

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 DIC. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

ES	11	NUMERO	10	A1
21	22	FECHA DE PRESENTACION	471236	
		28-Junio-1.978		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77/07568-7	30-6-77	Suecia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE MEJORADO"		
71 SOLICITANTE (S)		
ITT INDUSTRIES INC.		(H.FRIES, 16)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
320 Park Avenue, Nueva York, N.Y. 10022, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Hjalmar Fries.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-69.297)

El presente invento se refiere a un equipo para el bombeo de líquidos por medio de una bomba sumergible. En su uso más generalizado este equipo es de aplicación para el bombeo de cantidades relativamente grandes de agua, como puede ser el caso de las aguas residuales, con una altura de bombeo relativamente pequeña.

Con las unidades de bombeo que trabajan total o parcialmente sumergidas en el líquido, si están permanentemente instaladas ello supone un grave inconveniente para los trabajos de mantenimiento. Para evitar estos problemas es una práctica conocida disponer las unidades de bombeo de modo que puedan ser bajadas por unas guías y que, una vez abajo, se apoyen contra un tubo de salida del líquido con un acoplamiento firme que evite el tener que usar tornillos u otros elementos de fijación.

Con este conocido sistema la unidad de bombeo puede ser fácilmente sacada del líquido para hacer los trabajos de mantenimiento que se precisen pero pueden tenerse dificultades para lograr que, si en el funcionamiento de la bomba se presentan fuerzas tendentes a separar la unidad de bombeo del tubo de salida del líquido, siga el acoplamiento entre ambos siendo lo suficientemente perfecto.

Este problema ha venido siendo solucionado hasta el momento haciendo los elementos de acoplamiento de tal modo que el peso de la unidad de bombeo compense e incluso sobrepase el valor de las mencionadas fuerzas. Un ejemplo de este medio de acoplamiento es el que se muestra en la patente de los EE.UU. Nº 3.018.925.

Con las innovaciones actuales que permiten la

construcción de las unidades de bombeo con un peso menor, este peso no suele bastar para que la unidad de bombeo se mantenga en su sitio; esto se da principalmente con las unidades de bombeo accionadas por motor hidráulico, en las que las bombas con motor incorporado son muy ligeras.

Un medio de eliminar por completo los problemas mencionados es ayudar a la acción de la gravedad haciendo que la unidad de bombeo se acople por su entrada. Ello da un gran número de ventajas, tanto en lo que se refiere a la construcción de la cámara de bombeo como a la del cuerpo de bomba. La patente de los EE.UU. N^o 3.369.715 es un ejemplo de esta solución.

La estructura de acuerdo con esta patente presenta, sin embargo, algunos inconvenientes. El acoplamiento de la unidad de bombeo con la parte fija de la instalación tiene lugar a lo largo de una superficie cónica con un ángulo de conicidad muy pequeño, teniéndose así una superficie de contacto casi vertical lo cual hace que la unidad de bombeo pueda girar con gran facilidad sobre la parte fija, cosa que generalmente ocurre en el arranque de la bomba.

La unidad de bombeo de acuerdo con la mencionada patente tiene, además, unas paletas muy largas y estrechas que producen un paso del líquido completamente axial, con relativamente grandes pérdidas de acoplamiento que se añaden a la propensión de giro de la unidad de bombeo.

Con el invento los inconvenientes citados son eliminados haciendo que el cuerpo de bomba, en forma de

copa, tenga una amplia extensión radial, con un borde inferior que forma un ángulo entre 45 y 90° con el plano axial de la unidad de bombeo (preferiblemente entre 60 y 80°) y cuyas paletas, con arranque desde dicho borde inferior, tengan una relación de altura a anchura que no sobrepase de 3:2 con lo que se tiene un paso del líquido en dirección entre radial y diagonal.

A continuación se describe el invento con un mayor detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

- la Fig. 1 es un detalle de la parte de entrada de una unidad de bombeo;
- la Fig. 2 muestra una realización preferida de una cámara de bombeo de acuerdo con el invento, y
- las Figs. 3 a 5 muestran otras realizaciones para diferentes aplicaciones.

