



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 751**

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

A47L 15/23 (2006.01)

F16K 11/085 (2006.01)

F16K 15/18 (2006.01)

F04D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02758300 .4**

86 Fecha de presentación : **03.07.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1404208**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2004**

54

Título: **Máquina lavavajillas con brazos de aspersión y con una bomba de circulación.**

30

Prioridad: **07.07.2001 DE 101 33 130**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73

Titular/es: **Miele & Cie. KG.**
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72

Inventor/es: **Assmann, Walter;**
Hettenhausen, Ulrich y
Marks, Volker

74

Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 269 751 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

Máquina lavavajillas con brazos de aspersión y con una bomba de circulación.

La invención se refiere a una máquina lavavajillas con brazos de aspersión y con una bomba de circulación, que presenta un rodete, una tubuladura de aspiración y al menos una tubuladura de presión en la carcasa de la bomba, con un distribuidor de agua previsto en el lado de presión de la bomba para generar un flujo desde una entrada hasta una de las salidas de las varias elegibles asociadas a los brazos de aspersión, teniendo el distribuidor de agua un elemento de bloqueo con al menos una abertura de ventana, que puede posicionarse mediante un equipo de accionamiento en al menos una posición de salida.

Las bombas de circulación utilizadas en aparatos que conducen agua, en particular en máquinas lavavajillas para uso doméstico o industrial para el transporte de agua de lavado, son por lo general bombas centrífugas montadas en la parte de abajo del recipiente de lavado. Con una bomba como la indicada, se bombea líquido de lavado en el circuito desde el recipiente de lavado y se conduce de retorno al mismo a través de los brazos de aspersión del sistema y de la vajilla a lavar. Para un funcionamiento económico y ahorrador de energía, se conoce en general la práctica de controlar la aportación de líquido de lavado a los brazos de aspersión en función de la carga de la cesta para la vajilla en el recipiente de lavado y/o del tipo de la vajilla, en función del programa. Así es por ejemplo usual conducir el líquido de enjuagado o de lavado llevado al circuito por la bomba de circulación propia del aparato alternativamente a los brazos de aspersión asociados a las cestas o también a determinados brazos de aspersión, por ejemplo separar el brazo de aspersión inferior, cuando la cesta inferior no está cargada, del suministro de agua de lavado.

La conmutación a uno u otro brazo de aspersión o bien la interrupción completa de las vías de agua en el sistema de lavado, se regula con control por programa de la manera conocida mediante un llamado distribuidor de agua (ver al respecto DE 88 16 597 U1), que está posconectado a la bomba de circulación por el lado de presión de la bomba.

En una bomba de circulación con sólo una tubuladura de presión que se ramifica detrás de la bomba hacia un flujo del brazo de aspersión superior e inferior, es usual disponer el distribuidor de agua en el punto de ramificación, alimentando éste, en función del programa de lavado previamente ajustado, bien el brazo de aspersión superior, el inferior o ambos con líquido de lavado. Si están previstos por ejemplo tres o más brazos de aspersión, de los cuales ha de tener carga al menos uno de ellos siempre, entonces puede estar dispuesto el distribuidor de agua también en una entrada de derivación del brazo de aspersión como otra derivación de tubería que puede conectarse.

Una máquina lavavajillas con un distribuidor de agua como el indicado se conoce por ejemplo por la EP 0 585 905 A.

Además, da a conocer la DE 75 14 342 U1 una bomba, que está unida a través de sus tubuladuras de presión con grupos hidráulicos, por ejemplo cilindro de mando, dispositivo de purga, de adición por mezcla, etc. Para poder desconectar los grupos conectados, está previsto un dispositivo de bloqueo. El dispositivo de bloqueo presenta elementos de bloqueo

con forma de placa, que están fijados a un abrazadera. La abrazadera está dispuesta con sus elementos de bloqueo en la cámara de la bomba y puede moverse mediante una palanca manual prevista fuera de la bomba para bloquear o bien abrir las tubuladuras de presión en la dirección perimetral, estando dispuestos los elementos de bloqueo de tal manera que bien están abiertas las tubuladuras de presión o bien están cerradas todas.

También la DE 2114978 describe una bomba con sus elementos de bloqueo dispuestos en su cámara para la bomba, que están unidos entre sí mediante una abrazadera. Los elementos de bloqueo, ventajosamente dos, se encuentran en cada caso delante de una tubuladura de presión prevista perimetralmente. Mediante una varilla, que está unida con un elemento de bloqueo, y que sobresale de un agujero de la carcasa de la bomba, puede oprimirse el elemento de bloqueo hacia el interior de la cámara de la bomba y liberarse la correspondiente tubuladura de presión, mientras que el elemento de bloqueo obtura en el otro lado de la abrazadera la correspondiente tubuladura de presión.

Partiendo del estado de la técnica antes citado, se formula la invención la tarea de configurar, en una máquina lavavajillas del tipo citado al principio, el sistema de flujo distribuidor de agua/bomba de tal manera que presente un elevado rendimiento hidráulico.

En el marco de la invención, se resuelve la tarea en una máquina lavavajillas del tipo citado al principio estando integrado el distribuidor de agua en la bomba de circulación de tal manera que la entrada del distribuidor de agua está formada por la tubuladura de aspiración de la bomba de circulación y la salida del distribuidor de agua por varias tubuladuras de presión de la bomba de circulación, y tal que la geometría y la disposición del elemento de bloqueo en la bomba de circulación es tal que mediante giro del elemento de bloqueo en su dirección perimetral, se logra la deseada posición para la salida.

De esta manera se logra la ventaja de que el volumen constructivo o bien volumen no útil que dejan la bomba de circulación y el distribuidor de agua conjuntamente sea casi igual que en una bomba de circulación sin distribuidor de agua. En consecuencia se logra un ahorro de espacio constructivo en un aparato ya completamente equipado sin más y aumenta el rendimiento hidráulico en el aparato. Además, se ahorran las tuberías de conexión entre la bomba y el distribuidor de agua. Al girar el elemento de bloqueo en su dirección perimetral, no resultan grandes esfuerzos, ya que el sentido de giro no está opuesto a la presión de la bomba. Por lo tanto, pueden utilizarse materiales relativamente económicos para el distribuidor de agua, que responden a las sencillas exigencias de resistencia.

