

181470

Pat. 6423

Nº. 161.485.-

"O.N.R.S. "Pompe".



181470

27 ENE. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
por VEINTE años

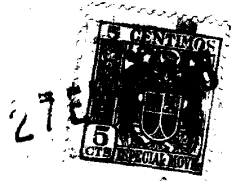
a nombre de CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE,  
entidad francesa, establecida en 13, QUAI D'ORSAY, PARIS,  
FRANCIA, por:

" UNA BOMBA DE CONDENSACION "

~~-----~~

El invento se refiere a bombas destinadas hacer el vacio y que utilizan la condensacion de vapor de un fluido motor tal como aceite o mercurio.

Las bombas conocidas de este genero tienen una velocidad de funcionamiento que disminuye rapidamente cuan-



181470

do la presión del gas a evacuar se vuelve muy débil, por ejemplo cuando es inferior a una baria. Además, esta velocidad es mucho menor para los gases ligeros (hidrógeno, deuterio, helio) que para los gases pesados. El presente invento tiene por objeto aumentar en general la velocidad de funcionamiento de dichas bombas, sobre todo para los gases muy ligeros, e impedir que esta velocidad disminuya cuando la presión del gas a evacuar viene a ser demasiado débil. Este último resultado, aunque obtenido para todos los gases es también especialmente sensible para los gases ligeros.

El invento consiste principalmente en recubrir por fuera ciertas paredes o tabiques internos calientes de las bombas del género en cuestión, especialmente el sombrerete desviador que se encuentra en el extremo superior del colector interior de la bomba, por una segunda pared refrigerada y aislada térmicamente con relación a la pared o tabique interior caliente que recubre, y esto para impedir el contacto de las moléculas de vapor del fluido motor con la superficie exterior de la parte caliente.

Consiste el invento, aparte de esta disposición principal, en algunas otras disposiciones que se utilizan con preferencia al mismo tiempo, y de que se hablará más explícitamente a continuación, a saber:

En una segunda disposición consistente en colocar en la admisión de una bomba, de condensación por encima del sombrerete desviador, uno o más discos y uno o más anillos refrigerados destinados a parar los chorros moleculares de



27 ENE. 1948

181470

5 vapor no condensado en la bomba.

En una tercera disposición relativa a una trampa intercalada entre una bomba de condensación y la bomba intermedia, disposición que consiste en refrigerar la trampa por un refrigerante de temperatura inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ , tal como aire líquido o nieve carbónica con preferencia, disponiéndose un grifo entre la bomba de desecación y la trampa para aislar entre sí estos elementos.

10 Se refiere más especialmente el invento a ciertos modos de aplicación y de realización de dichas disposiciones y más especialmente aún, y esto a título de productos industriales nuevos, a las bombas de condensación del género en cuestión en que se aplican dichas disposiciones, a los elementos y herramientas especiales propios para su establecimiento, y a las instalaciones que contengan tales bombas.

15 Y de todos modos, el invento podrá ser bien comprendido con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como del dibujo anexo, complemento y dibujo que se dan por supuesto, sobre todo a título de indicación.

20 La figura 1 muestra esquemáticamente en corte axial, una bomba de condensación según el invento.

La figura 2 es un corte dado por el plano IX-II de la figura 1.

25 La bomba representada por los dibujos tiene un cuerpo refrigerado exterior 1 y un colector interior 2. El extremo inferior de este colector está ensanchado en 3 y forma una caldera en la que se encuentra el fluido motor a evaporar, constituido, por ejemplo, por un baño de aceite 4. Este baño de aceite 4 se calienta por una resistencia



181470

eléctrica 5, cuya acción de calentamiento se hace lo más homogénea posible por un repartidor de calor 6. Los vapores de aceite suben dentro del colector 2 según las flechas indicadas y salen del mismo por aberturas 7 previstas en el extremo superior del colector y eventualmente además por aberturas 8 practicadas a un nivel intermedio del colector, fuera de este último en el espacio anular 9 que se encuentra entre el colector 2 y la pared refrigerada del cuerpo de bomba 1. A su salida, los chorros de vapor son desviados por desviadores 10 y 11 que rodean las aberturas 7 y 8 y que dan a los chorros de vapor la forma de sábanas cónicas dirigidas hacia abajo.

