

(19)



(11)

EP 3 784 107 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/16^(2006.01) A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19724355.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/16; A47L 15/428

(22) Anmeldetag: **23.04.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/060373

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/206913 (31.10.2019 Gazette 2019/44)

(54) **HAUSHALTS-GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT SPRÜHEINRICHTUNG**

HOUSEHOLD DISHWASHER WITH SPRAYING DEVICE

LAVE-VAISSELLE DOMESTIQUE AVEC APPAREIL DE PULVÉRISATION

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

(72) Erfinder:

- **EISENBART, Bernd**
89438 Holzheim (DE)
- **LUGERT, Michael**
89343 Jettingen-Scheppach (DE)
- **OBLINGER, Werner**
89426 Bergheim (DE)

(30) Priorität: **26.04.2018 DE 102018206443**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.2021 Patentblatt 2021/09

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 134 230 EP-A2- 1 382 287
CN-U- 201 505 114 JP-A- 2003 225 622
KR-A- 20070 062 296 US-A1- 2015 102 127

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

EP 3 784 107 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haushalts-Geschirrspülmaschine.

[0002] Eine Geschirrspülmaschine kann einen Spülbehälter und in dem Spülbehälter angeordnete Sprüheinrichtungen zum Besprühen von Spülgut mit Spülflotte und/oder Frischwasser aufweisen. Beispielsweise kann eine derartige Sprüheinrichtung, insbesondere als sogenannter Dachkreisel, an einer Decke des Spülbehälters montiert sein.

[0003] Die EP 1 382 287 A2 beschreibt einen drehbaren Sprühkopf für einen Geschirrspülautomaten mit einer oder mehreren Sprühhöffnungen. Der Sprühkopf ist drehbar gelagert und bottichseitig von einem bügelartigen Haltearm gesichert. Der Haltearm unterbricht bei jeder Umdrehung die aus den Sprühhöffnungen austretenden Wasserstrahlen ein- oder mehrmals, was die Reinigungswirkung erhöht.

[0004] Die EP 2 134 230 B1 zeigt eine Geschirrspülmaschine mit einer Hydraulik und wenigstens einer oberhalb eines Spülgutkorbes angeordneten Dachsprüheinrichtung, die mittels der Hydraulik mit Spülflotte versorgt werden kann und die einen drehbaren Sprühkopf aufweist, der mittels eines Käfigs an der Hydraulik befestigt ist. Dabei ist der Sprühkopf in dem Käfig drehbar gelagert.

[0005] Die CN 201505114 U beschreibt einen Sprüharm für eine Geschirrspülmaschine. Der Sprüharm umfasst mehrere drehbar an dem Sprüharm gelagerte Kreiselemente, mit deren Hilfe Spülflotte versprühbar ist.

[0006] Die KR 20070062296 A zeigt einen Sprüharm für eine Geschirrspülmaschine. Der Sprüharm umfasst Sprühdüsen.

[0007] Die JP 2003225622 A beschreibt eine Sprüheinrichtung für eine Geschirrspülmaschine. Die Sprüheinrichtung umfasst ein drehbares Kreiselement.

[0008] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der Erfindung darin, eine verbesserte Haushalts-Geschirrspülmaschine zur Verfügung zu stellen.

[0009] Demgemäß wird eine Haushalts-Geschirrspülmaschine vorgeschlagen. Die Haushalts-Geschirrspülmaschine umfasst einen Spülbehälter und zumindest eine innerhalb des Spülbehälters angeordnete Sprüheinrichtung zum Versprühen von Spülflotte und/oder Frischwasser in dem Spülbehälter, wobei die Sprüheinrichtung einen Käfig und ein in dem Käfig um eine Drehachse drehbar gelagertes Kreiselement umfasst, wobei das Kreiselement eine radial beabstandet von der Drehachse und um diese umlaufende Lagerfläche umfasst, mit deren Hilfe das Kreiselement in dem Käfig drehbar gelagert ist, wobei der Käfig eine Vielzahl an Lagerabschnitten aufweist, an denen die Lagerfläche im Betrieb der Sprüheinrichtung anliegt, und wobei zwischen zwei benachbarten Lagerabschnitten jeweils ein Zwischenraum vorgesehen ist.

[0010] Dadurch, dass das Kreiselement nicht mittig an der Drehachse, sondern an der von der Drehachse

radial beabstandet angeordneten Lagerfläche gelagert ist, kann sowohl in einer axialen Richtung als auch in einer radialen Richtung ein großes Lagerspiel vorgesehen sein. Hierdurch wird ein Blockieren oder Verkleben des Kreiselements in dem Käfig aufgrund von Schmutzpartikeln zuverlässig verhindert.

