



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	259245	(10) Y
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	30-6-81	

MODELO DE UTILIDAD

16 ENE. 1982

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	P 30 34 448.0-15	12-9-80	Rep. Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F04B43/06

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"UNA BOMBA DE MEMBRANA"

(71) SOLICITANTE (S)	(8016/4)
PIERBURG GMBH & CO. KG	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Leuschstrasse 1, 4040 Neuss, Rep. Federal Alemana

(72) INVENTOR (ES)
Ernst Kuhlen y Manfred Winkels

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE	(MOD.- 5124)
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

El invento se refiere a una bomba de membrana, en especial a una bomba de membrana para combustible, con una cámara de trabajo y una segunda cámara separada de la primera por la membrana y que contiene un muelle de presión, segunda cámara que puede cargarse con depresión o vacío como medio de trabajo, y en la cual la membrana, al final de cada ciclo, pone en comunicación a la segunda cámara con la atmósfera por medio de un empujador a través de una válvula o la carga con vacío mediante una segunda válvula, saltando por desplazamiento del plano de trabajo de un muelle de tracción una palanca que acciona las válvulas.

Tal aparato se ha dado a conocer por la memoria de la Patente norteamericana nº 2.221.071. La bomba de membrana divulgada en ella, sin embargo, adolece del inconveniente de que los puntos de mando tienen lugar sólo de manera aproximada hacia el final de cada ciclo y no exactamente en una posición de punto muerto. En esta bomba de membrana, la válvula de aspiración y la de ventilación son mandadas al mismo tiempo en sentido contrario, ya que los órganos de cierre de las válvulas están dispuestos en una palanca común que se encuentra en unión activa con la palanca accionada por el muelle de tracción. El punto de mando exacto para el accionamiento de las válvulas depende en este caso sólo de la fuerza del muelle de manera que, teniendo en cuenta las tolerancias de los muelles y de la disposición de palanca que se produce en las fabricaciones en serie de bombas correspondientes no resulta posible fijar exactamente los puntos de mando de manera que en las bombas de la serie se produce una dispersión correspondientemente amplia de la carrera, lo que causa diferentes rendimientos de las

bombas. Además, en esta bomba, debido a la disposición de los dos órganos de válvulas en una palanca, se llega durante las fases de mando a interferencias valvulares de manera que se produce un consumo correspondientemente aumentado del medio de trabajo.

Partiendo de ello, el invento se propone resolver el problema de crear una bomba de membrana en la cual el mando de la válvula de aspiración y de la válvula de ventilación esté asociado exactamente a la correspondiente posición de punto muerto de la membrana para aprovechar la máxima carrera con el fin de poder incrementar el rendimiento y limitar el consumo de agente de trabajo al mínimo necesario.

Este problema es resuelto de acuerdo con el invento en una bomba de la clase mencionada al principio por el hecho de que la palanca que se encuentra bajo la acción de tracción del muelle está hecha con tres brazos y apoyada a basculación en su centro en la caja de la bomba en la segunda cámara, accionando los extremos libres, situados en un plano, de dos brazos de la palanca, alternativamente, cada uno a la válvula de aspiración o a la válvula de ventilación y estando el tercer brazo dispuesto perpendicular a los otros dos y teniendo en su extremo libre un segmento vuelto hacia el empujador unido con la membrana, segmento que coopera con un segmento, dirigido en oposición, del empujador y porque el plano de acción del muelle de tracción que ataca por una parte en la caja y por otra en un extremo libre de la palanca es desplazado en función de la posición del empujador por medio de dos salientes que atacan en el centro en el muelle y dispuestos en el empujador a distancia uno de otro.

Con esta instalación se consigue de manera sencilla que el órgano que acciona las válvulas, en correspondencia con la carrera de cada caso, sea llevado a una posición dispuesta para el mando pero que el proceso de mando propiamente dicho sólo pueda realizarse después del desbloqueo en función de la carrera. De esta manera se evita que el mando pueda tener lugar antes del final de la carrera o que se produzcan interferencias de las válvulas.

En las reivindicaciones subordinadas se señalan variaciones del invento.

En el dibujo se ha representado esquemáticamente un ejemplo de ejecución del invento que será descrito en detalle en lo que sigue.

