

286093



Memoria Descriptiva 286 093

sobre:

"Bomba para elevar líquidos desde una profundidad ilimitada"

Solicitante: Dipl. Ing.- CLAUDIUS DORNIER, Jr.
de nacionalidad alemana, residente en
Brunhamstr, 21. MUNCHEN-NEUAUBING, Alemania.

La invención se refiere a una bomba para elevar líquidos desde una profundidad ilimitada mediante oscilaciones de la columna de líquido en el tubo ascensional que, en su extremo inferior, está en conexión con una cámara de aire y a través de una

5.

286093 -2-



válvula de retención con el líquido de elevación.

- Tales bombas se conocen como sustitución de las bombas usuales cuya altura de aspiración asciende sólo como máximo a 6 horas hasta 7 m y, por lo tanto, en un pozo profundo se han de montar muy por debajo de la superficie de la tierra, lo que además de elevados gastos de adquisición implica numerosas dificultades constructivas y de servicio, por lo que el campo de aplicación de estas bombas está limitado.
- 5.
10. En la clase de bomba en que se basa la invención se le imprimen con ayuda de un generador de presión previsto en la parte superior del tubo ascensional, por ejemplo, de un émbolo, unas oscilaciones rítmicas a la columna de líquido en el tubo ascensional, de manera que las oscilaciones de presión que se forma en el extremo inferior del tubo ascensional y en la cámara de aire, con cada oscilación, dejan pasar un caudal de extracción determinado a través de la válvula de retención.
- 15.
20. En tales ejecuciones conocidas se ha previsto entre el líquido de la cámara de aire y el líquido del tubo ascensional, una válvula o una membrana elástica para evitar una zona muerta de la amplitud de oscilaciones. Estos órganos de cierre de difícil construcción tienen además la gran desventaja de que durante el servicio de la bomba se presentan fuertes golpes de agua con una carga excesivamente grande sobre los materiales y que además impiden una auto-regulación impecable del contenido de gas de la cámara de aire.
- 25.
- 30.

-3-286093



La invención tiene por objeto mejorar la bomba de manera que con una construcción simple y seguridad de servicio más elevada, se eviten los inconvenientes antes mencionados. Esto se logra porque, según la presente invención, para el líquido de extracción que se encuentra en el calderín de aire se ha previsto un afluente hidráulicamente favorable, que cada vez se estrecha más hacia el tubo ascensional.

- 5.
10. Se desarrolla como una corriente de tobera favorable desde el punto de vista de la corriente desde el calderín de aire hacia el tubo ascensional.

15. El calderín de aire se bajará convenientemente tanto por debajo del nivel de agua del pozo, que el nivel de agua del líquido del calderín de aire que en su posición central se encuentre por lo menos un octavo, preferentemente más de un cuarto de la altura de elevación por debajo del nivel del agua del pozo.
- 20.

25. El recinto de gas de la cámara o calderín de aire puede estar conectado con el tubo ascensional a través de una o varias aberturas que se encuentran en el mismo nivel con objeto de que pueda salir el gas en exceso. Entre el líquido y el contenido de gas puede disponerse un émbolo flotante.

30. En una forma de ejecución preferente penetra el tubo ascensional concéntricamente en el calderín de aire cilíndrico, la boca del tubo ascensional está rodeada de un abombamiento hidráulicamente

15 MAR



-4- 286093

favorable y el émbolo flotante desarrollado como cuerpo anular está guiado sobre el tubo ascensional.

Los impulsos de presión en el extremo superior del tubo ascensional pueden producirse en la

5. forma usual por una bomba de émbolo, que convenientemente se acciona a través de un acoplamiento de marcha libre, o por la actuación rítmica directa de agua a presión, vapor de agua o gas a presión. En este caso se interconecta convenientemente un émbolo flotante que descansa encima sobre la columna de líquido.
- 10.

