

341044

PATENTE DE INVENCION  
=====

B. 163.

26 MAY. 1937



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en sistemas de  
protección contra los escapes de  
oleoductos ó conducciones similares"

---

*Solicitante:* Gérard Francis WITTGENSTEIN, de nacionalidad suiza,  
residente: en Postbox Montchoisi, 1000 Lausanne,  
SUIZA.

---

La invención se refiere, por una parte, a  
una instalación de oleoducto ó conducción similar,  
revestida de una envoltura y, por otra parte, al pro  
cedimiento de confección de la envoltura. Tiene por  
5. objeto dar la alarma en caso de fisura del conducto,

341044



5. en general tiene la conducción de hidrocarburos, o de la envoltura, impedir fugas de hidrocarburo hacia puntos circundantes y localizar la fisura; así, la instalación suprime las consecuencias temibles de las fisuras para el propio conducto o sus cercanías.

El oleoducto o conducción similar puede ser terrestre o subacuático y el hidrocarburo líquido ó gaseoso. La envoltura puede estar hecha en un material cualquiera metálico o sintético, reforzado o nó por fibras.

10. Son ya conocidos conductos que van rodeados por una envoltura cerrada por sus extremos sobre el conducto, y en los que el intervalo anular formado entre el conducto y su envoltura es estanco, lleno de un fluido y sin comunicación con la atmósfera.

15. Cuando este fluido es gaseoso, queda bajo una ligera presión cuyas variaciones accionan dispositivos manométricos que dan la alarma cuando las variaciones alcanzan ciertos límites. Sin embargo, como quiera que un fluido gaseoso es muy compresible y sensible además a las variaciones térmicas, la alarma es, según la regulación de los manómetros, intempestiva o no se produce sino después de un llenado importante del intervalo por el hidrocarburo transportado por la conducción. Estas grandes cantidades de petróleo intervalar son origen de peligros importantes.

25. Cuando el fluido contenido en el intervalo es líquido, por ejemplo agua, son también las variaciones de presión intervalar las que accionan la alarma, pero como el agua es muy poco compresible, los aumentos de presión se hacen rápidamente considerables; en consecuencia, la

30.



26 MAY 1951

5. envoltura debe ser de acero, de un grueso por lo menos igual al de la conducción, lo cual plantea problemas complejos y costosos de confección del doble tubo. Además, tal instalación de protección no puede, por evidentes imposibilidades de montaje, equipar oleoductos existentes.

Una versión particular del doble tubo acero/acero se ha desarrollado por parte del titular de la presente patente, pero no resuelve los inconvenientes enumerados.

10. La presente invención tiende a remediar todos estos inconvenientes y constituye un progreso técnico importante en la lucha emprendida contra la interferencia ó para la protección de los oleoductos sumergidos o nó, que puede aplicarse tanto a nuevas conducciones en el curso de su fabricación y de su colocación como a la protección de conducciones antiguas ya en servicio.

15. La invención tiene por objeto una instalación de protección contra las fugas de un oleoducto, que lleva en torno a la conducción, una envoltura cerrada por sus extremos sobre esta conducción, constituyendo el intervalo anular formado entre la conducción y la envoltura un depósito lleno de agua normalmente inmóvil, caracterizada porque el agua se halla bajo su sola presión estática, porque la envoltura está perforada por lo menos en un punto alto del trazado, porque cada perforación comunica con la atmósfera por intermedio de una chimenea, porque cada chimenea contiene por lo menos un dispositivo de detección cuyos detectores cooperan por un medio de enlace eléctrico con un receptor que comprende un dispositivo de accionamiento y/o de señalización accionado por estos detectores, y porque el primer grupo de dispositivos
- 20.
- 25.
- 30.



- de detección es sensible a niveles previamente determinados del agua en las chimeneas, estando situados dichos niveles fuera de los límites de las variaciones producidas por causas distintas de las fisuras de conducción ó de en voltura.
- 5.
- Tiene también por objeto la invención un procedimiento de protección de un oleoducto contra escapes caracterizado porque se forma en torno a la conducción por lo menos un depósito anular estanco, porque se ciñe la
10. conducción por sectores de envoltura que presentan a tal efecto por lo menos un corte longitudinal, porque se colocan estos sectores a tope entre sí y porque se obtura el corte.
- El plano anexo ilustra esquemáticamente y a título de ejemplo una forma de ejecución de la instalación de protección de un oleoducto según el invento.
- 15.
- La fig. 1, representa una vista general, en per fil, de la instalación.
- La fig. 2, muestra el esquema eléctrico de la
20. detección, localización, señalización y acción sobre los aparatos de accionamiento del transporte del hidrocarburo, tales como válvulas, bombas, etc.
- Las figs. 3, 4, 5 y 6 ilustran cortes transversales según xx, de la conducción, de su envoltura y de las
25. guarniciones, diferentes en cada figura.
- El procedimiento de protección contra las fugas de un oleoducto consiste en formar, en torno a la conducción que transporta un hidrocarburo, por lo menos un depósito estanco que comunica con la atmósfera. El depósito
- 30.



- está constituido por el intervalo anular que separa la conducción de una envoltura con la que se ha rodeado la conducción, cerrada en sus extremos sobre la conducción y llenado con un fluido, de preferencia un líquido, normalmente inmóvil, sometido a su presión estática solamente.
5. La envoltura, hendida sobre toda su longitud por lo menos con un corte longitudinal hecho estanco por ejemplo por una banda de recubrimiento y/o por relleno, está constituida por cierto número de elementos que se colocan a tope, por medios conocidos en sí mismos, una vez efectuado el espacio circundante del conducto y formados los depósitos.
- 10.

