

12-6-73

172810

172810



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>G-01</u>
SUBCLASE <u>M</u>

P.- 41.571

F17
C

P.- 5804 Sp.

Memoria descriptiva

para solicitar **MODELO DE UTILIDAD** por **20 años**

a nombre de **SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V.**

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en **Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda**

por: **"UNA INSTALACION PARA LA DETECCION DE FUGAS EN EL GRIPO DE LAS BOTELLAS DE GAS"**

(Clase Internacional F17c G01m)



Es indispensable controlar estrictamente --
los caudales de fuga que pueden existir en el grifo de --
las botellas llenas de gas, particularmente de hidrocar-
buros licuados. Tales fugas, en general infimas, pueden
existir en todas las botellas.

El problema de la detección de estas fugas,
siempre extremadamente pequeñas, ha sido resuelto hasta
ahora sumergiendo las botellas en un depósito de immer-
sión y verificando la aparición de burbujas.

Tal método exige la presencia de un observa-
dor entrenado que puede cometer errores y, en el caso en
que se quiera controlar rápidamente un gran número de bo-
tellas, tal método de carácter artesano se hace rápida-
mente inaceptable. Tiene además la desventaja de no ser
cuantitativo.

El invento tiene por objeto una instalación
de detección automática de las fugas en el grifo de las
botellas de gas, y particularmente de hidrocarburos li-
cuados, de cadencia elevada. Las botellas pueden presen-
tarse al dispositivo de control según una cadena conti-
nua.

Más precisamente, el invento concierne a --
una instalación de detección de fugas en el grifo de bo-
tellas de gas y particularmente de hidrocarburos licua-
dos que funciona con cadencia elevada, caracterizada por
el hecho de que cada botella llega a su vez a una primera
zona de acumulación de fugas en que es coronada con un --
sombbrero donde se acumulan los gases de fuga eventual
en el grifo, luego pasa al punto de control en que la --
muestra así recogida es transmitida por un dispositivo --

472810

7 EN



de transferencia neumático a un analizador, y en particular un analizador de infrarrojo, siendo entonces retirado de la botella el sombrerete de recogida, siendo a continuación clasificada la botella entre las botellas "con fugas" o las botellas "sin fugas".

5

Bien entendido, el dispositivo de transferencia neumático y el analizador vuelven al reposo y el ciclo puede comenzar de nuevo con la llegada de la botella siguiente al punto de control.

10

La descripción siguiente y los dibujos que se adjuntan, dados sobre todo a título de ejemplo, harán comprender mejor como puede ser realizado el invento. - Se hará referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

15

- la figura 1 es una vista general esquemática de un dispositivo según el invento en el que se ha escogido, a título de ejemplo solamente, una cadena lineal con medio de transferencia de las botellas al puesto de detección.

20

- la figura 2 es un corte axial de la cabeza de toma del dispositivo de transferencia.

- la figura 3 es un corte axial del sombrerete de recogida de muestra de fuga.

- la figura 4 es un esquema del montaje eléctrico de la instalación.

25

- las figuras 5 y 5a son los cortes axial y transversal de una cabeza de toma utilizada en una variante de realización del invento a su vez representada en la figura 6.

30

- la figura 7 representa esquemáticamente una cadena de circulación en carrusel.

172810



La instalación representada en las figuras 1 a 4 que forma un modo de realización del invento comprende una cadena 1 de transporte de botellas 2 llenas de gas (por ejemplo butano o propano licuado comercial). Esta cadena tiene una zona de acumulación de fuga I, una zona de control II y una zona de evacuación III. En el comienzo de la zona I de acumulación de fuga, cada botella 2 es coronada, bien automática bien manualmente, por un sombrerete 3. Durante su trayecto en la zona I, el sombrerete de cada botella que será detallado a continuación se llena de gases de fuga en el grifo, es decir en el grifo propiamente dicho y en su base. Al final de la zona de acumulación de fuga I, cada botella 2 después de haber disparado un contacto 4 pasa a la zona de control II donde entra en acción el dispositivo de control propiamente dicho. Este dispositivo comprende un gato neumático 5 controlado por una electroválvula 6 a partir de una fuente de aire comprimido (no representada), mandando este gato 5 el movimiento de un vástago 7 sobre el que está montada una cabeza de toma 8 que será detallada a continuación. Comprende además un milivoltímetro regulador 20 y un dispositivo electro-magnético 30 igualmente detallado en lo que sigue. Sobre esta cabeza de toma 8 está montado un circuito de aspiración que comprende un conducto de aspiración 9, un filtro 10, un aspirador compresor 11, un conducto 12 que va a un analizador de gas 13, por ejemplo un analizador de infrarrojo del tipo ONERA 80. Aguas arriba del filtro 10, un circuito de purga 14 mandado por una electroválvula 15 está conectado sobre el conducto 9. Por otra parte, aguas

73

172810



5

abajo del aspirador compresor, un orificio de escape calibrado 16 está conectado sobre el conducto 12, para aumentar el caudal de la muestra y reducir sensiblemente el tiempo de transferencia y para proteger el analizador 13 contra las sobrepresiones eventuales.