Estos chorros de vapor aspiran los gases a evacuar, para crear, el vacío deseado al través de la abertura superior 12 del cuerpo de bomba 1, y dichos gases son evacuados fuera de la bomba por el conducto 13 que comunica con la parte inferior del espacio 9.

En cuanto a los vapores de fluido motor, se condensan en contacto de la pared enfriada del cuerpo de bomba 1 y vuelven al baño de aceite 4 pasando por el espacio anular 14 de poco grueso que se encuentra entre la parte ensanchada 3 del colector y la pared 1 del cuerpo de bomba.

Se disponen desviadores 15 para detener los vapores de aceite que podrían elevarse al través del espacio anular 14.

La refrigeración de la pared del cuerpo de bomba 1 pueda obtenerse de cualquier modo adecuado, por ejemplo, con un refrigerante tal como agua que atraviesa una camisa



181470

16 que rodea el cuerpo de bomba 1, por lo menos en una parte esencial de su superficie. Este refrigerante puede entrar por 17 y salir por 18.

5 En una bomba de este género es necesario impedir que las moléculas del fluido motor vaporizado vuelvan a subir por la admisión de la bomba hacia el espacio en que se ha de crear el vacío.

10 A este efecto, y según la disposición principal del invento se rodean ciertas partes de las paredes calientes del colector con una segunda pared enfriada y aislada térmicamente de la pared del colector. Así, en la bomba representada en los dibujos, el sombrerete desviador 10 que se encuentra en el extremo superior del colector inferior de la bomba se ha rodeado de un segundo sombrerete 19  
15 cuya forma corresponde a la del sombrerete 10, y que está térmicamente aislado de su sombrerete por un intervalo del orden de algunos milímetros, dentro del cual reina el vacío que reina en la bomba. Además, el sombrerete exterior 19 es refrigerado, por ejemplo, por el hecho de que  
20 está en unión térmica con la pared enfriada del cuerpo de bomba 1, y esto por medio de aletas 20 sujetas por una parte al segundo sombrerete 19 y por otra a la pared 1, sirviendo así al propio tiempo para mantener en su sitio el segundo sombrerete 19. El gas a aspirar por la bomba  
25 puede evidentemente pasar sin obstáculos al través de los intervalos entre las aletas 20.

Ha demostrado la experiencia que, a consecuencia de la disposición del segundo sombrerete 19 refrigera-



181470

do y aislado del primer sombrerete 10, puede impedirse totalmente la entrada de moléculas de vapor en el espacio de encima del sombrerete 10. Este efecto puede aplicarse como sigue: sin el segundo sombrerete 19, una parte de las moléculas de vapor entraría en contacto con la superficie caliente exterior del sombrerete desviador 10, y esta superficie caliente lo volvería a enviar hacia la entrada de la bomba sin haberse condensado. El segundo sombrerete 19 impide por una parte el contacto de las moléculas con la superficie caliente del desviador 10, y por otra parte condensa las moléculas que la hieren, y esto por el hecho de estar refrigerado. Dichas moléculas no pueden, pues volver a subir encima del sombrerete.

Por razones constructivas, se puede dividir el cuerpo de bomba, como se ha representado en la figura 1, en dos partes, encontrándose la división en el nivel inferior de las aletas 20, de manera que la parte superior de la bomba tiene estas aletas, así como el sombrerete refrigerado 19, al paso que la parte inferior de la bomba tiene todas las demás partes. Las dos partes de la camisa refrigerante de la bomba comunican entre sí por un tubo de caucho 21.

Es de observar que esta división de la bomba en dos partes no es en modo alguno necesaria, pero en ciertos casos facilita el desmontaje y la limpieza de la bomba. O bien basta proceder como se ha indicado arriba o bien se recurre a algunas otras disposiciones que se utilizan con preferencia al mismo tiempo, pero que, en su caso, pueden



1948

181470

aplicarse aisladamente.

