

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 503 416**

51 Int. Cl.:

F04B 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2010 E 10719463 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2422090**

54 Título: **Bomba de membrana sobremoldeada**

30 Prioridad:

23.04.2009 US 172004 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.10.2014

73 Titular/es:

**GRACO MINNESOTA INC. (100.0%)
88 11th Avenue N.E.
Minneapolis, MN 55413-1894, US**

72 Inventor/es:

**COCHRAN, BRYAN C.;
SVENKESON-KOUBAL, DAWN P. y
JOHNSON, TODD L.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 503 416 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Bomba de membrana sobremoldeada

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

5 Las bombas de membrana de plástico se han moldeado tradicionalmente a partir de una resina que puede tener fibras de refuerzo en la misma.

10 El documento US-2002/057.972 desvela una bomba de membrana sobremoldeada, que se considera la técnica anterior más cercana, para aplicar una fuerza de bombeo a un fluido tal como una tinta líquida para impresión de inyección de tinta. La estructura de la bomba incluye un sustrato rígido que tiene al menos una abertura de cámara, y una membrana elastomérica y una estructura de sellado fabricada con un material elastomérico. Esta membrana y estructura de sellado está sobremoldeada sobre una parte del sustrato rígido e incluye al menos una parte de membrana que se extiende sobre una abertura de cámara correspondiente. Una parte de prensaestopas forma un cierre estanco entre la membrana elastomérica y la estructura de sellado y una parte de acoplamiento.

15 El documento W0-2006/127.380 desvela un conjunto de membrana que incluye uno o más pistones y un bastidor que circunscribe el pistón o pistones. El conjunto de membrana es útil con una bomba de placa oscilante. El pistón o pistones y el bastidor están hechos

diferentes. Por ejemplo, el pistón está hecho de un material que tiene mayor tenacidad, dureza o rigidez que el material del que está hecho el bastidor. El pistón no experimentará sustancialmente hinchamiento durante un uso de larga duración del conjunto de membrana.

20 El documento EP-0.716.230 desvela un alojamiento de bomba de membrana diseñado para moldeado a partir de plástico y que usa un diseño de nervadura. El diseño de nervadura tiene una nervadura circunferencial exterior alrededor de la periferia del alojamiento de la bomba y una pluralidad de nervaduras que se extienden radialmente extendiéndose hacia el exterior desde el centro del alojamiento a la nervadura circunferencial exterior. Se usan aberturas de fijación para unir entre sí las partes de la bomba y las aberturas de fijación están situadas entre las nervaduras que se extienden radialmente en la nervadura circunferencial exterior. Se proporciona una nervadura circunferencial intermedia adyacente a la nervadura circunferencial exterior. La altura de las nervaduras aumenta desde el centro del alojamiento hacia el exterior hasta la circunferencia exterior. Las nervaduras circunferenciales y que se extienden radialmente están a la misma altura en posiciones en las que se intersecan.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

30 Un objeto de la presente invención es reducir la cantidad de material de alto coste en la construcción de los componentes usados en bombas de doble membrana accionadas por aire. Se desea además aumentar la resistencia mecánica y la tenacidad de los componentes usados en bombas de doble membrana accionadas por aire. Otro objetivo más es eliminar el problema común de la relajación del par de torsión del perno causada por la deformación del material sometido a carga. Otro objeto es también evitar rellenos de refuerzo en el material en contacto con el fluido. Otros diseños de la técnica anterior obtienen los otros objetivos simplemente añadiendo relleno de refuerzo a la parte completa.

35 Según un aspecto de la invención, se proporciona una bomba de membrana tal como se define en la reivindicación

40 La sección de fluido de una bomba de doble membrana accionada por aire consiste en dos alojamientos de fluido, un colector de entrada y un colector de salida. El interés principal (sin limitarse a él) de la presente invención es realizar mejoras en los alojamientos de fluido y los colectores. Las partes deben prepararse en dos etapas: un bastidor interior moldeado y una forma final sobremoldeada.

El material de bastidor preferido es plástico reforzado con fibra (plásticos reforzados con fibra específicamente: polipropileno reforzado con fibra de vidrio y PVDF reforzado con fibra de carbono) que está sobremoldeado en la forma final con polipropileno, polipropileno conductor o PVDF. El acetal es otra opción.

