

P.- 10.246.-

Serie 589.

204608



204608

MEMORIA DESCRIPTIVA
Para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EX-
PLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE, entidad francesa, es-
tablecida en 75, Quai d'Orsay, Paris, Francia, por:

"UN GRIFO CONMUTADOR AUTOMATICO".

El presente invento, tiene por objeto un grifo-
conmutador aplicable de una manera general a todos los ca-
sos en los cuales se desea alimentar con gas bajo presión
sensiblemente constante un conducto de salida única partien-
do de dos conductos de entrada distintos alimentados igual-
5 mente con gas bajo una presión llamada a variar por debajo
de una presión máxima. Este grifo-conmutador se interpone
entre los dos conductos de aguas arriba y el conducto único

204608



de aguas abajo y actúa para asegurar automáticamente, y sin discontinuidad, la alimentación de la vía de salida o de aguas abajo, sucesivamente por las dos vías de aguas arriba, en un orden pre-establecido, no siendo la vía de aguas arriba a la esfera puesta en comunicación con la vía de aguas abajo, más que cuando la presión en la vía de aguas arriba en curso de vaciado haya caído por debajo de un valor crítico determinado. Actúa además como grifo de retención para cortar la comunicación entre la vía de aguas abajo y aquella de las vías de aguas arriba en la cual la presión ha caído por debajo de un mínimo determinado previamente.

Este grifo-conmutador es en particular ventajosamente aplicable a las instalaciones en las cuales baterías de botellas de gas sometidas a alta presión se descargan en una red de utilización a baja presión. En ese caso, la salida de una batería de botellas es conectada a un mano-reductor que admite el gas en la red de utilización a la baja presión requerida, en tanto que la presión en las botellas no sea inferior a este valor. Para reducir tanto como sea posible la duración de las interrupciones en la alimentación de la red de utilización, se han empleado hasta ahora dos acoplamientos distintos que se utilizan alternativamente, substituyendo una batería de botellas llenas a una agotada mientras una segunda batería llena se vacía. A este efecto, se han conjugado igualmente los dispositivos de regulación de los dos descompresores previstos cada uno de ellos sobre uno de los acoplamientos, de tal suerte que, por la maniobra

204608



de un solo órgano, se puedan invertir las regulaciones, siendo el descompresor que corresponde a la batería en curso de vaciado regulado a la presión de la red de utilización mientras que el otro descompresor es regulado a una presión inferior, por ejemplo, la presión considerada como presión de final de vaciado de las botellas.

Esta solución es costosa puesto que exige un montaje preciso de los cuerpos de descompresores con relación al mecanismo de mando que permite invertir las regulaciones.

El grifo-conmutador objeto del invento remedia este inconveniente. Se interpone entre los dos descompresores y la red que utiliza baja presión y se comporta a la vez como un grifo-conmutador que controla las salidas baja-presión de cada descompresor de tal suerte que, cuando esta baja presión desciende por debajo del valor de regulación para la batería en curso de vaciado, la batería llena acoplada al otro descompresor pueda consumirse al mismo tiempo que la primera para compensar esta caída de presión, y como grifo de cierre automático para interrumpir la comunicación entre esta red y la salida del descompresor cuya baja presión haya caído a un valor inferior determinado.

El invento permite pues el dejar inalterados los dos descompresores del cuadro con una regulación permanente, suprimiendo por consiguiente los inconvenientes mencionados anteriormente. Se caracteriza por la combinación de dos órganos de obturación de los cuales cada uno de ellos

204608¹⁹



5 controla un conducto de salida de gas distinto y que están acoplados de forma que el uno se abre cuando el otro se cierra, y a la inversa, siendo la posición del equipo móvil constituido por estos dos órganos determinada por el sentido y la intensidad de la resultante de los empujes que sufren, en el sentido de su apertura, de la parte del gas en los conductos que ellos controlan y en el sentido de su cierre, por parte de los medios cuyo efecto se puede regular.

10 Asi definido en su principio, el invento se presta a formas de realización diversas y especialmente a aquellas, ventajosas porque utilizan ciertos órganos de los descompresores usuales, que hacen aplicación, separadamente y en todas las combinaciones, de las principales características que siguen:

15 a) Cada uno de los órganos de obturación está constituido por una membrana deformable que constituye la pared móvil de una cámara de gas cuya entrada está conectada a una de las baterías de alta presión por mediación de un descompresor y la salida a la red que utiliza baja presión, estando esta salida directamente controlada por la membrana que se comporta como una válvula.

20 b) Las dos cámaras de gas están dispuestas a ambas partes de una pieza central sobre la cual están acoplados por roscado casquetes que sujetan las membranas por la periferia y contienen resortes cuyas reacciones se ejercen sobre las caras externas de estas membranas, es decir
25 en el sentido que corresponde al cierre de la salida de las cámaras de gas correspondientes.

