



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 324**

51 Int. Cl.:
A47L 15/42 (2006.01)
A47L 15/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06009112 .1**
86 Fecha de presentación : **03.05.2006**
87 Número de publicación de la solicitud: **1731081**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2006**

54 Título: **Máquina lavavajillas.**

30 Prioridad: **08.06.2005 DE 10 2005 026 558**
14.03.2006 DE 10 2006 012 080

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

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

72 Inventor/es: **Seyfettin, Kara;**
Darko, Radusin y
Kornberger, Martin

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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.

5 La invención se refiere a una máquina lavavajillas con un recipiente de lavado, en el que al menos un equipo de aspersión equipado con inyectores de aspersión está apoyado tal que puede girar alrededor de un eje al menos aproximadamente vertical en la posición de uso de la máquina lavavajillas, con medios para alimentar el equipo de aspersión o bien los inyectores de aspersión con líquido de lavado.

10 En máquinas lavavajillas convencionales, los chorros de aspersión que salen de los inyectores de aspersión están compuestos por una sucesión de gotas. Al chocar con la superficie de los objetos a lavar, generan las gotas individuales una superficie de líquido, que puede debilitar el efecto limpiador de las siguientes gotas. Por esta razón, se conoce por el documento EP 0 659 381 B1 el funcionamiento de un equipo de aspersión intermitentemente con una secuencia alternativa de periodos de aspersión y pausas. Esto se logra conectando y desconectando la bomba de circulación. Por el
15 documento CH-PS 384 795 se conoce una máquina lavavajillas en la que se utilizan chorros de líquido modulados en impulsos para lavar objetos. La modulación se realiza mediante un ariete hidráulico o mediante válvulas o correderas. El documento EP 1 040 786 B1 muestra una máquina lavavajillas con un brazo de aspersión en el que intermitentemente se conectan a los inyectores principales inyectores adicionales. La apertura y el bloqueo de los inyectores adicionales se realiza mediante un mecanismo de resorte que es accionado mediante un aumento de la presión de la
20 bomba de circulación.

En los mecanismos de lavado conocidos (EP 0 943 282 B1) con varios brazos de aspersión se utiliza además el llamado lavado alternado o a intervalos, en el que en cada momento sólo se alimenta con líquido de lavado uno de los brazos de aspersión y la tubería de entrada hacia los otros brazos está bloqueada. Puesto que de esta manera se
25 reduce la proporción de líquido que se encuentra en las conducciones de líquido hacia los brazos de aspersión, existe la posibilidad de hacer funcionar la bomba de circulación con un caudal de líquido inferior, ahorrando así agua.

Por el estado de la técnica se conocen también brazos de aspersión que están diseñados tal que en particular tienen en cuenta en particular zonas problemáticas en el recipiente de lavado. Al respecto remitimos por ejemplo al
30 documento EP 0 974 302 B1, que da a conocer un dispositivo de lavado para una máquina lavavajillas cuyo brazo de aspersión dispone de los llamados inyectores de inyección angular. Otra solución correspondiente al estado de la técnica se conoce por ejemplo por el modelo de utilidad alemán 297 18 777. Allí se describe que un brazo de lavado principal, así como un brazo de lavado auxiliar, que está fijado tal que puede girar al brazo de lavado principal, pasa a lo largo de la pared de la máquina lavavajillas y es conducido, bajo la influencia de la fuerza centrífuga, a través de las
35 zonas angulares. Estas son por ejemplo soluciones correspondientes al estado de la técnica, orientadas en particular a limpiar mejor zonas problemáticas en el recipiente de lavado. Estas soluciones correspondientes al estado de la técnica, incrementan ciertamente la eficiencia espacial del limpiado, pero no la eficiencia de los distintos chorros de aspersión que actúan desde el brazo de aspersión sobre la vajilla durante el limpiado.

40 La invención se formula así el problema de provocar en una máquina lavavajillas del tipo citado al principio, de manera sencilla, una modulación de los chorros de aspersión y de esta manera lograr un mejor limpiado, ahorrando a la vez agua.

En el marco de la invención se soluciona este problema con las características de la reivindicación 1, resultando
45 ventajosas mejoras y perfeccionamientos de la invención de las siguientes reivindicaciones subordinadas.

Mediante la interrupción según la invención de los chorros de aspersión, se logra de manera sencilla una mejora del resultado del lavado debido a que se reduce la superficie de líquido sobre el objeto a lavar que reduce el efecto limpiador del chorro de aspersión. Entonces se logra además un ahorro de agua, sin que resulten “zonas de sombra”
50 con rociado reducido del objeto a lavar. Puesto que debido a la interrupción alternativa de los chorros de aspersión aumenta su presión, se sueltan mejor las adherencias al objeto a lavar y con ello se logra un mejor resultado de lavado pese al ahorro de agua. Sobre la vajilla a limpiar actúan chorros de aspersión pulsatorios, que dan lugar a un proceso de lavado más eficiente. El dispositivo de aspersión es alimentado entonces a través de la bomba de circulación, pudiendo modificarse con rapidez como consecuencia de la modificación de la velocidad de giro de la bomba de circulación el
55 tamaño de las gotas o bien el intervalo entre gotas. Debido al funcionamiento de la bomba de circulación, resultan en el dispositivo de aspersión flujos volumétricos. Estos se aprovechan para provocar modificaciones funcionales y/o movimientos en el dispositivo de aspersión. Según la invención se mueve y/o acciona de una posición a la otra un elemento funcional mediante un determinado flujo volumétrico. Mediante esta variación de posición, se influye sobre parámetros de los chorros de aspersión. Debido a que en el brazo de aspersión están previstos medios giratorios, que provocan un cierre y apertura de inyectores de aspersión para chorros de aspersión pulsatorios, se influye de una vez sobre la forma del chorro, la velocidad del chorro, el tipo de chorro, la dirección del chorro, el intervalo entre gotas de aspersión y sobre la posición de los inyectores. Entonces se provoca la rotación de los medios exclusivamente mediante el líquido de lavado que circula a través de la bomba de circulación en el recipiente de lavado.

65 En una primera forma de ejecución ventajosa, los medios están dispuestos en la zona del eje de giro del equipo de aspersión y pueden rotar en el plano del equipo de aspersión con una velocidad de giro diferente a la del equipo de aspersión. De esta manera es posible una estructura sencilla y no se ve perjudicada la posibilidad de giro del equipo de aspersión.

ES 2 306 324 T3

En esta forma de ejecución incluyen los medios al menos un elemento de cierre cilíndrico con aberturas de paso dispuestas en la pared exterior, coincidiendo el eje del cilindro con el eje de giro. Un elemento de cierre como el indicado puede utilizarse, debido a su sencilla estructura, sin grandes modificaciones constructivas en un brazo de aspersión de serie.