45 El bastidor está diseñado de manera que el material de encapsulado puede fluir de un lado a otro permitiendo el bloqueo mecánico entre la superficie superior y la parte inferior de manera que no se dependa de la adhesión química entre los dos materiales.

Una alternativa al procedimiento preferido de sobremoldeo total del bastidor consistiría en laminar la superficie de contacto del material o "parte humedecida" del bastidor sólo con cualquiera de los tres materiales compatibles enumerados anteriormente.

50 Las estimaciones para una bomba de membrana de 2,54 cm (1") muestran el uso de aproximadamente 0,45 kg (una libra) menos de acetal o PVDF usado por cubierta de fluido. Se reducirá el tiempo de moldeo (tiempo de permanencia) en el molde debido a que las partes son más finas. El diseño permite un menor conjunto de nervaduras, lo que permite una limpieza exterior más sencilla. La invención proporciona una estabilidad aumentada de las partes que conduce a menor deformación del material de base mientras la parte está en uso. El material del

bastidor no está en contacto con el fluido que se bombea.

Estos y otros objetos y ventajas de la invención se comprenderán más ampliamente a partir de la siguiente descripción realizada conjuntamente con los dibujos adjuntos en los que caracteres de referencia similares se refieren a las mismas partes o a partes similares a lo largo de las diversas vistas.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 muestra una vista parcialmente en despiece ordenado de una bomba de doble membrana accionada por aire;

la fig. 2 muestra una vista en sección transversal de un alojamiento de fluido moldeado según la presente invención;

la fig. 3 muestra una vista externa de un alojamiento de fluido moldeado según la presente invención.

10 MEJOR MODO DEREALIZAR LA INVENCION

La sección de fluido de una bomba de doble membrana accionada por aire 10 consiste en dos alojamientos de fluido 12, una sección central 13, un colector de entrada 14 y un colector de salida 16. El interés principal (sin limitarse a él) de la presente invención es realizar mejoras en el alojamiento de fluido 12 y los colectores 14 y 16, colectivamente las partes que transportan fluido. Los alojamientos (fluido, colectores u otros hechos en dos partes).

15 El material de bastidor 18 preferido es plástico reforzado con fibra (plásticos reforzados con fibra específicamente: polipropileno reforzado con fibra de vidrio y PVDF reforzado con fibra de carbono) que se sobremoldea en la forma final con un material de encapsulado tal como polipropileno, polipropileno conductor o PVDF. El acetal es otra opción.

