

201213



PATENTE DE INTRODUCCION

U. K. 511.517

201213

MEMORIA DESCRIPTIVA

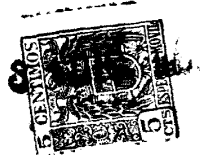
sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA CARGA DE BOMBAS CENTRIFUGAS".

SOLICITANTES: WORTHINGTON PUMP AND MACHINERY CORPORATION,  
residentes en : HARRISON, New Jersey, Esta-  
dos Unidos de América.

5. Este invento se refiere a aparatos de carga o cebo para bombas centrífugas y se relaciona especialmente con grupos moto-bomba para trabajos en marina y otras aplicaciones en las que los grupos pueden verse obligados a funcionar sumergidos y sometidos a distintos grados de aspiración.

10. Este invento se describirá aplicado a un grupo moto-bomba de carga automática y de árbol vertical, del tipo general descrito y representado en la Memoria de la Patente inglesa nº 470.208, pero no debe considerarse li-

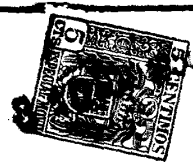


mitado a bombas de esta naturaleza.

15. Cuando para los fines de cebar o cargar una bomba centrífuga se utiliza una bomba del tipo de corona de agua, y se desea descargar la bomba una vez terminada la operación de cebo, la eliminación del líquido de cierre de la cámara del motor ha de ir acompañada por la admisión en la misma de aire (u otro medio gaseoso) para substituir el líquido desplazado, y el aire destinado a este objeto habrá de aspirarse del exterior del grupo. Para precaver la posible
20. sumersión del grupo, ha de disponerse un tubo de suministro de aire hasta una altura superior al mayor nivel de agua. En determinadas circunstancias, esta disposición puede no ser conveniente. Así, por ejemplo, en un grupo para el
25. achique de la bodega de un barco, el tubo de suministro de aire puede tener que pasar a través de uno o más puentes o cubiertas, y el taladrar éstos con este objeto puede ser indeseable. Otras circunstancias pueden hacer también inconveniente la disposición de un tubo de suministro de aire y, consiguientemente, un objeto de este invento es facilitar
30. la carga y descarga de una bomba de corona de agua para el cebado, sin necesidad de una conexión de suministro, con la atmósfera, cuando el grupo está sumergido.

35. Otro objeto de este invento es proporcionar una bomba de carga del tipo de corona de agua, perfeccionada, y aparatos de control para cargarla y descargarla automáticamente de acuerdo con las condiciones de la bomba centrífuga como se describe en la Memoria de la Patente inglesa número 470.208.

40. Otro objeto es proporcionar un aparato de carga, especialmente adecuado para usarse con grupos moto-bomba



sumergibles en los que la carcasa del motor está dotada de una cámara de aire o guarda para impedir la entrada de agua en el motor.

45. Otro objeto es proporcionar un aparato automático para el cebado de un grupo moto-bomba sumergible, en el que la bomba y el dispositivo automático de control sean fácilmente accesibles.

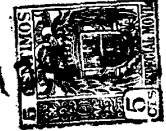
50. De acuerdo con este invento, una bomba de cebado del tipo de corona de agua, se prepara para vaciarse por la descarga o extracción de líquido de cierre de la misma, y se dispone un depósito para aire u otro medio gaseoso, con objeto de substituir el líquido así extraído.

55. Este invento consiste también en un grupo moto-bomba sumergible provisto de una guarda o envoltura en forma de campana para impedir que el agua penetre en los medios de impulsión, y en una bomba de carga del tipo de corona de agua preparada para vaciarse por la descarga de líquido de cierre y su substitución por aire aspirado de una alimentación o suministro del interior de la envoltura mencionada.

60. De acuerdo con otra característica de este invento, la provisión de aire que se aspira para substituir el líquido de cierre descargado, se mantiene dentro de un depósito suplementario que forma en realidad, aunque no necesariamente en cuanto a la estructura, una campana invertida y que puede estar constituido convenientemente por la parte superior o cubierta de un depósito en el interior del cual se descarga el líquido de cierre, y que proporciona también una provisión de reserva del líquido de constitución del cierre. Con

65.

