



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 279 371**

(51) Int. Cl.:
F04C 2/332 (2006.01)
F04C 15/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04734594 .7**
(86) Fecha de presentación : **24.05.2004**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1633980**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

(54) Título: **Bomba o motor rotativo de paleta única.**

(30) Prioridad: **18.06.2003 GB 0314231**
28.01.2004 IL 160096

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

(73) Titular/es: **Carmeli Adahan**
11 Netivei am Ramot
97552 Jerusalem, IL

(72) Inventor/es: **Adahan, Carmeli**

(74) Agente: **Carpintero López, Francisco**

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 o motor rotativo de paleta única.

Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a bombas y motores de paletas y más particularmente, a bombas rotativas de paleta única utilizadas para bombear fluidos en las industrias química, médica y alimenticia, en las que la limpieza requerida del proceso exige una limpieza o sustitución frecuentes de la bomba.

Antecedentes de la invención

La bomba/motor rotativas de paleta única se conocen históricamente de los intentos de construir una máquina de vapor con un pistón rotativo. Más tarde, el esquema se aplicó a compresores/bombas. (Se conoce en la técnica que, generalmente, una máquina (motor) de pistón rotativo puede convertirse en una bomba, si se proporciona un impulsor externo, y viceversa.). Por tanto, el documento GB 926,495 describe una bomba rotativa en la que la disposición general incluye un alojamiento con una cavidad cilíndrica y un pistón (rotor) cilíndrico de menor diámetro dispuesto excéntricamente en ella. El impulsor de bomba, por medio de un cigüeñal excéntrico, hace que el pistón orbite alrededor de la cavidad desplazándose por su pared periférica interior. Por tanto, se define una cámara de bomba con forma de media luna entre el pistón y el alojamiento. El pistón tiene una proyección (paleta) radial adaptada en un rebaje del alojamiento, que divide la cámara en una cámara de expansión y una cámara de contracción. La bomba tiene además un orificio de entrada en un lado de la paleta, conectado a la cámara de expansión, y un orificio de salida en el otro lado de la paleta, conectado a la cámara de contracción. En una realización, la paleta tiene una punta cilíndrica, mientras que el rebaje es un canal radial con paredes paralelas que entran en contacto con la punta cilíndrica y que permiten que la paleta se deslice y gire. En otra realización, la paleta y el rebaje tienen forma triangular.

En la publicación japonesa JP 06-200887 se proporcionan algunos ejemplos de bombas de paleta única. La bomba tiene una paleta única conectada al rotor y al alojamiento a través de la cámara de la bomba. En una realización, la paleta está acoplada de manera deslizante al alojamiento, mientras que se articula al rotor. En una segunda realización, la paleta también está acoplada de manera deslizante al alojamiento; sin embargo, la paleta no está articulada con el rotor, sino que se fuerza radialmente hacia el rotor mediante un muelle en la junta deslizante de manera que la paleta está en contacto deslizante con el rotor. En una tercera realización, la paleta está integrada en el rotor, aunque se desliza a través de un receptáculo que, a su vez, está articulado rotatoriamente con el alojamiento.

En la mayoría de las realizaciones, el orificio de salida se cierra mediante una válvula de retención unidireccional para evitar el retroflujo del fluido, o la pérdida de presión, cuando la zona de desplazamiento del rotor pasa sobre la junta de la paleta, puesto que ni la paleta, ni el rotor en esa posición aíslan el orificio de entrada del orificio de salida de la bomba.

Los documentos FR 656 320 y DE 2 262 574 describen una bomba de paleta única según el preámbulo de la reivindicación 1, en la que la única paleta está rodeada por bordes formados en el rotor.

Sumario de la invención

Según la presente invención, se proporciona una bomba o motor de paleta rotativa que comprende un alojamiento con una pared periférica interior cilíndrica que define una cavidad, y un rotor con una superficie periférica cilíndrica y un receptáculo interno a dicha superficie periférica, dispuesto excéntricamente en la cavidad. El rotor está adaptado para desplazarse por la pared periférica interior en proximidad cercana a ella. La pared periférica interior y la superficie periférica del rotor definen una cámara de trabajo entre ellas. El alojamiento tiene una paleta con un extremo alojado dentro del receptáculo de modo que permite que la paleta se deslice en el receptáculo manteniendo una estanqueidad a los fluidos predeterminada entre ellos, y para permitir que el rotor orbite dentro de la cavidad en la que dicha paleta tiene un espesor uniforme y está unida rígidamente a dicho alojamiento, y en la que dicho receptáculo tiene una abertura con mordazas giratorias y se aloja entre dichas mordazas de modo que forma una junta giratoria que permite el deslizamiento de dicha paleta a través de dicha junta y el balanceo de la paleta junto con dicha junta, mientras se mantiene dicha estanqueidad a los fluidos. El alojamiento tiene un orificio de entrada adyacente a un lado de la paleta y un orificio de salida adyacente al otro lado de la paleta, estando ambos orificios en comunicación fluida con dicha cavidad a través de dicha pared periférica interior. La zona de desplazamiento de proximidad cercana entre la superficie del rotor y la pared periférica interior del alojamiento y la paleta dividen la cámara de trabajo en una primera cámara de entrada de expansión en comunicación fluida con el orificio de entrada y una segunda cámara de salida de contracción en comunicación fluida con el orificio de salida.

En un ejemplo, el receptáculo tiene paredes paralelas y la paleta tiene una punta cilíndrica alojada en el receptáculo y que proporciona una estanqueidad a los fluidos junto con las paredes. La paleta está unida rígidamente al alojamiento pero es más delgada que su punta cilíndrica, permitiendo así el movimiento de balanceo dentro del receptáculo.

En otro ejemplo, el receptáculo tiene una abertura con dos bordes redondeados que alojan la paleta entre ellos y que proporcionan con ello la estanqueidad a los fluidos. El receptáculo tiene una cavidad más ancha detrás de los bordes de manera que la paleta puede balancearse en el receptáculo. La paleta puede tener paredes paralelas que proporcionan, en ángulos variables de balanceo, una estanqueidad a los fluidos variable. Alternativamente, los salientes pueden ser elásticos, o el espesor de la paleta puede variar a lo largo de la longitud de la paleta, proporcionando así, en ángulos variables de balanceo, una estanqueidad a los fluidos aproximadamente uniforme.

