

341633



PATENTE DE INVENCION

Your ref. N° 37801/HE-2.

341633

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en la construcción de bombas  
autocebadoras para líquidos"

-----

*Solicitante:* HUDSON ENGINEERING COMPANY,  
entidad norteamericana, residente en  
1114 Clinton Street, Hoboken, New Jersey,  
07030, EE. UU. de A.

-----

La presente invención se relaciona con un sistema de bombeo autocebador. En el pasado, se han creado muchos dispositivos diferentes para cebar automáticamente una bomba para líquido cuando ésta funciona en seco, debido a la presencia de una insufi-

5.

341633

10



-2-

- ciente cantidad de líquido en la entrada de la bomba, y para evitar la introducción de aire en el lado de succión de la bomba. Estos dispositivos son esenciales para el eficiente funcionamiento de un sistema
5. de bombeo, puesto que, como es sabido, una vez admitido aire en el conducto de succión en cantidades suficientes para permitir que la bomba agote el suministro de líquido en el pozo de succión, aquélla no puede mantener ya la succión para bombear el líquido. Por
10. consiguiente, la operación de "bombeo habría de interrumpirse y se requeriría la atención de un operario, si no se estableciesen medios automáticos para recebar el sistema.

- En bombas verticales para líquidos, pueden
15. emplearse sin dificultad los sistemas convencionales de autocebamiento, por lo general. En el uso de tales sistemas con bombas provistas de una entrada horizontal, se ha observado sin embargo que en muchos casos no se obtiene una acción autocebadora, particularmente cuando el conducto de succión que vá desde el suministro de líquido hasta el pozo de succión de la bomba es relativamente largo. En tales casos, la válvula de recebamiento que sigue a la bomba y se abre cuando ésta funciona en seco, sólo permite la recirculación
20. de cierta cantidad de líquido a través de esta válvula de recebamiento, del conducto de desagüe que vá al pozo de succión, de éste último y de la bomba. Como esta recirculación no produce un vacío, sólo puede evitar la destrucción de la bomba, pero no puede hacer
25. que ésta reanude su funcionamiento normal.
- 30.

341633



- Un objeto de la invención es el de proporcionar una bomba horizontal suministrada con líquido a través de un conducto de succión y en la que se asegura el autocebamiento cuando aquélla funciona en seco.
5. Dentro del ámbito de la invención, la cantidad de líquido que sirve para llenar la bomba que funciona en seco ha de usarse al mismo tiempo para producir en el sistema de bombeo el nivel de succión que se requiere para el autocebamiento. Sobre todo, es objeto
10. de la invención proporcionar un sistema de autocebamiento que produzca repetidamente un nivel de succión, de manera que pueda pasarse líquido incluso a través de un conducto de succión relativamente largo.

- Otro objeto a conseguir por la invención es la provisión, para una bomba, de un sistema autocebador en el que las diversas partes, incluso la propia bomba, pueden disponerse de manera adecuada a fin de facilitar la sustitución o cualquier reparación, etc., que puedan requerirse. El sistema de bombeo autocebador, según la invención deberá ser de sólida construcción, positivo en su acción autocebadora y capaz de bombear cualquier clase de líquido sin atascarse o atorarse. Finalmente, el sistema de bombeo autocebador según la invención, para una bomba horizontal, deberá ser compacto, poseer un mínimo de piezas móviles y permitir una fabricación económica.
- 15.
- 20.
- 25.

- De acuerdo con la presente invención, una bomba horizontal es cebada por líquido de un pozo de succión o depósito situado en la entrada de la bomba.
30. El pozo de succión es normalmente suministrado con

341633

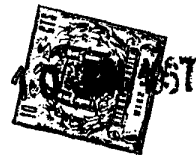


-4-

- líquido a bombear mediante un conducto de succión que comunica con la fuente de líquido ó masa líquida a bombear. En la columna de descarga de la bomba se encuentra una válvula de recebamiento para permitir una recirculación automática de líquido desde el conducto de descarga hasta el pozo de succión, cuando la bomba ha perdido succión. Una válvula de retención de una dirección se encuentra aguas abajo de la válvula de recebamiento y permite el movimiento de fluido solamente en la dirección descendente, limitando así la cantidad de líquido que puede recircularse a la existente en el sistema entre la válvula de recebamiento y la válvula de retención. Un conducto de descarga de aire, provisto de una válvula de retención de una dirección, conecta la parte superior del pozo de succión con la columna de descarga entre la válvula de retención primeramente mencionada y la válvula de recebamiento. El aire es desplazado del pozo de succión a través del conducto de descarga de aquél mediante el líquido que es recirculado desde la columna de descarga a través de la válvula de recebamiento hasta el pozo de succión. Cuando una porción del líquido recirculado fluye desde el pozo de succión hasta la entrada de la bomba, aquél será bombeado hacia la descarga, causando el cierre de la válvula de recebamiento. Si la bomba no está totalmente recebada, la válvula de recebamiento permitirá seguidamente de nuevo que el mismo líquido sea recirculado al pozo de succión. La recirculación continuará de este modo hasta que se restablezca el ciclo normal de bombeo.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

