

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Januar 2019 (24.01.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/015965 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A47L 15/00 (2006.01) A47L 15/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/068110

(22) Internationales Anmeldedatum:  
04. Juli 2018 (04.07.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2017 212 300.1 18. Juli 2017 (18.07.2017) DE  
10 2017 223 255.2 19. Dezember 2017 (19.12.2017) DE  
10 2017 223 266.8 19. Dezember 2017 (19.12.2017) DE

(71) Anmelder: BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: LUTZ, Stephan; Am Sonnenberg 1, 86637 Sontheim (DE). BURGGRAF, Thomas; Pfalz Neuburg Str. 29, 89407 Dillingen (DE). ALMUS, Alexander; Kesselostheim 8, 86657 Bissingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DISHWASHER HAVING AT LEAST ONE AIR DRYING DEVICE

(54) Bezeichnung: GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT ZUMINDEST EINER LUFTTROCKNUNGSEINRICHTUNG

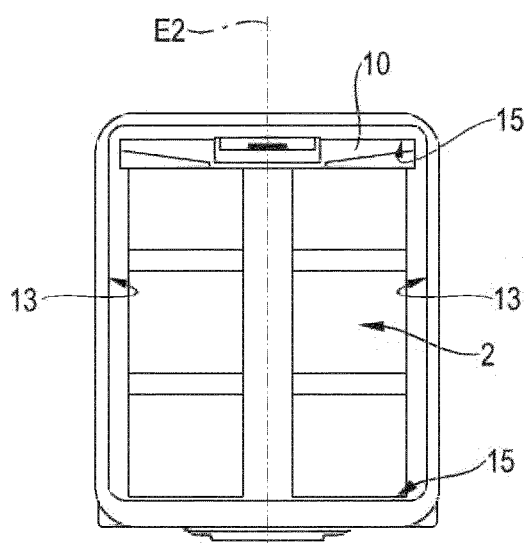


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a dishwasher (1), in particular a domestic dishwasher, having a rinsing container (2) for receiving items to be washed, such as dishes, glasses, cutlery or the like, which are held on or in loading units (10,11), wherein the dishwasher is designed such that at least one or a plurality of fan wheels (L1,L2,L3,L4), which are rotatable in the rinsing container (2), is assigned to at least one loading unit (10,11), by which air can be sucked in and blown out.

(57) Zusammenfassung: Eine Geschirrspülmaschine (1), insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von an oder in Beladeeinheiten (10,11) gehaltenem Spülgut, wie etwa Geschirr, Gläsern, Bestecken oder ähnlichem, wird so ausgebildet, dass zumindest einer Beladeeinheit (10,11) eine oder mehrere im Spülbehälter (2) rotierbare Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) zugeordnet sind, mit denen Luft einerseits ansaugbar und andererseits ausblasbar ist.



WO 2019/015965 A1

5                                   **Geschirrspülmaschine mit zumindest einer**  
                                         **Lufttrocknungseinrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter zur Aufnahme von Geschirr,  
10   Gläsern, Bestecken oder ähnlichem Spülgut, und mit zumindest einer Beladeeinheit zur Aufnahme von Spülgut nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Geschirrspülmaschine durchläuft in einem üblichen Spülprogramm eine oder mehrere flüssigkeitsführende Teilspülgänge, zum Beispiel einen Vorspülgang, einen  
15   Reinigungsgang, einen Zwischenspülgang und einen Klarspülgang. Daran anschließend wird üblicherweise ein Trocknungsgang durchgeführt. Während des jeweiligen flüssigkeitsführenden Teilspülgangs kann Spülflüssigkeit, insbesondere Wasser, das ggf. mit Reinigungs- und/oder Klarspülmittel versetzt sein kann, d.h. sogenannte Spülflotte, über eine oder mehrere Flüssigkeitsverteilvorrichtung(en) in den Spülbehälter eingebracht  
20   werden. Derartige Flüssigkeitsverteilvorrichtungen können beispielsweise durch rotierende Sprüharme, durch eine Dachbrause, und/oder durch eine bewegliche Sprühdüse, wie zum Beispiel einen Dachkreisel, gebildet sein. Mit ihrer Hilfe ist es ermöglicht, insbesondere das dort in Beladeeinheiten, wie zum Beispiel in ausziehbaren Geschirrkörben und/oder einer Besteckschublade, gehaltene Spülgut direkt oder indirekt  
25   mit Spülflotte zu beaufschlagen.

Um am Ende des Spülprogramms das Spülgut möglichst gut zu trocknen, sind verschiedene Trocknungsverfahren bekannt. Diese sind insbesondere die sogenannte Eigenwärmetrocknung, Kondensationstrocknung (insbesondere mittels eines  
30   Wärmetauschers an einer Seitenwand des Spülbehälters zu deren Abkühlung), Trocknung durch eine Türöffnung am Ende des Trocknungsgangs, Sorptionstrocknung mit zum Beispiel Zeolith, usw. ... . Diese Verfahren bewirken insbesondere, dass Flüssigkeitströpfchen, die nach dem letzten flüssigkeitsführenden Teilspülgang am Spülgut anhaften, weggetrocknet werden.

35   Sammelt sich jedoch während der ein oder mehreren flüssigkeitsführenden Teilspülgänge Spülflüssigkeit in einer nach oben ragenden Vertiefung, wie z. B. Senke, Kehlung oder

5 sonstigen Kavität eines Spülgutteils, und bleibt dort oberseitig stehen, ist diese stehengebliebene Flüssigkeitsmenge oftmals zu groß, um durch ein herkömmliches Trocknungssystem weggetrocknet zu werden. Diese stehende Restflüssigkeit kann nach dem Ende des Trocknungsgangs meist nur durch händisches Wegkippen von der Oberseite des jeweiligen Spülgutteils und/oder durch Abtrocknen mittels eines  
10 Geschirrtuchs durch den Benutzer beseitigt werden, was unkomfortabel und zeitaufwändig ist. Zudem können solche Pfützen in Vertiefungen von Spülgutteilen nach dem Trocknungsgang zu unansehnlichen, hartnäckig anhaftenden Ablagerungen oder Wasserrändern führen, da in der stehen gebliebenen Flüssigkeit Schmutzteilchen, Reinigungsstoffe, Klarspülmittel, Kalk und/oder andere Zusatzstoffe enthalten sein  
15 können, die nach dem teilweisen oder vollständigen Austrocknen der Pfützen in der jeweiligen Vertiefung zurückbleiben können.

Als Abhilfe sieht die DE 10 2014 222 539 A1 zur Beaufschlagung des Spülbehälters mit Luft unter anderem eine oder mehrere Ausblasöffnung(en) vor, denen ein bewegbares  
20 mechanisches Steuermittel, wie etwa ein Luftleitblech, eine richtungsvariable Düse, eine bewegliche Klappe oder ähnliches zugeordnet sein kann, so dass der Austrittsquerschnitt und/oder die Austrittsrichtung der Luft über die Trocknungsphase variiert.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, für eine Geschirrspülmaschine, insbesondere  
25 Haushaltsgeschirrspülmaschine, eine alternative Trocknungsmöglichkeit bereitzustellen, mit deren Hilfe sich Flüssigkeitsmengen in insbesondere oberseitigen Vertiefungen, wie zum Beispiel Mulden, Senken, Kehlungen oder sonstigen Kavitäten von in Beladeeinheiten gehaltenen oder abgelegten Teilen des Spülguts, weitgehend entfernen lassen.

30

Die Erfindung löst das Problem durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung wird auf die Ansprüche 2 bis 20 verwiesen.

35 Dadurch, dass erfindungsgemäß bei einer Geschirrspülmaschine, die eine Beladeeinheit oder mehrere Beladeeinheiten, wie zum Beispiel Geschirrkörbe und/oder eine Besteckschublade, umfasst, zumindest einer Beladeeinheit eine oder mehrere im Spülbehälter rotierbare Lüfterräder zugeordnet sind, mit denen Luft einerseits ansaugbar

5 und andererseits ausblasbar ist, ist ein neues Trocknungssystem geschaffen, das die Umwälzung erheblicher Luftmassen im Behandlungsraum bzw. Aufnahmeraum des Spülbehälters ermöglicht. Bei dieser Zuordnung kann oder können sich die Lüfterräder über eine erhebliche – horizontale - Fläche der jeweiligen Beladeeinheit erstrecken und somit auch über eine große Fläche des Spülbehälters – anders als punktuell  
10 beaufschlagende Düsen - eine Luftumwälzung bewirken.

Die Erfindung kann zweckmäßigerweise mit ein oder mehreren weiteren Trocknungsmöglichkeiten kombiniert sein, etwa auch mit einer Sorptionstrocknungsvorrichtung, insbesondere Zeolithtrocknung. Auch kann die Erfindung  
15 in verschiedenen Phasen des jeweiligen Spülprogramms eingesetzt werden, zum Beispiel auch am Ende einer flüssigkeitsführenden Phase wie z.B. am Ende eines Reinigungsgangs, um Wasser und ggf. auch Schmutz von den in der jeweiligen Beladeeinheit gelagerten Spülgutteilen besser entfernen zu können und damit im Weiteren Energiekosten zu senken.

20 In einer ersten, günstigen Version kann oder können ein oder mehrere Lüfterräder gemeinsam mit der jeweiligen Beladeeinheit bei einer geöffneten Tür, insbesondere Fronttür, der Geschirrspülmaschine beweglich sein, so dass die Lüfterräder automatisch und ohne die Möglichkeit einer Fehlbedienung oder Verkantung an die jeweilige  
25 Beladeeinheit angebunden sind. Dies kann auch mechanisch-konstruktiv einfach verwirklicht werden.

Wenn ein oder mehrere Lüfterräder an einer Unterseite einer jeweiligen Beladeeinheit gehalten ist oder sind, ist die Aufnahmekapazität der jeweiligen Beladeeinheit durch das  
30 oder die Lüfterräder nicht eingeschränkt, sondern bleibt über ihre volle Fläche erhalten.

Günstig ist oder sind ein oder mehrere Lüfterräder integraler Bestandteil der jeweiligen Beladeeinheit, so dass keine eigene Halterung für die Lüfterräder erforderlich ist, sondern die Konstruktion einfach gehalten sein kann.

35 Die ein oder mehreren Lüfterräder können vorteilhaft an einem gemeinsamen Rahmen gehalten sein, der gleichzeitig als Rahmen der Beladeeinheit dient. Es ist dann kein

- 5 eigener haltender Rahmen für die Lüfterräder nötig, so dass auch hierdurch kein zusätzlicher Aufwand entsteht.

Bei den mitbewegten Lüftern ergeben sich unterschiedliche elektrische Kontaktierungsmöglichkeiten:

10

So können ein oder mehrere Lüfterräder über ein abgedichtetes oder offenes, elektrisches Kontaktsystem, das bei Herausziehen der zugeordneten Beladeeinheit aussteckt und beim Hineinschieben dieser Beladeeinheit automatisch wieder kontaktiert, elektrisch kontaktierbar sein. Die Kontakte liegen dann horizontal und sind in Bewegungsrichtung, also in Tiefenrichtung der Geschirrspülmaschine, erstreckt.

15

Alternativ ist es auch möglich, dass ein oder mehrere Lüfterräder über eine Festkontaktierung mit Kabelschlepp elektrisch kontaktierbar ist oder sind. Dann könnte der Bewegungsweg über den Kabelschlepp ausgeglichen werden, ohne dass ein Lösen der elektrischen Verbindung nötig ist. Die Gefahr eines Wassereintritts in die elektrische Verbindung ist dadurch ausgeschlossen.

20

Ebenso ist es auch möglich, dass ein oder mehrere Lüfterräder elektrisch über einen in der Beladeeinheit gehaltenen und mit dieser beweglichen Energiespeicher, insbesondere einen wieder aufladbaren Akkumulator, elektrisch kontaktierbar ist oder sind. In der Bewegung der Beladeeinheit ist dann der Energiespeicher mitgeführt, so dass sich keine zu lösenden Probleme bezüglich des LöSENS und WiederschließENS elektrischer Kontakte und des Schutzes vor Feuchtigkeit ergeben.

25

Es können pro Beladeeinheit ein bis vier Lüfterräder vorgesehen sein. Bei einem einzigen Lüfterrad kann dieses die gesamte Erstreckung der Beladeeinheit einnehmen, so dass das Lüfterrad zum Beispiel bei einer 60 Zentimeter breiten Geschirrspülmaschine einen Durchmesser von ca. 40 bis 52 Zentimetern aufweisen kann. Die Antriebswelle dieses einzigen Lüfterrads ist vorzugsweise dem Zentrum der Beladeeinheit zugeordnet. Bei zwei Lüfterrädern neben- oder hintereinander hat jedes einzelne einen Durchmesser von ca. 17 bis 26 Zentimetern, so dass die zur Verfügung stehende horizontale Fläche im Spülbehälter möglichst gut ausgenutzt und ein großer Luftstrom produzierbar ist.

30  
35

5    Sofern die Beladeeinheit bei geöffneter Tür, insbesondere Fronttür, der  
Geschirrspülmaschine getrennt von einem oder mehreren Lüfterrädern, das vorzugsweise  
an seiner vorgegebenen Raumposition vorzugsweise ortsfest verbleibt oder die an ihren  
vorgegebenen Raumpositionen vorzugsweise ortsfest verbleiben, nach vorne ausziehbar  
ist, kann die elektrische Kontaktierung der Lüfterräder sehr einfach und preiswert erfolgen;  
10   die Kontaktierung muss dann nicht in irgendeiner Weise beweglich oder flexibel sein.

Dabei können ein oder mehrere Lüfterräder in einer horizontalen Beladeebene der  
Beladeeinheit sein, so dass die Höhe der Beladeeinheit durch das oder die Lüfterräder  
nicht oder nur unwesentlich erhöht ist. Die für das Spülgut zur Verfügung stehende Höhe  
15   ist dadurch zumindest nahezu unbeeinträchtigt.

Insbesondere sind die Lüfterräder um vertikal stehende Achsen rotierbar. Dann kann ein  
von diesen erzeugter Luftstrom nach unten in Bodenbereiche von über Kopf einsortierten  
Tassen und ähnlichen Behältnissen eingeblasen werden.

20   Weiter kann oder können das oder die Lüfterräder axialsymmetrisch zu einer vertikalen  
Längsmittlebene und/oder axialsymmetrisch zu einer vertikalen Quermittlebene der  
Geschirrspülmaschine angeordnet sein. Dann ist für die darunter liegenden Bereiche eine  
entsprechende Symmetrie der Luftbeaufschlagung geschaffen, so dass beispielsweise  
25   links und rechts in Reihe angeordnete Tassen, Schalen oder ähnliches in gleicher Weise  
beaufschlagt und getrocknet werden können.

Jedes Lüfterrad kann mit einer eigenen Antriebseinheit, insbesondere einem elektrischen  
Antriebsmotor, versehen sein, um Verluste bei der Kraftübertragung zu minimieren und  
30   den Verkabelungsaufwand gering zu halten.