En la Fig. 1 vemos una unidad de bombeo sumergible con una unidad de accionamiento 2, un cuerpo de bomba 3 con paletas 14, una entrada de la bomba 4, y un impulsor 5.

En la realización preferida a que corresponde la Fig. 2 vemos que entre los dos receptáculos del líquido, con niveles 9 y 10, respectivamente, hay dispuesto un tubo vertical 5 en el que hay unas guías 13 por las que la unidad de bombeo 1 puede ser bajada hasta la entrada 7 de dicho tubo vertical 6, haciéndose un acoplamiento que permite que el cuerpo de bomba quede fijo en su posición más inferior por la sola acción de la gravedad. Dicho cuerpo de bomba 3 está, por su parte superior, abierto en toda su periferia. Con el funcionamiento de la uni-

dad de bombeo el líquido asciende por el tubo 6 y llega a la salida 8 del mismo vertiendo en el receptáculo superior. De este modo dicho tubo 6 hace las veces tanto de tubo de salida como de cámara de bombeo, lo cual supone, aparte de la correspondiente economía de material, que la cámara de bombeo pueda tener un diámetro mucho más pequeño que el que suele tener normalmente. Ello se traduce a su vez en disminución de los costes de material y de mano de obra.

En su funcionamiento, la unidad de bombeo es influenciada, además de por la gravedad, por la presión hidrostática que la misma bomba crea. Ello hace que se tenga un acoplamiento muy bueno de la entrada de la bomba con la entrada 7 del tubo vertical 6, acoplamiento que se hace más perfecto cuando la presión de bombeo aumenta. Con el sistema habitual de acoplamiento de las bombas se tiene el efecto contrario, es decir que, con el aumento de la presión de bombeo, el acoplamiento se debilita.

Dándole en el diseño al cuerpo de bomba una altura relativamente pequeña se disminuye el peligro de que la bomba pierda el debido acoplamiento con la parte fija de la instalación. Un diámetro relativamente grande permite, además, diseñar las paletas 14 para un paso del líquido entre radial y diagonal, disminuyendo así las pérdidas de fluidez.

En su paso hacia la salida 8 el líquido pasa al rededor del motor de accionamiento 2. Con ello se tiene que, durante el funcionamiento, el motor se encuentra siempre rodeado del líquido, evitándose así la necesidad de una refrigeración especial del mismo. A la salida de la

bomba puede disponerse una válvula de retención 12 para evitar un retroceso del líquido cuando la bomba esté en reposo. Puede en otro caso situarse la válvula de retención en la entrada 7 del tubo vertical 6.

5 No es necesario que el acoplamiento de la bomba sea a una abertura de entrada horizontal, como hasta ahora ha sido descrito. En la Fig. 3 vemos como la unidad de bombeo está unida por gravedad a una abertura de entrada vertical. Al arrancar la bomba es automáticamente succionada hacia la abertura obteniéndose con ello un acoplamiento seguro.

10 En la Fig. 4 se muestra otra realización. En ella la unidad de bombeo es acoplada directamente a la abertura de un tubo en el receptáculo al que el líquido va a ser bombeado. Con ello se prescindir de la cámara de bombeo, siendo únicamente necesaria cualquier clase de válvula de retención 11 que impida que, cuando se haya pa-
15 rado la bomba, el líquido retroceda.

20 La bomba no tiene limitado su uso al bombeo de líquidos para su elevación, como ha sido hasta ahora descrito y como puede ser el caso en otros montajes con una altura de bombeo pequeña. La cámara de bombeo puede estar también cerrada, para impedir una sobrepresión interior, como se indica en la Fig. 5. Con este montaje se cierra
25 la tapa una vez bajada la bomba, quedando así sellada la cámara de bombeo con lo que puede obtenerse una presión de bombeo imposible de alcanzar con las unidades de bombeo con el acoplamiento habitual.

