

356313

PATENTE DE INVENCION

B 2421-3



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en dispositivos de accionamiento  
de válvulas de caja giratoria".

-----

*Solicitante:* COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad france-  
sa, residente en 29, rue de la Fédération, Paris -  
15e, Francia.

-----

La presente invención se refiere  
a un dispositivo de accionamiento neumático, que per-  
mite maniobrar a distancia la chapaleta o la caja de  
una válvula, más especialmente del tipo denominado -  
5. válvula cuarto de vuelta, donde el paso de esta caja



de la posición de apertura a la posición de cierre o viceversa, se realiza mediante la rotación en aproximadamente 90° de una espiga o de una palanca de accionamiento.

5. En las instalaciones que comprenden circuitos de flúidos diversos, o que presentan una red de canalizaciones complejas, es con frecuencia útil poder llevar los mandos de apertura y de cierre de las válvulas que se encuentran diseminadas sobre esta red, a lugares que centralizan las operaciones de explotación de los circuitos. Tal concentración de los órganos de accionamiento es prácticamente indispensable en el caso particular de que las válvulas sean inaccesibles o de un acceso difícil, debido a su localización en los circuitos o al riesgo que presente la naturaleza de los flúidos que atraviesan estos circuitos o el medio ambiente (productos tóxicos o radioactivos).

10. En las soluciones clásicas, la maniobra a distancia de las válvulas se realiza con ayuda de mecanismos neumáticos o eléctricos del género particularmente de gatos o de motores acoplados a las espigas o palancas de la caja de estas válvulas, por intermedio de reductores en el caso de motores, o en el caso de gatos, por dispositivos anejos que transformen el movimiento de éstos en un movimiento de rotación. Además, con motores de accionamiento, han de preverse dispositivos de corte para provocar su detención en las posiciones extremas de las palancas de accionamiento de las válvulas, con utiliza-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



1968

- ción de limitadores de par que eviten las averias susceptibles de producirse como consecuencia de esfuerzos anormales o de mal funcionamiento de estos órganos de corte. Todos estos dispositivos, además de -
5. sus precios de coste elevados debidos a la naturaleza de los materiales empleados, necesitan trabajos mecánicos muy cuidados, sobre todo en el caso de instalaciones nucleares donde los riesgos de contaminación han de tomarse en consideración suplementaria.
10. La presente invención tiene por objeto un dispositivo de accionamiento de válvula de caja giratoria, que evita los inconvenientes antedichos, gracias a una realización muy simple, que no precisa ningún trabajo mecánico, fácil de cambiar y
15. que presenta, junto a una gran seguridad de empleo, una excelente resistencia a la corrosión.
- A tal efecto, este dispositivo del género que comprende por lo menos dos sectores de tubería flexible, se caracteriza por el hecho de que -
20. cada uno de dichos sectores va unido por un extremo a un órgano tubular cerrado, libre en rotación sobre sí mismo y solidario exteriormente de una horquilla de maniobra que acciona el movimiento de una palanca ligada a la caja de la válvula, y por el otro extremo
25. a un elemento de tubo inmovilizado sobre un soporte fijo y asociado a dicho sector de tubería después de la torsión de éste en un ángulo dado, existiendo un conducto que gobierna la admisión de un fluido comprimido en los citados sectores de tubería, y siendo
30. las torsiones comunicadas a los dos sectores, iguales



y de sentido inverso entre sí.

En una forma de realización preferida del invento, los dos sectores de tubería se hallan unidos al mismo órgano tubular cerrado y quedan dispuestos en la prolongación el uno del otro, de modo que accionan alternativamente, por admisión de fluido comprimido en cada sector la rotación de la horquilla solidaria de dicho órgano, en un sentido, y después en el otro.

10. En otras formas de realización, sin embargo, los dos sectores se hallan dispuestos el uno junto al otro, paralelamente al eje de la caja de la válvula, y asociado cada uno de ellos a un órgano tubular cerrado solidario de una horquilla de maniobra que acciona independientemente la rotación de la caja.

El dispositivo de accionamiento, según la invención utiliza así el par engendrado por admisión de un fluido comprimido en cada sector de tubería flexible y estanca, habiendo éste sufrido previamente una torsión sobre sí mismo y readquiriendo su posición natural bajo el efecto de la presión del fluido, accionando en el sentido correspondiente el movimiento de la palanca de maniobra de la caja de la válvula.

