

289024 PATENTE DE INVENCION
B.120.

289624



Memoria Descriptiva

sobre:

"Instalación para conducción de líquidos o gases".

=====

Solicitante:

Gérard Francis Wittgenstein, de nacionalidad suiza,
residente en: Postbox Montchoise, Lausanne, Suiza.

=====

- Este invento se caracteriza por una conducción que comprende, por lo menos, dos tubos, uno en el interior del otro -este último- denominado envoltura- y el espacio entre los dos tubos está lleno de líquido sometido a presión;
- 5.



289024

el espacio citado desemboca, con preferencia por delante del sentido de circulación del producto transportado, en una cámara mantenida a presión, por medio de un compresor.

5. Esta conducción(pipeline) puede construirse por cualquier procedimiento, y, con preferencia, por un procedimiento por flotación caracterizado por un llenado, por lo menos parcial, de la envoltura por agua, y la flotación -
10. en este agua de una sección de tubos interiores temporalmente cerrada por lo menos en uno de sus extremos, mientras se coloca o ensarta en la envoltura. Esta sección, formada por tubos interiores acoplados por medios conocidos, es de longitud muy poco superior a la sección de envoltura correspondiente:
- 15.

La conducción bitubular está constituida por tantas secciones bitubulares acopladas por sus extremos, como sea preciso; en su extremo exterior, el intervalo o se cierra mientras -

20. el último tubo interno se acopla a una conducción corriente, o bien, por el contrario, el tubo interior está cerrado, y el intervalo desemboca en una conducción corriente; los acoplamiento es -

25. tancos citados, pueden ser directos o realizarse por medio de una compuerta o registro, unacámara, o cualquier dispositivo apropiado.

Las conducciones corrientes, monotubulares o bitubulares -conducción con cubierta -

30. tienen graves inconvenientes; en efecto, dichas

289024



- conducciones terrestres son contaminadoras cuando transportan hidrocarburos líquidos, por el hecho de que no podrían impedir la salida del hidrocarburo hacia el terreno, a través de las grietas.
5. Considerando que la contaminación se ha transformado en una calamidad, los primeros son perjudiciales, y los segundos, perjudiciales desde luego en el caso de grietas de la cubierta, exigen dispositivos señalizadores, costosos y poco seguros,
10. de las grietas del conductor; además, exigen la presencia, costosa e insegura según las circunstancias, de equipos prontos a cerrar sin pérdida alguna de tiempo las grietas descubiertas, interrumpiendo el funcionamiento de la explotación. En
15. cuanto a las condiciones subacuáticas conocidas, las grietas las convierten en inutilizables por el hecho de que el agua que las invade, las hunde o las corroe, anulando así grandes inversiones.
- Este invento elimina estos inconvenientes.
20. En efecto, tiene caracteres funcionales notables, que son, especialmente, los siguientes:
- a) la conducción bitubular con revestimiento líquido en el intervalo, es anticontaminante en la versión terrestre, o sea, impide que un hidrocarburo líquido transportado por el tubo interior, se derrame hacia el terreno si los dos tubos componentes se agrietan;
25. b) esta conducción, aunque bitubular, no es de mayor volumen que un tipo monotubular corriente, en igualdad de presión y gasto o caudal; es
30. -

289024



- mucho menos voluminosa, menor pesada y más flexible, para presiones y gastos iguales, que una conducción con envoltura;
5. o) en un recorrido subacuático (lago, mar, río, etc), la conducción de acuerdo con este invento, es indestructible, o sea, impide que aunque los dos tubos componentes estén agrietados, el agua circundante pueda introducirse en dicha conducción, corroerla, hundirla si es semi-flotante, y en todo caso anularla;
10. d) tanto en su versión terrestre como en su versión subacuática, el oleoducto de acuerdo con este invento, indica, por el hecho mismo de su concepción y por tanto infaliblemente, la existencia y la localización de las grietas, permitiendo de este modo el cuidado metódico de la instalación, y asegurando su gran duración;
15. e) la conducción de acuerdo con este invento suprime la necesidad de brigadas de conservación, por el hecho de no existir la urgencia de las reparaciones, y de que la explotación puede continuar sin peligro, a pesar de las grietas.
- 20.

Cada uno de los tubos, está formado por un material cualquiera tal como acero, metal ligero, material plástico estratificado o no, hormigón, etc, adecuado al caso de aplicación. En general, los tubos son de sección circular, pero pueden ser también de otras secciones y, por ejemplo, la envoltura puede ser de la sección poligonal corriente para los canalones, incluso estar consti-

25.

30.



tuida por dos partes, a condición de que se fijen sólidamente y su unión sea estanca.