341633

-5-



- Así, la invención consiste esencialmente en una bomba autocebadora para líquidos, cuya bomba presenta una entrada horizontal y se caracteriza por un pozo de succión provisto de una cavidad que se encuentra, por lo menos en parte, por debajo de la entrada de la bomba y está conectada por su parte superior a un conducto de succión para suministrar líquido, un conducto de suministro que desemboca por un extremo en la entrada de la bomba y presenta otro extremo abierto dispuesto en el pozo de succión junto al fondo del mismo y por debajo de la entrada de la bomba, un depósito que sigue a la salida de la bomba en dirección descendente y está conectado en un punto próximo a la salida de la bomba, mediante una válvula de recebamiento, a un conducto de desagüe que vá al pozo de succión, cuya válvula de recebamiento se abre automáticamente en respuesta a una condición determinada del líquido bombeado y cuyo depósito está provisto, en su otro extremo, más elevado, de una válvula de retención que sólo se abre en la dirección descendente del líquido manejado, y un conducto de ventilación, que vá desde la parte superior del pozo de succión hasta el depósito y desemboca en el mismo, inmediatamente antes de la entrada de la válvula de retención e incorpora una segunda válvula de retención, que se abre sólo en dirección hacia el depósito. La válvula de recebamiento se abre cuando disminuye la circulación del líquido desde la salida de la bomba. El líquido contenido en el depósito fluye entonces hacia el pozo de succión, mientras es desplazado aire de és-
5.  
10.  
15.  
20.  
25.  
30.

341633

-6-

10 JUN 1951



5. te hacia el depósito. Cuando se está bombeando líquido del pozo de succión, la válvula de retención situada en el conducto de ventilación evitará la entrada de aire, de manera que se produzca el deseado vacío en el pozo de succión y en el conducto de succión. Mediante varias repeticiones de la operación antes descrita, se incrementa este vacío hasta que la bomba arrastre líquido de nuevo.

10. De acuerdo con otro aspecto de la invención, la cubierta de la entrada del impulsor puede ventilarse mediante un segundo conducto de ventilación. Se ha observado que después de un consumo del líquido contenido en el pozo de succión y de una succión de aire hacia la bomba, puede formarse un tapón de aire entre la abertura de entrada del faldón de succión de la bomba y el rodete. Este aire atrapado puede impedir que el líquido alcance el punto de la parte impulsora o rodete de la bomba donde puede comunicarse tal velocidad al líquido que éste y el aire atrapado sean forzados hacia la columna de descarga.

15. Si se extiende un conducto de ventilación a través de la envoltura de la cámara impulsora de la bomba, este aire atrapado puede escapar, en tanto que el líquido de recebamiento penetra en la entrada de la

20. bomba.

25.

Otros aspectos de la invención resultarán evidentes con la siguiente descripción de versiones ilustrativas, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

30. La figura 1, es una vista en alzado la-



34 1633

-7-

teral, parcialmente en sección, que ilustra una versión de la presente invención.

5. La figura 2, es una vista en sección vertical de la válvula de recibamiento empleada como parte de la invención, y

La figura 3, es una vista similar a la figura 1, que ilustra otra versión de la invención, con recibamiento de la bomba.

10. Con referencia a la figura 1, el número 4 designa un pozo de succión o alojamiento que actúa como depósito para líquido cebador 3. En funcionamiento normal, se suministra líquido 3 al pozo de succión a través de un conducto de succión 40 que tiene su otro extremo sumergido en la masa líquida a bombear 2. Un faldón de succión 5 se halla situado con su extremo inferior adyacente al fondo del pozo de succión 4 y está conectado por su otro extremo a una entrada 6 del una bomba horizontal 20 que es accionada mediante un motor 26. En la versión ilustrada, el

15. faldón de succión 5 tiene una porción superior incurvada, cuya superficie interna inferior está aproximadamente al nivel de la superficie interna superior de la abertura del rodete, es decir la entrada horizontal 6. Puede disponerse una pequeña abertura en la porción superior incurvada del faldón 5 para que funcione

20. como descarga de aire entre esta porción del faldón y la parte superior del pozo de succión 4. También es posible conectar la porción verticalmente extendida del faldón 5 con la entrada de la bomba, sin elevar la

25. porción superior del faldón por encima de la entrada 6

30.

