



P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

251210

por "BOMBA ELECTROMAGNETICA", a favor de Don Rupert Jules CASTIAUX, de nacionalidad francesa, domiciliado en Pessac-Gironde (Francia), "34, Avenue Jean Jaurès".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una bomba electromagnética.

Esta bomba está especialmente estudiada para su empleo en combustible líquido, pero pudiendo recibir una multitud de aplicaciones con los líquidos mas diversos.

5.

La bomba, según la invención, funciona normalmente sumergida en el líquido, sea completamente, sea parcialmente, pero con la condición de que el colador situado en la base de la bomba quede ciertamente recubierto de líquido.

10.

Según la invención, la bomba electromagnética comprende un solenoide atravesado por un núcleo tubular que se encuentra en comunicación, por una parte, con el orificio de aspiración de la bomba, por intermedio de una válvula y, por otra parte, con una cámara de reflujo, por intermedio de una

15.

segunda válvula o otro medio de estrangulamiento, habiendo

251210

31



5. un resorte situado en alineación con dicho núcleo tubular que tiende a lanzar a éste fuera del solenoide, de tal suerte que cuando el citado solenoide es alimentado con corriente alterna, el referido núcleo tubular es alternativamente atraído en el solenoide y expulsado fuera de éste en sincronismo con la frecuencia de la corriente de alimentación, lo que provoca una aspiración y un rechazo alternados del líquido hacia la mencionada cámara de flujo a través del núcleo tubular.
10. Según una forma de realización particular, la precitada segunda válvula está montada en el extremo superior del núcleo tubular en un pistón hueco que termina a dicho núcleo, abriéndose esta segunda válvula contra la acción de un resorte cuando el núcleo tubular es atraído en el solenoide, y
15. encontrándose por ello la masa de líquido entre las dos válvulas.
- Según otra forma de realización particular, el medio de estrangulamiento que pone en comunicación el núcleo tubular y la cámara de reflujo está constituido por un doble perfilado cónico del tipo Venturi destinado a transformar la fuerza viva del líquido en presión.
20. Otros detalles y particularidades de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción siguiente dada con referencia a las figuras de las dos láminas de dibujos adjuntas que ilustran realizaciones de la invención a título de ejemplo no limitativo.
25. En los dibujos:
- La fig. 1ª muestra en corte vertical una instalación completa de bombeo según la invención.
30. La fig. 2ª es una vista en corte dada según el plano



31 JU

251210

II-II de la fig. 3ª, y

La fig. 3ª es una vista parcial de la instalación de la fig. 1ª mostrando ciertas variantes de realización.

5. La bomba según la invención consta de un núcleo de hierro dulce 1 que presenta un hueco axial 1a y se desliza a frotamiento suave en una vaina 2 de metal no magnético. En posición de reposo, un resorte 4 montado bajo el núcleo hueco o tubular 1 mantiene a este en la posición mostrada en la fig. 1ª. Un carter de chapa de acero dulce 7 está lleno de aceite y encierra la bobina electromagnética 6 y un conmutador bi-lámina 13.

10. La base de la bomba está dispuesta como caja de válvula 16 conteniendo la válvula de aspiración 17 presionada sobre su asiento 18 por un resorte 8. En la parte superior del núcleo tubular 1 está prevista la válvula de reflujo 10 normalmente mantenida contra la abertura superior del núcleo tubular 1 mediante un resorte 11. Como se puede ver especialmente en la fig. 1ª, esta válvula 10 y su resorte 11 están montados en un extremo superior formando pistón del núcleo tubular 1.

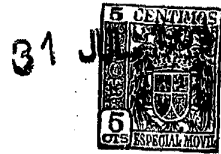
15. La bobina electromagnética 6 está alimentada con corriente alterna. En el instante del máximo de su intensidad, el campo magnético desarrollado por la bobina tiende a hacer descender el núcleo tubular 1 en el cilindro hueco o vaina 3, lo que tiene como efecto el comprimir el resorte 4 mientras que cuando la corriente pasa por su mínimo (cero de su curva representativa) el resorte 4 se distiende y rechaza al núcleo 1 hacia su posición inicial, y así sucesivamente.

20. La disposición general concéntrica de las piezas 1 y 3 hace que el campo desarrollado se cierre, no por encuentro de las piezas de frente (con choque), sino por penetración de

25.

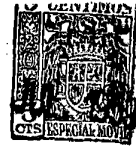
30.

251210



las piezas y derrame lateral sin entrehierro.

