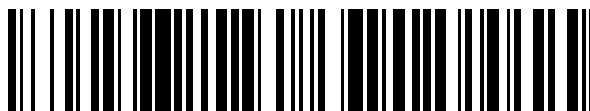


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 651**

51 Int. Cl.:
F04D 15/00 (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06813325 .5**
96 Fecha de presentación: **08.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1913261**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **PASAJE DE DERIVACIÓN PARA BOMBA DE FLUIDO.**

30 Prioridad:
08.08.2005 US 706309 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.02.2012

73 Titular/es:
COOPER-STANDARD AUTOMOTIVE, INC.
39550 ORCHARD HILL PLACE
NOVI, MI 48375, US

72 Inventor/es:
LINCOLN, Thomas;
KREFT, Dennis y
WADE, Timothy

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 374 651 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

Pasaje de derivación para bomba de fluido.

Antecedentes de la invención

5 Esta invención se refiere a bombas de agua y, más particularmente, a una bomba de agua que tiene un canal de derivación que conduce desde una entrada de la bomba hasta una salida de la bomba y permite que el fluido que entra en la bomba de agua evite una cámara de impulsor principal.

10 Las bombas de agua convencionales se conocen ampliamente y se usan, por ejemplo, en vehículos para hacer circular a un refrigerante a través de un sistema de refrigeración del motor. Las bombas típicas incluyen una cámara central que tiene un impulsor impulsado por accionador en comunicación fluida con una entrada de la bomba y una salida de la bomba. El impulsor empuja al fluido recibido a través de la entrada de la bomba, hacia fuera a través de la salida de la bomba.

15 Durante el funcionamiento de la bomba, a menudo existe un diferencial de presión entre la entrada de la bomba y la salida de la bomba causado por la presencia, rotación y funcionamiento del impulsor. En el estado apagado, la reducción del flujo iguala el mayor diferencial de presión, lo que da como resultado una menor eficacia operativa. En el estado encendido, la falta de aumento de flujo iguala el mayor diferencial de presión dando como resultado una menor eficacia operativa. Si el diferencial de presión se vuelve demasiado grande, el funcionamiento del sistema de refrigeración del motor, por ejemplo, y diversos componentes en el sistema de refrigeración del motor pueden no funcionar según se desea.

20 Las bombas convencionales pueden diseñarse con una separación o espacio entre el impulsor y una superficie interna de la cámara central para aliviar parte del diferencial de presión. De forma no deseable, la separación causa turbulencias en el flujo de fluido dentro de la cámara central, lo que interfiere en el funcionamiento del impulsor y reduce la eficacia de bombeo.

25 El documento JP2055824 A, que se considera la técnica anterior más cercana, divulga una bomba de agua de refrigeración para un vehículo que tiene un pasaje de derivación de sección no decreciente que evita una cámara de impulsor entre su trayectoria de succión y trayectoria de suministro. El pasaje de derivación presenta una válvula normalmente cerrada que se abre cuando una presión diferencial entre la trayectoria de succión no es menor que un valor predeterminado.

30 El documento EP0953773 A1 describe una bomba para líquidos, en particular para el circuito de refrigeración de un motor de combustión interna que tiene un segundo conducto de salida que se ramifica a partir de un primer conducto de salida y una válvula que funciona para permitir un flujo de líquido a través del segundo conducto de salida en base a la diferencia de presión.

El documento DE19709484 A1 describe una unidad para regular la temperatura del refrigerante de un motor de combustión interna que comprende un accionador formado como una válvula controlada en un conducto de derivación entre la tubería de entrada y la cámara de la bomba.

35 El documento DE19823603 A1 describe un sistema para controlar la temperatura del refrigerante del motor de combustión interna de un vehículo a motor que tiene una válvula de derivación que conecta un canal de presión y un conducto en el sistema.

Por consiguiente, es necesaria una bomba de fluido que minimice el diferencial de presión sin afectar negativamente de forma significativa al funcionamiento del impulsor.