En los dibujos:

la figura 1 muestra una sección a través de una bomba de membrana;

la figura 2 muestra una sección un poco antes del punto muerto inferior;

la figura 3 muestra una sección en la posición de punto muerto inferior; y

la figura 4 muestra una sección dada por la línea IV-IV de la figura 2.

En una caja 1 está aprisionada una membrana 2 en sus margenes. Por encima de ella se encuentra el conocido espacio de trabajo 3 de la bomba de impulsión de combustible. La membrana (como es usual) está provista de discos de membrana 4 de los cuales el superior sirve para tope contra la caja y el inferior está cargado por un muelle de trabajo 5 que por su otro lado se apoya contra un apéndice 6 de la caja en el espacio 7 de accionamiento de la bomba. La mem

brana 2 se encuentra en contacto con el plato 8 de un empujador 9 y, por medio de un muelle 10, que se apoya también en el apéndice 6 de la caja, es mantenida en aplicación con él. El empujador 9, en su otro extremo, es conducido en una escotadura o entrante 11 que se encuentra en el fondo de la caja cuidándose, por medio de ramuras 12, que sirven para la ventilación de que en la carrera del empujador no se pueda formar ningún cojín de aire que menoscabe esta carrera. En el fondo 13 de la cámara de accionamiento 7 se encuentra la válvula de aspiración 14 y la válvula de ventilación 15, cuyos asientos de válvula 16 se encuentran en la caja. Las válvulas son de estructura igual. Los cuerpos de válvula están dispuestos con posibilidad de desplazamiento en un entrante de la caja y son cargados por sendos muelles 17 en la dirección de cierre. El paso del medio desde un lado del cuerpo de válvula al otro se realiza a través de ramuras 18 correspondientemente configuradas. Los cuerpos de válvula 14 y 15 están provistos de sendas espigas 19 que penetran en la cámara de trabajo 7 a través del fondo 13. La conducción de la espiga 19 en el fondo está hecha de modo que resulte posible el paso del medio estando abierta la válvula. Para ello se han previsto escotaduras 20 en el fondo o en las espigas. La válvula 14 está provista de una conexión de vacío 21 que puede conducir a una bomba de depresión o de vacío separada que no hemos representado, pudiéndose emplear también otra fuente de vacío. La válvula 15 está provista de una conexión 22 que conduce a la atmósfera y que por ejemplo puede estar provista de un filtro para el aire.

En la cámara de accionamiento 7, en una parte 23 de la caja, como puede desprenderse mejor de la figura 4,

está apoyada a basculación una palanca 24 de tres brazos y asegurada mediante una arandela 25. Un muelle de tracción 26 está apoyado por un lado en la parte 23 de la caja y por otro en el extremo libre de un brazo 27 de la palanca 24. El apoyo de la palanca 24 en la parte 23 de la caja es tal que los brazos de palanca 27 y 28, situados en un plano, y bajo la acción del muelle de tracción 26, accionen, durante el movimiento de basculación, ya al empujador 19 de la válvula de aspiración 14 o ya al empujador 19 de la válvula de ventilación 15 de tal modo que quede libre el correspondiente asiento de válvula 16. Perpendicular a los dos brazos de palanca 27 y 28 situados en un plano está dispuesto un tercer brazo de palanca 29 que, en su extremo libre, está provisto de un segmento 30 vuelto hacia el empujador 9, en el cual se encuentra otro segmento 31. Los segmentos tienen lateralmente sendos pares de pistas de guía 32 y 33 que cooperan entre sí. Además, los segmentos 30 y 31, tienen sendos pares de pistas de desarrollo 34 y 35 en forma de arco y que hacen posible la basculación de la palanca 24 bajo la acción del muelle de tracción 26 si los dos segmentos 30 y 31 pierden su contacto con las pistas de guía 32 y 33 por desplazamiento del empujador 9 en un sentido. En la figura 4, los segmentos 30 y 31 se han representado en posición de contacto. Además, en el empujador 9 situados a distancia entre sí hay dos salientes 36 y 37 que, como puede desprenderse de la figura 4, abrazan al muelle de tracción 26 tensado transversalmente a ellos.