5. Con preferencia, el tubo interior no es rígidamente solidario de la envoltura, en la que adopta una posición, en tal caso, que resulta de su peso, del que tiene el producto que encierra y del empuje que recibe del líquido intervalar; de trecho en trecho, el tubo interior puede además centrarse en la envoltura por medio de crucetas, soportes, etc.

10. En el caso de una conducción terrestre que en su tubo interior transporte combustible u otro hidrocarburo líquido cualquiera, el líquido intervalar es agua, normalmente inmóvil y en toda la longitud sometida a la misma presión que el hidrocarburo en la sección inicial; de ello resulta que, cualesquiera que sean las sinuosidades del trazado, existe una sobrepresión en el intervalo; por esta razón, en caso de agrietarse el tubo interior, el combustible no puede penetrar en el intervalo ni, con mayor razón puede pasar al terreno. El intervalo desemboca por delante, en una cámara de presión merced a la cual se compensa inmediatamente toda fuga de agua. Esta sobrepresión se debe en todo caso a la pérdida de carga del hidrocarburo, aumentada, en caso dado por la sobrepresión estática achacable a la diferencia de densidades de los dos líquidos.

20. En el caso de un oleoducto subacuático

25.

30.

289024



- que transporte combustible u otro hidrocarburo líquido cualquiera en el intervalo, bajo una presión de servicio siempre superior a la presión estática, el tubo interior sirve de flotador; está tabicado para evitar que una fuga del tubo interior tenga por efecto hundir la conducción.
- 5.
- El procedimiento de confección por flotación, se caracteriza por un llenado parcial de las envolturas mediante agua, por ejemplo, y por la flotación en este agua de las secciones de tubos interiores, temporalmente cerradas por lo menos en uno de sus extremos, a medida que se ensartan o introducen en la envoltura; según los casos, las fracciones de las secciones no introducidas todavía y que sobresalen por tanto de la envoltura, flotan también en agua, o se desplazan sobre rodamientos.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Cuando se trata de una conducción subacuática, el taller de construcción se dispone en la orilla; en tal caso vale la pena construir en él una zanja, revestida de hormigón por ejemplo, en la que se colocan los tubos uno a continuación de otro con los extremos en contacto; esta zanja tiene una capa de agua u otro líquido en el fondo; y en ella se disponen una sección de envoltura y otra de tubo interior, aproximadamente de la misma longitud; cada una de ellas puede tener una longitud de



289624

varios centenares de metros o más; mientras que la envoltura permanece en el fondo, la sección de tubo interior, provisionalmente cerrada en sus extremos, flota y resulta fácil introducirla en la envoltura.

5.

Si se trata de una sección de oleo ducto, parece racional llenar el intervalo con un hidrocarburo líquido que desde luego puede verse ya en la zanja para la introducción por flotación; en depósito se acoplan las secciones bitubulares, adoptando las precauciones necesarias.

10.

15.

Cuando se trata de una conducción terrestre, el agua de flotación se introduce en la envoltura; según el trazado sea plano o en pendiente, se distinguen distintas versiones, que se describirán más adelante; la operación de en-sartado o introducción puede realizarse en la zanja o en el suelo; en este último caso, la sección bitubular se dispone en la zanja después de su construcción paralela, oblicua o normal a la zanja.

20.

25.

Las curvas de la conducción son con preferencia circulares y si, excepcionalmente, el trazado contiene una curva no circular puede prepararse este por un procedimiento corriente y acoplarse luego.

30.

En el caso de un gaseoducto subacúatico, el tubo interior transportador de gas está revestido por el intervalo lleno de agua, con -



289024

preferencia a la presión estática resultante de la profundidad de inmersión; se remolca la sección de tubo doble al sitio de aplicación, dejando que el intervalo se llene por completo de agua.

5.

Las tres láminas adjuntas representan a título de ejemplos no limitativos, formas de construcción de este invento. Las figuras 1 a 5 se refieren al procedimiento; las figuras 6 a 11 al bitubular terrestre anticontaminador; la figura 12 a un oleoducto insumergible, y la figura 13 a un gaseoducto insumergible.

10.

La figura 1 representa una confección en una zanja en rampa, en la etapa de colocar con los extremos enrasados una sección de envoltura y otra correspondiente de tubo interior.

15.

La figura 2 representa esta confección en la etapa de "ensartado" o introducción.

20.

La figura 3 es un corte transversal por Y-Y.

La figura 4 es una vista ampliada de la cabeza del tubo interior.

25.

La figura 5 es una vista en corte del ensartado en una zanja horizontal.

La figura 6 representa un corte transversal de un tubo doble anticontaminador.