10

La cabeza de toma 8 está representada en corte en la figura 2. Tiene esencialmente una parte superior metálica 8a, formando una parte inferior 8b junta de estanqueidad durante la toma de la muestra de fuga del sombrerete, por ejemplo de caucho esponjoso, y un conducto central 8c unido de manera estanca al conducto 9.

15

El sombrerete de toma 3, representado en corte axial en la figura 3 comprende esencialmente un manguito 3a cilíndrico, acabado en su parte superior por una cámara troncocónica 3b en el eje de la cual está alojado un orificio calibrado 3c. Tal sombrerete permite antes de la operación de detección propiamente dicho, la acumulación de gas de fuga en proporción suficiente para permitir una detección rápida por el analizador.

30

El funcionamiento del dispositivo es fácil de comprender. Al penetrar una botella 2 en la zona II acciona el contacto 4 que inicia el ciclo de toma. Este contacto de "puesta en carga" de la botella asegura el desplazamiento rápido de la botella y su centrado preciso por debajo de la cabeza de toma 8. A continuación, el gato 5 provoca el descenso de la cabeza de toma 8 que viene a aplicarse de manera estanca por su parte 8b contra el sombrerete 3 de recogida de fugas. Los gases de fuga recogidos en el sombrerete son transferi-

25

30

73

972810



5 dos, bajo el efecto del aspirador compresor 11 al anali-
 zador 13 que determina el contenido en gas de la mezcla
 tomada del sombrerete. Las indicaciones del analizador
 son transmitidas al milivoltímetro regulador graduado --
 20.

10 Una vez que, eventualmente, la indicación --
 del milivoltímetro rebasa la posición correspondiente --
 al valor de consigna que puede corresponder en el siste-
 ma según el invento a un límite inferior tan pequeño co-
 mo un caudal de fuga de 0,5 g/hora o bien cuando este --
 valor de consigna no es alcanzado, la cabeza de toma 8 --
 es levantada mientras que la electroválvula 15 se abre --
 purgando el conjunto del circuito de toma de muestras ga-
 seosas.

15 Cuando el valor de consigna del milivoltí--
 metro ha sido rebasado, una señal de detección de fuga --
 (visual, sonora, etc.) indica la botella defectuosa, an-
 tes de^a que abandone su posición de control, para pasar --
 a la zona de evacuación III, lo que permite su marca- --
 20 ción, o su orientación hacia una vía de rechazo, pudien-
 do ser esta orientación bien entendido automática. De --
 cualquier manera, hecha la detección, la botella deja la
 zona de control II después de que se le ha quitado su --
 sombrerete 3 bien manualmente, bien por un dispositivo --
 25 automático; una nueva botella ocupa su sitio y el ciclo
 de detección comienza de nuevo.

30 Todo el ciclo de detección está totalmente
 automatizado. A título de ejemplo y con referencia a --
 la figura 4, va a ser descrito a continuación un modo --
 de realización particular de un circuito de mando del ci

172810



clo de detección. Este circuito comprende:

1)- Un milivoltímetro regulador 20 ya citado graduado -
de 0 a 10 milivoltios provisto de dos índices regulables
20a y 20b y que manda un relé electrónico de respuesta -
5 rápida incorporado. Este milivoltímetro está unido al -
analizador 13. Las regulaciones adoptadas son las si- -
guientes:

- la posición cero de la aguja 20c que corresponde a --
la concentración nula de hidrocarburos detectados es co-
10 locada sobre la posición media o sea 5 mV mientras que -
el cero mecánico se superpone a la graduación cero. El
par antagonista que resulta de ello es suficiente para ob-
tener un retorno rápido al cero después de detección.

- el índice 20b que asegura el disparo de la detección
15 es regulado en la posición 6 mV. Un tope 20d soportado
por el índice 20b y desplazado hacia la derecha en 0,4 -
mV permite detener la aguja una vez que ha pasado la ten-
sión de consigna de manera que se reduzca la carrera de
retorno a cero. El relé incorporado se cierra una vez -
20 que la aguja 20c alcanza el índice 20b.