40 **Resumen de la invención**

45 Un ejemplo de bomba de fluido incluye una cámara de bombeo, una entrada y una salida conectadas de forma fluida con la cámara de bombeo, y un pasaje de sección decreciente conectado de forma fluida entre la entrada y la salida. El fluido que fluye a través del pasaje evita la cámara de bombeo. En un ejemplo, la bomba de fluido bombea refrigerante en un sistema de refrigeración de vehículo entre un radiador y un motor del vehículo, una cámara de bombeo;

En otro aspecto, la bomba de fluido incluye una cámara de bombeo y un impulsor impulsado por accionador al menos parcialmente dentro de la cámara de bombeo.

50 Un procedimiento ejemplar de control de una bomba de fluido que tiene una entrada y una salida conectadas de forma fluida con una cámara de bombeo incluye las etapas de producir una diferencia de presión de fluido entre la entrada y la salida. El fluido se drena a continuación a través de un pasaje de sección decreciente conectado entre la entrada y la salida para evitar el flujo de fluido a través de la cámara de bombeo y reducir, de este modo, la diferencia de presión de fluido.

Breve descripción de los dibujos

Las diversas características y ventajas de esta invención se volverán evidentes para los especialistas en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de la realización preferida actualmente. Los dibujos adjuntos a la descripción detallada pueden describirse brevemente de la siguiente manera.

- 5 La figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de bomba ejemplar.
- La figura 2 A muestra una vista en despiece ordenado que muestra una bomba ejemplar.
- La figura 2B muestra una vista ensamblada de la bomba ejemplar.
- La figura 3 muestra un canal de derivación en una sección de la carcasa de bomba de la bomba.
- La figura 4 muestra una vista más detallada del canal de derivación de la figura 3.
- 10 La figura 5 muestra una parte de una cámara central dentro de la bomba.

Descripción detallada de la realización preferida

15 La figura 1 ilustra una vista esquemática de partes seleccionadas de una bomba 10 que se usa, por ejemplo, en vehículos para drenar fluido a través de un sistema de refrigeración. En el ejemplo ilustrado, la bomba 10 incluye una carcasa 12 que define una cámara central 14. La carcasa 12 tiene una entrada 16 y una salida 18 conectadas de forma fluida a la cámara central 14. Un impulsor 20 está alojado en la cámara central 14 y es impulsado por un accionador 22, tal como un motor eléctrico, motor magnético de estilo con escobillas, motor de CC sin escobillas u otro accionador conocido. En este ejemplo, la bomba 10 recibe un refrigerante desde un motor del vehículo 23a a través de la entrada 16 al interior de la cámara central 14. El impulsor 20 impulsa al refrigerante a través de la salida 18 a un radiador del vehículo 23b.

20 La figura 2A muestra una vista en despiece ordenado de una bomba ejemplar 10, y la figura 2B muestra una sección transversal de la bomba ejemplar 10 ensamblada. En este ejemplo, la carcasa 12 incluye una primera sección 19a que está fijada a una segunda sección 19b con fijadores 21. El impulsor 20, el accionador 22, y varios componentes más 23 (por ejemplo, juntas tóricas, separadores, anillos de fricción) están encajados entre las secciones de la carcasa 19a y 19b.

25 En referencia a las figuras 3 y 4, la primera sección 19a de la carcasa de bomba 12 incluye un canal de derivación 24 que conecta de forma fluida la entrada 16 y la salida 18. En este ejemplo, el canal de derivación 24 incluye una primera abertura 25 conectada de forma fluida con la entrada 16 y una segunda abertura 26 que conecta de forma fluida con la salida 18. La primera abertura incluye una primera dimensión D_1 y la segunda abertura incluye una segunda dimensión D_2 que es más pequeña que la primera abertura 25. En otras palabras, el canal de derivación 24 se estrecha desde la salida 18 hasta la entrada 16.