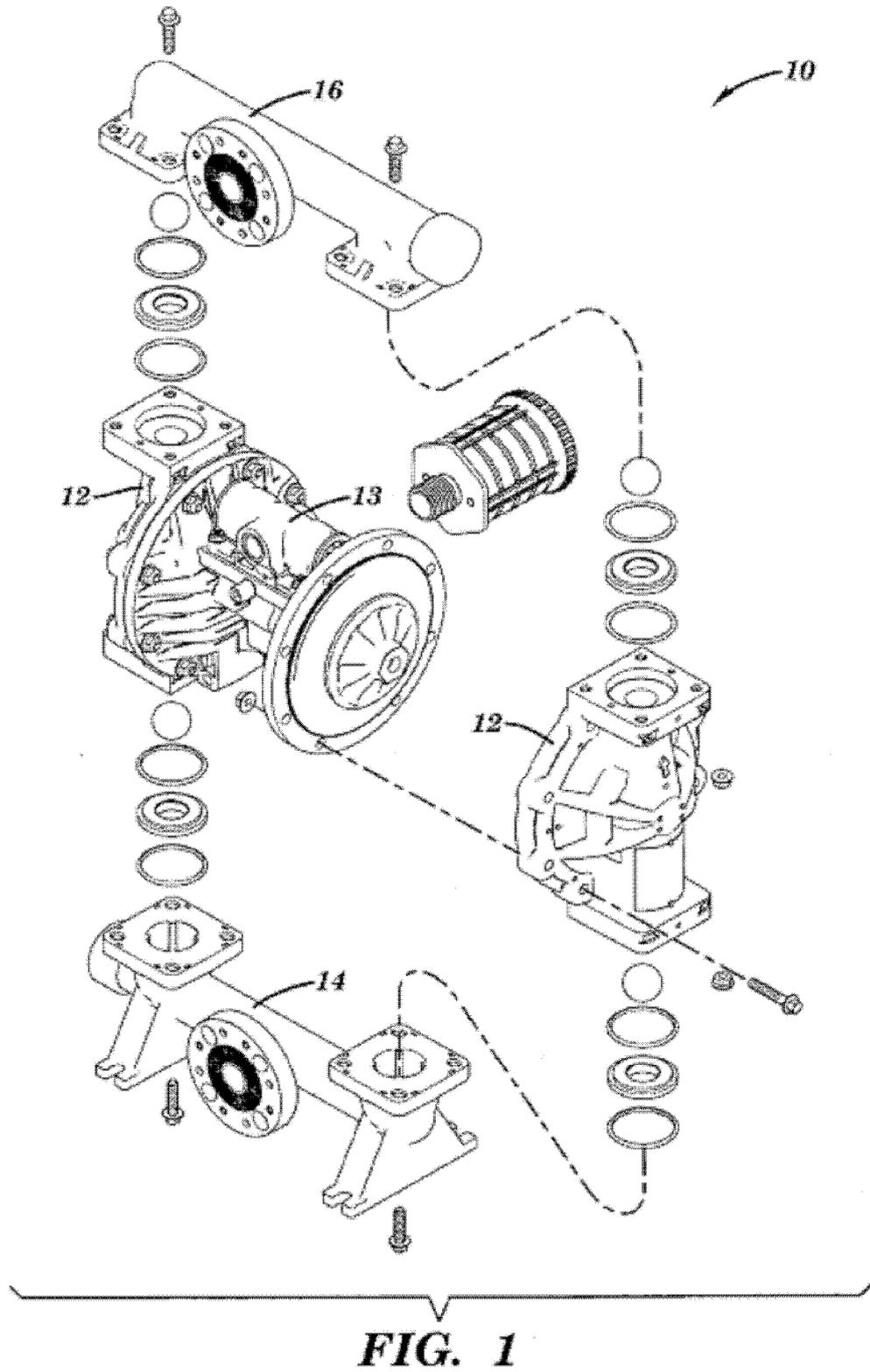
20 El bastidor 18 está diseñado de manera que el material de encapsulado 20 puede fluir de un lado a otro permitiendo un bloqueo mecánico entre la superficie superior 22 y la parte inferior de forma que no se dependa de la adhesión química entre los dos materiales. Debe observarse que la fig. 3 muestra partes de unión 24 que se extienden a la superficie 22. Esta construcción elimina cualquier preocupación relativa a la deslaminación de los dos materiales, que podría ser causada por ataque químico o esfuerzo mecánico.

25 Una alternativa al procedimiento preferido de sobremoldeo total del bastidor consistiría en laminar la superficie de contacto del material o "parte humedecida" del bastidor sólo con cualquiera de los tres materiales compatibles enumerados anteriormente.

Se contempla la posibilidad de realizar diversos cambios y modificaciones en las partes de la bomba sin alejarse del ámbito de la invención, que se define por medio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba de membrana (10) que incluye:
- partes de transporte de fluido (12), (14), (16), que comprenden: alojamientos (12) y colectores (14), (16) en las que
5 dichas partes de transporte de fluido (12), (14), (16) comprenden además un bastidor moldeado (18); y caracterizada por
una encapsulación sobremoldeada (20), de manera que dicha encapsulación sobremoldeada (20) cubre
completamente dicho bastidor moldeado (18) en la que dichas partes de transporte de fluido (12), (14), (16) entran
en contacto con el fluido que se bombea.
2. La bomba de membrana (10) según la reivindicación 1 en la que dicho bastidor (18) se extiende a través de
10 dicha encapsulación (20) en un área que no está en contacto con el fluido que se bombea.
3. La bomba de membrana (10) según la reivindicación 1 en la que dicho bastidor (18) está moldeado a partir de
un plástico con refuerzo de fibra.
4. La bomba de membrana (10) según la reivindicación 3 en la que dicho plástico con refuerzo de fibra se
15 selecciona entre un grupo que consiste en polipropileno reforzado con fibra de vidrio y PVDF reforzado con fibra de
carbono.
5. La bomba de membrana (10) según la reivindicación 1 en la que dicha encapsulación (20) se moldea a partir
de un plástico.
6. La bomba de membrana (10) según la reivindicación 5 en la que dicho plástico se selecciona entre un
20 grupo que consiste en polipropileno, polipropileno conductor, PVDF y acetal.



