

177141



MAR 1947

P.- 5618.-  
Serie 472.-

• 7 MAR 1947

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 de L'AIR LIQUIDE, STE. ANNE. POUR L'ETUDE ET L'EXPLOI-  
TATION DES PROCÉDES GEORGES CLAUDE, entidad francesa, esta-  
blecida en 75, Quai d'Orsay, París, Francia, por:

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA DISPOSI-  
CION DE LAS EMPAQUETADURAS FLEXIBLES SOBRE UN  
EMBOLO".

5 El presente invento, debido al Sr. Henri Bonnaud,  
se refiere a perfeccionamientos introducidos en la disposi-  
ción de las empaquetaduras flexibles embutidas que se mon-  
tan sobre los émbolos de las máquinas de movimiento alter-  
nativo para asegurar su estanqueidad en los cilindros en  
el caso de que existan varias empaquetaduras por "efecto",  
es decir, cuando hay por lo menos dos empaquetaduras flexi-  
bles sobre un émbolo de simple efecto y por lo menos cuatro



177141

347

- 2 -

sobre un émbolo de doble efecto. Se sabe que estas empaquetaduras de émbolo, que son en general de cuero, se utilizan con preferencia a los segmentos metálicos en ciertas máquinas en razón de las necesidades de funcionamiento o de ausencia de engrase, como ocurre, especialmente, en las máquinas de expansión de gas a baja temperatura con producción de trabajo exterior.

Hasta ahora, estas empaquetaduras se presentan en general en forma de anillos angulares cuya rama interior es apretada entre un platillo que tiene el diámetro del émbolo y unas coronas, o el cuerpo del mismo émbolo, al paso que la rama exterior es rebatida sobre la periferia cilíndrica del émbolo y es dirigida del lado de la presión con respecto a la cual es preciso conseguir la estanqueidad. Por consiguiente, en las máquinas de simple efecto, todas las empaquetaduras tienen su rama exterior dirigida hacia el fondo del cilindro, al paso que en las máquinas de doble efecto, cierto número de empaquetaduras tienen su rama exterior dirigida en un sentido, y un número igual de empaquetaduras tienen su rama exterior dirigida en el sentido opuesto. La figura 1 del dibujo adjunto muestra a título de ejemplo, en corte axial, un émbolo de doble efecto que tiene cuatro empaquetaduras flexibles dispuestas en la forma habitual conocida. En esta figura, a es el vástago del émbolo bloqueado por la tuerca c, d es una corona superior, e una corona intermedia superior, f una corona intermedia inferior y g una corona central. Las empaquetaduras



1947

177141

5     j, k, l, m, están apretadas entre las diversas coronas por medio de las tuercas n embutidas en la corona superior d y roscadas sobre los espárragos o dispuestos en círculo y atornillados a su vez en el cuerpo b del émbolo. Pero el

10    apretamiento de todas estas empaquetaduras aunque, como en el dibujo, se realice mediante tuercas y espárragos, o mediante tornillos o cualquier otro dispositivo análogo, no puede considerarse nunca como un bloqueo comparable al que se consigue en la reunión de piezas metálicas entre sí y

15    ello en razón de la plasticidad, casi indefinida en el tiempo, de las empaquetaduras así apretadas. Durante el funcionamiento, los dispositivos de apretamiento de las empaquetaduras quedan, de hecho, sometidos a esfuerzos alternativos que producen un efecto de calafateado sobre las mismas y acaban por aplastarlas de un modo permanente, de forma

20    que se crea una holgura entre ellas y las coronas de unión. Esta holgura, aunque pequeña para cada empaquetadura, resulta multiplicada, para el dispositivo de apretamiento, por el número de empaquetaduras que el mismo aprieta, es decir, por el número total de empaquetaduras que lleva el émbolo, y tiende a amplificarse bajo la acción de los choques sobre el émbolo, que resultan de las inversión del movimiento en los puntos muertos; en las máquinas de doble efecto, esta acción queda todavía agravada por la inversión de la presión en los citados puntos muertos.

