

(19)



(11)

EP 2 384 683 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
A47L 15/22^(2006.01) A47L 15/23^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11152155.5**

(22) Anmeldetag: **26.01.2011**

(54) **Geschirrspülmaschine mit zumindest einem Sprüharm**

Dishwasher with at least one spray arm

Lave-vaisselle doté au moins d'un bras pulvérisateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **08.02.2010 DE 102010001654**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Heisele, Bernd
89567 Sontheim (DE)**
• **Oblinger, Anton
86368 Gersthofen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 4 020 898 DE-A1-102008 003 883
DE-B3-102007 038 673**

EP 2 384 683 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter zur Beaufschlagung von eingebrachtem Spülgut, insbesondere Geschirrtteilen, Bestecken und/oder sonstigen Kochutensilien, mit einer umlaufenden Flüssigkeit, wobei diese Flüssigkeit über zumindest einen drehbaren Sprüharm in den Spülbehälter einbringbar ist und wobei dessen Drehfrequenz über eine magnetische Erfassung meßbar ist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] DE4020898 offenbart eine Geschirrspülmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] In der Praxis werden bei manchen Geschirrspülmaschinen auf deren Sprüharme einzelne permanente Stabmagnete an festen Ortspositionen aufgebracht, um dadurch die Drehbewegung des jeweiligen Sprüharms über eine berührungslos arbeitende Sensorik, zum Beispiel über einen Hall-Sensor, kontrollieren und etwa eine Blockierung des Sprüharms über zu hochragende Teile des Spülguts erfassen zu können.

[0004] Eine derartige Konstruktion ist jedoch fertigungstechnisch aufwendig, da einerseits im jeweiligen Sprüharm Aufnahmemulden für die Magnete eingelassen werden müssen, wozu etwa bei Spritzgußteilen zusätzliche Formteile vorgesehen werden müssen, die die Ausbildung dieser Aufnahmemulden bewirken. Auch erfordert die dauerhafte Festlegung der Permanentmagnete zusätzlichen Zeit- und Montageaufwand. Zudem sind die Stabmagnete relativ schwer und erhöhen aufgrund ihrer weit außen am Sprüharm erforderlichen Anbringung dessen Trägheitsmoment deutlich, was bei drehenden Teilen unerwünscht ist.

[0005] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, hier eine Verbesserung zu erreichen.

[0006] Die Erfindung löst dieses Problem durch eine Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere Vorteile und Merkmale sowie Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 12 angegeben.

[0007] Durch die Erfindung ist erreicht, daß direkt mit der Herstellung des jeweiligen Sprüharms auch dessen magnetische Eigenschaften mit hergestellt und eingestellt werden können.

[0008] Eine Anbringung von weiteren Teilen am Sprüharm ist hierfür vollständig entbehrlich. Dadurch sind Beeinträchtigungen bei der Gestaltung und Ausbildung des jeweiligen Sprüharms, wie dies bei einzelnen, an festen Ortspositionen des Sprüharms vorgesehenen Stabmagneten der Fall wäre, vermieden. Es ist also nicht mehr erforderlich, einen bestimmten Abschnitt des Sprüharms wie z.B. dessen äußeren Endabschnitt für die Bestückung mit einem Stabmagneten zu reservieren. Deshalb können jetzt die Geometrieform sowie die Ausbildung der Hydraulikelemente des jeweiligen Sprüharms, die der Führung und Verteilung von Spülflüssigkeit

dienen, wie z.B. der Auslassöffnungen, insbesondere Sprühdüsen des Sprüharms, und/oder der Verlauf und die Länge der ein oder mehreren Flüssigkeitskanäle im Inneren des jeweiligen, erfindungsgemäß ausgebildeten Sprüharms frei gewählt werden. Insbesondere können beispielsweise auch am äußeren Endabschnitt des jeweiligen Sprüharms ein oder mehrere Auslassöffnungen, vorzugsweise Sprühdüsen, zweckmäßigerweise oberseitig, unterseitig, und/oder stirnseitig, ohne Limitierung des Anbringungsorts vorgesehen werden, wie dies ansonsten bei ortsfesten, singulären bzw. einzelnen Stabmagneten der Fall wäre. Der jeweilig erfindungsgemäß ausgebildete Sprüharm kann also auf der ganzen Länge seiner beiden Halbarme ohne Rücksicht auf Vorbelegungsplätze für singuläre Stabmagneten frei gestaltet werden. Insbesondere ist es möglich, ein oder mehrere Zulaufkanäle im Inneren der beiden Halbarme des jeweiligen Sprüharms bis zu deren freien Enden erstrecken bzw. verlaufen zu lassen. Insgesamt betrachtet ergibt sich durch den Wegfall eines einseitig ortsfest vorgesehenen, separaten bzw. singulären Stabmagneten ein wesentlich vergrößerter Spielraum bei der Formgebung und der Ausgestaltung des jeweiligen Sprüharms hinsichtlich seiner hydraulischen Eigenschaften.