- el índice 20a no asegura ninguna regulación sino que
sirve de soporte a un segundo tope que detiene la aguja
20c en su carrera descendente en la posición 3,5 mV. Es-
te tope favorece también la nueva puesta a cero rápida.

25
2).- Un dispositivo electromagnético 30 ya citado (caja
de relés) que tiene:

- el relé 31 cuya bobina 32 es alimentada por medio de
un inversor 40 en posición "a" y:

30 - bien el relé incorporado del milivoltímetro durante la



73
detección,

5 - bien una resistencia 25 después de la apertura del relé del milivoltímetro. El valor de esta resistencia 25 está determinado de manera que se obtenga en los bornes de la bobina 32 del relé 51 una tensión suficiente para mantener el relé en posición de trabajo pero que no permita provocar su enganche cuando está en posición de reposo; (en la figura 4, el relé 31 está en posición de reposo).

10 El contacto 31 del relé 31 en posición de reposo permite la utilización normal del milivoltímetro 20 y en posición de trabajo corta su alimentación a fin de favorecer el retorno rápido de la aguja 20c al cero --
15 que amortigüe su choque sobre el tope del índice 20a y -- que evite los rebotes.

20 El contacto 34 en posición de reposo asegura la alimentación del circuito de señal de detección -- (bajo tensión en período de no detección) y en posición de trabajo cierra el circuito que manda la válvula electromagnética de mando 6 del gato 5, el relé 35 y la válvula electromagnética de purga 15.

25 - El relé temporizado en trabajo 35 que -- manda el cierre de la válvula electromagnética de purga 15 un segundo después de su excitación de manera que no contrarie la toma en el ciclo siguiente. Es alimentado por medio o bien del contacto 34, del relé 31, o bien --
30 del inversor 40 (en la figura 4 el relé 35 está en posición de reposo).



3).- El inversor 40 está montado por la llegada de las botellas al puesto de detección. Se pone entonces en posición "a" durante una fracción del ciclo y luego un dispositivo de sincronización lo desplaza a "b".

Tal inversor 40 permite:

- en posición "a", la alimentación de la bobina 32 del relé 31,
- en posición "b", el mando de elevación del gato 5 y la purga del circuito de toma por medio del relé 35 y de la válvula 15.

Quando la aguja 20c del milivoltímetro sobrepasa el valor de consigna (es decir rebasa el índice 20b), una señal de detección aparece en los bornes 50, - señal que puede ser explotada de cualquier manera conveniente.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente: al comienzo del ciclo, el inversor 40 es puesto en posición "a", por la llegada de la botella. El relé 31 está en posición de reposo aunque su bobina 32 esté excitada por medio de la resistencia 25 lo que no permite la obtención de una tensión suficiente para enganchar el relé pero suficiente para mantenerlo enganchado. El relé temporizado 35 está igualmente en la posición de reposo y la electroválvula de purga 15 está cerrada, - estando entonces la electroválvula de mando del gato 5 - igualmente cerrada (posición baja del gato 5 y de la cabeza de toma 8). La muestra gaseosa contenida en este sombrero es transferida al analizador 13 que transmite la medida al milivoltímetro regulador 20 por medio del contacto 33. La aguja 20c de este milivoltímetro comien



za entonces a desplazarse.

Pueden entonces presentarse dos casos:

5 a) la aguja 20c no rebasa el índice 20b. En este caso (figura inferior al valor de consigna) el relé 32 queda en posición de reposo y no aparece ninguna señal. Después de un cierto retraso predeterminado el inversor 40 pasa a la posición b, lo que levanta la cabeza de toma 8 y el relé 35 desexcitado manda durante un segundo después de su excitación de purga del circuito, por la apertura de la electroválvula 15. Después de la purga, el ciclo puede comenzar de nuevo.

10

15 b) la aguja 20c rebasa el índice 20b (el caudal de fuga detectado es superior o igual al valor de consigna). El relé incorporado del milivoltímetro 20 se cierra alimentando directamente la bobina 32, lo que provoca el paso del relé 31 en posición de trabajo, lo que:


20 - desconecta el milivoltímetro regulador 20 del analizador 13, no cerrando ya el contacto 34 el circuito.

- cierra por medio del contacto 34 un circuito de excitación del relé 35 y de la electroválvula 6, haciendose el resto de las operaciones como anteriormente.

