

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 420 781**

51 Int. Cl.:

A47L 15/00 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

D06F 33/02 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2009 E 09799572 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2381827**

54 Título: **Procedimiento para bombear un líquido desde un aparato electrodoméstico de circulación de agua**

30 Prioridad:

19.12.2008 DE 102008055022

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.08.2013

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**FAUTH, MICHAEL;
OBERSTALLER, ERWIN;
REITER, ANDREAS y
RIEGER, ROLAND**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 420 781 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

Procedimiento para bombear un líquido desde un aparato electrodoméstico de circulación de agua

La invención se refiere a un procedimiento para bombear un líquido desde un electrodoméstico de circulación de agua, especialmente desde un lavavajillas doméstico, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

Los electrodomésticos de circulación de agua, como por ejemplo lavavajillas domésticos, presentan una bomba de circulación, con la que se circula líquido, para alimentar instalaciones de pulverización, como por ejemplo brazos de pulverización giratorios, con los que se pueden impulsar los artículos a limpiar con líquido. Para transportar el líquido después de la terminación de un proceso de limpieza de este tipo desde el electrodoméstico de circulación de agua, está prevista una bomba de lejía, que se puede conectar en un sistema de evacuación de aguas residuales de la casa. A tal fin, además de la bomba de lejía se acciona al menos temporalmente en paralelo la bomba de circulación, es decir, que tiene lugar un funcionamiento simultáneo de ambas bombas. De esta manera se asegura que a través de una parada brusca de la bomba de circulación se evita que se produzca una circulación inversa a canales que conectan la bomba de circulación con las instalaciones de pulverización para la pulverización de artículos a limpiar, lo que puede provocar que a través de las cantidades de líquido que circulan hacia atrás, la torta de filtro que se forma en el funcionamiento se disuelva de nuevo para la separación de suciedad y partículas y se coloque en suspensión, con la consecuencia de que las partículas y los fragmentos de suciedad lleguen de nuevo al circuito de circulación para el abastecimiento de las instalaciones de pulverización y de esta manera contaminen de nuevo los artículos a lavar.

Por ejemplo, en este contexto se remite al documento EP 1 882 438 A1, que publica un lavavajillas doméstico correspondiente. Para garantizar una limpieza efectiva del filtro, se propone que el vaciado del líquido de lavar se realice cuando la bomba de circulación al menos comienza a funcionar. En este caso, sin embargo, de nuevo tanto la bomba de circulación como también la bomba de lejía están en funcionamiento, de manera que la solución da como resultado un consumo elevado de energía de la instalación.

Por lo tanto, el cometido de la invención es indicar alternativas técnicas, con las que se puede impedir de una manera fiable una nueva contaminación de este tipo de los artículos a lavar.

El cometido de la invención parte de un procedimiento para bombear un líquido desde un electrodoméstico de circulación de agua, en particular de un lavavajillas doméstico, durante el que se transporta al menos temporalmente agua para el funcionamiento de una bomba de lejía desde el electrodoméstico de circulación de agua y se recircula agua al menos temporalmente para el funcionamiento de una bomba de circulación.

De acuerdo con la invención, está previsto que el número de revoluciones de la bomba de circulación sea reducido antes de la puesta en funcionamiento de la bomba de lejía esencialmente libre de impacto desde un número máximo de revoluciones Al menos hasta un número mínimo de revoluciones. Esto permite impedir de una manera sorprendentemente sencilla una recontaminación, puesto que a través de una reducción continua del número de revoluciones de la bomba de circulación se puede reducir el nivel del líquido antes de la puesta en funcionamiento de la bomba de lejía hasta el punto de que no puede tener lugar ninguna disolución de la torta del filtro a través de cantidades de líquido que circulan hacia atrás, puesto que no se puede producir ningún impacto que provoque una inversión de la circulación, que podría disolver una torta de filtro de una instalación de filtro.