Según la invención, el receptáculo tiene una abertura formada como una junta cilíndrica giratoria que permite el deslizamiento de la paleta, de espesor uniforme, a través de la junta, y el balanceo de la paleta junto con la junta.

En ejemplos todavía adicionales, el receptáculo tiene paredes paralelas y el extremo de la paleta alojado en el receptáculo se ajusta a la distancia entre las paredes paralelas, pero la paleta no está rígidamente unida al alojamiento. La paleta puede unirse a dicho alojamiento mediante una articulación, o puede realizarse de forma flexible, de modo que se curve cuando

el rotor órbita dentro del alojamiento. Preferiblemente, en este último caso, las paredes paralelas se unen conjuntamente a la superficie periférica a lo largo de una curva suave, lo que permite que la paleta se curve suavemente.

El diseño inventivo ofrece dos ventajas principales. La primera es la capacidad para situar la entrada y la salida de la bomba/motor en proximidad más cercana entre sí, y reducir así el ángulo de rotación en el que el rotor y el cilindro no están en contacto de desplazamiento. La segunda ventaja es que el rotor se balancea cuando se expone a la presión del fluido, cuando se produce el sellado entre la paleta y el rotor en la periferia del rotor. Por tanto, la presión de fluido aplica una fuerza dirigida a través del centro del rotor, dando como resultado una fuerza insignificante entre la paleta y el receptáculo del rotor, a diferencia de los rotores de la técnica anterior, en los que la paleta que sobresale se expone a presión, lo que fuerza a la paleta contra su receptáculo, creando una fricción. (Obsérvese: Este beneficio no se aplica a la estructura mostrada en la figura 6). Una ventaja adicional de la paleta que se extiende hacia el interior del alojamiento es la compacidad estructural obtenida con bombas que emplean paletas grandes.

Según una realización adicional de la presente invención, la bomba o motor de paleta rotativa comprende una barrera de sellado dispuesta entre la periferia del rotor y la pared periférica interior, preferiblemente adyacente al orificio de entrada o al orificio de salida. La barrera está adaptada para evitar una comunicación fluida entre el orificio de entrada y el orificio de salida cuando la zona de desplazamiento está sobre el orificio de entrada o el orificio de salida o entre ellos. Preferiblemente, una segunda barrera de sellado se dispone adyacente al otro orificio. La barrera de sellado puede realizarse de material amoldable y unirse a la pared periférica interior o a la periferia del rotor. Alternativamente, puede formarse como dientes de cooperación en la pared periférica interior y en la superficie periférica del rotor. La barrera de sellado puede formarse como un detalle integrado en los bordes en la abertura del receptáculo. De ese modo, se proporciona una bomba o motor de paleta única, que no requiere el funcionamiento de válvulas de retención, sino que más bien emplea una barrera, para mantener la separación entre la entrada y la salida de la bomba o motor.

Según otra realización de la presente invención, la bomba de paleta rotativa se utiliza en un aparato de bombeo, acoplado a una unidad motriz con un elemento motriz excéntrico adaptado para impulsar el rotor. La bomba puede unirse a y separarse de la unidad motriz, construyéndose las dos unidades de manera que la unión de la bomba a la unidad motriz da como resultado el acoplamiento del rotor al elemento motriz excéntrico. Preferiblemente, el aparato de bombeo incluye medios de unión que permiten una manipulación sencilla sin herramientas.

Preferiblemente, el rotor tiene un receptáculo concéntrico, el elemento motriz excéntrico comprende un cigüeñal excéntrico adaptado para ajustarse rotatoriamente, mediante un cojinete, en el receptáculo concéntrico cuando la bomba está unida a la unidad motriz, y el alojamiento tiene una abertura sellada que permite que el cigüeñal entre en el receptáculo concéntrico. Preferiblemente, el cigüeñal tiene un cabezal cónico con un diámetro y una excentricidad tales

que puede entrar en el receptáculo concéntrico independientemente de la alineación entre el receptáculo y el cigüeñal antes de la unión.

La bomba de paleta rotativa está fabricada preferiblemente de materiales adecuados para su uso como una unidad desechable, tales como plástico.

Por tanto, se proporciona un aparato de bombeo construido de dos componentes principales: una unidad motriz permanente, que contiene todos los componentes costosos, y una unidad de bomba desechable de bajo coste, que entra en contacto con los medios bombeados, y se puede sustituir fácil y rápidamente. La unidad de bomba desechable contiene todas las piezas de la bomba que se someten a una alta tasa de desgaste o contaminación, de manera que su sustitución da como resultado un aparato de bombeo completo que está como nuevo con respecto al desgaste y a la limpieza.

La bomba de paleta rotativa de la presente invención puede comprender adicionalmente un canal de derivación, preferiblemente integrado en el alojamiento, con una entrada en comunicación con el orificio de entrada, una salida en comunicación con el orificio de salida, y una válvula unidireccional dispuesta entre la entrada y la salida para permitir que el flujo de fluido evite dicha cámara de bomba, mejorando así la uniformidad del flujo, mientras que la bomba de paletas rotativa está pulsando cuando bombea. La bomba puede comprender además un amortiguador de pulsaciones con una cámara de aire, conectado a la salida, adaptado para amortiguar la fluctuación de presión presente en la salida de la bomba de paletas rotativa.

Otros objetos y características de la presente invención se harán evidentes cuando se vean a la luz de la descripción detallada de la realización preferida cuando se toma en conjunto con los dibujos asociados y las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de entender la invención y su aplicación, ahora se describirán las realizaciones preferidas, a modo de ejemplos no limitativos únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática en corte transversal de una bomba de paleta única como ejemplo únicamente, acoplada con un amortiguador de pulsaciones y una válvula de derivación;

la figura 2 es una vista esquemática en corte transversal de la bomba de paleta única de la figura 1, con el rotor en coincidencia con los alrededores de los orificios de entrada y salida de fluido.

La figura 3 es una vista en corte transversal de la bomba de paleta única de la figura 1, que muestra la unión y el acoplamiento de la bomba a la unidad motriz y el elemento motriz excéntrico;

la figura 4 es una vista en corte transversal de la bomba de paleta única de la figura 3, que muestra el desmontaje y desacoplamiento de la bomba de la unidad motriz y el elemento motriz excéntrico;

la figura 5 es una vista en corte transversal de la bomba de paleta única según una realización de la presente invención;

la figura 6 es un ejemplo únicamente;

la figura 7 es un primer plano de un ejemplo en el que los bordes del receptáculo y una barrera de sellado están integradas en un detalle;

la figura 8 es un ejemplo con una paleta articulada;

y la figura 9 es un ejemplo con una paleta flexible.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras 1 a 4, se muestra un aparato 10 de bombeo como ejemplo únicamente. El aparato 10 de bombeo comprende una bomba 12 de paleta única y una unidad 14 motriz unidas entre sí de manera que pueden separarse.