[0011] Insbesondere ist das Kreiselement innerhalb des Käfigs angeordnet und an diesem gelagert. Unter "radial beabstandet" ist vorliegend zu verstehen, dass die Lagerfläche in einer Radialrichtung der Sprüheinrichtung beziehungsweise des Kreiselements betrachtet in einem Abstand zu der Drehachse angeordnet ist. Die Radialrichtung ist insbesondere senkrecht zu der Drehachse und von dieser weg orientiert. Mit Hilfe der Lagerfläche ist das Kreiselement bevorzugt in einer Axialrichtung an dem Käfig gelagert. Die Axialrichtung ist dabei parallel zu der Drehachse orientiert und stimmt mit dieser überein. Die Lagerfläche umläuft dabei die Drehachse insbesondere ringförmig und bevorzugt vollständig. Die Sprüheinrichtung kann beispielsweise ortsfest an dem Spülbehälter oder an einer in dem Spülbehälter aufgenommenen Spülgutaufnahme befestigt sein. Ferner kann die Sprüheinrichtung an einem Boden oder einer Decke des Spülbehälters angeordnet sein. Die Sprüheinrichtung kann auch an einem drehbar an oder in dem Spülbehälter gelagerten Sprüharm angeordnet sein. Vorzugsweise ist eine Vielzahl an Sprüheinrichtungen vorgesehen. Mit Hilfe der Sprüheinrichtung kann in dem Spülbehälter eine sogenannte Intensivspülzone verwirklicht werden. Mit Hilfe einer derartigen Intensivspülzone kann schwer zu reinigendes und/oder stark verschmutztes Spülgut, wie beispielsweise Flaschen, Schüsseln, Schalen, Töpfe oder dergleichen, einfach gereinigt werden. Der Käfig ist vorzugsweise an einem Gehäuse der Sprüheinrichtung befestigt. Beispielsweise kann der Käfig mit dem Gehäuse verschnappt oder verastet sein. Alternativ kann der Käfig auch einteilig, insbesondere materialeinstückig, mit dem Gehäuse ausgebildet sein. Vorzugsweise sind der Käfig, das Kreiselement und das Gehäuse Kunststoffbauteile, insbesondere Kunststoffspritzgussbauteile.

[0012] Der Käfig weist eine Vielzahl an Lagerabschnitten auf, an denen die Lagerfläche im Betrieb der Sprüheinrichtung anliegt.

[0013] Vorzugsweise ist das Kreiselement zwischen dem Käfig und dem Gehäuse angeordnet. Beispielsweise kann das Kreiselement dann, wenn die Sprüheinrichtung außer Betrieb ist, auf dem Gehäuse aufliegen. Sobald das Kreiselement mit Spülflotte und/oder Frischwasser beaufschlagt wird, wird das Kreiselement von dem Gehäuse abgehoben, und die Lagerfläche des Kreiselements wird an die Lagerabschnitte des Käfigs angelegt. Vorzugsweise sind zumindest drei Lagerabschnitte vorgesehen. Es können jedoch auch mehr als drei Lagerabschnitte, beispielsweise acht Lagerabschnitte, vorgesehen sein. Die Lagerabschnitte sind an einer Lagerfläche des Käfigs vorgesehen und erstrecken sich aus dieser heraus. Die Lagerfläche des Käfigs ist

der Lagerfläche des Kreiselements zugewandt.

[0014] Die Lagerabschnitte sind gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet, wobei zwischen zwei benachbarten Lagerabschnitten jeweils ein Zwischenraum vorgesehen ist.

[0015] Vorzugsweise sind die Lagerabschnitte gleichmäßig um einen Umfang des Käfigs verteilt angeordnet. Zwischen zwei Lagerabschnitten ist jeweils ein Zwischenraum und zwischen zwei Zwischenräumen ist jeweils ein Lagerabschnitt angeordnet. Dadurch, dass die Zwischenräume vorgesehen sind, wird ein Verkleben des Kreiselements in dem Käfig aufgrund von Schmutzpartikeln zuverlässig verhindert, da die Schmutzpartikel durch die Zwischenräume hindurchgespült werden.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der Käfig einen um die Drehachse umlaufenden Lagerring, an dem die Lagerabschnitte vorgesehen sind.