- Para rodear el conducto por una envoltura que no presente más que un solo corte, basta separar los dos labios para pasar la envoltura en torno a la conducción, tras de lo cual se dá vuelta a la envoltura de modo que la ranura quede por encima de la conducción, lo que permite los trabajos de juntura y de recubrimiento de esta ranura por una banda de recubrimiento.
- 15.

- Una resina termoendurecible tal como un poliéster reforzado por fibras de vidrio de corta longitud responde, por ejemplo, a las especificaciones de esta forma de revestimiento del conducto.
- 20.

- Para rodear la conducción, se pueden utilizar también dos medias cubiertas que se aplican sobre la conducción, lo que exige entonces dos bandas para recubrir los dos cortes.
- 25.

- En un caso como en el otro, se efectúa la confección sin enfilado de uno de los tubos en el otro, y es, por tanto aplicable "in situ" a oleoductos ya colocados en
- 30.

341044



26 MAY 1967

posición e incluso en servicio.

- La instalación consiste entonces en una conducción rodeada por una envoltura cerrada por sus extremos sobre la conducción, formando con ella un intervalo anular estanco, quedando dicho intervalo lleno de un líquido, normalmente inmóvil, sin presión salvo su presión estática, original porque la envoltura presenta una discontinuidad, a lo largo de una de sus generatrices por lo menos, constituida por, cuando menos, un corte longitudinal hecho estanco por una banda de recubrimiento ó por obturación, porque dicha envoltura está perforada por lo menos en cada punto alto del trazado, porque cada perforación desemboca en una chimenea en la que reina la presión atmosférica, porque la citada chimenea contiene por lo menos un sistema de detección de fisuras de conducción y de envoltura sumergido por lo menos parcialmente en el líquido, y porque éste sistema va acoplado a un cable eléctrico colector situado a lo largo del trazado y que va a parar a un receptor contentivo de dispositivos de señalización y de telemando influidos por el sistema de detección.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- La banda de recubrimiento es, en general, del mismo material que la envoltura, a fin de integrarse perfectamente a ésta por soldadura, polimerización, pegadura, fusión, etc., según que este material sea metálica, sintético, extratificado, etc.
- 25.

- El principio de funcionamiento consiste en que en caso de fisura de conducción, se escape hidrocarburo hacia uno de los depósitos estancos y rechace el líquido a la chimenea, y después, por un desagüe, hacia un tubo de salida, mientras que, por el contrario, en el caso de fisu
- 30.



ra de la cubierta o envoltura, la chimenea se vacíe y escape el flúido contenido en este depósito a la zona circundante.

5. Hilos, bandas, texturas, cordones, etc., irán vaciados, proyectados ó arrollados en torno a la envoltura y la ceñirán.

10. Unos tabiques estancos ajustados de trecho en trecho entre los dos tubos, conducción y envoltura, separan el intervalo anular en cierto número de depósitos, estando cada uno de éstos perforado y dotado en su punto alto de una chimenea que contiene por lo menos un dispositivo de detección. Estos dispositivos pertenecientes a un primer grupo de detectores van acoplados en paralelo sobre unos cabos del cable colector a través de resistencias eléctricas de valores diferentes para cada depósito, siendo cada resistencia específica de un depósito situado del mismo lado del receptor; estos dispositivos del primer grupo cooperan con un primer relé. El receptor contiene principalmente un puente de medidas pudiendo formar el circuito de dichos cabos una de las ramas. Conmutando este circuito sobre el puente, se determina la resistencia del dispositivo de detección de la chimenea correspondiente al depósito fisurado, y en consecuencia se localiza este depósito. Cuantos más tabiques hay y, por ende, más depósitos, más corto es cada uno de éstos ó puede serlo suficientemente para que sean superfluos cables de localizaciones precisas según la patente suiza nº 426.394, pero si se utilizan estos cables, habrá de introducirse éstos y extenderse por los puntos bajos de los depósitos.

30. Unos detectores de un segundo grupo van acopla-



dos en serie sobre otros cabos del cable y cooperan con un segundo relé.

Finalmente, por lo menos un controlador de un tercer grupo coopera con el tubo de vaciado.

5. Los detectores del segundo y controladores del tercer grupo confirman el buen funcionamiento de los del primer grupo.

10. Los tabiques tienen otras ventajas aún; por ejemplo, acrecientan, por el hecho de su apoyo, la eficacia del desplazamiento del fluido hacia la chimenea y por ejemplo permiten asimismo reducir en el grado que se desee la presión estática en el intervalo. Están constituidos, por ejemplo, por una junta elástica, ó bien, asimismo, por dos medios anillos metálicos hechos solidarios de la conducción y anclados al suelo; es ventajoso, a la altura de los tabiques, rellenar u obstruir por lo menos una de las ranuras de la envoltura, desalinear angularmente las ranuras de los dos tubos de envoltura que forman la tulipa por encima de la junta y mantener en posición esta junta por medio de los extremos de las guarniciones a uno y otro lado de la tulipa; en el punto bajo de cada depósito, se puede prever una válvula de vaciamiento que comunique con el tubo de desagüe.

15. Unas guarniciones llenan parcialmente el intervalo anular; centran y distancian la envoltura de su conducción en la mayor parte de su longitud, de modo que la carga de distribución sea débil. Estas guarniciones forman unos canales intercomunicantes y pueden ser o bien unas nervaduras de la envoltura, ó bien unas piezas independientes dispuestas en torno a la conducción y manteni-

20.

25.

30.



das en posición por el ajuste de la envoltura.

5. Cuando los oleoductos se sumergen y más especialmente cuando van unidos a anclajes profundamente hundidos en el fondo marino, resulta ventajoso reemplazar el tradicional revestimiento de hormigón por pesados lastres insertados en la parte inferior del intervalo anular, entre unos resaltes de las guarniciones.

