

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 031 420**

21 Número de solicitud: U 9501644

51 Int. Cl.⁶: A47L 15/23

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **15.06.95**

30 Prioridad: **16.06.94 IT PN940022 U**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.96**

71 Solicitante/s:
Electrolux Zanussi Elettrodomestici, S.p.A.
Via Giardini Cattaneo, 3
33170 Pordenone, IT

72 Inventor/es: **Campagnolo, Flavio y**
Munini, Dino

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

54 Título: **Lavavajillas con molinete de aspersión giratorio.**

ES 1 031 420 U

DESCRIPCION

Lavavajillas con molinete de aspersión giratorio.

La presente invención se refiere a un lavavajillas, particularmente de tipo doméstico, provisto por lo menos de un molinete perfeccionado para rociar las vajillas sustentadas en un cesto adecuado.

Como es sabido, los molinetes de un lavavajillas giran por efecto de la fuerza de reacción provocada por chorros de agua que salen por unas toberas de presión. Las toberas de presión se disponen normalmente fijas sobre el molinete, que gira entonces en un único sentido predeterminado. Obviamente, los molinetes comprenden también toberas de aspersión o rociado de la vajilla, que pueden ser fijas y/o giratorias. En todo caso, las toberas de aspersión no inciden sensiblemente sobre la rotación del molinete.

En caso de que cualquier pieza de la vajilla incorrectamente colocada en el lavavajillas intercepte un molinete, éste se bloquea, comprometiendo el resultado del lavado y la seguridad de la máquina, dado que la resistencia de calentamiento del agua puede quedar insuficientemente enfriada.

Para evitar estos inconvenientes, se han propuesto lavavajillas en los que, como se describe por ejemplo en la EP-A-0 053 231, un sensor electromagnético acciona un dispositivo de alarma si un molinete gira por debajo de una velocidad determinada.

Análoga solución mecánica se describe por ejemplo en la DE-A-4 020 899, donde un dispositivo valvular y un dispositivo de bloqueo que puede impedir o reducir la rotación del molinete permite la continuación del programa de lavado sólo si el molinete en cuestión no es interceptado por las piezas de la vajilla durante una rotación inicial de "exploración". En caso contrario, se interrumpe el funcionamiento del lavavajillas o bien es accionado un dispositivo de alarma.

Tales soluciones son indeseablemente complicadas y costosas, y en todo caso no resuelven los problemas funcionales que se derivan de un eventual bloqueo del molinete. Se limitan a señalar la existencia del bloqueo, de modo que el usuario pueda intervenir oportunamente para restablecer la correcta condición de funcionamiento.

Una solución más eficaz y de funcionamiento automático aparece descrita en la US-A-3 797 509, donde el sentido de rotación del molinete de un lavavajillas puede invertirse mediante el uso de una válvula de conmutación biestable esférica que alimenta selectivamente las toberas de presión contrapuestas previstas en el molinete. Las conmutaciones alternas de la válvula esférica son accionadas, según un programa preestablecido, mediante adecuadas pausas en el funcionamiento de la bomba que alimenta al molinete. Por tanto, las repetidas inversiones del sentido de rotación del molinete requieren pausas correspondientes de la bomba y del correspondiente motor de accionamiento, así como una adecuada regulación del programador de la máquina. Resultado de ello es que el ruido hidráulico causado por el funcionamiento intermitente de la bomba se hace inde-

seablemente elevado, el motor accionador queda sometido a repetidas solicitaciones que reducen la duración, y el programador de la máquina exige una regulación relativamente complicada. Por otra parte, la válvula esférica de conmutación tiene un funcionamiento crítico y una estructura indeseablemente complicada.

El objeto de la presente invención es aportar un lavavajillas sencillo y fiable, por lo menos con un molinete giratorio de rociado apto para efectuar un lavado eficaz de la vajilla, incluso en el caso de que las piezas de la vajilla intercepten incorrectamente dicho molinete, sin necesidad de emplear complicados dispositivos auxiliares para regular la rotación del molinete.

Según la invención, se obtiene tal objeto en un lavavajillas con molinete giratorio de aspersión que incorpora las características de las reivindicaciones adjuntas.

Se expondrán las características y ventajas de la invención en la siguiente descripción, que solamente debe considerarse como ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos que se adjuntan, en los cuales:

- La figura 1 muestra esquemáticamente en perspectiva un molinete giratorio de aspersión o rociado del lavavajillas, según una primera forma de realización.

- La figura 2 muestra esquemáticamente en sección un detalle a mayor escala del molinete de la figura 1.

- La figura 3 muestra una vista inferior de un componente del detalle de la figura 2.

- La figura 4 muestra el detalle de la figura 2 en una segunda forma de realización.