30 Durante el funcionamiento de la bomba 10, una parte del fluido entrante en la entrada 16 fluye a través del canal de derivación 24 a la salida 18 sin fluir al interior y a través de la cámara central 14. El fluido que no fluye al interior del canal de derivación 24 fluye al interior de la cámara central 14 y es impulsado fuera de la salida 18 por el impulsor 20 como se ha descrito anteriormente. Debe entenderse que, aunque el canal de derivación 24 se muestra teniendo cierto tamaño, forma y ubicación, también pueden usarse tamaños, formas y ubicaciones alternativas.

35 En el ejemplo ilustrado, el canal de derivación 24 proporciona el beneficio de estabilizar el flujo de fluido a través de la bomba 10 y reduce un diferencial de presión entre la entrada 16 y la salida 18. En un ejemplo, cuando la bomba 10 está inactiva, el canal de derivación 24 permite que el fluido se drene a través del canal de derivación 24 desde la entrada 16 a la salida 18 o desde la salida 18 a la entrada 16 sin la rotación que causa resistencia del impulsor 20. Esta característica reduce el diferencial de presión entre la entrada 16 y la salida 18 cuando la bomba 10 está inactiva, dado que el fluido puede fluir libremente entre la entrada 16 y la salida 18 sin interferencia por parte del impulsor 20.

40 En otro ejemplo, cuando la bomba está activa, el canal de derivación 24 permite que una parte del fluido se drene a través del canal de derivación 24 sin entrar en la cámara central 14. Esto permite que el fluido evite una acumulación de presión en la cámara central 14 debida al impulsor 20 y tiende a igualar la presión entre la entrada 16 y la salida 18.

45 El tamaño, forma y ubicación del canal de derivación 24 pueden diseñarse a medida para satisfacer las necesidades de un diseño o aplicación particular. Como puede apreciarse a partir de los ejemplos ilustrados, el canal de derivación 24 tiene un área de sección transversal generalmente más pequeña que la entrada 16 y la salida 18. En otro ejemplo, el canal de derivación 24 se hace mayor que el ilustrado en las figuras 3 y 4 para permitir que más fluido se drene a su través. Esto reduce más el diferencial de presión entre la entrada 16 y la salida 18, sin embargo, el hacer al canal de derivación 24 demasiado grande puede reducir la eficacia de bombeo de la bomba 10. En otro ejemplo, el canal de derivación 24 se hace más pequeño que el ilustrado en las figuras 3 y 4. Un canal de derivación 24 más pequeño proporciona un menor efecto igualador de la presión entre la entrada 16 y la salida 18. Si se hace 50 que el tamaño del canal de derivación 24 sea demasiado pequeño, puede haber un efecto igualador de la presión insuficiente.