70. objeto de mantener la provisión de aire para los fines de



75. descarga, como se ha indicado, la bomba de cebado está preparada para descargar en dicha provisión, disponiéndose medios para el escape del exceso de aire, que con preferencia comprenden una válvula de retención para impedir la posibilidad de que el agua penetre en la provisión de aire cuando el conjunto está sumergido.

80. De acuerdo con otra característica de este invento, la descarga de la bomba de cebado se arroja en el interior de una guarda o cierre que rodea el conjunto de la bomba y su motor de impulsión, y esa descarga sirve para reducir el nivel de agua en el interior del cierre o guarda, cuando el conjunto se encuentra sumergido.

85. De acuerdo con otra característica de este invento, para permitir la descarga de líquido de cierre de la bomba de cebado y conectar simultáneamente la cámara del rotor de la bomba con la provisión de aire, se disponen medios valvulares accionados de acuerdo con las condiciones de la aspiración en la bomba centrífuga. Estos medios valvulares pueden estar dispuestos de un modo similar en general a la  
90. válvula descrita en la Memoria de la patente inglesa Nº 470.208, pero de acuerdo con otra característica de este invento, la válvula está separada del alojamiento de la bomba y se encuentra situada al exterior de la guarda o envoltura que rodea la bomba principal. Convenientemente,  
95. la válvula se acopla en una cámara de flotación que comunica con el lado de aspiración de la bomba centrífuga y contiene un flotador para el accionamiento de aquélla.

100. En la forma preferida, la bomba centrífuga es del tipo de árbol vertical e impulsión por motor y está dotada de una guarda o envoltura en forma de campana que



constituye una prolongación inferior de la envoltura del motor, como se describe en la Memoria de la Patente inglesa N° 446.771, preparándose la guarda para impedir la entrada de agua en el motor, cuando el conjunto se encuentre sumergido hasta una profundidad máxima dada. El rotor de la bomba de cebado está montado directamente en el árbol, pero se encuentra separado de la bomba centrífuga, y el depósito de aire suplementario constituye una parte del tanque de agua de cierre y está situado en el interior de la guarda. El depósito de aire, de acuerdo con otra característica de este invento, puede afectar la forma de un par de elementos huecos, arqueados y prolongados hacia arriba, que proporcionan además un sostén para un cojinete del árbol.

El motor eléctrico para impulsar la bomba centrífuga, puede ser de cualquier tipo adecuado y para su refrigeración pueden utilizarse cualesquiera dispositivos deseados.

La denominación "bomba de corona de agua" utilizada en esta Memoria, ha de entenderse que abarca bombas en las que se utiliza un líquido de cierre distinto del agua, aunque ésta sea la más conveniente por regla general. Análogamente, el medio gaseoso para substituir el líquido de cierre al descargar la bomba, será generalmente el aire, aunque podría usarse algún otro medio.

A continuación va a describirse con detalle, un ejemplo de uno de los modos de aplicación de este invento, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

La figura 1, es un corte vertical de una bomba centrífuga de árbol vertical y de la bomba de cebado combinada, dispuestas para impulsión por motor, y construídas de



acuerdo con este invento.

La figura 2, es un corte vertical de la bomba de cebado, por un plano perpendicular al de la figura 1.

135. La figura 3, es un corte vertical de la cámara de flotación que contiene la válvula automática para regular el funcionamiento de la bomba de cebado, por un plano perpendicular al de la figura 1.

140. Este invento se describirá, por vía de ejemplo, aplicado a un grupo moto-bomba de árbol vertical, tal como el que puede emplearse en marina para el achique de la bodega y otros trabajos, en condiciones que pueden implicar la sumersión total o parcial del grupo. Con referencia a la figura 1, del dibujo, la carcasa de la bomba centrífuga de un solo salto (monocelular) indicada en general en 1, constituye la base del grupo, y el motor eléctrico de impulsión (no representado) está montado encima de la bomba y adecuadamente acoplado al eje vertical 2. El motor está encerrado o acorazado, y la carcasa se prolonga hacia abajo, como se representa en 3, para formar una cámara de aire que, como se describe en la Memoria de la Patente nº 446,771, encierra aire e impide que el agua penetre en la carcasa del motor, cuando el grupo se sumerge. Esta carcasa 3 constituye una parte del armazón que sostiene el motor de impulsión.

