



287240

287240

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones se solicita a favor de DON ROBERTO DE STEFANI, de nacionalidad italiana, domiciliado en CUSANO MILANINO (MILANO-ITALIA), Via G. Verdi, n.7, por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS BOMBAS ELECTROMAGNETICAS DE VIBRACION".-

Memoria Descriptiva

La presente invención se refiere a algunos perfeccionamientos introducidos en las bombas de vibración para aumentar su eficacia y disminuir su diámetro.

Una primera característica de la presente invención es la de que la parte electromagnética está constituida por un núcleo magnético de forma toroidal en la cual las láminas tienen forma de U invertida y están arqueadas a modo de envolvente, formando un núcleo circular arrollado que tiene en su parte central una cámara en la cual se dispone el arrollamiento eléctrico. Tal núcleo magnético tiene forma cilíndrica y permite reducir las dimensiones transversales de la bomba, por lo cual ésta puede ser utilizada también para el bombeo en pozos barrenados, por ejemplo de un diámetro de cuatro pulgadas. Hasta aquí, esta prerrogativa les estaba reservada sólo a las bombas eléctricas de turbina sumergidas, mientras que les estaba negada a las bombas de vibración por la imposibilidad de reducir las dimensiones transversales del paquete magnético.



Una segunda característica de la invención está constituida por el hecho de que, para la aspiración y la impulsión, se utiliza la variación de volumen de un muelle de goma, conocido en el comercio con el nombre de "Elastic-Stop" y empleado en el ramo de los automóviles, que sirve también como suspensión elástica del equipo móvil de la bomba y como órgano de cierre entre la cámara de bombeo y la cámara del dispositivo electromagnético.

Otra característica de la invención está constituida por el hecho de que el equipo móvil está suspendido entre dos muelles elásticos que, durante el montaje, experimentan una carga inicial, de modo que la frecuencia propia del sistema móvil entra en resonancia con la frecuencia de la red de alimentación, siendo uno de tales muelles el que se ha indicado anteriormente.

Otra característica de la invención está constituida por el hecho de que las válvulas de aspiración y de impulsión son concéntricas; la primera de ellas está constituida por una envoltura cónica elástica que cierra una serie de agujeros dispuestos a lo largo de una circunferencia y capaz de abrir tales agujeros cada vez que se origina una depresión en la cámara de la bomba, mientras que la segunda está constituida por un casquete cónico que cierra desde el exterior los agujeros de impulsión y se abre por elasticidad cada vez que en la cámara de la bomba se origina una compresión.

Otra característica está constituida por el hecho de que dichas dos válvulas son aplicables fácil y rápidamente, por cuanto están previstas en una única pieza atornillada dentro de la cámara de la bomba y conformada de modo que sobre ella está montada, mediante un cuello adecuado, la válvula de impulsión, mientras la pieza misma tiene los agujeros cerrados por dicha válvula. La válvula de aspiración está mantenida en su sitio por una acañaladura anular de dicha pieza, que bloquea contra las paredes de la cámara de la bomba un nervio perimetral de dicha válvula.

Otra característica de la invención está constituida por el hecho de que la envoltura de la bomba adopta la forma de una botella cuyo cuello constituye el racor del conducto de impulsión, estando dividida dicha envoltura en tres partes unidas entre sí por enganche y cuya parte superior constituye la cámara de compresión y de aspiración, mientras que la parte mediana constituye la cámara que en-



55 cierra la parte electromagnética y la parte inferior contiene el inducido y el muelle inferior del equipo móvil.

Una ulterior característica de la invención está constituida por la particular conexión de los conductos eléctricos al arrollamiento, por cuanto el arrollamiento está encerrado entre dos cilindros concéntricos de material aislante, que presentan superiormente  
60 unos espacios donde están anclados los extremos del arrollamiento mismo, estando previstos unos pernos conductores que atraviesan el paquete de las láminas y que llegan a ejercer presión contra dichos extremos del arrollamiento por la acción de una placa aislante, a  
65 través de la cual se realiza la conexión eléctrica entre dichos pernos y el cable que sale. El cable sale a través de un conducto practicado en la envoltura de la bomba y está encerrado herméticamente por un pasacable elástico dispuesto en la embocadura cónica de dicho conducto.

70 El objeto de la invención está representado, a mero título de ejemplo de realización, en el adjunto plano de dibujos, donde:

La Fig. 1 es una vista en sección axial de la bomba;

La Fig. 2 muestra el contorno de las láminas;

La Fig. 3 muestra el modo cómo se doblan las láminas;

75 La Fig. 4 muestra una sección transversal esquemática de la bomba según un plano que pasa por el paquete magnético y por arrollamiento eléctrico.