En un perfeccionamiento ventajoso, las aberturas de ventana del elemento de bloqueo y las aberturas de las tubuladuras de presión están elegidas de tal manera que las aberturas de ventana del elemento de bloqueo y las aberturas de las tubuladuras de presión, incluso durante el giro del elemento de bloqueo hasta una de las posiciones de partida, dejan superficies de sección liberadas por el elemento de bloqueo de todas las tubuladuras de presión que son en suma constantes. Debido a que las superficies de sección permanecen constantes, se logra que la bomba aporte un caudal de circulación constante, con lo que se evita una aspiración de aire y la formación de espuma que de

ello resulta, que a su vez empeoraría el resultado del lavado. Además, debido a que la cantidad aportada en circulación es constante, se mantiene constante el nivel de ruido durante el lavado.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el elemento de bloqueo está configurado con forma de marmita con un suelo o con forma anular sin suelo en la pared del elemento de bloqueo que va alrededor. Esta geometría del elemento de bloqueo es especialmente ventajosa, ya que el flujo fluye sin obstáculos por su trayectoria hacia la o las tubuladuras de presión.

También puede modificarse sencillamente la cantidad de posiciones del distribuidor de agua mediante los perfeccionamientos constructivos ventajosos de la invención, en particular mediante el elemento de bloqueo dispuesto en la cámara de presión de la bomba antes de las tubuladuras de presión que se ramifican, para bloquear y liberar las tubuladuras de presión para el líquido de lavado. El seguro movimiento de ajuste y la fijación estable en cuanto a posición del elemento de bloqueo en la correspondiente posición del distribuidor de agua, actúa entonces sobre el dispositivo de accionamiento que se encuentra fuera o dentro de la cámara de presión para el elemento de bloqueo, que está realizado ventajosamente mediante un motor eléctrico y un engranaje dentado previsto fuera de la carcasa de la bomba. Una bomba de circulación o centrífuga constituida de esta manera, puede utilizarse también ventajosamente en todos los sitios - es decir, aparte de las máquinas lavavajillas o lavadoras - donde las vías de agua de un sistema distribuidor de agua han de ser alimentadas individualmente, a elección o también conjuntamente con líquido. Las bombas de circulación según esta invención, pueden utilizarse universalmente, en particular también separadamente en las instalaciones de calefacción.

Ejemplos de ejecución de la invención se representan en los dibujos y se describirán más en detalle a continuación. Se muestra en

figura 1 una bomba de circulación que puede utilizarse en especial en máquinas lavavajillas, con una tubuladura de aspiración, tres tubuladuras de presión y un distribuidor de agua integrado, en representación en perspectiva,

figura 2 la bomba de circulación instalada en el sistema de agua de lavado de la máquina lavavajillas representada esquemáticamente,

figura 3 la bomba de circulación abierta en vista en planta con la disposición del elemento de bloqueo del distribuidor de agua en la cámara de presión de la bomba,

figura 4 el elemento de bloqueo con aberturas y elementos de cierre para las tubuladuras de presión en representación en perspectiva,

figura 5 la bomba de circulación con un distribuidor de agua integrado compuesto por el elemento de bloqueo y un dispositivo de accionamiento, según un primer ejemplo de ejecución, en sección longitudinal,

figura 6 el elemento de bloqueo en interacción con un engranaje del accionamiento del distribuidor de agua,

figura 7 la bomba de circulación con distribuidor de agua integrado con un dispositivo de accionamiento seccionado en parte, según otro ejemplo ejecución, en vista frontal,

figura 8 la bomba de circulación según la figura 7, en sección longitudinal,

figura 9 la bomba de circulación abierta en vista en planta con el elemento de bloqueo del distribuidor de agua en otra posición de giro, y

figura 10 el elemento de bloqueo en otra configuración de elementos de cierre.

Una bomba de circulación (1) representada en la figura 1, en particular para una máquina lavavajillas (2), ver al respecto la figura 2, presenta una tubuladura de aspiración (3) para líquido de lavado y tres tubuladuras de presión (4, 5, 6) separadas en la carcasa de la bomba (23), que han de conectarse con el líquido de lavado mediante tuberías de entrada asociadas a los brazos de aspersión, para cargar los brazos de aspersión (7, 8, 9) de la máquina lavavajillas (2) representada esquemáticamente en la figura 2.

Con la bomba de circulación (1) configurada como bomba centrífuga, se bombea el líquido de lavado en la máquina lavavajillas (2) en el circuito desde el recipiente de lavado (10) y se lleva de retorno al mismo a través de los tres brazos de aspersión (7 a 9) del sistema y de la vajilla a lavar. Al respecto, cada brazo de aspersión (7, 8 ó 9) lleva asociada una tubuladura de presión separada (4, 5 ó 6) de la bomba de circulación (1). Así, por ejemplo, el brazo de aspersión (7) asociado a la cesta inferior (12) es alimentado con líquido de lavado o de limpieza por la tubuladura de presión (4) y la cesta superior (13) para la carga a lavar, por la tubuladura de presión (5). Por el contrario, el brazo de aspersión (9), instalado en la parte superior en el techo de la cámara de lavado (11) de la máquina lavavajillas (2), es alimentado por la tercera tubuladura de presión (6) de la bomba de circulación (1). Este brazo de aspersión separado está asociado a una cesta plana (14) para las piezas de cubertería a lavar, en el nivel de lavado más alto del recipiente de lavado (10). Las correspondientes tuberías de entrada para los brazos de aspersión generan la unión entre las tubuladuras de presión (4 a 6) y los brazos de aspersión (7 a 9).

Para un funcionamiento de lavado económico y ahorrador de energía, puede influirse mediante control por programa sobre la aportación de líquido de lavado a los brazos de aspersión (7 a 9) en función de la carga de la cesta para la vajilla en el recipiente de lavado y/o del tipo de vajilla. Esto puede controlarse de tal manera que el líquido de lavado o limpieza aportado al circuito se lleva alternativamente a los brazos de aspersión (7 a 9) asociados a las cestas, o también se separa de la alimentación con agua de lavado un determinado brazo de aspersión (7, 8 ó 9) de la máquina lavavajillas (2), por ejemplo el brazo de aspersión inferior (7), cuando la cesta inferior no está cargada (12) de, es decir, se interrumpe la aportación de agua de lavado a la tubuladura de presión (4) prevista para ello. La conmutación a uno o a otro brazo de aspersión (7, 8, 9) o bien la interrupción completa de las vías de agua en un programa de lavado, la provoca el distribuidor de agua (15) controlado por programa, que en el marco de la invención está integrado en la bomba de circulación (1). Ver las figuras 2 a 10 y en particular la figura 6.