En este caso, en un desarrollo está previsto que el número de revoluciones de la bomba de circulación se reduzca antes del funcionamiento de la bomba de lejía en al menos dos etapas.

En un desarrollo está previsto que el número de revoluciones de la bomba de circulación se reduzca en la primera etapa antes de la puesta en funcionamiento de la bomba de lejía desde un número máximo de revoluciones hasta un número mínimo de revoluciones. Ésta es una forma de realización especialmente sencilla, que requiere un gasto técnico de aparatos especialmente reducido.

En este caso, en un desarrollo está previsto que en una primera etapa se reduzca linealmente al menos temporalmente el número de revoluciones de la bomba de circulación desde el número máximo de revoluciones hasta el número mínimo de revoluciones, es decir, con una velocidad temporal constante. Sin embargo, el número de revoluciones de la bomba de circulación se puede reducir de una manera correspondiente desde el número máximo de revoluciones hasta el número mínimo de revoluciones también de forma escalonada con una pluralidad de etapas o una función exponencial.

Además, en un desarrollo está previsto que el número de revoluciones de la bomba de circulación se reduzca esencialmente en un periodo de tiempo de 3 a 30 segundos, en particular en un periodo de tiempo de 10 a 15 segundos, desde el número máximo de revoluciones hasta el número mínimo de revoluciones. Esto permite excluir una recontaminación y al mismo tiempo permite dejar casi inalterado la duración de tiempo de un proceso de bombeo.

En un desarrollo está previsto que en una segunda etapa, se reduzca el número de revoluciones desde el número mínimo de revoluciones hasta 0. Es decir, que se ajusta totalmente el funcionamiento de la bomba de circulación.

Así, por ejemplo, se puede reducir la duración de tiempo del proceso de bombeo a un mínimo. En este caso, en un desarrollo está previsto que después de la segunda etapa, a través del funcionamiento de la bomba de lejía se bombee una cantidad de líquido. Es decir, que no tiene lugar ningún funcionamiento simultáneo o al mismo tiempo de la bomba de lejía y de la bomba de circulación.

5 En este caso está previsto en un desarrollo que se bombee una cantidad esencialmente entre 0,5 y 3 litros, en particular entre 1 y 2 litros.

10 En este caso, en un desarrollo está previsto que después de la desactivación de la bomba de lejía se accione la bomba de circulación. Es decir, que el funcionamiento de la bomba de circulación se interrumpe al menos una vez durante el proceso de bombeo de una fase, durante la que se realiza un proceso de bombeo con la bomba de lejía.

15 En un desarrollo está previsto que la bomba de circulación sea accionada al menos temporalmente con un número medio de revoluciones, que está entre el número máximo de revoluciones y el número mínimo de revoluciones, con el que se acciona la bomba de circulación. De esta manera, se evitan especialmente emisiones de ruidos no deseados a través del transporte de aire, puesto que la bomba de circulación es accionada con un número de revoluciones, que se adapta a la cantidad remanente de agua residual en el electrodoméstico de circulación de agua.

20 En este caso, en un desarrollo está previsto que el lavavajillas sea accionado durante el funcionamiento con el número medio de revoluciones, en un modo de lavado por debajo del cesto. Es decir, que el lavavajillas presenta una instalación de lavado superior y una instalación de lavado inferior, que están asociadas, respectivamente, a un cesto de vajilla superior y a un cesto de vajilla inferior, siendo posible un funcionamiento, en el que o bien sólo se acciona el cesto superior con la instalación de pulverización asociada al mismo o el cesto inferior con la instalación de pulverización asociada al mismo. De esta manera se asegura que eventuales restos de suciedad, que se han disuelto, sean transportados de nuevo hacia la instalación de filtro.

25 En este caso, en un desarrollo está previsto que la bomba de circulación sea accionada esencialmente durante un periodo de tiempo entre 5 y 60 segundos, en particular entre 10 y 30 segundos.