341633 -8-

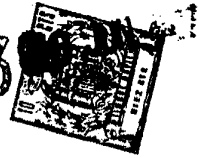


de la bomba, por ejemplo mediante un codo de tubería de 90°.

5. La bomba 20 arrastra fluido a través de una salida 7 y de un conjunto 30 de válvula de recibamiento, a describir más adelante, hasta una columna de descarga 8. En el extremo superior de la columna de descarga 8 se halla situada una válvula 12 de una dirección, que conecta la columna de descarga con un conducto de descarga 42. Una tubería de desagüe 9 vá desde la válvula 30 hasta la parte superior del pozo de succión 4, de manera que puede recircularse líquido, en la forma que se describirá más adelante, para recibir la bomba 20. El líquido situado en la columna de descarga 8 y la cantidad de él contenida en la válvula de recibamiento 30 por encima del nivel de la tubería de desagüe 9, son utilizables para recibir la bomba. Por consiguiente, la columna de descarga 8 y la porción antes mencionada de la válvula de recibamiento 30 funcionan de hecho como depósito para líquido receptor.
- 10.
- 15.
20. La capacidad volumétrica de este depósito es por lo menos suficiente para asegurar que la cantidad de líquido disponible para recibir la bomba es suficiente para llenar la entrada de la bomba, la entrada 6, el faldón 5 y el pozo de succión 4 hasta un nivel correspondiente al de la abertura del impulsor de la bomba.
- 25.

30. Un conducto 10 de descarga de aire vá desde la parte superior del pozo de succión cerrado 4 hasta el extremo superior de la columna de descarga 8, aguas arriba de la válvula de retención 12. Una válvula de retención 11 de una sola dirección, situada en

341633



-9-

el conducto 10, permite el movimiento del fluido solamente en dirección hacia la columna de descarga 8 para impedir que el líquido contenido en esta columna vuelva al pozo de succión a través del conducto 10.

5. La figura 2, ilustra un conjunto 30 de válvula de recebamiento actualmente preferida. El conjunto valvular 30 comprende básicamente un alojamiento interno 34 que presenta una porción inferior en forma de tubo venturi. La porción superior del alojamiento de la sección de depósito para el líquido receptor forma una estructura de jaula para una serie de válvulas de vástago 31 periféricamente espaciadas, y para sus correspondientes asientos. Un tubo 35 está conectado desde cada una de cuatro aberturas 32, situadas en el cuello del tubo venturi, hasta una cámara formada por un cilindro 36 y un pistón cooperante 38, que está conectado a una válvula 31 mediante un vástago valvular 50. Un resorte 37 situado entre la cabeza de cada cilindro 36 y el correspondiente pistón 38, funciona impulsando normalmente a cada válvula de vástago 31 hacia su posición abierta, mostrada con trazado discontinuo en la figura 2. Una camisa 39 rodea al conjunto valvular y, junto con el alojamiento 34, forma un espacio cerrado 33 que se encuentra en comunicación con la tubería de desagüe 9.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Cuando se está bombeando líquido durante el funcionamiento normal, las válvulas de vástago 31 son mantenidas en su posición cerrada mediante una diferencia de presión entre el líquido contenido en la porción superior del alojamiento 34 y el líquido

341633<sub>-10-</sub>



- situado en los cilindros 36, cuya diferencia de presión es de suficiente magnitud para vencer el impulso de los resortes 37. Esta diferencia de presión se establece mediante el tubo venturi situado en la sección inferior del alojamiento 34 y los tubos de control 35 que conducen desde las aberturas 32 del tubo venturi hasta los cilindros 36. Como los tubos 35 comunican con el tubo venturi, la presión estática en éste último se halla presente en los tubos y en los cilindros 36. Debido a la magnitud del factor de la presión dinámica que fluye a través del tubo venturi, que es proporcional al cuadrado de la velocidad del líquido, la presión estática en el venturi y por consiguiente en los cilindros 36 es inferior a la que actúa sobre las válvulas de vástago 31 en la porción superior agrandada del alojamiento 34. Es evidente que la velocidad del líquido en el venturi es superior a la velocidad ambiente en la porción superior del alojamiento 34 y por consiguiente la presión en los conductos 35 es inferior a la presión ambiente en la porción superior del alojamiento 34. Así, se crea una caída de presión en los cilindros 36, que permite que la presión ejercida contra las válvulas 31 fuerce a éstas contra sus asientos, en oposición al impulso de los resortes 37. Cuando la velocidad del líquido que fluye a través de la válvula receptora alcanza un predeterminado valor bajo, por ejemplo cuando se introduce aire en el sistema, y la diferencia de presión es suficientemente reducida en su magnitud, el impulso de los resortes 37 permite abrir las válvulas de vástago 31. Cuando éstas se abren,
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