25 - asegura la señal de detección por la apertura del circuito 50.

Así, el inversor 40 en posición "b" y el contacto 34 desempeñan la misma misión en los dos casos (no detección y detección), pero el segundo elemento se adelanta a la acción del primero cuando es detectado un caudal de fuga, lo que limita al mínimo necesario para la -

30

472
7 ENF

detección la polución de los circuitos por un caudal de fuga importante.

5 El analizador 13 es de preferencia un analizador de infrarrojo, de funcionamiento totalmente clásico; compara la absorción de las radiaciones infrarrojas en el interior de dos tubos de los que uno está lleno -- de gas a analizar estando lleno el otro de aire de referencia.

10 Por otra parte, es importante hacer notar -- que pueden ser utilizados otros analizadores (tales como analizadores de conductibilidad térmica o de combustión catalítica) pero que estos presentan en general tiempos de respuesta demasiado largos para ser tan ventajosos como el analizador de infrarrojo.

15 Bien entendido, están igualmente previstos dispositivos clásicos para que el aire de purga no sea -- contaminado por los hidrocarburos y para que las variaciones del grado higrométrico no influyan prácticamente sobre la detección.

20 Otros modos de realización que pueden ser -- hechos forman igualmente parte del invento.

25 En particular, el sombrerete 3 y la cabeza de toma 8 pueden ser hechos una sola cabeza completa que vendría a coronar las botellas durante un cierto tiempo antes de la detección sin que haya parada de la circulación de las botellas.

30 Tal cabeza completa está dada a título de -- ejemplo en la figura 5. Una cabeza de este tipo está -- preferentemente combinada con un dispositivo de detección dado a título de ejemplo en la figura 6 y que difie



re ligeramente del que acaba de ser descrito antes.

En este conjunto el sombrerete de recogida 23 está hecho solidario de la cabeza de toma y las disposiciones neumáticas destinadas a medir su purga. La purga del sombrerete está asegurada por medio del conducto 22 y es mandada al mismo tiempo que la elevación del gato 7 por la electroválvula 6. Una electroválvula complementaria 33 asegura el aislamiento del circuito de toma durante el período de acumulación, se abre una vez que -
llega la botella al puesto de control.

En particular, se puede realizar según el invento una circulación ininterrumpida de botellas según un carrusel alrededor de un dispositivo de toma de varias cabezas completas, haciendose la acumulación de los gases de fuga durante una parte de su trayecto en carrusel, la detección durante otra parte de este trayecto y la purga al final de trayecto.

Tal modo de realización está ilustrado a título de ejemplo, bien entendido, en la figura 7. En esta forma de realización se prefiere utilizar la combinación de sombrerete y cabeza de toma ilustrada en las figuras 5 y 6 descrita en lo que precede.

En la figura 7 se encuentra una cadena tipo carrusel. Las botellas 2 llegan en 59 a la zona I de entrada del carrusel y luego son colocadas en su alojamiento 57 sobre un plato giratorio 56. A la entrada de la zona II el sombrerete 23 descrito anteriormente mantenido por un brazo 58 es hecho descender sobre el cuello de las botellas 2. La acumulación de la fuga tiene lugar en la zona II mientras que la electroválvula 33 está ce-



rrada. En la zona III tiene lugar el control propiamente dicho que comienza por la apertura de la electroválvula 33 y la puesta en posición "a" del inversor 40.

5 Finalmente, en la zona IV tiene lugar la --
evacuación de las botellas que en caso de fuga son o --
bien marcadas, o bien evacuadas hacia la cadena 37 con --
ayuda del dispositivo de orientación 36 mandado por la --
señal de detección.

10 Como habrá quedado ya claro de lo que precede, el objeto de las investigaciones, que son la base --
del presente invento, era la realización de una instala-
ción y un procedimiento de detección de fugas en el gri-
fo de las botellas de gas, y en particular de hidrocarburos
15 licuados, permitiendo esta detección a una cadencia
elevada, por ejemplo del orden de 1.000 botellas por hora,
o bien una en 3,6 segundos. Tales velocidades no --
eran realizables por medio de las instalaciones y las --
técnicas conocidas hasta ahora. Son por el contrario --
perfectamente realizables con el dispositivo según el in-
20 vento debido a la preacumulación de los gases de fuga --
antes de su detección a una transferencia muy rápida de
estos gases al analizador (por ejemplo un analizador de
infrarrojo tal como un ONERA 80 adaptado a este efecto)
a las elecciones de las diferentes disposiciones eléctricas
25 como por ejemplo las descritas anteriormente, que --
permiten, una vez que aparece la señal de detección, provocar
simultáneamente las operaciones de retorno a cero del
milivoltímetro y de purga de la instalación, lo que
permite reducir considerablemente el tiempo de retorno a
30 reposo del aparato.