Es especialmente ventajoso que las aberturas en la pared exterior del elemento de cierre estén posicionadas de tal manera respecto a los canales unidos con los inyectores de aspersión, que durante un giro relativo entre el elemento de cierre y el equipo de aspersión sólo se interrumpa la trayectoria del líquido de lavado a un subconjunto de los canales. Un bloqueo simultáneo de todos los inyectores daría lugar a un frenado de la masa total de líquido que circula, con lo que se reduciría la energía de la columna de líquido movida y con ello su efecto de limpieza. Además, el giro más lento del elemento de cierre provocado por este frenado aumentaría el rozamiento por adherencia y con ello favorecería un agarrotamiento del elemento. De manera sencilla se logra el bloqueo y la apertura alternativos en un brazo de aspersión con exactamente dos mitades del brazo de aspersión mediante un número impar de superficies de cierre. Entonces es ventajoso que el elemento de cierre posea tres superficies de cierre. De esta manera se distribuye de manera más uniforme la fuerza aplicada por la presión del líquido de lavado sobre las distintas superficies de cierre, con lo que se evita un vuelco del elemento de cierre y el agarrotamiento que de ello resultaría. Además, aumenta la frecuencia de modulación, lo que a su vez mejora el rendimiento del limpiado.

Según una segunda forma constructiva, incluyen los medios un cuerpo cilíndrico, que está dotado de entalladuras en su perímetro, que se encuentran en la zona de solape con los inyectores de aspersión dispuestos sobre el brazo de aspersión. Entonces está dispuesto el eje de giro del cuerpo en paralelo a la dirección de extensión principal del brazo de aspersión.

El accionamiento del elemento de cierre o bien del cuerpo puede realizarse mediante motor eléctrico, mediante uno o varios imanes o mediante el giro del equipo de aspersión mediante un engranaje que se encuentra en unión activa con el mismo.

En una forma constructiva ventajosa, se pone a girar el elemento de cierre o bien el cuerpo mediante el líquido de lavado que fluye hacia los inyectores de aspersión. Así no se necesita ningún accionamiento adicional. Entonces puede utilizarse una turbina como accionamiento. Así tiene que preverse en el brazo de aspersión solamente un espacio de alojamiento para el elemento de cierre o bien el cuerpo, no siendo necesarias otras modificaciones constructivas para realizar el accionamiento.

Los álabes de la turbina pueden estar dispuestos en un eje que se extiende a través del centro del elemento de cierre o bien del cuerpo. No obstante, es ventajoso disponer los álabes de la turbina en el interior del elemento de cierre o bien del cuerpo, porque entonces se mantiene reducido el espacio de alojamiento necesario para el elemento. Además, en esta forma constructiva puede estar apoyado el elemento de cierre o bien el cuerpo por un lado, lo cual a su vez reduce el costo en piezas. Entonces es conveniente que un muñón de eje dispuesto en el elemento de cierre esté conducido en un cojinete de deslizamiento dispuesto en el centro del equipo de aspersión.

Un ejemplo de ejecución de la invención se representa en los dibujos de manera simplemente esquemática y se describirá más en detalle a continuación. Se muestra en:

figura 1 un brazo de aspersión 7 constituido según la invención en representación de despiece;

figura 2 una máquina lavavajillas 1 con un recipiente de lavado 2 y brazos de aspersión 7 en representación esquemática simplificada;

figura 3 una representación en sección de un brazo de aspersión 7 constituido según la invención en vista en planta;

figura 4.1 una sección longitudinal a través de un brazo de aspersión 7 con elemento de cierre accionado magnéticamente;

figura 4.2 el brazo de aspersión 7 según la figura 4.1 como sección parcial en vista en planta;

figura 5.1 una sección longitudinal a través de un brazo de aspersión 7 con un elemento de cierre movido mediante una turbina;

figura 5.2 el brazo de aspersión 7 según la figura 5.1 como sección parcial en vista en planta;

figura 6.1 una sección longitudinal a través de otro brazo de aspersión 7 con un elemento de cierre movido por una turbina;

figura 6.2 el brazo de aspersión 7 según la figura 6.1 como sección parcial en vista en planta;

figura 7 una vista de conjunto de elementos de cierre con superficies de cierre y aberturas de distinta configuración;

figura 8 una forma constructiva ventajosa de un elemento de cierre en base a un modelo tridimensional;

ES 2 306 324 T3

figura 9 una representación en perspectiva de otra forma constructiva con un cuerpo con eje de giro horizontal;

figura 10 una vista de detalle del accionamiento de giro mediante álabes de turbina;

5 figura 11 otra variante del accionamiento de giro mediante un engranaje angular;

figura 12 una vista lateral seccionada a través de un brazo de aspersión con cuerpos cilíndricos integrados;

figuras 13, 14 otras variantes de cuerpos con eje de giro horizontal.

10

La figura 1 muestra un brazo de aspersión 7 configurado según la invención de una máquina lavavajillas doméstica 1 representada más en detalle en la figura 2. La máquina lavavajillas 1 presenta en un recipiente de lavado 2 rectangular dos cestas para la vajilla 3 y 4 dispuesta una sobre otra, estando dispuesto por encima de la cesta superior 3 un cajón para cubiertos 5. Alternativamente, se conoce también la integración, en lugar del cajón para los cubiertos 5, de una
15 cesta para cubiertos no representada en una de las cestas para la vajilla 3 y 4. Por debajo de la cesta superior 3 e inferior 4 está apoyado en cada caso en el recipiente de lavado 2 poligonal un brazo de aspersión 7.1 o bien 7.2 tal que puede girar sobre un soporte del brazo de aspersión 6.1 y 6.2 respectivamente que conduce líquido, un tercer brazo de aspersión 7.3 gira sobre otro soporte del brazo de aspersión 6.3 por encima del cajón para cubiertos 5.

20 Los brazos de aspersión giratorios 7 están dotados de inyectores de aspersión 8 (ver figura 1), que están dispuestos tal que sobre todos los objetos a lavar de las cestas 3, 4 y 5 actúa el líquido de lavado que sale de los inyectores 8. Entonces los brazos de aspersión 7 son alimentados con líquido de lavado por una bomba de circulación 9 a través de tuberías 10. La bomba de circulación 9 está unida a través de otra tubería 11 con el punto 12 más bajo de la cámara de lavado 2 con forma paralelepípedica y aspira el líquido allí acumulado a través de filtros conocidos y lo impulsa
25 de nuevo a través de las toberas 8 de los brazos de aspersión 7, conduciendo una fuerza de retroceso que resulta de la salida del líquido de lavado a la rotación de los brazos de aspersión 7, lo que se simboliza en la figura 1 mediante la flecha 13.