19
204608



5 c) Las dos membranas están directamente acopladas por un virotillo rígido que atraviesa un ánima de la pieza central, estando los asientos de las membranas previstos en las extremidades de este ánima que comunica con una salida única hacia la red que utiliza baja presión.

10 d) Los resortes de atracción de las membranas hacia la pieza central toman apoyo sobre un estribo montado con relación al conjunto del aparato para experimentar traslaciones alternas que permiten aumentar la tensión de uno de los resortes reduciendo en igual medida la del resorte opuesto y viceversa.

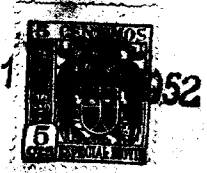
15 e) En una variante de ejecución, uno de los resortes está calculado para dar lugar a un empuje dos veces más intenso que el del resorte opuesto y se apoya sobre la membrana correspondiente por mediación de una pieza sobre la cual se puede actuar para substraer la membrana a su empuje.

20 Los dibujos anexionados representan, a título de ejemplo solamente, tres formas de realización de un grifo-conmutador según el invento.

La figura 1 es un esquema de un cuadro de distribución de oxígeno al cual está aplicado el grifo-conmutador según el invento.

25 La figura 2 es un corte axial, siguiendo la línea II - II - II de la figura 3, del grifo-conmutador.

La figura 3 es una vista de extremo del grifo de la figura 2, con corte vertical parcial.



204608

La figura 4 es un semi-corte axial de una variante de ejecución.

La figura 5 es una vista similar a la figura 4 para otra variante de ejecución.

5 En la aplicación considerada a título de ejemplo en el esquema de la figura 1, el grifo-conmutador 10 según el invento está montado sobre el cuadro de distribución 1 interpuesto entre baterías 2-3 de botellas que contienen oxígeno sometido a alta presión y una red que utiliza baja
10 presión 4. Los aparatos de este cuadro están repartidos en dos ramas distintas 5 y 6 que comprenden un descompresor 8. Cada una de estas ramas aguas abajo de la válvula correspondiente, se conecta a la entrada del grifo-conmutador cuya salida única está comunicada con la red 4 de
15 utilización a alimentar en oxígeno a baja presión. Una batería de botellas alta-presión está conectada a la entrada de cada bifurcación.

 Cuando la batería en curso de vaciado, por ejemplo la batería 2, está vacía, o más exactamente cuando su
20 presión interna ha llegado a ser demasiado débil para que su descompresor 8 pueda asegurar el gasto de gas necesario a una presión por lo menos igual a la más baja presión admisible para la red de utilización, el grifo-conmutador interviene, como se explicará más adelante, en primer lugar
25 para mantener la presión en la red en el valor mínimo admisible durante el vaciado completo de la batería 2 después para cortar la comunicación entre esta batería vacía y la

119 JUN 1952
5
204608

red y, simultáneamente, establecer completamente la comunicación entre esta misma red y la otra batería que está llena. La batería agotada es entonces reemplazada por una batería llena y la red de utilización 4 es alimentada sin interrupción a través de las ramificaciones 5 y 6 puestas en servicio alternativamente.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 2 y 3, el cuerpo del grifo-conmutador comprende una pieza central 10 con una pared intermedia 11 a ambas partes de la cual están dispuestas las dos membranas deformables 12 y 13 que constituyen los órganos de regulación de los consumos y de obturación. Estas membranas están mantenidas por la periferia entre una superficie anular de apoyo de la pared 11 y un casquete 14 roscado en un terrajado 15 de la pieza 10. Es de notar que las membranas 12 y 13 y los casquetes 14 pueden ventajosamente ser los mismos que los utilizados para los descompresores 8 del cuadro de la figura 1.

Las dos membranas están acopladas por un virotillo rígido 16 que atraviesa libremente la pared 11 en un ánima central 17 en las extremidades de la cual se han hecho dos asientos 18 y 19. Las dos membranas se desplazan así en un mismo conjunto con relación a los asientos y, en las posiciones extremas, la comunicación entre el ánima 17 y una de las cámaras 20 y 21 es establecida mientras que la comunicación entre esta ánima misma y la otra cámara es cortada, y a la inversa. La cámara 21 corresponde por ejemplo