Resulta ventajoso realizar los sectores de tubería flexible en un material elastómero de síntesis, armado, presentándose bajo la forma de un elemento tubular fino y flexible, susceptible de soportar presiones elevadas al tiempo que resiste bien



- al desgaste y al envejecimiento, a la temperatura y a los agentes químicos, al plegado, etc. De preferencia, tal elemento tubular se realiza en un material conocido bajo el nombre de "Plastidry", formado
5. por un elastómero de síntesis tal como el caucho nitrilo armado por hilos de un policondensado de ácido adípico y de hexametildiamina o "Nylon" (marca depositada) y protegido anteriormente por una envoltura de polivinilo, siendo tal material particularmente susceptible de soportar presiones del orden de
10. 30 a 40 bares y de prestarse a más de 100.000 maniobras de torsión sin presentar defectos de estanqueidad.

- Se expondrá de todos modos la invención más en detalle, a través de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, dado a título indicativo y no limitativo.
- 15.

En el dibujo anexo:

- las figuras 1 y 2 son, respectivamente, vistas superior y en sección vertical de un dispositivo de accionamiento neumático de válvula, establecido conforme al invento,
- 20.

- la figura 3 es un esquema de principio de otra variante de realización.

25. Como se ve en las figuras 1 y 2, el dispositivo considerado designado en su conjunto por la referencia 1, está destinado a asegurar el accionamiento de apertura o de cierre de la caja 2 de una válvula 3, situada sobre una canalización 4 de
30. circulación para un fluido cualquiera. La caja 2 va



unida, exteriormente al cuerpo de la válvula 3, a una palanca de maniobra 5 cuya rotación, al arrastrar la de la caja, permite a ésta ir a cerrar o, por el contrario, dejar libre el paso para el fluido circulante por la canalización 4. El movimiento de la caja queda limitado entre dos posiciones extremas que corresponden precisamente a la apertura y al cierre, - por medio de un tope 6 previsto sobre el cuerpo de la válvula 3 y que coopera con dos proyecciones 7 y 8 de la caja, dispuestas frente por frente a este tope.

Conforme al invento, el dispositivo de accionamiento neumático de la caja 2 se realiza por medio de dos sectores de tubería 9 y 10 realizados en un material estanco y flexible adecuado, tal, particularmente, como el "Plastidry". Estos dos sectores de tubería van unidos entre sí por medio de un órgano o elemento tubular 11 cuyo diámetro es sensiblemente igual al de los sectores 9 y 10 y que presenta un fondo 12 que interrumpe el paso de un sector de tubería hacia el otro. El elemento tubular 11 se hace solidario de estos sectores 9 y 10 por medio de unas abrazaderas 13 y 14 y presenta en su superficie externa una horquilla 15 provista, a proximidad de su extremo, de una lumbrera 16 en la que penetra un eje 17 solidario de la palanca 5 y que transmite a ésta el movimiento mecánico de la horquilla 15 en su plano, realizado por rotación en torno a su eje del elemento tubular 11. En este movimiento, el elemento tubular 11 va guiado axialmente por medio de un -



anillo 18 solidario de un soporte 19, inmovilizado con respecto al cuerpo de la válvula 3 por intermedio de unas patas 20 fijadas por unas tuercas 21.

- En cada uno de sus extremos opues
5. tos al elemento tubular 11, las porciones de tubería 9 y 10 se hacen respectivamente solidarias de dos - casquetes 22 y 23, que se presentan bajo la forma de elementos de tubo cerrados, uniéndose estos casquetes a los sectores de tubería por unas abrazaderas 24 y
10. 25 análogas a las abrazaderas 13 y 14. Estas abraza-  
deras 24 y 25 inmovilizan a los casquetes 22 y 23 con respecto al soporte 19 y fijan, pues, en posición los extremos correspondientes de los sectores 9 y 10. Al efectuarse el montaje, estos últimos sufren una tor-
15. sión sobre sí mismos en un ángulo dado, que en el - ejemplo considerado es igual a 90° aproximadamente, antes de que sus extremos queden inmovilizados sobre los casquetes 22 y 23, efectuándose esta torsión pa-
20. ra cada uno de los sectores 9 y 10 en sentido inver- so entre sí. Finalmente, en los casquetes 22 y 23 se han previsto unas aberturas 26 y 27 que unen estos - sectores a unos conductos exteriores (no representa-
25. dos) realizando la admisión de un fluido comprimido a presión conveniente y permitiendo asegurar el fun- cionamiento del dispositivo.