Die Antriebsmotoren können oberhalb des jeweiligen Lüfterrades angeordnet sein, so  
dass aus Antriebsmotor und Lüfterrad jeweils eine kompakte Baueinheit mit nur einer sehr  
kleinen Aufbauhöhe gebildet ist.

35   Insbesondere weist dabei der Antriebsmotor eine axiale Erstreckung von weniger als vier  
Zentimetern auf, die es ermöglicht, dass die Gesamtaufbauhöhe aus Antriebsmotor und

- 5 Lüfterrad weniger als fünf Zentimeter beträgt. Damit ist der verbleibende Raum für das Spülgut nur sehr wenig eingeschränkt.

Es können ein oder mehrere Lüfterräder vorzugsweise einer Besteckschublade und/oder ein oder mehrere Lüfterräder vorzugsweise einem Geschirrkorb zugeordnet sein. Dann  
10 wird kein eigener Rahmen für die mechanische Halterung der Lüfterräder benötigt, sondern diese können die ohnehin vorhandene(n) Beladeeinheit(en) nutzen. Auch eine Nachrüstung, etwa ein Anklipsen an solche Beladeeinheiten, kann eventuell möglich sein.

Vorzugsweise sind die ein oder mehreren Lüfterräder an der Unterseite der ihr  
15 zugeordneten Beladeeinheit, insbesondere Besteckschublade, nach unten hängend rotierbar an Antriebswellen von ein oder mehreren zugehörigen Antriebseinheiten, insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, angebracht, die vorzugsweise in der Beladeeinheit integriert sind, zweckmäßigerweise oberseitig auf der Beladeeinheit, insbesondere Besteckschublade, angebracht sind. Alternativ können die ein oder  
20 mehreren Lüfterräder und ggf. ihre zugehörigen Antriebseinheiten, insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, an einem Rahmen oder Gestell angebracht sein, der oder das anstelle der Besteckschublade in deren vorgesehenen Höhenposition im Behandlungsraum bzw. Spülraum des Spülbehälters vorgesehen ist.

25 Zweckmäßigerweise sind die ein oder mehreren Lüfterräder vorzugsweise zusammen mit ihren zugehörigen Antriebseinheiten, insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, im Behandlungsraum des Spülbehälters in einer Höhenzone oberhalb derjenigen Beladeeinheit angeordnet, in welcher in mindestens einer ersten Betriebsphase eines Geschirrspülprogramms mit Spülflüssigkeit zu beaufschlagende und dann in mindestens  
30 einer zweiten Betriebsphase des Geschirrspülprogramms abzublasende und/oder zu trocknende Spülgutteile abgelegt sind. Insbesondere können die ein oder mehreren Lüfterräder vorzugsweise zusammen mit ihren zugehörigen Antriebseinheiten, insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, im Behandlungsraum des Spülbehälters im oberen Bereich, insbesondere im Bereich der Deckenwandung des Spülbehälters,  
35 bevorzugt in der Höhenzone einer zuoberst angeordneten Besteckschublade in und/oder an dieser selbst oder, falls die Besteckschublade durch einen Halterahmen oder ein Gestell ausgetauscht oder ersetzt ist, in und/oder an diesem angebracht und/oder implementiert sein. Die in dieser Höhenzone angeordneten ein oder mehreren Lüfterräder

- 5 sind vorzugsweise als Axiallüfter ausgebildet, deren Antriebswellen jeweils im Wesentlichen vertikal ausgerichtet sind, so dass während ihres jeweiligen Rotationsbetriebs ein oder mehrere Luftströme nach unten auf eine unterhalb von ihnen vorgesehene Beladeeinheit, insbesondere auf die Aufnahme­fläche eines unterhalb von ihnen angeordneten, oberen Geschirrkorbs im Behandlungsraum des Spülbehälters
- 10 erzeugt werden, in welchem in mindestens einer ersten Betriebsphase eines Geschirrspülprogramms mit Spülflüssigkeit zu beaufschlagende und dann in mindestens einer zweiten Betriebsphase des Geschirrspülprogramms abzublasende und/oder zu trocknende Spülgutteile abgelegt sind.
- 15 Falls es gewünscht ist, mittels ein oder mehrerer Luftströme Spülgutteile zu beblasen, die in einem unteren Geschirrkorb abgelegt sind, kann es insbesondere zweckmäßig sein, die ein oder mehreren Lüfterräder vorzugsweise zusammen mit ihren zugehörigen Antriebseinheiten, insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, in der Höhenzone des oberen Geschirrkorbs in und/oder an diesem selbst oder, falls der obere Geschirrkorb
- 20 durch einen Halterahmen oder ein Gestell ausgetauscht oder ersetzt ist, in und/oder an diesem angebracht und/oder implementiert sein.

Wenn ein oder mehrere Lüfterräder Luft aus dem Behandlungsraum des geschlossenen Spülbehälters ansaugen und in diesen Behandlungsraum ausblasen, sind keine Auslässe

25 in der Spülbehälterwandung und auch keine Ventile oder andere zusätzliche Baueinheiten erforderlich, so dass der Aufbau einfach bleibt. Alternativ ist es auch möglich, dass Luft von außen angesaugt wird, beispielsweise auch indem die Tür automatisch einen Spalt geöffnet wird (, insbesondere beim spülgangabschließenden Trocknungsgang eines durchzuführenden Geschirrspülprogramms).

- 30 Vorteilhaft kann es insbesondere sein, wenn vorzugsweise etwa im selben Höhenbereich des Spülraums bzw. Behandlungsraums des Spülbehälters in mindestens einer ersten Zone der Ablagebereich einer Beladeeinheit und separat davon in mindestens einer zweiten Zone ein oder mehrere Lüfterräder zusammen mit ihren elektrischen
- 35 Antriebsmotoren angeordnet sind. Ggf. können dabei die Lüfterräder gegenüber der Unterseite der Beladeeinheit ein wenig nach unten abstehen, insbesondere um wenige Zentimeter, bevorzugt um höchstens 5 cm. Der Ablagebereich, der von der Beladeeinheit eingenommen wird, (d.h. die erste Zone,) und der Montagebereich bzw.

5 Halterungsbereich, der von den ein oder mehreren Lüfterrädern und ihren zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren belegt wird, (d.h. die zweite Zone,) liegen somit vorzugsweise weitgehend innerhalb derselben Höhenschicht in einem gemeinsamen Raumbereich des Spülraums des Spülbehälters, jedoch in Tiefen- und/oder Breitenrichtung betrachtet vorzugsweise voneinander räumlich getrennt. Günstig kann es  
10 insbesondere sein, wenn die beiden Zonen bzw. Bereiche in Draufsicht betrachtet bzw. in einer horizontalen Schnittebene, die sich in Breitenrichtung und Tiefenrichtung des Spülbehälters erstreckt, weitgehend den von den Spülbehälterwandungen und der Fronttür (in deren Schließstellung) umgrenzten Bereich belegen. Die erste und die zweite Zone können beispielsweise in der sogenannten dritten Lageebene, in der in einer  
15 konventionellen Haushaltsgeschirrspülmaschine eine Besteckschublade angeordnet sein kann, mit Höhenabstand oberhalb des oberen Geschirrkorbs liegen. Die ein oder mehreren Lüfterräder sind vorzugsweise derart angeordnet und ausgerichtet, dass sie während ihres jeweiligen Rotationsbetriebs Spülgut im unterhalb von ihnen angeordneten Geschirrkorb wie z.B. dem Oberkorb jeweils mit einer nach unten gerichteten  
20 Luftströmung beaufschlagen. Die erste Zone kann zweckmäßigerweise aus dem Spülraum herausbeweglich, insbesondere herausfahrbar, sein, während die zweite Zone im Spülraum feststeht.

Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn in Tiefenrichtung des Spülraums  
25 betrachtet vor dem Montagebereich bzw. Haltebereich der ein oder mehreren Lüfterräder mit deren zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren, vorzugsweise in etwa derselben Höhenposition, der Spülgut- Ablagebereich einer Beladeeinheit liegt. Dann ist der Ablagebereich der Beladeeinheit von vorne her durch die Beschickungsöffnung des Spülbehälters leicht zugänglich, während die ein oder mehreren Lüfterräder in ihrem in  
30 Tiefenrichtung dahinter liegenden Montagebereich bzw. Halterungsbereich von der Beschickungsöffnung des Spülbehälters entfernt liegen und dadurch vor Eingriffen von vorne geschützt sind. Insbesondere kann es dafür günstig sein, wenn der Ablagebereich, d.h. die zweite Zone etwas tiefer als der in Tiefenrichtung dahinter liegenden Montagebereich bzw. Halterungsbereich der ein oder Lüfterräder mit den zugehörigen  
35 elektrischen Antriebsmotoren liegt. Vorteilhafterweise kann der weiter vorne angeordnete Ablagebereich dieser Beladeeinheit aus dem Spülraum des Spülbehälters herausbeweglich oder herausfahrbar ausgebildet sein, während die ein oder mehreren Lüfterräder in ihrer jeweiligen, unveränderlichen Montageposition bzw. Halterungsposition

- 5 rotierbar angeordnet sind, jedoch aus ihrem Halterungsbereich, der in Tiefenrichtung betrachtet hinter dem vorderen Spülgut- Ablagebereich im Spülraum liegt, nicht herausbeweglich sind. Dadurch ist es im Vergleich zum Fall, dass die ein oder mehreren Lüfterräder mit ihren ein oder mehreren elektrischen Antriebsmotoren an einem beweglichen Tragegestell, insbesondere einer heraus beweglichen Beladeeinheit, 10 angebracht sind, erleichtert, elektrische Anschlussleitungen zu den ein oder mehreren elektrischen Antriebsmotoren der ein oder mehreren Lüfterräder zu verlegen und diese elektrischen Verbindungen über die geplante Betriebslebenszeit der Geschirrspülmaschine ungelöst bzw. dauerhaft beizubehalten.
- 15 In Abwandlung davon kann es ggf. zweckmäßig sein, wenn in Breitenrichtung des Spülraums betrachtet der Montagebereich bzw. Haltebereich der ein oder mehreren Lüfterräder (vorzugsweise inklusive der zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren) in etwa derselben Höhenposition neben dem Ablagebereich einer Beladeeinheit liegt. Vorzugsweise kann dabei die Beladeeinheit oder ihr Ablagebereich aus dem Spülraum 20 herausbeweglich sein, während die ein oder mehreren Lüfterräder sowie deren ein oder mehreren elektrischen Antriebsmotoren an ihren fest vorgegebenen Ortspositionen bzw. Ortslagen rotierbar angeordnet sind und nicht aus dem Spülraum bzw. Behandlungsraum des Spülbehälters herausziehbar bzw. herausbeweglich sind.
- 25 Zweckmäßigerweise ist nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die zweite Zone mit den ein oder mehreren Lüfterrädern (vorzugsweise inklusive deren elektrischen Antriebsmotoren) gegenüber der ersten Zone mit dem Ablagebereich für Spülgutteile für Luft durchgangsoffener ausgebildet. Dadurch ist eine hohe Effizienz beim Luftansaugen sowie beim Luftausblasen des jeweiligen Lüfterrads sichergestellt. Insbesondere sind die 30 ein oder mehreren Lüfterräder und/oder deren ein oder mehrere zugehörige elektrische Antriebsmotoren an einem Halterahmen bzw. Tragegestell gehalten, wobei der Halterahmen im Rotationskreis des jeweiligen Lüfterrads für Luft weitgehend durchgangsoffen ausgebildet ist. Lediglich die ein oder mehreren Haltestreben, die den Motor des jeweiligen Lüfterrads im Halterahmen halten, versperren den Weg für die angesaugte Luft und/oder für die ausgeblasene Luft. Zur Vermeidung von störenden 35 Geräuschen im Rotationsbetrieb des jeweiligen Lüfterrads erstreckt sich die jeweilige Haltestrebe quer zur Längserstreckung bzw. (bezogen auf die Drehachse der Antriebswelle) radialen Erstreckung der Flügel bzw. des Propellers des jeweiligen

- 5 Lüfterrads. Vorzugsweise wird der jeweilige elektrische Antriebsmotor mit dem an dessen Antriebswelle gehaltenen Propeller durch drei um etwa 120° versetzte Haltestreben im Halterahmen frei hängend gehalten.

Sonstige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

10

Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen der Erfindung können dabei – außer z. B. in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen – einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

15

Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen, jeweils in einer schematischen Prinzipskizze:

- 20 Fig. 1 von schräg vorne betrachtet eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Geschirrspülmaschine mit einer hier vorderseitigen Tür und einem Spülbehälter im Innern,

- Fig. 2 eine Detailansicht eines beispielhaften Spülbehälters mit einer eingesetzten Besteckschublade, an der hier vier mit der Besteckschublade mitbewegliche, in  
25 einer gemeinsamen Ebene angeordnete Lüfterräder angebracht sind,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht in den Spülbehälter nach Figur 2,

- 30 Fig. 4 eine Detailansicht der Besteckschublade mit den vier integrierten, insbesondere unterseitig rotierbar angebrachten Lüfterrädern und darüber befindlichen, oberseitig auf der Besteckschublade angebrachten Antriebsmotoren,

- Fig. 5 die Besteckschublade mit integrierten Lüfterrädern nach Figur 4 in  
35 perspektivischer Ansicht von schräg unten,

Fig. 6 den Spülbehälter mit der eingesetzten Besteckschublade nach Figur 2, wobei der Spülbehälter im Bereich seiner oberen Deckenwandung und einer

- 5           Seitenwandung bereichsweise aufgeschnitten ist und den Blick auf die Besteckschublade mit den Lüfterrädern freigibt,
- Fig. 7    eine Ansicht in den Spülbehälter mit einer alternativen Version, bei dem der Besteckschublade etwa im selben Höhenbereich Lüfterräder zugeordnet sind, die  
10           bei Auszug der Besteckschublade stehenbleiben, in Ansicht von schräg unten ähnlich wie bei Figur 3, jedoch bei teilweise ausgezogener Besteckschublade,
- Fig. 8    eine ähnliche Ansicht wie Figur 7, jedoch von schräg oben,
- 15   Fig. 9   eine Detailansicht der Besteckschublade aus Figur 7 im eingefahrenen Zustand,
- Fig. 10   eine ähnliche Ansicht wie Figur 9, jedoch im ausgefahrenen Zustand der Besteckschublade,
- 20   Fig. 11   die Besteckschublade in Stellung nach Figur 9 in Ansicht von unten,
- Fig. 12   die Besteckschublade in Stellung nach Figur 10 in Ansicht von unten,
- Fig. 13   eine ähnliche Version wie in den Figuren 7 bis 12, jedoch mit nur zwei  
25           Lüfterrädern, in Ansicht von schräg oben,
- Fig. 14   die Version nach Figur 13 in Ansicht von schräg unten,
- Fig. 15   die Besteckschublade und zwei Lüfterrädern wie in Figur 13, hier jedoch im  
30           ausgezogenen Zustand der Besteckschublade, wobei die Lüfterräder in ihrer Position bleiben,
- Fig. 16   eine ähnliche Ansicht wie Figur 8, jedoch einer alternativen Version, bei der die  
35           obere Beladeeinheit in der Quermittel des Spülbehälters geteilt ist und nur auf einer Seite davon eine Besteckschublade ausbildet, während die andere Seite nicht mit ausziehbare, d.h. ortsfest angeordnete, rotierbare Lüfterräder umfasst,

5 Fig. 17 eine perspektivische Detailansicht der oberen Beladeeinheit aus Figur 16 im eingefahrenen Zustand,

Fig. 18 eine ähnliche Ansicht wie Figur 16, jedoch im ausgefahrenen Zustand der Besteckschublade,

10

Fig. 19 eine weitere Alternativversion einer oberen Beladeeinheit, bei der die Teilungsebene um 90° gegenüber Figur 16 versetzt ist und nur der der Vorderseite zugewandte Teil eine Besteckschublade ausbildet und ausziehbar ist, während der hintere Bereich nicht mit ausziehbare, d.h. ortspositionsfest

15

Fig. 20 eine perspektivische Detailansicht der oberen Beladeeinheit aus Figur 19 im ausgefahrenen Zustand,

20 Fig. 21 einen ähnliche Bewegungszustand wie in Figur 20, jedoch in Ansicht von oben.

Elemente mit gleicher Funktion und Wirkungsweise sind in den Figuren 1 - 21 jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei sind jeweils nur diejenigen Bestandteile einer Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit Bezugszeichen  
25 versehen und erläutert, welche für das Verständnis der Erfindung erforderlich sind.

