

3

MA

PATENTE DE INVENCIÓN

P 6/73

419197

## Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para detectar líquidos orgánicos, en especial aceites minerales y combustibles.

Int. Cl. G01N

*Solicitante* Ing. Benno Perren, de nacionalidad suiza, residente en Austrasse 33, CH-5430 Wettingen, Suiza.

### SONDA PARA DETECTAR FLUIDOS ORGANICOS

La presente invención se refiere a un procedimiento para detectar fluidos orgánicos, especialmente aceites minerales y combustibles, mediante el empleo de una sonda en unión

5. con dispositivos de medición o de alarma.

En lugares en los que están almacenados, se emplean o transportan fluidos orgánicos como disolventes, aceites minerales o combustibles, existe el peligro de que éstos, por error de manejo o deficiencias técnicas, se derramen teniendo consecuencias devastadoras por peligro de explosión o contaminación de aguas. Tales lugares expuestos a peligro se encuentran por ejemplo en tanques de almacenamiento, tuberías, quemadores de aceite, equipos bomba, lugares de transbordo, empresas industriales e instalaciones eléctricas que contienen aceite, o instalaciones hidráulicas. La localización de tales fluidos orgánicos que se derramen era hasta ahora posible solo mediante constante observación visual.

Es conocido convertir en conductor eléctrico el caucho esponjable en aceite, mediante adición de hollín. Sin embargo la conductividad que se logra con esto es demasiado baja como para emplear este caucho para fines de control, especialmente cuando se trata de sondas largas.

La invención se fundamenta en el cometido de detectar inmediatamente la existencia ya de una pequeña cantidad de fluido orgánico, y de posibilitar una alarma, incluso con largos recorridos de medición.

La solución de este cometido, según la invención, consiste en que la sonda de la clase mencionada al principio está compuesta de un material del tipo de material sintético o caucho soluble o esponjable en el fluido orgánico, en el cual están contenidas sustancias sólidas en distribución fina y en una concentración tal que se tocan recíprocamente y que presentan en su superficie una conductividad eléctrica que se halla en la gama de los metales.

El material de la sonda tiene una resistencia eléctrica

ca relativamente baja que al contacto con fluidos orgánicos asciende en varias potencias de diez hasta el infinito. Por tanto la sonda puede emplearse en unión con un dispositivo de medición para la resistencia eléctrica o con un relé para provocar una alarma, o para registros.

5.

La sonda puede fabricarse en forma de tira o en forma de alambre y tenderse en los lugares expuestos a peligro. Mediante esto es posible vigilar simultáneamente una gran zona. Es especialmente ventajosa una ejecución en la que el material de la sonda se aplica en una capa delgada sobre una tira de un portador no conductor. Como material portador pueden servir por ejemplo placas, láminas, tejidos, fibras no tejidas o papel sintético. Es además posible envolver con el material de la sonda un hilo o un monofilo.

10.

15.

En el caso del control de aceites minerales y combustibles, como material para la sonda son apropiados por ejemplo los polimerizados o polimerizados de mezcla de éstores superiores de ácido metacrílico o de ácido acrílico, de olefinas o dienas, especialmente de buteno, y isobuteno, butadieno e isopreno. Estos pueden contener como refuerzo resinas naturales o sintéticas. Estos pueden estar también débilmente en forma de red o formar uno de los denominados microgeles.

20.

25.

Las sustancias sólidas conductoras eléctricas pueden ser de polvo metálico. Son apropiados por ejemplo el hierro, níquel, cromo, cobre, pero especialmente plata así como sus aleaciones. Por el contrario no son apropiados los metales que forman capas aislantes en su superficie, como por ejemplo el aluminio.

25.

30.

Son apropiados especialmente las sustancias sólidas que sobre la superficie de las distintas partículas están meta

lizadas, por ejemplo cobrizadas, cromadas, niqueladas, doradas pero especialmente plateadas. El interior de las partículas puede ser de no metales, por ejemplo de polvo de piedra, vidrio o material sintético. Las sustancias sólidas metalizadas per-

5. miten grandes ahorros en metales caros, pero producen la misma alta conductividad que los polvos metálicos y permiten del mismo modo una conformación cualquiera de las sustancias sólidas.