204608



a la derivación 5 del esquema de la figura 1, estando esta derivación conectada en 22 a la pieza 10 y comunicándose con la cámara 21 por los conductos 23 (figura 2), mientras que la cámara 20 corresponde a la rama 6 empalmada en 24 (figura 3) a la pieza 10. El ánima 17 comunica por el conducto 25 con la red de utilización 4 empalmada en 26 a la pieza 10. Las membranas están mantenidas centralmente entre un saliente del virotillo 16 y un disco rígido 27 apretado por una tuerca 16a roscada en la extremidad fileteada correspondiente del virotillo 16. Los discos 27 constituyen bases de apoyo para una de las extremidades de un resorte de compresión 28 y 29 cuya otra extremidad se apoya sobre una quicionera 30 empujada contra la extremidad de un tornillo 31 que permite hacer variar la tensión del resorte. En el ejemplo de realización considerado, cada tornillo 31 está atornillado en una corredera 32 guiada axialmente en 33 con relación al casquete 14, estando las dos correderas 32 acopladas por un estribo 34 que puede experimentar traslaciones en los dos sentidos según el eje general del grifo-conmutador. A este efecto, se puede prever, como está representado en la figura 3, una palanca 35 de mando pivotada en 36 sobre un saliente 37 de la pieza 10 y que ataca, por una ojera alargada 38, la extremidad de un dedo 39 fijado sobre una de las ramas longitudinales del estribo. Pueden preverse cualesquiera medios apropiados para enclavar la palanca 35 en una y otra de las posiciones extremas del estribo 34.

19 JUL



204608

5 Estando el estribo 34 sostenido en una de sus
posiciones extremas, por ejemplo la posición extrema a la
derecha mirando las figuras 1 y 2, en la cual la membrana
13 es aplicada sobre su asiento y corta la comunicación en-
tre la cámara 21 y la red de utilización 4, mientras que la
membrana 12 está separada de su asiento 18 y la cámara 20
comunica con la red, se regulan por medio de los tornillos
31 las tensiones de los resortes 28 - 29 de tal suerte que,
para una presión P de gas en la cámara 20 igual a la presión
10 a mantener en la red de utilización 4, la resultante de to-
dos los empujes aplicados al equipo móvil constituido por
el conjunto de las membranas y del virotillo 16, sea diri-
gida hacia la derecha con una intensidad sensiblemente igual
a $p \times S$, siendo p una presión inferior a P y S la superfi-
cie útil de la membrana 12. En estas condiciones, si la
15 presión P desciende a un valor inferior a p, la resultante
de los empujes aplicados al equipo móvil cambia de sentido
y la membrana 12 es aplicada sobre su asiento 18 cortando
la comunicación entre la cámara 20 y la red de utilización
20 4.

El funcionamiento del grifo-conmutador es el
siguiente:

25 Se supondrá que la presión en la red de uti-
lización debe ser mantenida a 8 Kg/cm^2 y que, por consiguien-
te, los descompresores 8 han sido regulados para dar a la
salida una presión de 8 Kg/cm^2 , no siendo esta presión a
la salida evidentemente mantenida más que mientras la pre-

204608



5 sión en las botellas correspondientes permanece por lo me-
nos igual a 8 Kg/cm^2 . Con la regulación adoptada anterior-
mente para los resortes 28 y 29, la membrana 12 es despega-
da de su asiento y la membrana 13 es aplicada sobre el su-
yo; la batería 3 se descarga en la red 4 y la batería 2 per-
manece llena, a la espera. Este estado de cosas persiste
en tanto que el descompresor 7 mantiene a la salida una pre-
sión de 8 Kg/cm^2 .

10 Cuando la batería 3 se ha vaciado suficientemen-
te para que la presión en la cámara 20 se reduzca a un valor
tal que el equilibrio del equipo móvil que comprende las mem-
branas sea roto, la membrana 13 se despega de su asiento y
se comporta como una membrana de descompresor para admitir
en el conducto 4 gas a una presión que crece a medida que
15 la presión baja en la cámara 20, siendo siempre suficiente
el gasto total de gas de las cámaras 20 y 21 para que la
presión en el conducto 4 y en la red de utilización no se
rebaje por encima de un límite inferior determinado y por
ejemplo igual a 6 Kg/cm^2 . Cuando la presión en la cámara
20 ha caído a este valor de 6 Kg/cm^2 , la membrana 12 es apli-
cada sobre su asiento y la comunicación es cortada entre la
cámara 20 y la red 4 que ya no está alimentada más que por
la batería 2 a través de la cámara 13. Es suficiente enton-
ces llevar el estribo 34 a su posición extrema izquierda, de
25 forma que afloje el resorte 29 y aumentar la tensión del
resorte 28 para que la resultante de los empujes aplicados
al equipo móvil del grifo-conmutador sea dirigida de derecha

204608



a izquierda y que la membrana 13 no haga oficio de descom-
presor, manteniéndose nuevamente la presión a 8 Kg/cm² has-
ta que la batería 2 sea vaciada a su vez. Las operaciones
descri tas se reproducen alternativamente, siendo efectuada
5 la substitución de una batería de botellas vacías por una
de botellas llenas durante el vaciado de la batería llena
en comunicación con la red de utilización y quedando los
descompresores en el estado de regulación inicial.