La bomba 12 incluye un alojamiento 16 con una cavidad cilíndrica, y un rotor 20 cilíndrico dispuesto excéntricamente en la cavidad del alojamiento de modo que define una cámara 18 de trabajo. El alojamiento 16 tiene un orificio 24 de entrada y un orificio 26 de salida que comunican con la cámara 18 de trabajo, y una paleta 22 radial dispuesta entre los orificios 24 y 26. Los orificios 24 y 26 se abren en la pared 28 periférica interior de la cámara de trabajo. El alojamiento 16 incluye un canal 29 de derivación con una entrada 30 en comunicación con el orificio 24 de entrada, una salida 32 en comunicación con el orificio 26 de salida, y una válvula 34 unidireccional entre la entrada y la salida. Dos barreras 35 de sellado se disponen en la pared 28 periférica, adyacentes al orificio 24 de entrada, y al orificio 26 de salida, respectivamente. El alojamiento 16 tiene una abertura 36 central en su pared 37 y una cubierta 38 que cierra la cámara 18 de trabajo.

El rotor 20 se dispone en la cavidad del alojamiento en contacto deslizante con la cubierta 38 y la pared 37, sellando la abertura 36 por medio de un sello 40 anular. El rotor 20 tiene un receptáculo 41 radial con dos bordes 42 redondeados en su abertura que se acoplan a la paleta 22, de manera que puede deslizarse dentro del receptáculo 41 radial. Los bordes 42 están en todo momento en contacto con ambos lados de la paleta 22, en un ajuste de sellado. La paleta 22 tiene diversos espesores, para mantener el contacto con ambos bordes 42, permitiendo todavía el movimiento libre del rotor 20. La paleta 22 y el receptáculo 41 constituyen así una junta que proporciona tanto deslizamiento como balanceo. El rotor 20 tiene además un receptáculo 44 central orientado hacia la abertura 36. Tal como se muestra en la figura 6, la paleta 22 puede realizarse con una punta 80 cilíndrica ampliada, mientras que el receptáculo 41 de la paleta tiene paredes paralelas que permiten el deslizamiento de la punta 80 y el balanceo del rotor 20. Alternativamente, los bordes 42 pueden realizarse de material elástico. Tal como se muestra en la figura 7, los bordes pueden integrarse en un detalle 82 con la barrera de sellado. Las figuras 8 y 9 muestran otras posibles realizaciones de la presente invención: la paleta 84 con la articulación 86, y la paleta 88 flexible con la admisión 90 redondeada del receptáculo. Tales paletas pueden realizarse sólo para deslizarse en un receptáculo 91 estrecho, sin balanceo en él, para una mejor estanqueidad a los fluidos.

La unidad 14 motriz tiene un eje 50 de rotación con un cigüeñal 52 excéntrico equipado con un cojinete 54. Cuando la bomba 12 se une a la unidad 14 motriz, el cigüeñal 52 se aloja mediante el receptáculo 44 central y el eje 50 es coaxial con la cavidad cilíndrica del alojamiento 16.

La relación geométrica radial entre la unidad 14 motriz, el cigüeñal 52 excéntrico, el rotor 20 y el diámetro de la cámara 18 de la bomba de cilindro es tal que la rotación del eje 50 de rotación, a través del cigüeñal 52, hace que el rotor 20 se desplace por la pared 28 periférica interior, manteniendo el contacto o un contacto cercano con la pared en la zona 56 de des-

plazamiento. Debido a la junta de paleta y receptáculo del rotor 20 con el alojamiento 16, en la que el rotor 20 está confinado a la paleta 22 por medio del receptáculo 41 de paleta, el rotor realiza simultáneamente un movimiento oscilante paralelo al receptáculo de la paleta, y un movimiento de balanceo transversal (un movimiento orbital).

Durante este movimiento orbital, el rotor 20 y el alojamiento 16 definen dos volúmenes separados y variables: una cámara 58 de entrada de expansión y una cámara 60 de salida de contracción. La cámara 58 de expansión se define entre el lado de entrada de la paleta 22, una parte de la pared 28 periférica entre el orificio 24 de entrada y la zona 56 de desplazamiento, y una parte adyacente de la periferia del rotor. La cámara 60 de contracción se define entre el lado de salida de la paleta 22, la parte restante de la pared 28 periférica entre el orificio 26 de salida y la zona 56 de desplazamiento, y la parte restante de la periferia del rotor.

Cuando el cigüeñal 52 excéntrico rota en sentido contrario a las agujas del reloj (véase la figura 1), la zona 56 de desplazamiento también se desplaza en sentido contrario a las agujas del reloj, y la cámara 58 de expansión se expande, extrayendo o succionando así el fluido de la entrada 30, a través del orificio 24 de entrada. Al mismo tiempo, se contrae la cámara 60 de contracción, descargando el fluido a través del orificio 26 de salida a la salida 32. En la posición mostrada en la figura 2, la zona 56 de desplazamiento coincide con la paleta 22 de manera que la cámara 60 de contracción ha desaparecido mientras que la cámara 58 de expansión ha alcanzado su máximo volumen, tras lo cual comienza a contraerse y se convierte en la cámara de contracción, mientras que al mismo tiempo, se forma una "nueva" cámara de expansión.

En la posición de la figura 2, el rotor 20 está en contacto con las barreras 35 de sellado, cerrando así la posible comunicación entre el orificio 24 de entrada y el orificio 26 de salida alrededor del rotor 20. Las barreras 35 está fabricada de material elástico, tal como caucho, de manera que se desvían mediante el rotor 20 cuando se desplaza por ellas. En ausencia de las barreras 35, cuando el rotor 20 está en la posición ilustrada, o más bien en cualquier posición en la que la zona 56 de desplazamiento coincide con o bien el orificio 24 de entrada o bien el orificio 26 de salida, o entre ellas, el fluido presurizado procedente del orificio 26 de salida podría fluir alrededor del rotor 20 de vuelta al orificio 24 de entrada. Este contraflujo no deseado se evita tradicionalmente mediante el uso de una válvula unidireccional en el orificio de salida. Las barreras 35 de sellado realizan una función equivalente, evitando el flujo de retorno de fluido desde el orificio 26 de salida hasta el orificio 24 de entrada, sin los efectos negativos que introducen las válvulas.