Se ha mostrado que la más alta sensibilidad de reacción se obtiene con una combinación de partículas en forma de varillitas u hojitas con partículas esféricas. Para esta combinación son apropiadas por ejemplo bolitas de vidrio microscópicas plateadas o polvo de roca y polvo de fibras de vidrio plateado.

10. El tamaño de las partículas de las sustancias sólidas puede variar dentro de amplios límites. Son ventajosos los diámetros de menos de 1 mm., especialmente menores de 0,1 mm. La distribución del tamaño debe ser lo más homogénea posible.

15. Al ser apropiada la construcción y el dimensionamiento, estas sondas son por la tenacidad del material considerablemente insensibles contra fuerzas exteriores, vibraciones, golpes, etc., pero también contra temperaturas no excesivamente altas. Estas presentan respecto a los fluidos orgánicos una alta sensibilidad de reacción y cortos tiempos de reacción.

20. Las sondas de esta ejecución no reaccionan al sumergirlas en agua. Su empleo para detectar pequeñas adiciones de fluidos orgánicos en agua, o para la señalización de por ejemplo finas capas de aceite o gasolina las cuales están superpuestas en el agua, fracasa porque a causa del humedecimiento de la sonda con agua se alejan de la sonda los hidrocarburos. Únicamente una capa gruesa puede humedecer la sonda, y mediante

25. este efecto sobre el material esponjoso indicar la existencia de

30.

una impureza orgánica. La solubilidad del benzol por ejemplo en agua supone aproximadamente 800 mg/lt. La detección de benzol disuelto en agua no es posible con la ejecución normal de la sonda, por el sólo hecho de la baja concentración.

5. Mediante sencillos medios adicionales puede mantenerse la sonda completamente apta para el uso también en estos - dos casos.

El politetrafluoretileno, conocido bajo el nombre comercial teflón es repelente al agua pero sin embargo puede ligar en su superficie las gotas más finas de hidrocarburos. Además de esto el teflón presenta propiedades repelentes a la suciedad y hasta ahora no se ha observado el crecimiento de seres vivientes orgánicos en el teflón. Si se dota ahora la superficie del material de la sonda de una delgada capa de teflón porosa, se quedan adheridas a su superficie también los

10. más finos indicios por ejemplo de aceite, que están superpuestos en el agua, o gotitas de aceite que se encuentran en el agua y entran en contacto casualmente con la superficie de la sonda. La existencia del aceite se señala tan pronto como se ha recolectado una cantidad mínima tal que haga que se esponje el material de la sonda. Mediante medición de la variación de resistencia eléctrica de la sonda pueden extraerse conclusiones de la concentración de la impureza y su variación temporal. Si el teflón poroso se emplea también como material portador o se añade al material de la sonda puede aumentarse todavía más la sensibilidad de reacción.

15. Naturalmente pueden emplearse también aquellas sustancias que son menos eficaces que el teflón pero que en principio tienen iguales propiedades, como por ejemplo resina de acetato, nylon o polipropileno.

20.  
25.  
30.

Para detectar fluidos orgánicos disueltos en agua se mezcla el material de la sonda, al menos en la superficie, con un absorbente específicamente sensible a la impureza en cuestión. Son conocidas diferentes sustancias, por ejemplo carbo-

5. nes activos, piedra volcánica espumada y la mayoría de las sustancias espumosas sintéticas que pueden extraer del agua al 100% tales impurezas. Si se emplean ahora para la sonda por ejemplo finos granos de carbón activo, éstos pueden extraer del agua los fluidos orgánicos disueltos y entregan los mismos parcialmente al material de la sonda. Tan pronto como existe una suficiente concentración reacciona la sonda.
- 10.

Según sea la finalidad de empleo prevista, el material de la sonda puede estar mezclado por ejemplo sólo con adiciones de carbón activo o presentar adicionalmente un recubrimiento de teflón poroso. Si se recubren las superficies de los granos de carbón activo con una delgada capa metálica, el carbón activo asume la función tanto del absorbente como también de los cuerpos sólidos conductores eléctricos en el material de la sonda.