Con referencia a dichas figuras, la bomba electromagnética de vibración objeto de la presente invención presenta un paquete magnético 1 de forma toroidal, constituido por muchas láminas 2, cortadas en la plancha en forma de U invertida (Fig. 2) y arqueadas luego según un arco de evolvente (Fig. 3) de modo que su acercamiento produce la forma arrollada que se vé en la Fig. 4, con formación de una corona superior continua 3, de una parte interior 4, de una parte exterior 5 y de una cámara anular central 6. El paquete magnético así  
80 compuesto es metido a presión dentro de una envoltura cilíndrica 7 de metal, que forma parte de la envoltura de la bomba.

En la cámara anular 6 está dispuesto el arrollamiento eléctrico 8. Este arrollamiento está aislado por dos cilindros aislantes concéntricos 9 interior y 10 exterior, que llevan unos collares circulares que cubren también superior e inferiormente el arrollamiento.  
90



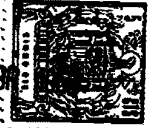
95 En determinados puntos, dichos collares están separados como en 11, resultando un espacio en el cual se encuentran anclados y protegidos los extremos del arrollamiento estando constituidos los extremos del arrollamiento por una plaquita de cobre, como se ve en la Fig. 4. La curvatura de las láminas es tal que éstas salen radialmente del agujero axial 12 para orientarse luego en una dirección - cada vez más tangencial.

100 Superiormente, con respecto al paquete, se encuentra dispuesta una placa aislante 13, circular, provista de agujero central, que oprime el paquete de forma que mediante un muelle obliga unos pernos 14, que atraviesan verticalmente el paquete, a oprimir con sus extremos los extremos, dispuestos en 11, del arrollamiento eléctrico

105 Los pernos 14 entran en el paquete alojándose en un adecuado agujero provisto de aislamiento 15.

110 A través del agujero 12 se desplaza el árbol 16 del equipo móvil de la bomba. En la parte inferior de dicho árbol, está montado el inducido 17 que se asoma al paquete magnético, siendo también circular y estando compuesto como el paquete y el dicho inducido. Además de en dicho inducido, el árbol está anclado en un muelle de goma 18, atravesado un manguito metálico axial de éste y estando rematado por una tuerca 19. Un segundo muelle de goma 20, idéntico - al muelle 18, dispuesto encima de la placa aislante 13, sirve para anclar el extremo superior del árbol.

115 Estos muelles, del tipo conocido en el ramo de los automóviles con el nombre de Elastic-Stop, desempeñan funciones distintas. Sirven como suspensiones elásticas del equipo móvil, para esta función están convenientemente perfilados y tienen convenientes dimensiones y durante el montaje experimentan una carga inicial axial -  
120 tal que todo el sistema móvil adopta una frecuencia propia que puede entrar en resonancia con la frecuencia de la red. Dicha frecuencia de resonancia es igual al doble de la frecuencia de la red, como es sabido en bombas de este tipo. Los dos muelles tienen además una función de diafragmas de cierre, para cuyo fin poseen unas prolongaciones periféricas, 22 y respectivamente 23, que quedan sujetas por los bordes 24 y respectivamente 25 de las partes extremas  
125 de la envoltura de la bomba.



130 El muelle superior 20 sirve de órgano de bombeo propiamente dichos, estando dispuesto dentro de la cámara de bombeo 26 y disminuyendo o aumentando, con su deformación elástica debida a la vibración, el volumen de dicha cámara, en una medida incluso pequeña, pero suficiente para aspirar o impeler una pequeña cantidad de agua a cada vibración, siendo de tener en cuenta que se verifican 100 impulsiones y 100 aspiraciones por segundo con una frecuencia de red de 50 períodos.

135 El muelle 20 presenta, de un lado un pasacable 27 que entra en la embocadura cónica de un conducto 28 previsto en el espesor de la envoltura 29 de la cámara 26. Por el pasacable y en conducto pasa, con cierre hermético, el cable de conducción de la energía eléctrica, estando conectado eléctricamente dicho cable con las cabezas de los pernos 14 a través de la placa 13.

140 La envoltura de la bomba está constituida por la envoltura cilíndrica 7, por la envoltura 29 y por una envoltura inferior 30 pudiendo estas dos últimas estar simplemente enganchadas por los bordes de la envoltura 7, que actúan sobre los bordes 24 y respectivamente 25.

145 En su conjunto, la envoltura resulta cilíndrica y de pequeño diámetro, gracias a la posibilidad de estrechar lo más posible el paquete magnético, por lo cual la bomba puede ser empleada para el bombeo en pozos barrenados de un diámetro normal de cuatro pulgadas.