Además, en un desarrollo está previsto que el número de revoluciones de la bomba de circulación se reduzca en al menos dos etapas, cuando después de la desactivación de la bomba de lejía se acciona la bomba de circulación. De esta manera se puede realizar una limpieza de la instalación de filtro.

30 En este caso, en un desarrollo está previsto de la misma manera reducir el número de revoluciones de la bomba de circulación en una primera etapa antes del funcionamiento de la bomba de lejía desde el número medio de revoluciones hasta un número mínimo de revoluciones, siendo reducido, en un desarrollo, el número de revoluciones de la bomba de circulación desde el número medio de revoluciones hasta el número mínimo de revoluciones. No obstante, también se puede reducir de manera correspondiente el número de revoluciones de la bomba de circulación desde el número medio de revoluciones hasta el número mínimo de revoluciones paso a paso con una pluralidad de etapas o una función exponencial.

35 En un desarrollo está previsto que el número de revoluciones de la bomba de circulación se reduzca esencialmente en un periodo de tiempo de 3 a 60 segundos, en particular en un periodo de tiempo de 8 a 12 segundos, desde el número máximo de revoluciones hasta el número mínimo de revoluciones.

40 Además, en un desarrollo está previsto reducir en una segunda etapa el número de revoluciones desde el número medio de revoluciones hasta 0, es decir, la segunda etapa a través de la parada de la bomba de circulación.

En un desarrollo está previsto que después de la segunda etapa a través del funcionamiento de la bomba de lejía se bombee una segunda cantidad de líquido. En este caso, la segunda cantidad de líquido es menor que la primera cantidad de líquido.

45 En un desarrollo está previsto que el número de revoluciones se seleccione esencialmente entre 2000 y 3000 revoluciones por minuto, en particular entre 2300 y 2700 revoluciones por minuto. Esto permite un funcionamiento libre eficiente energético de la bomba de circulación con emisión de ruido al mismo tiempo reducida.

Además, en un desarrollo está previsto que el número mínimo de revoluciones está esencialmente entre 1200 y 1800 revoluciones por minuto, en particular entre 1300 y 1700 revoluciones por minuto.

50 En un desarrollo está previsto que el número medio de revoluciones esté seleccionado esencialmente entre 1500 y 2000 revoluciones por minuto, en particular entre 1700 y 2300 revoluciones por minuto. Esto permite un funcionamiento energético eficiente de la bomba de circulación con una emisión de ruido al mismo tiempo reducida, puesto que el número de revoluciones está adaptado a la cantidad de líquido reducida de manera correspondiente en el electrodoméstico de circulación de agua, de manera que se asegura que no se aspiran burbujas de aire desde la bomba de circulación, lo que tiene como consecuencia un desarrollo no deseado de ruido.

5 Por último, en un desarrollo está previsto que la bomba de lejía y la bomba de circulación sean activadas con una electrónica de potencia de la electrónica de control. Es decir, que solamente está prevista una electrónica de potencia, que se utiliza de manera alterna para la activación de la bomba de lejía y de la bomba de circulación. De esta manera se puede ahorrar una electrónica de potencia, lo que reduce la necesidad de componentes. En este caso, la electrónica de potencia puede estar configurada, por ejemplo, para la activación de motobombas configuradas como motores BLDC.

10 Además, el cometido de la invención se soluciona por medio de un electrodoméstico de circulación de agua, en particular un lavavajillas doméstico, que presenta al menos una bomba de lejía, con la que se puede transportar al menos temporalmente agua desde el electrodoméstico de circulación de agua y que presenta al menos una bomba de circulación, con la que se puede circular líquido en el electrodoméstico de circulación de agua, así como con medios de control para la activación de la bomba de lejía y de la bomba de circulación, estando previsto de acuerdo con la invención que los medios de control estén configurados para la reducción esencialmente libres de impacto del número de revoluciones de la bomba de circulación desde el número máximo de revoluciones hasta al menos un número mínimo de revoluciones antes de la puesta en funcionamiento de la bomba de lejía.