Un programa de lavado elegido con secado de la vajilla, incluye ciclos de lavado con agua fría (prelavado, lavado intermedio) y ciclos de lavado con agua caliente (lavado, aclarado), pudiéndose incluir o excluir en función del grado de ensuciamiento de la vajilla también tramos de programa, como por ejemplo el prelavado o el lavado intermedio. En los ciclos de

lavado con agua caliente, se calienta el líquido de lavado o limpieza que circula en el recipiente de lavado (10) mediante el equipo de caldeo propio del aparato. El equipo de caldeo puede estar configurado como calentador de circulación separado en o fuera del recipiente de lavado (10) o también estar integrado en la bomba de circulación (1). Esta última forma constructiva está realizada en la figura 5 y reduce ventajosamente el espacio constructivo a poner a disposición en el aparato. La siguiente descripción trata en las figuras 3 a 10 la disposición y configuración de las unidades constructivas del distribuidor de agua (15) correspondiente a la invención en una bomba de circulación (1), pudiendo utilizarse también una bomba de circulación (1) con un equipo de caldeo (16) integrado según la figura 5.

Según las figuras 3 y 6, el distribuidor de agua (15) está compuesto por un elemento de bloqueo (19) dispuesto en la cámara de la bomba (17), en particular en la cámara de presión (18) de la bomba, antes de las tubuladuras de presión que se ramifican (4, 5, 6), para bloquear y liberar las tubuladuras de presión (4, 5, 6) para el líquido de lavado, así como por un dispositivo de accionamiento (20) que se encuentra ventajosamente fuera de la cámara de presión (18) para el elemento de bloqueo (19). La figura 3 aclara esto en base a la bomba de circulación (1) descrita según la figura 1, cuya cámara de la bomba (17) está representada abierta. La vista en planta muestra la disposición del elemento de bloqueo (19) en la cámara de presión de la bomba (18). También es posible instalar el dispositivo de accionamiento (20) en la cámara de la bomba, tal como se describirá más en detalle con posterioridad.

El elemento de bloqueo (19) apoyado en la cámara de la bomba (17) tal que puede moverse girando, está configurado según la figura 4 para una conexión libre, a elección, de las tubuladuras de presión (4 a 6) con una o varias aberturas de ventana (21) entre uno o varios elementos de cierre móviles (22) con función de válvula para el bloqueo controlado por programa de las tubuladuras de presión (4 a 6). Los elementos de cierre (22) se prevén en función de la distribución predeterminada de las tubuladuras de presión en la carcasa de la bomba (23) y de la conexión elegible de las tubuladuras en el circuito de agua de lavado en el elemento de bloqueo (19) entre las aberturas de ventana (21). El elemento de bloqueo (19) puede moverse girando de manera reversible, de forma ventajosa, en cuanto a su sentido de giro; ver también las flechas de las figuras 3 y 6. Pueden preverse también menos (por ejemplo 2) o más de tres tubuladuras de presión de la bomba de circulación (1). La figura 3 muestra el elemento de bloqueo (19) en una posición de giro en la cual sólo está conectada libremente la tubuladura de presión 5 para el brazo de aspersión central 8. Esta es una variante del programa en la cual sólo está cargada la vajilla en la cesta superior, que ha de ser lavada. Puesto que todas las demás cestas no están cargadas, puede renunciarse aquí a la conexión libre de los correspondientes brazos de aspersión (7, 9) o bien tubuladuras de presión (4, 6). Por el contrario, en la figura 9 están conectadas libremente ambas tubuladuras de presión (4, 6), con lo que puede realizarse el lavado abajo y arriba. La ocupación de las tubuladuras de presión puede elegirse así mediante la disposición de los elementos de cierre.

La bomba de circulación (1) según la figura 3, con

el distribuidor de agua (15) integrado según la invención, posee una cámara de la bomba (17) en forma circular que rodea el rodete (24) de la bomba de circulación (1) – no mostrado en la figura 3 – de forma simétrica a la rotación. Ventajosamente, está subdividida entonces esta cámara, ver al respecto las figuras 5 y 8, en una cámara para el rodete (25) fuertemente recorrida por el flujo y una cámara para el difusor anular (26) sin álabes, posconectada a esta cámara para el rodete (25), así como en la cámara de presión (18) posconectada al difusor. Esta cámara de presión (18) tiene un flujo tranquilo. De esta cámara de presión (18) derivan las tubuladuras de presión (4 a 6) de la bomba de circulación (1). El espacio aloja también, el elemento de bloqueo (19) del distribuidor de agua (15) configurado en función de a la forma circular de la cámara de la bomba (17) con forma de marmita con un fondo (19a) y una pared del elemento de bloqueo (19b) que va alrededor, ver al respecto figuras 5 y 8. El elemento de bloqueo (19) penetra así en arrastre de forma en la cámara de presión (18), estando configuradas las aberturas de ventana (21), así como los elementos de cierre móviles (22), contiguos en el perímetro del elemento de bloqueo de la pared de la cámara de bloqueo (27). Si se equipa la bomba de circulación (1) adicionalmente con el equipo de caldeo (16) según la figura 5, se encuentra éste ventajosamente de la misma manera en la cámara de presión (18) de flujo tranquilo delante de la pared del elemento de bloqueo (19b).

Los elementos de cierre (22) según la figura 4, son piezas sueltas que pueden insertarse en arrastre de forma separadamente en aberturas (28) previstas de la pared del elemento de bloqueo (19b) y son alojadas en cada caso desde fuera (ver figura 5) en las aberturas previstas (28) en el perímetro del elemento de bloqueo. Los elementos de cierre (22) presentan en cada caso un borde alrededor que, cuando el elemento de cierre (22) está insertado, sobresale algo de la abertura (28) asociada. El borde que va alrededor (ver figura 3) impide que los elementos de cierre (22) alojados caigan hacia dentro en el elemento de bloqueo (19). Cuando existe el correspondiente destalonado de la pared del elemento de cierre (19b), sería posible también alojar los elementos de cierre (22) desde arriba.

Los elementos de cierre (22) pueden moverse radialmente, ver al respecto las flechas de las figuras 3 y 9, en dirección hacia las aberturas de las tubuladuras de presión o bien de la pared de la cámara de presión (27) contigua, estando apoyados en el elemento de bloqueo (19) redondo y siendo controlados por el flujo. Cuando la bomba de circulación (1) corre y transporta líquido, los elementos de cierre (22) son impulsados desde su asiento de válvula (abertura 28) desde dentro hacia afuera, haciendo estancas, en función del programa de lavado, las tubuladuras de presión (4, 5, 6) y los tramos de pared de la carcasa de la bomba contiguos. Entre la pared de la cámara de la bomba (27) y la pared paralela (19b) del elemento de bloqueo (19), se prevé un intersticio de estanqueidad (29) para los elementos de cierre (22) móviles. El intersticio de estanqueidad (29) evita también un atascamiento del elemento de bloqueo (19) del distribuidor de agua (15) que gira hacia delante y de retorno o bien sólo en una dirección.