10. En la práctica y por razones de seguridad, el líquido intervalar estará ventajosamente constituido por agua tratada ó no; el petróleo que pueda huir por una fisura no se acumula entonces en el intervalo, sino que se eleva en un chorro hasta la chimenea más próxima, de donde fluye gradualmente por un tubo de desagüe; la sección de este chorro se dispone tanto más pequeña cuanto más fuerte sea la pendiente, y no constituye jamás sino una mínima fracción del líquido.

15. Las chimeneas están dotadas de tubos de desagüe, todos unidos a un tubo de vaciamiento que sigue el trazado del oleoducto y desemboca en una cámara, denominada de confirmación; esta cámara comunica por su parte con una cuba ó tanque de dimensiones apropiadas, desde donde, eventualmente, se bombea el petróleo mezclado con agua.

20. Unos controladores de flujo situados en los puntos bajos del tubo ó en la citada cámara de confirmación van conectados al cable colector. Estos controladores confirman la fisura de conducción ya anunciada por un detector de chimenea, lo que asegura la perfección del funcionamiento, incluso en caso de fallo de un detector de chimenea.

25. El detector del primer grupo de cada chimenea es



sensible a dos límites de niveles predeterminados del líquido en la chimenea, entre los cuales, no es accionado el dispositivo por variaciones de niveles; el nivel límite superior es indicativo de un rechazo y, por tanto, de una fisura de conducción, mientras que el nivel límite inferior es indicativo de un vaciamiento de la chimenea, y por tanto, de una fisura de envoltura.

5.

Cada chimenea contiene además por lo menos un detector del segundo grupo sensible a la falta de líquido en un nivel predeterminado; unos contactos de estos detectores van todos conectados en serie por un cable de vigilancia y llegan al segundo relé del receptor, siendo excitado dicho relé mientras en cada chimenea se halle el líquido por encima del nivel predeterminado; este circuito de vigilancia confirma la fisura de envoltura ya anunciada por un detector del primer grupo.

10.

15.

El agua contenida en las chimeneas puede llevar encima una capa de líquido anticongelante y las chimeneas irán unidas, particularmente en el caso de los gasoductos, por unos tubos de unión soldados a unas perforaciones situadas de preferencia en la proximidad del diámetro horizontal de la envoltura.

20.

La elección del número de los depósitos, con respecto a los tabiques, depende de la presión estática del agua que puede soportar la envoltura, y en consecuencia del declive del trazado y de la forma de este trazado.

25.

Resulta ventajoso que el dispositivo de detección comprenda por lo menos un flotador que siga las fluctuaciones del nivel del líquido.

30.

En todas las formas de realizaciones de la inven-



oión, una fisura de conducción provoca la penetración del hidrocarburo bajo presión en el intervalo desprovisto de presión apreciable y una puesta en movimiento del fluido intervalar dirigido de la fuga hacia la chimenea del depósito de que se trate. Una fisura de envoltura provoca una fuga del fluido intervalar a la zona circundante y, por tanto, un movimiento de este fluido dirigido de la chimenea hacia el escape.

Si nos referimos a las figuras 1 y 2, veremos en 2 y 3 la envoltura separada por un intervalo de la conducción 1; 2' y 3' representan la unión de dos tubos adyacentes de envolturas; 4 es el recubrimiento de la ranura; 5 son cinturones, por ejemplo bandas de acero inoxidable ajustadas por herramientas apropiadas; 6 muestra la junta terminal del intervalo; 7 muestra un tabicado constituido por una junta elástica aplastada que separa el depósito 9 del depósito 9'' ; en 8 vemos un tabicado metálico que separa el depósito 9 del depósito 9'; los tabicados metálicos permiten el anclaje de la conducción a masas de hormigón, rocas, etc.

En los depósitos, no se han dibujado las guarniciones para no complicar los dibujos; se ven éstas guarniciones en las secciones transversales y se sujetan poco antes de los tabicados.

La chimenea 15 del depósito 9 se ha representado, para comodidad del dibujo, a una escala bastante mayor que la conducción; ésta chimenea va unida su intervalo al conducto 16; está cerrada por un cubierta 19 y una losa de inspección 20 no perfectamente estancas, de manera que a la altura de la chimenea, el líquido intervalar se halle



- aproximadamente a la presión atmosférica; 17 es el nivel del líquido en el momento considerado, 18 es el tubo que contiene el sistema detector que será descrito más adelante, 21 es el desagüe que desemboca de la chimenea en el tubo de vaciamiento 22;  $h_1$  y  $h_2$  son los límites normales, es decir, cuando no hay fisuras, de nivel del líquido.
5. Por encima, y, respectivamente por debajo de estos límites, el imán permanente incorporado al flotador 23 que se desliza a lo largo del tubo 18 acciona el contacto superior I y, respectivamente, el inferior II del detector. El circuito eléctrico comprende además una resistencia específica 25 característica del depósito considerado antes de su conexión a los dos cabos 26 del cable. La losa de inspección estará, por ejemplo, al nivel del suelo 27.
10. Vemos también en 28 una cámara atravesada por el tubo 22 y que contiene un aparato 29 sensible al paso del líquido; después de haber atravesado la cámara de confirmación, el líquido de desagüe es conducido por un vertedor 30 a una cuba de donde será bombeado.
15. El aparato 29 es, de preferencia un detector de flotador, ó también un controlador de membrana que reacciona a la presencia o al paso del líquido
- Entre los límites normales  $h_1$  y  $h_2$ , el nivel del líquido puede fluctuar sin accionar los contactos I ó II; éstas fluctuaciones son las que son engañadas por variaciones térmicas o extensiones diametrales de la conducción debidas a la presión interior.
20. Toda la instalación ha sido cortada en YY; en este corte se pueden disponer aparatos conocidos en sí mismos, tales, por ejemplo, como juntas de dilatación del conducto.
25. 30.