[0017] Vorzugsweise sind an dem Lagerring mehrere, beispielsweise drei, Streben vorgesehen, mit deren Hilfe der Käfig mit dem Gehäuse verbunden ist. Jeder Strebe können dabei zwei Schnapphaken zugeordnet sein, die dazu eingerichtet sind, in eine jeweilige korrespondierende Ausnehmung des Gehäuses einzugreifen. Hierdurch kann der Käfig mit dem Gehäuse verschnappt oder verrastet werden. Eine Demontage des Käfigs ist hierdurch einfach möglich. Vorzugsweise sind die Streben gleichmäßig über einen Umfang des Lagerrings verteilt angeordnet. Beispielsweise sind drei Streben vorgesehen. Der Lagerring und die Streben sind ein einteiliges, insbesondere ein materialeinstückiges, Bauteil. Die Lagerabschnitte erstrecken sich dabei in Richtung der Streben.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Haushalts-Geschirrspülmaschine ferner eine Düse zum Zuführen der Spülflotte und/oder des Frischwassers zu dem Kreiselement, wobei die Düse dazu eingerichtet ist, die Spülflotte und/oder das Frischwasser mittig auf das Kreiselement aufzudüsen.

[0019] Hierzu kann die Düse mittig unterhalb oder oberhalb des Kreiselements vorgesehen sein. Insbesondere kann die Düse mittig bezüglich der Drehachse positioniert sein. Die Düse kann jedoch auch versetzt zu dem Kreiselement beziehungsweise zu der Drehachse positioniert sein.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Kreiselement Laufschaufeln und einen um die Drehachse umlaufenden Verbindungsring, der die Laufschaufeln miteinander verbindet, wobei die Lagerfläche an dem Verbindungsring vorgesehen ist.

[0021] Vorzugsweise ist eine Vielzahl an Laufschaufeln vorgesehen. Beispielsweise können drei oder vier Laufschaufeln vorgesehen sein. Sobald die Laufschaufeln mit der Spülflotte und/oder dem Frischwasser beaufschlagt werden, wird das Kreiselement in Rotation versetzt. Hierdurch wird die Spülflotte und/oder das Frischwasser mit einem halbkugelförmigen Sprühbild um die Sprüheinrichtung herum verteilt. Dieses kegelförmige Sprühbild verbessert die Reinigungsleistung.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Kreiselement eine Nabe, die mit den Laufschaufeln verbunden ist, wobei die Nabe dazu eingerichtet ist, im Betrieb der Sprüheinrichtung die Spülflotte und/oder das Frischwasser den Laufschaufeln zuzuleiten.

[0023] Insbesondere düst die Düse die Spülflotte und/oder das Frischwasser mittig auf die Nabe auf. Die Nabe verteilt dann die Spülflotte und/oder das Frischwasser auf die Laufschaufeln.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Nabe rotationssymmetrisch zu der Drehachse aufgebaut und weist eine zumindest abschnittsweise kegelförmige Mantelfläche auf.

[0025] Die Nabe weist bevorzugt eine kegelförmige Geometrie mit einer Kegelspitze oder Spitze auf. Ein Kegelhalbwinkel oder Kegelwinkel der Mantelfläche kann beispielsweise 30° bis 60°, weiter bevorzugt 40° bis 50°, weiter bevorzugt 45°, betragen. An der Mantelfläche entlang wird die Spülflotte und/oder das Frischwasser den Laufschaufeln zugeleitet. Durch eine Variation der Geometrie der Mantelfläche, das heißt, durch eine Variation des Kegelwinkels, ist das Sprühbild der Sprüheinrichtung frei definierbar. Durch verschiedenste Kegelwinkel der Nabe und die Rotation desselben kann ein annähernd komplett ausgefülltes halbkugelförmiges Sprühbild um die Sprüheinrichtung herum erzeugt werden.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Laufschaufeln in einem Neigungswinkel relativ zu der Drehachse geneigt.

[0027] Der Neigungswinkel kann beispielsweise 40° bis 70°, bevorzugt 45° bis 65°, weiter bevorzugt 50° bis 60°, weiter bevorzugt 55°, betragen. Der Neigungswinkel kann jedoch beliebige andere Werte einnehmen. Die Laufschaufeln können zusätzlich in der Radialrichtung betrachtet eine geschwungene oder gekrümmte Form aufweisen.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Käfig gekrümmt, insbesondere kugelkalottenförmig gekrümmt.

[0029] Hierdurch ergibt sich ein besonders kompakter Aufbau der Sprüheinrichtung. Alternativ kann der Käfig auch eine andere Geometrie aufweisen.

[0030] Weitere mögliche Implementierungen der Haushalts-Geschirrspülmaschine umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Haushalts-Geschirrspülmaschine hinzufügen.

[0031] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Haushalts-Geschirrspülmaschine sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Haushalts-Geschirrspülmaschine. Im Weiteren wird die Haushalts-Geschirrspülmaschine anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Fi-

guren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Haushalts-Geschirrspülmaschine;

Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Sprüheinrichtung für die Haushalts-Geschirrspülmaschine gemäß Fig. 2;

Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittansicht der Sprüheinrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 4 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Käfigs für die Sprüheinrichtung gemäß Fig. 2; und

Fig. 5 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Kreiselements für die Sprüheinrichtung gemäß Fig. 2.