Die in Figur 1 schematisch dargestellte Geschirrspülmaschine 1 ist eine Haushaltsgeschirrspülmaschine. Diese weist als Bestandteil eines teilweise nach außen offenen oder geschlossenen Gerätekörpers 5, der auch oft als Korpus bezeichnet wird, einen  
30 Spülbehälter 2 zur Aufnahme von zu bearbeitendem Spülgut wie Geschirr, Töpfen, Bestecken, Gläsern, Kochutensilien u. ä. auf. Das Spülgut kann dabei zum Beispiel in Beladeeinheiten 10, 11, nämlich gemäß der Zeichnung in Geschirrkörben 11 und/oder einer Besteckschublade 10, halterbar und/oder ablegbar und dabei von sog. Spülflotte beaufschlagbar sein. Hier im Ausführungsbeispiel von Figur 1 sind beispielhaft zwei  
35 Geschirrkörbe 11 übereinander, nämlich ein unterer Geschirrkorb (Unterkorb) in einer ersten Bestückungsebene und oberhalb von diesem ein oberer Geschirrkorb (Oberkorb) in einer zweiten Bestückungsebene, angeordnet. Im oberen Bereich des Spülbehälters 2 ist unterhalb dessen Deckenwandung und oberhalb des Oberkorbs eine zusätzliche

- 5 Besteckschublade 10 in einer dritten Bestückungsebene angeordnet. Diese Anordnung ist nicht zwingend. Bei zu spülenden, sperrigen Gegenständen kann vom Kunden auch beispielsweise ein oberer Geschirrkorb (Oberkorb) 11 und/oder die Besteckschublade 10 für einen konkreten Spülgang aus dem Spülbehälter herausgenommen werden.
- 10 Unter Spülflotte bzw. Spülflüssigkeit wird frisches oder insbesondere im Betrieb umlaufendes Wasser mit oder ohne Reinigungsmittel und/oder Klarspülmittel und/oder Trocknungsmittel verstanden. Der Spülbehälter 2 kann einen zumindest im Wesentlichen rechteckigen – insbesondere ungefähr quadratischen - Grundriss mit einer in Betriebsstellung einem Benutzer zugewandten Vorderseite V aufweisen. Diese
- 15 Vorderseite V kann dabei einen Teil einer Küchenfront aus nebeneinander stehenden Küchenmöbeln bilden oder bei einem allein stehenden Gerät auch ohne Bezug zu weiteren Möbeln sein.
- Der Spülbehälter 2 ist insbesondere an dieser Vorderseite V von einer Fronttür oder
- 20 Klappe 3 verschließbar. Diese Tür 3 ist in Figur 1 in teilweise geöffneter und dann schräg zur Vertikalen stehenden Stellung gezeigt. In ihrer Schließstellung steht sie hingegen aufrecht und ist gemäß der Zeichnung zu ihrer Öffnung um eine untere Horizontalachse nach vorne und unten in Richtung des Pfeils 4 aufschwenkbar, so dass sie in vollständig geöffneter Stellung zumindest nahezu horizontal liegt.
- 25 An ihrer in Schließstellung im Wesentlichen vertikalen, dem Benutzer zugewandten Außen- und Vorderseite V kann die Tür 3 ggf. mit einer Dekorplatte 6 versehen sein, um damit eine optische und/oder haptische Aufwertung und/oder eine Anpassung an umliegende Küchenmöbel zu erfahren.
- 30 Die Geschirrspülmaschine 1 ist hier als allein stehendes oder als sog. teilintegriertes oder auch als voll integriertes Gerät ausgebildet. Im letztgenannten Fall kann der Gerätekörper 5 auch im Wesentlichen mit den Außenwandungen des Spülbehälters 2 abschließen. Ein diesen außen umgebendes Gehäuse kann dann entbehrlich sein. Im unteren Bereich der
- 35 Geschirrspülmaschine kann sich ein Sockel 12 zur Aufnahme von insbesondere Funktionselementen, wie etwa auch einer Umwälzpumpe für die Spülflotte, befinden.

- 5 Der beweglichen Tür 3 ist im Ausführungsbeispiel gemäß der Zeichnung in ihrem oberen Bereich eine in Querrichtung Q der Geschirrspülmaschine erstreckte Bedienblende 8 zugeordnet, die eine von der Vorderseite V zugängliche Eingriffsöffnung 7 zum manuellen Öffnen und/oder Schließen der Tür 3 umfassen kann. In Querrichtung Q hat die Geschirrspülmaschine häufig eine Erstreckung von 45, 50 oder 60 Zentimetern. In  
10 Tiefenrichtung von der Vorderseite V nach hinten liegt die Erstreckung häufig ebenfalls bei etwa 60 Zentimetern. Die Werte sind nicht zwingend.

Der Spülbehälter 2 ist umlaufend von insgesamt bei geschlossener Tür oder Klappe 3 drei festen vertikalen Wandungen 13 sowie zwei horizontalen Wandungen 15 begrenzt, von  
15 denen eine eine Decke (oben) und eine weitere einen Boden (unten) des Spülbehälters 2 bildet. Die zur Vorderseite V, zu einem vor der Geschirrspülmaschine 1 stehenden Benutzer hin angeordnete und hier bewegliche Wandung 14 bildet dabei einen inneren Bestandteil bzw. eine Innenwandfläche der beweglichen Tür oder Klappe 3 aus.

- 20 Die den Boden des Spülbehälters 2 bildende und diesen im wesentlichen nach unten hin begrenzende Wandung 15 liegt ungefähr horizontal, also parallel zu einem äußeren Boden B, auf dem die Geschirrspülmaschine 1 steht.

Zumindest einer der Beladeeinheiten 10, 11 ist Behandlungsraum des Spülbehälters 2 ein  
25 einzelnes rotierbares Lüfterrad oder sind im Behandlungsraum des Spülbehälters 2 mehrere rotierbare Lüfterräder L1, L2, L3, L4 zugeordnet, mit denen Luft einerseits ansaugbar und andererseits ausblasbar ist, insbesondere mit einer in den Spülbehälter 2 auf das dort gelagerte Spülgut hineinweisenden Strömungskomponente. Hier sind beispielsweise in Figur 4 vier Lüfterräder L1, L2, L3, L4 unterhalb der obersten  
30 Beladeeinheit 10, nämlich hier der Besteckschublade, zu sehen. Wegen der schematischen Perspektive in Figur 1 von schräg oben sind diese Lüfterräder L1, L2, L3, L4 dort nicht erkennbar. Diese Lüfterräder L1, L2, L3, L4 sind mit der Beladeeinheit wie z.B. 10 (oder 11), vorzugsweise integral, verbunden oder an der Beladeeinheit, hier die zuoberst angeordnete Besteckschublade 10, angebracht. Sie können zu ihrer Halterung  
35 beispielsweise einen Rahmen 16 nutzen, der auch gleichzeitig einen Rahmen für die Beladeeinheit 10 (oder 11) bilden kann. Die Aufbauhöhe sowie der zusätzliche Gewichts- und Materialaufwand bleiben dadurch gering. Der Rahmen 16 kann zumindest an seiner

- 5 Vorderseite schürzenartig nach unten vorragen und damit auch einen gewissen Schutz für die Lüfterräder L1, L2, L3, L4 bilden sowie auch einen Schutz gegen Eingriff in diese.

Vorzugsweise sind die ein oder mehreren Lüfterräder wie z.B. L1 – L4 an der Unterseite der ihr zugeordneten Beladeeinheit, hier insbesondere der Besteckschublade 10, nach  
10 unten hängend rotierbar an Antriebswellen von ein oder mehreren zugehörigen Antriebseinheiten wie z.B. M1 – M4, insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, angebracht, die vorzugsweise in der Beladeeinheit integriert sind, insbesondere oberseitig auf der Beladeeinheit, insbesondere Besteckschublade, angebracht sind. Alternativ können die ein oder mehreren Lüfterräder und ggf. ihre zugehörigen Antriebseinheiten,  
15 insbesondere elektrischen Antriebsmotoren, an einem Rahmen oder Gestell wie z.B. 16 angebracht sein, der oder das anstelle der Besteckschublade in deren vorgesehenen Höhenposition im Behandlungsraum bzw. Spülraum des Spülbehälters vorgesehen ist.

In den Figuren 1 – 6 dieses Ausführungsbeispiels ist nur die Besteckschublade 10 als  
20 zuoberst angeordnete Beladeeinheit im Spülbehälter 2 vorgesehen, wohingegen weiter darunter liegende Beladeeinheiten zugunsten einer besseren Übersicht bzw. der zeichnerischer Einfachheit halber weggelassen sind. Die Beladeeinheit 10 weist oberseitig übliche Haltestrukturen 18 auf, zum Beispiel aufwärts ragende Stege und/oder Noppen, die in einer Vielzahl neben- und/oder hintereinander angeordnet sein können. Zusätzlich  
25 oder unabhängig hiervon kann nicht nur eine zuoberst angeordnete Beladeeinheit 10, sondern auch darunter eine als Geschirrkorb ausgebildete Beladeeinheit 11 wie z.B. ein Oberkorb mit einem oder mehreren Lüfterrädern L1, L2, L3, L4 versehen sein kann. Es zeigt sich, dass günstig pro Beladeeinheit ein bis vier Lüfterräder L1, L2, L3, L4 vorgesehen sind. Diese arbeiten hier nebeneinander in derselben horizontalen Ebene  
30 unterhalb des eigentlichen, mit den Haltestrukturen 18 versehenen Aufnahmerraums für Spülgut, hier insbesondere Besteck, der jeweiligen Beladeeinheit. Bei vier Lüfterrädern sind diese vorzugsweise den vier Quadranten der in Draufsicht etwa rechteckförmigen Spülgutaufnahmefläche der die Lüfterräder haltenden Beladeeinheit oder des die Lüfterräder haltenden Rahmens zugeordnet.

35

Das eine oder die mehreren Lüfterräder L1, L2, L3, L4 dieses Ausführungsbeispiels sind - anders als in einem weiter unten beschriebenen Ausführungsbeispiel - gemeinsam mit der Beladeeinheit 10 (oder 11), an deren Unterseite sie gehalten und denen sie integral

5 zugeordnet sind, bei geöffneter Tür 3 beweglich und werden daher bei Auszug der Beladeeinheit 10 (oder 11) in Richtung zur Vorderseite V zwangsläufig mit dem die Beladeeinheit 10 umgreifenden Rahmen 16 mit nach vorne ausgezogen.

Die hier gezeigten vier Lüfterräder L1, L2, L3, L4 sind jeweils über eigene  
10 Antriebseinheiten, insbesondere elektrische Motoren M1, M2, M3, M4 antreibbar, was nicht zwingend ist. Auch ein gemeinsamer, kraftverteiler Antrieb wäre möglich. Die Motoren M1, M2, M3, M4 sind hier jeweils axial dicht oberhalb der Lüfterräder L1, L2, L3, L4 angeordnet und von einer Steuereinrichtung außerhalb des Spülbehälters 2 ansteuerbar, also auch mit dieser elektrisch verbunden. Insbesondere die zum Antrieb  
15 nötige elektrische Energie ist auf diese Weise zu den Motoren M1, M2, M3, M4 leitbar. Um dies zu ermöglichen, können ein oder mehrere Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 mittelbar oder unmittelbar elektrisch über ein abgedichtetes oder offenes Kontaktsystem 17, das bei Herausziehen der zugeordneten Beladeeinheit 10 (oder 11) aussteckt und beim Hineinschieben dieser Beladeeinheit 10 (oder 11) automatisch wieder verbindet,  
20 elektrisch kontaktierbar sein. Die Stifte dieses Kontaktsystems 17 sind dann zum Beispiel horizontal von der Vorderseite V wegweisend nach hinten erstreckt und mitbeweglich. Wie insbesondere in Figur 4 sichtbar ist, erstreckt sich vom Kontaktsystem 17 zur Vorderseite V hin in der Quermittte der Beladeeinheit 10 (oder 11) ein gedichteter Hauptkabelkanal 19, von dem aus zu den Lüfterrädern L1, L2, L3, L4 bzw. deren Motoren M1, M2, M3, M4  
25 abzweigende Kabelkanäle 20 erstreckt sind.

Statt des lösbaren Kontaktsystems 17 könnten auch ein oder mehrere Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 über eine Festkontaktierung mit Kabelschlepp elektrisch kontaktierbar sein. Diese Lösung ist hier in den Figuren nicht gezeichnet.

30

Alternativ wäre auch möglich, dass ein oder mehrere der Lüfterräder L1, L2, L3, L4 über einen in der Beladeeinheit 10 (oder 11) gehaltenen und mit dieser beweglichen Energiespeicher elektrisch kontaktierbar ist oder sind. Dies könnten zum Beispiel Akkumulatoren sein, die beispielsweise über Kabelverbindung oder auch induktiv wieder  
35 geladen werden können.

Der jeweilige Antriebsmotor wie z.B. M1, M2, M3, M4 ist insbesondere axial direkt oberhalb des jeweiligen Lüfterrades wie z.B. L1, L2, L3, L4 angeordnet und kann so als

5 flaches Paket, insbesondere als elektronisch kommutierter Synchronmotor, ausgebildet sein und eine sehr geringe Aufbauhöhe mit einer axialen Erstreckung von weniger als vier Zentimetern zeigen. Die Gesamtaufbauhöhe aus Motor Mn und Lüfterrad Ln beträgt dadurch vorzugsweise weniger als fünf Zentimeter, so dass die Zuordnung auch zu einer  
10 nur flachen Besteckschublade 10 oder einer ähnlichen Beladeeinheit problemlos möglich ist.