La zona muerta de la amplitud de oscilaciones, que se obtiene en la bomba según la presente invención, dá según los cálculos efectuados solo una reducción inessential de la cifra de extracción, mientras que la pérdida teórica en grado de eficacia queda más que compensada por el desarrollo favorable de las condiciones de corriente así como por una bajada suficientemente profunda de la cámara de aire por debajo del nivel de agua del pozo del líquido a extraer.

- 15.
20. En comparación con las ejecuciones conocidas, se obtienen con el presente invento, las siguientes ventajas esenciales:

La parte sumergida está simplificada y no es propensa a averías.

25. El movimiento de oscilación de la columna de agua transcurre totalmente exento de golpes, ya que la válvula de retención simple de la abertura de aspiración de la bomba se cierra inmediatamente al empezar el retorno del agua, es decir, a una
30. velocidad de corriente muy lenta.



- El contenido de gas en la cámara de aire se regula con seguridad en el servicio y automáticamente mediante pequeñas aberturas en la pared de la cámara de aire y de la pared del tubo ascensional,
5. a través de las cuales puede escapar un exceso en contenido de gas, exactamente dosificado, hacia el tubo ascensional, tan pronto como el nivel de líquido en el calderín de aire deje libre estas aberturas.
- En muchos casos contendrá el líquido del pozo,
10. suficiente gas absorbido, de manera que, como en una caldera de aire aspirado, el contenido de gas del calderín se rellenará automáticamente. En caso contrario se puede complementar el contenido de gas del calderín desde el exterior a través de una tubería
15. de sección reducida sin que se haya de tener una dosificación en exceso.
- En el dibujo se han representado ejemplos de ejecución de la invención, mostrando:
20. Fig. 1 una representación esquemática de una bomba según la invención, cuyo calderín de aire rodea concéntricamente el extremo inferior del tubo ascensional, en corte.
- Fig. 2 una ejecución modificada con uno
25. o varios calderines dispuestos lateralmente en el tubo ascensional.
- El tubo ascensional 1 penetra con su parte inferior 2 concéntricamente en un calderín cilíndrico 3, el extremo 2 del tubo ascensional está
30. provisto, para lograr una resistencia a la corriente reducida para el líquido a extraer que penetra,

15 MAR.



-6- 286093

- de un reborde marginal hidráulicamente favorable 4 y el acceso 26 al tubo ascensional en caso dado con cuerpos de relleno 27 que se estrechan continuamente. Por debajo de la boca del tubo ascensional se encuentra la válvula de aspiración 5 compuesta de una bola. Por debajo de la válvula de aspiración 5 se encuentra una alcachofa de aspiración 7 provista de los tamices usuales 6 que, como en el ejemplo, puede formar una continuación del calderín.
- 5.
10. En el extremo superior del tubo ascensional 1 se ha previsto un émbolo de presión 8 que se puede mover rítmicamente hacia arriba y abajo y que deja libres ranuras de salida 10 dispuestas en su posición superior de la pared del cilindro, y que gobernadas por el émbolo deja libre el paso al líquido extraído por el tubo ascensional 1; de manera que éste fluya a un recipiente colector 12. El recipiente colector 12 tiene un tubo de rebose 13 del que se puede tomar el líquido.
- 15.
20. El accionamiento del émbolo 8 se puede realizar a mano en el caso más sencillo mediante una palanca de bomba, o a máquina mediante un accionamiento de cigüeñal, y esto convenientemente a través de una marcha libre 15, de manera que el cigüeñal 16 se pueda adelantar al eje de accionamiento 17, especialmente cuando el cigüeñal está provisto de un volante.
- 25.
30. En casos adecuados pueden efectuarse los impulsos de presión sobre la columna de líquido 11 a través de un líquido a presión o un gas

286093 -7-



a presión, o vapor de agua mediante efecto directo o interconectado un émbolo flotador.

5. Para lograr el mejor grado de eficacia se deberá bajar la cámara de agua muy por debajo del nivel de agua del pozo 18, y esto convenientemente de manera que el líquido de la cámara 19, en su posición media, se encuentra por lo menos un octavo preferentemente más de un cuarto de la altura de extracción por debajo del nivel del agua del pozo 18.