150. El rotor 4 de la bomba de cebado, de corona de agua, que está rodeado por una carcasa sostenida sobre la carcasa 1 de la bomba centrífuga y herméticamente acoplada al árbol de la bomba, está montado directamente en el árbol 2, entre la bomba centrífuga y el motor de impulsión. La bomba de cebado está preparada de modo tal que su rotor pueda descargarse automáticamente cuando la bomba centrífuga

160.



se encuentra completamente cebada como se describe en la Memoria de la Patente inglesa n° 470.208, pero la construcción de la bomba se modifica en ciertos respectos, como se describe a continuación.

165. La carcasa de la bomba de cebado comprende una pared exterior 5 y otra interior 6 que forma la cámara del rotor, y las dos paredes encierran una cámara anular 7 que constituye un depósito de alimentación para la bomba. Como medio de accionamiento para la bomba puede usarse agua u otro líquido adecuado cualquiera. La cámara 7 está completamente rodeada y provista de un par de prolongaciones o ramas 8 y 9 curvadas hacia el interior como puede observarse en la figura 1, que sirven además para sostener un cojinete 10 para el árbol 2 de la bomba. Estas prolongaciones ascendentes no son anulares en planta como resulta evidente del exámen combinado de las figuras 1 y 2, pero en realidad forman un arco hueco y, en sus extremos superiores comunican a través de los pasos 11 y 12. Como se observará, estos elementos arqueados y huecos 8 y 9, constituyen en realidad una cámara de aire por encima del depósito de alimentación.
170. El control de la bomba de cebado, durante la carga y descarga, se lleva a cabo por medio de una válvula 13 alojada en la envoltura de una cámara de flotación 14, cerrada que puede disponerse convenientemente al exterior de la campana o guarda 3 de la carcasa del motor. La cámara de flotación está montada sobre una rama 15 de la aspiración de la bomba principal, con la que comunica. Un flotador hueco 17 está sostenido por un brazo 18 pivotadamente montado y preparado para actuar, mediante un enlace 19, un dispositivo de palanca articulada, que se indica en general en 20 y
- 175.
- 180.
- 185.
- 190.



- que está unido a la válvula 13. Este dispositivo de palanca es análogo en todos los respectos al descrito en la Memoria de la Patente inglesa n° 470.208 y está preparado para accionar la válvula 13 con una acción de salto (repentina)
195. cuando el flotador 17 desciende por debajo de un nivel mínimo predeterminado o asciende por encima de un nivel mínimo predeterminado también. De este modo, la válvula ocupará en todo momento una u otra de dos posiciones extremas, según el nivel del agua en la cámara de flotación. La válvula
200. comprende un par de pistones separados 21 y 22 que controlan las distintas aberturas de descarga como luego se describe, y está provista además de un elemento valvular en forma de seta o corriente 23, preparado para cooperar con un asiento 24. Este elemento, cuando está cerrado, aísla la bomba de
205. cebado de la cámara de flotación.

Con referencia a la figura 2, del dibujo, el lado de aspiración o de entrada de la bomba de cebado comunica con una cámara 25 y desde ésta, por medio de un tubo 26, con un paso 27 que se abre en la parte superior del cilindro o

210. cámara de la válvula 13. Con preferencia, en el tubo 26 se intercala una válvula de retención, que convenientemente puede comprender una bola empujada por un muelle, para impedir que el líquido pase desde la bomba de cebado al interior de la cámara de flotación, aunque esta válvula no se

217. represente en el dibujo. Inmediatamente debajo del paso 27 existe un paso 38 que, por un tubo 29 comunica con la parte superior del depósito de alimentación formado por las prolongaciones arqueadas 7 y 8. Esta conexión puede verse en la figura 2.