15 Los desarrollos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

A continuación se explica la invención con la ayuda de dos dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un electrodoméstico de circulación de agua.

La figura 2 muestra una representación esquemática de un ejemplo de realización de un procedimiento de acuerdo con la invención para el bombeo de un líquido desde un electrodoméstico de circulación de agua.

20 En primer lugar se hace referencia a la figura 1.

Un electrodoméstico de circulación de agua configurado en el presente ejemplo de realización como lavavajillas doméstico GS presenta un espacio interior IR que sirve como depósito de lavar, que se puede abrir y cerrar, respectivamente, por medio de una puerta (no representada) articulada de forma pivotable en el lavavajillas doméstico GS para cargar u descarga. En el espacio interior IR del lavavajillas doméstico GS están previstos cestos de vajilla GK para la recepción de los artículos a lavar, que pueden ser extraídos desde el espacio interior IR del lavavajillas doméstico GS, para facilitar la carga y descarga.

25 Para limpiar los artículos a lavar alojados en los cestos de vajilla GK, en el espacio interior IR del lavavajillas doméstico GS están previstas unas instalaciones configuradas como brazos de pulverización SA para la impulsión de artículos a lavar con líquido, pudiendo tratarse en el líquido, de agua mezclada, por ejemplo, con detergentes o con agentes de aclarado, para conseguir de esta manera una acción de limpieza o bien un secado libre de franjas de los artículos a lavar. El líquido que fluye desde los artículos a lavar se acumula en un sumidero de bomba PS, que está dispuesto en la zona del fondo del espacio interior IR del lavavajillas doméstico GS. En el sumidero de bomba PS está prevista, además, una instalación de filtro (no representada), con la que se pueden separar la suciedad y las partículas desde el líquido en circulación.

30 Los brazos de pulverización SA están conectados a través de un conducto de alimentación ZL con una bomba de circulación UP para la conducción de líquido, que está dispuesta junto a otros componentes del lavavajillas doméstico GS en un módulo de fondo BO debajo del espacio interior IR del lavavajillas doméstico GS. En el funcionamiento, es decir, con la bomba de circulación UP funcionando, la bomba de circulación UP aspira el líquido que se acumula en el sumidero de la bomba PS y lo transporta a través del conducto de alimentación ZL hacia los brazos de pulverización SA. Para calentar el líquido en circulación a través del funcionamiento de la bomba de circulación UP, la bomba de circulación UP presenta en el presente ejemplo de realización una calefacción integrada del agua WZ para el calentamiento del líquido. De manera alternativa, para el calentamiento del líquido puede estar previsto un calentador de circulación separado u otra calefacción de agua. Para el vaciado del espacio interior IR del lavavajillas doméstico GS está prevista una bomba de lejía LP, que está de la misma manera en conexión de conducción de líquido con el sumidero de la bomba PS y se puede conectar con un conducto de evacuación EL en la red de evacuación doméstica.

35 Además, el lavavajillas doméstico GS presenta medios de control configurados como electrónica de control SE, que están configurados a través de medios de línea (no representados) para la activación de la bomba de circulación y de la bomba de lejía LP. A tal fin, la electrónica de control SE puede estar configurada para la activación de motores de accionamiento, configurados como motores BLDC, de la bomba de circulación UP y de la bomba de lejía LP. Una electrónica de potencia correspondiente (no representada) puede estar prevista para cada una de las bombas o solamente una electrónica de potencia para ambas bombas, de manera que una electrónica de potencia se puede utilizar para la activación alternativa de la bomba de lejía LP o de la bomba de circulación UP.

A continuación se hace referencia a las figuras 1 y 2.

55 Al comienzo del proceso de bombeo se reduce el número de revoluciones de la bomba de circulación UP desde un número máximo de revoluciones nMax linealmente durante una primera etapa I partiendo desde el instante t0 hasta

el instante t1 hasta un número mínimo de revoluciones nMin. A continuación se reduce en una segunda etapa II el número de revoluciones de nMin a cero, es decir, que se detiene la bomba de circulación. De esta manera, se consigue que no se produzca ninguna disolución y ninguna suspensión de una torta de filtro sobre la instalación de filtro, puesto que la cantidad de líquido que circula hacia atrás no puede alcanzar ya un nivel que llegue hasta la instalación de filtro.