[0009] Darüber hinaus ist die Fertigung des erfindungsgemäß ausgebildeten Sprüharms verkürzt und vereinfacht; zudem ist bei den magnetisierbaren Kunststoffen ohnehin nur eine geringe Gewichtszunahme gegenüber nicht magnetisierten Kunststoffen zu verzeichnen, und das Zusatzgewicht kann gleichmäßig verteilt sein, ohne eine Konzentration in radial weit außen liegenden Bereichen. Das Tragheitsmoment ist dadurch nur minimal erhöht.

[0010] Der Sprüharm kann daher auch mit den eingelagerten magnetisierbaren Anteilen ein leichtes und herstellungsgünstiges ein- oder mehrstückiges Spritzgußteil bilden, wobei lediglich in die Kunststoffmatrix Metallteile eingebettet sind.

[0011] Diese magnetisierbaren Teile des Sprüharms können vorzugsweise während des Spritzgießens des Sprüharms mittels einer Spritzgießeinrichtung oder in einer dieser nachfolgenden Produktionsstraße zumindest einem äußeren Magnetfeld zur Ausrichtung von Metallteilen und/oder zum Eintragen einer Vorzugsmagnetisierungsrichtung ausgesetzt sein, um so dauerhaft ausgerichtete Permanentmagneten zu erzeugen, die im späteren Betrieb berührungslos mit einem äußeren Sensor, zum Beispiel einem Reed-Schalter, zusammenwirken können.

[0012] Die Ausrichtung der Metallteile über ein äußeres Magnetfeld kann dabei günstig in einer Phase erfolgen, in der der Kunststoff des Sprüharms noch erweicht ist.

[0013] Wenn einzelne Flügel des zumindest einen Sprüharms unterschiedlich magnetisiert sind, kann im Betrieb auch erfaßt werden, welches Ende des jeweiligen Sprüharms am Sensor vorbeibewegt wird.

[0014] Günstig kann der oder jeder Sprüharm über sei-

ne gesamte Längserstreckung zumindest einen Bereich aus einem magnetisierbaren Kunststoffmaterial, insbesondere aus einem magnetisierbaren, auf einer Kunststoffmatrix basierenden Material umfassen, so daß die Zusatzmasse durch die magnetisierbaren Bereiche radial gleichmäßig verteilt ist.

[0015] Fertigungstechnisch ist es dabei günstig, wenn der oder jeder Sprüharm eine obere- und eine untere Schale umfaßt, die randseitig über einfassende Profilrahmen miteinander verbunden sind und die Profilrahmen dabei aus magnetisierbarem Kunststoff gebildet sind. Die eigentlichen Schalen des Sprüharms können dann gegenüber der nicht magnetisierten Version unverändert bleiben. Auch eine Nach- oder Umrüstung ist so einfach möglich.

[0016] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

[0017] In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine beispielhafte Geschirrspülmaschine mit zwei Sprüharmen in einer möglichen erfindungsgemäßen Ausbildung in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Detailansicht eines Sprüharms, dessen seitliche Profilrahmen magnetisiert sind.

[0018] Elemente mit der gleichen Funktion und Wirkungsweise sind in den Figuren jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0019] Die in Figur 1 nur schematisch dargestellte Geschirrspülmaschine 1 ist als Haushaltsgeschirrspülmaschine ausgebildet. Sie umfaßt einen Spülbehälter 2 für zu reinigendes Spülgut, zum Beispiel Geschirr- oder Besteckteile, Gläser, Töpfe und ähnliche Kochutensilien. Gemäß der Darstellung nach Figur 1 ist der Spülbehälter 2 durch eine frontseitige Tür 3 verschließbar. Die geschlossene Türstellung ist in der schematischen Seitenansicht der Geschirrspülmaschine nach Figur 1 dargestellt.