Particularmente, el flujo de retorno de fluido también puede evitarse mediante una única barrera 35 de sellado. En tal caso, la única barrera debe proporcionar el sellado de un hueco ligeramente más ancho. Por ejemplo, si se elimina la barrera izquierda en la figura 2, la barrera 35 derecha restante debe mantener el hueco entre el rotor 20 y la pared 28 interior sellado hasta que la zona 56 de desplazamiento alcanza un punto a la izquierda del orificio 24 de entrada.

Será obvio para los expertos en la técnica que cualquier barrera, dispuesta adecuadamente entre el rotor 20 y la pared 28 periférica interior, puede reali-

zar la función de bloquear la trayectoria del flujo de retorno desde el orificio 26 de salida hasta el orificio 24 de entrada. Por ejemplo, las barreras pueden disponerse en los orificios 24 y 26 opuestos a la periferia del rotor, tal como se muestra en la figura 5. Alternativamente, puede formarse una barrera 43 de laberinto, mostrada en el primer plano de la figura 2, como dientes de cooperación en la pared periférica interior y en la superficie periférica del rotor.

La válvula 34 de derivación unidireccional es opcional. Está fabricada de material elástico, tal como caucho, que puede desviarse bajo la presión diferencial aplicada a la misma, lo que permite que el fluido fluya desde la entrada 30 hasta la salida 32. Por tanto, puede mantenerse el flujo de fluido continuo también en el momento en que la cámara 58 de expansión y la cámara 60 de contracción no están desplazando fluido.

En el ejemplo ilustrado de la figura 1, la bomba 10 de paleta única se muestra montada con un amortiguador 64 de pulsaciones adicional, que, en esta realización es un depósito de aire retenido con la salida 66 de fluido. El amortiguador 64 absorbe y amortigua las ondulaciones o fluctuaciones de presión que resultan de la naturaleza cíclica del desplazamiento de fluido en la bomba 10 de paleta única. El aire 68 retenido se expande y se contrae en respuesta a las fluctuaciones de presión del fluido en la salida 32, mejorando, junto con la válvula 34 de derivación, la presión y el flujo estables y uniformes del fluido bombeado en la salida 66.

La figura 3 ilustra la bomba 12 del aparato 10 de bombeo, unida a la unidad 14 motriz, con el rotor 20 acoplado al cigüeñal 52 excéntrico, mediante el cojinete 54. La bomba se mantiene en su sitio mediante tuercas 70 de mariposa, que se enroscan y se aprietan manualmente en espárragos 72 roscados anclados en la unidad 14 motriz. La unidad 14 motriz tiene un saliente 74 acoplado al rebaje 76 en el alojamiento 16, de manera que la bomba 12 está enchavetada en la relación apropiada con la unidad 14 motriz.

La figura 4 ilustra la bomba 12 separada de la unidad 14 motriz, con las tuercas 70 de mariposa extraídas de los espárragos 72 roscados. La cubierta 38 puede ser una pieza integrada de la bomba 12 unida permanentemente al alojamiento 16, o puede estar separada del alojamiento 16. En la realización ilustrada, funciona tanto como una cubierta para el alojamiento 16 como como una placa de retención para mantener la bomba 12 acoplada a la unidad 14 motriz. Se apreciará que hay otros medios simples y rápidos para la unión manual de la bomba a la unidad motriz, por ejemplo, un cierre de bayoneta o un cuello roscado.

El cigüeñal 52 excéntrico tiene un cabezal 78 cónico que facilita la inserción del cigüeñal 52 en el re-

ceptáculo 44 del rotor 20. El diámetro del cabezal 78 cónico y la excentricidad del cigüeñal 52 se seleccionan de manera que el cabezal 78 cónico pueda entrar en el receptáculo 44 del cigüeñal mientras que la bomba se está uniendo a la unidad motriz, independientemente de la alineación del receptáculo 44 y el cigüeñal 52. Para este fin, la excentricidad del cigüeñal es preferiblemente inferior a un cuarto del diámetro del cabezal del cigüeñal (se supone que este último es igual al diámetro del receptáculo 44).

La bomba de paleta rotativa de la presente invención puede adaptarse fácilmente para el uso desechable en las industrias química, médica y alimenticia, en las que la limpieza requerida del proceso exige la limpieza o sustitución frecuentes de la bomba. Para este fin, la bomba está fabricada de materiales de bajo coste adecuados para su uso como una unidad desechable, tal como plástico. La estructura descrita de la conexión paleta y receptáculo permite la fabricación sencilla de la bomba a partir de componentes moldeados. Por tanto, las piezas de la bomba que entran en contacto con los medios bombeados son baratas y fáciles y rápidamente sustituibles mediante una manipulación sencilla, sin utilizar ninguna herramienta. La unidad de bomba desechable contiene ventajosamente todas las piezas de la bomba que se someten a una alta tasa de desgaste y contaminación, mientras que la unidad motriz permanente, incluyendo el cigüeñal excéntrico con el cojinete, contiene todos los componentes costosos. Por tanto, la sustitución de la unidad de bomba desechable da como resultado un aparato de bombeo completo que está como nuevo con respecto al desgaste y a la limpieza.

La junta de paleta y receptáculo en la bomba o el motor de la presente invención puede diseñarse de varias formas diversas, tal como se muestra en la figura 5. En la realización de la figura 5, la paleta 22 está fabricada plana, mientras que el receptáculo 41 está equipado con mordazas 82 giratorias que forman una junta giratoria en la abertura del receptáculo. Las mordazas 82 giratorias forman un canal de anchura uniforme, acoplado a la paleta 22, de manera que la paleta puede deslizarse a través de la placa giratoria mientras que el rotor 20 órbita.

Aunque se ha presentado una descripción de una realización específica, se contempla que podrían realizarse diversos cambios sin apartarse del alcance de la presente invención. En consecuencia, se pretende que la invención esté limitada sólo en lo que se refiere a las reivindicaciones adjuntas.