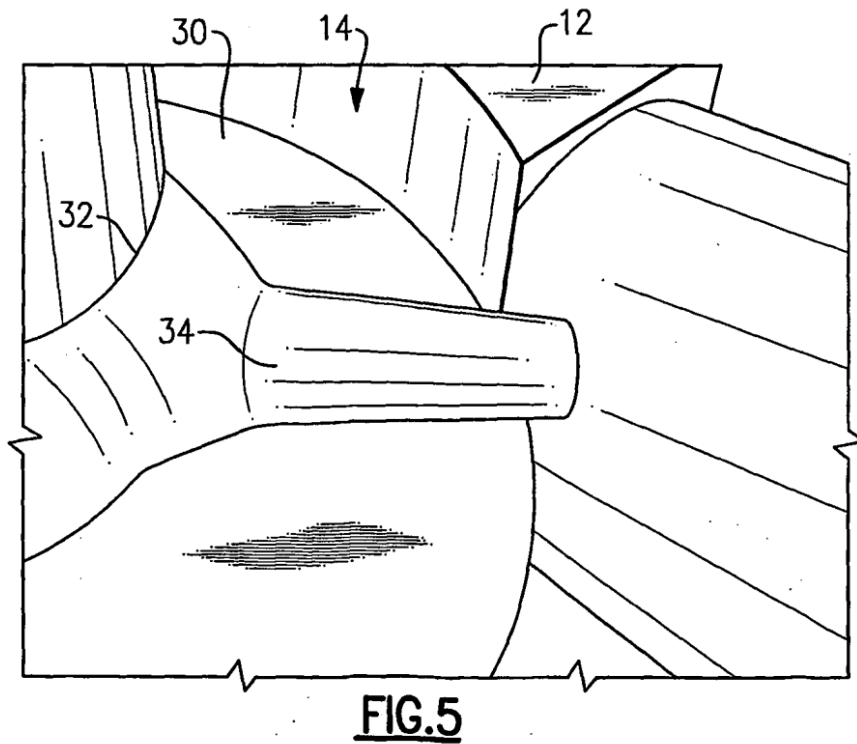
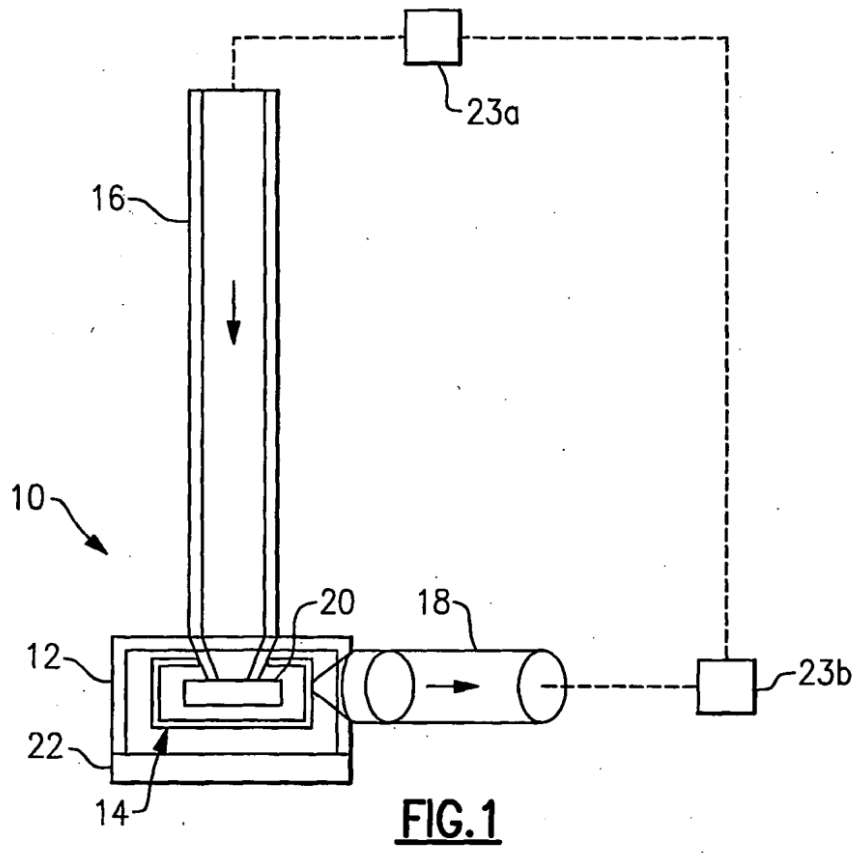
En los ejemplos ilustrados, la carcasa 12 se moldea a partir de un material plástico. En un ejemplo, el material plástico es un plástico compuesto por poliamida y el 35% de fibras de vidrio. Esto proporciona una combinación de resistencia relativamente alta y poco peso. Como alternativa, la carcasa 12 puede moldearse a partir de un material metálico o formarse mediante otros procedimientos de fabricación conocidos.

5 La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una parte seleccionada dentro la cámara central 14. En este ejemplo, la carcasa 12 incluye superficies 30 que definen la cámara central 14. En este ejemplo, el canal de derivación 24 se extiende por debajo de las superficies 30 entre la entrada 16 y la salida 18. Una parte 32 (en círculo) de la superficie 30 define parte de la cámara central 14 y una parte del canal de derivación 24, de modo que el canal de derivación 24 y la cámara central 14 tienen una pared común entre ellas. En la ilustración, el canal de derivación 24 forma una pequeña protuberancia 34 dentro de la cámara central 14. En este ejemplo, la protuberancia 34 tiene un efecto mínimo sobre el funcionamiento del impulsor 20 y sobre el flujo de fluido a través de la cámara central 14. En otros ejemplos, el canal de derivación 24 está situado más alejado de la cámara central 14 de modo que no hay ninguna protuberancia 34.