172810

7ENE



Es así como con la instalación según el invento, utilizando un analizador de infrarrojo ONERA 80 - se pueden descubrir las botellas con fugas, que tengan - una fuga de un caudal igual o superior a 0,5 g/hora (en el caso de los hidrocarburos licuados) en un tiempo de control máximo de 3,6 segundos utilizando un tiempo de permanencia de 60 segundos para un sombrerete del tipo 3 y de 40 segundos para un sombrerete de tipo 23. En este caso, se tendrá necesidad seguramente de al menos 17 sombreretes del tipo 3 ó al menos 12 sombreretes del tipo 23.

Finalmente; la instalación puede bien entendido, según el invento, ser utilizada para controlar los caudales de fuga de las botellas llenas de otros gases - que los hidrocarburos. En efecto, solo es preciso modificar en este caso la regulación del analizador.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de MODELO DE UTILIDAD, en España, por VEINTE años, son -

Los siguientes:

172893

7 ENE 1972



5

10

15

20

25

30

1.- Instalación para la detección automática de fugas en el grifo de las botellas de gas, particularmente de hidrocarburos licuados, que comprende medios para suministrar las botellas a un aparato para poner un sombrerete en cada botella, medios para mover las botellas a un aparato de detección, comprendiendo dicho aparato de detección un analizador de gas, preferiblemente un analizador de gas infrarrojo, y un dispositivo neumático para transferir el gas recogido en el sombrerete a dicho analizador de gas, un dispositivo para separar los sombreretes de las botellas, y un aparato de separación para separar botellas que tienen grifos con pérdidas de botellas que tienen grifos sin pérdidas, estando el aparato de detección funcionalmente conectado al aparato de separación.

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el sombrerete de recogida no es solidario del dispositivo de transferencia neumático más que en el punto de control.

3.- Instalación según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el sombrerete de recogida es permanentemente solidario con el dispositivo de transferencia neumático.

4.- Instalación según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de transferencia neumático comprende un orificio calibrado aguas arriba del analizador, aumentando este orificio el caudal de la muestra, reduciéndose pues sensiblemente el

tiempo de transferencia y protegiendo el analizador contra las sobrepresiones.

5 5.- Instalación según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque diferentes disposiciones eléctricas permiten provocar simultáneamente, después de la aparición de la señal de detección, las operaciones de retorno a cero del milivoltímetro regulador y de purga de la instalación, lo cual permite reducir considerablemente el tiempo de retorno a reposo del aparato.

10 6.- Instalación según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las botellas circulan según una cadena lineal.

15 7.- Instalación según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las botellas circulan en carrusel.

8.- Una instalación para la detección de fugas en el grifo de las botellas de gas.

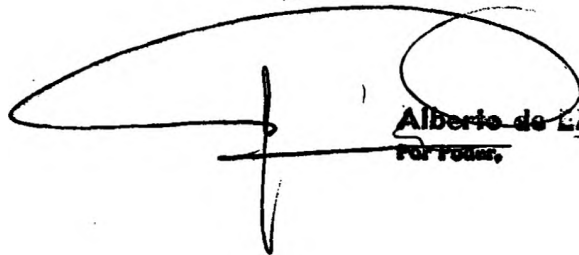
20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

7 ENE 1972

Madrid,

P.A.