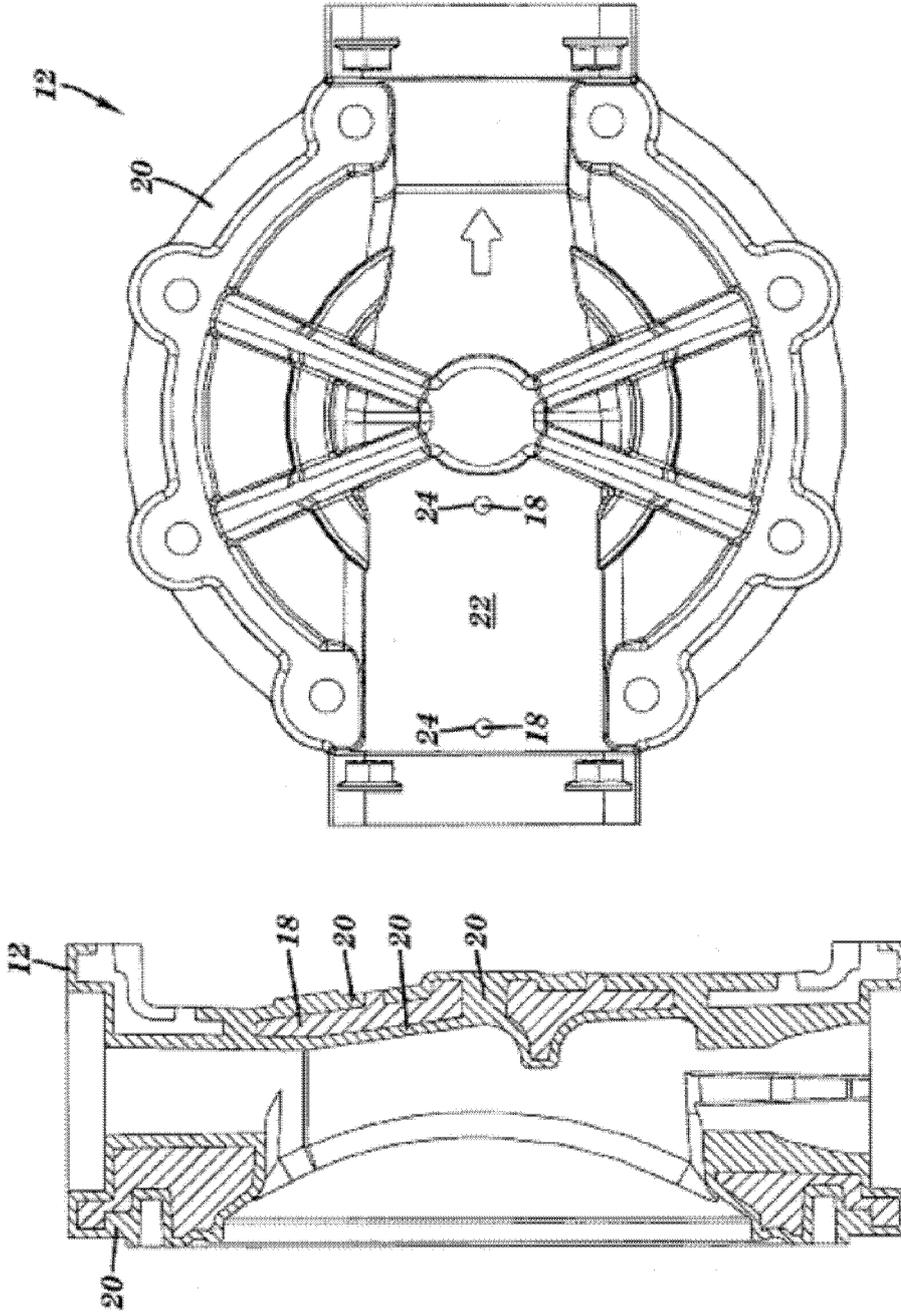


FIG. 3

FIG. 2