En cada chimenea se observará un segundo sistema detector constituido, por ejemplo, por un controlador 24 equipado por, cuando menos, con un contacto interruptor ó conmutador y dotado de un tubo manométrico 24' terminado por una campana 24"; dicho tubo contiene aire a presión que mantiene cerrado el contacto del controlador 24. Si la chimenea se vacía y también incluso antes de que deje de contener ya agua, la presión baja en el tubo manométrico y el controlador 24 abre dicho contacto unido al cabo 61 del cable.

Con referencia más especialmente a la figura 2, diremos que pueden verse los cabos 26 a los que van conectados en paralelo, por una parte, todas las resistencias específicas 25, 25'....., y por otra parte el controlador 29 de confirmación. El relé 42 normalmente desexcitado se acopla sobre el cabo 26 a través del conmutador 43.

Se ve también el hilo 61 que atraviesa en serie todos los controladores 24 y el relé 62 normalmente excitado, y dibujado como está cierra el circuito 62

Los dos relés 42 y 62 así como el instrumento 41, el puente 40, los conmutadores 43 y 44 y la batería tampón 60 alimentados a través del rectificador 63 por el transformador 64, ván montados en el receptor 39.

Al producirse una fuga de conducción, uno de los contactos I se cierra; este cierre es seguido y confirmado por el del controlador 29, puesto que el líquido es rechazado a la chimenea y después al tubo de desagüe.

Tan pronto como se cierra un contacto I, se excita el relé 42, en tanto que su armadura abre el circuito 42' de señalización de reposo mientras que cierra los cir-



cuitos 42".... 42" ' de señalización de alarma y todos los demás circuitos de telemando, éstos no dibujados para no complicar el dibujo.

5. Al producirse una fuga en la envoltura, uno de los contactos II se cierra y, como anteriormente, se excita el relé 42. Por el contrario, uno de los controladores 24 abre su contacto, lo cual desexcita el relé 62.

10. La instalación puede ser regulada automáticamente por "test" de apertura del contacto 29 y "tests" de apertura del circuito 61.

El conmutador 44 permite determinar si el daño está a la izquierda ó a la derecha del receptor.

15. El relé 52 se excita normalmente a través del contacto 29; su armadura cae cuando se llena la cámara de confirmación; regula pués, el buen funcionamiento de todos los contactos I. Además, su armadura cae en caso de defección del cable.

20. Para localizar el depósito dañado, se coloca el conmutador 43 sobre el puente 40 y se regula el potenciómetro  $R_p$  hasta que el instrumento 41 vuelve a cero; se determina así de cual de las resistencias específicas 25 se trata.

25. La localización exacta de una fisura de envoltura cuyo depósito se conoce, se efectúa por medios conocidos en sí, tales como la búsqueda por contador Geiger del agua previamente cargada de isótopos, ó de bolitas ligeras contentivas de los isótopos ó por la escucha del escape por micrófono, etc.

30. Los cortes transversales de las figuras 3, 4, 5 y 6 muestran la conducción 1, la envoltura 3, el depósito 9,



el recubrimiento 4 y la fracción no rellena de la ranura 51.

- En la figura 3, las guarniciones están constituidas por puntos de contacto ó bandas 53 unidas por hilos; en la figura 4, están formadas por una chapa ondulada 54, de preferencia de materia plástica; en la figura 5 son unas nervaduras 55 que forman una pieza con la envoltura y en la figura 6, son unas barras inferiores 56 unidas entre sí de trecho en trecho, como puede verse, por el hecho de que la figura está cortada en xx y x'x' para separar las dos medias imágenes; 57 representa unos lastres de desechos de fundición de hierro, etc.

- En ciertas formas de ejecución de las guarniciones -por ejemplo la que se ha representado en la figura 4- se puede concebir a éstas como encofrados sobre los cuales se aplica una envoltura exterior por moldeo, proyección, arrollamiento, etc., siendo dicha envoltura de preferencia, de materia plástica, textil, fibrosa, de hormigón, etc.

#### 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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Suiza, con fecha 27 de mayo de 1966, nº 7780/66 y el 18 de julio de 1966, nº 10384/66, el 30 de noviembre/966 nº 017119/66 y el 7 de febrero de 1967, nº 001830/67, accogiéndose por lo tanto, a 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

341044

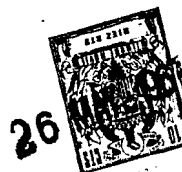


26 MAY 1961

años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA LOS ESCAPES DE OLEODUCTOS O CONDUCCIONES SIMILARES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de protección
- 5.        contra los escapes de oleoductos ó conducciones similares, del tipo que comprende, en torno a la conducción, una envoltura cerrada por sus extremos sobre ésta conducción, constituyendo el intervalo anular formando entre la conducción y la envoltura un depósito lleno de agua normalmente
- 10.       inmóvil, caracterizados porque el agua se encuentra bajo su sola presión estática, perforándose la envoltura por lo menos en un punto alto del trazado, porque cada perforación comunique con la atmósfera por intermedio de una chimenea, disponiéndose en cada chimenea por lo menos un dispositivo de detección cuyos detectores cooperan por un medio de enlace eléctrico con un receptor que comprende un
- 15.       dispositivo de accionamiento y/o de señalización accionado por estos detectores, siendo el primer grupo de dispositivos de detección sensible a niveles predeterminados del
- 20.       agua en las chimeneas y siendo situados dichos niveles fuera de los límites de las variaciones producidas por causas distintas de las fisuras de conducción ó de envolturas.

