



378056

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE F 04
SUBCLASE 8

Nº 378.056

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: STENBERG-FLYGT AB

Domicilio: Svetsarvägen 12, 171 20 SOLNA 1, Suecia.

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN BOMBAS SUMERGIBLES.  
EN UN LIQUIDO.

Prioridad: de la solicitud de patente sueca nº 4655/69  
del 1 de abril de 1.969.



El invento se refiere a una unidad de bomba sumergida en un líquido que puede sacarse fácilmente del líquido para el mantenimiento de la unidad.

5 En el caso de unidades de bombas destinadas a trabajar completa o parcialmente sumergidas en el medio bombeado, existen grandes dificultades para el mantenimiento si las unidades están instaladas de manera permanente. Con el objeto de eliminar estos inconvenientes, es conocido el método que consiste en disponer estas unidades de bombas en unas guías, bajándose las unidades en el medio bombeado a lo largo de las guías y disponiéndolas de tal manera que en su posición sumergida se apoyen contra una tubería de salida del medio bombeado y que, en esta posición estén unidas lo más firmemente posible a la tubería de salida sin estar sujetas en ella, por ejemplo por medio de tornillos.

10

15

Estas disposiciones conocidas permiten que las unidades de bombas puedan elevarse con relativa facilidad fuera del medio bombeado para su mantenimiento, pero, sin embargo, existen ciertos inconvenientes, por ejemplo dificultades para obtener que las unidades de bombas se unan herméticamente a las tuberías de salida, en el momento de la inmersión de las unidades.

20

Se conocen dispositivos de este tipo en los que las bridas que conectan una unidad de bomba con una tubería de salida forman un ángulo dado con un plano vertical. La ventaja de esto es que la unidad de bomba, en su posición sumergida en el medio bombeado, se une herméticamente con la tubería de salida bajo la influencia de por lo menos una parte del peso de la unidad. Esto asegura una

25

30

378056



buena unión hermética entre la bomba y la tubería de salida, toda vez que la brida de conexión de la tubería de salida esté esencialmente exenta de suciedad. En instalaciones diseñadas para el bombeo de líquidos contaminados, sin embargo, las suciedades se depositan principalmente en la brida de la tubería de salida y es difícil hacer que la unidad de bomba se una herméticamente con la tubería de salida después de realizar la operación de mantenimiento.

Se conocen otros dispositivos de este tipo en los que las zapatas deslizantes que se desplazan en las guías están conectadas de manera articulada con la unidad de bomba, estando la unidad de bomba, después de haber sido sumergida en el medio bombeado, obligada a girar ligeramente alrededor de un eje esencialmente horizontal, y bajándose contra la brida de conexión de la tubería de salida. En estos dispositivos igualmente, se utiliza el peso de la unidad de bomba para obtener una unión hermética con la brida de conexión debido al hecho de que se produce un par dado alrededor del eje en torno al cual las zapatas deslizantes están dispuestas de manera giratoria. En estos dispositivos, se obtiene igualmente una unión hermética entre la unidad de bomba y la tubería de salida solamente cuando las bridas de conexión están exentas de suciedad.

Una junta articulada entre las zapatas deslizantes y la guía presenta otro inconveniente, debido, en concreto, a que es difícil, por ejemplo después de una operación de mantenimiento, montar de nuevo la unidad de bomba en su guía. Con este propósito, no solamente la unidad de bomba debe mantenerse en posición adecuada para su montaje en la guía, sino que las zapatas deslizantes deben girarse

378056



de manera que se sitúen convenientemente respecto a la guía. Pueden producirse fácilmente efectos de bloqueo que compli can mucho el montaje de las zapatas deslizantes en la guía.

5 En un intento de fabricar un dispositivo en el que la suciedad procedente de las bridas de conexión es auto máticamente eliminada de las bridas de conexión conjuntamen te con la inmersión de las unidades de bombas, se han hecho ensayos para disponer las bridas de conexión en un plano esencialmente paralelo a la guía. Durante la inmersión de una unidad de bomba, su brida de conexión está obligada a raspar la brida de conexión de la tubería de salida, eli minando así la suciedad. Pero con esta disposición el pe so de la unidad de bomba no puede utilizarse para presio nar conjuntamente las bridas de conexión, de modo que la unión no es tan satisfactoria como en los dispositivos que tienen bridas dispuestas oblicuamente o en los dispo sitivos en los que la unidad de bomba está montada de mane ra giratoria alrededor de un eje esencialmente horizontal.