[0020] Das Spülgut ist in dem Spülbehälter 2 über zumindest einen, hier zwei Sprüharme 4, 5 mit umlaufender Flüssigkeit S, insbesondere Wasser, das mit Reinigungssubstanzen oder Hilfssubstanzen, wie beispielsweise Klarspüler, verschiedener Art versetzt sein kann, beaufschlagbar. Die zwei Sprüharme sind hier vorgesehen, um einen oberen Geschirrkorb 6 und einen unteren Geschirrkorb 7 mit umlaufender Flüssigkeit S, sog. Spülflotte, zu beaufschlagen. Auch eine andere Anzahl von Geschirrkörben ist natürlich möglich. In den Geschirrkörben 6, 7 kann jeweils Spülgut gehalten und über die hier zwei Sprüharme 4, 5 mit Spülflotte S mit jeweils mit einer aufwärts gerichteten Komponente beaufschlagt werden. Bei kleineren Geschirrspülmaschinen 1 ist auch oft nur ein Sprüharm 4 bzw. 5 vorhanden.

[0021] Die gezeichnete Geschirrspülmaschine 1 umfaßt weiterhin eine Zuführungseinrichtung für Frischwasser FW, über die von außen zugeführtes Frischwasser FW in den Spülbehälter 2 eingebracht werden kann. Das Wasser aus dem Spülbehälter 2 sammelt sich aufgrund seiner Schwerkraft als Spülflotte S in einem Sammeltopf 10, der sich im unteren Teil des Spülbehälters 2 als Vertiefung in seinem Boden, der auch als Spülwanne 16 bezeichnet wird, befindet. Hier kann sich auch eine insgesamt mit 17 bezeichnete Siebeinrichtung befinden.

[0022] Dem Sammeltopf 10 ist eine Umwälzpumpe 11 nachgeordnet, mit deren Hilfe die Spülflotte S während einer Umwälzphase eines Spülgangs aus dem Sammeltopf 10 über eine Heizung 12 zu einem Verteilraum 13 zur erneuten Einleitung in die Sprüharme 4, 5 gepumpt werden kann. Die Sprüharme sind hier um eine gemeinsame vertikale Achse 8 drehbar, wobei die Drehgeschwindigkeit und auch die jeweils eingeleitete Menge an Spülflotte S zwischen den Sprüharmen 4, 5 je nach Programmphase abweichen kann.

[0023] Um nicht mehr benötigte Spülflotte S aus dem Spülbehälter 2 abführen zu können, ist des weiteren eine Laugenpumpe 14 vorgesehen, die saugseitig mit dem Sammeltopf 10 und ausgangsseitig mit einer Abwasseranschlußleitung 15 verbunden ist. Mittels der Laugenpumpe 14 ist es so möglich, Spülflotte S während einer Abpumpphase eines Spülgangs als Abwasser AW nach außen abzupumpen.

[0024] Um einen ordnungsgemäßen Programmablauf sicherstellen zu können, wird die Drehfrequenz zumindest eines der beiden Sprüharme 4, 5 - hier beider Sprüharme 4, 5 - über eine magnetische Erfassung berührungslos gemessen. Damit ist insbesondere natürlich eine Blockade des jeweiligen Sprüharms 4, 5 wie z.B. durch hochstehende Geschirrtteile erfaßbar. Aber auch eine Verzögerung der Bewegung durch zum Beispiel ein verlangsames Schleifen an Spülgut oder ein zu schnelles Drehen durch einen zu hohen Druck von an Sprühdüsen 9 ausgestoßener Spülflotte S kann erfaßt werden.

[0025] Um diese Drehfrequenzfassung durchführen zu können, ist der jeweils zu messende Sprüharm 4, 5 zumindest teilweise aus einem magnetisierbaren, auf einer Kunststoffmatrix basierenden Material gebildet.