- 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación
- 25.       16, caracterizados porque se dispone en torno a la conducción por lo menos un depósito anular estanco, cubriéndose la conducción por unos sectores de envolturas que presentan a tal efecto por lo menos un corte longitudinal, colocándose éstos sectores a tope y obturándose el corte.
- 30.



5. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el intervalo se divide por unos tabiques estancos en varios depósitos de agua, dotándose a cada uno de una chimenea situada de preferencia en la ordenada más elevada de dicho depósito.
10. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque cada chimenea se comunica con su depósito por una corta canalización dotándose a cada chimenea de un desagüe comunicado con un tubo de vaciamiento común que sigue el trazado de la conducción y desemboca en una cámara; y porque por lo menos un controlador de flujo vigila el desagüe cooperando el controlador por un medio de enlace eléctrico con el receptor donde acciona unos dispositivos confirmativos de fisura de conducción.
15. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone un cable de varios cabos ó hilos como medio de enlace eléctrico.
20. 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, 3 y 5, caracterizados porque los detectores de dicho primer grupo se acoplan en paralelo sobre dos cabos ó hilos del cable a través de resistencias eléctricas de valores diferentes, siendo cada uno de éstos valores específico de un depósito situado del mismo lado del receptor; disponiéndose un conmutador en el receptor que permite acoplar éstos dos cabos sobre un puente de medida para formar la rama cuya resistencia se trata de medir.
30. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 3 y 5, caracterizados porque se dispone un segundo gru

po de dispositivos de detección que comprende en cada chi  
menea un detector de falta de agua, siendo conectados és-  
tos detectores en serie por un hilo del cable; y accionando  
do éstos detectores en el receptor unos dispositivos de  
5. alarma y/o de telemando.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
1, caracterizados porque el intervalo anular se llena par-  
cialmente con guarniciones que forman canales de agua in-  
tercomunicantes.

10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
8, caracterizados porque las guarniciones se constituyen  
con nervaduras de la envoltura.

10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
8, caracterizados porque las guarniciones son independient  
tes de la envoltura y se constituyen con elementos longi-  
tudinales comunicados entre sí y ajustados entre la envolt  
tura y la conducción.  
15.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
8, caracterizados porque se insertan pesados lastres en  
20. la parte inferior del intervalo entre resaltes de las guar-  
niciones.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
1, caracterizados porque la envoltura se ciñe por hilos,  
bandas, texturas ó cordones que se vacían, proyectan ó  
25. arrollan en torno a la envoltura.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
1, caracterizados porque el agua contenida en las chime-  
neas queda bajo una capa de líquido de débil evaporación  
que tiene una densidad y un punto de congelación inferior  
30. a los del agua, tal como glicerina.

341044



- 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la envoltura presenta una discontinuidad a lo largo de una de sus generatrices como mínimo, haciéndose estanco este corte por un medio apropiado.
5. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque por lo menos un tabique se constituye con medios anillos metálicos fijados sobre las conducciones y anclados en el suelo.
10. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque un tabique se constituye por una parte por una junta elástica ajustada en el intervalo, entre la conducción y su envoltura, y por otra parte, por una barrera en la discontinuidad, pudiendo ésta barrera estar formada por un relleno.
15. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se forma el depósito a partir de dos medias armaduras colocadas a uno y otro lado del conducto para rodear a éste, y unidas después de modo estanco.
20. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se forma el depósito a partir de un tubo hendido cuyos labios se separan para ceñir la conducción, obturándose después la ranura de manera estanca.
25. 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 17 ó 18, caracterizados porque se obtura la ranura por bandas de recubrimiento que se integran a la envoltura por soldadura, enganche, polimerización, etc.
30. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque al poner a tope dos sectores

341044



se desalinean angularmente las ranuras.

- 20.- "Perfeccionamientos en sistemas de protección contra los escapes de oleoductos ó conducciones similares;" tal y como queda sustancialmente descritos en la presente memoria y en el adjunto dibujo.
- 5.

Esta memoria consta de veinte hojas escritas a máquina, por una sola cara.