341633

-11-

puede fluir líquido a través de las aberturas valvulares hacia el espacio 33 y luego hacia la tubería de desagüe 9.

- Seguidamente se describirá el funcionamiento de la versión de la figura 1. Con el pozo de succión 4 lleno de líquido a un nivel superior al de la entrada 6 de la bomba, el líquido bombeado a la columna de descarga 8 mediante la bomba 20 crea una succión que arrastra más líquido hacia el pozo de succión desde el conducto de succión 40. Mientras continúe la circulación de líquido, la válvula recebadora 30 y la válvula de retención 11 permanecen cerradas. Sin embargo, si entra aire u otro gas en el pozo de succión y se pierde ésta, se interrumpe la acción bombeadora cuando se agota el líquido del pozo de succión. Al interrumpirse la circulación de líquido desde la salida 7 de la bomba, se reduce la diferencia de presión que mantiene a las válvulas de vástago 31 en sus posiciones cerradas, siendo abiertas éstas por los resortes 37. Entonces fluye líquido del conjunto valvular 30 y de la columna de descarga 8 a través de las aberturas asociadas a las válvulas de vástago 31, hacia el espacio 33, y a través de la tubería de desagüe 9, de nuevo al pozo de succión 4. Al entrar el líquido recebador en el pozo de succión, es desplazado aire a través del conducto 10 de descarga del mismo y de la válvula de retención 11, hacia el extremo superior, ahora vacío, de la columna de descarga 8. Cuando el fluido recebador del pozo de succión pasa a través del faldón de succión 5 hacia la salida 6 de la bomba
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

341633

-12-



10 JUN 1967

5. ba, ésta arrastra al líquido receptor fuera del pozo de succión y lo bombea a la columna de descarga 8. El flujo del líquido receptor desde la salida de la bomba restablece la diferencia de presión que causa el desplazamiento de las válvulas de vástago 31 a la posición cerrada. La válvula de retención 11 se cierra al entrar el líquido en la columna de descarga 8 y el aire que ha entrado en esta columna es forzado ahora a través de la válvula de retención 12 al conducto de
10. descarga 42. La retirada de líquido del pozo de succión 4 reduce la presión en la abertura del conducto de succión 40, de manera que pasa líquido ascendente por él. Cuando se agota el líquido receptor, se repite el ciclo hasta restablecerse la succión para
15. la bomba 20. Factores tales como el diámetro del conducto de succión 40 determinarán el número de veces que será recibida la bomba antes de que se restablezca el pleno flujo del líquido a bombear.

20. En una de las versiones ensayadas, un conducto de succión de 6'7 metros de longitud y 355'6 milímetros de diámetro consiguió una plena descarga después de tres ciclos de recibamiento, que tuvieron lugar en menos de un minuto.

25. La figura 3, ilustra otra versión de la presente invención, en la que las partes correspondientes a las de la versión de la figura 1 están designadas por análogos números de referencia. Un faldón de succión 58 establece comunicación entre el pozo de succión 4 y una entrada 60 para una bomba horizontal 61
30. que tiene un rodete 62. Un conducto 63 de descarga de



341633

-13-

aire comunica entre la porción superior del alojamiento 64 de la entrada del rodete y la parte superior del pozo de succión 4. El resto del sistema es idéntico al descrito en relación con la versión de la figura 1.

5.