La aportación de líquido al brazo de aspersión 7 representado como detalle en la figura 1, se realiza mediante
30 una tubería de entrada 10, que en su extremo pasa a formar un soporte del brazo de aspersión aquí designado con 6. El propio brazo de aspersión 7 está configurado como cuerpo hueco simétrico y apoyado de la manera conocida tal que puede girar en el soporte 6. Para ello se atornilla una tuerca tapón 19.1, en la que está sujeto un casquillo de deslizamiento 19.2, con el soporte 6, poseyendo el casquillo de deslizamiento 19.1 en su extremo que sobresale hacia fuera, visible en la figura 1, un roscado exterior (no representado), que está atornillado con un roscado interior,
35 igualmente no representado, en un espacio de alojamiento 14 del brazo de aspersión. En el interior del cuerpo hueco conducen desde el espacio de alojamiento 14 hasta ambos extremos de las mitades del brazo de aspersión 71 y 72, canales 15 y 16, en cuyas paredes están puestos sobre la cara superior e inferior los inyectores de aspersión 8. En el espacio de alojamiento 14 se aloja un elemento de cierre 20 cilíndrico, aquí configurado con forma anular. De esta manera coincide el eje del cilindro del elemento de cierre con el eje de giro del brazo de aspersión 7, lo cual se indica mediante la línea discontinua 17. El elemento de cierre 20 posee en su pared exterior aberturas 21 e intercaladas zonas
40 cerradas, que actúan como superficies de cierre, con lo que cuando se produce un movimiento relativo entre el brazo de aspersión 7 y elemento de cierre, los distintos canales 15 y 16 están abiertos o cerrados alternativamente. La figura 3 muestra el elemento de cierre 20 en una posición en la que la mitad izquierda del brazo de aspersión 72 está abierta y la mitad derecha 71 bloqueada. Las superficies de cierre 22 están simbolizadas aquí como tramo de anillo
45 negro y las aberturas 21 como tramo blanco. El líquido que sale está simbolizado por las flechas 18.

Para evitar que la correspondiente mitad del brazo de aspersión 71 o bien 72 se bloquee siempre en la misma posición y que debido a ello se formen “zonas de sombra” no cubiertas por los brazos de aspersión, debe moverse el elemento de cierre 20, con lo que las superficies de cierre se encuentran en posiciones del brazo de aspersión siempre
50 cambiantes delante de los canales 15 y 16 respectivamente. Para ello es necesario un apoyo móvil, que posibilita que el elemento de cierre gire con una velocidad diferente de la velocidad de giro del brazo de aspersión 7.

Las siguientes figuras 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1 y 6.2 muestran brazos de aspersión 7 en los que el elemento de cierre 20 gira en su posición activa con una velocidad diferente de la velocidad de giro del brazo de aspersión 7. El brazo
55 de aspersión 7 representado en las figuras 4.1 y 4.2 está acoplado a un soporte 6, que está dotado de imanes 30 y 31 de distinta polarización. En el interior del soporte 6 se extiende un eje 25 unido con el elemento de cierre 20 hasta la zona de estos imanes 30 y 31. El mismo lleva sobre el extremo de este eje 25 imanes 32 y 33 dispuestos en forma de cruz, que igualmente tienen distinta polarización. El propio elemento de cierre 20 está apoyado dentro del espacio de alojamiento 14 mediante medios descritos en otro lugar. Cuando ejecuta el brazo de aspersión 7 un movimiento de
60 giro, entonces originan los imanes 30 a 33 un movimiento pendular del elemento de cierre 20. Entonces se colocan alternativamente aberturas 21 y superficies de cierre 22 delante de los canales 15 y 16 y con ello se abren o bien bloquean los inyectores 8 allí existentes.

En otras formas constructivas no representadas mediante dibujos, gira el elemento del cierre mediante motor eléctrico o mediante un engranaje mediante el movimiento del brazo de aspersión.
65

Las figuras 5.1 y 5.2 o bien 6.1 y 6.2 muestran variantes de brazos de aspersión en las que el elemento de cierre 20 igualmente está apoyado tal que puede girar en el espacio de alojamiento. Allí se pone a girar el elemento 20 con

ES 2 306 324 T3

ayuda de álabes de turbina 40 y 50 respectivamente. Esto aporta la ventaja de que mediante el líquido 18 que fluye se provoca un movimiento de giro y con ello no son necesarios otros accionamientos afectados por desgaste. Entonces la velocidad de giro depende, además del flujo, del dimensionado de los álabes de turbina 40 y 50 y puede elegirse tal que sea diferente de la velocidad del brazo de aspersión 7. En el mejor caso está diseñada la dirección de inclinación de los álabes de turbina 40 y 50 tal que resulta un sentido de giro opuesto al del brazo de aspersión 7. Los álabes 40 pueden estar dispuestos en un eje 26 que se extiende a través del centro del elemento de cierre 20; ver las figuras 5.1 y 5.2. En este sistema debe apoyarse también el eje 26, lo cual exige un coste adicional y debido a un posible movimiento de vuelco de todo el conjunto, puede dar lugar a un bloqueo. Por lo tanto, es ventajoso que los álabes de turbina 50, tal como se representa en las figuras 6.1 y 6.2, estén colocados en el interior del elemento de cierre 20. Pueden entonces estar conformados en el elemento de cierre 20, lo cual por un lado simplifica la fabricación y por otro lado se mantiene reducido el espacio de alojamiento necesario para el elemento.

Las figuras 7 muestran distintos elementos de cierre designados con a hasta f, que se diferencian en cuanto al número de aberturas y su forma y tamaño. El elemento designado con a posee cuatro aberturas y en consecuencia también cuatro superficies de cierre, de las que en cada caso dos se encuentran contrapuestas. De esta manera se logra en un brazo de aspersión 7 con dos mitades un bloqueo simultáneo de todos los inyectores de aspersión. En el elemento de cierre designado con b están previstas tres aberturas o bien superficies de cierre. Mediante la disposición simétrica se logra que en un brazo de aspersión 7 con dos mitades siempre se bloquee sólo una de las mitades.

El elemento c muestra una variante con aberturas relativamente pequeñas, en los elementos de cierre según d y e poseen las aberturas aproximadamente la misma anchura que las superficies de cierre, f muestra un elemento con superficies de cierre muy pequeñas. Por lo demás, se diferencian los elementos de cierre c y e con aberturas redondas o bien elípticas de los elementos d y f con aberturas rectangulares.

La figura 8 muestra un elemento de cierre 60 optimizado en cuanto a sus condiciones geométricas. El mismo está configurado como componente de una sola pieza y fabricado ventajosamente de plástico. Para su apoyo está conformado en una pieza de suelo 61 con forma de plato en el eje de giro un muñón de eje 62, que se aloja en un agujero (no representado) en el centro del espacio de alojamiento 14 (ver figura 1). El agujero funciona como cojinete de deslizamiento y debido a ello se reduce el rozamiento por adherencia entre el elemento de cierre 60 y el brazo de aspersión 7 y sólo entonces es posible el giro del elemento 60. En el lado contrapuesto de la pieza de suelo, prosigue el muñón de eje 62 con diámetro reducido como gorrón de toma 63 y facilita así el alojamiento y la posterior extracción. Además, se levantan desde el borde de la pieza de suelo 61 tres cuerpos 64 dispuestos simétricamente, que forman tanto las superficies de cierre 65 como también los álabes de turbina 66 colocados oblicuos necesarios para el accionamiento. Entre las superficies de cierre quedan libres aberturas 67 con sección rectangular, siendo la longitud del arco de las superficies de cierre 65 y de las aberturas 67 aproximadamente igual y de unos 60°.