- En el momento de la atracción del núcleo tubular 1 por la bobina 6 y por consiguiente del descenso de este núcleo 1 en el cilindro hueco 3, el líquido que se encuentra en el espacio comprendido entre las dos válvulas 17 y 10 lleva a levantar la válvula de reflujo 10 y puede pues circular en parte hacia arriba. Esta maniobra está pues facilitada por el movimiento descendente del núcleo 1, combinándose con la masa fija de líquido que se encuentra entre las dos válvulas.
- 5.
10. Como antes se ha señalado, en el momento en que la corriente pasa por cero, el resorte 4 actúa para rechazar el núcleo tubular 1 hacia arriba; la válvula 10 se vuelve a cerrar por el hecho de su inercia y de la acción de su resorte 11, mientras que la válvula de aspiración 17 se abrirá para admitir de nuevo líquido en el espacio comprendido entre las dos válvulas.
- 15.
- La bomba funcionará pues en sincronismo con la frecuencia de la corriente de alimentación, es decir, por ejemplo, a razón de 50 golpes ppr segundo, aproximadamente, en el caso de una corriente cuya frecuencia sea de 50 períodos por segundo.
- 20.
- Como ya se ha señalado, el carter 7 contiene un conmutador bi-lámina 13 recorrido por la corriente y que está ramificado en serie con el arrollamiento de la bobina 6. En frío, el bi-lámina asegura el contacto gracias a su borna fija 13 y a su borna móvil 14. Sin embargo, si se produce un calentamiento anormal, por ejemplo si la bomba funciona accidentalmente en vacío, el aceite del carter se calienta y calienta bien entendido al bi-lámina que se dilata y se abre lo bastante para interrumpir el paso de la corriente.
- 25.
- La bomba de la invención es, si se juzga necesario, pro-
- 30.



## 251210

longada por una campana de aire 15 que amortigua las vibraciones causadas, por ejemplo, por el reflujo de la bomba a una gran altura. El líquido será rechazado por el tubo 22 mientras que el tubo 21 será utilizado para el paso de los hilos conductores de corriente a la bobina, y del hilo de toma de tierra.

5.

A fin de evitar el efecto sifón siempre posible que puede depender sea del nivel de almacenaje (variable), sea de ciertas disposiciones defectuosas de la tubería, se puede prever un dispositivo anti-sifón 23 que comprende una caja 24 fijada

10.

al tubo de reflujo 22 con el cual está en comunicación permanente gracias al orificio 24d. En esta caja 24, una bola 25 descansa sobre su asiento 26 impidiendo normalmente toda entrada de aire. Sin embargo, en el caso de producirse una aspiración en la canalización, la bola 25 es levantada y deja penetrar aire, lo que detiene enseguida el efecto sifón.

15.

El aparato presentará además en su base un filtro 19 mantenido en su sitio por un anillo elástico 20.

Se pueden prever diversas variantes de realización de la instalación según la invención. Así, considerando la fig. 3ª, se puede ver que la válvula 10 prevista en el sistema de la fig. 1ª, está reemplazada por un doble perfil cónico del tipo Venturi 1b que prolonga el núcleo tubular 1 y que transforma la fuerza viva del líquido en presión. Se observará, igualmente en la fig. 3ª, que el orificio superior de salida de la

20.

bomba puede igualmente llevar un doble perfil cónico 28 del tipo Venturi. En fin, entre la vaina de guiaje y estanqueidad 2a y un tubo de subida 5, puede existir un vacío anular 2b normalmente lleno de aire y cuyo papel es regularizar el flujo líquido en el interior de la bomba y amortiguar las vibraciones.

25.

30.

251210



Evidentemente se entenderá que la invención no está limitada a los detalles dados sino que pueden preverse variantes y modificaciones sin salirse del alcance de la presente invención.

N O T A

5. Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a los beneficios de prioridad de la solicitud de patente francesa N<sup>o</sup> PV. 772.408, depositada el 1<sup>o</sup> de Agosto de 1958, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
10. 1.- Bomba electromagnética, caracterizada por comprender un solenoide atravesado por un núcleo tubular que se encuentra en comunicación, por una parte, con el orificio de aspiración de la bomba, mediante una válvula y, por otra parte, con una cámara de reflujo, mediante una segunda válvula u otro medio de estrangulamiento, habiendo un resorte situado en alineación
15. con dicho núcleo tubular tendiendo a impulsar a éste fuera del solenoide de tal suerte que, cuando el citado solenoide está alimentado por corriente alterna el referido núcleo tubular es alternativamente atraído en el solenoide y expulsado de éste en sincronismo con la frecuencia de la corriente de alimenta-
20. ción, lo que provoca una aspiración y un rechazo alternados del líquido hacia la mencionada cámara de reflujo a través del núcleo tubular.
25. 2.- Bomba, según la reivindicación 1, caracterizada porque la precitada segunda válvula está montada en el extremo superior del núcleo tubular en un pistón hueco que termina este núcleo, abriéndose esta segunda válvula contra la acción de un

251210

31



resorte, cuando el núcleo tubular es atraído en el solenoide, estando por ello la masa de agua comprendida entre las dos válvulas.