220. Hacia el extremo inferior del cilindro o camisa



de la válvula 13 existe un paso 30 que, por un tubo 31, comunica con un conducto 32 y, desde éste, con la cámara del rotor de la bomba de cebado, con objeto de descargarla. Inmediatamente debajo del paso 30 existe un paso 33 que, por medio de un tubo 34 comunica con la parte inferior del depósito de alimentación. Otro paso 35 está conectado, por medio de un tubo 36 y de un conducto 37, con la pared interior de la cámara del rotor y sirve para suministrar agua de alimentación a la cámara del rotor.

230. El depósito de alimentación 7 tiene una salida 38 controlada por una válvula de retención 39 que impide toda posibilidad de que el agua penetre en el depósito desde el exterior.

235. El lado de descarga de la bomba de cebado comunica con una cámara 40 y desde ella, por el tubo vertical 41, con la parte superior de la cámara depósito 7; la parte superior del tubo citado queda muy por encima del nivel de líquido en el depósito.

240. El funcionamiento de la combinación de bomba centrífuga y de cebado, se describe a continuación. Suponiendo que el aire se encuentra presente en la aspiración de la bomba centrífuga y que el grupo se pone en marcha, la válvula 13 se encontrará en la posición representada en el dibujo, ocupando el flotador 17 su posición inferior y encontrándose la cámara llena de aire. En estas condiciones, el depósito de alimentación comunicará con la bomba de cebado, por el tubo de conexión 34, pasos 33 y 35, tubo 36 y paso 37, suministrando así el líquido necesario para constituir la corona de agua o de cierre, estando cerrado el paso 30 de  
245. descarga. La aspiración de la bomba de cebado está en comu-  
250.



- nicación, por el tubo 26, con la cámara de flotación, por la válvula 23 abierta, y la bomba, por tanto, empezará a evacuar la aspiración de la bomba centrífuga. La bomba de cebado descarga el aire evacuado al interior de la parte superior del depósito 7 y cualquier exceso escapa a través de la válvula de retención de salida 39. Se observará que la salida 38 se encuentra en el interior de la campana de la guarda 3 y de este modo el aire así descargado aumentará la provisión de aire en el interior de la campana en el caso de que el grupo se sumerja. En cuanto la evacuación es completa y la bomba se encuentra cebada, el agua ascenderá en la cámara de flotación y actuará la válvula 13 que, por razón del mecanismo previamente mencionado, saltará a su posición extrema inferior. En estas condiciones queda cortada, por la válvula 23, toda comunicación entre la bomba de cebado y la cámara de flotación y, al mismo tiempo, el lado de aspiración se pone en comunicación con el extremo superior del depósito de alimentación, por el paso 28 y el tubo 29. El movimiento descendente de la válvula 13, permite establecer la conexión entre los pasos 30 y 33, a la vez que corta o cierra el paso 35, con el resultado de que el líquido de cierre de la bomba se descarga por la acción de la fuerza centrífuga, a través del paso 32 y, por los tubos 31 y 34 retorna al depósito 7. Se comprenderá que, para descargar la bomba de este modo, el líquido de cierre que se ha descargado ha de sustituirse por aire u otro medio gaseoso. Se consigue esto por la abertura del paso 28 que permite que el aire encerrado en la parte superior o campana del depósito 7, pase al interior de la aspiración de la bomba. Así pues, la bomba de cebado está descargada y su rotor gira libremente
- 255.
- 260.
- 265.
- 270.
- 275.
- 280.



en una cámara que contiene aire solamente y que por tanto, no puede añadir ninguna carga apreciable al motor principal. Estas condiciones proseguirán hasta que, por cualquier razón, haya una pérdida de aspiración en la bomba centrífuga, suficiente para hacer que descienda el agua en la cámara de flotación accionando la válvula 13, después de lo cual la bomba de cebado volverá a cargarse automáticamente.

285.

Las operaciones que acaban de describirse, se realizarán del mismo modo cuando el grupo esté sumergido.

290.