Mediante la configuración antes descrita del elemento de cierre, se logran las siguientes ventajas:

La utilización de tres superficies de cierre 65 origina, cuando la estructura es simétrica, un cierre alternativo de las mitades de brazos de aspersión 71 y 72 (ver figura 3). Cuando tiene lugar un bloqueo alternativo de en cada caso una mitad del brazo de aspersión 71 y 72, se frena principalmente el líquido en el brazo de aspersión 7 y de nuevo se acelera. Un bloqueo simultáneo de ambas mitades 71 y 72 da lugar por el contrario que el líquido en toda la entrada tanto se frene como también se acelere. En este caso debería presentar el brazo de aspersión 7 una velocidad angular muy pequeña para lograr alturas suficientes del chorro de aspersión. Un bloqueo del elemento de cierre 60 se favorece mediante esta velocidad de giro lenta. El bloqueo alternativo antes descrito de una mitad del brazo de aspersión 71 ó 72 se logra ciertamente también mediante elementos de cierre con una cantidad impar de aberturas o bien superficies de cierre, pero ha resultado en la práctica que en particular tres aberturas 67 favorecen la uniformidad del movimiento de giro; con una única superficie de cierre se presentarían fuertes pares de vuelco, que también podrían provocar un agarrotamiento. La extensión de las superficies de cierre 65 a lo largo de un ángulo de unos 60° da lugar a pausas de aspersión suficientemente largas, para lograr el efecto descrito al principio de mejora del rendimiento de aspersión. Con una cantidad mayor de superficies de cierre o una configuración del elemento de cierre tal como se indica en la figura 7f, se lograrían pausas de aspersión sólo muy cortas y además se dispondría sólo de poco espacio para colocar los álabes de turbina 66. La pendiente y la superficie de los álabes de turbina 66 están dimensionadas tal que puede lograrse una secuencia de impulsos en la gama de frecuencias que se pretende entre dos y doce hercios.

En los ejemplos de ejecución representados en las figuras 9 a 14, se utilizan en lugar del elemento de cierre 20 o bien 60 cuerpos cilíndricos 105, cuyo eje de giro 120 está dispuesto horizontal en la dirección de extensión principal 121 del brazo de aspersión. La figura 9 muestra en perspectiva una tal forma constructiva de un brazo de aspersión 101 de una máquina lavavajillas no representada más en detalle. El brazo de aspersión 101 está entonces apoyado girando en un recipiente de lavado alrededor de un eje vertical 102 (ver figura 11). Entonces está equipado el brazo de aspersión 101 con inyectores de aspersión 103, que son alimentados con líquido de lavado mediante la bomba de circulación, igualmente no representada aquí. Tal como puede observarse por la representación en perspectiva de la figura 9, están previstos en el brazo de aspersión 101 medios giratorios 104 que provocan un cierre y apertura de los inyectores de aspersión 103 para chorros de aspersión pulsatorios. Entonces provoca el líquido de lavado la rotación de los medios 104. Tal como puede observarse en la representación en perspectiva de la figura 9, pero también en la figura 12, incluyen los medios 104 un cuerpo cilíndrico 105, que está dotado de entalladuras 106 en su perímetro, que se encuentran en la zona de solape con los inyectores de aspersión 103 dispuestos sobre el brazo de aspersión 101. Así se liberan y correspondientemente también se cierran de nuevo inyectores 103 mediante la rotación del cuerpo

ES 2 306 324 T3

con forma cilíndrica 105 a determinados intervalos de tiempo. Si ahora gira el cilindro 105 con una velocidad de giro constante, entonces expulsan los inyectores 103 chorros de agua a modo de impulsos. Estas gotas de aspersión pulsatorias limpian entonces la vajilla sucia con una eficiencia bastante superior.

Para generar la rotación, están conformados en el cuerpo cilíndrico 105, y aquí en particular en el lado de entrada, álabes de turbina 107, tal como se representa por ejemplo más en detalle en la figura 10. Otra variante del accionamiento del cuerpo cilíndrico 105 se muestra en la figura 11. Allí está dispuesta, para generar la rotación en el extremo libre, en el lado de entrada del cuerpo cilíndrico 105, una corona dentada 108, que se encuentra en unión activa con una corona dentada 109 dispuesta en el eje de rotación 102 fijo de la tubería de acometida. Por lo tanto, cuando gira el brazo de aspersión 101 alrededor del eje vertical, gira a la vez también debido a ello correspondientemente el cuerpo cilíndrico 105.

En la figura 12 se muestra de nuevo cómo se realiza la apertura y cierre de las distintas toberas de aspersión 103. El agua entra según el sentido de la flecha en el brazo de aspersión 101 y según la flecha de rotación dibujada, se abren al pasar por las distintas entalladuras 106 los distintos inyectores de aspersión 103. En esta figura puede observarse también en particular el apoyo del cuerpo cilíndrico 105, asumiendo aquí, para el apoyo del cuerpo cilíndrico 105 en su parte final, el cuerpo 105 una forma de cono, cuya punta del cono 110 forma en el brazo de aspersión 101 el punto de contacto del apoyo. Entonces sólo tiene que tener la punta 110 del cono contacto directo con la zona fija. La superficie de contacto anterior ha de mantenerse pequeña desde el punto de vista del diseño de la punta del cono 110. Esto se logra mediante el flujo de agua. El mismo impulsa el sistema giratorio en la punta del cono 110 y sólo tiene contacto radial en la zona posterior.

Otra forma constructiva de la invención se representa en particular en la figura 13, caracterizándose la misma porque los medios 104 incluyen igualmente un cuerpo cilíndrico 105, que en su perímetro presenta inyectores de salida 111 dispuestos radialmente oblicuos en la pared del cilindro, cubriendo el brazo de aspersión 101 con forma de ala lateralmente el cuerpo 105 por zonas, es decir, el cuerpo cilíndrico 105 entre ambas ramas del brazo de aspersión 112 y 113 girando. Entonces, los chorros de líquido de lavado que salen de los inyectores de salida 111 dispuestos oblicuamente, provocan automáticamente la rotación del cuerpo 105, lo cual se indica mediante las flechas dibujadas con trazo grueso en la representación. En este ejemplo de ejecución el cilindro interior 105 está diseñado tal que los inyectores de aspersión 111 funcionan también a la vez como inyectores de accionamiento. Esto es muy fácil de realizar. Entonces se colocan los inyectores de aspersión 111 tan oblicuos como sea posible. El agua, que ahora es rociada a través de los inyectores 111 decalados, genera mediante el brazo de aspersión 101 fuerzas de retroceso distribuidas. Estas fuerzas de retroceso ponen a girar el cuerpo 105. Para el giro del cuerpo 105 no es así necesario ningún otro elemento de accionamiento. Mediante los inyectores de aspersión 111 colocados giratorios, puede lograrse una elevada cobertura del espacio por el chorro de agua. Cada inyector 111 puede diferenciarse en cuanto a forma, cantidad y tipo, por ejemplo chorro en abanico, con un bajo peligro de ensuciamiento, no pudiendo acumularse entre el cilindro giratorio 105 y el brazo de aspersión 101 suciedad alguna. Mediante las aberturas móviles del cilindro interior giratorio 105, resultan para los inyectores 111 muchas posibilidades de diseño. Entonces pueden por ejemplo configurarse individualmente la forma del inyector, el tipo del inyector, la cantidad de inyectores y la posición de los inyectores en cada entalladura del cilindro. En momentos diferentes liberan los inyectores 111 del brazo de aspersión 101 diversos chorros de aspersión en distintas direcciones. Así queda asegurado una elevada cobertura espacial para los chorros de agua.