30 De acuerdo con el invento se tiene una solución al problema del acoplamiento de una bomba sumergible de

un modo sencillo y seguro, habiéndose además reducido con siderablemente el volumen de la cámara de bombeo y un gran número de los detalles requeridos.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10 1ª.- Un equipo de bombeo sumergible mejorado el
cual comprende un tubo vertical o inclinado provisto en
su extremo inferior de una abertura de entrada y a un ni-
vel superior de una abertura de salida, estando dicho tu-
bo provisto de medios para un acoplamiento con posibili-
dad de fácil desacoplamiento de una unidad de bombeo su-
15 mergible la cual comprende una unidad de accionamiento y
un cuerpo de bomba con un impulsor, estando el cuerpo de
bomba con su entrada acoplado con posibilidad de fácil
desacoplamiento a la entrada del tubo y siendo el acopla-
miento hecho únicamente por gravedad así como, durante
20 la operación de bombeo, ayudado por la diferencia de la
presión hidrostática producida por la bomba, caracteri-
zado porque la unidad o cuerpo de bomba en forma de copa,
tiene una amplia extensión radial, con un borde inferior
que forma un ángulo entre 45 y 90° (preferiblemente entre
60 y 80°) con el plano axial de la unidad de bombeo y por
25 que las paletas están dispuestas en dicho borde inferior
con una relación de altura a anchura que no sobrepasa a
3:2, obteniéndose así un paso del líquido en dirección
entre radial y diagonal.

30 2ª.- Un equipo de bombeo según la reivindicación
1ª, caracterizado porque la abertura de entrada es

el extremo de un tubo horizontal o algo inclinado.

5 3a.- Un equipo de bombeo según la reivindicación 1a, caracterizado porque el líquido bombeado pasa libremente, en su paso hacia la salida, alrededor de la unidad de accionamiento.

4a.- Un equipo de bombeo según la reivindicación 1a, caracterizado porque la unidad de bombeo, una vez montada, es presionada hacia abajo, en la dirección axial del tubo, por la fuerza de la gravedad.

10 5a.- Un equipo de bombeo según la reivindicación 1a o 2a, caracterizado porque el cuerpo de bomba está abierto en toda su periferia.

15 6a.- Un equipo de bombeo según la reivindicación 1a, caracterizado porque el cuerpo de bomba está provisto de unos medios que impiden que, cuando la bomba no está en funcionamiento, el líquido retroceda.

20 7a.- "UN EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE MEJORADO"
Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

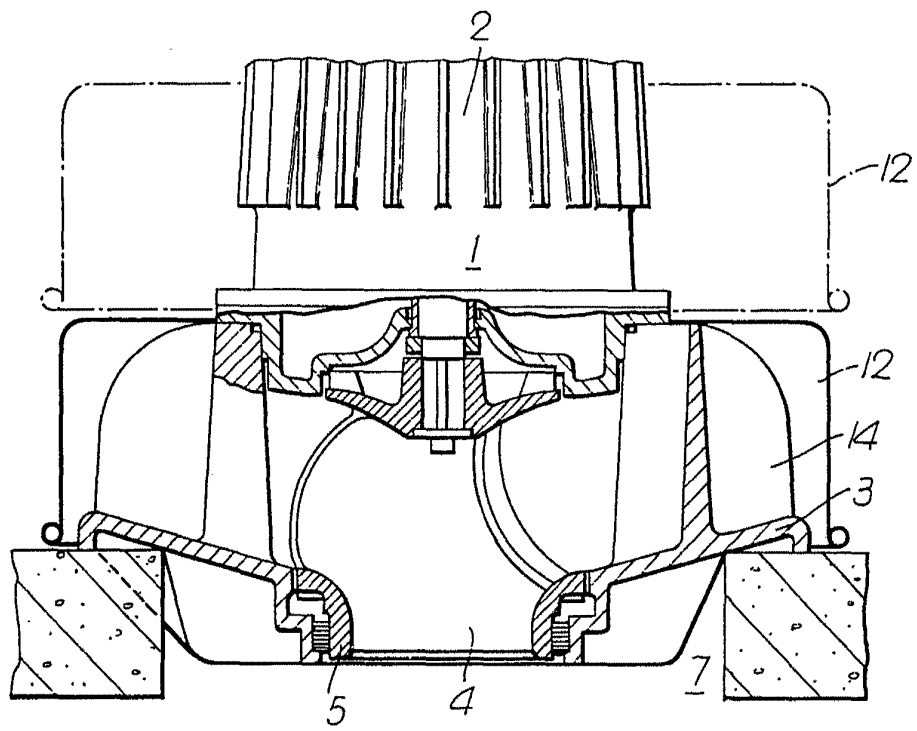
Esta memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 JUN. 1978

P.A.