Este funcionamiento es, en efecto, el siguiente: en la posición inicial, representada en trazos mixtos en la figura 1, la palanca de maniobra 5 de la caja 2 va situada sensiblemente en la posi-

30. ción media que puede ocupar entre las posiciones ex-



- tremas definidas por el tope 6 y las proyecciones 7 y 8. En esta posición inicial, los sectores de tubería 9 y 10 son sometidos a torsiones de la misma amplitud pero de sentidos opuestos, que se equilibran sensiblemente. Así pues, la admisión del fluido comprimido por la abertura 27 en el sector 10, provoca en éste un esfuerzo neumático que se opone a la torsión del sector de tubería y acciona el elemento tubular 11 y la horquilla 15 del que es solidario en el sentido correspondiente, hasta la detención de la palanca 5 arrastrada por el eje 17 sobre el tope 6 (véanse las figuras). Simultáneamente, este movimiento de rotación de la horquilla 15 determina para el otro sector de tubería 9 una torsión doble a la que era la suya primitivamente (figura 2), quedando la abertura 26 al aire libre y permitiendo que el sector 9 siga el movimiento impuesto. En el curso de éste, el anillo 18 asegura la guía del elemento 11 al mismo tiempo que el eje 17 se desplaza con respecto a la lumbrera 16 en razón de los cambios de longitud compensados de los sectores 9 y 10 debidos a la variación de su torsión respectiva.

Como se deduce de ello, el accionamiento de la caja 2 en sentido inverso, se efectúa de manera opuesta y simétrica, liberando la presión de fluido comprimido en el sector 10, al mismo tiempo que se envía una presión equivalente al sector 9 por la abertura 26; la torsión de los sectores de tubería se produce entonces en sentido inverso.

Podrían naturalmente estudiarse -



- otras variantes de realización. Principalmente, y - como se ha ilustrado en el esquema de la figura 3, - se podría prever el disponer los dos sectores de tubería 9 al uno junto al otro, asociándolos a dos elementos tubulares 11 cuyas dos horquillas 15 arrastrarían sucesivamente, y en un sentido primero y en otro después, a la palanca de maniobra 5 de la válvula 3, provocando cada sector alternativamente puesto bajo presión, de manera idéntica a la descrita en relación con la figura 2, la torsión del otro sector, en sentido inverso y en un ángulo igual. Es de hacer observar que en todos los casos, el ángulo de torsión inicial de cada sector ha de escogerse ligeramente superior al del movimiento mecánico de la palanca de maniobra, debido a la desmultiplicación creada por la transmisión del movimiento por intermedio de la horquilla y del eje de arrastre de la palanca.

- Se realiza así un dispositivo de accionamiento cuyo precio de coste puede reducirse - considerablemente por el hecho de la simple utilización de sectores de tubería, que no precisan trabajo mecánico alguno, presentando por su naturaleza una - resistencia notable a la corrosión química y no empleando cojinete alguno. Los ángulos de torsión y - de rotación pueden ser cualesquiera; además, puede concebirse un cambio muy fácil de la parte activa del - dispositivo, puesto que tan solo basta con desmontar las tuercas que unen al soporte fijo al cuerpo de - válvula para retirar completamente el aparato.

- El dispositivo considerado presen



20 JUL 1967

- ta por otra parte una gran seguridad de explotación, por el hecho de la posibilidad de empleo de fuertes presiones motrices de flúidos muy diversos, en el caso, particularmente de resistencias anormales: sí, -
5. en efecto, presiones del orden de algunos bares son suficientes para un funcionamiento normal, la naturaleza de los sectores de tubería permite la utilización de presiones muy superiores en caso de necesidad. Finalmente, este dispositivo presenta una buena
10. progresividad, siendo el par motor creado máximo al principio para disminuir al final de maniobra con el ángulo de torsión.

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
15. el invento corresponde a una solicitud de patente, presentada en Francia con fecha 21 de julio de 1.967, bajo el número PV. 115.213, acogándose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia
20. del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO DE VALVULAS DE CAJA GIRATORIA"; caracterizándose por lo siguiente:
- 25.
30. 1ª.- Perfeccionamientos en dispo-