10 Aunque se ha descrito una realización preferida de esta invención, un especialista en la técnica reconocería que ciertas modificaciones podrían estar dentro del alcance de esta invención. Por esa razón, las siguientes reivindicaciones deben estudiarse para determinar el verdadero alcance y contenido de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba de fluido que comprende:
 - una cámara de bombeo (14);
 - una entrada (16) conectada de forma fluida con la cámara de bombeo (14);
 - 5 una salida (18) conectada de forma fluida con la cámara de bombeo (14);
 - un pasaje de sección decreciente (24) conectado de forma fluida entre la entrada (16) y la salida (18) de modo que el fluido que fluye a través del pasaje evite la cámara de bombeo (14).
2. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un impulsor (20) impulsado por accionador al menos parcialmente dentro de la cámara de bombeo (14).
- 10 3. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una sección de carcasa de bomba (19a) hecha de una única pieza unitaria, en la que la sección de carcasa de bomba (19a) incluye la entrada (16), la salida (18), y el pasaje (24) formado en su interior.
4. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la carcasa de bomba (19a) comprende un material plástico.
- 15 5. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la carcasa de bomba (19a) comprende además un compuesto de poliamida y fibras de vidrio.
6. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la entrada (16), la salida (18), y el pasaje (24) incluyen, cada uno, un diámetro nominal respectivo, y el diámetro nominal de pasaje es menor que los diámetros nominales de la entrada y la salida.
- 20 7. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el pasaje (24) incluye una primera abertura (25) conectada de forma fluida con la entrada (16) y una segunda abertura (26) conectada de forma fluida con la salida (18), en la que la primera abertura (25) tiene una primera zona asociada y la segunda abertura (26) tiene una segunda zona asociada que es más pequeña que la primera zona.
- 25 8. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que un núcleo del radiador (23b) está conectado de forma fluida con la salida (18).
9. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 8, en la que un motor de combustión de un vehículo (23a) está conectado de forma fluida con la entrada (16) y el núcleo del radiador (23b).
10. La bomba de fluido de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el pasaje de sección decreciente (24) se estrecha en área de sección transversal desde la entrada (16) a la salida (14).
- 30 11. Un procedimiento de control de una bomba de fluido que tiene una entrada (16) y una salida (18) conectadas de forma fluida con una cámara de bombeo (14), comprendiendo el procedimiento:
 - producir una diferencia de presión de fluido entre la entrada (16) y la salida (18);
 - drenar fluido a través de un pasaje de sección decreciente (24) conectado entre la entrada (16) y la salida (18)
 - 35 para evitar el flujo de fluido a través de la cámara de bombeo (14) y reducir de este modo la diferencia de presión de fluido.
12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además la etapa de drenar el fluido a través del pasaje (24) de forma simultánea a la rotación de un impulsor (20) dentro de la cámara de bombeo (14).
13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además la etapa de drenar el fluido a través del pasaje (24) en respuesta a la no rotación de un impulsor (20) dentro de la cámara de bombeo (14).