Los elementos de cierre movidos por la presión de la bomba en dirección hacia la pared de la cámara de presión (27), forman adicionalmente zonas de estan-

queidad para el agua de fuga en las paredes contiguas de la carcasa de la bomba entre tubuladuras de presión (4, 5, 6) contiguas, ver al respecto por ejemplo la figura 3 ó 5, con lo que ventajosamente se evitan torbellinos en la cámara de la bomba, en particular en el intersticio de estanqueidad (29) entre la pared del elemento de bloqueo (19) y la pared contigua de la carcasa de la bomba (27).

Para una fijación que no pueda soltarse en el elemento de bloqueo (19), pueden estar configurados los elementos de cierre (22) con uniones por cierre brusco o de pestillo (no representado). También es posible un diseño en el cual los elementos de cierre (22') estén configurados en una sola pieza con el elemento de bloqueo (19). Esto puede ser de tal manera que los elementos de cierre (22') estén unidos en forma de bisagras de hoja o similares al elemento de cierre (19), o los elementos de cierre (22) son elementos de válvula (22') que se apoyan elásticamente con destalonado en la pared del elemento de bloqueo (19) según la figura 10, y que igualmente son controlados por la presión del agua.

Si deben preverse en una bomba de circulación (1) las tubuladuras de presión, contrariamente a la disposición radial aquí mostrada de las tubuladuras en la carcasa de la bomba, en una disposición axial, entonces habría que configurar, con la misma forma de actuación, las aberturas de ventana (21) o bien los elementos de cierre (22) en la correspondiente pared paralela al eje del elemento de bloqueo (19), por ejemplo en un fondo superior conformado en la pared del elemento de bloqueo (19b).

El dispositivo de accionamiento (20) ya citado al principio en la figura 1 para el elemento de bloqueo (19) del distribuidor de agua (15), está realizado mecánicamente, ventajosamente electromecánicamente, con un motor eléctrico (30) previsto en el exterior en la carcasa de la bomba (23), dado el caso con un engranaje posconectado (31), figuras 5 a 8. Para ello, está dotado el elemento de bloqueo (19) o bien su pared del elemento de bloqueo (19b) o bien fondo de la marmita (19a) de un dentado (19c) que penetra en la cámara de bombeo (17), que engrana con un piñón (32) del engranaje (31) fuera de la cámara de bombeo (17), figura 7, en una cámara para el engranaje (34) del accionamiento (20) impermeabilizada hacia el exterior mediante una junta (33). El eje del accionamiento (35) del piñón (32) está conducido hacia fuera de la carcasa de la bomba (23) de manera estanca al líquido, ver al respecto figura 8, para el acoplamiento del motor eléctrico (30).

El movimiento de giro reversible del elemento de bloqueo (19) accionado se realiza mediante el motor eléctrico (30) que puede invertir su sentido de giro, aún cuando la inversión del sentido de giro podría realizarse igualmente, en un motor de accionamiento que corra sólo en un sentido de giro, mediante un engranaje de colisa (no representado) o mediante un mecanismo de manivela (36) dispuesto entre engranaje (31) y motor eléctrico (30), tal como se indica en las figuras 6 y 7. El mecanismo de manivela (36) está compuesto por un plato de manivela (37) que puede accionarse mediante el motor eléctrico en interacción con un mecanismo de biela (38). Este mecanismo de biela está unido en giro con el eje de accionamiento (35) del piñón (32) del engranaje dentado (31).

Para la detección de la posición y/o para la desconexión en la posición final del elemento de bloqueo

(19), puede dotarse el distribuidor de agua (15) de sensores mecánicos o eléctricos, que actúan sobre el control del programa del aparato o bien el control del accionamiento. Tales equipos para la detección de la posición de giro del elemento de bloqueo (19), pueden realizarse mediante una o varias levas de conexión, imanes permanentes o similares, previstos en el perímetro del plato de manivela (37), en el piñón (32) o similar, que influyen correspondientemente sobre interruptores asignados del equipo de control sin contactos o mediante contacto para el control del movimiento de giro del elemento de bloqueo (19). La posición correcta en cada caso del elemento de bloqueo (19) con referencia a las tubuladuras de presión (4 a 6) a liberar o cerrar, puede no obstante realizarse también mediante una conexión o desconexión específica del motor de accionamiento mediante el mecanismo de programa de la máquina lavavajillas, pudiendo utilizarse como motor de accionamiento por ejemplo un motor eléctrico paso a paso.

El dispositivo de accionamiento para el elemento de bloqueo (19), puede realizarse también hidráulicamente por parte del propio medio transportado. También es posible un giro del elemento de bloqueo (19) realizado sin contactos mediante fuerza magnética. De manera conveniente, podría utilizarse también el motor de la bomba, en particular el rodete de la bomba (24) de la bomba de circulación (1), como dispositivo de accionamiento (20).

La ejecución del distribuidor de agua (15) con el mecanismo de manivela (36) según las figuras 6 a 8, es ventajoso, ya que incluso tras largos períodos de parada del sistema una posible adherencia del elemento de bloqueo no impide o dificulta el funcionamiento del accionamiento. El motor eléctrico (30) mueve el plato de manivela (37). Este gira sólo en un sentido. Con ayuda del mecanismo de biela (38), se mueve la palanca (39) en el ángulo de giro hacia un lado y hacia otro. La palanca (39) está unida mediante el eje de accionamiento (35) con el piñón (32) que se encuentra en la zona húmeda. Este a su vez se encuentra engranado con el dentado (19c) del elemento de bloqueo (19). De esta manera puede desplazarse el elemento de bloqueo alternativamente hasta dos posiciones finales, sin modificar el sentido de giro del motor de accionamiento (30). Debido a la cinemática del mecanismo de manivela, el momento de ajuste es extremadamente elevado en la zona de las posiciones finales del elemento de bloqueo, cuando a la vez el motor tiene una carga muy pequeña. Con el mecanismo de manivela descrito puede por lo tanto transformarse el movimiento de giro de un motorreductor en un movimiento de giro reversible del elemento de bloqueo. Esto ahorra tener que disponer de un motor eléctrico con dos sentidos de giro. Pueden utilizarse todos los tipos de motores eléctricos. El momento de desprendimiento del elemento de bloqueo es especialmente elevado debido al mecanismo de manivela, aún cuando el motor sólo está débilmente cargado.