La finalidad del conducto 63 de descarga de aire se describirá seguidamente. En el caso en que entre aire en el sistema, y se interrumpa la succión, puede pasarse aire a través del faldón 58, que puede llenar la cámara de la abertura del rodete. El líquido que, debido a su densidad, ha sido forzado a la periferia exterior de los álabes del rodete y hacia arriba a la salida 7, puede formar un cierre líquido entre la entrada del faldón 58 y el rodete. El aire atrapado puede ser incapaz de escapar porque no puede acumularse suficiente presión sobre él para forzarlo a través del nivel de líquido en la salida 7 y en la válvula de recebamiento 30. Por consiguiente, aún cuando el nivel líquido en el pozo de succión 4 pueda ascender por encima del nivel de la cámara de la abertura del rodete, el aire atrapado puede evitar que el líquido de recebamiento alcance el punto del rodete donde puede comunicarse velocidad al mismo para forzar fluido a través de la salida 7 hacia la columna de descarga 8. El conducto 63 de descarga de aire proporciona una trayectoria mediante la cual el aire atrapado en la entrada de la bomba y en la cámara de la abertura del rodete puede ser enviado a la porción superior del pozo de succión 4. Desde éste, el aire puede salir del sistema a través de

10.

15.

20.

25.

30.

341633 -14-



10 JUN 1957

la tubería de descarga del mismo 10 y de la válvula de retención 11.

5. La provisión del conducto 63 de descarga de aire reduce el tiempo requerido para recebar la bomba. En ausencia de este conducto, pequeñas bolsas de aire atrapado pueden abrirse camino ocasionalmente a través de la columna líquida hacia la columna de descarga 8; sin embargo, la expulsión del aire de esta manera es relativamente lenta.
10. En el conducto 63 de descarga de aire se dispone preferiblemente una válvula 65 para ajustar el ritmo de flujo de aquél de nuevo hacia el pozo de succión. Mediante un adecuado ajuste de la válvula 65, puede regularse el período de tiempo durante un ciclo de recebamiento antes de que la bomba 61 comience a bombear líquido a través de la salida 7. Por ejemplo, suponiendo que la entrada al conducto de succión 40 haya sido elevada por encima del nivel del líquido a bombear, la bomba 61 no deberá empezar a expulsar líquido hasta que el conducto de succión 40 se encuentre de nuevo por debajo del nivel del líquido. Así, suponiendo que el sistema de la bomba se esté empleando para vaciar la bodega de un buque, es posible que hacia el final de la operación de bombeo, la acción de las olas cause el periódico descenso del nivel del líquido contenido en la bodega por debajo del nivel de la entrada a la tubería de succión 40. En este caso, la válvula 65 puede ajustarse de manera que la bomba no expulse líquido a través de la salida 7 hasta que el extremo inferior de la tubería de succión 40 se ha-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



lle de nuevo sumergido en el líquido a bombear.

- Aunque se han mostrado y descrito versiones preferidas de la invención, se comprenderá que pueden introducirse en ellas varios cambios y modificaciones, sin apartarse del ámbito y espíritu de la invención. Por ejemplo, el conducto 63 de descarga de aire podría ir directamente al extremo superior de la columna de descarga 8. En consecuencia, tales cambios y modificaciones que entren en el ámbito y espíritu de las adjuntas reivindicaciones deberán considerarse incluidos en la invención.
- 5.
- 10.

N O T A

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a dos Solicitudes de Patente presentadas en Norteamérica números Ser. 556.629 de 10 de junio de 1966 y 633.663 de 10 de abril de 1967 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:
- 15.
- 20.
- 25.
- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOMBAS AUTO CEBADORAS PARA LIQUIDOS"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª - Perfeccionamientos en la construcción
30. de bombas autocebadoras para líquidos, provistas de

34 16 33



10 JUN. 1967

-16-

- una entrada horizontal, caracterizados porque se dispone un pozo de succión dotado de una cavidad que se encuentra, por lo menos en parte, por debajo de la entrada de la bomba y que se conecta por su parte superior a un conducto de succión para suministrar líquido; un conducto de suministro que desemboca por un extremo en la entrada de la bomba y tiene otro extremo abierto dispuesto en el pozo de succión cercano a su fondo y por debajo de la entrada de la bomba; una columna reservorio que sigue a la salida de la bomba y que se conecta en un punto próximo a la salida citada, mediante una válvula de recebamiento, a un conducto de desagüe que vá hasta el pozo de succión, cuya válvula recebadora se abre automáticamente en respuesta a una condición determinada del líquido bombeado, y cuya columna reservorio está provista en su otro extremo, más elevado, de una válvula de retención que se abre solamente en la dirección descendente del líquido manejado; y un conducto de ventilación que vá desde la parte superior del pozo de succión hasta la citada columna y desemboca en la misma inmediatamente antes de la entrada de la válvula de retención, incorporando una segunda válvula de retención que se abre solamente en dirección hacia la columna.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2º - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el conducto de desagüe incluye un alojamiento que rodea una porción de la columna reservorio y define una cámara anular con la pared de la columna, conectándose la cámara anular citada al pozo de succión por el citado conduc-



to de desagüe.

3ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque se dispone por lo menos una válvula de recebamiento en dicha cámara anular.

5. 4ª - Perfeccionamientos la reivindicación 2ª, caracterizados porque el volumen de la citada columna es por lo menos tan grande como la capacidad de la entrada horizontal y el pozo de succión hasta el nivel de dicha entrada.

10. 5ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque se dispone un alojamiento para el rodete y un conducto que se conecta al citado alojamiento y a través del cual escapa aire de este alojamiento, cuando la bomba se está llenando.

15. 6ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, caracterizados porque el citado conducto, conectado al alojamiento del rodete, llega hasta la porción superior del pozo de succión.

20. 7ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, caracterizados porque el conducto que se conecta al alojamiento del rodete vá hasta la porción superior de la columna reservorio.

25. 8ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, caracterizados porque la sección transversal de dicho conducto es ajustable.

30. 9ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la válvula de recebamiento tiene por lo menos una abertura y un elemento valvular que se desplaza entre una posición en la que cierra la abertura y una posición abierta, una cámara



341633 -18-

5. para fluido, definida por un lado por un accionador, que se conecta al elemento valvular y se desplaza en respuesta a la presión en la cámara para fluido, e impulsado en una dirección para mover el elemento valvular hacia su posición abierta, y medios que responden a una reducción en el flujo del líquido desde la salida de la bomba para crear en funcionamiento normal una diferencia de presión que vence al impulso citado y cierra el citado elemento valvular.
10. 10ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, caracterizados porqué los medios para producir la diferencia de presión incluyen un tubo venturi y una tubería que conecta la parte estrecha del primero con la cámara para fluido.
15. 11ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, caracterizados porque el citado accionador es un pistón y el medio impulsor consiste en un resorte que se acopla a dicho pistón.
20. 12ª - Perfeccionamientos en la construcción de bombas autocebadoras para líquidos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

JUN. 1967

EDLSON ENGINEERING COMPANY,

J. GOMEZ ACEGO Y MODAY

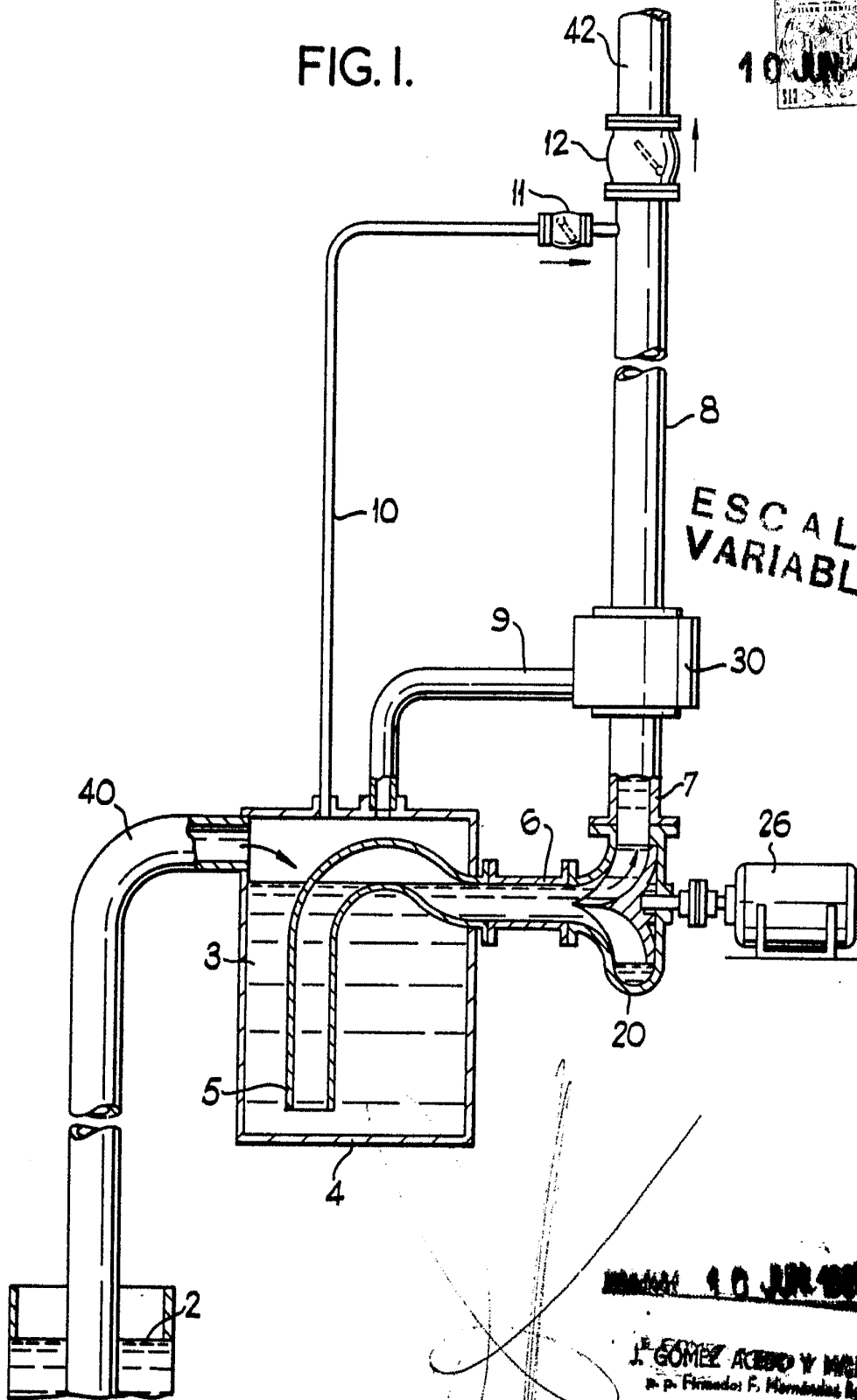
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