Eine alternative Version der Zuordnung von ein oder mehreren Lüfterrädern wie z.B. L1, L2, L3, L4 zu einer Beladeeinheit, insbesondere zu der zuoberst angeordneten Besteckschublade 10, und der Halterung der ein oder mehreren Lüfterräder an der  
15 zugeordneten Beladeeinheit, insbesondere Besteckschublade, ist in den Figuren 7 - 12 gezeichnet: Dort ist die Beladeeinheit 10 (oder 11) bei einer geöffneten Tür 3 getrennt von den ein oder mehreren Lüfterrädern wie z.B. L1,,L2,,L3,,L4 nach vorne ausziehbar. Hierfür sind in der Beladeeinheit 10 zwei nach hinten, also von der Vorderseite V weg  
20 weisende, offene, kanalartige Ausnehmungen 21 ausgebildet, in die zwei Trägerarme 22 eines insgesamt in Draufsicht ungefähr U-förmigen Trägers 23 eingreifen können. Diese Trägerarme 22 können sowohl die Motoren wie z.B. M1, M2, M3 und M4 als auch die darunter befindlichen Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 direkt oder indirekt mechanisch  
25 abstützen bzw. halten. Zudem stellen die Trägerarme einen Kabelkanal bereit, in dem die elektrischen Anschlussleitungen zu den elektrischen Antriebsmotoren wie z.B. M1 – M4 geführt sind.

Auch hier sind die Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4, die denen des ersten Ausführungsbeispiels entsprechen können, unterhalb der Beladeebene der Besteckschublade 10 gehalten. Es wäre jedoch auch möglich, insbesondere bei gestuften  
30 Beladeeinheiten, dass ein einzelnes Lüfterrad oder mehrere der Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 in einer horizontalen Beladeebene bzw. Aufnahmeebene der Beladeeinheit wie z.B. 10, 11 gehalten ist oder sind.

In den gezeichneten Ausführungsbeispielen sind die Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4  
35 um vertikal stehende Achsen rotierbar. Die Achsen können jedoch auch leicht angewinkelt gegen die Vertikale stehen. Sie können insbesondere auch während des Betriebs variieren, um so die Ausblasrichtung zum Beispiel während einer Trocknungsphase

- 5 variieren zu können und eine möglichst gründliche Beaufschlagung verschiedener Spülgutteile zu gewährleisten.

Anders als in der Zeichnung kann ein einzelnes, in Quer- und in Tiefenrichtung zentral angeordnetes Lüfterrad L1 vorgesehen sein, das mit seinem Durchmesser die zur  
10 Verfügung stehende Fläche im Spülbehälter 2 nahezu voll ausschöpfen kann, also etwa bis zu 52 Zentimeter Durchmesser haben kann.

In den bis hier beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispielen sind die Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 zumindest im eingefahrenen Zustand der zugeordneten  
15 Beladeeinheit 10 axialsymmetrisch zu einer vertikalen Längsmittlebene E1 und auch axialsymmetrisch zu einer vertikalen Quermittlebene E2 der Geschirrspülmaschine 1 angeordnet.

In den folgenden Ausführungsbeispielen liegt hingegen nur noch eine Symmetrie  
20 bezüglich einer der beiden genannten Ebenen E1 bzw. E2 vor.

Gemäß den Figuren 13 bis 15 liegt nur eine Symmetrie zur vertikalen Quermittlebene E2 vor, d.h., ein Benutzer, der vor der Geschirrspülmaschine 1 steht, findet nach links und rechts gleiche Verhältnisse vor. Dabei ist die Besteckschublade 10 zur Vorderseite V hin  
25 über die ganze Breite geschlossen und kann so beim Ausziehen nach vorne in üblicher Weise be- und entladen werden, ohne Aufnahmeraum zu verlieren. Lediglich im hinteren Teil, der üblicherweise sowieso geringer belegt ist, findet sich im quermittigen Bereich eine Ausnehmung 21a, in die der Träger 23a für die beiden unter der Besteckschublade 10 rotierbaren Propeller L2 und L4 eingreifen kann.

30

In der Version nach den Figuren 16 bis 18 ist hingegen die Besteckschublade entlang der vertikalen Quermittlebene E2 geteilt, so dass die diesbezügliche Symmetrie aufgehoben ist. Nur der vom Benutzer aus rechte Teil bildet dabei eine Besteckschublade 10 mit der Haltestruktur 18 aus und kann aus dem Rahmen 16 nach vorne, zur Vorderseite V hin  
35 ausgezogen werden, um eine übliche Be- und Entladeerleichterung zu geben. Im von vorne aus betrachtet linken Teil befinden sich hier hingegen zwei gleichgroße Lüfterräder L1 und L2, die wie oben mit auf die Achse aufgesetzten Motoren M1 und M2 versehen sein können. Die Lage der Lüfterräder L1, L2 von vorne aus betrachtet auf der linken

5 Seite ist dann günstig, wenn hinter der linken Seitenwand 13 des Spülbehälters 2 ein Wärmetauscher angeordnet ist, mit dem dann sehr effektiv zusammengewirkt werden kann. Hier können zudem die Lüfterräder L1, L2 in derselben Horizontalebene wie die Besteckschublade 10 liegen und müssen dann nicht nach unten vorstehen. Dadurch bleibt in der oder den darunter liegenden Beladeeinheit(en) 11 die volle Beladehöhe  
10 erhalten, was insbesondere für hohe Stücke sehr günstig ist. Der die zwei Lüfterräder L1, L2 haltende bzw. tragende Rahmen 16 wird in dieser Version nicht mit ausgezogen, sondern bleibt an seiner Stelle im Spülbehälter 2 stehen, d.h. er ist ortsfest im Behandlungsraum des Spülbehälters angeordnet.

15 In der Version nach den Figuren 19 bis 21 ist ebenfalls ein feststehender Rahmen 16 vorgesehen, gegenüber dem die Besteckschublade 10 nach vorne ausziehbar ist. Hier ist jedoch die Symmetrieebene um 90° gedreht, so dass wieder eine Symmetrie zur Quermittalebene E2 vorliegt. Die Besteckschublade 10 liegt nach der Vorderseite V, die Lüfterräder L2 und L4 sind im der Vorderseite V abgewandten Bereich an feststehenden  
20 Streben im Inneren des äußeren Rahmens 16 der Besteckschublade gehalten und nicht mit nach außen beweglich. Die Besteckschublade 10 nimmt hier die ganze Breite des Rahmens 16 in Querrichtung Q ein.

In beiden Versionen nach den Figuren 16 bis 21 behalten daher die Lüfterräder ihre  
25 Position im Spülbehälter 2 jederzeit bei. Ihr Wirkungsgrad kann auch nicht durch Kunden beeinflusst werden, die etwa oberhalb der Lüfterräder noch Besteckteile hinlegen und dadurch die Luftströmung negativ beeinflussen könnten.

Immer dann, wenn die Lüfterräder und Motoren nicht mitbewegt werden können, sondern  
30 im Spülraum an einer fest vorgegebenen Ortslage bzw. Ortsposition an der zugeordneten Beladeeinheit oder an einem zu dieser äquivalenten Rahmen rotierbar gelagert sind, kann eine feste Verkabelung vorliegen.

In den anderen Fällen kann ein Energiespeicher mitbewegt werden, der über ein offenes  
35 Kontaktsystem 17 mit galvanischer Trennung geladen werden kann. Dabei ist es möglich, dass eine Leistungsbeschränkung für die Aufladung des Energiespeichers auf einen Wert von vorzugsweise unter 15 Watt vorgesehen ist.

- 5 Ebenso ist auch möglich, einen oder mehrere Energiespeicher an den Motoren wie z.B. M1 - M4 vorzusehen, der oder die über induktive Energieübertragung geladen werden kann oder können. Auch hier kann eine Leistungsbeschränkung für die Aufladung des Energiespeichers auf einen Wert vorzugsweise von unter 15 Watt vorgesehen sein.
- 10 In allen Fällen ergibt sich eine gute Ausnutzung der maximalen Beladungskapazität in der Geschirrspülmaschine, die Kosten sind gering.

Eine vollständige Trocknung insbesondere von Tassenböden und ähnlichen Vertiefungen im Unter- und Oberkorb ist möglich. Ebenso kann diese Art der Trocknung auch  
15 besonders vorteilhaft mit einer weiteren Trocknungseinheit, etwa auch über einen Wärmetauscher und/oder über ein Sorptionstrocknungssystem wie z.B. mit Zeolith als Sorptionstrocknungsmaterial, kombiniert werden.

Gemäß der Zeichnung ist eine Zuordnung des einen oder mehreren Lüfterräder wie z.B.  
20 L1, L2, L3, L4 zu einer oben im Spülbehälter 2 befindlichen Besteckschublade 10 gezeichnet, von der aus die Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 die Luft nach unten in Tassenböden und ähnliches ausblasen, die in bestückter Stellung der Geschirrkörbe 11 nach oben ragen. Die Beladehöhe muss dabei nicht eingeschränkt sein. Dabei können die Motoren wie z.B. M1, M2, M3, M4 der Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 auch die  
25 Drehrichtung der Lüfterräder umdrehen, so dass dann auch der Luftstrom umgedreht wird und beispielsweise auch bei einer oberen Anordnung der Luftstrom von unten nach oben gesaugt werden kann, um so das Abblasen von Restfeuchte (Wassertropfen) in den Innenseiten von Spülgut (z. B. Töpfe und Schüsseln, auch Besteck wie Löffel) im Oberkorb 11 und der 3. Beladungsebene (Besteckschublade 10) zu ermöglichen.

30 Solche Lüfterräder können allerdings auch einer unteren Beladeeinheit 11 zugeordnet sein und von dort aus nach oben ausblasen.

In allen Fällen ist eine äußere Luftzu- oder -ableitung nicht zwingend, sondern die ein  
35 oder mehreren Lüfterräder wie z.B. L1, L2, L3, L4 können Luft aus dem geschlossenen Spülbehälter 2 ansaugen und ausblasen. Auch eine automatisierte spaltweise Öffnung der Tür 3 ist in der Trocknungsphase möglich.

- 5     Basierend auf den vorstehenden Ausführungsbeispielen der Figuren 1 – 21 lassen sich in Verallgemeinerung folgende vorteilhaften Weiterbildungen ableiten:

Vorteilhaft kann es insbesondere sein, wenn vorzugsweise etwa im selben Höhenbereich des Spülraums bzw. Behandlungsraums des Spülbehälters wie z.B. 2 in mindestens einer  
10     ersten Zone der Ablagebereich einer Beladeeinheit wie z.B. 10 und separat davon in mindestens einer zweiten Zone ein oder mehrere Lüfterräder wie z.B. L1 – L4 (siehe Figuren 8- 12) oder L2, L4 (siehe Figuren 13 – 15) zusammen mit ihren elektrischen Antriebsmotoren angeordnet sind. Ggf. können dabei die Lüfterräder gegenüber der Unterseite der Beladeeinheit ein wenig nach unten abstehen, insbesondere um wenige  
15     Zentimeter, bevorzugt um höchstens 5 cm. Der Ablagebereich, der von der Beladeeinheit eingenommen wird, (d.h. die erste Zone,) und der Montagebereich bzw. Halterungsbereich, der von den ein oder mehreren Lüfterrädern und ihren zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren belegt wird, (d.h. die zweite Zone,) liegen somit vorzugsweise weitgehend innerhalb derselben Höhenschicht in einem gemeinsamen  
20     Raumbereich des Spülraums des Spülbehälters, jedoch in Tiefen- und/oder Breitenrichtung betrachtet vorzugsweise voneinander räumlich getrennt. Günstig kann es insbesondere sein, wenn die beiden Zonen bzw. Bereiche in Draufsicht betrachtet bzw. in einer horizontalen Schnittebene, die sich in Breitenrichtung und Tiefenrichtung des Spülbehälters erstreckt, weitgehend den von den Spülbehälterwandungen und der  
25     Fronttür (in deren Schließstellung) umgrenzten Bereich belegen. Die erste und die zweite Zone können beispielsweise in der sogenannten dritten Lageebene, in der in einer konventionellen Haushaltsgeschirrspülmaschine eine Besteckschublade angeordnet sein kann, mit Höhenabstand oberhalb des oberen Geschirrkorbs liegen. Die ein oder mehreren Lüfterräder sind vorzugsweise derart angeordnet und ausgerichtet, dass sie  
30     während ihres jeweiligen Rotationsbetriebs Spülgut im unterhalb von ihnen angeordneten Geschirrkorb wie z.B. dem Oberkorb jeweils mit einer nach unten gerichteten Luftströmung beaufschlagen. Die erste Zone kann zweckmäßigerweise aus dem Spülraum herausbeweglich, insbesondere herausfahrbar, sein, während die zweite Zone im Spülraum feststeht.