25

Los espárragos o los dispositivos de apretamiento sufren así choques alternos a los cuales difícilmente



1947

177141

5 pueden resistir, cualquiera que sea el coeficiente de seguridad adoptado para su tipo de trabajo. Resulta de ello que estas piezas pueden romperse fácilmente antes de la inspección periódica precisa por el desgaste normal de las empaquetaduras flexibles y entonces, sus fragmentos, ca-  
yendo al interior del cilindro, pueden causar averías graves. Ciertamente existen dispositivos de frenado y de seguridad para impedir que las tuercas o los extremos rotos de los espárragos caigan en el cilindro, pero estos dispositivos conocidos que, de cualquier modo, vienen a complicar la construcción de los émbolos, pueden estropearse a su vez por los choques repetidos mencionados anteriormente y quedar incapacitados para cumplir su función en el momento preciso.

15 Los perfeccionamientos según el presente invento permiten remediar de un modo sencillo estos inconvenientes, de un lado retardando suficientemente los efectos del calafateado para que las averías no puedan producirse normalmente sino al cabo de un tiempo mucho más largo que la  
20 duración máxima de las empaquetaduras y, de otro lado, creando, a título de seguridad complementaria, una disposición tal de los órganos de apretamiento que los fragmentos de éstos, en el caso excepcional de su rotura, no pueden caer en el cilindro, obteniéndose este último resultado por la disposición particular de las piezas usuales,  
25 sin la adición de ninguna pieza especial.

Según el invento, se dispone por empaquetadura un dispositivo de apretamiento independiente del disposi-



1947

tivo de apretamiento de las otras empaquetaduras; también se pueden repartir en varios grupos las empaquetaduras que aseguran la estanqueidad para el mismo sentido de la presión, siendo cada grupo apretado respectivamente por un dispositivo de apretamiento, siendo este dispositivo independiente de los dispositivos de apretamiento de las otras empaquetaduras o grupos de empaquetaduras que aseguran la estanqueidad para el mismo sentido de la presión que el grupo considerado. De este modo, la holgura debida al aplastamiento de las empaquetaduras y que produce en los puntos muertos choques sobre los órganos de apretamiento, no resulta multiplicada por el número total de las empaquetaduras del émbolo, sino solamente por el número de empaquetaduras apretadas entre sí por un mismo dispositivo de apretamiento. En la práctica basta, en general, para la seguridad, dividir las empaquetaduras en dos o tres grupos, cada uno de los cuales es apretado en una corona de unión sobre el émbolo, independiente de la corona de unión de las otras piezas.

Además, para evitar la caída en el cilindro de los fragmentos de espárragos o de otros órganos de apretamiento de las empaquetaduras, en el caso de que los mismos se rompieran a pesar del perfeccionamiento indicado en el párrafo anterior, el invento prevé que las piezas del dispositivo de apretamiento de un grupo de empaquetaduras, por ejemplo, las tuercas de los espárragos de apretamiento, se encuentren encerradas en el interior del émbolo, después del montaje de éste, y vayan dispuestas, con preferencia,



1947

177141

- 6 -

ensido inverso a las piezas de apretamiento, por ejemplo, a las tuercas de los espárragos, del grupo vecino. De este modo, los fragmentos de los espárragos y sus tuercas permanecen aprisionados en el interior del émbolo, y la seguridad absoluta que de ello resulta es debida, no a una disposición suplementaria que pueda quedar sometida a reservas, sino simplemente a la disposición especial de los espárragos y de sus tuercas.

