

22 FEB 1963

P.- 25.872

6825/ih



283565

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 20 de Diciembre de 1962, con el nº 283.565

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de EKSTRAND & CO. PATENTAKTIEBOLAG, entidad sueca,
establecida en Sveavägen 29, Estocolmo, Suecia, por:

” MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE DEPOSITOS PARA
ALMACENAR PETROLEO, GASOLINA Y OTROS LIQUIDOS MAS LIGEROS
QUE EL AGUA ”

Son conocidos tanques para el almacenamiento de petró-
leo, gasolina y otros líquidos que son más ligeros que el agua
y no miscibles en ella, del tipo que flota sobre el agua y que
a través de una abertura en su fondo están en contacto con el
5 agua circundante. En otras palabras, el líquido descansa sobre
un lecho de agua, y debido al hecho de que el líquido es más
ligero que el agua, sostienen totalmente o en parte el tanque.
Es también sabido que se puede, en los citados tanques, dispo-



22 F

nerse un tubo de escape, siempre abierto, sobre el tejado del tanque. A través de este tubo de escape pasan automáticamente los gases que por una razón u otra hayan entrado en el tanque. Tales gases pueden ser, por ejemplo, aire que ha entrado en el tanque junto con el líquido a ser almacenado en el tanque.

Los tanques de este tipo se han construido con un tejado cónico, en los cuales ha sido colocado un tubo de escape en el punto más alto del tejado, en otras palabras, en la punta del cono. Se ha hecho, sin embargo, evidente que no pueden construirse el tejado en un tanque de este tipo con una pendiente arbitraria. Un tejado que tenga una pendiente muy fuerte tiene el inconveniente de que el líquido no llena la parte superior del tanque sino que en lugar de ellos se forma un espacio lleno de gas. Porque la superficie superior del líquido se ajustara por si misma a un nivel, con respecto al agua circundante, que depende solo del peso específico del líquido. Si, por lo tanto, la pendiente del tejado es tan grande que el punto más alto del tejado quede a un nivel más alto que el nivel de la superficie líquida, la cual se ajusta automáticamente por si misma, aparecerá un espacio lleno de gas entre el punto más alto del tejado y la superficie superior del líquido. Este espacio lleno de gas tiene el inconveniente de que origina una cantidad relativamente grande de evaporación del líquido. Con un tanque que contenga combustible líquido habrá el inconveniente adicional de un mayor riesgo de explosiones. A fin de obtener una pequeña evaporación y un menor riesgo de explosión debe tenerse, según el invento, sustancialmente toda la parte superior del tanque llena de líquido. Esto implica que la diferencia en alturas entre el punto más alto y el más bajo del tejado debe ser relativamente pequeña. Según el in-

283565



vento, se caracteriza el tanque en que el tejado puede, a lo más, tener una pendiente tal que la diferencia en altura, en centímetros, entre los puntos más alto y más bajo del tejado, llegue a lo más a $\frac{V}{Y \cdot 6}$ donde V es el peso del tanque en kilogramos e Y es la superficie de la sección transversal horizontal del tanque en metros cuadrados. Preferentemente, dicha diferencia de alturas no ascenderá a más de $\frac{V}{Y \cdot 9}$ especialmente en el caso de un líquido relativamente denso, que tenga por ejemplo un peso específico de 0'9 - 1'0 kg/dm³.

10 Para ilustrar los resultados a los que conduce la fórmula anterior, consideraremos un tanque del tipo ilustrado en la figura 1 en el dibujo adjunto. El tanque consiste en una envolvente cilíndrica 1 y en un tejado doble, que consiste en un tejado plano exterior 2 y en un tejado interior cónico 3, 15 los cuales forman juntos un flotador, el cual mantiene al tanque flotando aunque contenga tan poca cantidad de líquido, que la capacidad de empuje del líquido sea insuficiente, de por sí, para mantener el tanque flotante. La diferencia en alturas entre los puntos más alto y más bajo del tejado está marcado 20 *h* y es la misma que la altura del cono que forma el tejado interno. En la punta del cono hay provisto un tubo de escape, abierto, 4. El tanque se representa flotando en agua y parcialmente lleno de gasolina que tiene un peso específico de 0'7 kg/dm³. La superficie divisoria entre la gasolina y el 25 agua está marcada 5. El tanque no tiene, como se ve, fondo.