35

Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn in Tiefenrichtung des Spülraums betrachtet vor dem Montagebereich bzw. Haltebereich der ein oder mehreren Lüfterräder mit deren zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren, vorzugsweise in etwa derselben

- 5 Höhenposition, der Spülgut- Ablagebereich einer Beladeeinheit liegt. Dann ist der Ablagebereich der Beladeeinheit von vorne her durch die Beschickungsöffnung des Spülbehälters leicht zugänglich, während die ein oder mehreren Lüfterräder in ihrem in Tiefenrichtung dahinter liegenden Montagebereich bzw. Halterungsbereich von der Beschickungsöffnung des Spülbehälters entfernt liegen und dadurch vor Eingriffen von
- 10 vorne geschützt sind. Insbesondere kann es dafür günstig sein, wenn der Ablagebereich, d.h. die zweite Zone etwas tiefer als der in Tiefenrichtung dahinter liegenden Montagebereich bzw. Halterungsbereich der ein oder Lüfterräder mit den zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren liegt. Vorteilhafterweise kann der weiter vorne angeordnete Ablagebereich dieser Beladeeinheit aus dem Spülraum des Spülbehälters
- 15 herausbeweglich oder herausfahrbar ausgebildet sein, während die ein oder mehreren Lüfterräder in ihrer jeweiligen, unveränderlichen Montageposition bzw. Halterungsposition rotierbar angeordnet sind, jedoch aus ihrem Halterungsbereich, der in Tiefenrichtung betrachtet hinter dem vorderen Spülgut- Ablagebereich im Spülraum liegt, nicht herausbeweglich sind. Dadurch ist es im Vergleich zum Fall, dass die ein oder mehreren
- 20 Lüfterräder mit ihren ein oder mehreren elektrischen Antriebsmotoren an einem beweglichen Tragegestell, insbesondere einer heraus beweglichen Beladeeinheit, angebracht sind, erleichtert, elektrische Anschlussleitungen zu den ein oder mehreren elektrischen Antriebsmotoren der ein oder mehreren Lüfterräder zu verlegen und diese elektrischen Verbindungen über die geplante Betriebslebenszeit der
- 25 Geschirrspülmaschine ungelöst bzw. dauerhaft beizubehalten. Diese vorteilhafte Anordnung der ersten Zone (bzw. Ablagebereich der Beladeeinheit) vor der zweiten Zone (Halterungsbereich der ein oder mehreren Lüfter) ist jeweils beispielhaft in den Ausführungsbeispielen der Figuren 8 – 15 und 19 – 21 umgesetzt und in der zugehörigen Figurenbeschreibung erläutert.
- 30 In Abwandlung davon kann es ggf. zweckmäßig sein, wenn in Breitenrichtung des Spülraums betrachtet der Montagebereich bzw. Haltebereich der ein oder mehreren Lüfterräder (vorzugsweise inklusive der zugehörigen elektrischen Antriebsmotoren) in etwa derselben Höhenposition neben dem Ablagebereich einer Beladeeinheit liegt.
- 35 Vorzugsweise kann dabei die Beladeeinheit oder ihr Ablagebereich aus dem Spülraum herausbeweglich sein, während die ein oder mehreren Lüfterräder sowie deren ein oder mehreren elektrischen Antriebsmotoren an ihren fest vorgegebenen Ortspositionen bzw. Ortslagen rotierbar angeordnet sind und nicht aus dem Spülraum bzw. Behandlungsraum

- 5 des Spülbehälters herausziehbar bzw. herausbeweglich sind. Diese vorteilhafte Anordnung der ersten Zone (bzw. Ablagebereich der Beladeeinheit) neben bzw. seitlich der zweiten Zone (Halterungsbereich der ein oder mehreren Lüfter) ist jeweils beispielhaft in den Ausführungsbeispielen der Figuren 16 – 18 umgesetzt und in der zugehörigen Figurenbeschreibung erläutert.
- 10 Zweckmäßigerweise ist nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die zweite Zone mit den ein oder mehreren Lüfterrädern (vorzugsweise inklusive deren elektrischen Antriebsmotoren) gegenüber der ersten Zone mit dem Ablagebereich für Spülgutteile für Luft durchgangsoffener ausgebildet. Dadurch ist eine hohe Effizienz beim Luftansaugen
- 15 sowie beim Luftausblasen des jeweiligen Lüfterrads sichergestellt. Insbesondere sind die ein oder mehreren Lüfterräder und/oder deren ein oder mehrere zugehörige elektrische Antriebsmotoren an einem Halterahmen bzw. Tragegestell gehalten, wobei der Halterahmen im Rotationskreis des jeweiligen Lüfterrads für Luft weitgehend durchgangsoffen ausgebildet ist. Lediglich die ein oder mehreren Haltestreben, die den
- 20 Motor des jeweiligen Lüfterrads im Halterahmen halten, versperren den Weg für die angesaugte Luft und/oder für die ausgeblasene Luft. Zur Vermeidung von störenden Geräuschen im Rotationsbetrieb des jeweiligen Lüfterrads erstreckt sich die jeweilige Haltestrebe quer zur Längserstreckung bzw. radialen Erstreckung des Propellers. Vorzugsweise wird der jeweilige elektrische Antriebsmotor mit dem an dessen
- 25 Antriebswelle gehaltenen Propeller durch drei um etwa 120° versetzte Haltestreben im Halterahmen frei hängend gehalten. Die Haltestreben sind z.B. in den Figuren 17 – 21 jeweils mit ST bezeichnet.

5

**Bezugszeichenliste**

|    |                |                            |
|----|----------------|----------------------------|
|    | 1              | Haushaltsgerät,            |
|    | 2              | Spülbehälter,              |
|    | 3              | Tür,                       |
| 10 | 4              | Öffnungsrichtung,          |
|    | 5              | Gerätekörper,              |
|    | 6              | Dekorplatte,               |
|    | 7              | Griffmulde,                |
|    | 8              | Bedienblende,              |
| 15 | 10             | Besteckschublade,          |
|    | 11             | Geschirrkorb,              |
|    | 12             | Sockel,                    |
|    | 13             | vertikale Wandung,         |
|    | 14             | bewegliche Wandung,        |
| 20 | 15             | horizontale Wandung,       |
|    | 16             | Rahmen,                    |
|    | 17             | Kontaktsystem,             |
|    | 18             | Haltestrukturen,           |
|    | 19             | Hauptkabelkanal,           |
| 25 | 20             | abzweigende Kabelkanäle,   |
|    | 21, 21a        | offene Ausnehmung(en),     |
|    | 22             | eingreifende Trägerarme,   |
|    | 23, 23a        | U-förmiger Träger,         |
| 30 | V              | Vorderseite,               |
|    | Q              | Querrichtung,              |
|    | B              | Boden,                     |
|    | L1, L2, L3, L4 | Lüfterräder,               |
|    | M1, M2, M3, M4 | Motoren,                   |
| 35 | E1             | vertikale Längsmittlebene, |
|    | E2             | vertikale Quermittlebene   |
|    | ST             | Haltestreben               |

5

## Patentansprüche

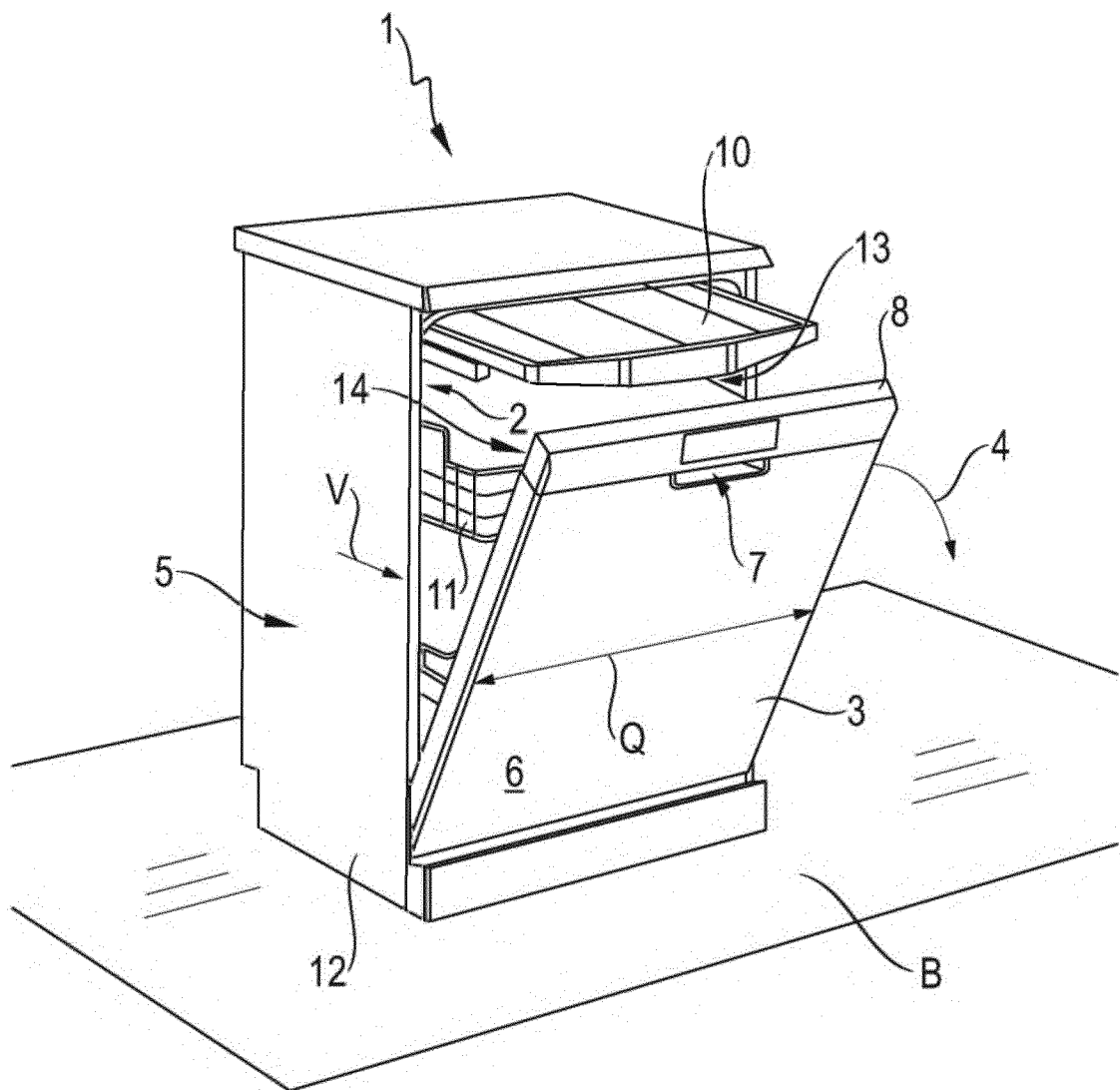
1. Geschirrspülmaschine (1), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von an oder in Beladeeinheiten (10,,11) gehaltenem Spülgut, wie etwa Geschirr, Gläsern, Bestecken oder ähnlichem,  
10 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass zumindest einer Beladeeinheit (10,11) eine oder mehrere im Spülbehälter (2) rotierbare Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) zugeordnet sind, mit denen Luft einerseits ansaugbar und andererseits ausblasbar ist.
- 15 2. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) gemeinsam mit der Beladeeinheit (10,11) bei einer geöffneten Tür (3) beweglich ist oder sind.
- 20 3. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) an einer Unterseite einer jeweiligen Beladeeinheit (10,11) gehalten ist oder sind.
- 25 4. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein oder mehrere Lüfterräder integraler Bestandteil der Beladeeinheit (10,11) sind.
- 30 5. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) an einem gemeinsamen Rahmen (16) gehalten sind, der gleichzeitig als Rahmen (16) der Beladeeinheit (10,11) dient.
- 35 6. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- 5            dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) über ein abgedichtetes oder  
              offenes, elektrisches Kontaktsystem (17), das bei Herausziehen der zugeordneten  
              Beladeeinheit (10,11) aussteckt und beim Hineinschieben dieser Beladeeinheit  
              (10,11) automatisch wieder verbindet, elektrisch kontaktierbar ist oder sind.
- 10        7.        Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
              **dadurch gekennzeichnet,**  
              dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) über eine Festkontaktierung mit  
              Kabelschlepp elektrisch kontaktierbar ist oder sind.
- 15        8.        Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
              **dadurch gekennzeichnet,**  
              dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) über einen in der Beladeeinheit  
              (10,11) gehaltenen und mit dieser beweglichen Energiespeicher elektrisch  
              kontaktierbar ist oder sind.
- 20        9.        Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
              **dadurch gekennzeichnet,**  
              dass pro Beladeeinheit (10,11) ein bis vier Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) vorgesehen  
              sind.
- 25        10.        Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
              **dadurch gekennzeichnet,**  
              dass die Beladeeinheit (10,11) bei einer geöffneten Tür (3) getrennt von einem  
              oder mehreren Lüfterrädern (L1,L2,L3,L4) nach vorne ausziehbar ist.
- 30        11.        Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 10,  
              **dadurch gekennzeichnet,**  
              dass eines oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) in einer horizontalen  
              Beladeebene der Beladeeinheit (10,11) gehalten ist oder sind.
- 35        12.        Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
              **dadurch gekennzeichnet,**  
              dass die Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) um vertikal stehende Achsen rotierbar sind.

5

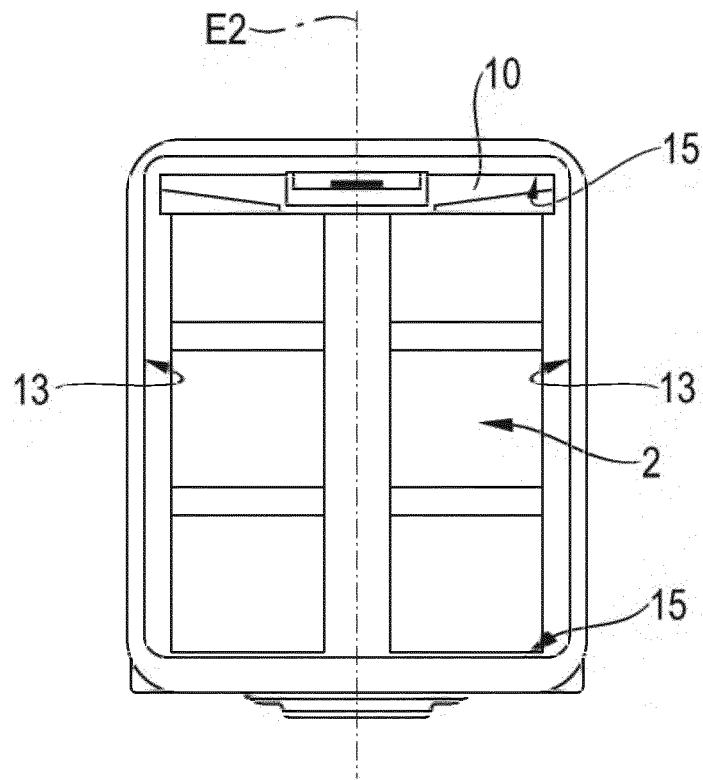
13. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das oder die Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) axialsymmetrisch zu einer vertikalen  
Längsmittlebene (E1) und/oder axialsymmetrisch zu einer vertikalen  
10 Quermittlebene (E2) der Geschirrspülmaschine (1) angeordnet ist oder sind.
14. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das jeweilige Lüfterrad (L1,L2,L3,L4) einen Durchmesser von 17 bis 52  
15 Zentimetern aufweist.
15. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass jedes Lüfterrad (L1,L2,L3,L4) mit einem eigenen Antriebsmotor  
20 (M1,M2,M3,M4), insbesondere elektrischen Antriebsmotor, versehen ist.
16. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Antriebsmotor (M1,M2,M3,M4) oberhalb des jeweiligen Lüfterrades  
25 (L1,L2,L3,L4) angeordnet ist.
17. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 15 oder 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Antriebsmotor (M1,M2,M3,M4) eine axiale Erstreckung von weniger als  
30 vier Zentimetern aufweist.
18. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 16 oder 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Gesamtaufbauhöhe aus Motor (Mn) und Lüfterrad (Ln) weniger als fünf  
35 Zentimeter beträgt.
19. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- 5            dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) einer Besteckschublade (10) und/oder ein oder mehrere Lüfterräder einem Geschirrkorb (11) zugeordnet sind.
20.        Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- 10        dass ein oder mehrere Lüfterräder (L1,L2,L3,L4) Luft aus dem geschlossenen Spülbehälter (2) ansaugen und ausblasen.