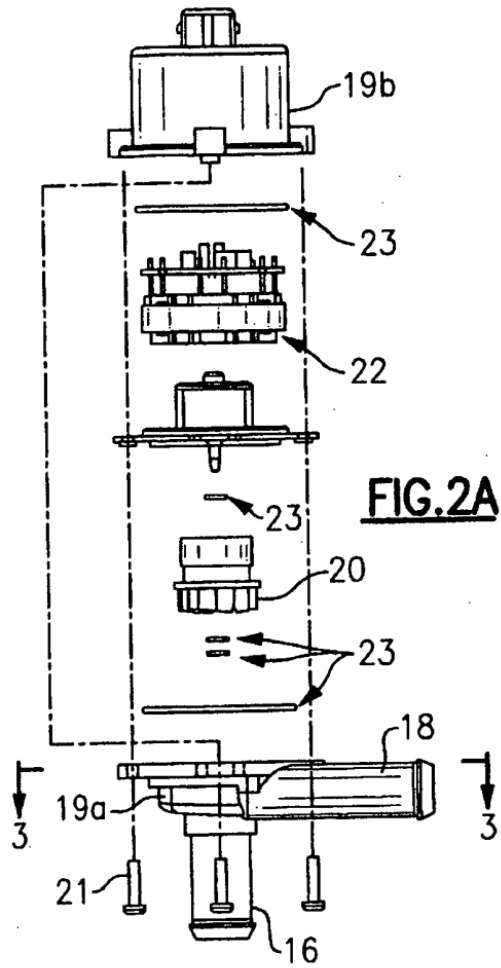


FIG. 2A

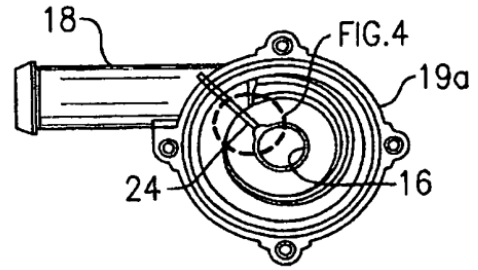


FIG. 3

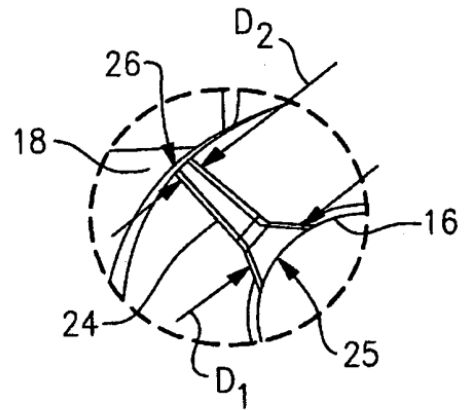


FIG. 4

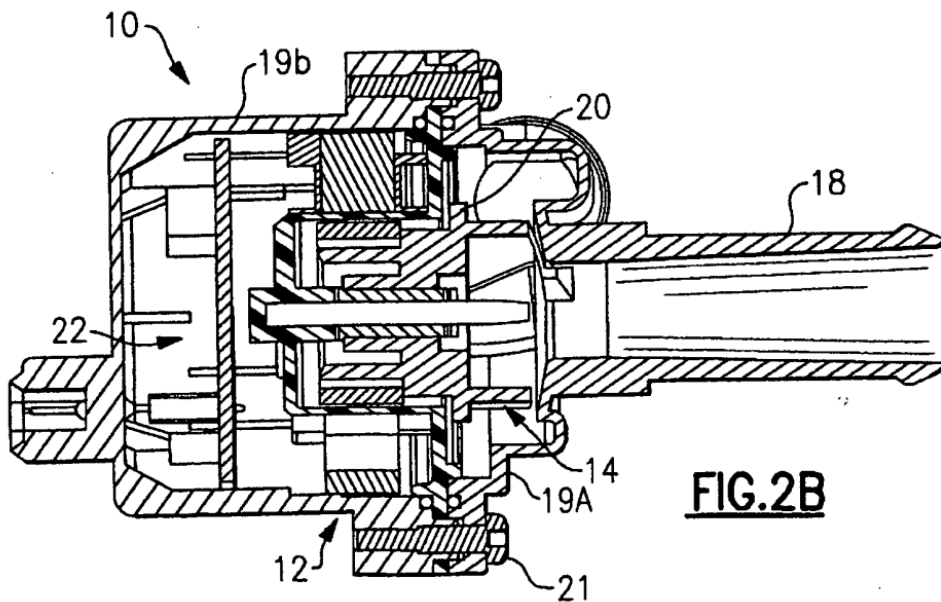


FIG. 2B