Un tanque de esta construcción hecho de chapa metálica y con un diámetro de 20 metros y una altura de pared de 15 metros pesaba 126.000 kilogramos. Se obtuvo para *h* un valor de 67 centímetros por la fórmula anterior. Esto significa que si 30 el tejado cónico interior 3 está formado con una altura *h*

283565



menor de 67 centímetros, entonces el nivel superior de la gasolina estará un poco alto en el tubo 4, si por otra parte, el tejado interior cónico 3 está formado con una altura "h" de más de 67 centímetros, hay el riesgo de que la superficie superior de la gasolina esté tan debajo de la punta del cono que se forme un espacio lleno de gas en lo más alto del tanque, el cual puede ser tan grande que, considerando el riesgo de explosión, no puede ser tolerado.

Un tanque del mismo tipo pero construido de un material plástico pesaba 15.000 kilogramos. Con la misma fórmula se obtuvo un valor de "h" de 8 centímetros. Los valores permitidos para la diferencia en altura entre los puntos más bajo y más alto del tejado serán por lo tanto considerablemente menores para un tanque más ligero.

La figura 2 - 5 muestran esquemáticamente algunas otras formas de construcción del tanque según el invento. El tejado en la figura 2 es cónico pero con la punta del cono apuntando hacia abajo. El aire entrante buscará por lo tanto las paredes del tanque, donde hay colocados varios tubos de escape 6. En la figura 3, el tejado está dividido en varias partes con pendientes diferentes, de modo que contiene varios puntos más altos. En estos puntos más altos están colocados los tubos de escape 7. En la figura 4 el tejado tiene la forma de un cono con una parte superior cortada, con un tubo de escape 8 colocado en la parte central de la parte superior plana. La figura 5 muestra un ejemplo de como se necesita solo que las partes del techo están construidas con pendiente para sacar el aire u otros gases. El techo, bastante grueso, 9 tiene un lado inferior plano 10. En este lado inferior hay provistos unos canales o gargantas 11, los cuales se extienden radialmente desde la pa-

20355



red del tanque hacia un tubo de escape 12 colocado centralmente. La altura "h" está determinada por la diferencia entre los puntos más alto y más bajo de las gargantas.

5 El invento incluye el caso en el que el techo es totalmente plano y está colocado horizontalmente, cuando el tanque está en equilibrio en el agua. Con tal techo plano hay un cierto riesgo de que el tanque se incline de una manera impropia, si entra de repente una gran cantidad de aire en el tanque.

Este caso puede darse en relación con el bombeo de petróleo

10 desde un petrolero al tanque, a saber, cuando el tanque en el barco está casi vacío y la bomba empieza a bombear una mezcla de petróleo y aire. Para evitar el riesgo de que el tanque se coloque oblicuamente, es necesario colocar varios tubos de escape en el techo plano, por ejemplo, un tubo de escape en el

15 medio del techo y varios tubos en o cerca de los bordes del

techo. Se prefiere, sin embargo, que el techo, cuando está flotando el tanque en el agua, tenga una pendiente tal que el aire o cualquier otro gas que entre en el tanque se mueva automáticamente al punto o puntos más altos del techo, donde están situados los tubos de escape.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el 21 de Diciembre de 1961, con el número 12837/61, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

10 1ª.- Mejoras introducidas en la construcción de depósitos para almacenar petróleo, gasolina y otros líquidos que son más ligeros que el agua y no miscibles con ella, del tipo que flota en el agua y que a través de una abertura en su parte inferior está en contacto con el agua circundante, con lo cual el techo está construido con uno o varios tubos abiertos de escape para evacuar los gases que puedan entrar en el depó-
15 sito, caracterizadas porque el techo, a lo sumo, tiene una inclinación tal que la diferencia de altura en centímetros alcanzada entre el punto más alto y el punto más bajo del techo es a lo sumo de $V:(Y.6)$ donde V es el peso del depósito en Kgs. e Y es el área de la sección horizontal del depósito en m².