Madrid,

26 MAY. 1967

Gérard Francis WITTGENSTEIN

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

Gr.º. Firmado: F. Hernández Ruiz

341044

341,644

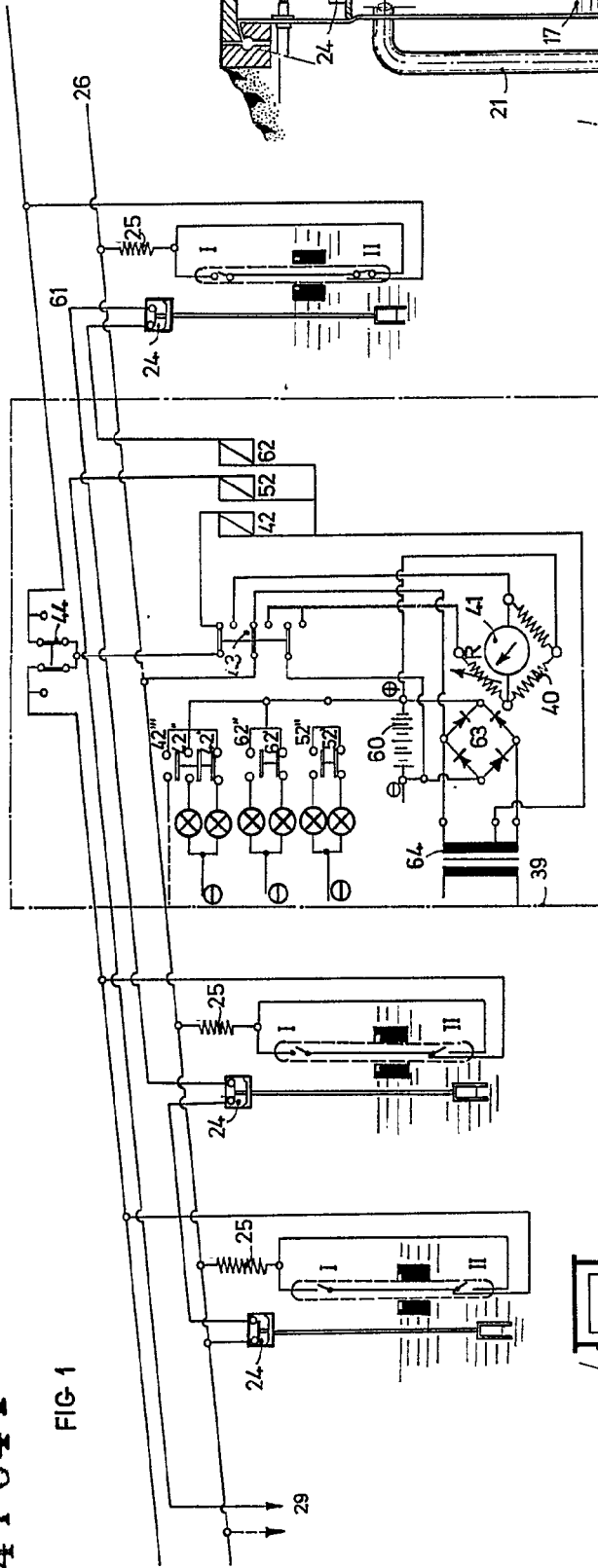


FIG 1

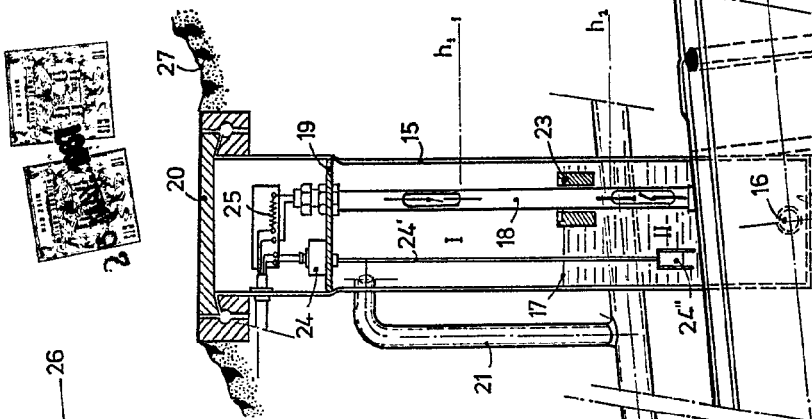


FIG 2