El paso del estribo 34 de una posición a otra
10 puede evidentemente ser automático. Es suficiente, entre
otras soluciones posibles a este efecto, accionarle por un
dispositivo motor colocado bajo el control de relés excita-
dos a partir de los desplazamientos del equipo móvil. Este
dispositivo motor puede ser electromagnético, neumático o
15 hidráulico y, en todos los casos, el virotillo 16 de las
dos membranas 12 y 13 puede ser utilizado como órgano mó-
vil de un conmutador para controlar la excitación de los
electros - de mando o de los relés de control de la dis-
tribución de un fluido bajo presión al dispositivo motor.
20 Este fluido puede ser, particularmente, el gas a alta pre-
sión de las baterías.

Los efectos que acaban de describirse pueden
también ser obtenidos dejando constante la tensión de uno
de los resortes 28 - 29. Se puede entonces suprimir el es-
25 tribo 34 y reemplazarlo por medios que permitan actuar sobre
el otro resorte. Un ejemplo de realización de un grifo-conmu-
tador establecido sobre este principio está representado por



204608

la figura 4, substituyéndose la disposición mostrada por esta figura a la mitad derecha de la figura 2.

5 El resorte 28 de la figura 4, actúa sobre la membrana 12 por mediación de una pieza 40 que puede experimentar desplazamientos a mano con relación al casquete o sombreroete 14. Esta pieza es, por ejemplo, en forma de campana para cubrir la tuerca 16a y apoyarse por su base sobre el disco rígido 27. La campana se prolonga por un vástago 41 guiado en una pieza 42 que lleva la quicionera o la cubeta 30 de apoyo de la extremidad del resorte 28 opuesta a 10 la membrana 12. Esta pieza 42 es roscada en un terrajado 43 del sombreroete 14 para permitir regular la tensión inicial del resorte 28. En su extremidad externa, el vástago 41 está fileteado para recibir tuercas 44 que, por mediación de una arandela 45, se apoyan contra la cabeza 46 de una 15 palanca de maniobra 47 roscada por un fileteado de paso rápido sobre el casquete 14.

El funcionamiento del grifo-conmutador así modificado es el siguiente:

20 Cuando la batería 2 alimenta a la red 4, a través de la cámara 21, la campana 40 es mantenida separada del disco 27 dando a la palanca 47 una posición angular conveniente. El equipo móvil constituido por las membranas 12 - 13 no es pues sometido más que al esfuerzo de atracción ejercido de izquierda a derecha por el resorte 29 y al empuje 25 en sentido opuesto aplicado a la membrana 13 por la presión del gas en la cámara 21.

204608



La tensión del resorte 29 es regulada de forma que, desde que esta presión cae por debajo de 8 Kg/cm^2 , si se conservan las cifras adoptadas en lo que precede, este resorte actúa para aproximar la membrana 13 a su asiento separando en igual medida la membrana 12 del suyo. La membrana 12 se comporta, entonces como un descompresor para regular la alimentación de la batería 3 al conducto 4 con los mismos efectos que los indicados a propósito del funcionamiento de la realización de la figura 2.

Las características mecánicas del resorte 28 son escogidas y su regulación inicial por medio de la pieza 42 es efectuada, de forma que el empuje que aplica sobre la membrana 12, cuando el vástago 41 ha sido liberado por una maniobra conveniente de la palanca 47, sea dos veces más intenso que la reacción del resorte 29. Esto equivale a decir que el equipo móvil del grifo-conmutador no está sometido por parte de los resortes, más que a un empuje de derecha a izquierda igual a la reacción del resorte 29 considerado solo. A este empuje, se opone el ejercido por el gas de la cámara 20 sobre la membrana 12 y, cuando la presión del gas haya caído a 6 Kg/cm^2 , la membrana 12 es aplicada sobre su asiento y la membrana 13 despegada del suyo. Es suficiente llevar la palanca 47 a la posición propia para substraer la membrana 12 a la acción del resorte 28 para encontrarse de nuevo en las condiciones de funcionamiento de la fase precedentemente descrita.

La figura 5 muestra una realización del grifo-

19 JUL



204608

conmutador en la cual no se utiliza más que un solo resorte. Este resorte 28a está tensado entre el disco 27 de la membrana 12 sobre el cual se apoya por mediación de una arandela 49, y una quicionera 50 guiada de forma que pueda deslizarse libremente a lo largo de varillas 51 fijadas en una extremidad sobre la arandela 49 y arriostradas en las extremidades opuestas por una arandela 52. La quicionera 50 se apoya sobre la cara anterior de una pieza 56a roscada en un terrajado 48a del sombrerete 14. Una palanca de maniobra 47a está ajustada sobre la pieza 46a, siendo esta palanca el equivalente de la palanca 47 de la figura 4. El apoyo de la quicionera 50 sobre la pieza 46a tiene lugar por mediación de un vástago 53 roscado en un terrado central de la quicionera 50 y previsto en la extremidad de una varilla 54 que atraviesa libremente un agujero axial de la pieza 16 de acoplamiento de las membranas 12 y 13. Esta varilla maniobrada por las tuercas permite ajustar la regulación de la tensión inicial del resorte 28a; a este efecto, está provista de tuercas 53 y se prolonga como conviene suficientemente más allá de la extremidad izquierda de la pieza 16.