20 2ª.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque el techo tiene la forma de un cono con la parte alta dirigida hacia arriba, estando un tubo de escape dispuesto en la punta del cono.

25 3ª.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque el techo está construido de varias piezas que tienen diferente inclinación estando los tubos de escape dispuestos en los puntos más altos.

4ª.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque el techo está construido plano y porque tiene formadas ranuras

283565



que se inclinan hacia uno o varios puntos más altos en los cuales estan dispuestos tubos de escape.

5. 52.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque el techo es plano y tiene varios tubos de escape colocados principalmente cerca del borde del techo.

62.- Mejoras introducidas en la construcción de depósitos para almacenar petróleo, gasolina y otros líquidos más ligeros que el agua.

10. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 22 FEB. 1963

D. A.
Alberto de Elzabara
F. J. P. P.
[Handwritten signature]

283565

spanien



Fig 1

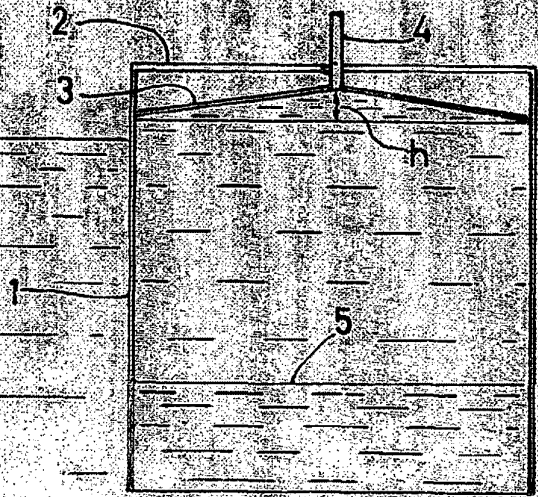


Fig 2

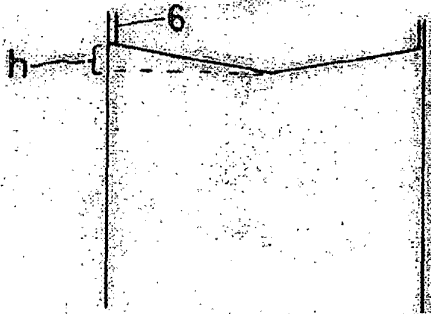


Fig 3

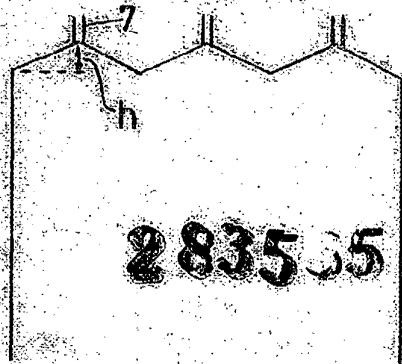


Fig 4

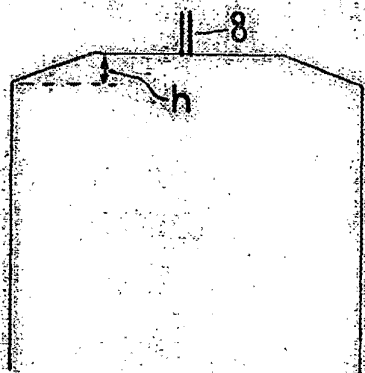
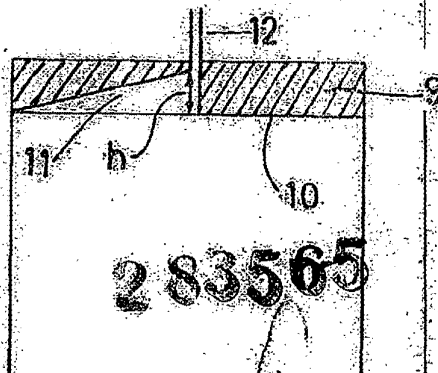


Fig 5



L. & S. Elms