5. 3.- Bomba, según la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de estrangulamiento que pone en comunicación el núcleo tubular y la cámara de reflujo está constituido por un doble perfil cónico del tipo Venturi destinado a transformar la fuerza viva del líquido en presión.
10. 4.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en el orificio de salida de la bomba está previsto un doble perfilado cónico del tipo Venturi.
15. 5.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el carter de esta bomba es de acero y presenta una forma y dimensiones que favorecen el cierre del campo magnético.
20. 6.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la bobina está protegida contra calentamiento anormal por un conmutador bi-lámina situado en un baño de aceite del carter.
25. 7.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque está prolongada por una campana de aire destinada a amortiguar las vibraciones.
25. 8.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la tubería de reflujo comprende un anti-sifón.
30. 9.- Bomba, según la reivindicación 8, caracterizada porque el dispositivo anti-sifón consiste en una caja fijada a la tubería de reflujo con la cual está ésta en comunicación permanente, estando prevista una válvula tipo bola, u otro,

251210

31



en esta caja que impide normalmente toda entrada de aire en la tubería salvo en el caso de que en esta se produzca una aspiración que puede provocar un efecto sifón.

5. 10.- Bomba, según una cualquiera de la-s reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la presión máxima de la bomba es obtenida en función de las dimensiones dadas al resorte del núcleo tubular.

10. 11.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el núcleo tubular es de longitud suficiente para que presente una amplia porción de superficie lateral en contacto con su vaina a fin de asegurar la estanqueidad.

15. 12.- Bomba, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque entre la vaina de guiaje del núcleo tubular y un tubo de subida exterior está previsto un vacío anular normalmente lleno de aire, cuyo cometido es regularizar el flujo líquido en el interior de la bomba y amortiguar las vibraciones.

13.- Bomba electromagnética.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 31 de Julio de 1959.

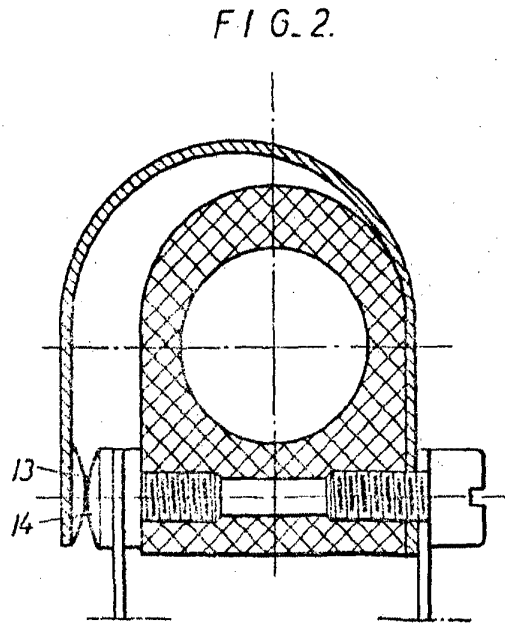
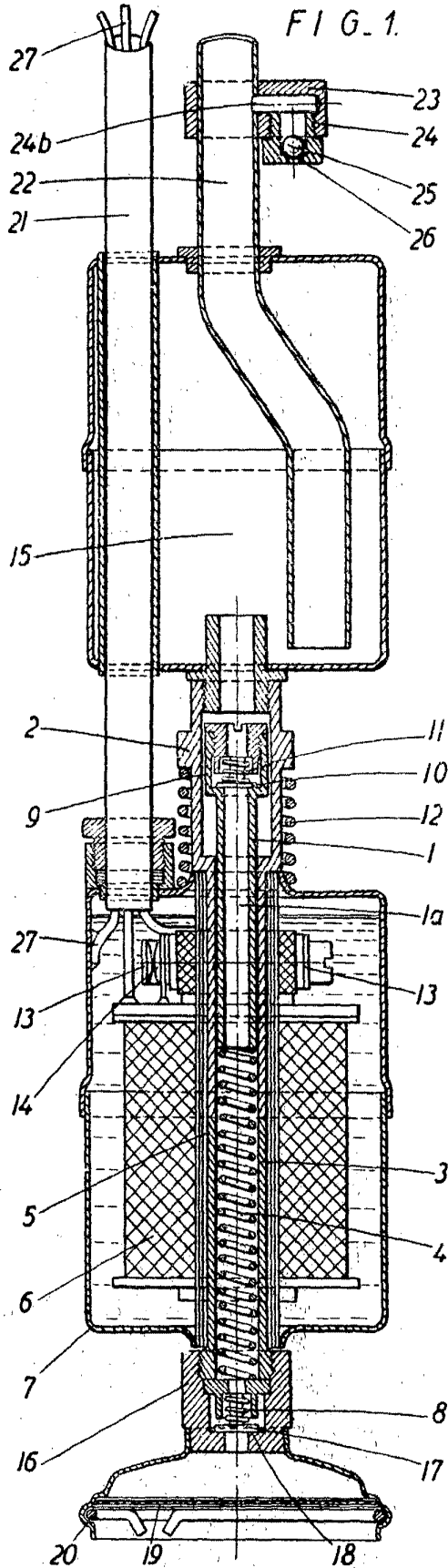
Rupert Jules C A S T I A U X.

p. a.