30.

La figura 7 es un corte transversal, a mayor escala, de una parte de la pared ramificada de un tubo de plástico.



289024

La figura 8 es un corte transversal, a mayor escala, de una parte de pared de tubo interior, que presenta una sinuosidad.

5. La figura 9 representa el corte transversal de un tubo conductor, de metal ligero por ejemplo, sin soldadura.

La figura 10 representa la zona de recubrimiento de los bordes del tubo de la figura 9.

10. La figura 11 representa esquemáticamente el extremo anterior, con el depósito sometido a presión, del tubo doble.

15. La figura 12 representa un corte longitudinal de un elemento del tubo doble de oleoducto subacuático, sumergido en una capa media de agua.

20. La figura 13 representa un corte longitudinal de un elemento del tubo doble de oleoducto subacuático, sumergido en una capa media de agua.

25. Con referencia a las figuras 1 a 4, se observa a la izquierda de la figura 1, el extremo de una sección de tubo doble, ya construido y dispuesto en la zanja; se trata, en este caso, de preparar una nueva sección, cuya envoltura es e_0 y el tubo interior c_1 después de acoplar/a la envoltura e_1 y c_0 al tubo interior c_1 . Este último se ha cerrado en 1, descansa sobre rodamientos esquematizados en 2, y está unido al cable 3; con 4 se indica la zanja debien-

30.



289024

do tenerse presente que el ensartado podría hacerse también fuera de ella con 5 se representa el agua que se ha dejado verter en la envoltura, con 6 se indica un manguito, con 7 un tapón de envoltura y con 8 un tubo flexible de equilibrio, parcialmente lleno de agua, cuyo nivel, en un momento dado, se encuentra en 9.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

A medida que se ensarta el tubo interior, éste se somete a un empuje hidrostático - que crea una línea elástica cóncava hacia arriba; para evitarla, se procede de modo que el tubo flexible 8, que se había insertado en este tubo, se llene progresivamente de agua; por ejemplo en el momento representado en la figura 2, el agua en este tubo, llega al nivel 9; este aumento de peso se gradúa para compensar el empuje y conservar la linealidad del tubo interior; como no es prácticamente posible equilibrar exactamente el empuje, se dota al tapón 1 de dos ruedecillas 10 y 11 que en todo caso reducen al mínimo el roce sobre la pared interior de la envoltura.

Quando el tapón 1 forma contacto con el tapón 7, se retira este último y se deja avanzar todavía el conducto algunos decímetros, hasta que el tapón 1 -con el juego necesario para retirarlo luego- se coloque contra el tubo c.- Después de retirar el tapón citado, se procede a la unión de c, con c merced a un manguito que se describirá más adelante, y de e con e merced al manguito deslizante 6.

289024



En la figura 3 se observa, en corte transversal, la zanja 4, el tubo interior c₁ con el tubo flexible 8, y el detalle de un rodamiento. Este está constituido por rodillos 2 que giran libremente alrededor del brazo 15, soportado por un bastidor 12, fijo al suelo por cuñas 13.

Bajo el efecto de la componente axial del peso de la fracción de c₁ fuera de e₁, la sección c₁ penetra fácilmente en la envoltura rechazando agua que sale por la abertura no cerrada de dicha envoltura; durante esta fase, el cable 3, enrollado por ejemplo en un torno, o unido a un dispositivo conveniente, frena la introducción.

A medida que se realiza la inserción, disminuye la fuerza de penetración que luego se transforma en insuficiente, y desde este momento es preciso ejercer, mediante el cable 3, un esfuerzo en el sentido del ensartado o introducción.

Claro está que el tubo de equilibrio puede llenarse por la parte superior, como se ha indicado, o por la parte inferior, en cuyo caso está abierto inferiormente y atraviesa el tapón 1; la fuerza de penetración es inferior en el segundo caso, pero la cantidad de agua a rechazar es también menor.

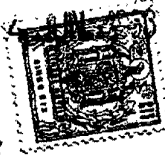
Puede facilitarse la penetración bombeando el agua por la abertura no cerrada de



289024

la envoltura, sincrónicamente con la penetración.