341633

FIG. I.



10 JUN 1967



ESCALA VARIABLE

10 JUN 1967

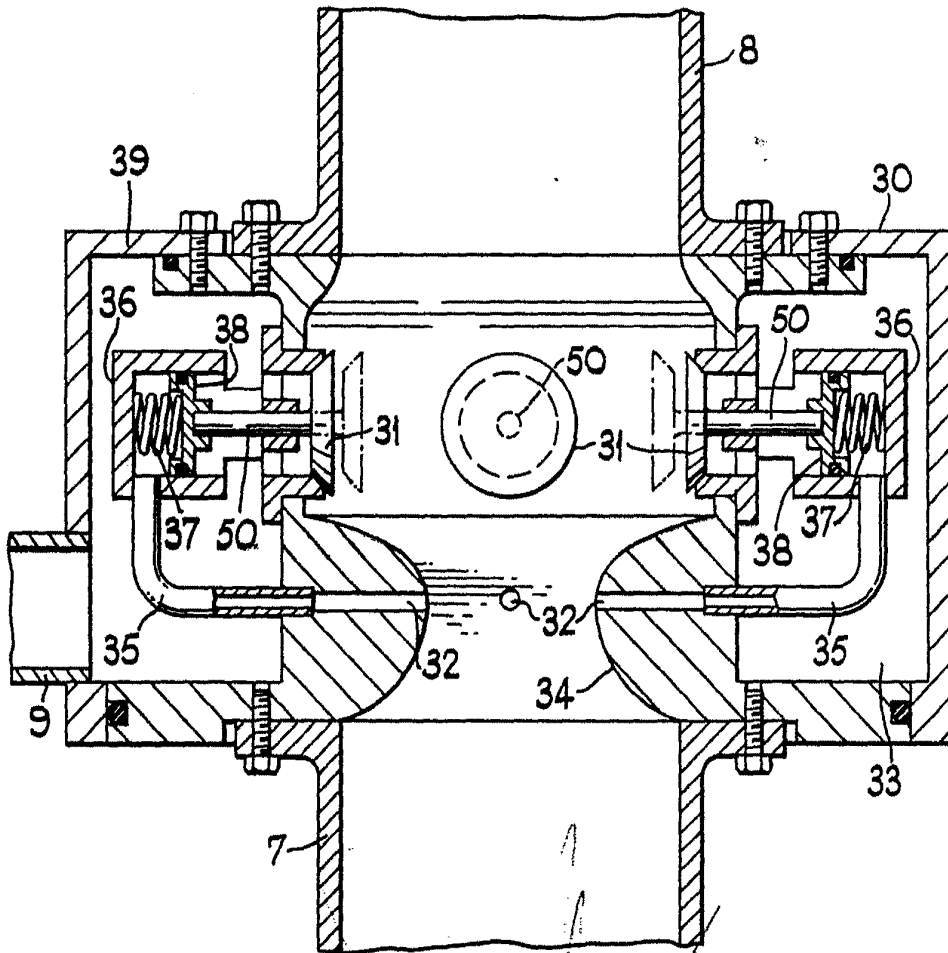
J. GÓMEZ ACEVEDO Y MORÁN  
por el Firmado: F. Hernández Ruiz

341633



FIG. 2.