[0026] Der jeweilige Sprüharm 4, 5 kann dabei ein leichtes und einfach zu fertigendes ein- oder mehrstückiges Spritzgußteil bilden, wobei in das Spritzgußmaterial in die Kunststoffmatrix eingelagerte Metallpartikel, zum Beispiel aus einem ferromagnetischen Material, eingeschlossen sind. Ein solches Spritzgußteil kann in einem einzigen mechanischen Schritt gebildet sein, ohne daß noch eine mechanische Nachbearbeitung, wie das Aufbringen von separaten Metallbauteilen, erforderlich wäre. Zudem bleiben das geringe Gewicht einer Kunststoffbaueinheit und auch deren Resistenz gegenüber Korrosion erhalten. Insgesamt sind dadurch die Herstellungskosten und der Zeitaufwand gegenüber einer Lösung mit separat aufzubringenden Magneten erheblich

verringert.

[0027] Bereits während des Spritzgießens des Sprüharms 4, 5 oder in der darauf folgenden Produktionsstraße kann das gebildete Bauteil berührungslos und auch in einem Durchlaufverfahren ohne Verzögerung der Produktion zumindest einem von außen einwirkenden Magnetfeld zur Ausrichtung der enthaltenen Metallteile ausgesetzt sein, um dadurch einen Permanentmagneten zu erzeugen. Insbesondere kann die Magnetisierung in einer Phase stattfinden, in der die Kunststoffmatrix noch erweicht ist, zum Beispiel durch Einwirkung hoher Temperatur. Nachfolgend kann dann beim Erkalten des Kunststoffs die erreichte Ausrichtung der Metallteile eingefroren werden.

[0028] Die Magnetisierung kann gleichartig über die gesamte radiale Erstreckung des Sprüharms 4, 5 erfolgen. Es ist aber beispielsweise auch möglich, daß bei einem zweiflügligen Sprüharm die beiden Flügel unterschiedlich magnetisiert sind, um so bei der Messung unterscheiden zu können, welcher der Flügel bzw. Halbarme gerade erfaßt wird, zum Beispiel dadurch, daß nur ein Flügel magnetisiert ist und der andere nicht. Alternativ können auch Flügel mit zueinander unterschiedlichen Ausrichtungen der Metallpartikel magnetisiert sein, zum Beispiel ein Flügel in radialer und der andere Flügel in axialer Ausrichtung der Partikel.

[0029] Zu dieser Erfassung ist zum Beispiel ein Reed-Schalter oder einen Hall-Sensor als detektierender Sensor 18 vorgesehen, der ortsfest dem Spülbehälter 2 zugeordnet sein kann. Reed-Schalter weisen zwei einander zugewandte Eisenmetalllippen auf, die sich bei einem angelegten Magnetfeld gegen die Kraft einer Feder anziehen und so einen elektrischen Kontakt herstellen. Hall-Sensoren beruhen auf dem Effekt, daß in einem Magnetfeld bewegte Ladungsträger abgelenkt werden. Sie liefern ein Signal, das proportional zur Stärke des angelegten Magnetfeldes ist. Beide Sensoren geben daher ein Signal bei Annäherung eines Permanentmagneten - wie etwa hier eines magnetisierten Sprüharms -, wodurch die Annäherung eines Flügels an den Sensor 18 detektierbar ist. Die so erhaltenen Daten zur Bewegung des Sprüharms oder der Sprüharme 4, 5 können in einer Recheneinheit ausgewertet werden, um damit Störungen zu signalisieren und ggf. einen Stop des Programms oder andere Maßnahmen einleiten zu können.

[0030] Um auch derartige selektive Magnetisierungen, wie oben beschrieben, erreichen zu können, sind in der Produktionseinrichtung der Sprüharme 4, 5 einzelne Flügel oder deren Teilbereiche (zum Beispiel unten noch näher beschriebene Rahmenprofile 19) in übergreifende Magnetisierungseinrichtungen einbringbar, das heißt, daß die Flügel kurzzeitig von haubenartigen äußeren Körpern (insbesondere Elektromagneten) berührungslos übergriffen und dabei in diesen Körpern wirkenden Magnetfeldern ausgesetzt werden, so daß sich die Metallpartikel ausrichten und der Sprüharm 4, 5 ganz oder teilweise selbst zu einem Permanentmagneten wird.