El último ejemplo de ejecución (figura 14) se caracteriza porque los medios 104 incluyen distintos cuerpos 105 dispuestos girando por la extensión del brazo de aspersión 101, que están dotados de aberturas de los inyectores de salida en las placas de cierre 114 que cubren el brazo de aspersión 101. Para ello presenta ventajosamente el cuerpo 105 individual una forma a modo de cruz, estando conformadas en los brazos 116 y 117 las placas de cierre 114. De manera ventajosa incluyen aquí los elementos de cierre 114 elementos de superficie 115 doblados, adaptados a la forma del brazo de aspersión. Para mantener aquí en rotación los distintos cuerpos 105, están configuradas las ramas 116 y 117 dispuestas a modo de cruz conformadas a modo de álabes de turbina. Mediante varias turbinas de aspersión individuales, tal como las que se mostrarán en este ejemplo de la figura 14, puede generarse una cobertura del chorro de agua individual. Entonces los elementos de cierre 114 con la correspondiente turbina son accionados por el flujo de agua. Los elementos de cierre 114 de las turbinas pueden diseñarse preferentemente por ejemplo con material de goma. Así se impermeabiliza mejor la superficie interior del cilindro. Al respecto es especialmente ventajoso que mediante la utilización de material de goma como aletas de turbina se reduce el peligro de ensuciamiento. Además, los inyectores 103 son, debido a las distintas turbinas, individuales e independientes entre sí. En cada inyector 103 pueden disponerse distintos inyectores, que se diferencian en cuanto a forma, cantidad y tipo. Además, el tamaño de las gotas es independiente de la presión y puede así ajustarse individualmente por ejemplo mediante modificación de la velocidad de giro de la bomba de circulación.

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavavajillas (1) con un recipiente de lavado (2) en el que al menos un equipo de aspersión (7, 101) equipado con inyectores de aspersión (8, 103) está apoyado tal que puede girar alrededor de un eje al menos aproximadamente vertical (17, 102) en la posición de utilización de la máquina lavavajillas, con medios (9, 10) para alimentar el equipo de aspersión (7, 101) o bien los inyectores de aspersión (8, 103) con líquido de lavado (18),

caracterizado porque

están previstos en el equipo de aspersión (7, 101) elementos giratorios, que provocan el cierre y la apertura de inyectores de aspersión (3) para chorros de aspersión pulsatorios.

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

caracterizada porque

los medios están dispuestos en la zona del eje de giro (17) del equipo de aspersión (7) y pueden girar en el plano del equipo de aspersión (7) con una velocidad de giro diferente a la del equipo de aspersión (7).

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

caracterizada porque

los medios incluyen al menos un elemento de cierre (20, 60) esencialmente cilíndrico con aberturas (21, 67) dispuestas en la pared exterior, coincidiendo el eje del cilindro con el eje de giro (17).

4. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 3,

caracterizada porque

las aberturas (21, 67) están posicionadas en la pared exterior del elemento de cierre (20, 60) respecto a los canales (15, 16) unidos con los inyectores de aspersión (8) tal que durante un giro relativo entre elemento de cierre (20, 60) y equipo de aspersión (7) sólo se interrumpe la vía del líquido de lavado (18) a un subconjunto de los canales (15, 16).

5. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 4,

caracterizada porque

el equipo de aspersión está configurado como brazo de aspersión (7) con dos mitades de brazo de aspersión (70, 71) y porque el elemento de cierre (20, 60) posee una cantidad impar, en particular tres superficies de cierre (22, 65).

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

caracterizada porque

los medios (104) incluyen un cuerpo con forma cilíndrica (105) que está dotado en su perímetro de entalladuras (106) que se encuentran en la zona de solape con los inyectores de aspersión (103) puestos sobre el brazo de aspersión (101).

7. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 6,

caracterizada porque

el eje de giro del cuerpo (105) está dispuesto en paralelo a la dirección de extensión principal (102) del brazo de aspersión (101).

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

caracterizada porque

el elemento de cierre (20, 60) o bien el cuerpo (105) está accionado por un motor eléctrico.

ES 2 306 324 T3

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

caracterizada porque

el elemento de cierre (20, 60) es accionado por al menos un imán (30 a 33).

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

caracterizada porque

el elemento de cierre (20, 60) o bien en cuerpo (105) es accionado mediante el giro del equipo de aspersión (7, 101) mediante un engranaje (8 y 9; 108 y 109) que se encuentra en unión activa con el mismo.

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

caracterizada porque

el elemento de cierre (20, 60) o bien el cuerpo (105) es puesto a girar mediante el líquido de lavado (18) que fluye hacia los inyectores de aspersión (8, 103).

12. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 11,

caracterizada porque

el elemento de cierre (20, 60) o bien el cuerpo (105) son accionados mediante una turbina (40, 50, 66, 107)

13. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 12,

caracterizada porque

los álabes de turbina (40) están dispuestos en un eje (26) que se extiende a través del centro del elemento de cierre (20) o bien del cuerpo (105).

14. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 12,

caracterizada porque

los álabes de turbina (50, 66, 107) están dispuestos en el interior del elemento de cierre (20, 60) o bien del cuerpo (105).

15. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 12,

caracterizada porque

el elemento de cierre (20, 60) o bien el cuerpo (105) están apoyados por un lado

16. Máquina lavavajillas (1) según la reivindicación 14 ó 15,

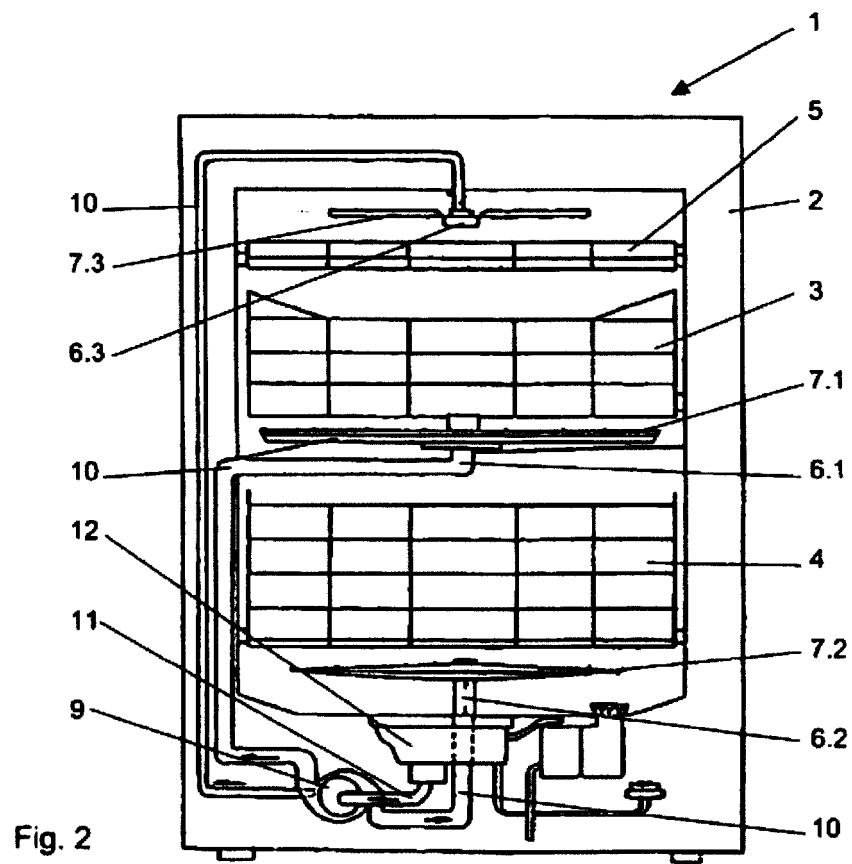
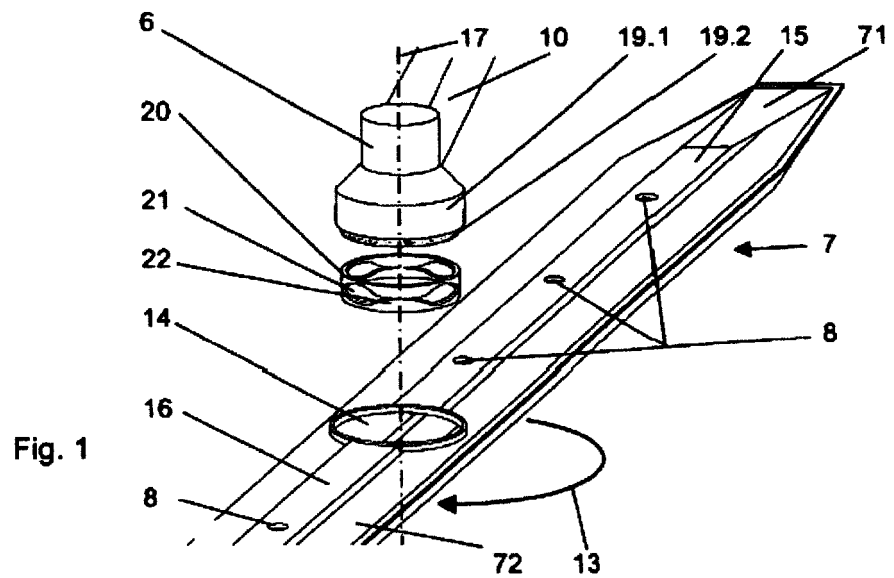
caracterizada porque

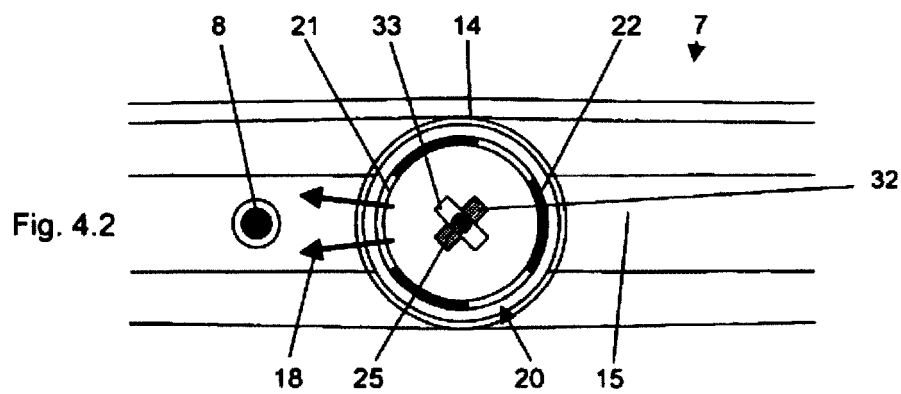
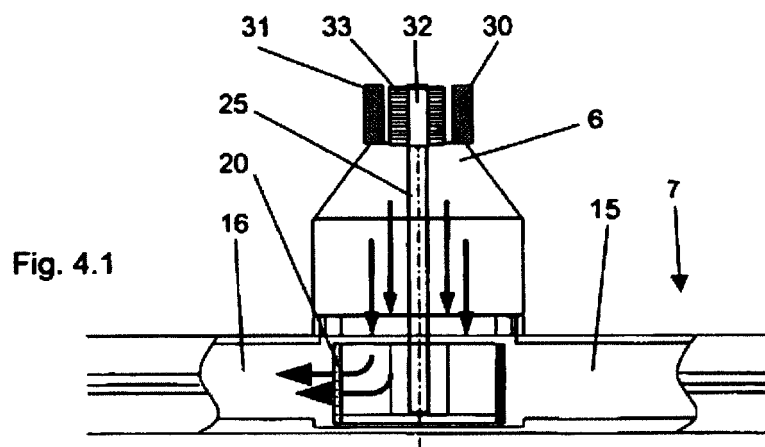
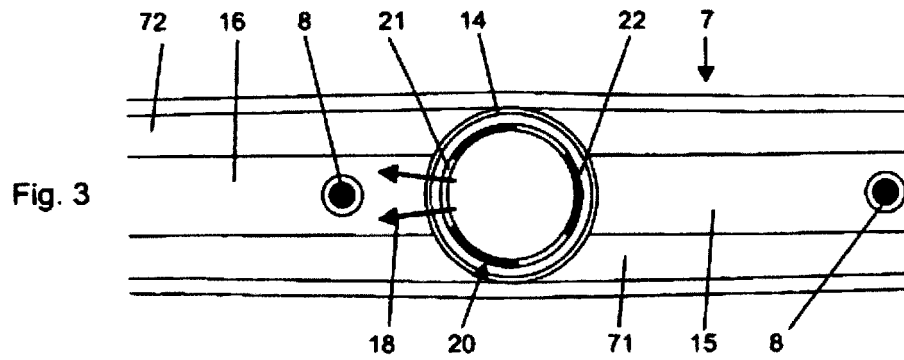
un muñón de eje (62) dispuesto en el elemento de cierre está conducido en un cojinete de deslizamiento dispuesto en el centro (17) del equipo de aspersión (7).