Aunque se ha descrito la ejecución de la realización de la bomba, la misma realización producirá la función del motor, cuando se aplica presión de fluido en el orificio de entrada, con menor presión en el orificio de salida, aplicando torsión al rotor, lo que dará como resultado la rotación del rotor.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba o motor de paleta rotativa que comprende un alojamiento (16) con una pared periférica interior cilíndrica que define una cavidad, un rotor (20) con una superficie periférica cilíndrica y un receptáculo (41) interno a dicha superficie periférica, estando dispuesto dicho rotor (20) excéntricamente en dicha cavidad y estando adaptado para desplazarse por dicha pared periférica interior en proximidad cercana a ella, definiendo dicha pared periférica interior y la superficie periférica del rotor entre ellas una cámara (18) de trabajo, teniendo dicho alojamiento (16) una (22) con un extremo alojado en dicho receptáculo (41) de modo que permite que dicha paleta (22) se deslice dentro de dicho receptáculo (41) manteniendo una estanqueidad a los fluidos predeterminada entre ellos, y permite que dicho rotor (20) orbite dentro de dicha cavidad, teniendo dicho alojamiento (16) un orificio (24) de entrada adyacente a un lado de dicha paleta (22) y un orificio (26) de salida adyacente al otro lado de dicha paleta (22), estando ambos orificios en comunicación fluida con dicha cavidad a través de dicha pared periférica interior, en la que dicha paleta (22) tiene un espesor uniforme, y está rígidamente unida a dicho alojamiento, **caracterizada** porque dicho receptáculo (41) tiene una abertura con mordazas (42) giratorias, y se aloja entre dichas mordazas, de modo que forma una junta (42) giratoria que permite el deslizamiento de dicha paleta (22) a través de dicha junta y un balanceo de la paleta junto con dicha junta, mientras que mantiene dicha estanqueidad a los fluidos.

2. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 1, que comprende además una barrera (35) de sellado dispuesta entre dicha superficie del rotor y dicha pared periférica interior y adaptada para impedir una comunicación fluida entre dicho orificio (24) de entrada y dicho orificio (26) de salida cuando dicho rotor (20) coincide en desplazamiento con dicho orificio de entrada o dicho orificio de salida, o cualquier punto entre ellos.

3. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 2, en la que dicha barrera (35) de sellado está dispuesta adyacente a uno de dichos orificios de entrada o de salida.

4. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 3, en la que una segunda barrera (35) de sellado está dispuesta adyacente al otro de dichos orificios de entrada o de salida.

5. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 2, en la que dicha barrera (35) de sellado está unida a dicho alojamiento (16).

6. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 2, en la que dicha barrera (35) de sellado está unida a dicho rotor (20).

7. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 2, en la que dicha barrera (35) de sellado está fabricada de material elástico.

8. Bomba o motor de paleta rotativa según la reivindicación 2, en la que dicha barrera (35) de sellado está formada como dientes (43) de cooperación en dicha pared periférica interior y en dicha superficie periférica del rotor.

9. Bomba de paleta rotativa según la reivindicación 1, que comprende además un canal de derivación con una entrada en comunicación con dicho orificio (24) de entrada, una salida en comunicación con

dicho orificio (26) de salida, y una válvula (34) unidireccional dispuesta entre dicha entrada y dicha salida, para permitir que el flujo de fluido desde dicha entrada hasta dicha salida evite dicha cámara (18) de bomba.

10. Bomba de paleta rotativa según la reivindicación 9, en la que dicho canal de derivación está integrado con dicho alojamiento (16).

11. Bomba de paleta rotativa según la reivindicación 1, que comprende además un amortiguador (64) de pulsaciones conectado a dicho orificio (26) de salida.

12. Bomba de paleta rotativa según la reivindicación 1, en un aparato de bombeo que comprende además una unidad (14) motriz adaptada para hacer rotar dicho rotor (20) por medio de un elemento (52) motriz excéntrico.

13. Bomba según la reivindicación 12, en la que dicha bomba puede unirse a y separarse de dicha unidad (14) motriz.

14. Bomba según la reivindicación 13, en la que dicha bomba y dicha unidad (14) motriz están construidas de manera que la unión de dicha bomba a dicha unidad (14) motriz da como resultado un acoplamiento simultáneo del rotor (20) al elemento (50, 52) motriz excéntrico.

15. Bomba según la reivindicación 14, que incluye medios (70, 72) de unión que permiten dicha unión mediante una manipulación sencilla sin herramientas.

16. Bomba según la reivindicación 14, en la que dicho rotor (20) tiene un receptáculo (44) concéntrico, comprendiendo dicho elemento (50, 52) motriz excéntrico un cigüeñal (52) excéntrico adaptado para ajustarse rotatoriamente en dicho receptáculo (44) concéntrico cuando dicha unidad de bomba se une a dicha unidad (14) motriz, proporcionando así dicho acoplamiento, y dicho alojamiento (16) tiene una abertura (36) que permite que dicho cigüeñal (52) entre en dicho receptáculo (44) concéntrico.

17. Bomba según la reivindicación 16, en la que dicho cigüeñal (52) comprende un cojinete (54) fijado permanentemente a la misma, proporcionando dicho cojinete (54) el ajuste rotatorio de dicho cigüeñal a dicho receptáculo concéntrico.

18. Bomba según la reivindicación 17, en la que dicho cigüeñal (52) tiene un cabezal (78) cónico y tiene un diámetro y una excentricidad tales que dicho cabezal (78) cónico puede entrar en dicho receptáculo (44) concéntrico durante dicha unión, independientemente de la alineación entre dicho receptáculo (44) concéntrico y dicho cigüeñal (52) antes de dicha unión.

19. Bomba según la reivindicación 13, en la que dicha bomba está fabricada de materiales adecuados para su uso como una unidad desechable.

20. Bomba de paletas rotativa según la reivindicación 1, en la que dicho rotor (20) puede rotar mediante una unidad (14) motriz a través de un elemento (50, 52) motriz excéntrico, teniendo dicha unidad (14) motriz medios de unión y teniendo dicho elemento (50, 52) motriz excéntrico medios de acoplamiento, teniendo dicho alojamiento (16) medios de acoplamiento que adaptan los medios de acoplamiento del elemento motriz excéntrico, en la que dicho alojamiento (16) puede unirse a y separarse de dicha unidad (14) motriz de manera que la unión de dicho alojamiento a dicha unidad motriz mediante sus medios de unión produce el acoplamiento simultáneo del

rotor (20) al elemento (52) motriz excéntrico para la rotación mediante sus medios de acoplamiento.