Contrariamente al ejemplo de ejecución descrito con una forma de la carcasa de la cámara de bombeo (17) simétrica a la rotación o circular, es imaginable y posible integrar el distribuidor de agua (15) en una bomba de circulación (1) con una carcasa para la bomba (23) en una forma de la carcasa que se desvía de la forma circular, como forma de la carcasa en espiral o similar. Cuando la forma de la carcasa se desvía de la forma circular, existe el problema de

colocar el elemento de bloqueo (19) que se mueve sobre la trayectoria circular exactamente con un intersticio de pared o de estanqueidad (29) definido delante de las correspondientes aberturas de las tubuladuras de presión en la cámara de presión (18). El problema puede resolverse cuando por ejemplo las vías de laberinto que conducen a las tubuladuras de presión (4 a 6) que derivan en la carcasa de la bomba (23) estén dispuestas delante de las tubuladuras de presión (4, 5, 6) en trayectorias circulares con un centro de giro común, moviéndose el elemento de bloqueo (19) con sus aberturas de ventana (21) y/o elementos de cierre (22) para abrir y/o cerrar las tubuladuras de presión en estos laberintos.

Los elementos de cierre (22) que pueden soltarse, así como las correspondientes aberturas (28) para los mismos, están preferentemente codificados realizados en distintos tamaños, con lo que se evita una inserción errónea por descuido de los elementos de cierre (22) en el elemento de bloqueo (19). La geometría de la cámara de la bomba (17) con el elemento de bloqueo (19) y las secciones de las tubuladuras a presión están elegidas de tal manera que el caudal de circulación de la bomba permanece constante incluso durante el ajuste de las tubuladuras de presión, lo cual significa que al cerrar secciones de las tubuladuras de presión se liberan igualmente aberturas de sección de igual tamaño de otras tubuladuras de presión.

Mediante el montaje correspondiente a la invención o bien la combinación del distribuidor de agua con la bomba de circulación, se logra mejorar el rendimiento hidráulico de las vías del agua, en particular el de la bomba de circulación y lograr un volumen constructivo y no utilizado casi igual que cuando exis-

te una bomba de circulación sin distribuidor de agua. En particular, no hay que poner a disposición ningún volumen constructivo adicional en el aparato, ya que puede utilizarse también el mismo entubamiento flexible que en una bomba convencional. Debido al volumen total no utilizado bastante inferior en comparación con las soluciones convencionales, puede reducirse significativamente el consumo de agua. La cantidad de posiciones del distribuidor de agua puede modificarse sencillamente mediante las mejoras constructivas ventajosas de la invención, en particular mediante el elemento de cierre dispuesto en la cámara de presión de la bomba antes de las tubuladuras de presión que se ramifican, para bloquear y liberar las tubuladuras de presión para líquido de lavado. El seguro movimiento de ajuste y la fijación, estable en cuanto a posición, del elemento de bloqueo en la correspondiente posición del distribuidor de agua, lo proporciona al respecto el dispositivo de accionamiento que se encuentra entonces ventajosamente fuera de la cámara de presión para el elemento de bloqueo, que está realizado mediante el motor eléctrico y el engranaje dentado previstos afuera en la carcasa de la bomba. Una bomba de circulación o centrífuga así configurada puede utilizarse ventajosamente en todo lugar - es decir, independientemente de las máquinas lavavajillas o lavadoras - donde deban ser alimentadas con líquido vías de agua de un sistema distribuidor de agua individualmente, a elección o también conjuntamente. Las bombas de circulación según esta invención pueden utilizarse también en máquinas lavadoras. También pueden utilizarse bombas de circulación con distribuidores de agua separadamente en el montaje de calefacciones.

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavavajillas (2) con brazos de aspersión y con una bomba de circulación (1) que presenta un rodete, una tubuladura de aspiración (3) y al menos una tubuladura de presión en la carcasa de la bomba, con un distribuidor de agua (15) previsto en el lado de presión de la bomba para generar un flujo desde una entrada hasta una de varias salidas elegibles, asociadas a los brazos de aspersión,

disponiendo el distribuidor de agua (15) de un elemento de bloqueo (19) con al menos una abertura de ventana (21), que puede posicionarse mediante un dispositivo de accionamiento (20) en al menos una posición de salida,

caracterizada porque el distribuidor de agua (15) está integrado en la bomba de circulación (1) de tal manera que la entrada del distribuidor de agua (15) está formada por la tubuladura de aspiración (3) de la bomba de circulación (1) y la salida del distribuidor de agua (15) por varias tubuladuras de presión (4, 5, 6) de la bomba de circulación (1) y porque la geometría y la disposición del elemento de bloqueo (19) en la bomba de circulación es tal que mediante giro del elemento de bloqueo en su dirección perimetral se logra la posición deseada de salida.

2. Máquina lavavajillas (2) según la reivindicación 1,

caracterizada porque el elemento de bloqueo (19) dispone de al menos dos aberturas de ventana (21), con las cuales puede ajustarse un caudal desde la tubuladura de aspiración (3) de la bomba de circulación (1) hasta una o varias de las tubuladuras de presión (4, 5, 6) asociadas a los brazos de aspersión (7, 8, 9).

3. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 2,

caracterizada porque las aberturas de ventana (21) del elemento de bloqueo (19) y las aberturas de las tubuladuras de presión están elegidas tal que también durante el giro del elemento de bloqueo (19) hasta una de las posiciones iniciales, las superficies de sección liberadas por el elemento de bloqueo de todas las tubuladuras de presión (4, 5, 6) son siempre constantes en suma.

4. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizada porque entre las aberturas de ventana (21) del elemento de bloqueo (19) están constituidos elementos de cierre móviles (22, 22'), que pueden moverse mediante la presión de la bomba en dirección radial hacia la carcasa de la bomba.

5. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizada porque el elemento de bloqueo (19) puede accionarse de manera preferentemente reversible en su sentido de giro.

6. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizada porque el distribuidor de agua (15) está integrado en una bomba de circulación (1) con una cámara para la bomba (17) que envuelve el rodete (24) en forma de sector circular.

7. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6,

caracterizada porque la cámara para la bomba (17), con forma de sector circular incluye un espacio subdividido en una cámara del rodete (25) con un

flujo intensivo, una cámara del difusor anular (26) sin álabes, subordinada a la cámara anterior y la cámara de presión (18) con flujo tranquilo posconectada al difusor, de la que derivan las tubuladuras de presión (4, 5, 6) y porque junto al elemento de bloqueo (19) del distribuidor de agua (15) está dispuesto dado el caso un equipo de caldeo (16) existente en la cámara de presión (18).

8. Máquina lavavajillas con brazos de aspersión y con una bomba de circulación (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7,

caracterizada porque el elemento de bloqueo (19) está configurado en correspondencia con la forma circular de la cámara de la bomba (17), con una pared del elemento de bloqueo (19b) que va alrededor paralela a la pared y que se introduce en la cámara de presión (18) prácticamente en arrastre de forma, estando previsto entre la pared de la cámara de la bomba (17) y de la pared paralela del elemento de bloqueo (19) un intersticio de estanqueidad (29) para los elementos de cierre (22, 22') móviles.