- Con referencia a la figura 5, se observa en la zanja 4, en c y e, el tubo doble ya preparado, mientras que el tubo interior c está en condiciones de ensartarse en la envoltura e, terminada, por una parte, por un tapón de inserción 20 del que, un fuelle flexible 21, -con preferencia cónico y terminado por un muelle 22- impide que se vacíe el agua; y, por otra parte, por un tapón 23 regulador del nivel de agua h; el dispositivo de regulación está constituido por un diafragma móvil 24 atravesado por una hendidura 25 que fija el nivel; el agua llega y se vacía también por el orificio 26 de la canalización 27 que termina en una cisterna o en una bomba. En 28 se representan ejemplos de apoyos dispuestos en el fondo de la zanja, mientras que 29, 29'.. etc son sostenes o cunas interiores cementadas o soldadas a las envolturas cerca de los extremos de los elementos tubulares, antes de su acoplamiento, su escotadura 33 permite el paso del agua; en 30 se observa el filete o reborde de la soldadura de dos elementos del tubo interior, y en 44 el filete de la soldadura o la unión de dos elementos de envoltura. Para la facilidad del desmontaje, el tapón 23 es de dos partes. Finalmente, por delante del tapón de inserción, se ha representado uno de los soportes de rodamiento, en el que se encuentran las ruedecillas 2, el bastidor 12 y las cuñas 13 hundidas en el suelo; 32 representa, es-



quemáticamente, el dispositivo de regulación de altura.

5. Claro está que también en esta versión, la confección puede realizarse fuera de la zanja.

10. En el caso de esta versión o tipo de confección horizontal o así dispuesta por los orificios 32, el agua rechazada a medida de la inserción, sale esencialmente por la hendidura 25, y, algo de ella por el fuelle 22 que no es hermético.

15. Se observará que el tapón 23 es hueco, de tal modo que el extremo del tubo c puede rebasar ligeramente el de su envoltura; cuando se da este caso, se retira el tapón 23, se hace deslizar el manguito 34 de tal modo que recubre los dos tubos o₁ y c₁ y se suelda este manguito en estos tubos; después del control de esta soldadura, el manguito 6 es el que se desliza para que recubre las dos envolturas e₀ y e₁ a las que se suelda.

20. Cualquiera que sea la versión o modelo, tanto si la inserción se realiza en zanja revestida de hormigón, o de acuerdo con el tipo de las figuras 1 a 4, o también de acuerdo con la disposición de la figura 5, el tubo interior, lo mismo que la envoltura, están constituidos por elementos tubulares que se han acoplado en el suelo por los medios conocidos; si la topografía lo permite, se prepararán de este modo tubo inte-

289024



- rior y envolturas que pueden tener varios centenares de metros o más. En una rampa de longitud L , si se trabaja de acuerdo con la lámina 1, una envoltura y su tubo interior tienen como máximo la longitud $L:2$ y la envoltura y el tubo unidos a la primera, la longitud $L:4$, y así sucesivamente; si la topografía lo permite, se prepara la conducción normalmente en la zanja, que se supone a lo largo de la mayor pendiente; esto permite, en caso necesario, proceder a la inserción de acuerdo con el tipo de la lámina II, que precisa mucha menos agua,
5. longitud $L:2$ y la envoltura y el tubo unidos a la primera, la longitud $L:4$, y así sucesivamente; si la topografía lo permite, se prepara la conducción normalmente en la zanja, que se supone a lo largo de la mayor pendiente; esto permite, en caso necesario, proceder a la inserción de acuerdo con el tipo de la lámina II, que precisa mucha menos agua,
10. tipo de la lámina II, que precisa mucha menos agua,

- Con referencia a las figuras 6 a 9, vuelve a encontrarse la envoltura, así como el tubo interior c ; el nivel del suelo se encuentra en 37, y el lecho de arena que iguala los desniveles, en 38; en 36 está el líquido transportado, y en 35, el agua intercalar; en 39 se han representado ranuras en un tubo de plástico extruido, mientras que en 41 y 42 se representan los dos bordes de un tubo metálico no cerrado; solamente puede emplearse esta versión, si la presión en 36 es suficiente para aplicar fuertemente los dos bordes uno sobre otro; en la figura 10, los bordes 41 y 42 llevan un resalto 43; en la figura 8 se ha representado un tubo de plástico provisto de un pliegue 40 que facilita su extensión radial, bajo el efecto de la presión interior.
15. 37, y el lecho de arena que iguala los desniveles, en 38; en 36 está el líquido transportado, y en 35, el agua intercalar; en 39 se han representado ranuras en un tubo de plástico extruido, mientras que en 41 y 42 se representan los dos bordes de un tubo metálico no cerrado; solamente puede emplearse esta versión, si la presión en 36 es suficiente para aplicar fuertemente los dos bordes uno sobre otro; en la figura 10, los bordes 41 y 42 llevan un resalto 43; en la figura 8 se ha representado un tubo de plástico provisto de un pliegue 40 que facilita su extensión radial, bajo el efecto de la presión interior.
20. solamente puede emplearse esta versión, si la presión en 36 es suficiente para aplicar fuertemente los dos bordes uno sobre otro; en la figura 10, los bordes 41 y 42 llevan un resalto 43; en la figura 8 se ha representado un tubo de plástico provisto de un pliegue 40 que facilita su extensión radial, bajo el efecto de la presión interior.
25. un tubo de plástico provisto de un pliegue 40 que facilita su extensión radial, bajo el efecto de la presión interior.