[0031] Dabei ist es fertigungstechnisch einfach, wenn

der oder jeder Sprüharm 4, 5 über seine gesamte Längserstreckung zumindest einen gleichmäßigen Bereich 19 aus einem magnetisierbaren, auf einer Kunststoffmatrix basierenden Material umfaßt. Dieser Bereich kann beispielsweise (Fig. 2) gebildet sein aus radial verlaufenden Randprofilen 19 der Sprüharme 4, 5, wobei über die Randprofile 19 eine obere und eine untere Schale 20, 21 des jeweiligen Sprüharms 4, 5 miteinander verbunden sein können. Die Schalen 20, 21 sind dabei derart konvex gekrümmt, daß zwischen ihnen ein radial erstreckter Hohlraum 22 entsteht, durch den Spülflotte S geleitet und dann über die Düsen 9, die in Figur 1 nur an einer Seite des unteren Sprüharms 5 angedeutet sind, ausgebracht werden kann. Die Düsen sind vorzugsweise oberseitig in der oberen Schale des jeweiligen Sprüharms vorgesehen. Zusätzlich oder unabhängig hiervon können sie aber auch unterseitig an der unteren Schale des jeweiligen Sprüharms vorgesehen sein. Dies kann insbesondere beim oberen Sprüharm günstig sein, da dann durch den oberen Sprüharm auch das Spülgut im unteren Geschirrkorb von oben zusätzlich zu den von unten nach oben gerichteten Sprühstrahlen des unteren Sprüharms besprüht werden kann.

[0032] Die Profilrahmen 19 sind selbst kunststoffbasiert und können somit auch im Spritzgußverfahren mit den Schalen 20, 21 koextrudiert oder nachträglich an diese angespritzt werden. Die Schalen 20, 21 können hierfür ebenfalls günstig aus Kunststoff bestehen; dies ist jedoch nicht zwingend. Auch ist beispielsweise eine metallische Ausbildung grundsätzlich möglich. Die Koextrudierbarkeit von Schalen 20, 21 und Profilrahmen 19 ist jedoch fertigungstechnisch und auch für ein besonders geringes Gewicht sehr günstig. Zumindest der Kunststoff der Profilrahmen 19 ist dabei magnetisierbar, etwa durch die oben beschriebenen Einlagerungen von Metallpartikeln, die durch Einwirkung eines äußeren Magnetfeldes selbst zu Permanentmagneten werden können. Dies erlaubt eine Metallpartikel-einsparende Herstellung des Sprüharms. Alternativ wäre es natürlich auch möglich, die Schalen 20, 21 selbst mit Metallpartikeln zu versehen und zu magnetisieren.

[0033] Wie an den Schnittflächen nach Figur 2 zu erkennen ist, sind die Profilrahmen dabei mit einer Innenstruktur nach Art einer Hinterschneidung oder Klammerstruktur versehen und halten so die Schalen 20, 21 fest aufeinandergepreßt, wobei diese hierfür über ihren gesamten Randbereich großflächige Kontaktflansche 23 aufweisen. Dabei liegen die randseitigen Kontaktflansche 23 der oberen Schale 20 und der unteren Schale 21 weitgehend bündig sowie einander kontaktierend aufeinander. Insbesondere stellt der jeweilige Profilrahmen 19 durch seine innenrandseitige Klammerstruktur eine Nut zur Aufnahme, d.h. Umklammerung der seitlichen, stegartigen, übereinanderliegenden Randflansche 23 der beiden Schalen 20, 21 bereit, so dass eine Nut-/Federeinbindung gebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Geschirrspülmaschine,
2	Spülbehälter,
3	Tür,
4	Sprüharm,
5	Sprüharm,
6	Geschirrkorb,
7	Geschirrkorb,
8	Drehachse,
9	Sprühdüse,
10	Sammeltopf,
11	Umwälzpumpe,
12	Heizung,
13	Verteilraum,
14	Laugenpumpe,
15	Abwasseranschlußleitung,
16	Spülwanne,
17	Siebeinrichtung,
18	Sensor,
19	Rahmenprofil,
20	obere Schale,
21	untere Schale,
22	Hohlraum,
23	Kontaktflansch,
FW	Frischwasser,
S	Spülflotte,
AW	Abwasser,