9. Máquina lavavajillas (2) con brazos de aspersión y con una bomba de circulación (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8,

caracterizada porque el elemento de bloqueo (19) está configurado con un fondo (19a) en la pared del elemento de bloqueo (19b) que va alrededor.

10. Máquina lavavajillas (2) con brazos de aspersión y con una bomba de circulación (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9,

caracterizada porque tanto las tubuladuras de presión (4, 5, 6) como las aberturas de ventana (21) y los elementos de cierre (22, 22') están dispuestos radial o axialmente.

11. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10,

caracterizada porque los elementos de cierre (22) están configurados como piezas sueltas insertables por separado en aberturas (28) previstas de la pared del elemento de bloqueo (19b) en arrastre de forma.

12. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11,

caracterizada porque los elementos de cierre (22) están configurados con uniones por encaje brusco o pestillo para una fijación que no puede soltarse al elemento de bloqueo (19).

13. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12,

caracterizada porque los elementos de cierre (22, 22') están configurados formando una sola pieza con el elemento de bloqueo (19).

14. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 13,

caracterizada porque los elementos de cierre (22') están unidos en forma de bisagra de hoja o similares al elemento de bloqueo (19).

15. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 14,

caracterizada porque los elementos de cierre (22) configurados en una sola pieza con el elemento de bloqueo (19) son elementos de válvula (22') destalonados de apoyo elástico, en la pared del elemento de bloqueo (19b).

16. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15,

caracterizada porque el dispositivo de accionamiento (20) para el elemento de bloqueo (19) está realizado mediante un motor eléctrico (30) previsto en la

carcasa de la bomba (23), con un engranaje (31), dado el caso posconectado, que mueve el elemento de bloqueo (19).

17. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 16,

caracterizada porque el elemento de bloqueo (19) está dotado de un dentado (19c) que penetra en la cámara de la bomba (17), que engrana con un piñón (32) del engranaje (31) fuera de la cámara de la bomba (17) en un espacio para el engranaje (34) impermeabilizado hacia el exterior del dispositivo de accionamiento (20) en la carcasa de la bomba (23), estando llevado el eje de accionamiento (35) del piñón (32), de forma estanca al líquido, afuera de la carcasa de la bomba (23), para el acoplamiento del motor eléctrico (30).

18. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 17,

caracterizada porque el movimiento de giro del elemento de bloqueo (19) se realiza mediante un mecanismo de manivela (36) dispuesto entre el engranaje (31) y el motor eléctrico (30), estando compuesto el

mecanismo de manivela (36) por un plato de manivela (37) que puede ser accionado por el motor eléctrico (30), en interacción con un mecanismo de biela (38) que está unido en giro con el eje de accionamiento (35) del piñón (32) del engranaje dentado (31).

19. Máquina lavavajillas (2) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 18,

caracterizada porque el distribuidor de agua (15) está dotado de un equipo para la detección mecánica o eléctrica de la posición y/o desconexión en la posición final del elemento de bloqueo (19).

20. Máquina lavavajillas (2) con brazos de aspersión y con una bomba de circulación (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 19,

caracterizada porque para la detección de la posición de giro del elemento de bloqueo (19) están dispuestos en el perímetro del plato de manivela (37), en el piñón de dentado (32) o similar, una o varias levas de conexión, imanes o similares, que influyen sobre interruptores asociados sin contacto o mediante contacto para el control del movimiento de giro del elemento de bloqueo (19).