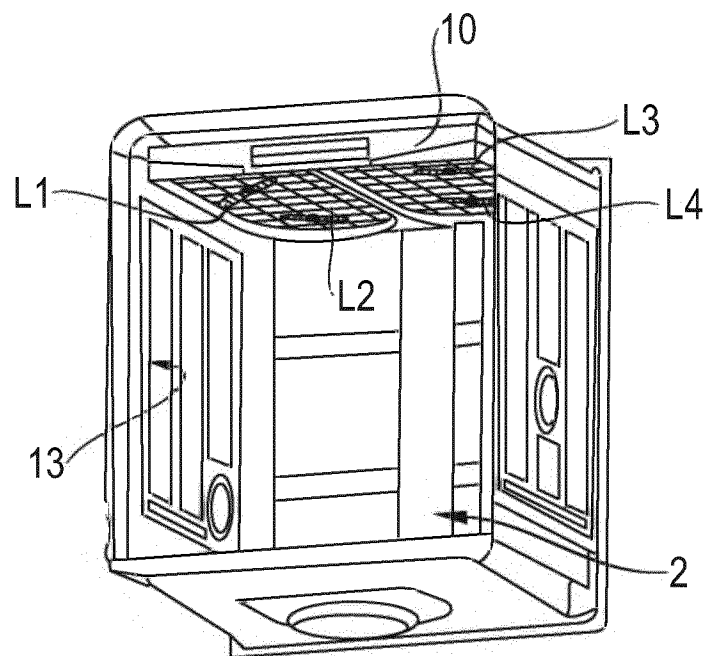


**Fig. 1**

2 / 11



**Fig. 2**



**Fig. 3**

3 / 11

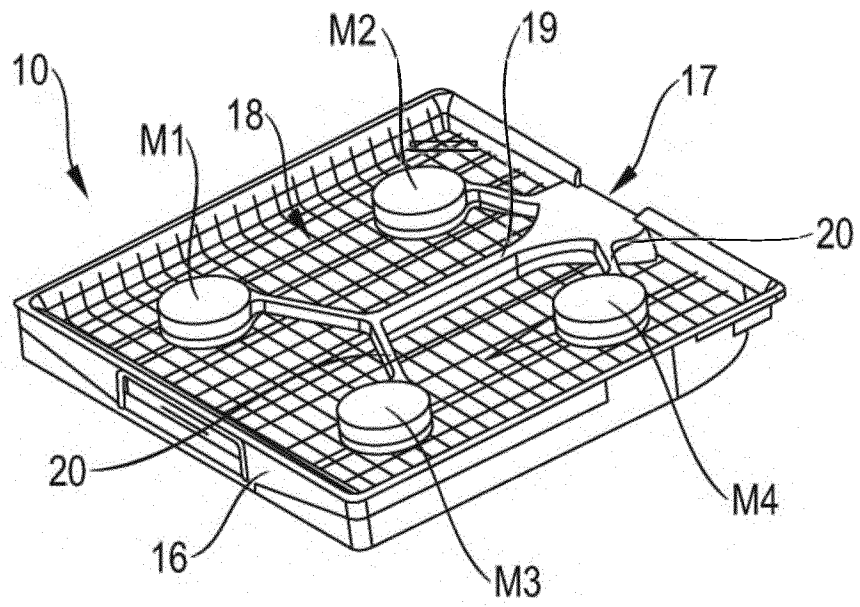


Fig. 4

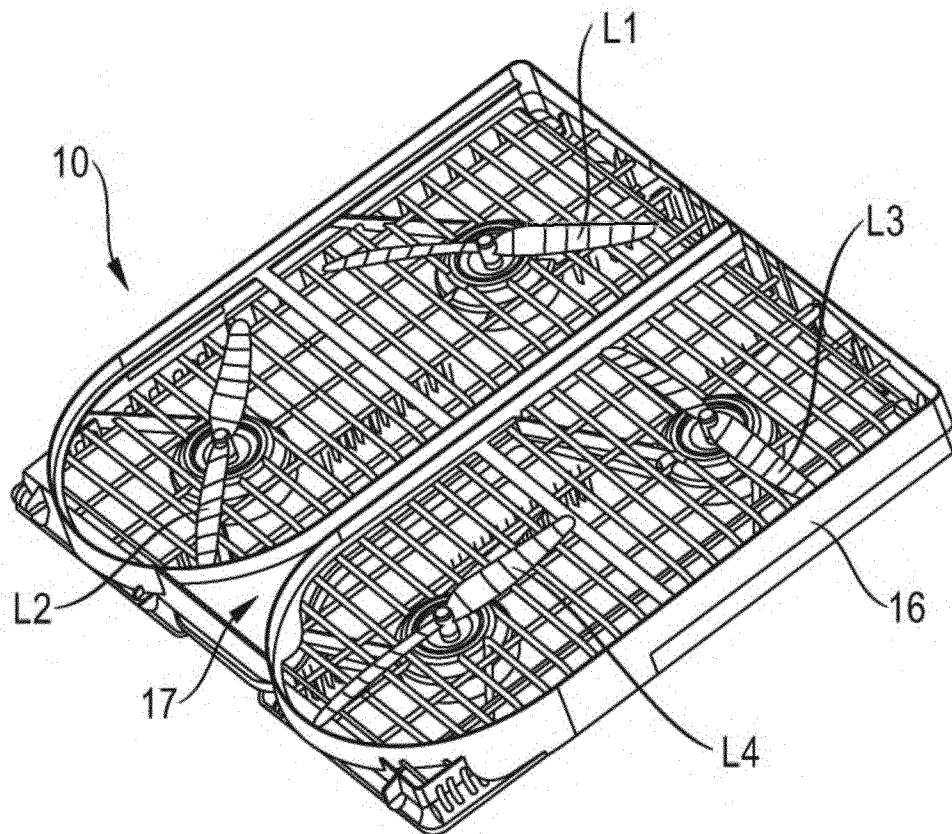
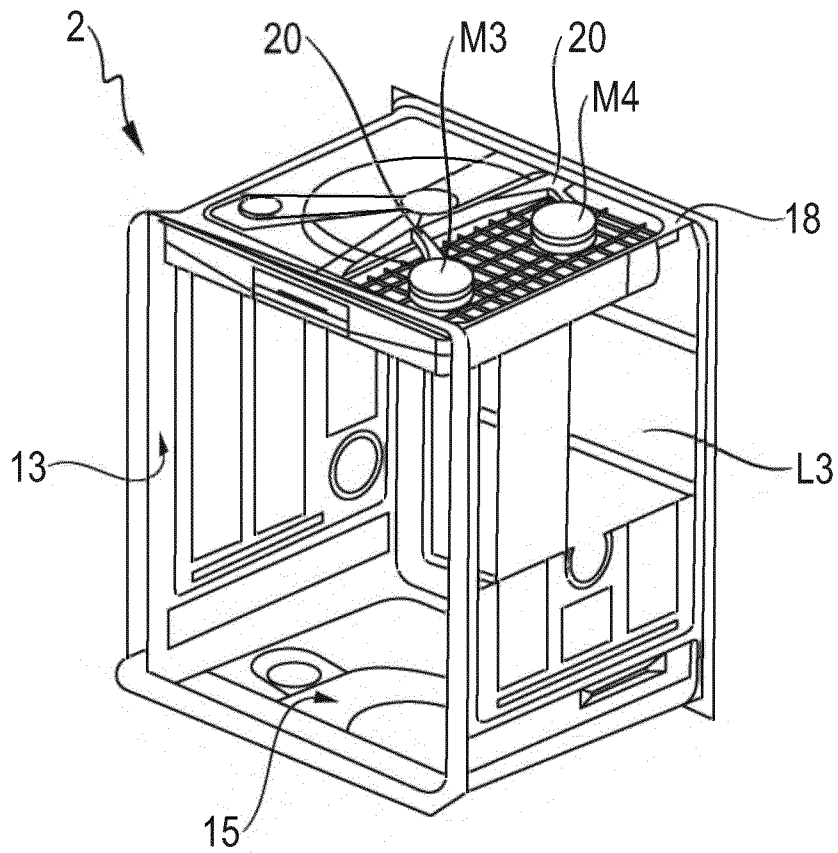
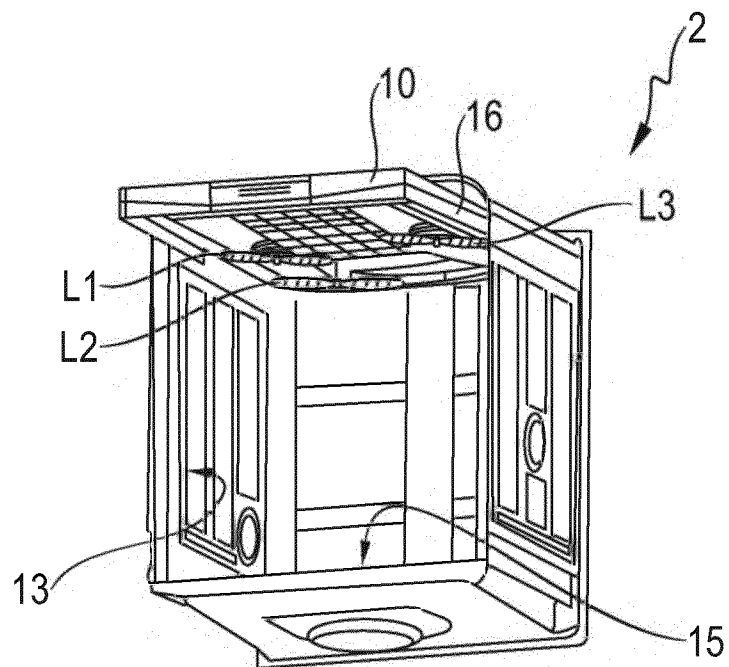


Fig. 5

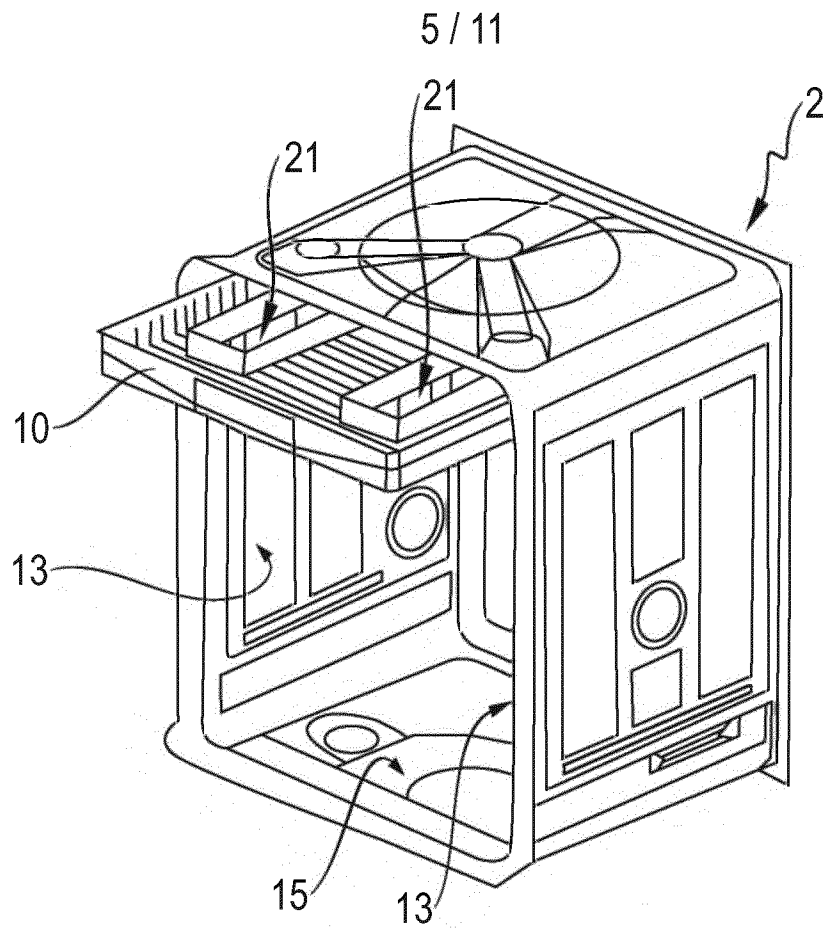
4 / 11



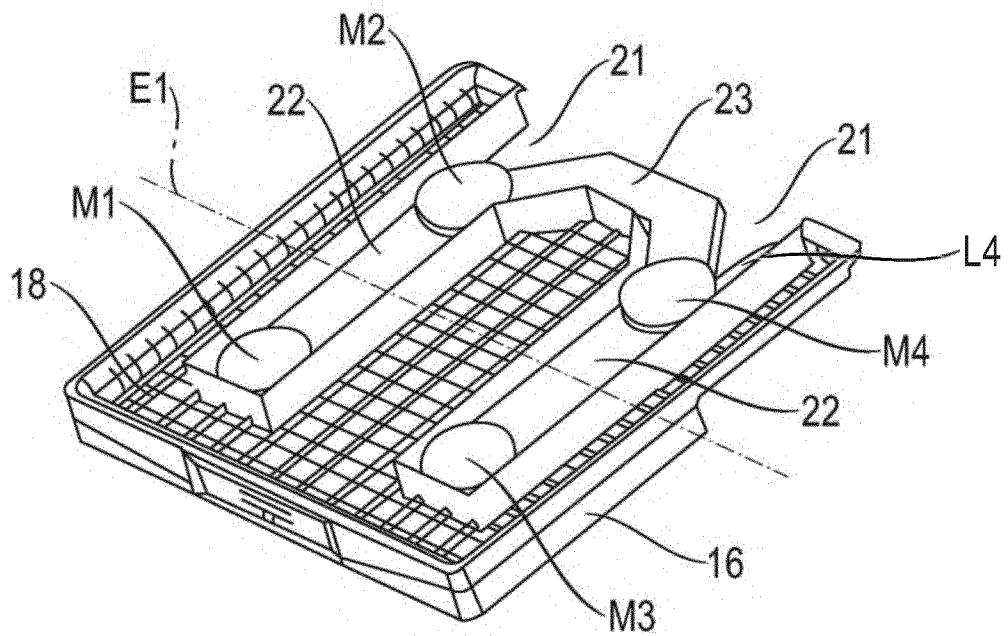
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

