentemente próximos a la cubierta.

3.- Techo según la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura de evacuación de gases está practicada en la parte central de la cubierta y queda limitada por una pared vertical superior, a la que se articula una compuerta de cierre flexible, que cierra apoyando sobre el borde libre de dicha pared.

4.- Techo según la reivindicación 1, caracterizado porque el sifón de desecación está constituido por un tubo configurado en forma de cuello de cisne, dispuesto en posición vertical cerca de la abertura de evacuación de gases, por

encima de la cubierta, atravesando el tramo de mayor longitud la cubierta para desembocar por debajo de ella, mientras que el tramo de menor longitud tiene su extremo libre situado próximo a la superficie de la referida cubierta, llevando montado superiormente en el tramo arqueado una válvula tarada con recipiente de descebado.

5.- Techo según la reivindicación 1, caracterizado porque la base rígida de la junta citada está constituida por una primera banda rígida de anchura reducida, ondulada respecto a un plano perpendicular a la dirección de desplazamiento del techo y fijada periféricamente por uno de sus bordes sobre la pared del tubo, y por una segunda banda rígida en una o varias piezas, que se acopla y fija a la primera banda rígida mediante tornillos pasantes.

6.- Techo según la reivindicación 1, caracterizado porque el borde flexible elástico de la junta está constituido por una banda flexible y elástica, de mayor anchura que las bandas rígidas, la cual se pega sobre la primera banda rígida, sobresaliendo de la misma, y queda comprimida entre la primera y segunda bandas rígidas citadas.

7.- Techo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de patas inferiores para su apoyo sobre el fondo del depósito en caso de inmersión, siendo las patas próximas a la periferia de mayor longitud que las patas centrales, con el fin de que la cubierta adopte una configuración cóncava al descansar sobre dichas patas.

8.- Techo flotante interno para depósitos destinados al almacenamiento de líquidos volátiles, todo ello tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 MAYO 1979

SUMINISTROS "SHAG", S.A.

J. M. GÓMEZ ACEBO Y PONDO

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

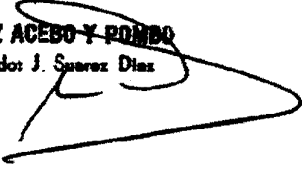


FIG. 2

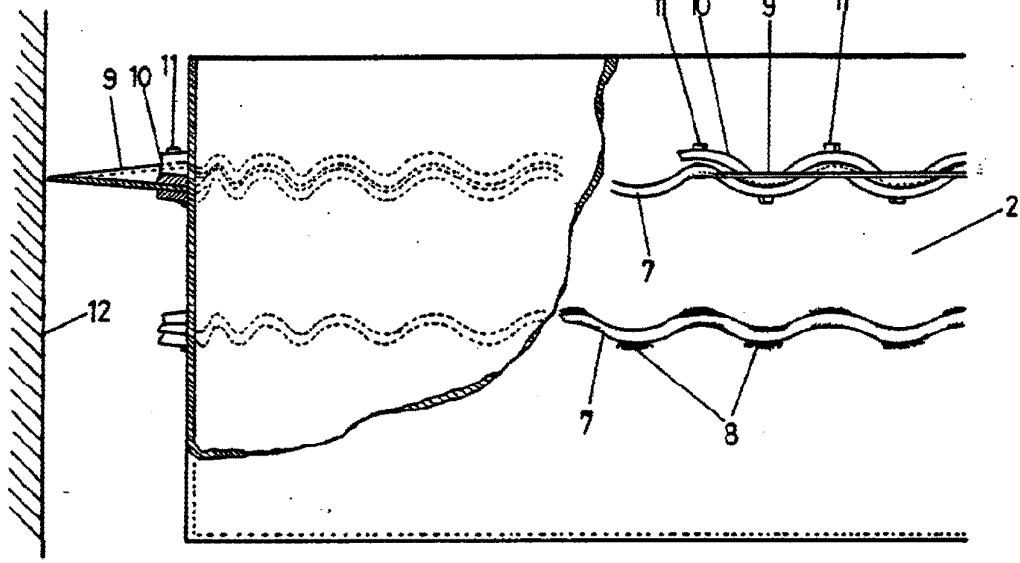
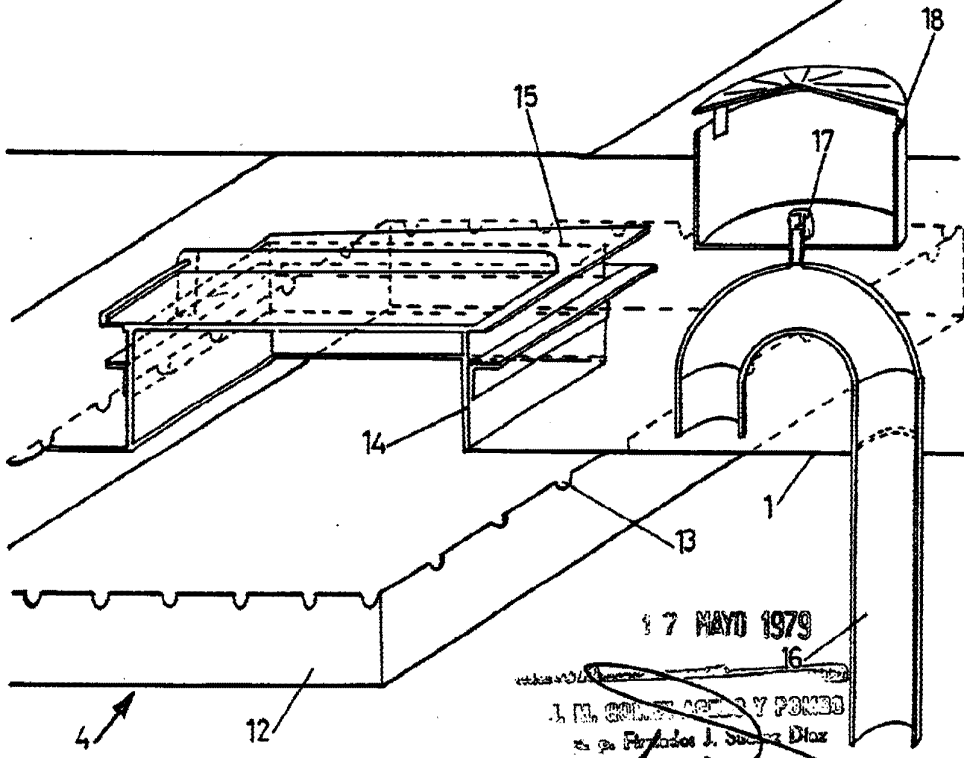


FIG. 3



ESCALA VARIABLE.

17 MAYO 1979

J. M. COLLAZOS Y COMED
c/a Perdomo J. Suarez Diaz