25

30

35

40

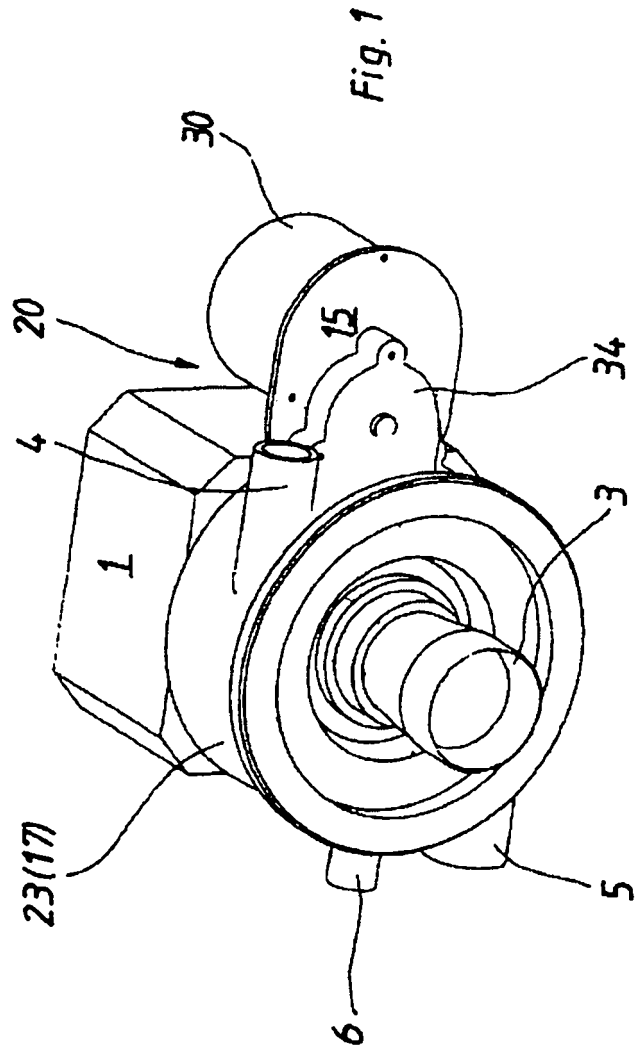
45

50

55

60

65



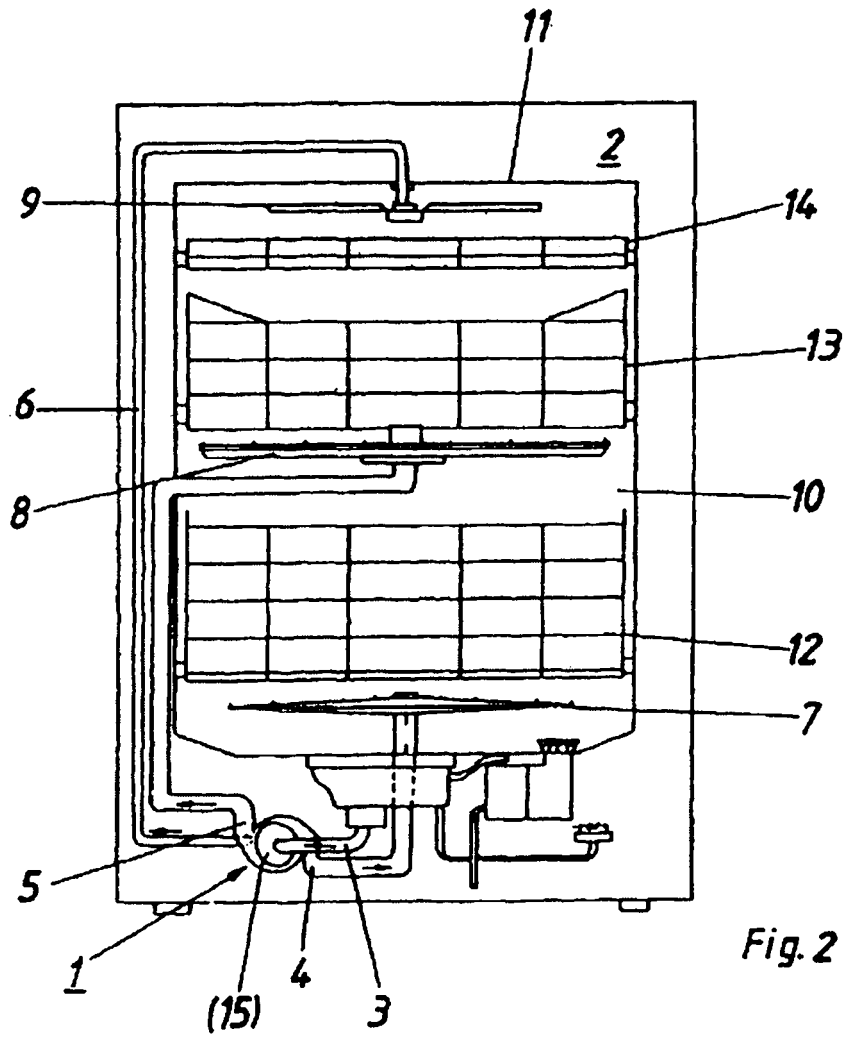


Fig. 2

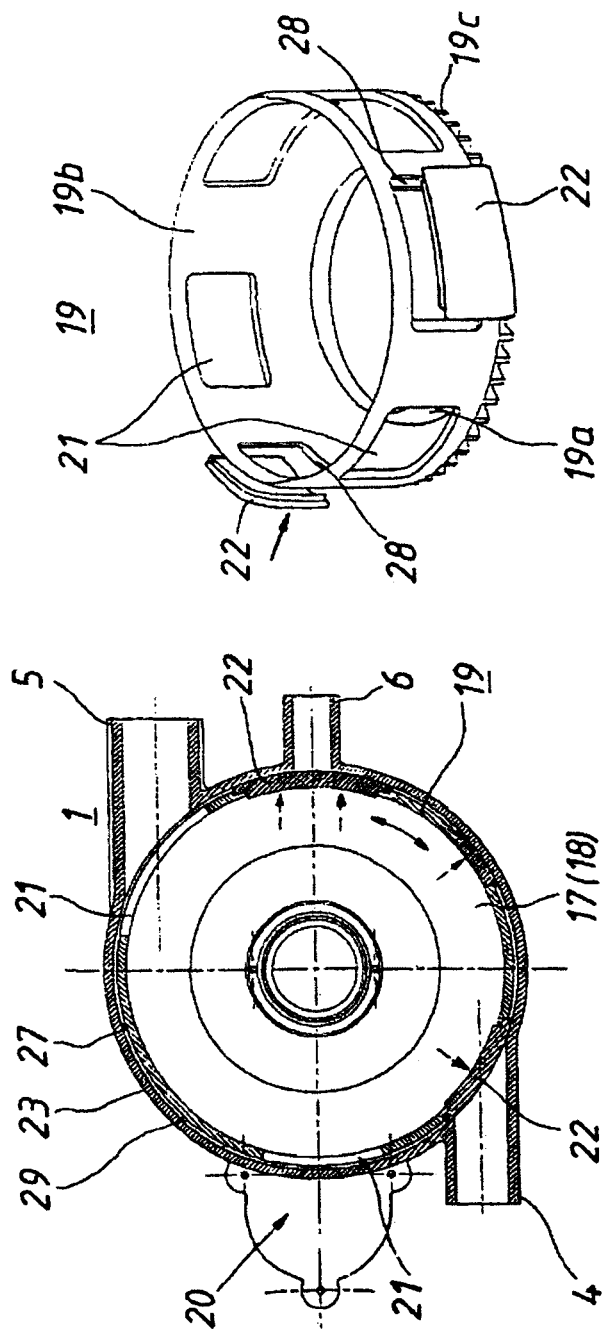
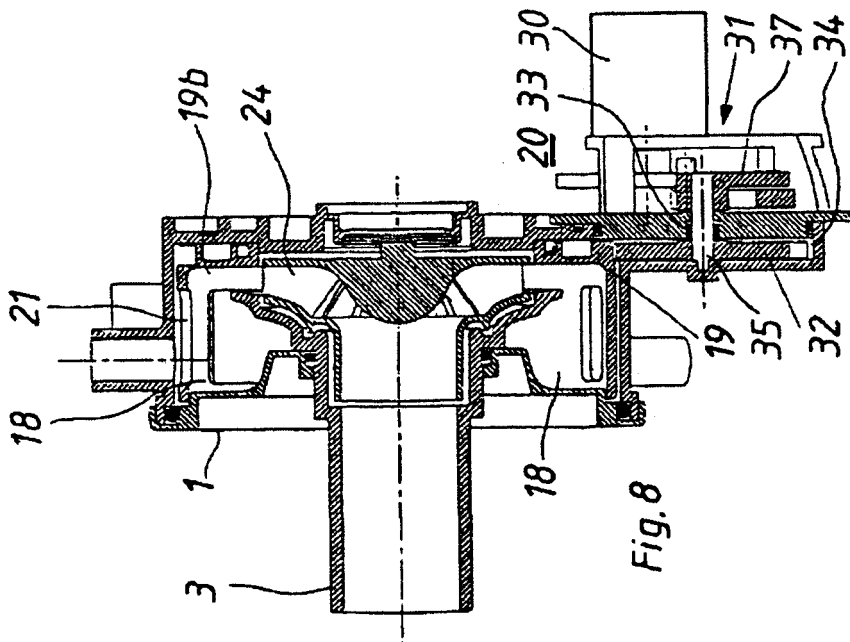
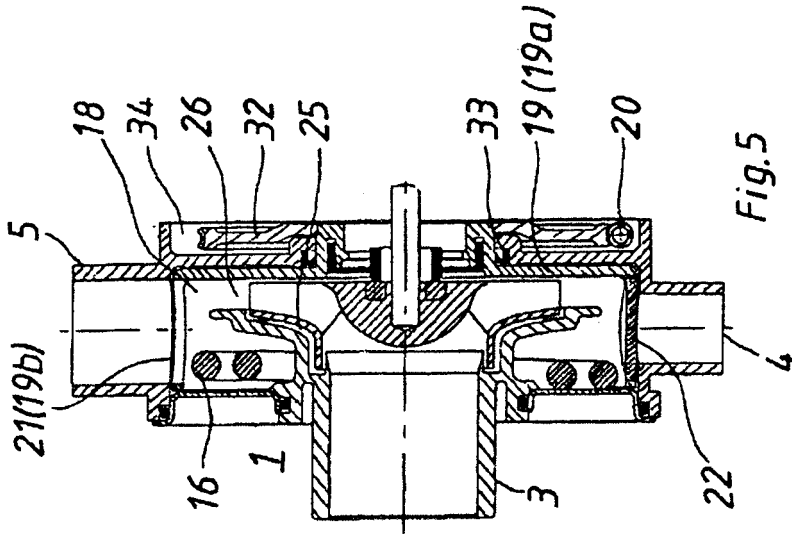
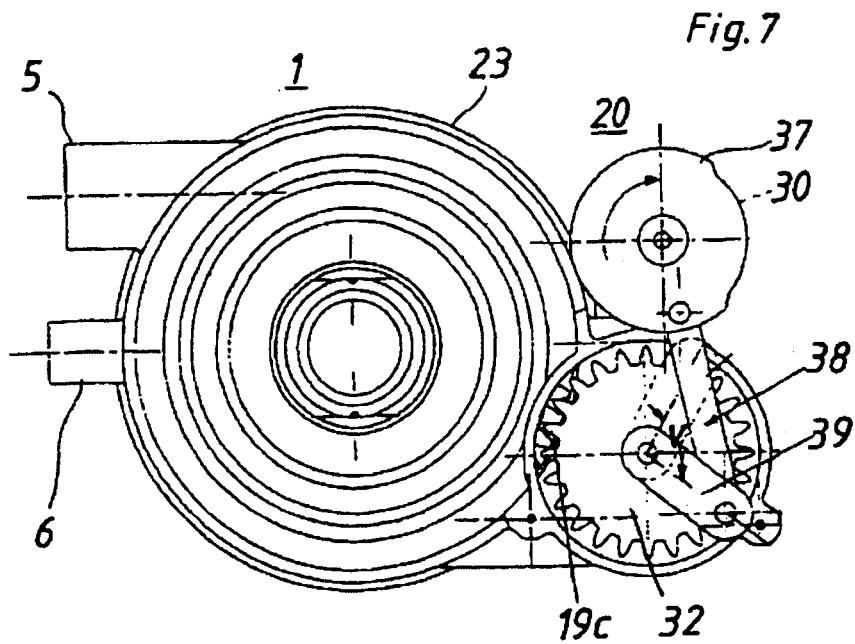
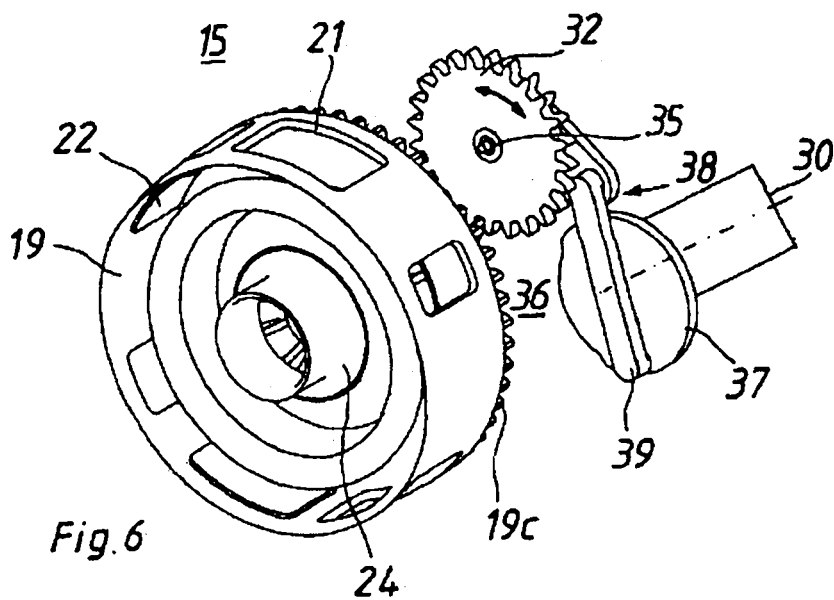