21. Bomba según la reivindicación 20, en la que dichos medios (70, 72) de unión de la unidad (14) motriz y del alojamiento (16) permiten dicha unión mediante una manipulación sencilla sin herramientas.

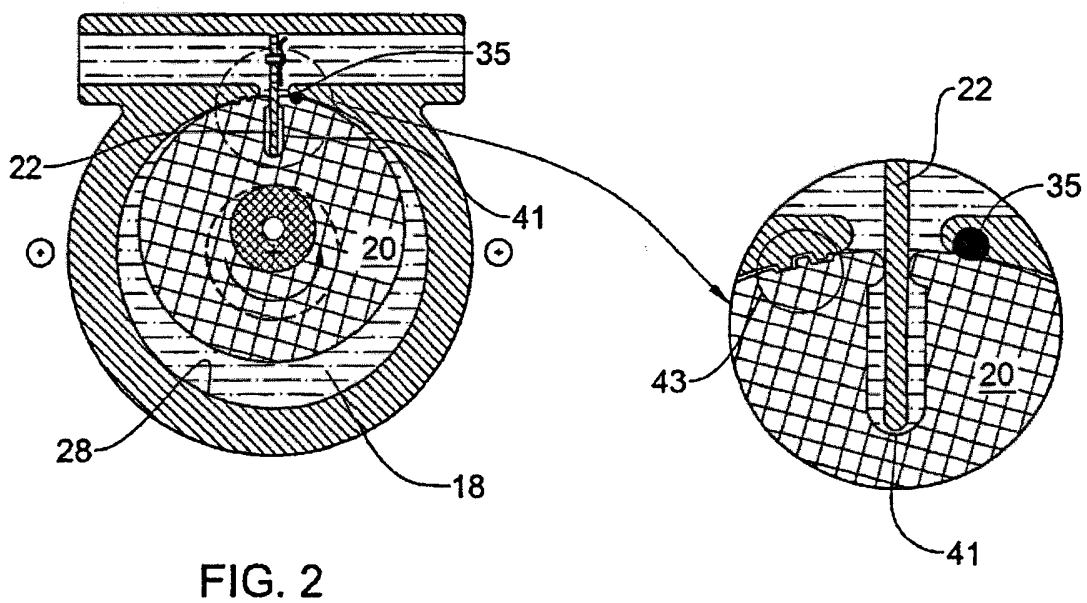
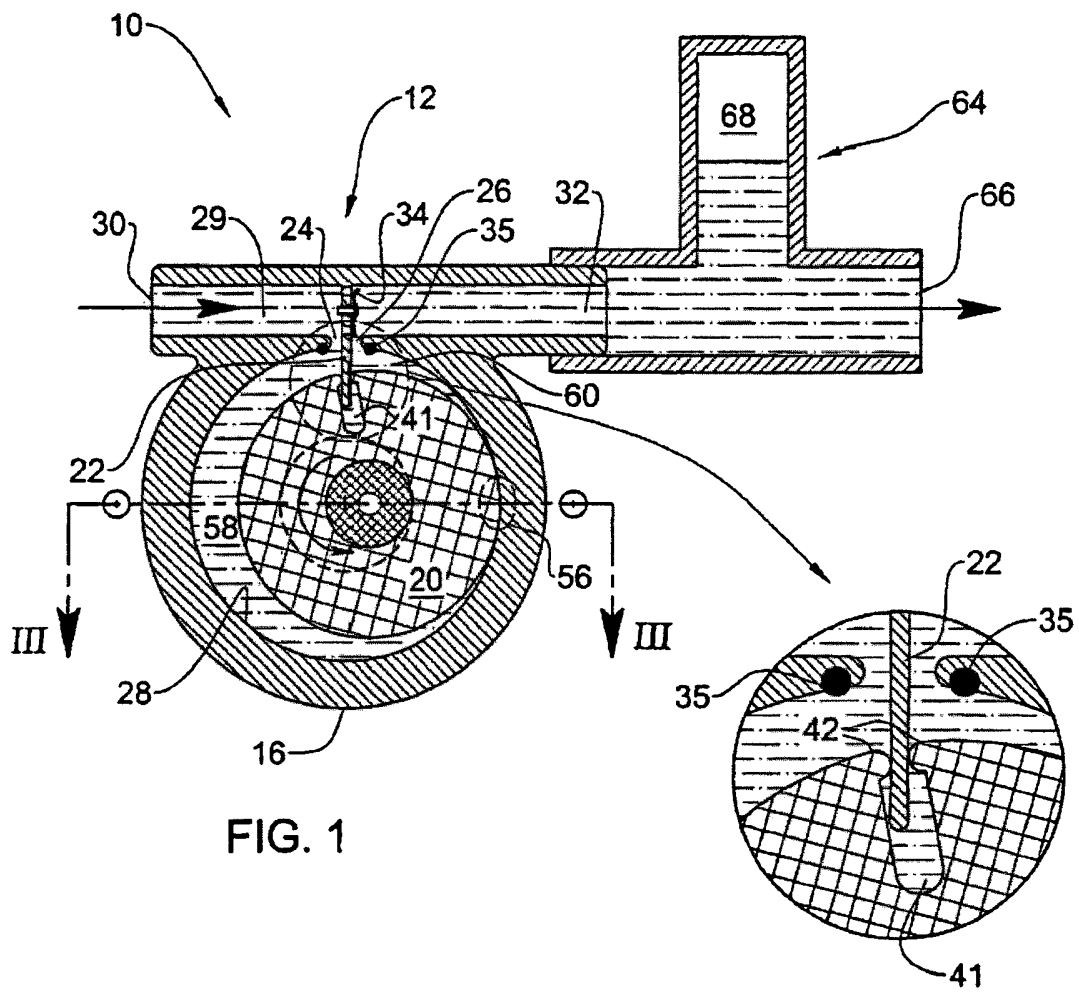
22. Bomba según la reivindicación 20, en la que dicho medio de acoplamiento del rotor (20) es un receptáculo (44) concéntrico, comprendiendo dicho medio de acoplamiento de dicho elemento (14) motriz excéntrico un cigüeñal (52) excéntrico adaptado para ajustarse rotatoriamente en dicho receptáculo (44) concéntrico cuando dicha unidad de bomba se une a dicha unidad (14) motriz, proporcionando así dicho acoplamiento simultáneo, y dicho alojamiento (16) tiene una abertura (36) que permite que dicho cigüe-

ñal (52) entre en dicho receptáculo (44) concéntrico.