Según una de estas otras disposiciones, encima del sombrerete desviador que se encuentra en el extremo superior del colector interior de la bomba, se disponen uno o más anillos 22 y uno o más discos 23, estando estos anillos y discos refrigerados, destinados a parar y a condensar los últimos vestigios de vapor de aceite no condensados que aun pudieran observarse encima de la bomba. Los diámetros de estos anillos y discos se calculan ventajosamente de tal manera que se obtenga un recubrimiento de algunas décimas de milímetro para los rayos moleculares que pudieran provenir del borde del sombrerete desviador que se encuentra en el extremo superior del colector interior de la bomba, como se indica de trazos en la figura 1.

Otra disposición del invento se refiere a una trampa que se intercala ventajosamente en el conducto 13 que comunica la salida de la bomba de condensación con la admisión de la bomba intermedia (no representada en el dibujo).

Según el invento, se enfría esta trampa por un refrigerante de temperatura inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ , por ejemplo, por medio de nieve carbónica o de aire líquido que se introduce en la capacidad 24 que se encuentra dentro de dicha trampa. Esta capacidad 24 se encuentra a su vez encerrada en una caja 25 de tal manera que subsiste un intervalo entre la pared exterior de la capacidad 24 y la interior de la caja 25, intervalo que forma parte del conducto 13. Un tapón de inspección 23 permite evacuar los productos con



181470

densados en la trampa. Finalmente con preferencia se intercala entre la trampa y la salida de la bomba, un grifo 27 que permite aislar entre sí estos elementos.

5 Haste ahora, cuando se calentaba fuertemente el aceite para dar mayor velocidad a las moléculas vaporizadas y mayor densidad al vapor ( condición indispensable para tener una gran velocidad de suministro para los gases ligeros que se difunden muy fácilmente en sentido inverso en el vapor destinado a arrastrarlos), la experiencia mostraba que la bomba se desoebaba, a consecuencia de la producción de vestigios de vapor parásitos constituidos especialmente por productos de carbonización del aceite. Evi-  
10 ta este inconveniente la trampa de aire líquido o nieve carbónica sobre la cual vienen a condensarse dichos vestigios de vapor parásitos , al paso que una trampa refrigerada por agua no produciría este efecto.

Gracias a esta disposición del invento se puede, pues, calentar muy fuertemente el aceite sin comprometer el funcionamiento de la bomba. Por el contrario la desaparición progresiva de los vestigios de vapor parásitos de  
20 un vacío límite que va constantemente mejorando.

A título de ejemplo, se indican también resultados obtenidos, por una parte con bombas del género de la representada por el dibujo y que contiene los dispositivos  
25 del invento y por otra parte, con bombas no provistas de dichos dispositivos. Una bomba de condensación de vapor de aceite cuya superficie de aspiración comprendida entre el sombrerete y el cuerpo de bomba era de 120 cm<sup>2</sup>, tiene,

27



181470

cuando no está prevista de los dispositivos del invento,  
una velocidad de suministro de 150 litros, por segundo para  
el aire y de 90 litros por segundo, sólo para el hidrógeno  
a la presión de una baria. Esta velocidad de suministro  
5 disminuye aún cuando la presión del hidrógeno a evacuar  
es inferior a una baria: a 0,15 de baria, la velocidad de  
suministro no es más que de 30 litros por segundo y además  
siguen subiendo encima de la bomba vestigios de vapor de  
aceite en mayor o menor cantidad; para detenerlos completa-  
10 mente habría que utilizar dispositivos de tabiques tortuo-  
sos que aún disminuirían notablemente la velocidad de su-  
ministro.

La misma bomba prevista de los dispositivos prece-  
dentes permite obtener una velocidad de suministro de 700  
15 litros por segundo para el hidrógeno; esta velocidad es  
constante incluso a las presiones más débiles y no se ob-  
serva encima de la bomba ningún vestigio de aceite en abso-  
luto.