Fernando de Elaburu
Por Poder

Fig. 1.



[Handwritten signature]

Fig. 4

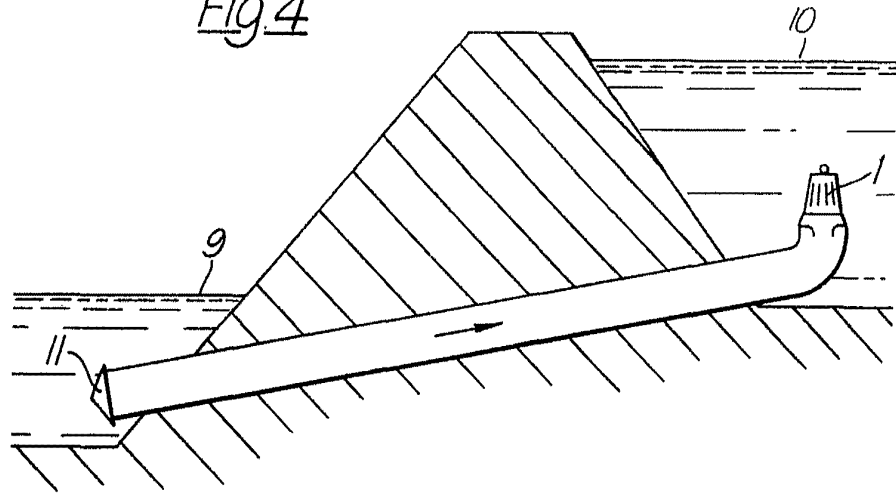
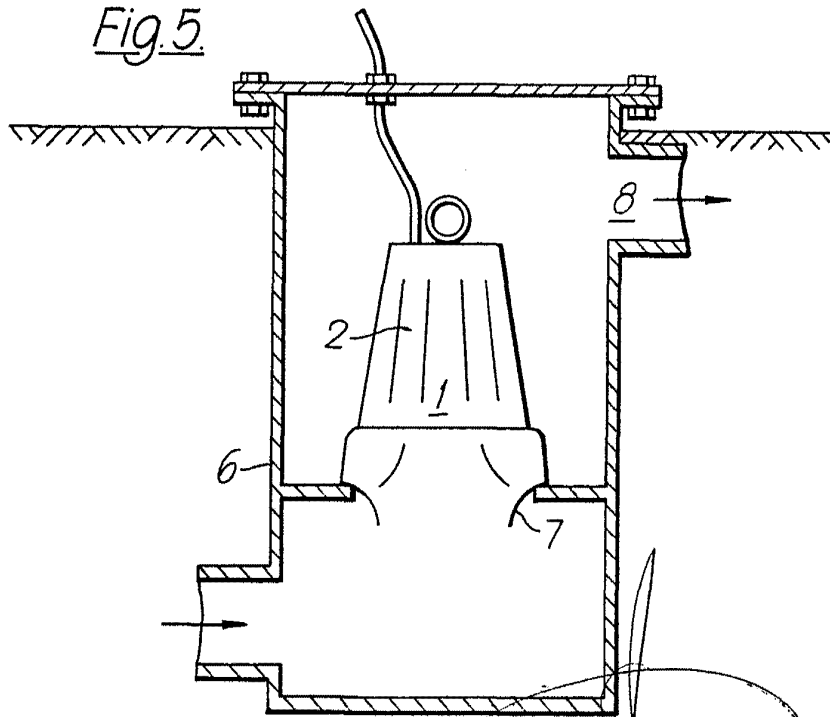


Fig. 5



Designed
For Patents