Patentansprüche

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Geschirrspülmaschine (1), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (2), in dem eingebrachtes Spülgut, insbesondere Geschirrtteile, Bestecke und/oder sonstige Kochutensilien, von einer umlaufenden Flüssigkeit (S) beaufschlagbar ist, wobei die umlaufende Flüssigkeit (S) über zumindest einen drehbaren Sprüharm (4;5) in den Spülbehälter (2) einbringbar ist und wobei dessen Drehfrequenz über eine magnetische Erfassung (19;18) meßbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder jeder Sprüharm (4;5) zumindest teilweise (19) aus einem magnetisierbaren Kunststoffmaterial, insbesondere aus einem magnetisierbaren, auf einer Kunststoffmatrix basierenden Material, gebildet ist.
- 20
25
30
35
40
45
50
55
Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sprüharm (4;5) ein ein- oder mehrstückiges (20;21;19) Spritzgußteil ist.
- 25
30
35
40
45
50
55
Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in das Kunststoffmaterial, insbesondere in die Kunststoffmatrix, Metallteile eingebettet sind.
- 30
35
40
45
50
55
Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die magnetisierbaren Teile (19) des Sprüharms (4;5) während ihres Spritzgießens in einer Spritzgießeinrichtung oder in einer darauf folgenden Produktionsstraße zumindest einem äußeren Magnetfeld zur Ausrichtung von Metallteilen und/oder zum Eintragen einer Vorzugsmagnetisierungsrichtung ausgesetzt ist.
- 40
45
50
55
Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das äußere Magnetfeld zur Ausrichtung von Metallteilen in einer Phase wirksam ist, in der der Kunststoff des Sprüharms (4;5) zumindest teilweise (19) noch erweicht ist.
- 50
55
Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** einzelne Flügel des Sprüharms (4;5) unterschiedlich magnetisiert sind.
- 55
Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur unterschiedlichen Magnetisierung der Flügel in der Produktionseinrichtung einzelne Flügel in übergreifende Magnetisierungseinrichtungen ein-

bringbar sind.

8. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der oder jeder Sprüharm (4;5) über nahezu oder vollständig seine gesamte Längserstreckung zumindest einen Bereich (19) aus einem magnetisierbaren Kunststoffmaterial, insbesondere aus einem magnetisierbaren, auf einer Kunststoffmatrix basierenden Material, umfaßt.
9. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der oder jeder Sprüharm (4;5) eine obere (20) und eine untere Schale (21) umfaßt, die randseitig über umfassende Profilrahmen (19) miteinander verbunden sind.
10. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Profilrahmen (19) aus magnetisierbarem Kunststoff gebildet sind.

Claims

1. Dishwasher (1), in particular household dishwasher, having a rinsing container (2), in which inserted items to be washed, in particular crockery, cutlery and/or other cooking utensils, can be exposed to a circulating liquid (S), wherein the circulating liquid (S) can be introduced into the rinsing container (2) by means of at least one rotatable spray arm (4;5) and wherein the latter's rotational frequency can be measured by means of magnetic detection (19;18),
characterised in that
the or each spray arm (4;5) is formed at least in part (19) from a magnetisable plastic material, in particular from a magnetisable material based on a plastic matrix.
2. Dishwasher (1) according to claim 1,
characterised in that
the spray arm (4;5) is a single-piece or multi-piece (20;21;19) injection-moulded part.
3. Dishwasher (1) according to one of claims 1 or 2,
characterised in that
metal parts are embedded into the plastic material, in particular into the plastic matrix.
4. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
while the magnetisable parts (19) of the spray arm (4;5) are being injection-moulded in an injection-

moulding device or on a subsequent assembly line they are exposed to at least one external magnetic field for orientation of metal parts and/or for introduction of a preferred direction of magnetisation.

5. Dishwasher (1) according to claim 4,
characterised in that
the external magnetic field for orienting metal parts is effective in a phase in which the plastic of the spray arm (4;5) is at least in part (19) still soft.
6. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
individual wings of the spray arm (4;5) are differently magnetised.
7. Dishwasher (1) according to claim 6,
characterised in that
individual wings can be introduced into overall magnetisation devices for differentiated magnetisation of the wings in the production device.
8. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the or each spray arm (4;5) comprises at least one region (19) over almost all or all of its total longitudinal side which is made of a magnetisable plastic material, in particular a magnetisable material based on a plastic matrix.
9. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the or each spray arm (4;5) comprises an upper (20) and a lower shell (21) which are connected to each other at the edge by means of surrounding profile frames (19).
10. Dishwasher (1) according to claim 9,
characterised in that
the profile frames (19) are formed of magnetisable plastic.