- Construyendo el tubo interior de un material tal como aleaciones ligeras o resinas cuya coeficiente de frotamiento aerodinámico sea in-
30. ya coeficiente de frotamiento aerodinámico sea in-

289024



5. ferior al del acero, se asegura el mismo caudal o gas con igual presión en el tubo interior, que si se utilizara un "monotubo" del diámetro de la envoltura. En otros términos, el "bitubo revestido de líquido, no es más voluminoso que un tubo único corriente:

10. El tubo interior solamente se halla sometido a una resultante de presión muy débil, por el hecho de que el líquido intercalar es casi incompresible; de ello resulta que este tubo interior, en cuanto a su dimensión, sólo ha de contar con una presión mucho más débil que la servicio; dado que la sobrepresión es exterior, se calcula con respecto a la inestabilidad más que en relación con la resistencia de los materiales.

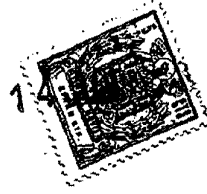
15. El agua intercalar, eventualmente coloreada, puede contener productos anticorrosivos; por lo demás, el tubo interior, si es de aleación ligera, especialmente, se halla muy poco o nada sujeto a la corrosión, especialmente si está constituido por una composición apropiada, y especialmente si esta composición contiene zinc.

20. En caso de agrietamiento de la envoltura, sólo desaparece agua que, al cabo de algunas horas, da lugar en el terreno a una mancha coloreada y visible si se ha tenido el cuidado de llenar la zanja con materiales poco o nada arcillosos.

25. En caso de agrietamiento del tubo in-

30.

289024



- terior, penetra agua en el mismo, aunque en muy pequeña cantidad y en el puesto de control puede descubrirse por el análisis del contenido del conductor; prácticamente carece de importancia -
5. el perder de este modo algunos litros de agua - por hora, y de cuando en cuando hasta analizar, merced a tubos penetrantes distribuidos a lo largo del trazado, el contenido del tubo interior.
10. Antes de la grieta, no se observa anomalía, mientras que el análisis revela la presencia de productos (inhibidores, isótopos, etc) contenidos en el agua, más allá de la grieta que, de este modo, se localiza sin urgencia, sin circuitos eléctricos o manométricos, y sin interrumpir la explotación.
- 15.

- En la figura esquemática 11 vuelve a encontrarse el tubo interior c y la envoltura e y el líquido intercalar 36; en 50 se observa una bomba que vierte en la cámara de compresión 46 y,
20. a través del tubo 47, en el empalme 51. El chorro se aplasta contra la pared oblicua 52 y el líquido vuelve a caer al depósito 48, alimentado además por el conducto 49, y de donde es aspirado por la bomba. 53 y 54 son registros o compuertas,
25. y 55 un indicador de presión. En cuanto se produce una fuga, se rechaza al intervalo, líquido de sustitución procedente de la cámara 46.

- En la figura 12 vuelve a aparecer el tubo interior c y la envoltura e; el petróleo -
30. se desplaza esta vez por el intervalo 65, mien-

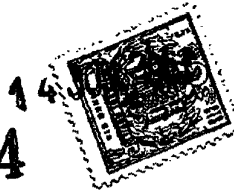


289024

- tras que el tubo interior forma un flotador continuo y está cerrado por paredes 66 que constituyen espacios 67, 67', etc, que contienen normalmente aire, por ejemplo a la presión atmosférica y, en caso de grietas en la pared, sólo uno de ellos es invadido por el petróleo. Este accidente modifica poco el equilibrio hidrostático de la canalización y puede descubrirse, por ejemplo, mediante elementos higrométricos 68 y 68', dispuestos en un circuito -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

En la figura 13 aparecen nuevamente el tubo interior e la envoltura e y los topes 62; en esta construcción, el gas 60 circula por el interior del tubo interno cuyo material y la pared se calculan para soportar su presión; el intervalo, cerrado en el extremo posterior, se llena de un líquido 61 que en cada punto se halla sometido a la presión estática definida por la profundidad de inmersión, bien inferior a la del gas.