En la figura 2, que muestra, a título de ejemplo, un modo de ejecución del invento aplicado a un émbolo de doble efecto que lleva, lo mismo que el de la figura 1, cuatro empaquetaduras, pero distribuidas en dos grupos de apretamiento dispuestos, además, según el perfeccionamiento ultimamente citado, A es el vástago del émbolo, B el cuerpo del émbolo bloqueado sobre el vástago precedente por la tuerca C, D una corona superior atornillada sobre el cuerpo del émbolo, E una corona intermedia superior, F una corona intermedia inferior, G una corona media superior y H una corona media inferior. Las empaquetaduras J, K, separadas por la corona media G son apretadas por medio de las tuercas N embutidas en la corona intermedia superior E y atornilladas sobre los espárragos O, atornillados a su vez en la corona superior D, al paso que las empaquetaduras L, M separadas por la corona media H son apretadas por medio de las tuercas P embutidas en la corona intermedia inferior ~~y~~ roscadas sobre los espárragos Q atornillados a su vez en el cuerpo del émbolo B. Para aplicar mejor las ramas exteriores de las diferentes empaquetaduras



177141

- 7 -

flexibles contra las paredes interiores del cilindro, se pueden utilizar segmentos metálicos montados sobre el émbolo entre éste y las empaquetaduras y no representados en el dibujo. Las empaquetaduras J y K que pertenecen al grupo superior de apretamiento, tienen sus ramas dirigidas en sentido inverso para asegurar la estanqueidad hacia arriba y hacia abajo, ocurriendo lo mismo con las empaquetaduras L y M pertenecientes al grupo inferior de apretamiento, pero, igualmente, se podrían dirigir hacia arriba las ramas de las dos empaquetaduras superiores y hacia abajo las ramas de las dos empaquetaduras inferiores, siendo esta disposición, sin embargo, más voluminosa. Se ve que en caso de rotura de los espárragos O o Q, sus fragmentos, así como sus tuercas, no pueden salir del émbolo en cuyo interior están aprisionados, y ello solamente a causa de la disposición adoptada según el invento.

-----  
---- 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:

1ª. Perfeccionamientos introducidos en la disposición de las empaquetaduras flexibles sobre un émbolo de máquina de simple o de doble efecto, provisto de varias empaquetaduras por "efecto", consistentes en que se dispo-



1917

177141

- 8 -

ne por empaquetadura un dispositivo de apretamiento independiente del dispositivo de apretamiento de las otras empaquetaduras.

5                   2º. Perfeccionamientos introducidos en la disposición de las empaquetaduras flexibles sobre un émbolo de máquina de simple o de doble efecto, provisto de varias empaquetaduras por "efecto", en una variante consistente en que las empaquetaduras que aseguran la estanqueidad para el mismo sentido de la presión están repartidas en varios grupos, siendo cada grupo apretado respectivamente  
10 por un dispositivo de apretamiento, siendo este dispositivo independiente de los dispositivos de apretamiento de las otras empaquetaduras o grupos de empaquetaduras que aseguran la estanqueidad para el mismo sentido de la  
15 presión que el grupo considerado.

                  3º. Perfeccionamientos introducidos en los dispositivos según se reivindican en el punto 1º. o en el 2º., según los cuales las piezas del dispositivo de apretamiento de un grupo de empaquetaduras, por ejemplo, las  
20 tuercas de los espárragos de apretamiento, se encuentran encerradas en el interior del émbolo, después del montaje de éste, y están dispuestas, con preferencia, en sentido inverso a las piezas de apretamiento, por ejemplo, a las tuercas de los espárragos, del grupo vecino.

25                   4º. Perfeccionamientos introducidos en la disposición de las empaquetaduras flexibles sobre un émbolo.



1947

177141

- 9 -

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas y la presente escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a 7 MAR 1947

P. A.  
Alberto de Elzaburu

Per Roda

M/L/L.