23. Bomba según la reivindicación 22, en la que dicho cigüeñal (52) comprende un cojinete (54) fijado permanentemente a ella, proporcionando dicho cojinete (54) el ajuste rotatorio de dicho cigüeñal a dicho receptáculo concéntrico.

24. Bomba según la reivindicación 23, en la que dicho cigüeñal tiene un cabezal (78) cónico y tiene un diámetro y una excentricidad tales que dicho cabezal (78) cónico puede entrar en dicho receptáculo (44) concéntrico durante dicha unión, independientemente de la alineación entre dicho receptáculo (44) concéntrico y dicho cigüeñal (52) antes de dicha unión.

25. Bomba según la reivindicación 20, en la que dicha bomba está fabricada de materiales adecuados para su uso como una unidad desechable.



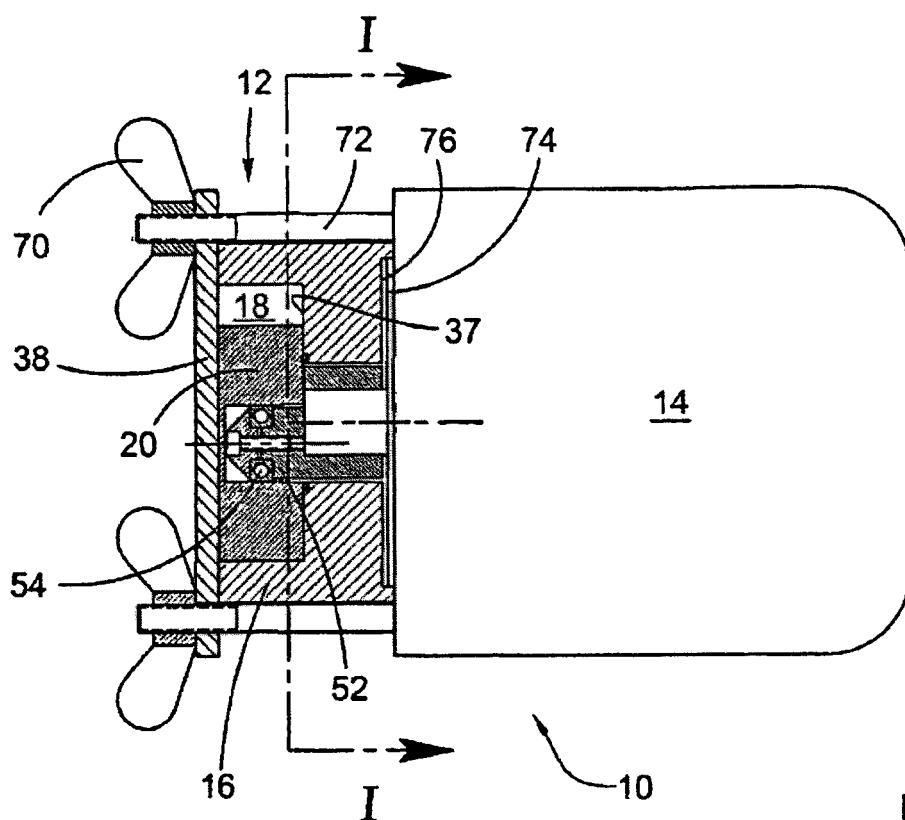


FIG. 3

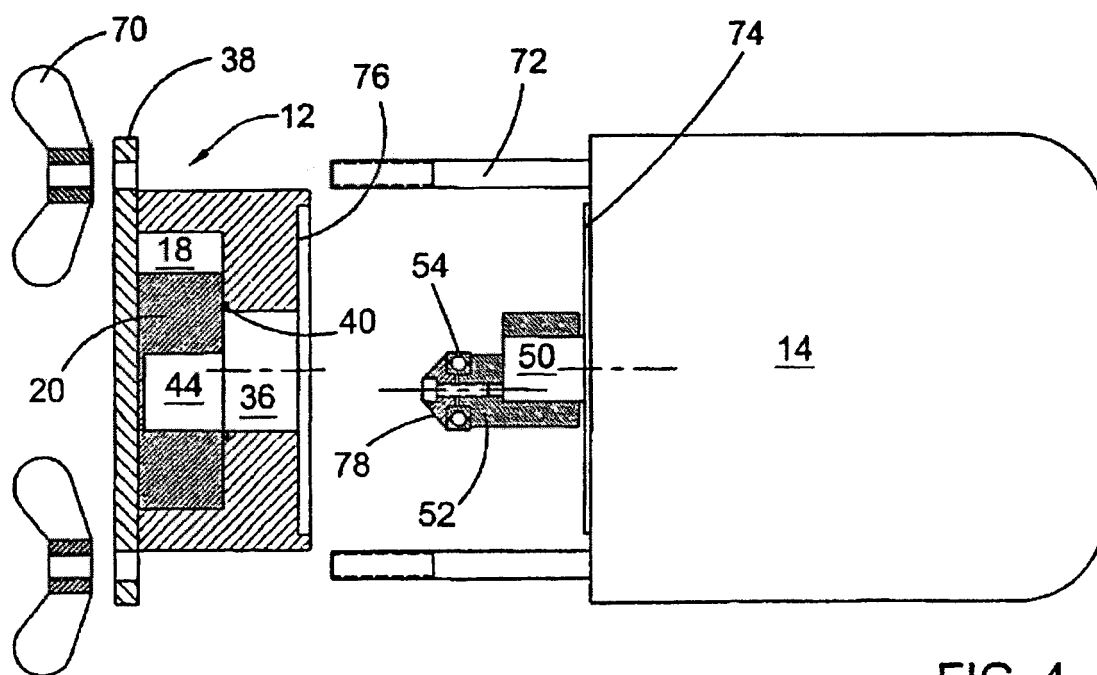


FIG. 4

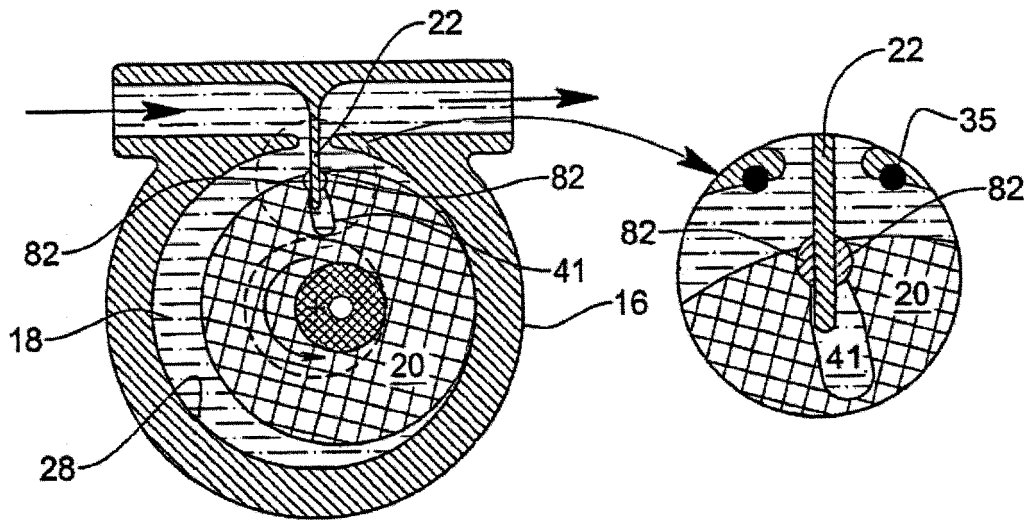


FIG. 5

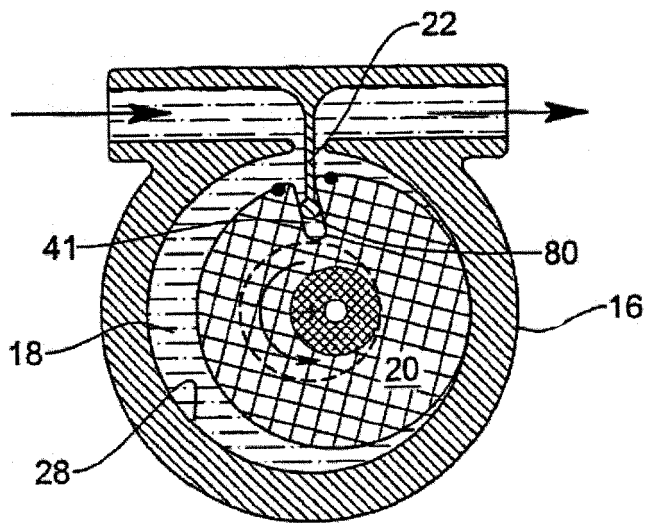


FIG. 6

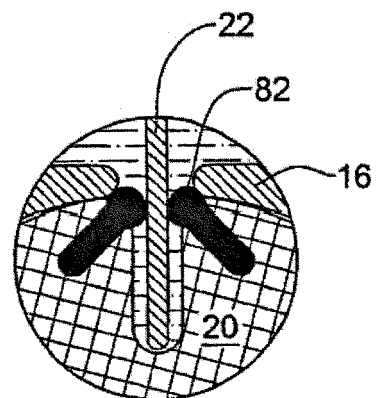


FIG. 7

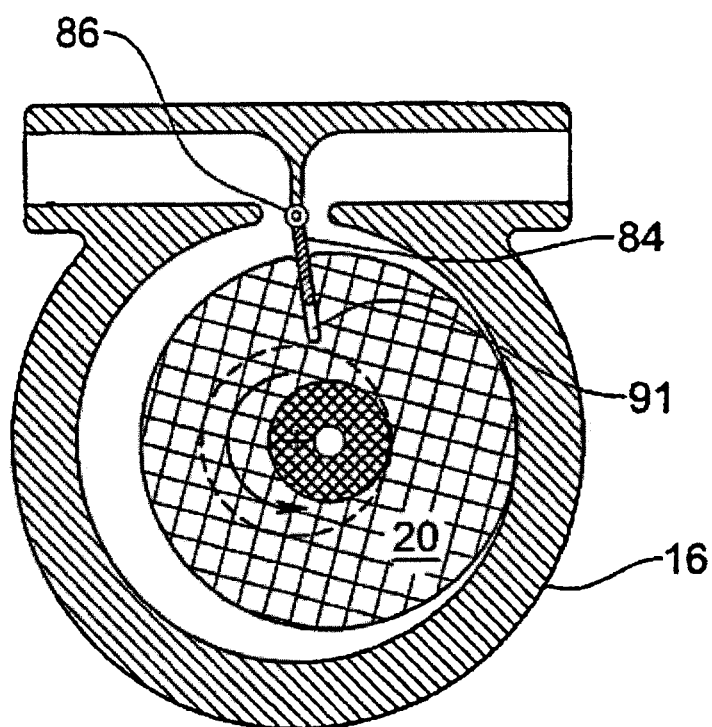


FIG. 8

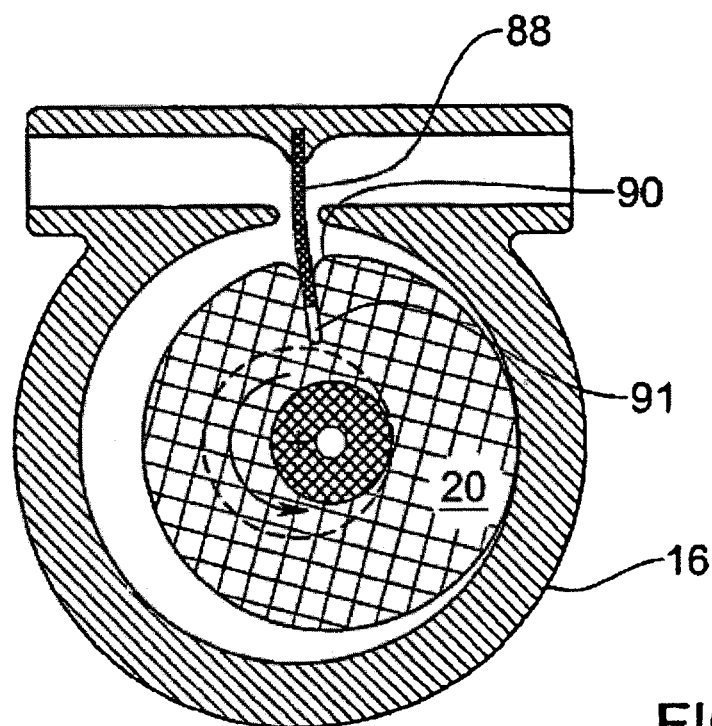


FIG. 9