Si este líquido es agua análoga a la exterior, la envoltura, prácticamente, no se halla solicitada a causa de la presión y, por tanto, puede ser de material plástico estratificado/no o -



- de aluminio delgado, de dimensiones calculadas solamente para resistir los demás esfuerzos mecánicos a que se halle sometida; en el caso de una grieta de esta envoltura, no existe prácticamente cambio de líquido entre la masa envolvente y el intervalo. Desde el agua coloreada una ligera sobrepresión, de 1 o 2 atmósferas, la envoltura no se somete casi a esfuerzos, y, por el contrario, por la aparición de manchas coloreadas, se descubre cualquier grieta de dicha envoltura. Si el intervalo está relleno de petróleo, por ejemplo, su presión estática es inferior en un 15% aproximadamente, a la de la misma cota de profundidad de la masa envolvente y, en el caso de grieta, el agua de esta masa penetra en el intervalo haciendo salir al petróleo que descubre lo ocurrido en el punto de control de la orilla.
- 5.
- 10.
- 15.

- De modo análogo, una grieta en el tubo inferior, tiene como consecuencia un desplazamiento, por el gas, del líquido intercalar, cualquiera que sea, y la señalización o advertencia, en el punto de control, del accidente merced a este desplazamiento. En este último caso, y si la envoltura tiene dimensiones inferiores a las exigidas por el esfuerzo debido a la presión del gas, la bolsa de gas hace estallar la envoltura escapándose líquido intercalar por el desgarre, y permitiendo, especialmente si se halla coloreado, la localización del accidente.
- 20.
- 25.



N O T A 289024

- 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 este invento se refiere a unas solicitudes de patentes presentadas en Suiza, cuyas fechas y números son respectivamente: 26 de julio de 1.962, nº 3808; 23 de noviembre de 1962 nº 11436, y 24 de enero de 1963, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, "INSTALACION PARA CONDUCCION DE LIQUIDOS O GASES"; caracterizándose por lo siguiente:
20. 1ª.- Instalación para conducción de líquidos o gases, constituida por lo menos por dos tubos, uno en el interior de otro -este último denominado envoltura- caracterizada porque el espacio entre el tubo interior y la envoltura es-
25. tá lleno de líquido sometido a presión, y dicho intervalo desemboca, por lo menos en uno de sus extremos, en una cámara que lo alimenta de líquido en cuanto aparece una fuga en la pared de uno de los tubos.
30. 2ª.- Instalación, según reivindicada-

14-
289024



5. ción 1ª, caracterizada porque la conducción se construye preparando una sección de tubo interior, formada por el acoplamiento corriente de un cierto número de elementos tubulares que se tapona temporalmente por lo menos por uno de sus extremos, y se ensarta en una sección de envoltura, por flotación; dicha envoltura, para este objeto, se llena, por lo menos parcialmente, de un líquido y la sección citada de envoltura, constituida por el acoplamiento corriente de un cierto número de elementos tubulares, es de longitud muy poco inferior a la de la sección de tubo interior.

15. 3ª.-Instalación, según reivindica - ción 1ª, caracterizada por transportar un hidrocarburo líquido en su tubo interior y el líquido intercalar es agua y porque bajo el efecto de un compresor, la presión en la cámara corresponde a la presión máxima, en el tubo interior, del producto transportado.

20. 4ª.- Instalación según reivindica - ción 1ª, caracterizada, porque es flotante en una capa intermedia del agua de un depósito, por transportar un hidrocarburo líquido en su intervalo, porque el tubo interior contiene un gas o aire a baja presión y se halla cerrado por tabiques, y porque bajo el efecto de un compresor - la presión en la cámara corresponde a la presión máxima, en el intervalo, del producto transportado.

25.

30.

280024



5. 5ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada porque es flotante en una capa intermedia del agua de un depósito, por transportar un hidrocarburo gaseoso en su tubo interior, porque el líquido intercalar es agua análoga a la del depósito, y porque en la cámara, la superficie libre del agua está a la presión atmosférica.
10. 6ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada porque es flotante en una capa intermedia del agua de un depósito, por transportar un hidrocarburo gaseoso en su tubo interior, porque el líquido intercalar es un hidrocarburo líquido, y porque en la cámara, este hidrocarburo líquido, está sometido a una presión por lo menos igual a la presión atmosférica.
15. 7ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada por indicadores que proporcionan datos sobre el gasto de la cámara hacia el espacio intercalar.
20. 8ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada porque el líquido intercalar contiene productos inhibidores de la corrosión.
25. 9ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada porque el líquido intercalar contiene productos colorantes.
- 10ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada porque el líquido intercalar contiene productos que los señalan.
30. 11ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada porque cada uno de los dos tu-



289024

14
bos es de un material cualquiera, su sección es de forma cualquiera, y esta sección es continua o no, de una o de varias piezas.