15 Para eliminar este inconveniente, se conoce un método en el que las unidades de bomba están provistas de agarradores que agarran la periferia de la brida de cone xión de la tubería de salida. Los agarradores y/o la bri da de conexión de la tubería de salida están provistos ade cuadamente de superficies de apoyo oblicuas de modo que se produzca un efecto de cuña entre el agarrador y la brida de conexión. Sin embargo, ha sido demostrado que esta dispo sición de la unidad de bomba tiene un inconveniente de tal importancia que no ha podido ser utilizado en la práctica. Este inconveniente consiste en que la unidad de bomba está sujeta tan eficazmente en la tubería de salida que no puede



378056

desarmarse sino con dificultad. La acción de fijación es debida principalmente al hecho de que la fuerza de elevación ejerce un par en la unidad de bomba, cuyo par es parcialmente contrarrestado por los agarradores. La magnitud del par varía mucho, según, entre otras cosas, la dirección de la fuerza de elevación. Debido a condiciones externas, la fuerza de elevación no puede siempre aplicarse de manera completamente vertical y el momento de la fuerza produce un efecto de bloqueo en los agarradores y en las bridas de conexión.

El presente invento tiene por objeto eliminar estos inconvenientes y consiste en una unidad de bomba sumergible en un líquido, que incluye un motor eléctrico encerrado a prueba de líquidos y una bomba, preferentemente una bomba centrífuga, estando la unidad dispuesta de manera conocida de forma que pueda ser conducida en un dispositivo de guía cuando se saca del líquido y se baja en el, haciendo una brida, esencialmente paralela a la guía, que el orificio de salida del líquido de la bomba en la posición completamente sumergida de ésta, se una herméticamente con una tubería de salida provista de brida, destinada al líquido, bajo la influencia de un dispositivo agarrador que se acopla con la brida de la tubería de salida. El invento está caracterizado principalmente porque la sección superior de las superficies de las bridas opuestas está situada a un nivel inferior o tal vez al mismo nivel que el punto de acoplamiento más bajo del dispositivo agarrador en la brida de la tubería de salida.

La brida de conexión de la tubería de salida ha de diseñarse de manera adecuada para que la sección su-



378056

23

5       porior de la superficie destinada a apoyarse contra la brida de conexión de la unidad de bomba sea biselada para que durante una breve fase cuando la unidad de bomba es bajada, se acople con un bisel correspondiente en la sección inferior de la brida de conexión de la unidad de bomba. Esto asegura que la brida de conexión de la unidad de bomba, durante la operación de bajar la unidad, desliza hacia abajo a lo largo de la brida de conexión de la tubería de salida.

10               Las bridas de conexión están presionadas conjuntamente porque el agarrador de la unidad de bomba se agarra alrededor de la brida de conexión de la tubería de salida. El agarrador y la superficie de la brida de conexión de la tubería de salida en el lado opuesto a la unidad de bomba, con superficies de apoyo oblicuas respecto a una línea vertical, han de tener preferentemente una forma tal que se produzca un efecto de cuña cuando se baja la unidad de bomba hacia la tubería de salida. Debido al peso de la unidad de bomba, las dos bridas de conexión están presionadas la una contra la otra.

20               Con una unidad de bomba de acuerdo con el invento, se obtiene una unión eficaz entre la salida de la unidad de bomba y la tubería de salida del líquido bombeado, al mismo tiempo que la unidad de bomba puede elevarse fácilmente fuera del líquido sin riesgo de bloqueo incluso si la fuerza de elevación no está dirigida verticalmente. Tal y como se ha indicado más arriba, se obtiene además la ventaja de que cualquier suciedad en las bridas de conexión es barrida cuando la unidad de bomba se baja hasta su posición prevista.