- La figura 5 y última, muestra una vista superior del detalle de la figura 4.

Con referencia a las figuras 1 a 3, diremos que el lavavajillas comprende una cuba o depósito de lavado en la que, de manera sustancialmente tradicional, se aloja por lo menos un molinete 1 capaz de girar sobre un eje 2 sensiblemente vertical para rociar con agua las piezas de vajilla dispuestas en un cesto asociado superpuesto (no representado).

El molinete 1 se alimenta con agua a presión (suministrada por una bomba de circulación, no representada) por un conducto central de suministro 3 y es de preferencia del tipo de dos brazos radiales contrapuestos 4. Obviamente, el molinete 1 puede comprender uno o más brazos radiales 4, según las exigencias. En todo caso, el molinete 1 comprende una pluralidad de toberas 5, de preferencia aunque no exclusivamente fijas, capaces de producir respectivos chorros de agua para el lavado de la vajilla.

La rotación del molinete 1 sobre su eje 2 se produce por reacción hidráulica, en la forma que se describirá. En particular, el molinete 1 está provisto de medios hidráulicos de presión aptos para invertir periódicamente el sentido de rotación del molinete 1, de tal manera que un eventual bloqueo del molinete contra un obstáculo mecánico sólo será temporal, hasta que el molinete invierta su sentido de rotación. En tal caso, el molinete efectuará una serie de rotaciones parciales (aproximadamente de 180° en el caso de dos brazos radiales 4 contrapuestos) en sentido

alterno, con el resultado de que los chorros de lavado emitidos por las toberas 5 explorarán en todo caso un ángulo completo de rotación sensiblemente de 360°. En definitiva, el resultado del lavado y de un "baño" homogéneo de los elementos calentadores serán sustancialmente satisfactorios incluso en el caso de que un obstáculo mecánico intercepte el molinete giratorio 1.

De preferencia, los citados medios de presión aptos para invertir el sentido de rotación del molinete 1 comprenden los mismos medios que provocan su rotación por reacción hidráulica.

Más exactamente, el molinete 1 comprende un tubo sensiblemente cilíndrico 6 que parte de dicho molinete siguiendo un eje 7. Este último es sensiblemente paralelo al eje de rotación 2, está distanciado del mismo y se extiende con preferencia en un extremo del molinete 1.

Sobre el extremo libre del tubo 6 se encuentra colocado, libremente giratorio, y de preferencia de modo estanco, un rotor hueco 8, de preferencia discoidal, sobre cuya pared lateral se ha dispuesto por lo menos una abertura pasante 9.

Como veremos a continuación, tal abertura 9 constituye una tobera de presión capaz de emitir un chorro de agua 10 giratorio alrededor del eje de rotación 7 del rotor 8.

La pared inferior del rotor 8 tiene forma de turbina, con unas palas 11 aptas para ser incididas por lo menos por un chorro de agua 12 procedente de un orificio calibrado 13, o tobera de accionamiento, previsto en el tubo 6. Las palas 11 están de preferencia inclinadas como muestra la figura 3, y el rotor 8 está preferentemente montado a golpe sobre el tubo 6, que está dotado de unos dientes de enganche 14 capaces de insertarse elásticamente en un orificio central 15 previsto en el rotor 8.

Durante el funcionamiento, el agua a presión que penetra en el molinete 1 por el conducto 3 alimenta no solamente las toberas de lavado 5, sino también la tobera de accionamiento 13 y la tobera de presión 9, a través del tubo 6 y del rotor hueco 8. Por tanto, la tobera de accionamiento 13 hace girar al rotor 8 alrededor del eje 7, en un sentido y con una velocidad que se determinan por la inclinación de las palas 11 y por la fuerza ejercida por el chorro de agua 12. En consecuencia, el chorro de agua 10 emitido por la tobera de presión 9 gira en sentido unidireccional junto al rotor 8, haciendo girar al molinete 1 alrededor del eje 2, por reacción hidráulica, en un sentido que se invierte periódicamente. Más exactamente, la presión ejercida por el chorro giratorio 10 hace girar al molinete 1 alternativamente en uno y otro sentidos durante cada rotación del chorro 10 a lo largo de respectivos ángulos de 180° simétricamente opuestos respecto al eje longitudinal 16 del molinete. Naturalmente, la componente tangencial del empuje ejercido por el chorro 10 es continuamente variable entre un mínimo y un máximo, con dos puntos muertos contrapuestos cuando el chorro 10 queda alineado con el eje longitudinal 16.