6 / 11

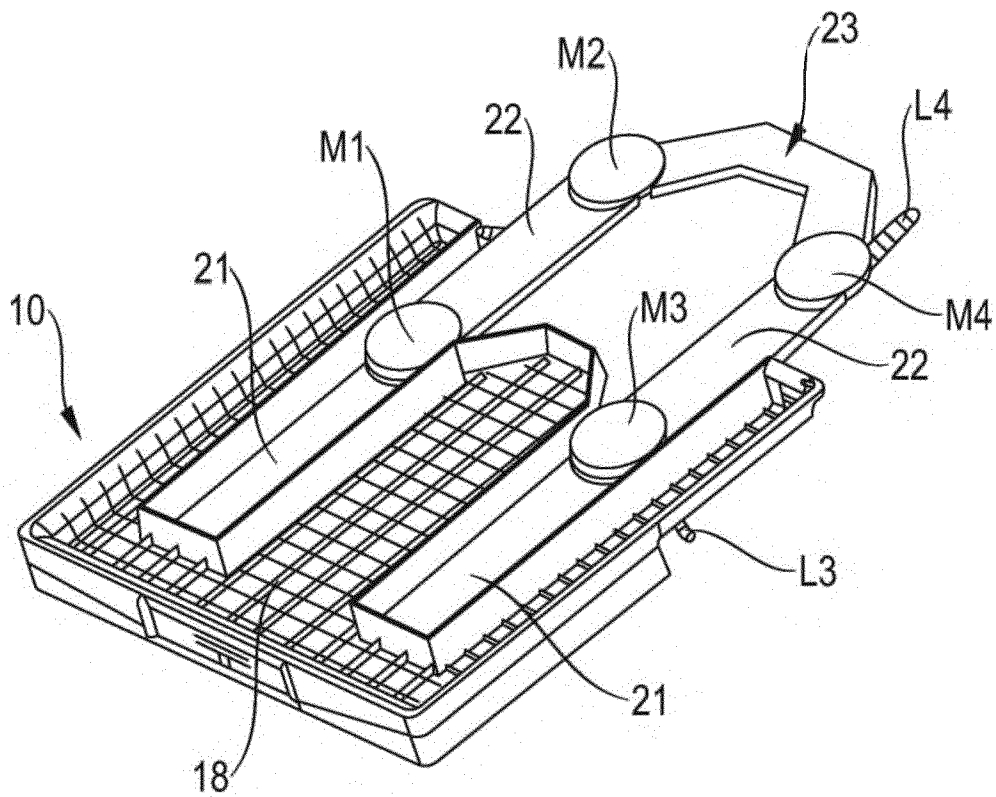


Fig. 10

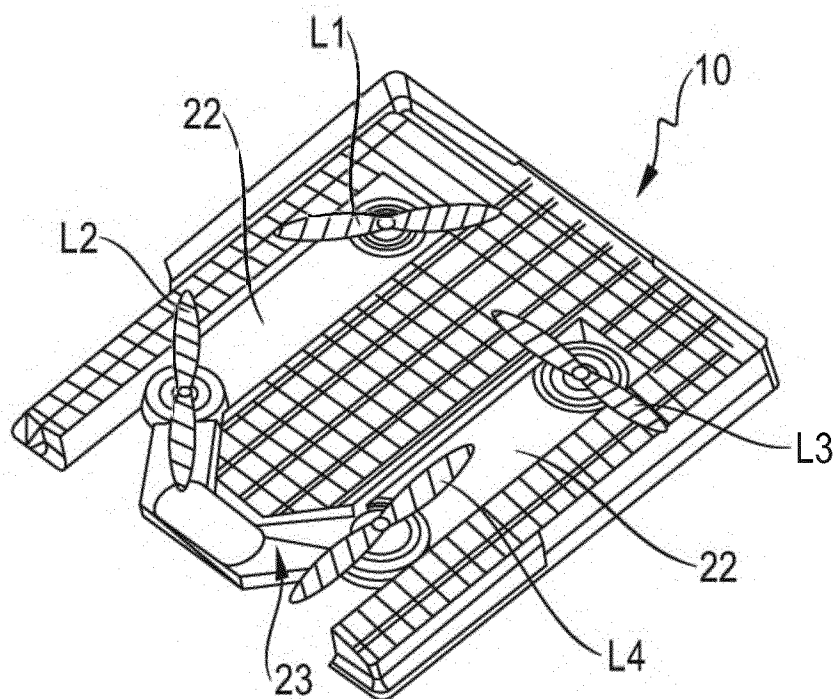


Fig. 11

7 / 11

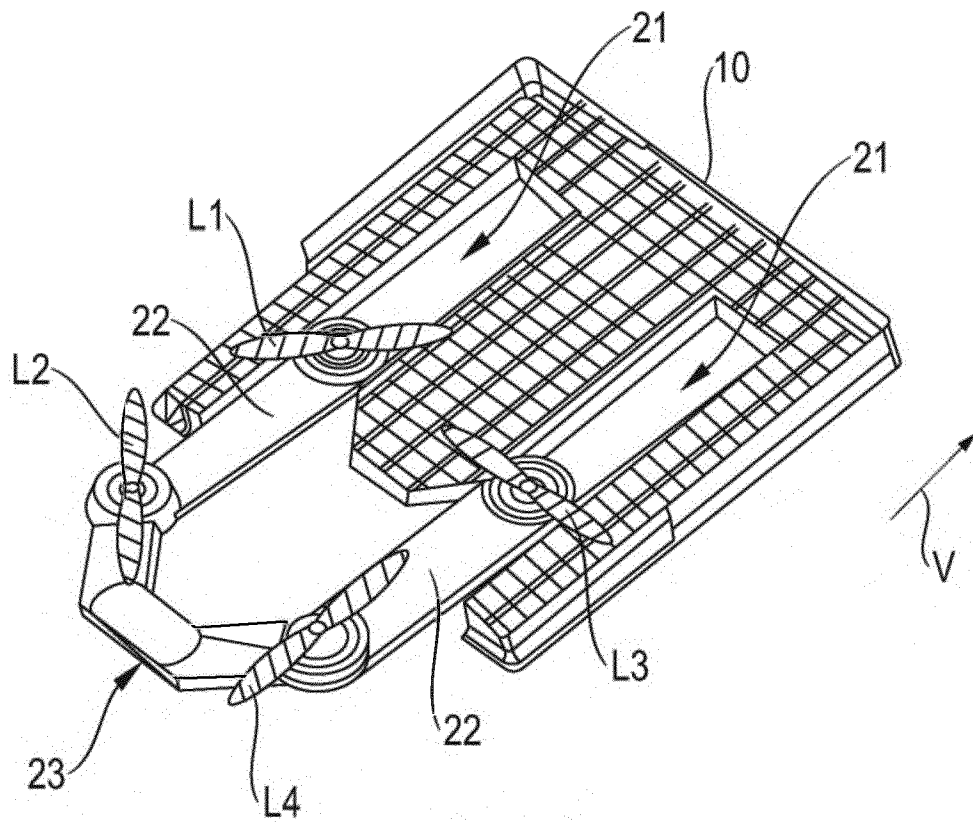


Fig. 12

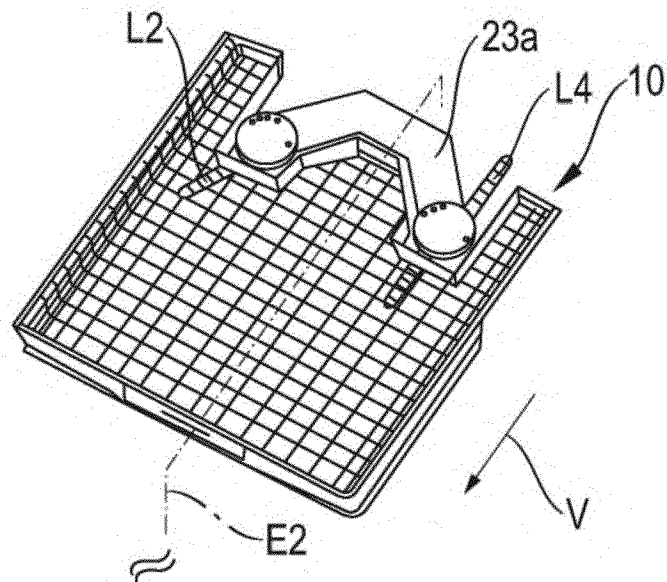


Fig. 13

8 / 11

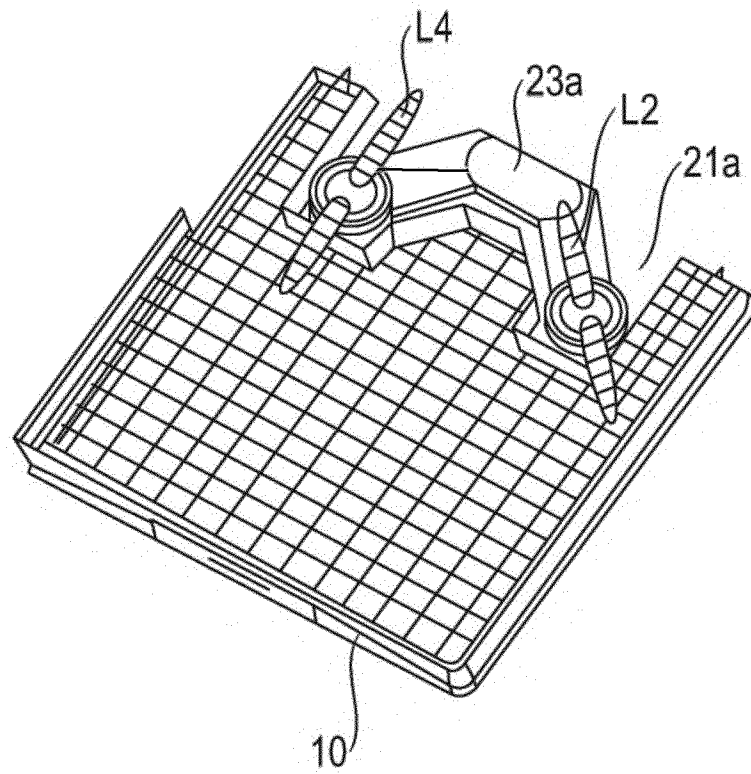


Fig. 14

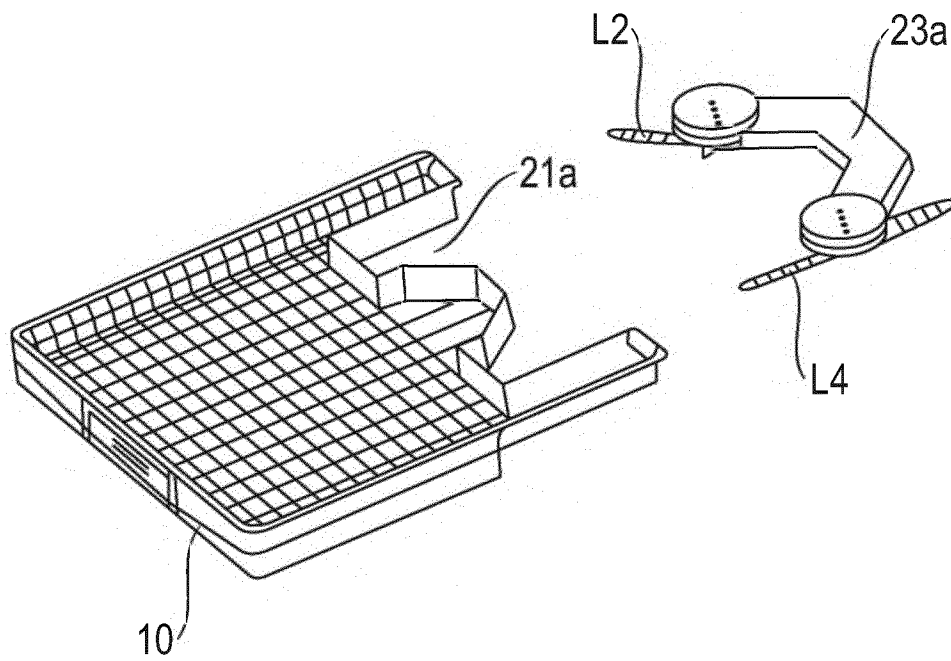
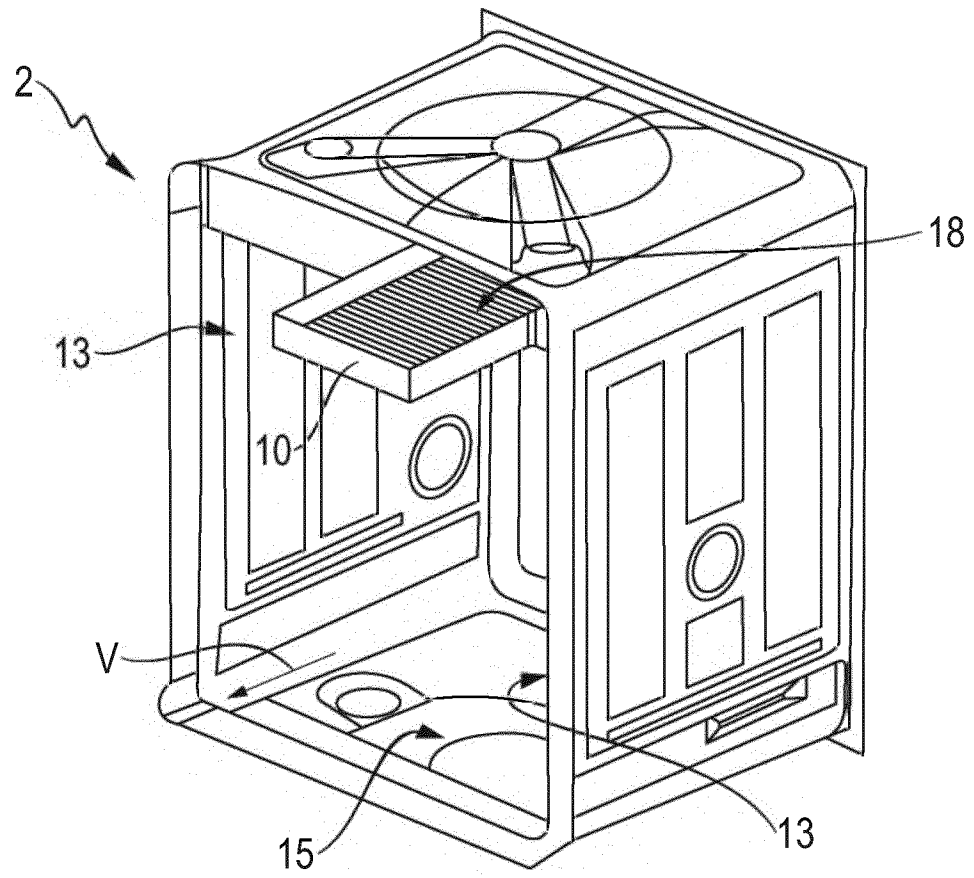
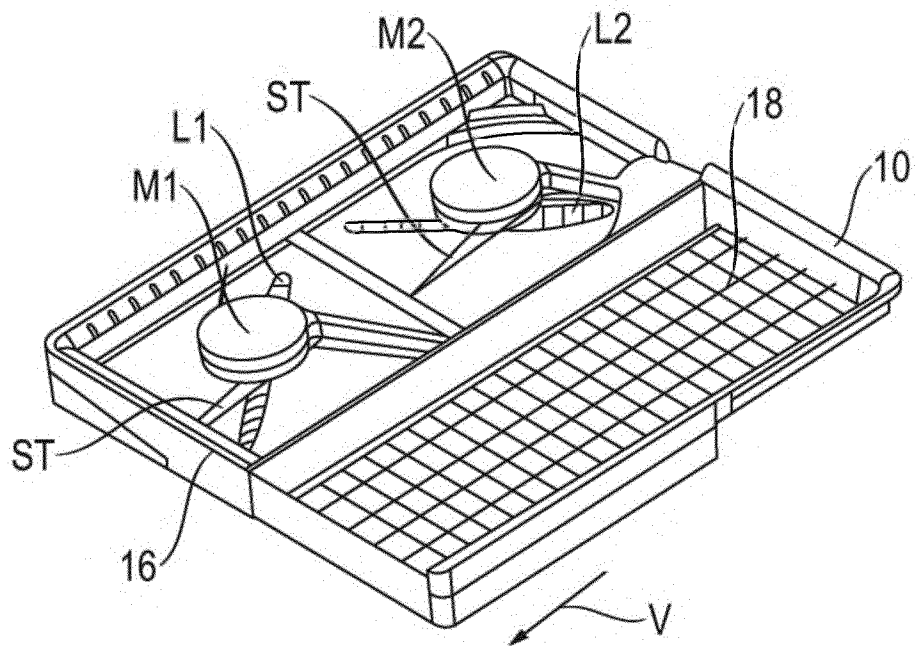