Una bomba de dos chorros de vapor es también colo-  
20 cada en el mismo cuerpo de bomba, y con una superficie ne-  
ta de aspiración (entre el sombrerete que se encuentra en  
el extremo superior del colector interior de la bomba y el  
cuerpo de bomba) de 200 cm<sup>2</sup> a una velocidad de suministro  
de 1,5 m<sup>3</sup> por segundo. A la presión de 0,15 de baria,  
25 la velocidad de suministro es, pues, treinta veces superior  
a la del de la bomba no prevista de los dispositivos des-  
critos.

La influencia de la trampa de aire líquido o de



27

181470

nieve carbónica resulta de las observaciones siguientes:

Un bomba como la representada por los dibujos se desceba a una intensidad ligeramente superior a 11 amperios en la resistencia calentadora cuando no hay aire líquido en la trampa. Por el contrario, si se pone aire líquido en la trampa la misma bomba funciona aun perfectamente con 16 amperios en la resistencia calentadora.

Como es consiguiente, y como por lo demás resulta de lo anterior, el invento no se limita en modo alguno al modo de aplicación y a los modos de realización de sus diversas partes que se han descrito más especialmente; por el contrario, abarca todas las variantes.

Esta solicitud corresponde a la presentada en Francia el 25 de Septiembre de 1941, bajo el número 461.535, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial, y a los derivados de los Decretos de Moratoria del 7 de Febrero y 4 de Julio de 1947.

)O( N O T A )O(

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

1ª.- Una bomba de condensación de vapor, caracterizada por el hecho de que ciertas paredes o tabiques calientes interiores, especialmente el sombrerete desviador



181470

que se encuentra en el extremo superior del colector interior de la bomba, estan recubiertas al exterior por una segunda pared refrigerada y térmicamente aislada con relación a la pared caliente recubierta.

5

2<sup>a</sup>.- Una bomba según se reivindica en el punto 1<sup>a</sup>, caracterizada por el hecho de que el sombrerete desviador que se encuentra en el extremo superior del colector interior de la bomba esta rodeado por un sombrerete de forma correspondiente, colocado a pequeña distancia del primero pero sin contacto con él, y sostenido por aletas que estan en contacto con la pared exterior refrigerada del cuerpo de bomba.

10

3<sup>a</sup>.- Una bomba según se reivindica en el punto 1<sup>a</sup> caracterizada por el hecho de que uno o mas discos y uno o más anillos refrigerados se colocan encima del sombrerete desviador que se encuentra en el extremo superior del colector interior de la bomba, para detener los chorros moleculares de vapor no condensados en la bomba.

15

4<sup>a</sup>.- Una bomba de condensación según se reivindica en el punto 1<sup>a</sup>, caracterizada por el hecho de que la trampa que se intercala entre la salida de la bomba y la admisión de la bomba intermedia se refrigera por un refrigerante de una temperatura inferior de 0°C, por ejemplo, aire líquido o nieve carbónica, para condensar los vapores parásitos producidos por el funcionamiento de la bomba.

25

5<sup>a</sup>.- Una bomba según se reivindica en el punto 4<sup>a</sup>, caracterizada por el hecho de que se intercala un grifo entre la salida de la bomba de condensación y la trampa.

27



181470

6º.- Una bomba según se reivindica en cualquiera  
de los puntos 1º, 2º o 3º, caracterizada por hecho de que  
la parte superior del cuerpo de bomba, que tiene el segun-  
do sombrerete y eventualmente los discos y anillos destina-  
dos a detener los chorros moleculares de vapor no condensa-  
do, está separado de la parte inferior del cuerpo de bomba.

7º.- Una bomba de condensación.

Tal y como se ha de erito en la Memoria que an-  
tecede, representado en el dibujo y con los fines que se  
han especificado.