El funcionamiento de esta forma de realización del grifo-conmutador es el siguiente:

Se supondrá que la palanca 47a ha sido colocada en una posición tal que la membrana 12 está aplicada por su junta 12a sobre su asiento 18, lo que corresponde a un apoyo de la pieza 46a sobre el resorte 28a por mediación de.

19 JUL
20460



las piezas 53 y 50. La batería 2 alimenta sola el con-
ducto 4 por la cámara 21 y ello es así en tanto que la presión
en esta cámara sea por lo menos igual a 8 Kg/cm^2 , conser-
vando las cifras ya admitidas. Cuando la presión en la cá-
5 mara 21 cae por debajo de 8 Kg/cm^2 , la regulación de la ten-
sión del resorte 28a es tal que el empuje sobre la membrana
12 debido a la presión de 8 Kg/cm^2 en la cámara 20 despe-
ga esta membrana produciendo los efectos ya descritos. El
gasto de la batería 3 en el conducto 4, por la cámara 20,
10 crece a medida que decrece el gasto de la batería 2 y, cuan-
do la presión en la cámara 21 haya descendido a 6 Kg/cm^2 ,
la membrana 12 es despegada de su asiento al máximo y la mem-
brana 13 es aplicada sobre el suyo.

Se manobra entonces la palanca 47a de manera
15 que ya no se apoye sobre la pieza 53 sino que atraiga a la
pieza 52 y, por consiguiente, que despegue la pieza 49 de
la placa de apoyo de la membrana 12. El resorte se apoya
entonces por mediación de las piezas 50, 53 de la arande-
la 55a y de las tuercas 55 sobre la membrana 13 que es apli-
20 cada sobre su asiento. Se necesita entonces una caída de
presión en la cámara 20 para compensar el empuje ejercido
por el resorte y despegar la membrana 13.

Esta solicitud, que corresponde a la presenta-
da en FRANCIA, el 20 de Julio de 1951, bajo el Número 613.782,
25 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-
tuto Ley sobre Propiedad Industrial.

19 JUL



204608

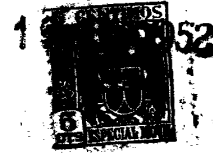
---- N O T A ----

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

5 1º. Un grifo-conmutador de parada automática para la distribución de gas a presión, caracterizado por la combinación de dos órganos de obturación cada uno de los cuales controla un conducto de paso de gas distinto y que están acoplados de forma que cuando el uno se abre el otro se
10 cierra y a la inversa, hallándose la posición del equipo móvil constituido por estos dos órganos determinada por el sentido y la intensidad de la resultante de los empujes que experimentan, en el sentido de su apertura, por parte del gas en los conductos que controlan, y, en el sentido del cierre,
15 por parte de medios cuyo efecto puede regularse.

 2º. Un grifo-conmutador, según se reivindica en el punto 1º., especialmente aplicable a la alimentación con gas a baja presión de una misma red a partir de dos ba-

204608



terías con gas a alta presión alternativamente puestas en vaciado en formas de realización, caracterizadas por los puntos siguientes, aplicables separadamente y en todas las combinaciones:

5 a) Cada uno de los órganos de obturación está constituido por una membrana deformable que constituye la pared móvil de una cámara de gas cuya entrada está conectada a una de las baterías de botellas a alta-presión por mediación de un descompresor y la salida a la red de utilización a baja-presión, hallándose esta salida directamente controlada por la membrana que se comporta como válvula.

10

b) Las dos cámaras de gas están dispuestas a una y otra parte de una pieza central sobre la cual están dispuestos por roscado casquetes que mantienen las membranas por su periferia y contienen resortes cuyas reacciones se ejercen sobre las caras externas de estas membranas, es decir en el sentido que corresponde al cierre de la salida de las cámaras de gas correspondientes.

15

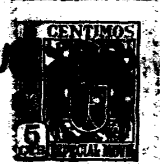
c) Las dos membranas están directamente acopladas por un virtillo rígido que atraviesa un ánima de la pieza central, estando previstos los asientos de las membranas en las extremidades de esta ánima que comunica con una salida única hacia la red de utilización a baja-presión.

20

d) Los resortes de atracción de las membranas hacia la pieza central toman apoyo sobre un estribo montado con relación al conjunto del aparato para experimentar traslaciones alternas que permiten aumentar la tensión de uno de

25

204608



los resortes reduciendo en igual medida la del resorte opues-
to, y viceversa.