5 A continuación se realiza un primer proceso de bombeo AP1, que se extiende desde el instante t1 hasta el instante t2 y durante el que se bombea, por ejemplo, una cantidad de 0,5 a 3 litros. Durante la primera fase de bombeo AP1 solamente está en funcionamiento la bomba de lejía LP, mientras que la bomba de circulación UP está desactivada y, por lo tanto, presenta el número de revoluciones 0.

10 A continuación, después de la terminación de la primera fase de bombeo AP1 se desactiva la bomba de lejía LP y se activa de nuevo la bomba de circulación. A tal fin se acciona con un número medio de revoluciones nUk. Al mismo tiempo se acciona el lavavajillas doméstico GS en un modo de lavado por debajo del cesto, en el que solamente se acciona el brazo de pulverización inferior SA de los dos brazos de pulverización SA.

15 A continuación, en una etapa II para la limpieza del filtro, se reduce linealmente el número de revoluciones de la bomba de circulación UP desde el número medio de revoluciones nUk hasta el número mínimo de revoluciones nMin. En otra etapa IV se reduce entonces el número de revoluciones en el instante t3 desde el número mínimo de revoluciones nMin hasta cero, es decir, que se para la bomba de circulación.

20 Se conecta una segunda fase de bombeo AP2, que se extiende desde el instante t3 hasta el instante t4 y durante la cual solamente a través del funcionamiento de la bomba de lejía LP se transporte una cantidad residual de agua desde el lavavajillas doméstico GS, siendo esta segunda cantidad de líquido menor que la primera cantidad de líquido, que ha sido transportado durante la primera fase de bombeo AÑ1 desde el electrodoméstico de circulación de agua.

A continuación, el lavavajillas doméstico GS está preparado para un nuevo llenado.

Lista de signos de referencia

25	BO	Módulo de fondo
	EL	Conducto de abastecimiento
	GK	Cesto de vajilla
	GS	Lavavajillas doméstico
	IR	Espacio interior
30	LP	Bomba de lejía
	PS	Sumidero de la bomba
	SA	Brazo de pulverización
	t0	Instante
	t1	Instante
35	t2	Instante
	t3	Instante
	t4	Instante
	UP	Bomba de circulación
	ZL	Conducto de alimentación
40	AP1	Primera fase de bombeo
	AP2	Segunda fase de bombeo
	nMax	Número máximo de revoluciones
	nMin	Número mínimo de revoluciones
	nUk	Número medio de revoluciones
45	SE	Electrónica de control
	WZ	Calefacción del agua