10. Finalmente es favorable separar entre sí el contenido de gas 20 y el contenido de líquido 19 en la cámara 3. Para este fin se ha previsto en el ejemplo de ejecución un émbolo flotante 21 que descansa sobre el contenido de líquido 19 y que rodea en forma anular el tubo ascensional 1.

15. Para hacer posible una regulación automática del contenido de gas 20 en la cámara 3 se han previsto en el mismo nivel una o varias aberturas 22 en la parte de la pared del tubo ascendente 1 que se encuentra dentro del calderín 3 y a través de las cuales puede salir al tubo ascensional un exceso en contenido de gas exactamente dosificado tan pronto como el nivel de líquido en la cámara deja libres las aberturas 22.

20. Para poder rellenar en caso dado el contenido de gas en la cámara 3 se ha conectado un tubo conductor de gas 24, provisto de una válvula de retención 23, en la parte superior de la cámara, y que se conduce hasta la superficie.
- 25.
- 30.

286093 -8-



5. En casos adecuados pueden en la forma indicada en la fig. 2 preverse varias cámaras 3,3' colocadas lateralmente al tubo ascensional 1. En este caso se deben conectar las aberturas 22 previstas en la pared de la cámara para la salida del exceso de gas, a través de una tubería 25 inclinada hacia arriba con el tubo ascensional 1.

10. El paso 26 desde el tubo ascensional y el calderín deberá recibir la forma más favorable desde el punto de vista de la corriente y se deberá estrechar cada vez más. Los émbolos flotantes 21 reciben forma cilíndrica.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "BOMBA PARA ELEVAR LIQUIDOS DESDE UNA PROFUNDIDAD ILIMITADA"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª - Bomba para elevar líquidos desde una profundidad ilimitada mediante oscilaciones de la columna de líquido en el tubo ascensional que en su extremo inferior está en conexión con una cámara de aire y a través de una válvula de retención con el líquido de elevación, caracterizado porque para 30. el líquido de extracción que se encuentra en la cá-



mara de aire, se ha previsto un afluente hidráulicamente favorable que cada vez se vá estrechando más hacia el tubo ascensional.

5. 2ª - Bomba según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la cámara de aire se baja tanto por debajo del nivel del agua del pozo, que el nivel de agua del líquido en la cámara de aire, en su posición central, por lo menos se encuentra un octavo, preferentemente más de un cuarto, de la altura de elevación, por debajo del nivel del agua del pozo.

10. 3ª - Bomba según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque la cámara está conectado con el tubo ascensional por una o varias aberturas que se encuentran en el mismo nivel.

15. 4ª - Bomba según la reivindicación 1ª hasta 3ª, caracterizado porque en la cámara, está dispuesto entre el líquido y el contenido de gas, un émbolo flotante.

20. 5ª - Bomba según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, caracterizado porque el tubo ascensional penetra concéntricamente en la cámara desarrollado en forma cilíndrica y la desembocadura del tubo ascensional está provista de abombamiento favorable para la corriente y porque el émbolo flotante, desarrollado en forma anular, está guiado sobre el tubo ascensional.

25. 6ª - Bomba según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, caracterizado porque en la parte superior de la cámara se ha conectado una tubería

30.

15 MAR



286093 -10-

conductora de gas provista de una válvula de retención.

5. 7ª - Bomba según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, caracterizado porque las oscilaciones de la columna de líquido se producen en forma en sí conocida por un émbolo accionado rítmicamente que gobierna las aberturas de salida.

10. 8ª - Bomba según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el émbolo es accionado con un cigüeñal provista de un acoplamiento de marcha libre.

15. 9ª - Bomba según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, caracterizado porque el extremo superior del tubo ascensional, está ensanchado y sirve como cámara de aire, en la cual, la columna de líquido se le imprimen oscilaciones por el efecto rítmico de gas a presión, agua a presión o vapor de agua.