25

30

378056



Un modo de realización del invento se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos:

Los dibujos muestran una unidad de bomba 3, que puede elevarse y bajarse a lo largo de una guía 9. La unidad de bomba 3 es dirigida en la guía 9 por medio de un dispositivo de guía sujeto rígidamente a la unidad de bomba 3 y que tiene unas zapatas deslizantes 7, 8. Cuando la unidad de bomba 3 está en su posición sumergida, una brida 10 dispuesta en la salida de la bomba se acopla con una brida 11 situada en una tubería de salida 2 del medio bombeado.

Las bridas de conexión 10 y 11 están biseladas en sus superficies opuestas, estando el bisel de la brida de conexión 10 situado en su sección inferior y el bisel de la brida de conexión 11 en su sección superior. La sección superior de la brida de conexión 11 está biselada igualmente en su superficie del lado opuesto a la unidad de bomba, cuyo bisel está diseñado de manera que se acople con una superficie de apoyo oblicua en el agarrador 4. De este modo, se obtiene un efecto de cuña cuando se sumerge la unidad de bomba, para asegurar una buena junta entre las bridas 10 y 11.

El agarrador 4 y las bridas de conexión 10, 11, están conformados de tal manera que el agarrador 4 no puede desplazarse hacia abajo en dirección a la tubería de salida 2 más allá del punto en que su extremidad libre 6 está situada en un nivel superior o posiblemente al mismo nivel que la sección superior 5 de las superficies de acoplamiento entre las bridas de conexión 10, 11. La ventaja de esto es que la unidad de bomba puede siempre separarse



23

5

10

15

20

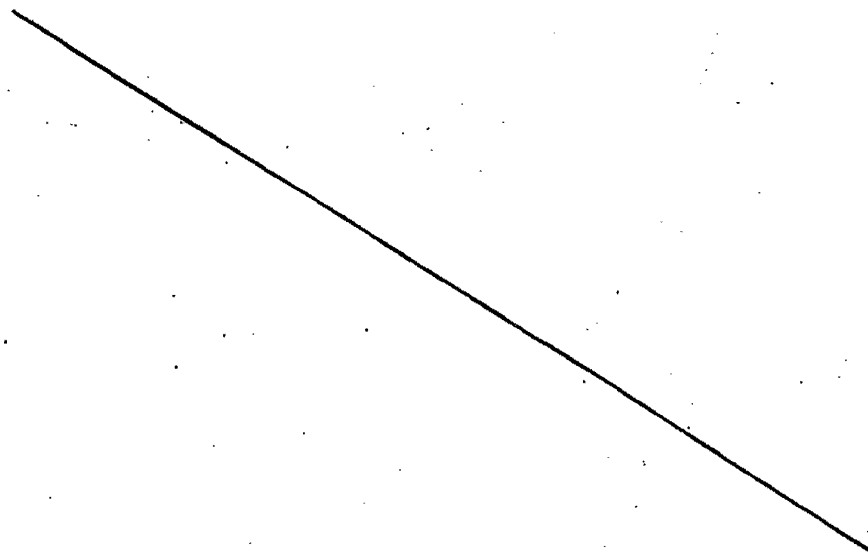
25

30

de la tubería de salida incluso si se eleva la unidad de bomba con una fuerza que forma un cierto ángulo respecto a una línea vertical. Puesto que no se puede evitar una cierta holgura entre las zapatas deslizantes 7 y la guía 9, la unidad de bomba puede realizar un ligero movimiento giratorio alrededor de un eje perpendicular al plano del dibujo. Cuando se eleva una unidad de bomba de tipo convencional, esta rotación significa que la unidad de bomba está sujeta rígidamente a la brida de la tubería de salida. Con una forma del agarrador 4 y de las bridas de conexión 10 y 11 de acuerdo con el invento, por otra parte, no se produce ningún bloqueo de la unidad de bomba cuando se le aplica una fuerza de elevación.