5. 12ª.- Instalación según reivindicación 1ª, caracterizada por intercalarse entre secciones de unacanalización corriente, porque su tubo interior, o su intervalo está unido de modo estanco a esta canalización corriente, por órganos adecuados, mientras que el tubo interior o el intervalo que no transporta nada, en el extremo opuesto al correspondiente a la cámara, se halla obturado de modo estanco.

10. 13ª.- Instalación según reivindicación 2ª, caracterizada porque un tubo auxiliar, lleno de agua, está contenido en el tubo interior a fin de hacer lo más indiferente posible el equilibrio hidrostático de dicho tubo interior.

15. 14ª.- Instalación según reivindicación 2ª, caracterizada porque manguitos deslizantes del extremo de las secciones de tubo interior y de envolturas, facilitan el acoplamiento estanco de las secciones.

20. 15ª.- Instalación según reivindicación 2ª, caracterizada porque la sección de envoltura, dispuesta para que entre en ella un tubo interior, se cierra por uno de sus extremos, por un tapón de ensartado que contiene un fuelle que se aplica en el tubo interior, y en el otro extremo por un tapón dotado de un dispositivo regu-
- 25.
- 30.

289024

lador del nivel de agua; estos dos tapones son amovibles.

5. 16ª.- Instalación para conducción de líquidos o gases; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta memoria consta de 23 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 JUN 1963

Gérard Francis Wittgenstein.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEJ

FIG. 1

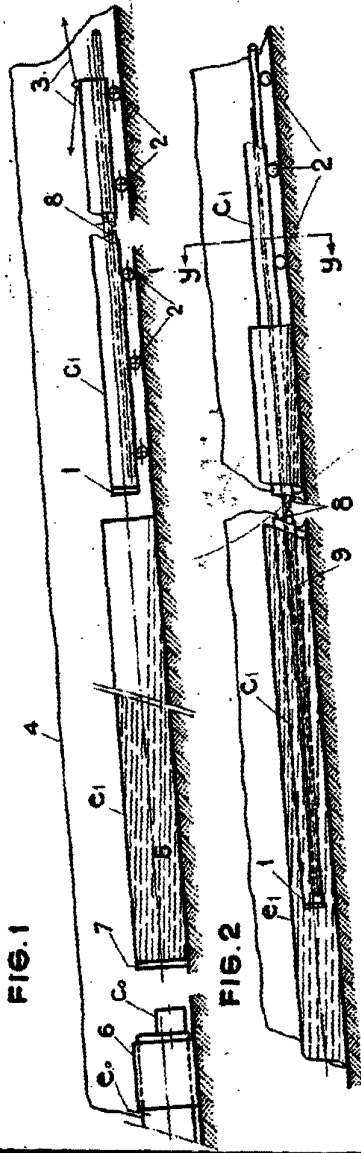


FIG. 2

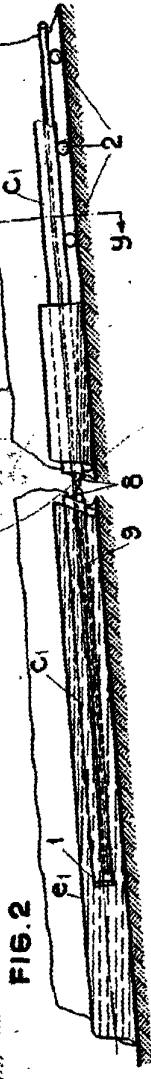


FIG. 3

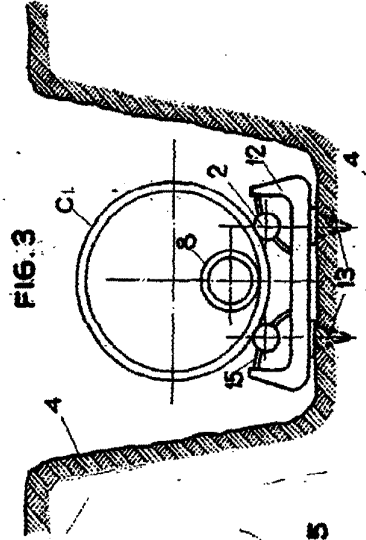


FIG. 4

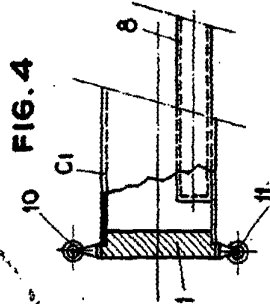


FIG. 5

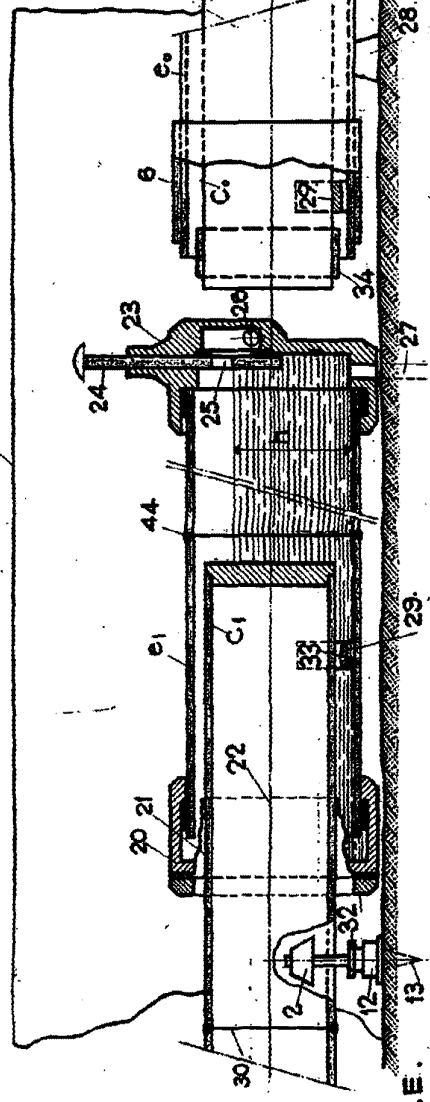


FIG. 6

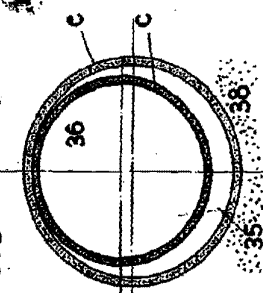


FIG. 7

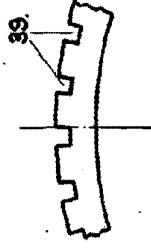
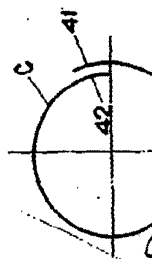


FIG. 9



MACRO: 1003
1963
GERARD FRANCIS
WITTGENSTEIN
4, QUITE (NEBO Y MODE)

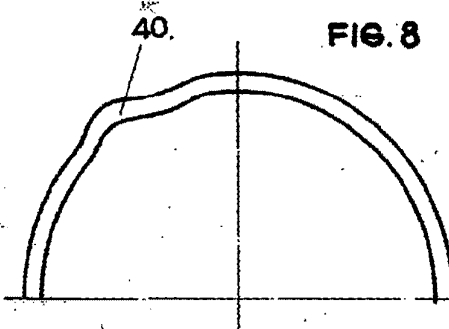


FIG. 8



289024

FIG. 10

FIG. 13

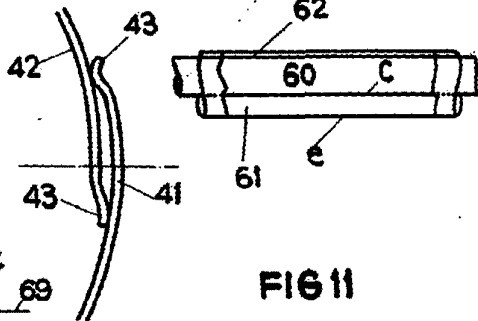
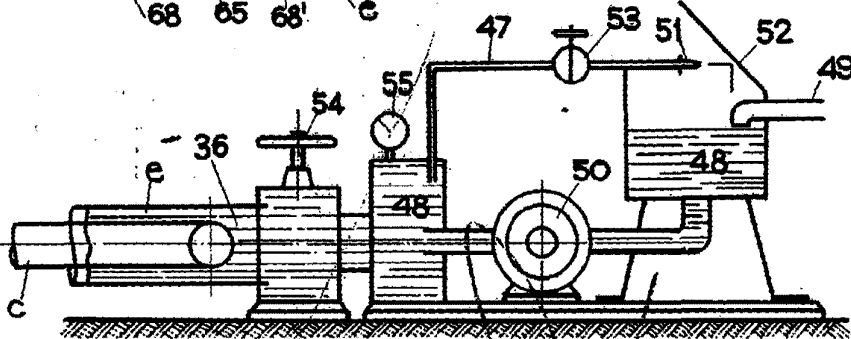


FIG. 12

FIG. 11



ESCALA VARIABLE

MADRID DE 14 JUN 1963.
GERARD FRANCIS WITTGENSTEIN

J. GOMEZ ACEBO Y MOSES