Revendications

1. Lave-vaisselle (1), notamment lave-vaisselle à usage domestique, comprenant un réservoir de lavage (2) dans lequel des produits à laver qui y ont été mis, notamment de la vaisselle, des couverts et/ou d'autres ustensiles de cuisine, peuvent être alimentés par un liquide (S) en circulation, le liquide en circulation (S) pouvant être amené dans le réservoir de lavage (2) par l'intermédiaire d'au moins un bras gicleur rotatif (4 ; 5) et dont la fréquence de rotation est mesurable par l'intermédiaire d'une détection

- magnétique (19 ; 18),
caractérisé en ce
que le ou chaque bras gicleur (4 ; 5) est formé au moins en partie (19) dans une matière plastique magnétisable, notamment dans une matière magnétisable basée sur une matrice plastique.
2. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le bras gicleur (4 ; 5) est une pièce moulée par injection d'un seul morceau ou en plusieurs morceaux (20 ; 21 ; 19). 5
3. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce
que des pièces métalliques sont enrobées dans la matière plastique, notamment dans la matrice plastique. 10
4. Lave-vaisselle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
que les pièces magnétisables (19) du bras gicleur (4 ; 5), pendant leur moulage par injection dans un dispositif de moulage par injection ou dans une ligne de production suivante, sont exposées au moins à un champs magnétique externe pour l'orientation de pièces métalliques et/ou pour marquer une direction de magnétisation préférée. 15
5. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 4,
caractérisé en ce
que le champ magnétique externe pour l'orientation de pièces métalliques agit pendant une phase au cours de laquelle la matière plastique du bras gicleur (4 ; 5) est encore ramollie, tout du moins en partie (19). 20
6. Lave-vaisselle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
que des ailettes individuelles du bras gicleur (4 ; 5) sont magnétisables de manière différente. 25
7. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 6,
caractérisé en ce
que pour la magnétisation différente des ailettes dans le dispositif de production, des ailettes individuelles peuvent être mises dans des dispositifs de magnétisation ayant prise par-dessus. 30
8. Lave-vaisselle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
que le ou chaque bras gicleur (4 ; 5), sur presque ou sur toute son étendue longitudinale complète, comprend au moins une zone (19) constituée d'une matière plastique magnétisable, notamment d'une matière magnétisable basée sur une matrice plastique. 35
9. Lave-vaisselle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
que le ou chaque bras gicleur (4 ; 5) comprend une coque supérieure (20) et une coque inférieure (21) qui sont reliées entre elles sur le bord par l'intermédiaire d'un cadre profilé sertissant (19). 40
10. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 9,
caractérisé en ce
que les cadres profilés (19) sont formés en matière plastique magnétisable. 45
- 50
- 55