La construcción de la parte superior del depósito de alimentación en forma de cámara de aire dentro de la cual descarga la bomba, asegura que existirá siempre una provisión de aire para descargar la bomba y todo exceso se descargará dentro de la campana principal de aire o de la guarda que rodea el

295.

motor y por tanto dará lugar a una salvaguardia adicional contra la inundación del motor cuando el grupo se encuentre sumergido, ya que el aire adicional compensará cualquier pérdida por absorción o por otras causas, La disposición

300.

de una válvula de retención en esta descarga, impide que el agua penetre en el depósito de alimentación cuando, durante la sumersión del grupo, el nivel del agua asciende en la campana por encima de la salida de descarga.

305.

Así pues, este invento proporciona un grupo moto-bomba de carga automática y la descarga en iguales condiciones de la bomba de cebado tanto sumergida como en el caso contrario, independientemente de las conexiones exteriores de suministro de aire, con los inconvenientes que de ellas se deriven. Se observará que cuando la bomba centrífuga funciona a plena capacidad, la bomba de cebado está siempre

310.

descargada y, contrariamente, cuando la bomba de cebado está



315. cargada y funciona, la bomba centrífuga funcionará en vacío o con muy poca carga. De esto se deduce que el motor de impulsión ha de calcularse solo para la plena carga de la bomba no teniendo que contar para nada con la bomba de cebado. Esto constituye una ventaja muy importante en los grupos grandes, ya que la potencia exigida por la bomba de cebado puede ser bastante considerable.

320. La característica de un depósito cerrado de agua de alimentación para la bomba de cebado, impide la pérdida de agua por evaporación, tanto en reposo como en funcionamiento, y tanto en sumersión como en el caso contrario.

325. Este invento proporciona también un montaje de la bomba de cebado y de su mecanismo de control que es práctico y accesible. Debe observarse especialmente que el mecanismo de la válvula automática está colocado al exterior de la guarda principal del motor, facilitado así en alto grado la inspección y el ajuste. El grupo completo es de construcción sencilla y tiene pocos elementos de trabajo, su peso es reducido y su eficiencia elevada.

330. Es evidente que en la forma y en la disposición de los distintos órganos del grupo moto-bomba antes descrito por vía de ejemplo, pueden introducirse muchos cambios y que este invento no se limita en modo alguno a esta construcción particular.

335.

- N O T A -

340. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los perfeccionamientos anteriormente indicados 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 Introducción por diez años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA CARGA DE BOMBAS CENTRIFUGAS"; caracterizándose por lo siguiente:

345.

1º - Perfeccionamientos en aparatos para la carga de bombas centrífugas, caracterizados por una bomba de cebado del tipo de corona de agua, preparada para vaciarse por descarga o extracción de líquido de cierre de la misma, y por disponerse un depósito para aire desde el cual puede substituirse el líquido extraído.

350.

2º - Perfeccionamientos en aparatos para la carga de bombas centrífugas, caracterizados por una envoltura en forma de guarda o de campana para impedir la entrada de agua en los medios de impulsión si el grupo se sumerge, y por una bomba de cebado, del tipo de corona de agua, preparada para vaciarse por descarga del líquido de cierre y para substituir este por aire aspirado de una provisión del interior de la envoltura citada.

355.

360.

3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1 o 2, caracterizados porque el funcionamiento de la bomba de cebado se inicia o detiene automáticamente de acuerdo con las condiciones de la aspiración de la bomba centrífuga.

365.

4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizados porque la provisión de aire para substituir el líquido de cierre se conserva dentro de un depósito suplementario.

370.

5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizados porque el depósito suplementario citado constituye la parte superior de una cá-



mara en la que se descarga el líquido de cierre cuando la bomba se vacía.

375. 6º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados porque el depósito citado comprende una prolongación en dirección ascendente de un depósito de alimentación para líquido de cierre.

380. 7º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 4, 5 o 6, caracterizados porque la bomba de cebado descarga dentro del depósito suplementario mencionado.

385. 8º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados por disponerse un medio de salida para permitir el escape de aire del depósito, medio que comprende una válvula de retención para impedir la entrada de agua.

390. 9º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizados porque la descarga de la bomba de cebado se vierte dentro de la guarda o envoltura del grupo, para ayudar a reducir el nivel de agua en el mismo, cuando se encuentra sumergido.

395. 10º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por disponerse una válvula accionada de acuerdo con las condiciones de aspiración de la bomba centrífuga, para permitir la descarga de líquido de cierre de la bomba de cebado y, simultáneamente, conectar la cámara del rotor de la bomba con el suministro de aire.