5 e) En una variante de ejecución, uno de los re-
sortes está calculado para dar lugar a un empuje dos veces
más intenso que el del resorte opuesto y se apoya sobre la
membrana correspondiente por mediación de una pieza sobre
la cual se puede actuar para substraer la membrana a su em-
puje.

10 f) En otra variante, se prevé un solo resor-
te para el equipo móvil constituido por las membranas ~~y~~ ten-
sado entre dos piezas respectivamente acopladas a las membra-
nas sobre las cuales actúa alternativamente.

3º. Un grifo conmutador automático.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los
fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

40 JUN 1952

Madrid

P. A.



46

Fig. 1

204608

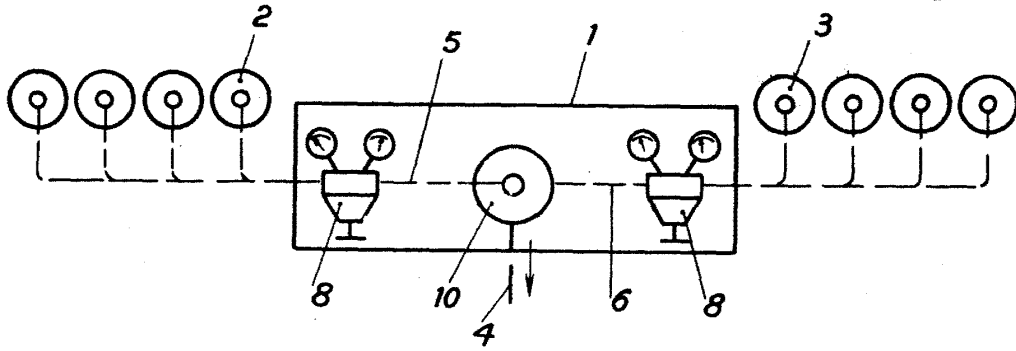
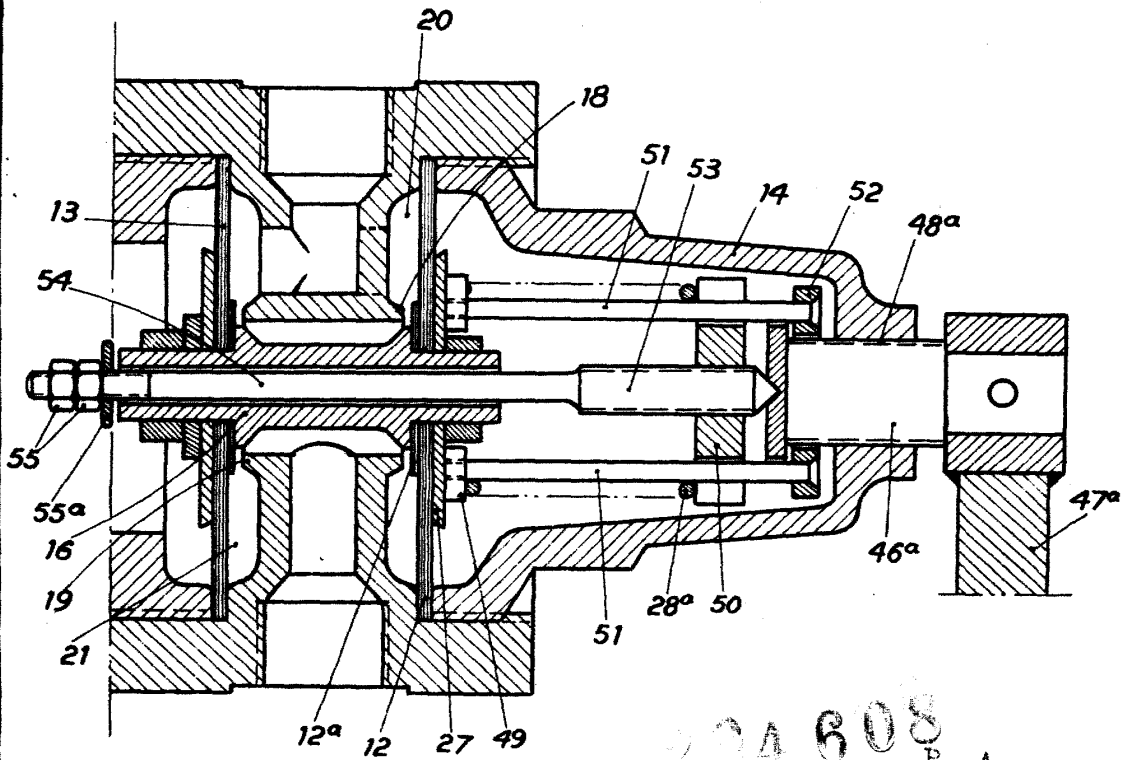