177141

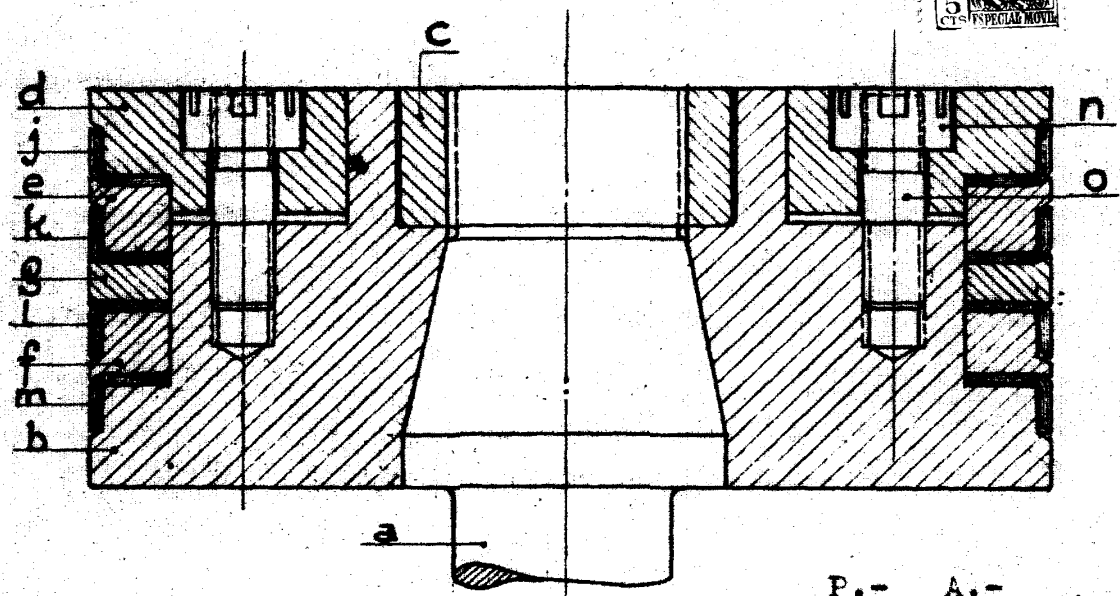
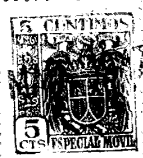


Fig. 1

P.- A.-  
 ALBERTO DE ENRIQUETA  
*Alberto de Enriqueta*

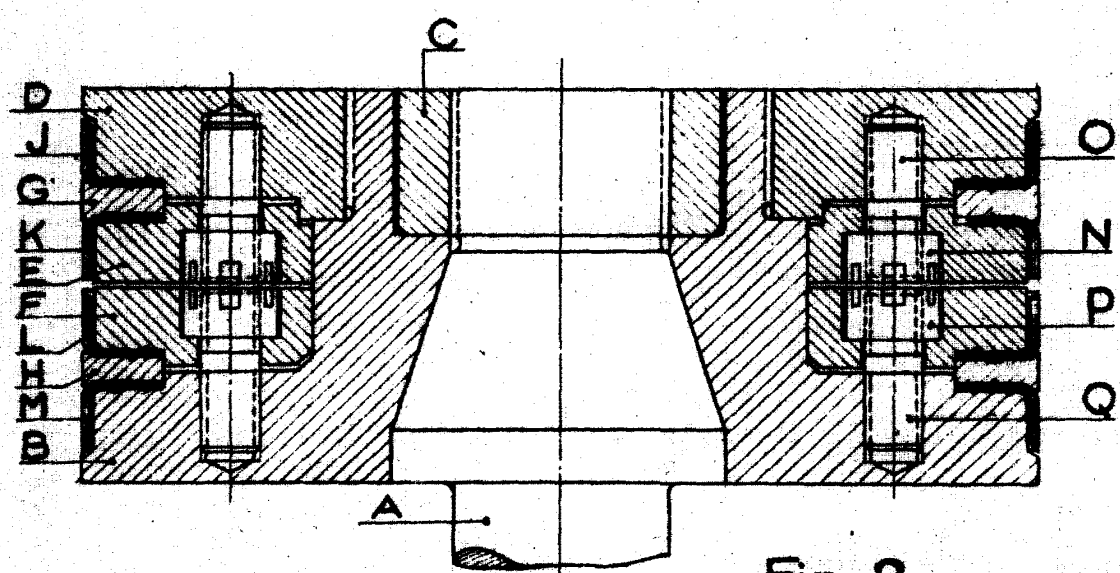


Fig. 2