400. 11º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10, caracterizados porque la válvula está separada de la estructura de la bomba.



405. 12º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11, caracterizados porque la válvula está montada en un alojamiento que forma parte de una cámara para un flotador de accionamiento de aquélla, y dicha cámara está montada al exterior de la carcasa o guarda que contiene el conjunto de la bomba centrífuga.

410. 13º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la bomba de cebado está montada en el árbol vertical de una bomba centrífuga accionada por motor y la carcasa de la bomba de cebado contiene un depósito para el agua de cierre, de forma anular en general, y está provista de un par de prolongaciones ascendentes de forma arqueada que constituyen una cámara de aire y además proporcionan un soporte para un cojinete del árbol.

420. 14º - Perfeccionamientos en aparatos para la carga de bombas centrífugas, caracterizados por un grupo moto-bomba prácticamente tal como acaba de describirse con referencia al dibujo adjunto.

425. 15º - Perfeccionamientos en aparatos para la carga de bombas centrífugas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

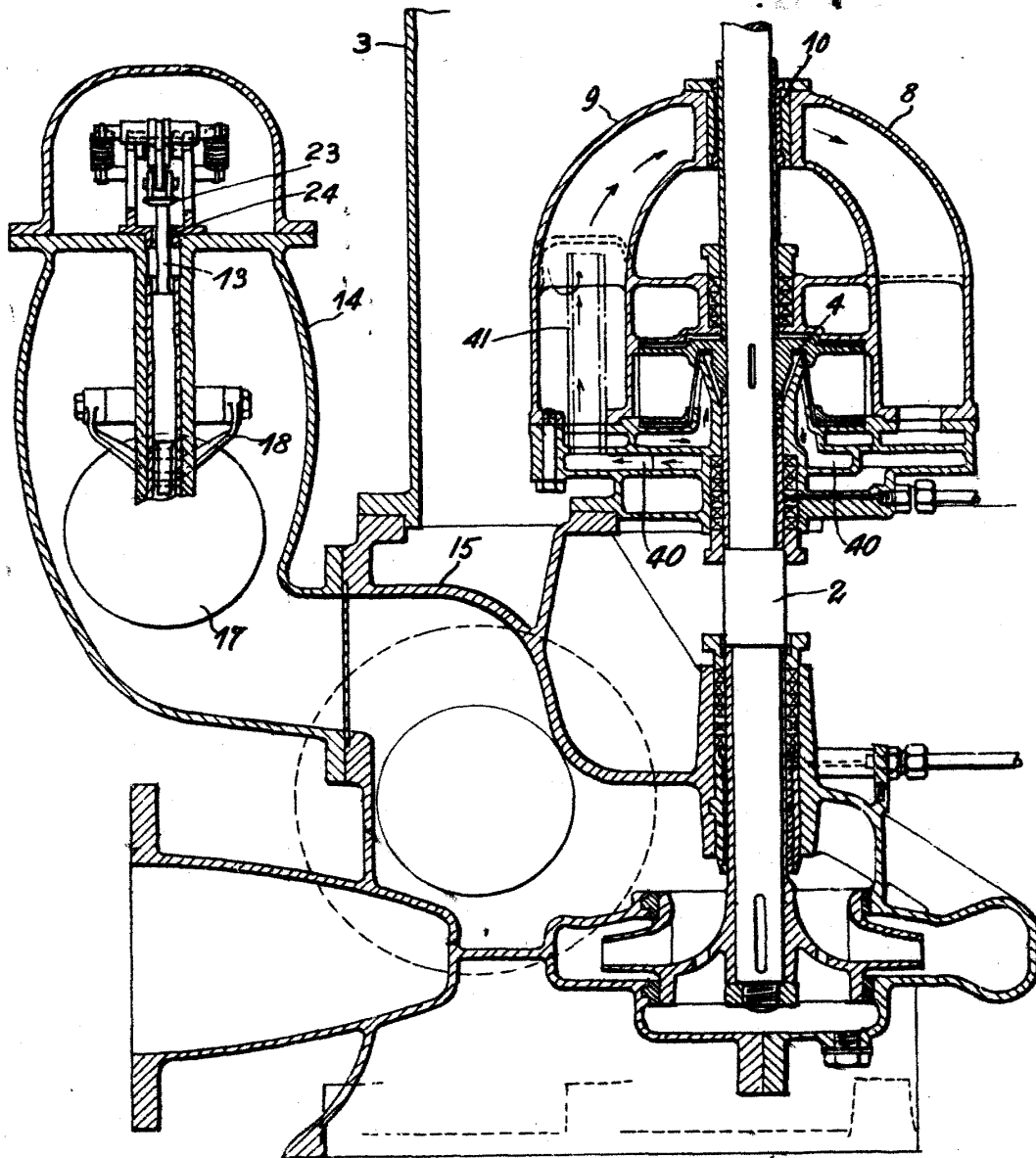
Madrid, 8 DIC. 1951  
WORRINGTON PUMP AND MACHINERY  
CORPORATION,