150 La envoltura, en su conjunto, adopta también la forma de una botella de la cual la envoltura 29 constituye la parte superior y presenta un cuello 31 al cual se empalma fácilmente el conducto de impulsión.

155 En la base de dicho cuello, dentro de la cámara 26, se atornilla una pieza 32 que tiene unos agujeros 33 de impulsión dispuestos en una circunferencia mediana y que se abren sobre un asiento cónico superior sobre el cual se aplica una válvula cónica 34 elástica sujeta a la pieza 32 mediante un cuello 35 encastrado en un agujero axial de la pieza misma. Dicha válvula actúa abriéndose cada vez que en la cámara 26 se origina una presión, permitiéndose así la impulsión del líquido. La misma pieza 32 presenta periféricamente una acanaladura 36, de modo que puede aprisionar entre



165 la misma y la pared de la cámara el borde engrosado 37 de una se-  
gunda válvula cónica 38 elástica. Esta válvula descansa sobre un  
asiento cónico practicado en la base del cuello, asiento provisto  
de agujeros pasantes 39, dispuestos a lo largo de una circunferen-  
cia y cerrados por la válvula misma de modo que se abren cada vez  
170 que en la cámara 26 se origina una depresión, permitiéndolo así la  
aspiración del líquido. Las válvulas 34 y 38 son coasiles y ofre-  
cen la posibilidad de reducir las dimensiones del espacio ocupado  
y de prever la impulsión en sentido axial, de modo que el tubo de  
impulsión constituya también el soporte de la bomba misma.

175 Es natural que la invención no se limita a la forma de -  
realización descrita y representada en los adjuntos dibujos, en  
la cual, por el contrario, pueden introducir numerosas variantes  
o adiciones, sin por ello rebasar el alcance de la invención mis-  
ma.

180

REIVINDICACIONES

1) Perfeccionamientos introducidos en las bombas electromagné-  
ticas de vibración, caracterizados por el hecho de que el núcleo  
magnético tiene una forma toroidal que presenta una cámara anular  
interior en la cual está encerrado el arrollamiento eléctrico, es-  
tando constituido dicho núcleo por láminas recortadas en forma de  
185 U invertida, curvadas según un arco de evolvente y que parten ra-  
cialmente de un agujero central de determinado diámetro para dis-  
ponerse cada vez más en dirección tangencial y adoptar la forma  
exterior cilíndrica, estando metido a presión dicho núcleo dentro  
de una envoltura cilíndrica exterior, preferiblemente metálica.

190

2) Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizados  
por el hecho de que el arrollamiento eléctrico está aislado por  
dos cilindros concéntricos de material aislante que presentan -  
unos collares superiores e inferiores, separándose en algunas par-  
tes los collares superiores para recibir y anclar los extremos -  
195 del arrollamiento sobre los cuales ejercen presión unos pernos -  
conductores que atraviesan el paquete magnético y que están conec-  
tados al cable de alimentación a través de una placa aislante que  
oprime dichos pernos contra los extremos del arrollamiento.

200

3) Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizados



por el hecho de que el equipo móvil está suspendido entre dos muelles de goma con carga inicial capaces de poner el sistema vibrante en resonancia con la frecuencia de la red, realizándose la carga preliminar durante el montaje, actuando dicho muelle también a modo de diafragma de cierre y de suspensiones elásticas del equipo móvil.

4). Perfeccionamientos según la reivindicación 3), caracterizado por el hecho de que uno de los muelles de goma está dispuesto dentro de la cámara de bombeo y actúa a modo de órgano de bombeo mediante las variaciones de volumen provocadas en dicha cámara por las deformaciones elásticas debidas a las vibraciones.

5). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3) y 4), caracterizados por el hecho de que el muelle que actúa a modo de órgano de bombeo forma un solo cuerpo con un pasacable de cierre hermético inserto en la embocadura cónica de un conducto practicado en el espesor de la pared de la cámara de bombeo, sirviendo dicho pasacable y dicho conducto para el paso del cable de alimentación eléctrica.

6). Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizados por el hecho de que las válvulas de aspiración y de impulsión son coaxiales y están constituidas por órganos elásticos que descansan en asientos adecuados y mantenidos en su sitio por una pieza que se atornilla en la base del conducto de comunicación con el conducto de impulsión, estando montada directamente sobre dicha pieza la válvula de impulsión mediante un cuello y cerrando agujeros previstos en la pieza misma, mientras que la válvula de aspiración cierra agujeros practicados en la pared de la cámara de bombeo.

7). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) y 6), caracterizados por el hecho de que la envoltura de la bomba está constituida por partes enganchadas entre sí y que le comunican a la envoltura la forma de una botella, cuyo cuello constituye la unión con el conducto de impulsión, estando previstas en la base de dicho cuello las válvulas de aspiración y de impulsión.