Fig. 15

9 / 11



**Fig. 16**



**Fig. 17**

10 / 11

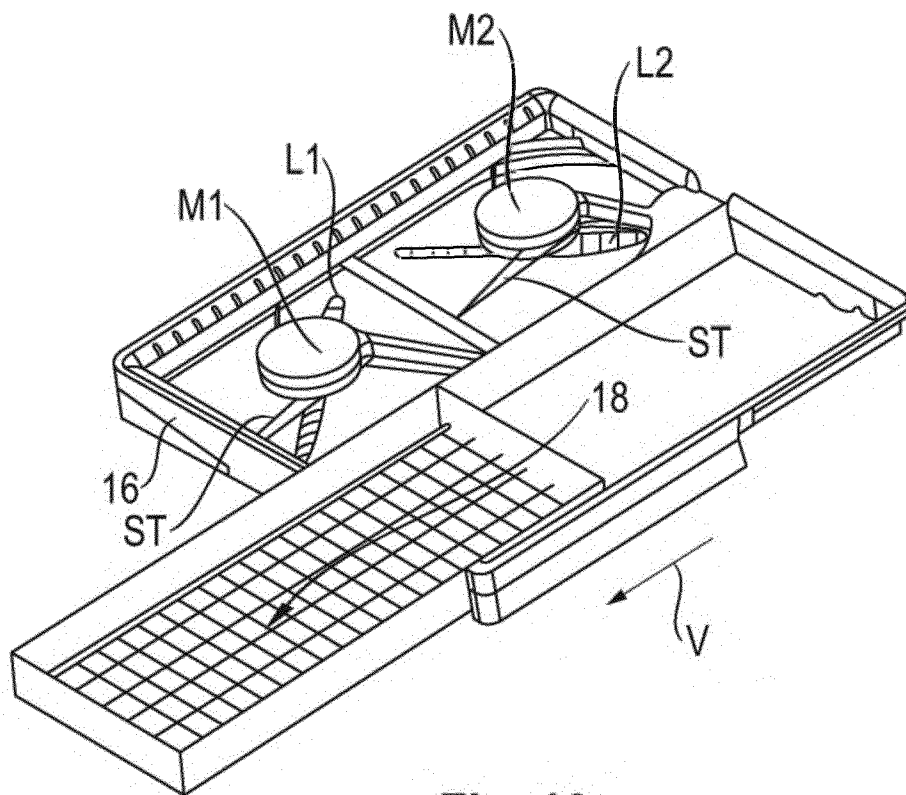


Fig. 18

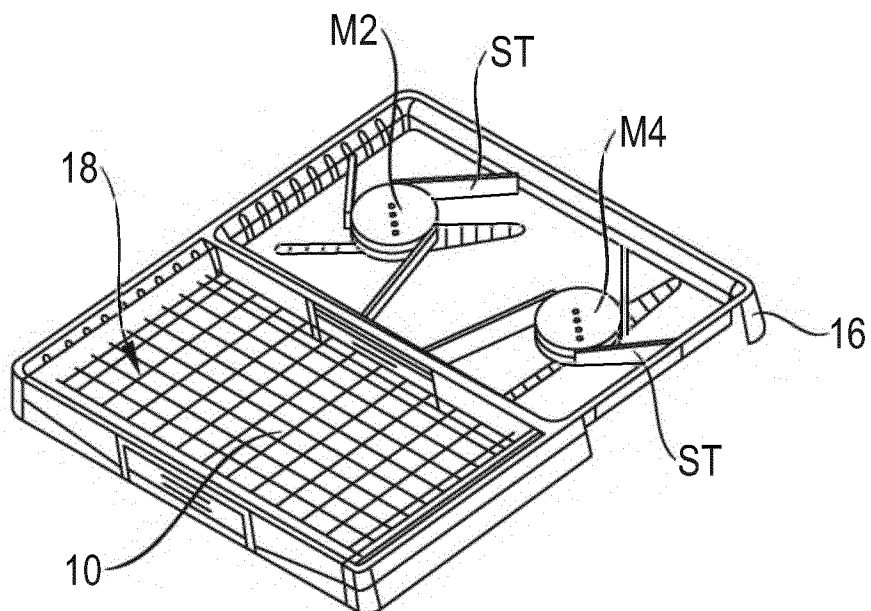


Fig. 19

11 / 11

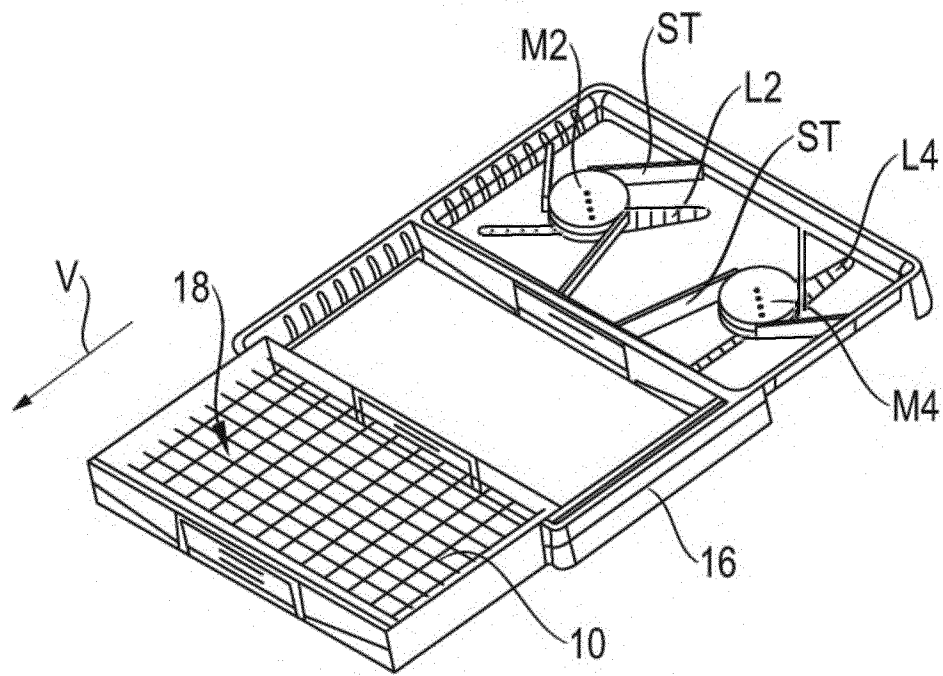


Fig. 20

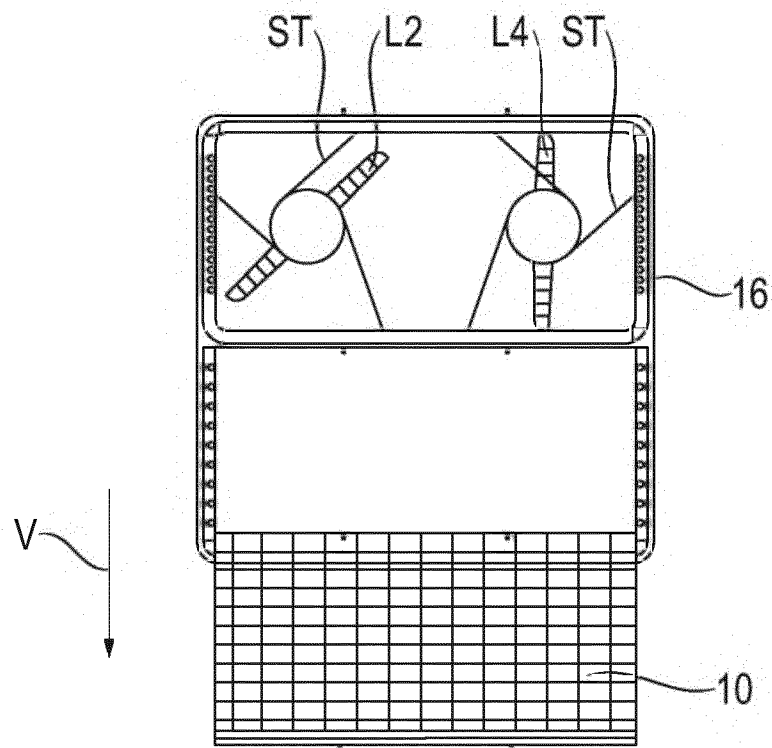


Fig. 21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/068110

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>A47L 15/00</b> (2006.01)i; <b>A47L 15/48</b> (2006.01)i<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A47L<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                |                                                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                |                                                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                             | Relevant to claim No.                                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 5636894 B2 (PANASONIC CORP) 10 December 2014 (2014-12-10)<br>paragraphs [0026], [0027], [0035], [0038], [0045]; figures 1,3 | 1-8,12-20                                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2006340996 A (RINNAI KK) 21 December 2006 (2006-12-21)<br>paragraphs [0021], [0022]; figure 1                               | 1-5,7,17,18                                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 3367253 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 14 January 2003 (2003-01-14)<br>paragraphs [0046], [0048]; figures 14,15        | 1,9-11,13,14                                                                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 2615976 A1 (CIDELCEM) 04 November 1976 (1976-11-04)<br>figures 1,4                                                          | 1,13-16                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GB 2143012 A (FINLOW JOHN ROBERT) 30 January 1985 (1985-01-30)<br>figure 1                                                     | 1,4                                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR 2649001 A1 (IMPITOYABLES [FR]) 04 January 1991 (1991-01-04)<br>page 9, line 26 - line 34; figure 1                          | 1,3,9                                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 6053185 A (BEEVERS JERRY P [US]) 25 April 2000 (2000-04-25)<br>figure 3a                                                    | 1,3                                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |                                                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                |                                                                                    |
| Date of the actual completion of the international search<br><br><b>05 September 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                | Date of mailing of the international search report<br><br><b>20 September 2018</b> |
| Name and mailing address of the ISA/EP<br><b>European Patent Office</b><br><b>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk</b><br><b>Netherlands</b><br>Telephone No. (+31-70)340-2040<br>Facsimile No. (+31-70)340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                | Authorized officer<br><br><b>Kising, Axel</b><br><br>Telephone No.                 |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2018/068110**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 106388743 A (CHANG'AN UNIV) 15 February 2017 (2017-02-15)<br>figure 1           | 1,11-14,20            |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/068110**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| JP                                        | 5636894    | B2 | 10 December 2014                     | JP 5636894 B2           | 10 December 2014                     |
|                                           |            |    |                                      | JP 2012105696 A         | 07 June 2012                         |
| JP                                        | 2006340996 | A  | 21 December 2006                     | NONE                    |                                      |
| JP                                        | 3367253    | B2 | 14 January 2003                      | JP 3367253 B2           | 14 January 2003                      |
|                                           |            |    |                                      | JP H08215129 A          | 27 August 1996                       |
| DE                                        | 2615976    | A1 | 04 November 1976                     | DE 2615976 A1           | 04 November 1976                     |
|                                           |            |    |                                      | FR 2308340 A1           | 19 November 1976                     |
|                                           |            |    |                                      | GB 1530734 A            | 01 November 1978                     |
| GB                                        | 2143012    | A  | 30 January 1985                      | NONE                    |                                      |
| FR                                        | 2649001    | A1 | 04 January 1991                      | NONE                    |                                      |
| US                                        | 6053185    | A  | 25 April 2000                        | NONE                    |                                      |
| CN                                        | 106388743  | A  | 15 February 2017                     | NONE                    |                                      |

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A47L15/00 A47L15/48  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A47L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                               | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | JP 5 636894 B2 (PANASONIC CORP)<br>10. Dezember 2014 (2014-12-10)<br>Absätze [0026], [0027], [0035], [0038],<br>[0045]; Abbildungen 1,3<br>----- | 1-8,<br>12-20      |
| X          | JP 2006 340996 A (RINNAI KK)<br>21. Dezember 2006 (2006-12-21)<br>Absätze [0021], [0022]; Abbildung 1<br>-----                                   | 1-5,7,<br>17,18    |
| X          | JP 3 367253 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO<br>LTD) 14. Januar 2003 (2003-01-14)<br>Absätze [0046], [0048]; Abbildungen 14,15<br>-----            | 1,9-11,<br>13,14   |
| X          | DE 26 15 976 A1 (CIDELCEM)<br>4. November 1976 (1976-11-04)<br>Abbildungen 1,4<br>-----<br>-/-                                                   | 1,13-16            |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. September 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/09/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kising, Axel

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                          |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                       | Betr. Anspruch Nr. |
| A                                                     | GB 2 143 012 A (FINLOW JOHN ROBERT)<br>30. Januar 1985 (1985-01-30)<br>Abbildung 1<br>-----                              | 1,4                |
| A                                                     | FR 2 649 001 A1 (IMPITOYABLES [FR])<br>4. Januar 1991 (1991-01-04)<br>Seite 9, Zeile 26 - Zeile 34; Abbildung 1<br>----- | 1,3,9              |
| A                                                     | US 6 053 185 A (BEEVERS JERRY P [US])<br>25. April 2000 (2000-04-25)<br>Abbildung 3a<br>-----                            | 1,3                |
| A                                                     | CN 106 388 743 A (CHANG'AN UNIV)<br>15. Februar 2017 (2017-02-15)<br>Abbildung 1<br>-----                                | 1,11-14,<br>20     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/068110

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 5636894 B2                                      | 10-12-2014                    | JP 5636894 B2                     | 10-12-2014                    |
|                                                    |                               | JP 2012105696 A                   | 07-06-2012                    |
| JP 2006340996 A                                    | 21-12-2006                    | KEINE                             |                               |
| JP 3367253 B2                                      | 14-01-2003                    | JP 3367253 B2                     | 14-01-2003                    |
|                                                    |                               | JP H08215129 A                    | 27-08-1996                    |
| DE 2615976 A1                                      | 04-11-1976                    | DE 2615976 A1                     | 04-11-1976                    |
|                                                    |                               | FR 2308340 A1                     | 19-11-1976                    |
|                                                    |                               | GB 1530734 A                      | 01-11-1978                    |
| GB 2143012 A                                       | 30-01-1985                    | KEINE                             |                               |
| FR 2649001 A1                                      | 04-01-1991                    | KEINE                             |                               |
| US 6053185 A                                       | 25-04-2000                    | KEINE                             |                               |
| CN 106388743 A                                     | 15-02-2017                    | KEINE                             |                               |