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MOYER

201213



Fig.1.



Madrid, 8 JUNIO 1951

S.P. D.D. GOMEZ AGUIRRE y CA

204213



Fig.2.

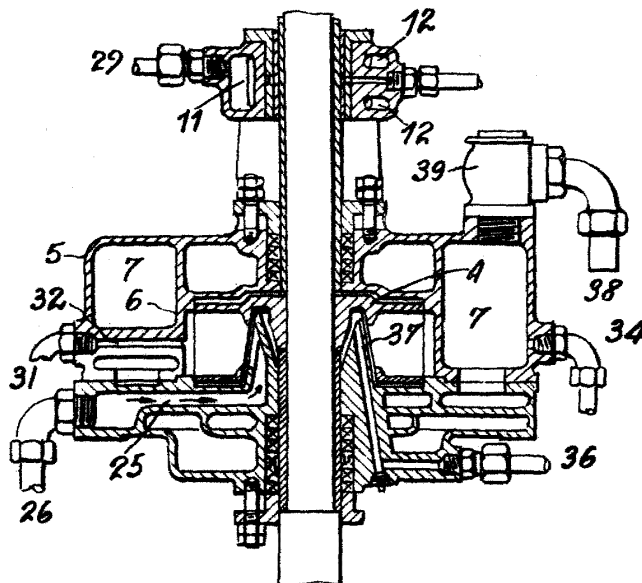
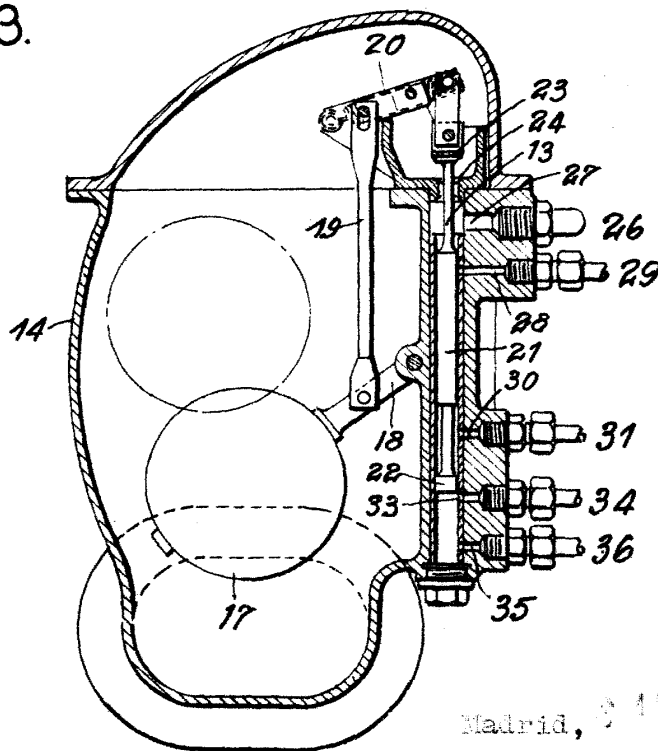


Fig.3.



Madrid, 1018 1951

F. J. de J. GOMEZ y MODET