25 
Alberto de Ezaburu
Por favor,

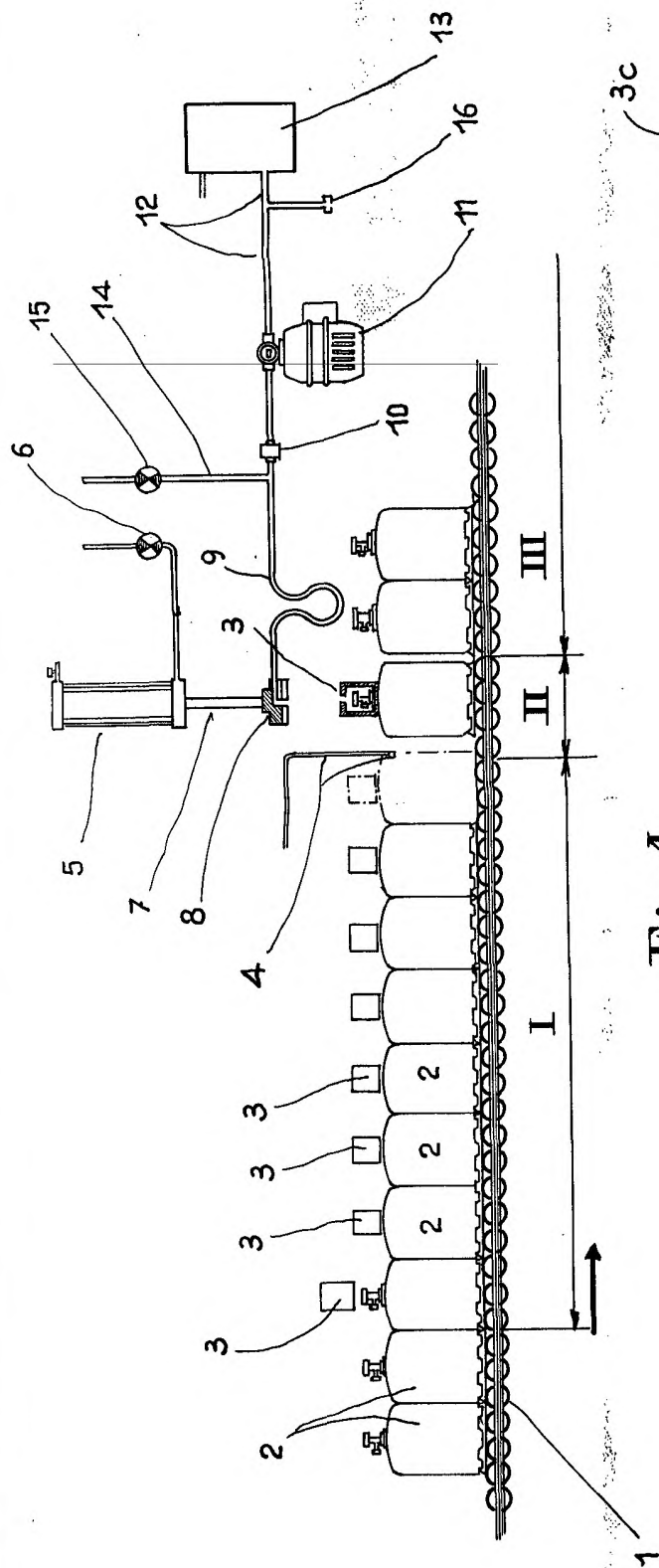


Fig:1

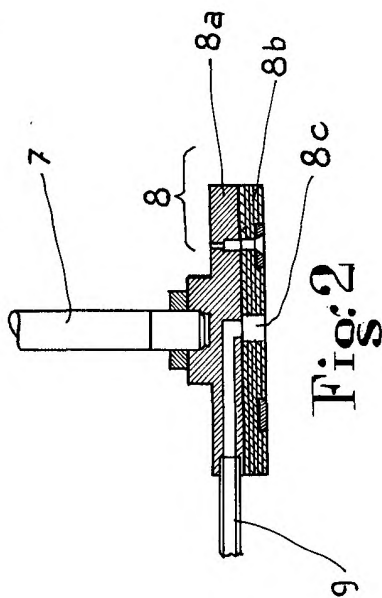


Fig:2

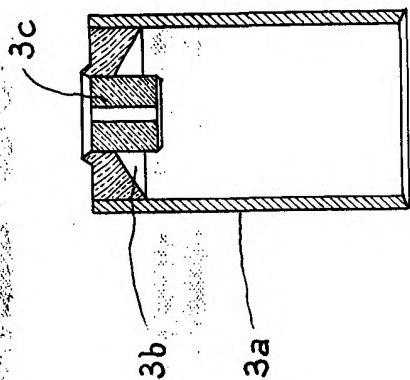