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para el bombeo un líquido desde un electrodoméstico de circulación de agua, en particular desde un lavavajillas doméstico (GS), durante el que se transporta al menos temporalmente agua a través del funcionamiento de una bomba de lejía (LP) desde el electrodoméstico de circulación de agua y se circula al menos temporalmente agua a través del funcionamiento de una bomba de circulación (UP), **caracterizado** porque se reduce el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) antes de la puesta en servicio de la bomba de lejía (LP) esencialmente sin choques de presión desde un número máximo de revoluciones (nMax) al menos hasta un número mínimo de revoluciones (nMin).
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se reduce antes del funcionamiento de la bomba de lejía (LP) en al menos dos etapas (I, II).
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque en una primera etapa (I) se reduce linealmente, al menos temporalmente, el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP).
- 15 4.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se reduce esencialmente en un periodo de tiempo de 3 a 30 segundos, en particular en un periodo de tiempo de 10 a 15 segundos, desde un número máximo de revoluciones (nMax) hasta un número mínimo de revoluciones (nMin).
- 5.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque en la segunda etapa (II) se reduce el número de revoluciones desde el número mínimo de revoluciones (nMin) hasta 0.
- 20 6.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque después de la segunda etapa (II), a través del funcionamiento de la segunda bomba de lejía (LP), se bombea una cantidad de líquido.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque se bombea una cantidad esencialmente entre 0,5 y 3 litros, en particular entre 1 y 2 litros.
- 25 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque después de la desactivación de la bomba de lejía (LP) se acciona la bomba de circulación (UP).
- 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la bomba de circulación (UP) es accionada al menos temporalmente con un número medio de revoluciones (nUK), que está entre el número máximo de revoluciones (nMax) y el número mínimo de revoluciones).
- 30 10.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque el aparato electrodoméstico de circulación de agua es accionado durante el funcionamiento con el número medio de revoluciones (nUK) en una operación de lavado debajo del cesto.
- 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque la bomba de circulación (UP) es accionada esencialmente durante un periodo de tiempo entre 5 y 60 segundos, en particular entre 10 y 30 segundos.
- 35 12.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se reduce en al menos dos etapas (III, IV).
- 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se reduce en una primera etapa (III) antes del funcionamiento de la bomba de lejía (LP) desde el número medio de revoluciones (nUK) hasta un número mínimo de revoluciones (nMin).
- 40 14.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se reduce linealmente al menos temporalmente desde el número medio de revoluciones (nUK) hasta el número mínimo de revoluciones (nMin).
- 45 15.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se reduce esencialmente en un periodo de tiempo de 3 a 30 segundos, en particular en un periodo de tiempo de 8 a 12 segundos, desde el número máximo de revoluciones (nMax) hasta el número mínimo de revoluciones (nMin).
- 16.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** porque en una segunda etapa (IV) se reduce el número de revoluciones desde el número medio de revoluciones (nUK) a 0.
- 50 17.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque después de la segunda etapa (IV) se bombea una segunda cantidad de líquido a través del funcionamiento de la bomba de lejía (LP).

- 18.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque la segunda cantidad de líquido es igual o menor que la primera cantidad de líquido.
- 5 19.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque el número máximo de revoluciones (nMax) está esencialmente entre 2000 y 3000 revoluciones por minuto, en particular entre 2300 y 2700 revoluciones por minuto.
- 20.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque el número mínimo de revoluciones (nMin) está esencialmente entre 1200 y 1800 revoluciones por minuto, en particular entre 1300 y 1700 revoluciones por minuto.
- 10 21.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 9 a 20, **caracterizado** porque el número medio de revoluciones (nUk) está esencialmente entre 1500 y 2000 revoluciones por minuto, en particular entre 1700 y 2300 revoluciones por minuto.
- 22.- Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado** porque la bomba de lejía (LP) y la bomba de circulación (UP) son activadas con una electrónica de potencia de la electrónica de control (SE).
- 15 23.- Electrodoméstico de circulación de agua, en particular lavavajillas doméstico (GS), que presenta al menos una bomba de lejía (LP), con la que se puede transportar al menos temporalmente agua desde el electrodoméstico de circulación de agua, y que presenta al menos una bomba de circulación (UP), con la que se puede circular líquido en el electrodoméstico de circulación de agua, así como con medios de control (SE) para la activación de la bomba de lejía (JP) y de la bomba de circulación (UP), **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados para la reducción esencialmente libre de impacto del número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) desde un número máximo de revoluciones (nMax) hasta al menos un número mínimo de evoluciones (nMin) antes de la puesta en funcionamiento de la bomba de lejía (LP).
- 20 24.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados para la reducción del número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) en al menos dos etapas (I, II).
- 25 25.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 24, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados en la primera etapa (I) para la reducción lineal del número de revoluciones de la bomba de circulación (UP).
- 30 26.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 24 ó 25, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se puede reducir esencialmente en un periodo de tiempo de 3 a 30 segundos, en particular en un periodo de tiempo de 10 a 15 segundos, desde el número máximo de revoluciones (nMax) hasta el número mínimo de revoluciones (nMin).
- 35 27.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 24 a 26, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados en una segunda etapa (II) para la reducción del número de revoluciones desde el número mínimo de revoluciones (nMin) hasta 0.
- 28.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 24 a 27, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados para el bombeo de una cantidad de líquido a través del funcionamiento de la bomba de lejía (LP) de acuerdo con la segunda etapa (II).
- 40 29.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 28, **caracterizado** porque se puede bombear una cantidad esencialmente entre 0,5 y 3 litros, en particular entre 1 y 2 litros.
- 30.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 28 ó 29, **caracterizado** porque después de la desactivación de la bomba de circulación (LP) se puede activar la bomba de lejía (LP).
- 45 31.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 30, **caracterizado** porque la bomba de lejía (LP) se puede accionar al menos temporalmente con un número medio de revoluciones (nUk), que está entre el número máximo de revoluciones (nMax) y el número mínimo de revoluciones (nMin).
- 32.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 31, **caracterizado** porque el electrodoméstico de circulación de agua puede ser accionado durante el funcionamiento con el número medio de revoluciones (nUk) en un modo de lavado debajo del cesto.
- 50 33.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 31 ó 32, **caracterizado** porque la bomba de circulación (UP) puede ser accionada esencialmente durante un periodo de tiempo de 5 a 60 segundos, en particular entre 10 y 30 segundos.