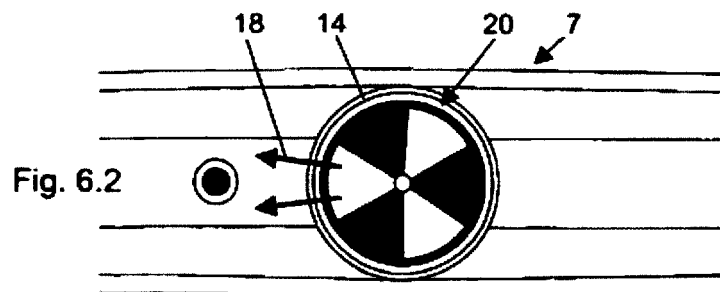
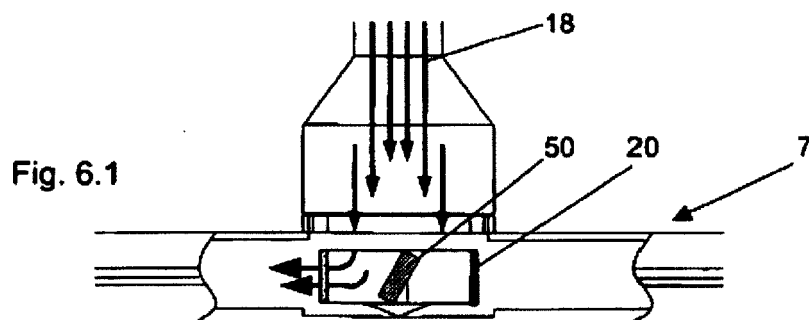
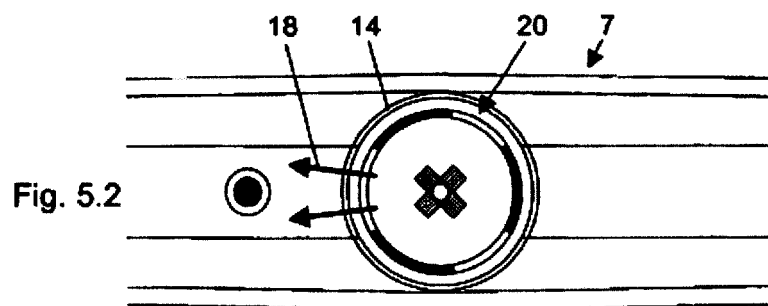
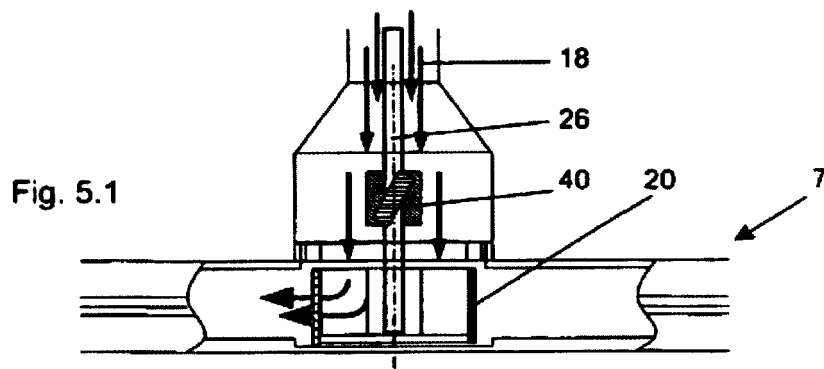
17. Máquina lavavajillas (1) según una de las reivindicaciones 6 a 15,

caracterizada porque

para el apoyo del cuerpo cilíndrico (105) asume en su parte final el cuerpo (105) una forma de cono, cuya punta de cono (110) forma en el brazo de aspersión (101) el punto de contacto de apoyo.