Fig:3

Arta

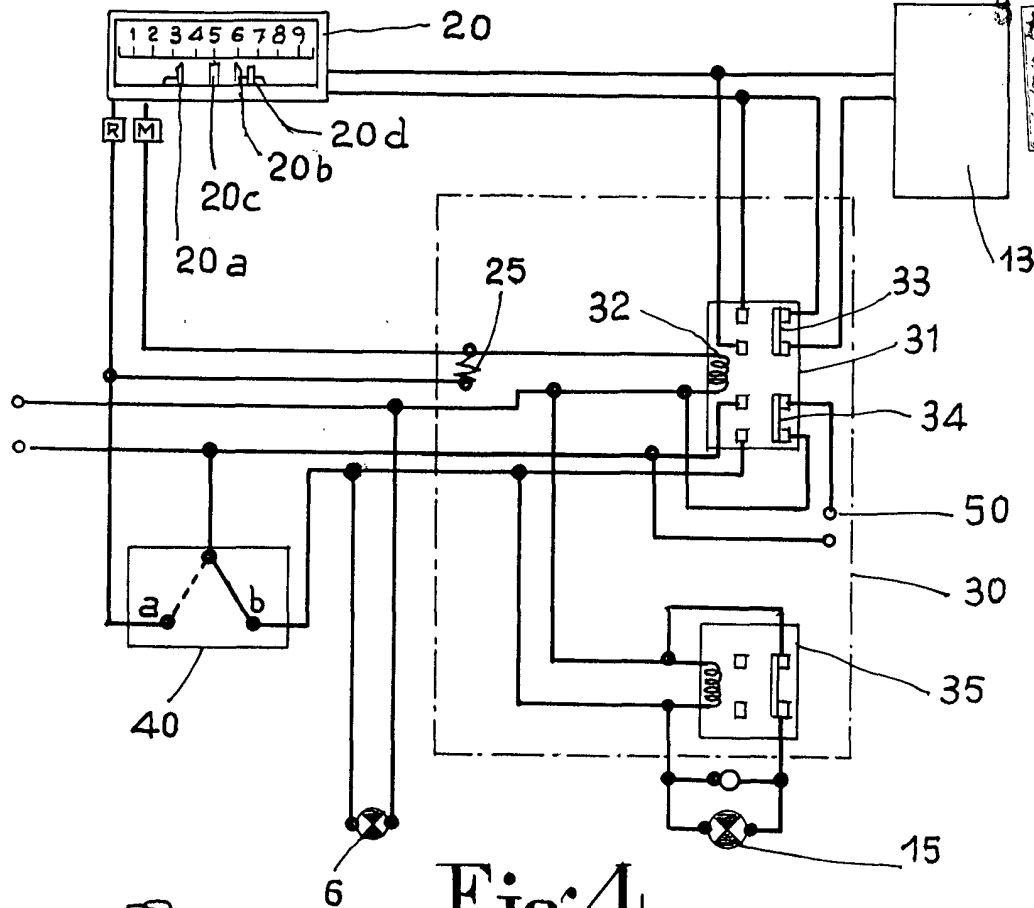


Fig:4

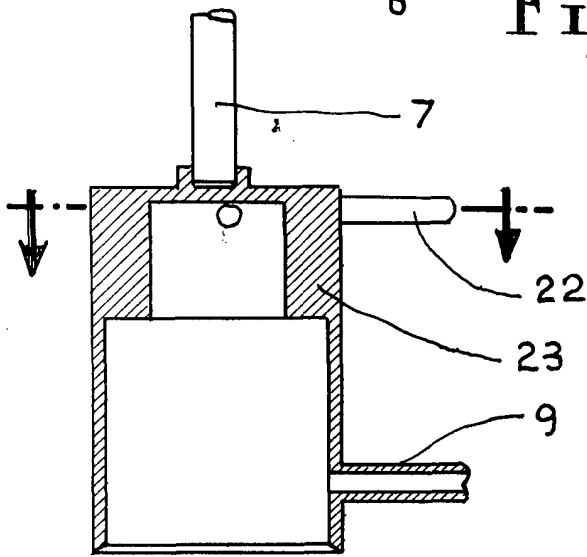


Fig: 5

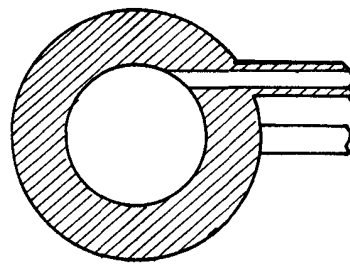