20. 10ª - Bomba según la reivindicación 9ª, caracterizado porque sobre el extremo superior de la columna de líquido se ha previsto un émbolo flotante que gobierne preferentemente las aberturas de salida de la bomba.

25. 11ª - Bomba según la reivindicación 1ª y una de las siguientes, caracterizado porque en lugar de una cámara, se emplea un cuerpo hueco de volumen elástico.

30. 12ª - Bomba, según la reivindicación 11ª, caracterizado porque el cuerpo hueco de volumen elástico está dispuesto dentro del calderín.



286093 -11-

13ª - Bomba para elevar líquidos desde una profundidad ilimitada, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 MAR. 1963

CLAUDIUS DORNIER, Jr.,

I. SOLICITUD DE PATENTE Y MODELO

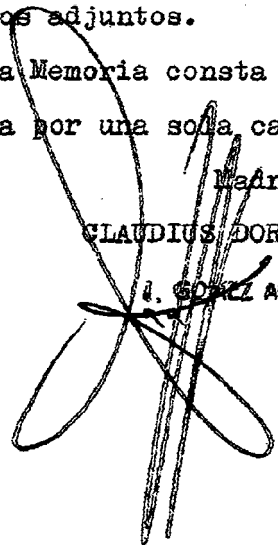
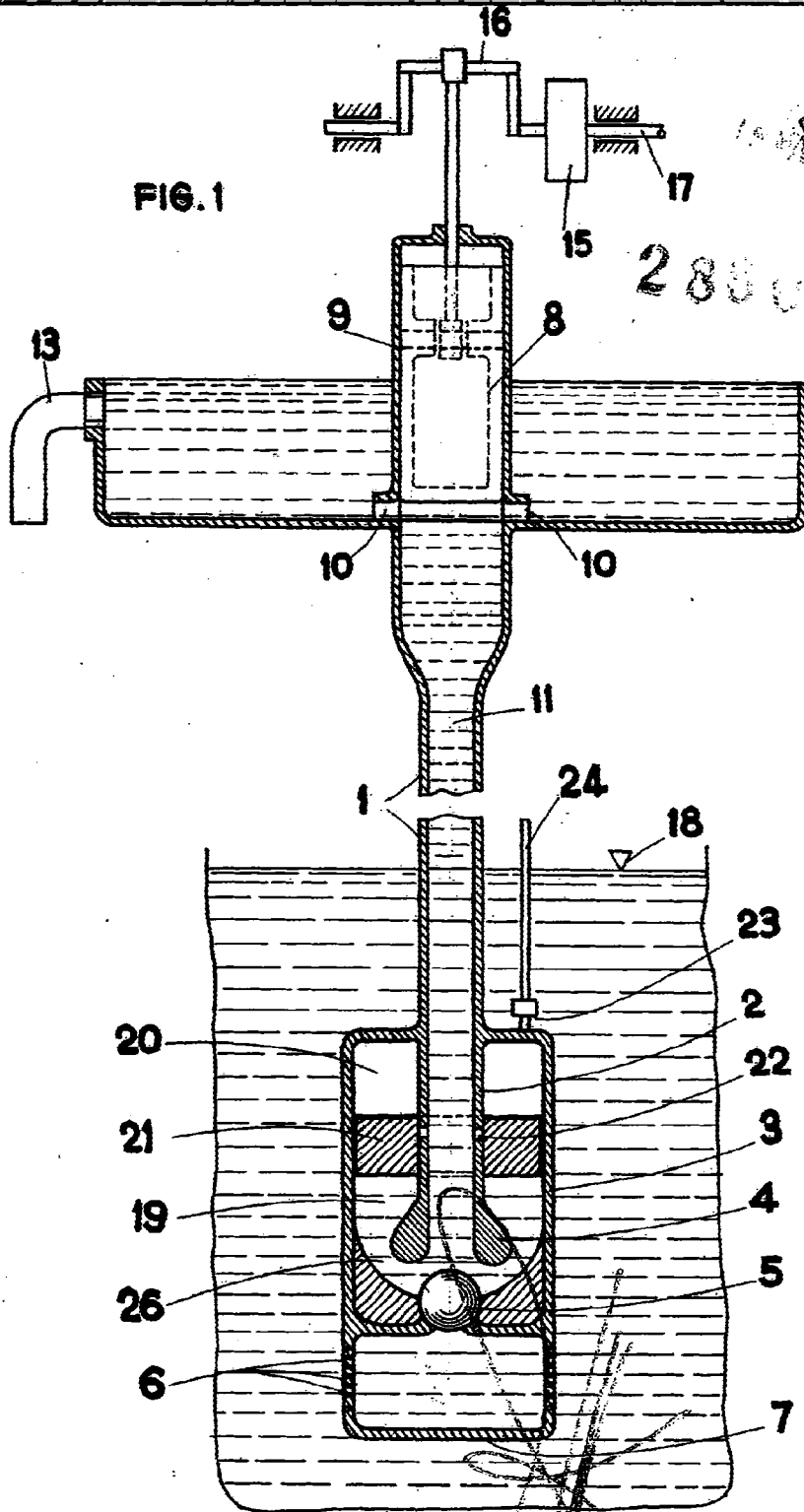