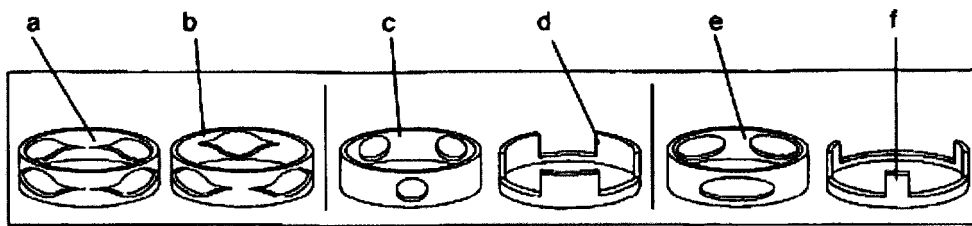


Fig. 7

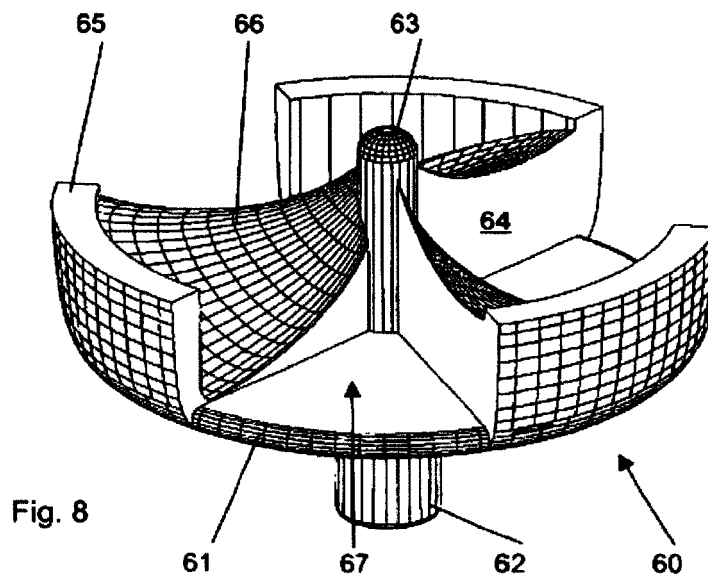


Fig. 8

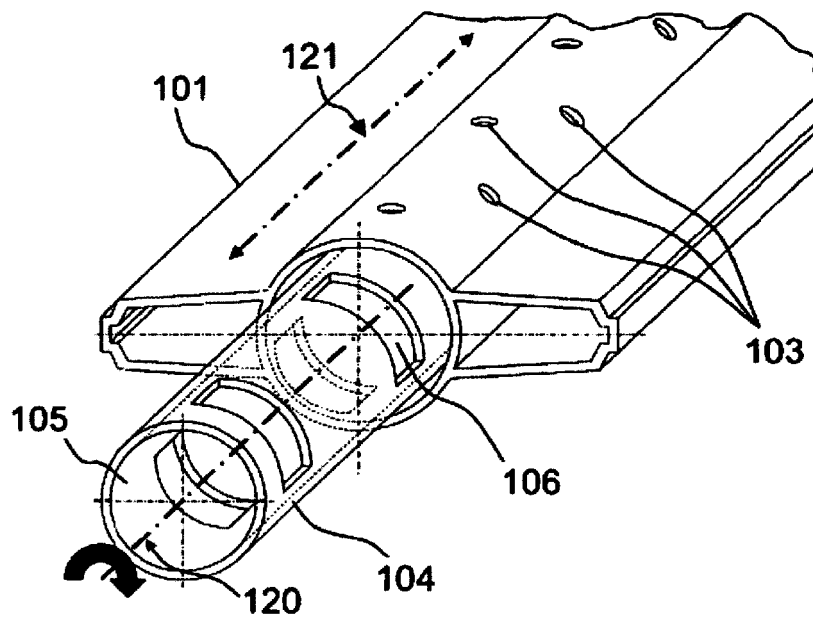


Fig. 9

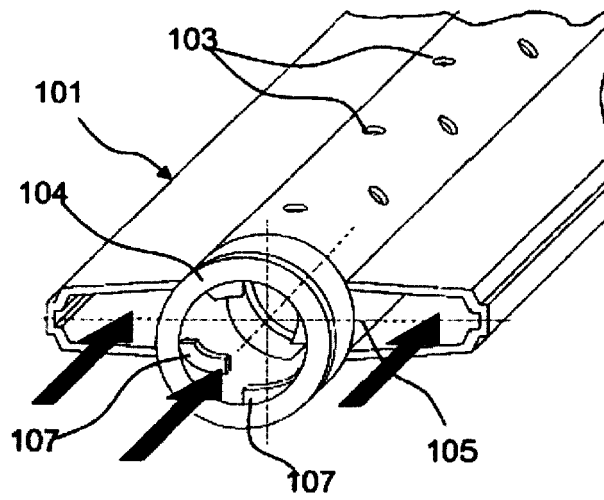


Fig. 10

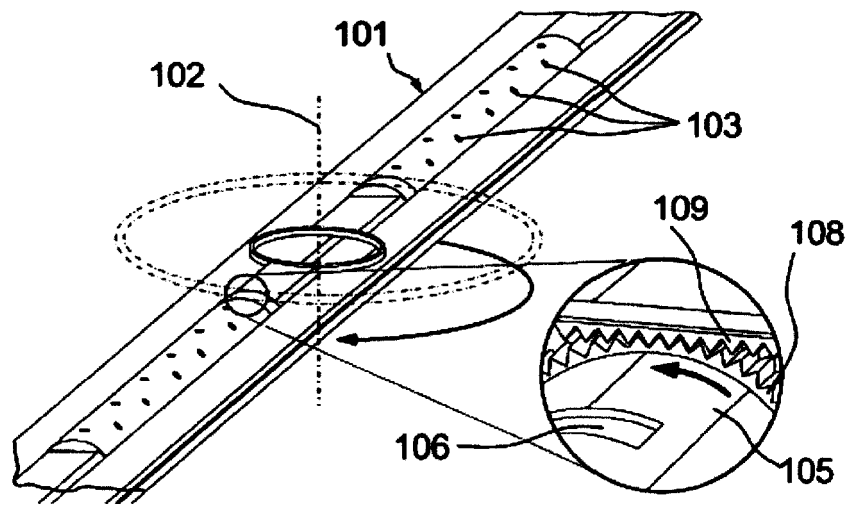


Fig. 11

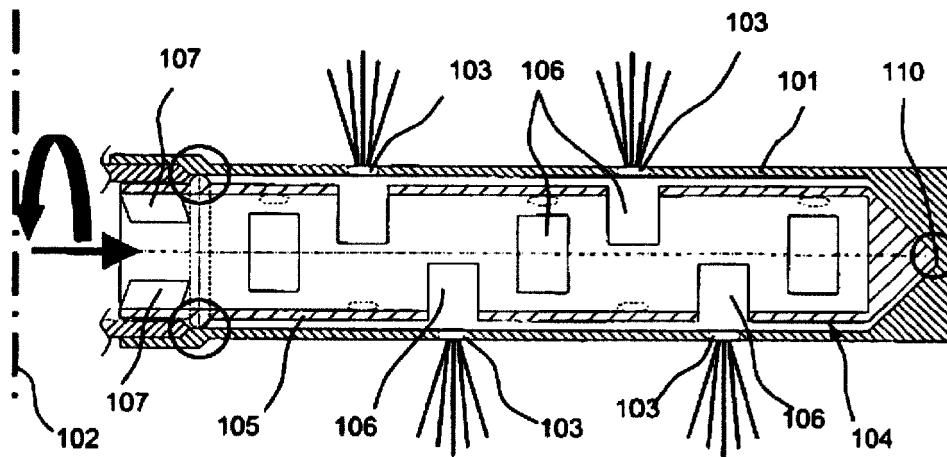


Fig. 12

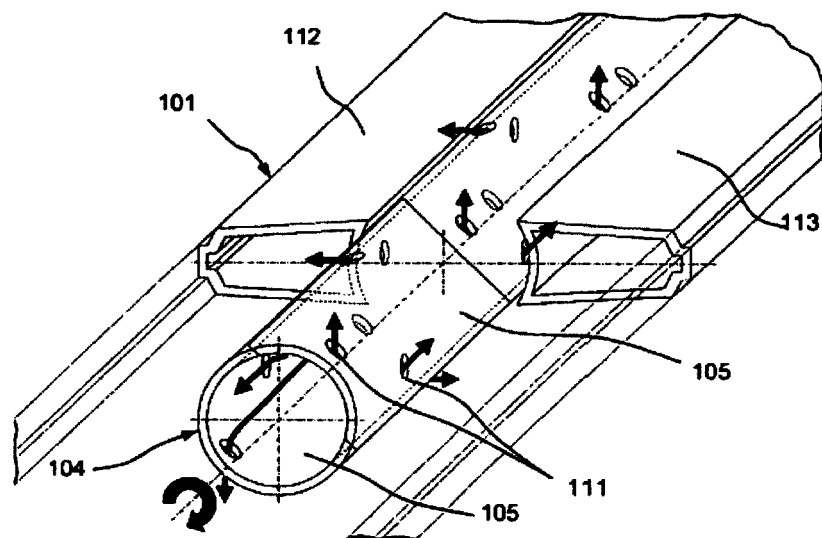


Fig. 13

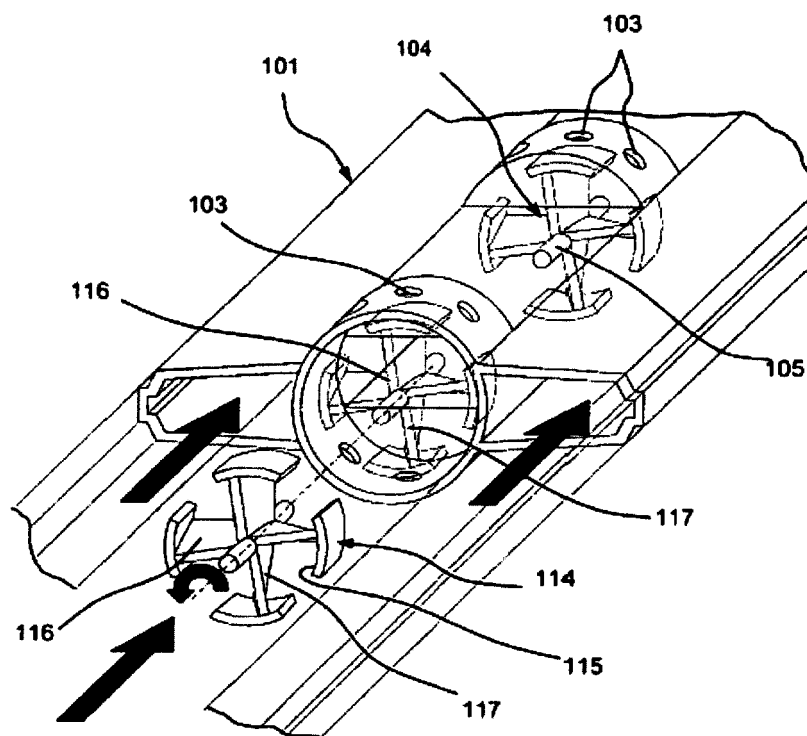


Fig. 14