Fig: 5a

lll lll

ESCALA VARIABLE

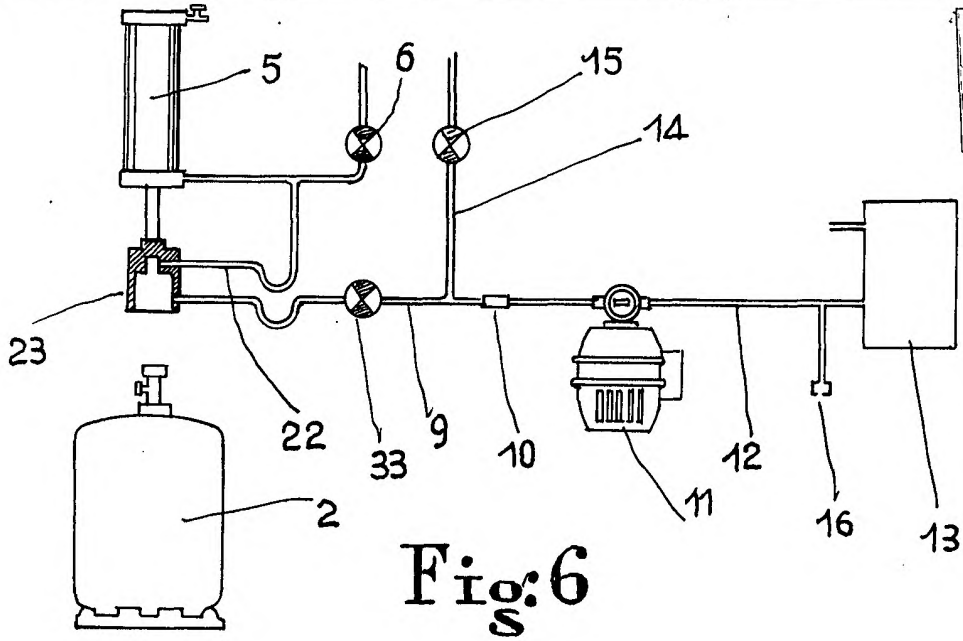


Fig: 6

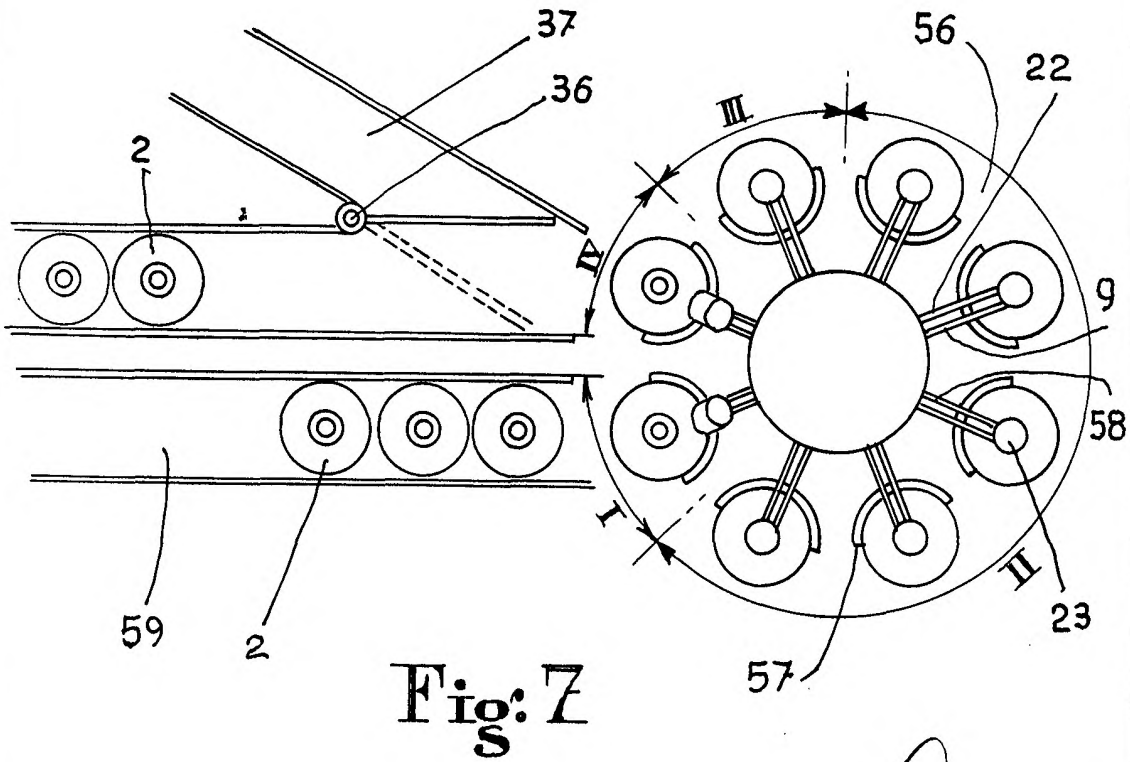


Fig: 7

Artu

ESCALA VARIABLE