Fig. 5



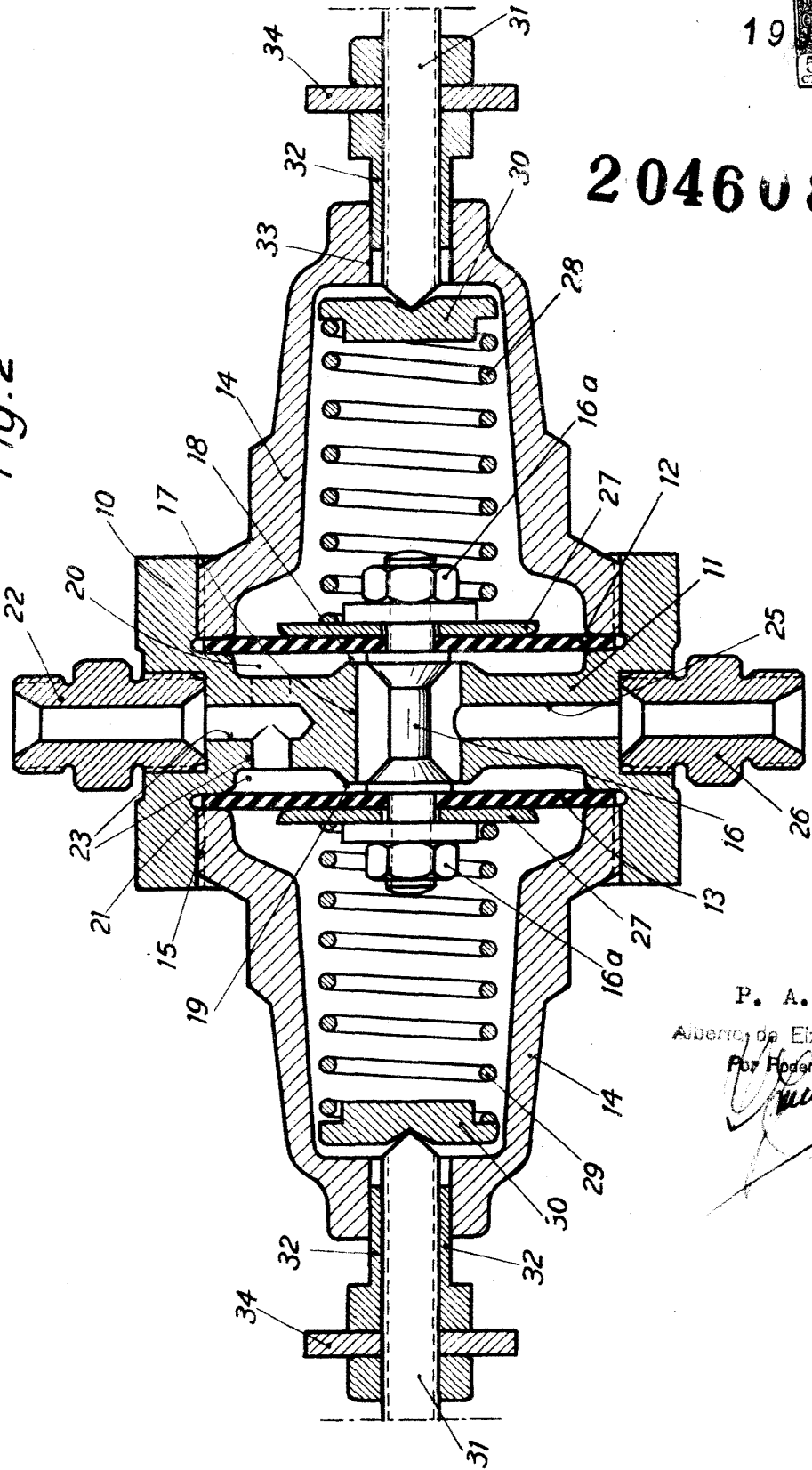
204608 P. A.