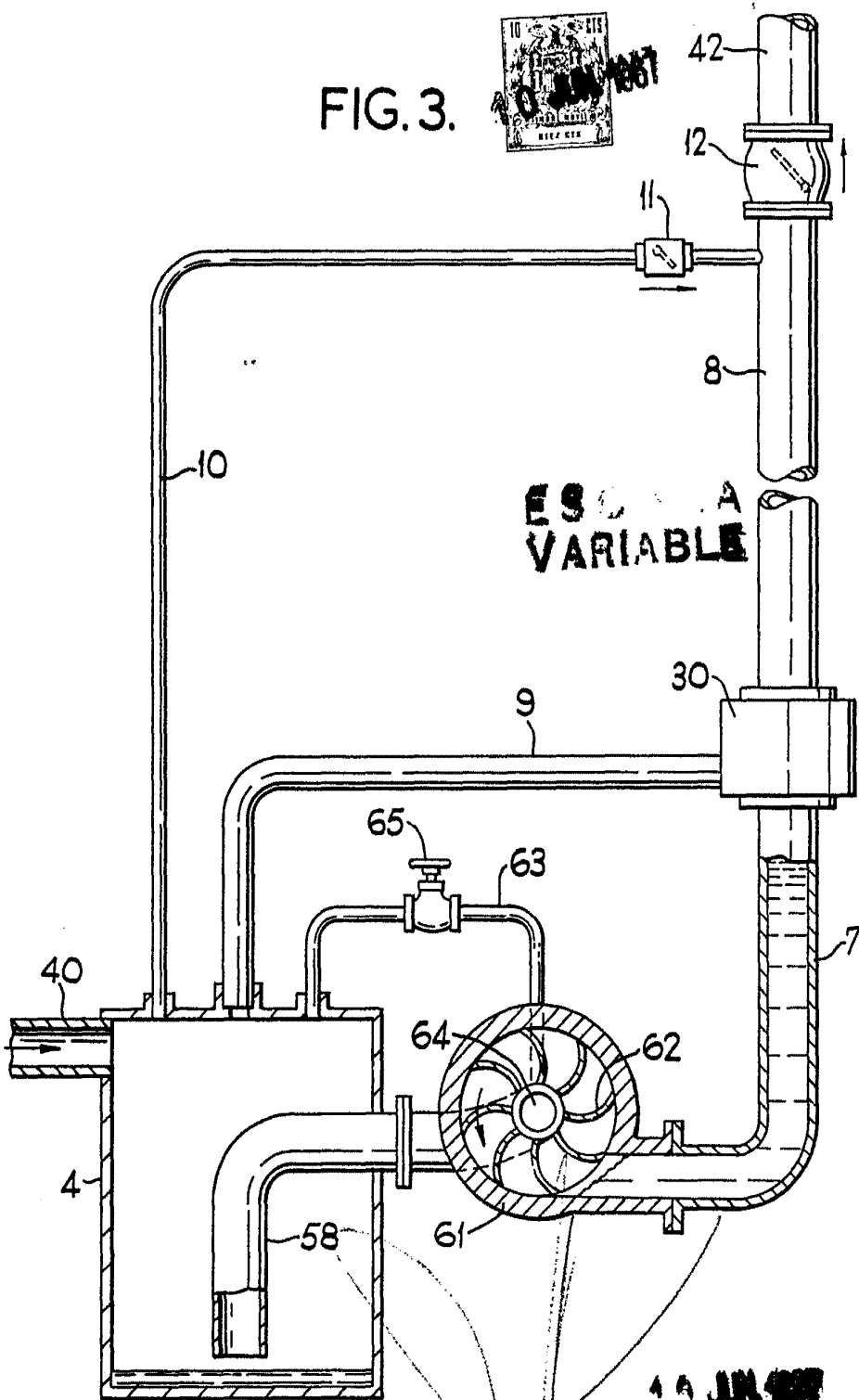
ESCALA  
VARIABLE



10 JUN 1957  
Madrid  
J. GÓMEZ ACEDO Y PARRA  
p. p. Firmados F. Hernández Ruiz

341633

FIG. 3.



ES UNA VARIABLE

4 A JUN 1907

MADRID

J. GOMEZ ACEDO Y MOJER  
Ingenieros