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

Madrid. 27 ENE. 1948

F. A.

Alberte de Elizaburu

Por Poder

Ch/-

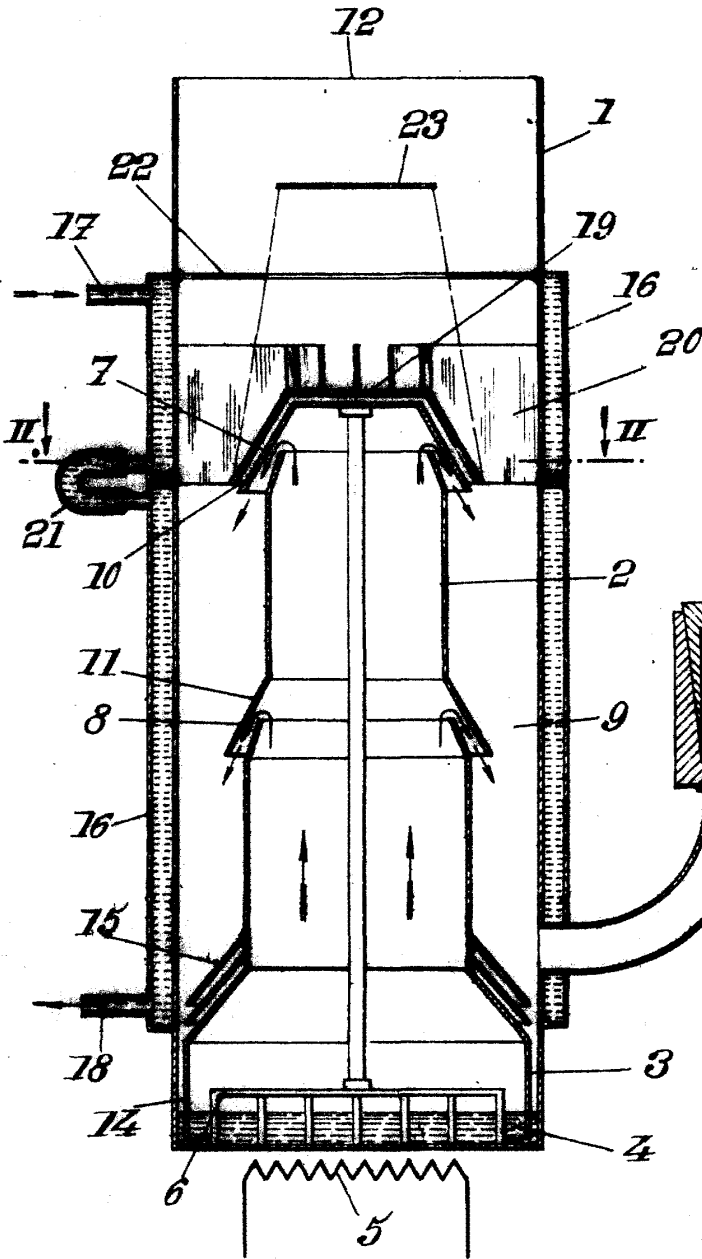


Fig. 1.



P.- A.-  
 Alberto de Elizaburu  
 Por Poder  
*[Signature]*

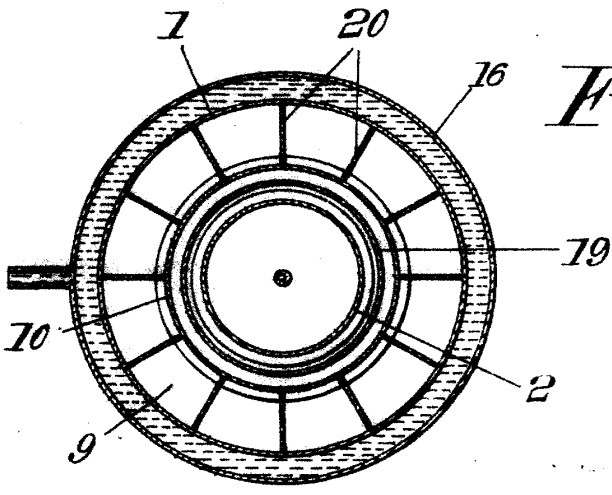


Fig. 2.