19

204608

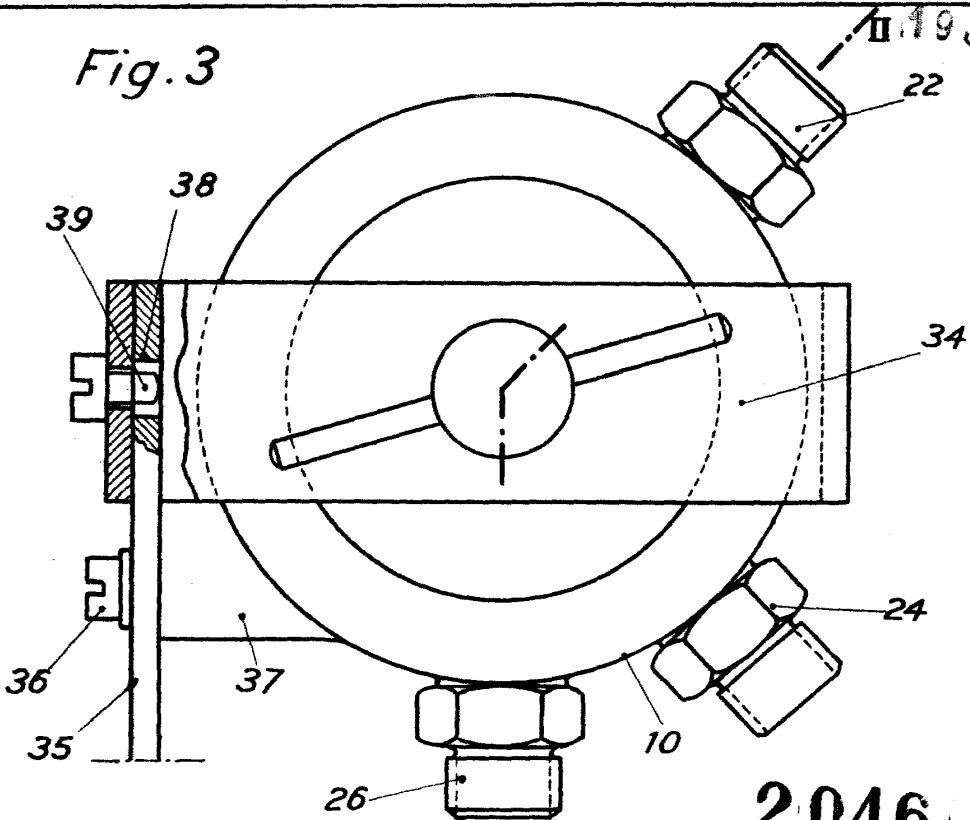
Fig. 2



P. A.
Alberic de Eizaburu
Por Poder.

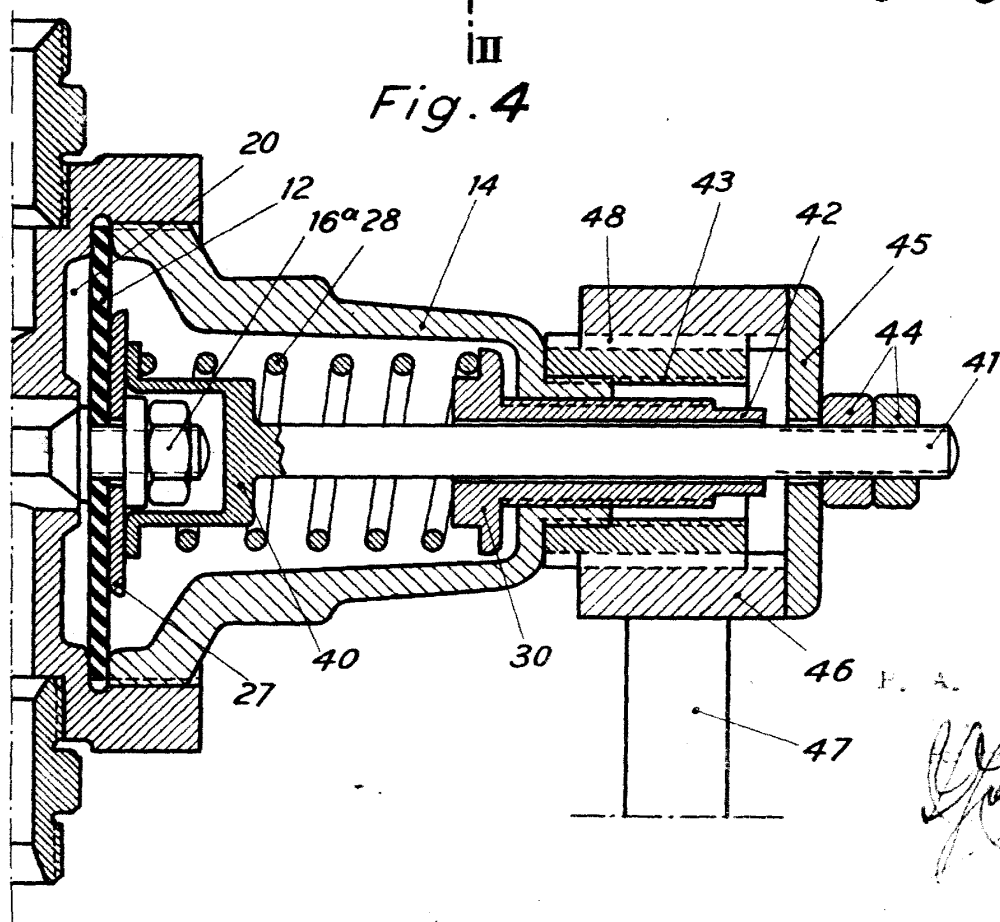


Fig. 3



2046 8

Fig. 4



[Handwritten signature]