8). "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS BOMBAS ELECTROMAGNETICAS DE VIBRACION".-

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numera-

287240

20 ABR



das y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan una hoja de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 20 de Abril de 1.963.-

*Rodrigo de la Cruz*  
P.P.

287240

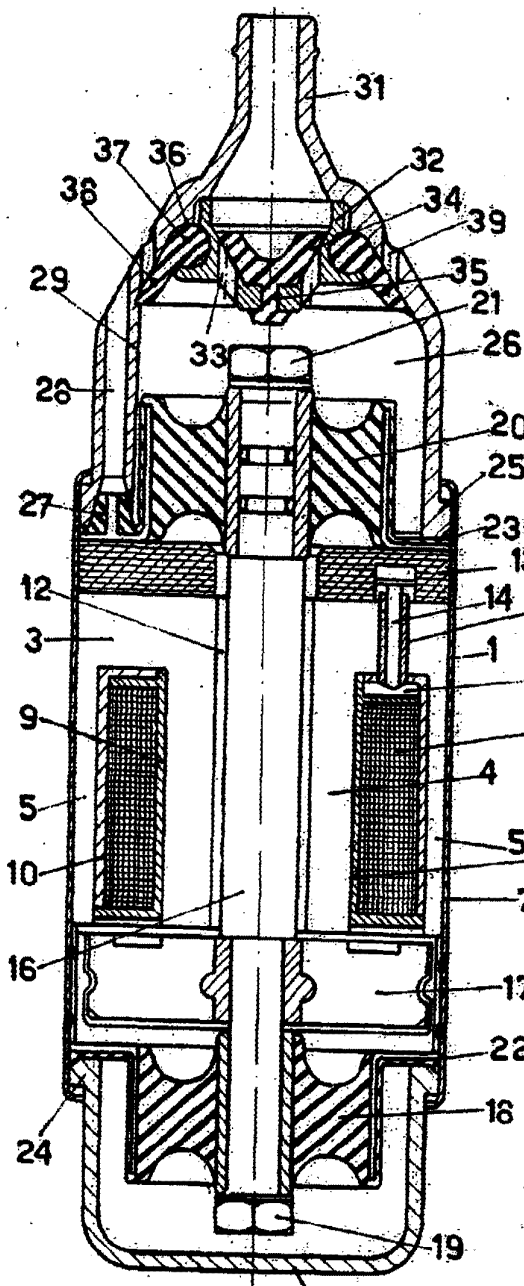


Fig. 1

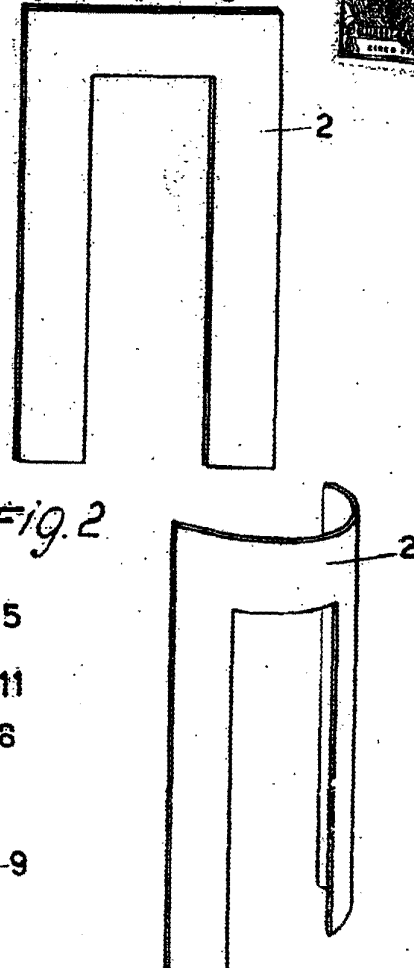


Fig. 2

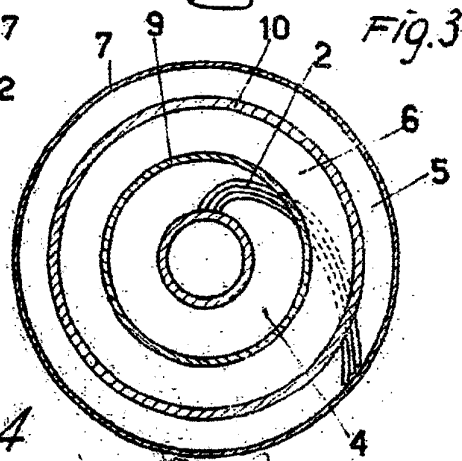


Fig. 3

Fig. 4

ESCUELA INDUSTRIAL  
 Madrid  
 Rodolfo de la Cueva