- 34.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 30 a 33, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados para la reducción del número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) en al menos dos etapas (III, IV).
- 5 35.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 34, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados en una primera etapa (III) antes del funcionamiento de la bomba de lejía (LP) para la reducción del número de revoluciones de la bomba de circulación (LP) desde el número medio de revoluciones (nUk) a un número mínimo (nMin).
- 10 36.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 35, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados para la reducción lineal al menos temporal del número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) desde el número medio de revoluciones (nUk) hasta el número mínimo de revoluciones (nMin).
- 15 37.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 35 ó 36, **caracterizado** porque el número de revoluciones de la bomba de circulación (UP) se puede reducir esencialmente en un periodo de tiempo de 3 a 30 segundos, en particular en un periodo de tiempo de 8 a 12 segundos, desde el número máximo de revoluciones (nMax) hasta el número mínimo de revoluciones (nMin).
- 38.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 34 a 37, **caracterizado** porque los medios de control (SE) están configurados en una segunda etapa (V) para la reducción del número de revoluciones desde el número medio de revoluciones (nUk) hasta 0.
- 20 39.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 34 a 38, **caracterizado** porque después de la segunda etapa (IV) se puede bombear una segunda cantidad de líquido a través del funcionamiento de la bomba de lejía (LP).
- 40.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 39, **caracterizado** porque la segunda cantidad de líquido es igual o menor que la primera cantidad de líquido.
- 25 41.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 22 a 40, **caracterizado** porque la bomba de circulación (UP) se puede accionar con un número máximo de revoluciones (nMax), que está esencialmente entre 2000 y 3000 revoluciones por segundo, en particular entre 2300 y 2700 revoluciones por segundo.
- 30 42.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 23 a 41, **caracterizado** porque la bomba de circulación (UP) se puede accionar con un número mínimo de revoluciones (nMin), que está esencialmente entre 1200 y 1800 revoluciones por minuto, en particular entre 1300 y 1700 revoluciones por minuto.
- 35 43.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 31 a 42, **caracterizado** porque la bomba de circulación (UP) se puede accionar con un número medio de revoluciones (nUk), que esté esencialmente entre 1500 y 2000 revoluciones por minuto, en particular entre 1700 y 2300 revoluciones por minuto.
- 44.- Electrodoméstico de circulación de agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 23 a 43, **caracterizado** porque la electrónica de control (SE) presenta una electrónica de potencia para la activación de la bomba de lejía (LP) y de la bomba de circulación (UP).

Fig.1