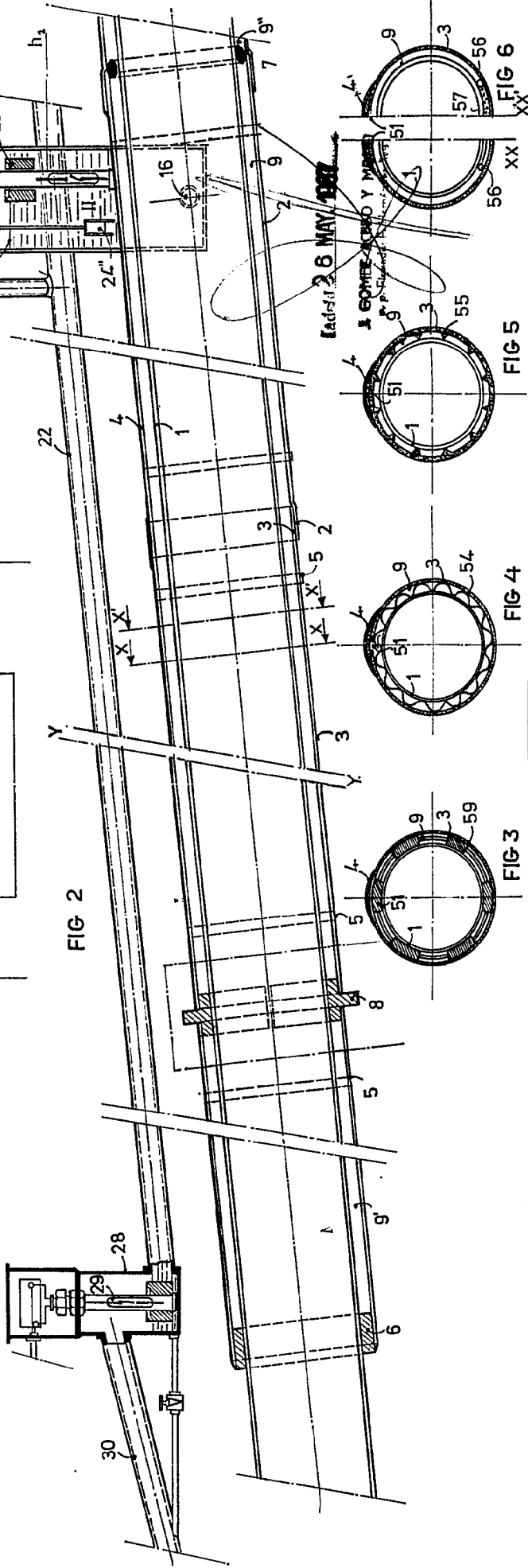


FIG 3

FIG 4

FIG 5

FIG 6

341044

FIG 1

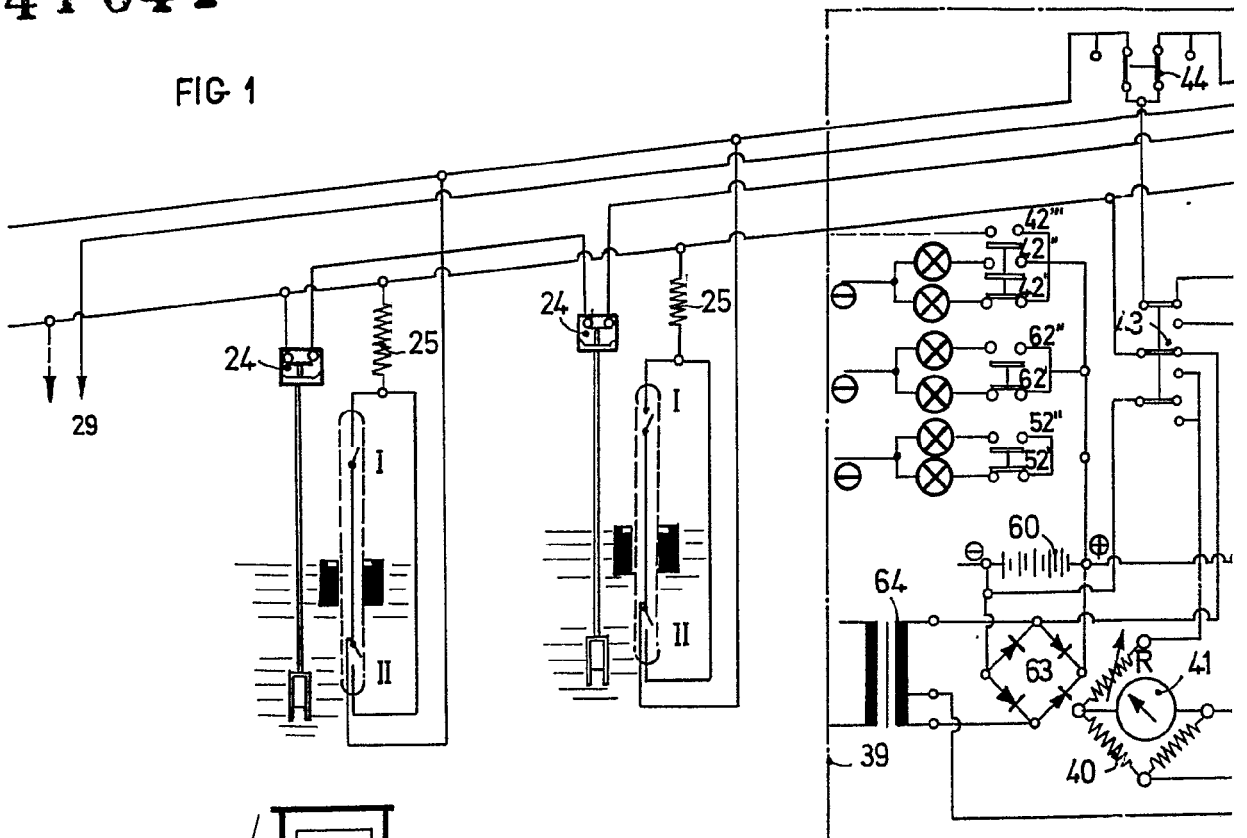


FIG 2

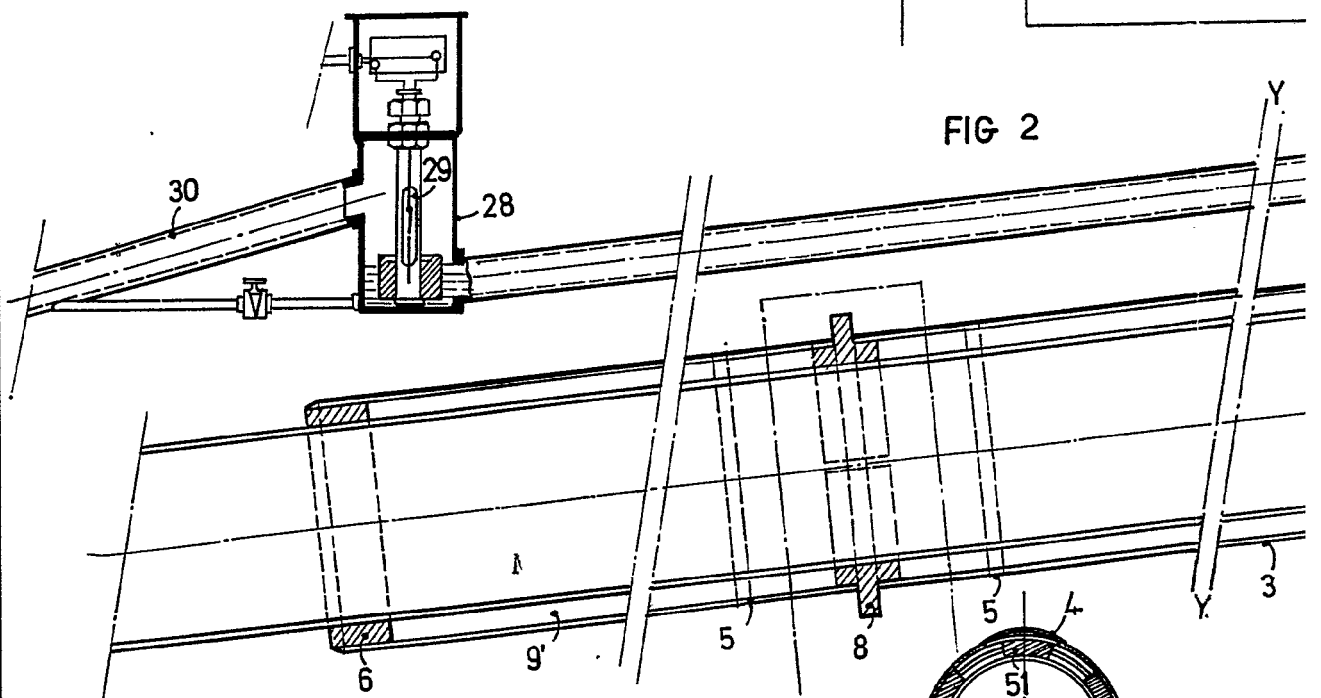
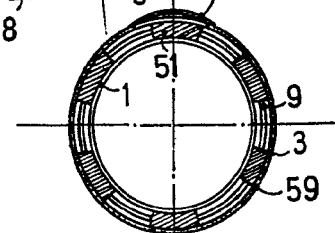
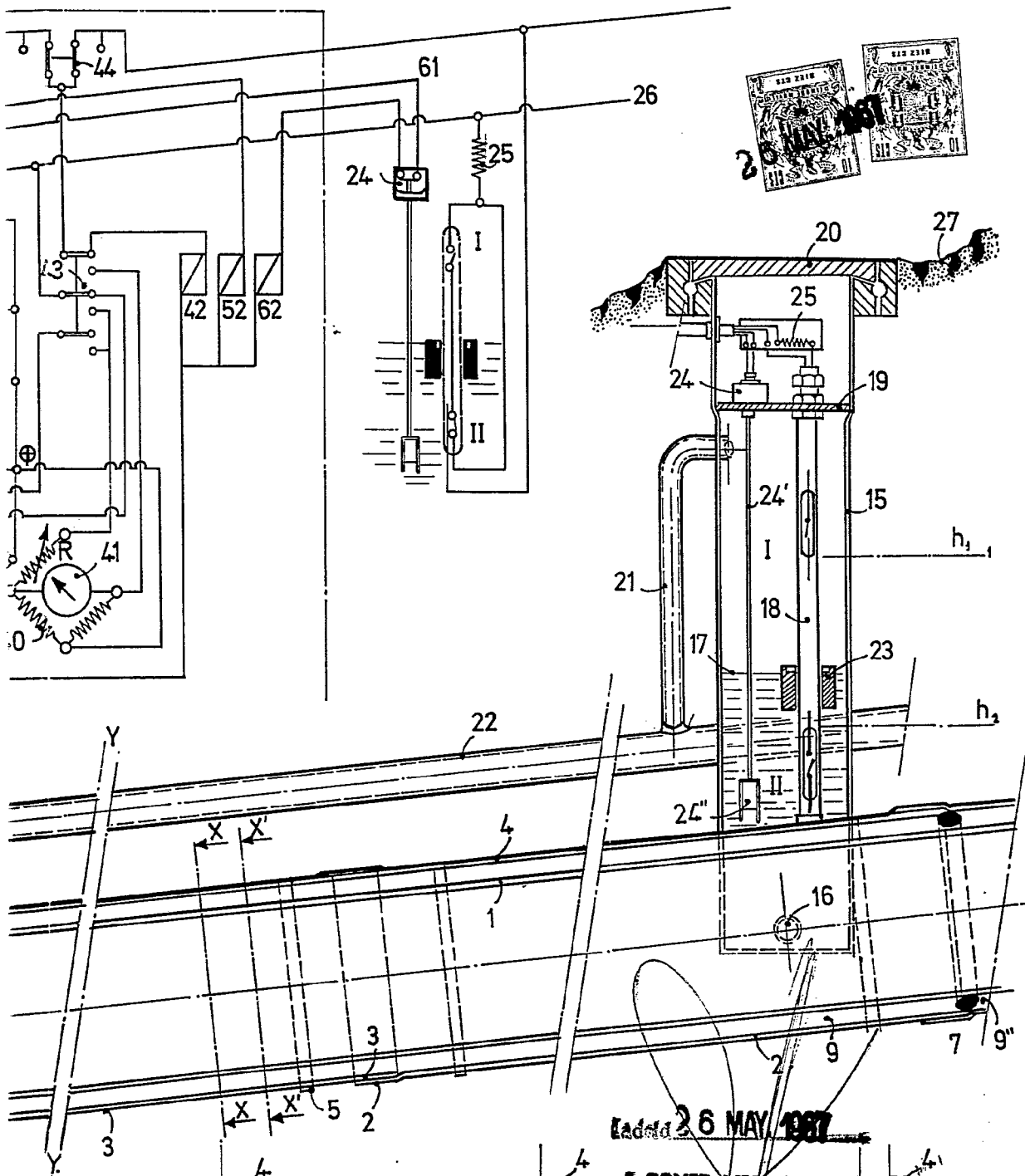


FIG 3



342.044



Madrid 26 MAY 1937

J. GOMEZ ACEBO Y MORA  
 P. Encinas, P. Fernández, S. Ruiz

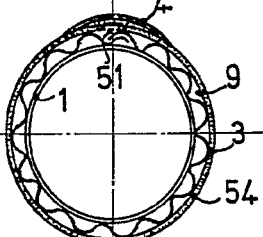


FIG 4

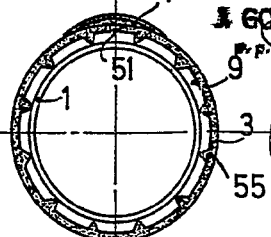


FIG 5

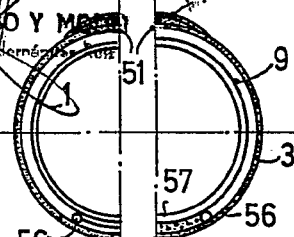


FIG 6

1  
3  
9

XX

XX'