251210

31 JUL 1959



Madrid, a 31 de Julio 1959

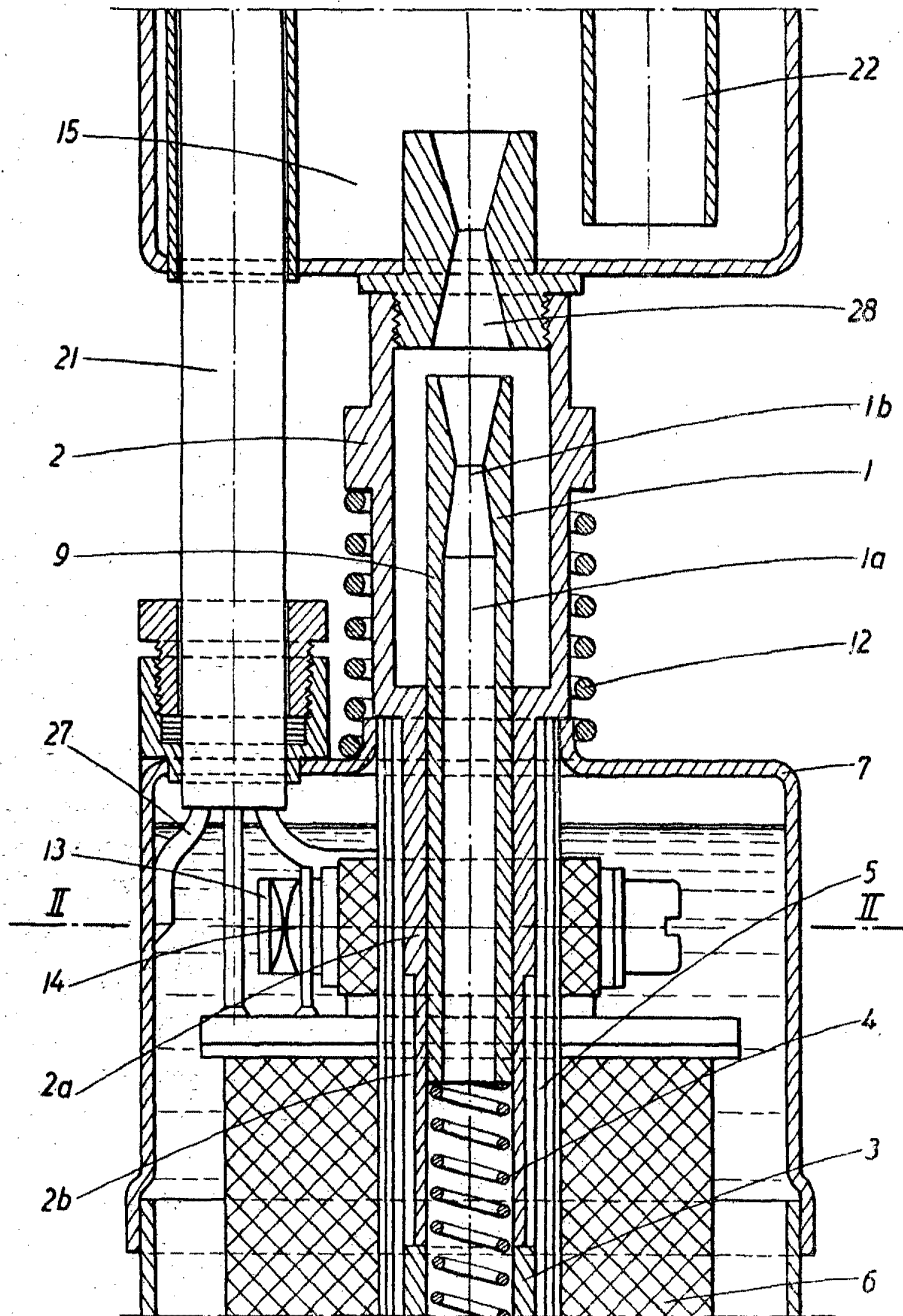


251210

31



FIG. 3.



Madrid, a 31 de Julio de 1959

Escala variable