- sitivos de accionamiento de válvulas de caja giratoria, que comprenden por lo menos dos sectores de tubería flexible, caracterizados porque cada uno de dichos sectores se dispone unido por un extremo a un -
5. órgano tubular cerrado, libre en rotación sobre sí mismo y solidario exteriormente de una horquilla de maniobra que acciona el movimiento mecánico de una palanca ligada a la caja de la válvula, y por el otro extremo a un elemento de tubo inmovilizado sobre un
10. soporte fijo y asociado al indicado sector de tubería después de la torsión de éste en un ángulo dado, existiendo un conducto que gobierna la admisión de un fluido comprimido en los citados sectores de tubería, siendo las torsiones comunicadas a los dos sectores iguales y de sentido inverso entre sí.
15. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los dos sectores de tubería se unen al mismo órgano tubular cerrado y se disponen en prolongación el uno del otro.
20. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los dos sectores se disponen el uno junto al otro paralelamente al eje de la caja de la válvula y asociado cada uno a un órgano tubular cerrado solidario de una horquilla de maniobra.
25. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los sectores de tubería flexible se realizan en un material elástico de síntesis, armado, presentándose bajo la -
30. forma de un elemento tubular fino y flexible, suscep



tible de soportar presiones elevadas.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la horquilla de maniobra presenta una lumbrera, por la que penetra un eje solidario de la palanca ligada a la caja de la válvula.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el órgano tubular es guiado en su movimiento de rotación por un anillo solidarizado del soporte fijo.

15. 7ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de accionamiento de válvulas de caja giratoria; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 20 JUL 1968  
COMMISSARIAT A L'ENERGIE  
ATOMIQUE,