El funcionamiento del accionamiento es como sigue:

En la posición representada en la figura 1, la membrana se encuentra en el punto muerto superior, es decir, la

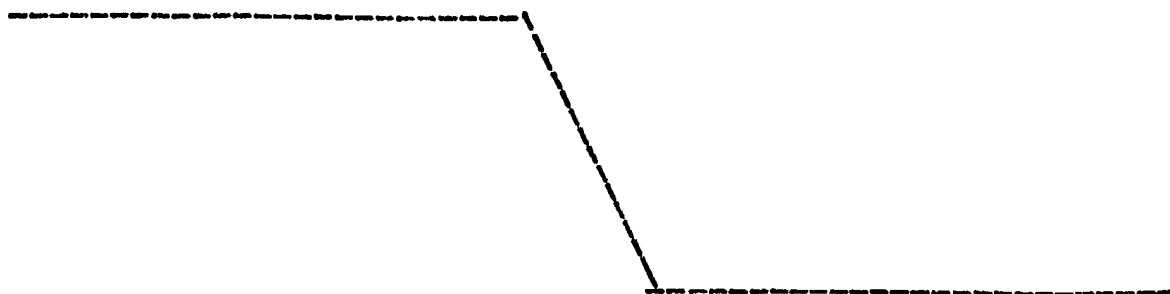
válvula de aspiración 14 está abierta por medio del contacto de la palanca 28 con la espiga 19 y la cámara de membrana 7 está cargada con vacío a través de la conexión 21.

Si ahora la membrana 2 se mueve hacia abajo en contra de la fuerza de muelle 5, entonces, por medio del disco 8 lleva consigo al empujador 9 en contra de la fuerza del muelle 10, en este movimiento. Las pistas de guía laterales 32, 33 de los segmentos 30, 31 se cortan desde una posición determinada del empujador. El saliente 36 fijado al empujador 9 llega, en este movimiento de descenso, a apoyarse sobre el muelle 26 y éste, en correspondencia con la figura 2, es flexionado con lo cual se modifica el plano de acción del muelle 26. La palanca basculable 24, debido al desplazamiento del plano de acción, tiende a bascular a la posición representada en la figura 3. Sin embargo, esto no es posible mientras las dos pistas de guía 32, 33 tengan contacto entre sí. Si el segmento 31, en razón de la carrera del empujador 9, llega al extremo inferior de la pista de guía lateral 32 que se encuentra en el segmento 30, entonces, las pistas de desarrollo 34, 35 arqueadas, que se encuentran en los segmentos, hacen posible que la palanca 24, bajo la acción del muelle de tracción 26, bascule a la posición mostrada en la figura 3, ya que entonces se anula el contacto de los segmentos 30, 31 por medio de las pistas de guía y no puede tener lugar un agarrotamiento o ladeo por la realización de las pistas de desarrollo. En la figura 3, se ha mostrado la posición en el punto muerto inferior en el cual la válvula de aspiración 14 está cerrada y está abierta la válvula de ventilación 15.

En la ventilación de la cámara de accionamiento 7

de la bomba con aire atmosférico, la membrana 2 bajo la acción de los muelles 5 y 10, realiza la carrera de trabajo, es decir la carrera de impulsión de la bomba de combustible. Entonces, el empujador 9, bajo la acción del muelle 10, se mueve hacia arriba y, después de una carrera determinada, el saliente 37 llega a aplicarse contra el muelle de tracción 26 y provoca una flexión del mismo, lo cual tiene como consecuencia un desplazamiento correspondiente del plano de acción del muelle, de modo que la palanca 24 tiende a volver bruscamente a la posición mostrada en la figura 1, lo cual, sin embargo, es impedido por el hecho de que, como ya se describió en el curso del movimiento contrario, los segmentos 30, 31, por medio de sus pistas de guía laterales 32, 33, están en contacto mutuo y con ello impiden la basculación hasta que este contacto termine. Debido a la posición del segmento 31 dispuesto en el empujador 9, con relación al segmento 30 dispuesto en la palanca 24, es posible, por consiguiente, determinar exactamente el punto de mando de las válvulas, y ello en función de la carrera realizada efectivamente por la membrana.

Puede verse sin inconveniente que el principio descrito es también utilizable en bombas de membrana que son accionadas por medio de una sobrepresión. Entonces sólo se necesita invertir el sentido de acción de las fuerzas del muelle 5.



REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Una bomba de membrana, en especial una Bomba de membrana para combustible, con una cámara de trabajo y una segunda cámara separada de ella por la membrana, y que tiene un muelle de presión, que es cargada con depresión como medio de trabajo y en la cual la membrana, al final de cada ciclo, ventila con aire atmosférico a la segunda cámara por medio de un empujador y a través de una válvula o a través de otra válvula la carga con sobrepresión, conmutando, por desplazamiento del plano de acción de un muelle de tracción, una palanca que acciona las válvulas, caracterizada porque la palanca que se encuentra bajo la acción de tracción del muelle está hecha con tres brazos y en su centro está apoyada con posibilidad de basculación en la caja de la bomba en la segunda cámara, accionando los extremos libres de dos brazos de palanca que se encuentran en un plano, alternativamente a la válvula de aspiración o a la válvula de ventilación, y estando el tercer brazo dispuesto perpendicular a los otros dos y teniendo en su extremo libre un segmento vuelto hacia el empujador que está en unión con la membrana, segmento que coopera con un segmento dirigido en sentido contrario dispuesto en el empujador, y porque el

15

20

25

5 plano de acción del muelle de tracción que ataca por una parte en la caja y por otra en un extremo libre de la palanca, es desplazado en función de la posición del empujador por medio de dos salientes que atacan en el centro en el muelle y que están dispuestos a distancia entre sí en el empujador.

2ª.- Una bomba según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los segmentos tienen sendos pares de pistas de guía asociadas entre sí.

10 3ª.- Una bomba según la reivindicación 2ª, caracterizada porque los segmentos tienen sendos pares de pistas de desarrollo asociadas entre sí.

4ª.- "UNA BOMBA DE MEMBRANA".

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

20 Madrid, 30 JUN 1981

P.A.

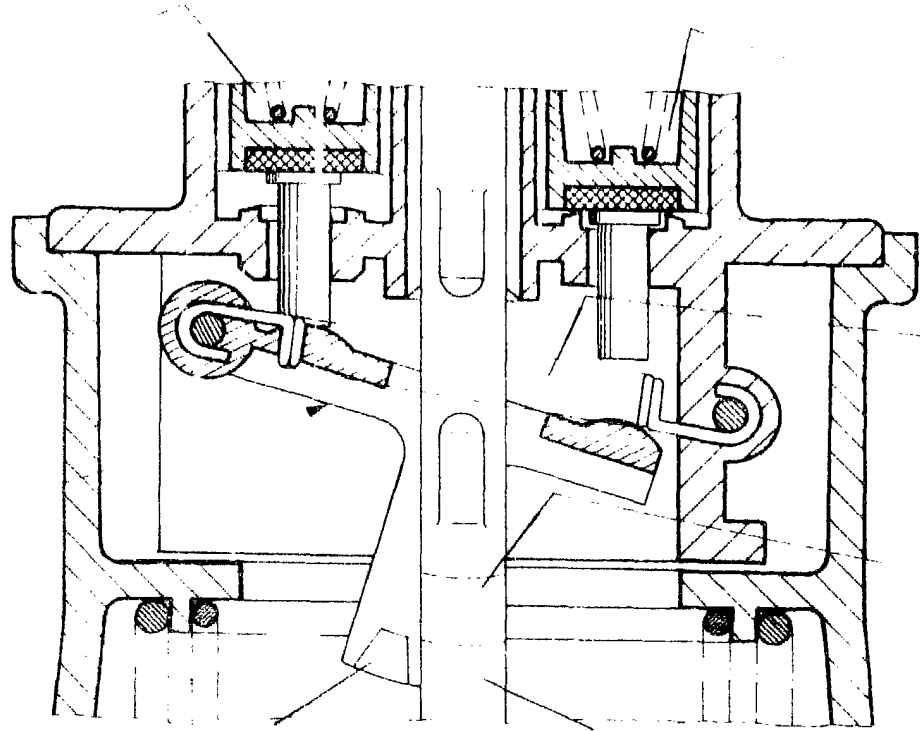
Fernando de Elz
Por Poder

25

Pat. No. 2,512,454
FEBRUARY 10, 1951
LEADERSHIP QMBH & CO. KG

15

14



26

24

31

30

9

Fig. 3



14

26

24

9

9

Fig. 2

Fig. 4