FIG. 1



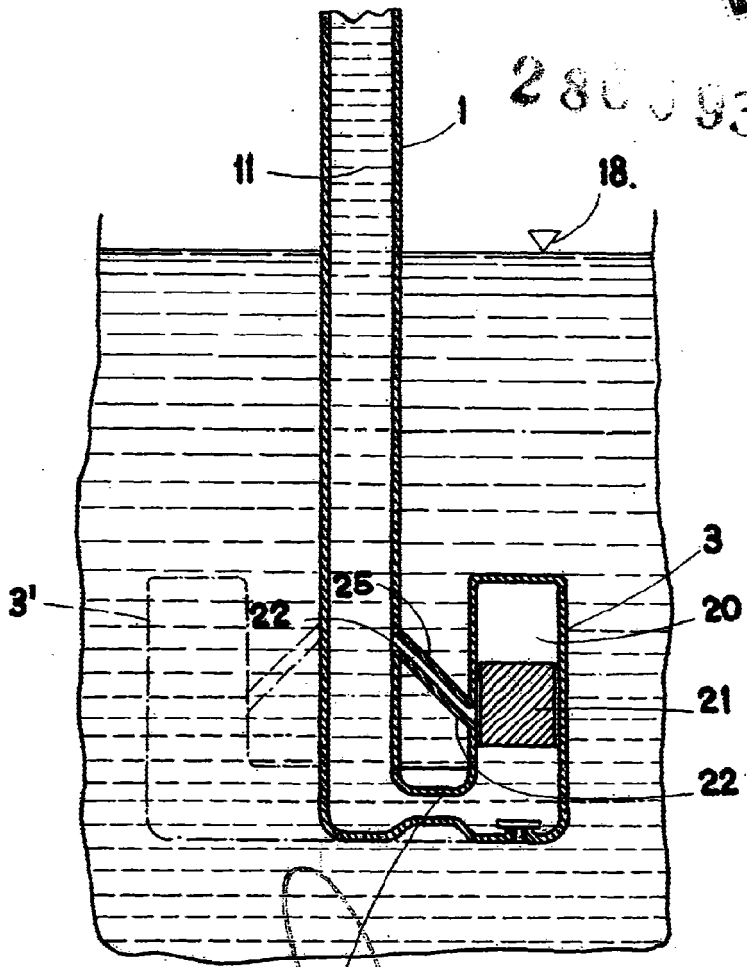
286 093

ESCALA VARIABLE.

MADRID, 1963
DIPL. ING.
CLAUDIUS DORNIER, JR.

J. GOMEZ VARELA Y TORRES

FIG. 2



26

MADRID. DE 1963.
DIPL. ING.
CLAUDIUS DORNIER, JR.

A. GÓMEZ GIL Y MEDINA

ESCALA VARIABLE.