- 15.
20. Tales sondas no reaccionan al agua pura, ni aún cuando están durante un largo tiempo en agua, y por el contrario reaccionan prácticamente instantáneamente a una cantidad suficiente de fluidos orgánicos existentes. Si estos fluidos orgánicos existen en el agua solo como adiciones, la variación de la resistencia eléctrica de la sonda depende, como ya se mencionó arriba, considerablemente de la concentración de las impurezas así como del tiempo de acción.
- 25.

30. Si se utiliza la sonda para detectar impurezas orgánicas en agua, la existencia de agua no es una condición indispensable para el funcionamiento de la sonda. Esta puede por -

- ejemplo estar desarrollada de manera que sobre uno de los lados de un portador está aplicado el material esponjable y el otro lado está desarrollado como dispositivo medidor de conductividad. Sobre un circuito de corriente por separado, cerrado por el agua, puede entonces detectarse adicionalmente la existencia de agua y respectivamente cuando sale la sonda del agua.
5. Pero puede surgir también el caso inverso. Cuando la sonda - que tiene que señalar por ejemplo una fuga del tanque, se inunda totalmente por el agua, no puede entonces detectar aceite de fuga que se derrama eventualmente. Por estos motivos
10. tiene mucho significado la señalización de la existencia de - agua.

Ejemplo:

- Un papel sintético se recubre con una laca de 10 g poli-cis-1,4-butadieno, 30gr. de polvo de cuarzo plateado de 0,01 a 0,04 mm. de diámetro de grano y 100 gr. de toluol de aproximadamente 1 mm. de espesor, y una vez seco se corta en tiras de 5mm. de ancho. Una tira de un metro de longitud muestra una resistencia de aproximadamente 500 Ohm. Si se pone -
15. ahora sobre un lugar de la tira una gota de aceite de calefacción, la resistencia aumenta en 10 segundos a más de 10.000.000 Ohm.
- 20.

N O T A

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania
25. con fechas 23 de Octubre de 1.972 y 5 de Septiembre de 1.973,
- 30.

bajo los números P 22 51 952.4 y P 23 44 778.1, acogándose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA DETECTAR LIQUIDOS ORGANICOS, EN ESPECIAL ACEITES MINERALES Y COMBUSTIBLES; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para detectar líquidos orgánicos, en especial aceites minerales y combustibles, caracterizado por que en un circuito de corriente eléctrica se intercala una sonda conductora eléctrica cuya resistencia eléctrica asciende a un múltiplo tan pronto como la sonda toca el líquido orgánico.
10. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de la sonda se hincha o se disuelve al tocar el líquido orgánico, con lo cual se interrumpe el contacto entre las sustancias sólidas que se tocan, incrustadas en el material, y que presentan en su superficie una conductividad eléctrica que se halla en la zona de los metales.
15. 3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como material soluble o esponjable se emplea un polimerizado o polimerizados de mezclas de ésteres superiores de ácido metacrílico o de ácido acrílico, de olefinas o dienos, especialmente de buteno, isobuteno, butadieno e isopreno.
20. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque como sustancias sólidas conductivas emplean polvos metálicos.
25. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque como sustancias sólidas conductivas se emplean sustancias sólidas no metálicas que están metalizadas, especial
- 30.

mente plateadas, en la superficie.

6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las sustancias sólidas conductoras colindantes existen en forma de varillitas o de hojitas y en configuración esférica.

7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las partículas de sustancia sólida tienen un diámetro de menos de 1 mm, preferentemente menos de 0,1 mm.

8ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de la sonda presenta al menos en la superficie, una sustancia que favorece la acumulación del fluido orgánico.

9ª.- Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque la sustancia que favorece la acumulación del fluido orgánico consta de politetrafluoretileno (teflón).

10ª.- Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado porque la sustancia que favorece la acumulación del fluido orgánico consta de carbón activo.

11ª.- Procedimiento, según la reivindicación 10, caracterizado porque los granos del carbón activo se dotan de una capa metálica en la superficie.

12ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de la sonda se aplica en una capa delgada sobre una tira o como envoltura sobre un hilo o monofilamento de un material portador no conductor.

13ª.- Procedimiento para detectar líquidos orgánicos en especial aceites minerales y combustibles; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid, 15 DIC. 1975

Ing. Benno Perren,

J. GOMEZ ACELON Y RUBEN  
p. p. Firmador L. Goeta Fernández