A. GOMEZ ACEBO Y MODELA  
Firmado: E. Hernández Rula

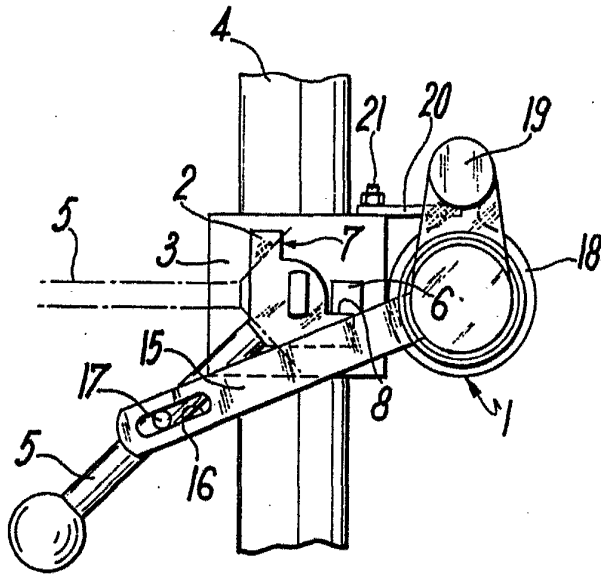


FIG. 1



ESCALA  
VARIABLE

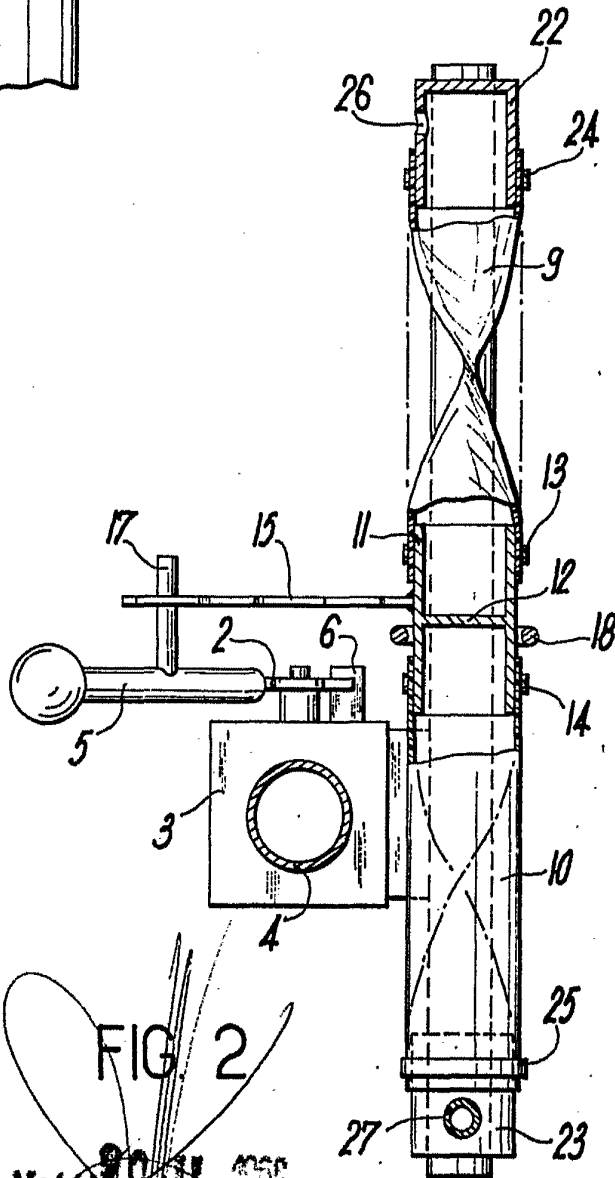


FIG. 2

Madrid 1968  
A. GONZALEZ SANCHEZ Y CA  
Ingenieros Industriales

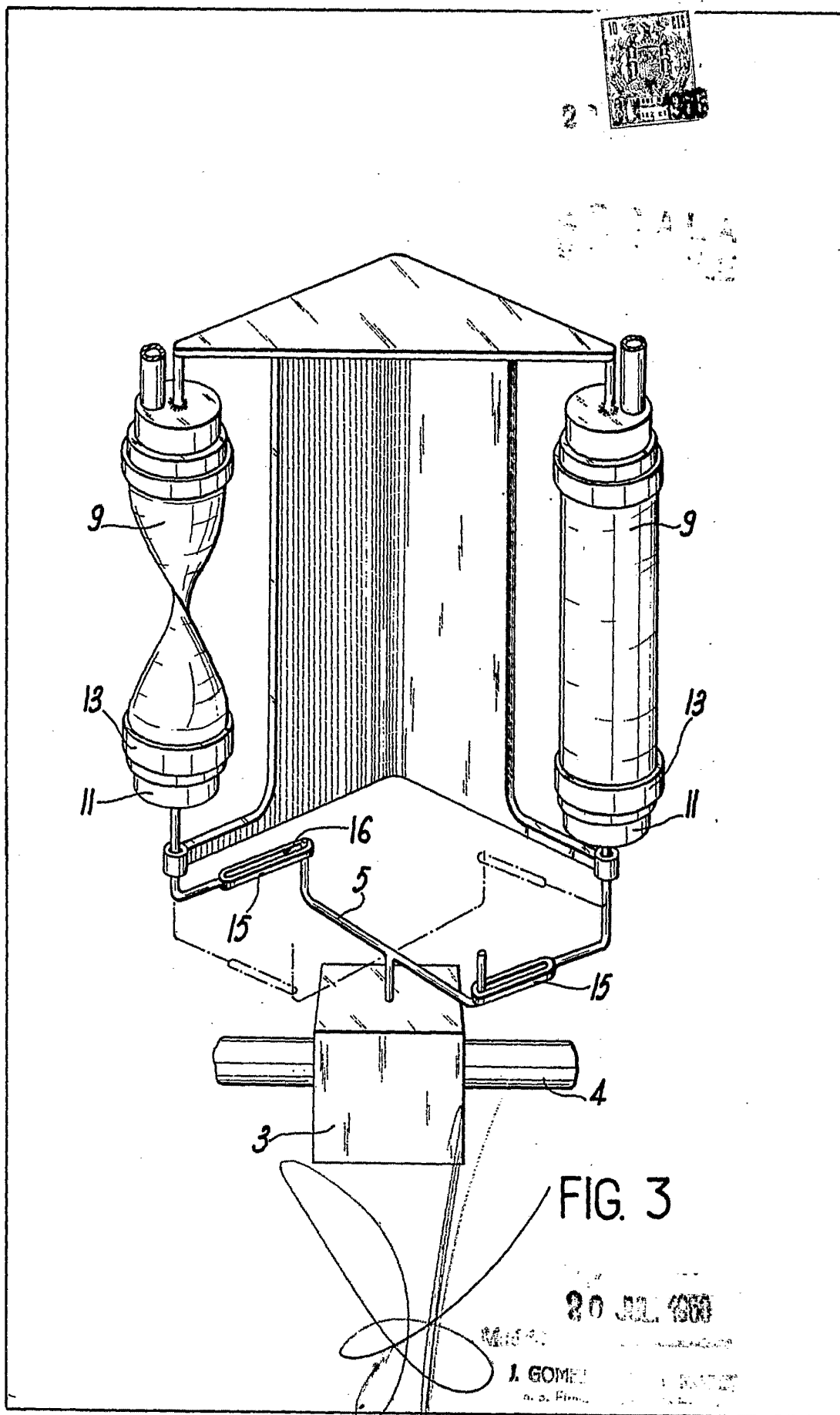


FIG. 3

20 JUL 1960

J. GOMEZ  
a. s. Firm.