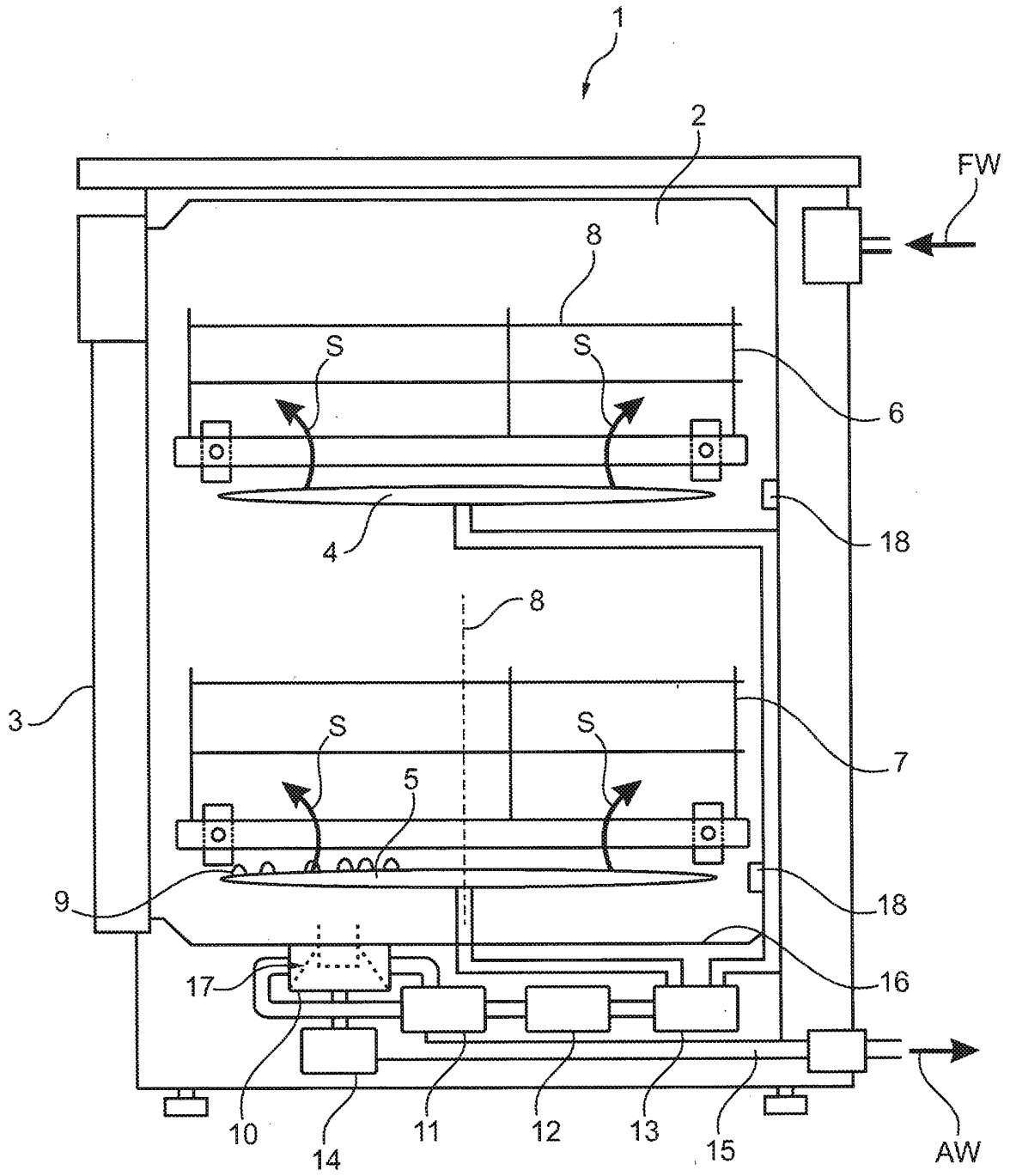


Fig. 1

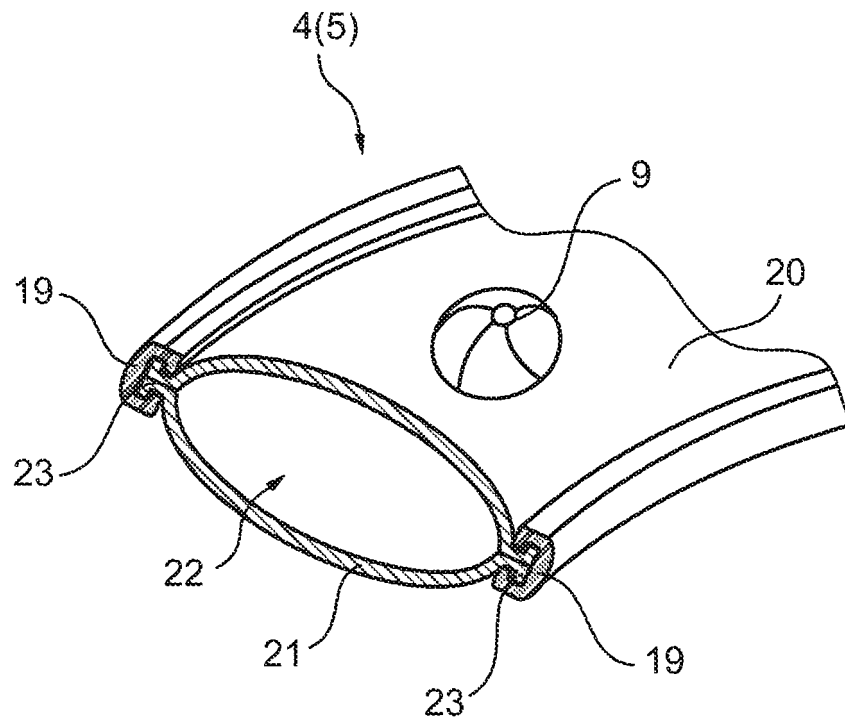


Fig.2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4020898 [0002]