Fig.4

Fig.3





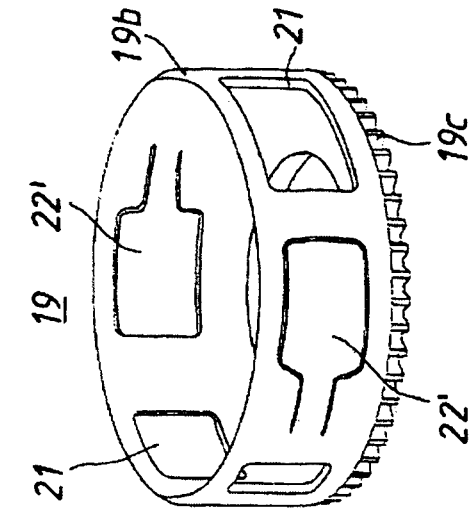


Fig. 10

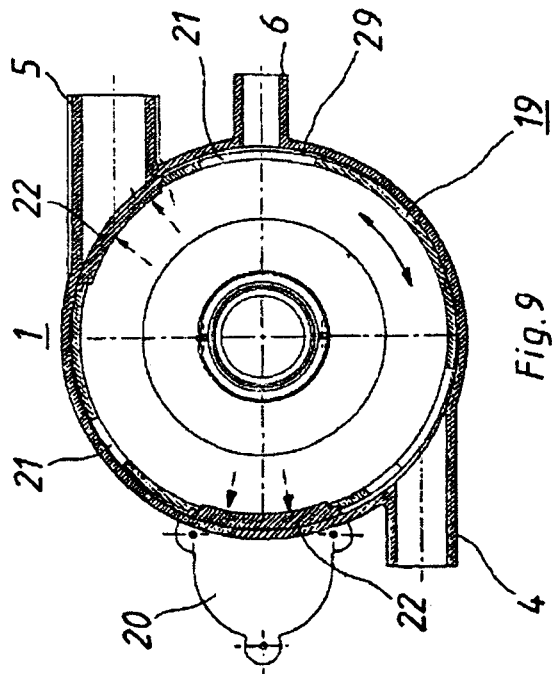


Fig. 9