Tales puntos muertos resultan prácticamente

insignificantes y despreciables en lo que respecta al correcto funcionamiento del molinete 1. Pueden por otra parte reducirse ulteriormente al mínimo aumentando la inclinación α (figura 3) de las palas 11 situadas angularmente sobre el rotor 8 en correspondencia con el eje de la tobera de accionamiento 13 cuando la tobera de presión 9 se encuentra sensiblemente alineada (es decir, en un plano común) con el eje longitudinal 16 del molinete. Se aumenta así momentáneamente la velocidad de rotación del rotor 8 en correspondencia con los puntos muertos de presión.

De preferencia, los diversos componentes serán dimensionados por el técnico del ramo de tal manera que, en condiciones normales de funcionamiento, la inversión del sentido de rotación del molinete 1 tenga lugar después de que dicho molinete haya efectuado una rotación en sentido opuesto suficiente para garantizar una completa exploración por lo menos de 360° realizada por los chorros de lavado que salen de las toberas 5.

Se obtiene un mejor rendimiento hidráulico con la forma de realización representada en las figuras 4 y 5, cuyo funcionamiento es prácticamente idéntico al descrito anteriormente. En esta segunda forma de realización, la tobera de presión 9 está inclinada hacia arriba (es decir, orientada hacia las piezas de vajilla que se trata de lavar, no representadas), de tal manera que el chorro de agua 10 que sale de ella no solamente provoca la rotación del rotor 8, sino que contribuye también al lavado de la vajilla.

Por otra parte, palas están dispuestas preferentemente sobre la parte superior del rotor 8, el cual se proyecta hacia abajo en una configuración sensiblemente cilíndrica que se inserta en la base, de modo libremente giratorio, en una guía anular 17. Esta última puede disponerse en la misma pieza y al exterior de un tubo ciego sensiblemente cilíndrico 60 que partirá del molinete 1 siguiendo el eje 7 de rotación del rotor 8. Además, en el extremo superior del tubo 60 se ha previsto por lo menos un orificio calibrado o tobera de accionamiento 130, capaz de emitir un chorro accionador 12 dirigido hacia las palas 11. El rotor 8 se mantiene en posición axial respecto al tubo 60 mediante un tornillo de fijación 18 o similar.

Como ya se ha dicho, el funcionamiento general del molinete 1 es prácticamente idéntico al descrito con referencia a las figuras 1 a 3, con la diferencia de que el chorro de accionamiento 12 incide sobre la vajilla después de haber golpeado las palas 11, contribuyendo al lavado de dicha vajilla.

Por cuanto queda descrito, es evidente la simplicidad constructiva y funcional, así como la fiabilidad del lavavajillas, en el que la inversión alternada del sentido de rotación del molinete 1 se puede obtener ventajosamente de manera periódica, con un funcionamiento ininterrumpido de la bomba de circulación.

Obviamente, el lavavajillas descrito puede ser objeto de numerosas modificaciones dentro del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Lavavajillas que tiene por lo menos un molinete de aspersión o rociado apto para girar sobre un eje sensiblemente vertical y capaz de ser alimentado con agua a presión para emitir una pluralidad de chorros de agua, estando además previstos unos medios hidráulicos de presión para invertir alternativamente el sentido de rotación del molinete, **caracterizado** porque dichos medios hidráulicos de presión comprenden por lo menos una tobera de presión (9) dispuesta sobre un rotor (8) colocado sobre el molinete (1) en posición separada del eje de rotación (2) del molinete, siendo dicha tobera de presión (9) apta para emitir un chorro de agua (10) giratorio alrededor del eje de rotación (7) del rotor.

2. Lavavajillas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios hidráulicos de presión (9, 10) son aptos para invertir periódicamente el sentido de rotación del molinete (1) después de que este último ha efectuado por lo menos una rotación completa sobre su eje (2).

3. Lavavajillas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el rotor (8) es hueco y gira

libremente sobre un tubo (6; 60) que parte del molinete (1) y está provisto por lo menos de una tobera de accionamiento (13; 130) capaz de emitir un chorro de agua (12) directo contra una pluralidad de palas inclinadas (11) montadas sobre el rotor (8), para hacer girar el rotor en sentido unidireccional.

4. Lavavajillas según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las palas (11) que están dispuestas angularmente sobre el rotor (8) en correspondencia con el eje de la tobera de accionamiento (13) cuando la tobera de presión (9) está sensiblemente alineada con el eje longitudinal (16) del molinete (1), tienen una inclinación (α) mayor que las restantes palas (11), de modo que se aumenta temporalmente la velocidad de rotación del rotor (8) en correspondencia con los puntos muertos correspondientes de presión.

5. Lavavajillas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tobera de presión (9) está orientada hacia la vajilla que se trata de lavar.

6. Lavavajillas según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el chorro de agua (12) dirigido contra las palas (11) del rotor (8) es capaz de incidir también contra la vajilla que se trata de lavar.

30

35

40

45

50

55

60

65