Aunque el invento haya sido descrito con referencia a uno de sus modos de realización, puede variarse arbitrariamente dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:



378056



REIVINDICACIONES

5

10

15

1. Mejoras introducidas en bombas sumergibles en un líquido, que incluyen un motor eléctrico cerrado a prueba de líquido y una bomba, preferentemente una bomba centrífuga, -  
dispuesta de tal modo que durante la elevación de la unidad fuera de líquido y su descenso en el mismo, está conducida -  
en una guía (9), estando el orificio de salida de la bomba -  
en la posición completamente sumergida de la unidad de la -  
bomba (3), obligado por una brida de conexión (10) esencial-  
mente paralela a la guía (9) a unirse herméticamente con una  
tubería de salida (2) destinada al líquido y provista de brida,  
bajo la influencia de agarradores (4) que se acoplan con  
una brida (11) de la tubería de salida (2), cuyas mejoras se  
caracterizan porque la sección superior (5) de las superficies  
opuestas de las bridas está situada a un nivel inferior  
o posiblemente al mismo nivel que el punto más bajo de acoplamiento  
(6) del agarrador (4) en la brida (11) de la tubería de salida (2).

20

25

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la brida (11) de la tubería de salida (2) está --  
biselada en su extremidad superior para su acoplamiento con  
un bisel correspondiente situado en la parte inferior de la  
brida de conexión (10) de la unidad de bomba durante una breve  
fase en el curso de la inmersión de la unidad de bomba -  
(3).

30

3. Mejoras según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas porque la superficie de la brida de conexión (11) de la tubería de salida (2) en el lado opuesto a la unidad de bomba (3) tiene una superficie de apoyo oblicua respecto a una línea vertical, destinada a acoplarse con una superfi-

17-3-73

- 10 -

378056



cie de apoyo oblicua correspondiente del agarrador (4) con el objeto de asegurar una buena unión hermética entre las bridas de conexión (10 y 11).

5 4. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN BOMBAS SUMERGIBLES EN UN LIQUIDO.

10 Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 31 de marzo de 1970

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

15

20

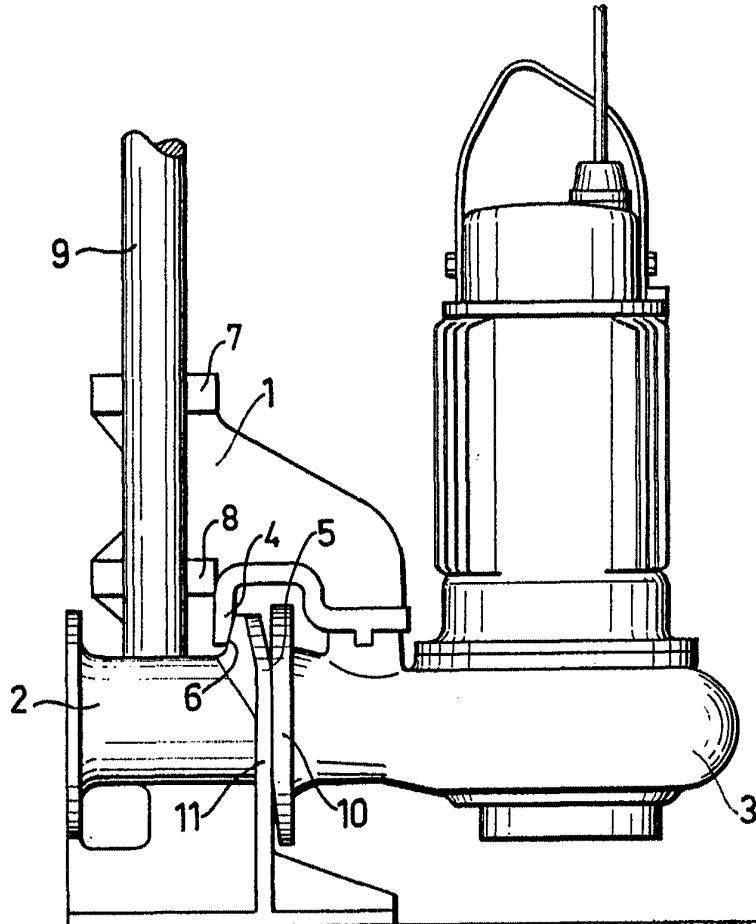
25

30

17-3-73 378056

STENBERG-FLYGT AB

HOJA UNICA



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 31 DE Marzo DE 1970  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.