[0032] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0033] Die Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Haushalts-Geschirrspülmaschine 1. Die Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 umfasst einen Spülbehälter 2, der durch eine Tür 3, insbesondere wasserdicht, verschließbar ist. Hierzu kann zwischen der Tür 3 und dem Spülbehälter 2 eine Dichteinrichtung vorgesehen sein. Der Spülbehälter 2 ist vorzugsweise quaderförmig. Der Spülbehälter 2 kann in einem Gehäuse der Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 angeordnet sein. Der Spülbehälter 2 und die Tür 3 können einen Spülraum 4 zum Spülen von Spülgut bilden.

[0034] Die Tür 3 ist in der Fig. 1 in ihrer geöffneten Stellung dargestellt. Durch ein Schwenken um eine an einem unteren Ende der Tür 3 vorgesehene Schwenkachse 5 kann die Tür 3 geschlossen oder geöffnet werden. Mit Hilfe der Tür 3 kann eine Beschickungsöffnung 6 des Spülbehälters 2 geschlossen oder geöffnet werden. Der Spülbehälter 2 weist einen Boden 7, eine dem Boden 7 gegenüberliegend angeordnete Decke 8, eine der geschlossenen Tür 3 gegenüberliegend angeordnete Rückwand 9 und zwei einander gegenüberliegend angeordnete Seitenwände 10, 11 auf. Der Boden 7, die Decke 8, die Rückwand 9 und die Seitenwände 10, 11 können beispielsweise aus einem Edelstahlblech gefertigt sein. Alternativ kann beispielsweise der Boden 7 aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sein.

[0035] Die Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 weist ferner zumindest eine Spülgutaufnahme 12 bis 14 auf. Vorzugsweise können mehrere, beispielsweise drei, Spülgutaufnahmen 12 bis 14 vorgesehen sein, wobei die Spülgutaufnahme 12 eine untere Spülgutaufnahme oder ein Unterkorb, die Spülgutaufnahme 13 eine obere Spülgutaufnahme oder ein Oberkorb und die Spülgutaufnah-

me 14 eine Besteckschublade sein kann. Wie die Fig. 1 weiterhin zeigt, sind die Spülgutaufnahmen 12 bis 14 übereinander in dem Spülbehälter 2 angeordnet. Jede Spülgutaufnahme 12 bis 14 ist wahlweise in den Spülbehälter 2 hinein- oder aus diesem herausverlagerbar. Insbesondere ist jede Spülgutaufnahme 12 bis 14 in einer Einschubrichtung E in den Spülbehälter 2 hineinschiebbar oder hineinfahrbar und entgegen der Einschubrichtung E in einer Auszugsrichtung A aus dem Spülbehälter 2 herausziehbar oder herausfahrbar.

[0036] Die Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Sprüheinrichtung 15 für die Haushalts-Geschirrspülmaschine 1. Die Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittansicht der Sprüheinrichtung 15. Die Sprüheinrichtung 15 kann beispielsweise an dem Boden 7, der Decke 8, der Rückwand 9, den Seitenwänden 10, 11, einer der Spülgutaufnahmen 12 bis 14 oder an nicht gezeigten Sprüharmen der Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 vorgesehen sein.

[0037] Vorzugsweise sind mehrere derartige Sprüheinrichtungen 15 vorgesehen. Mit Hilfe der Sprüheinrichtung 15 kann beispielsweise eine sogenannte Intensivspülzone 16 (Fig. 1) an einer der Spülgutaufnahmen 12 bis 14 verwirklicht werden. Mit Hilfe einer derartigen Intensivspülzone 16 kann stark verschmutztes und/oder schwer zu reinigendes Spülgut, wie beispielsweise Flaschen, Schüsseln, Schalen, Töpfe oder dergleichen, besonders gut gereinigt werden. Es können mehrere derartige Intensivspülzonen 16 vorgesehen sein. Die Sprüheinrichtung 15 ist dazu eingerichtet, Spülflotte und/oder Frischwasser F innerhalb des Spülbehälters 2 zu verteilen und/oder zu versprühen.

[0038] Die Sprüheinrichtung 15 umfasst einen Käfig 17 (Fig. 4) und ein in dem Käfig 17 drehbar gelagertes Kreiselement 18 (Fig. 5). Weiterhin umfasst die Sprüheinrichtung 15 ein Gehäuse 19. Das Gehäuse 19 kann einteilig, insbesondere materialeinstückig, mit dem Käfig 17 ausgebildet sein. Vorzugsweise sind der Käfig 17, das Kreiselement 18 und das Gehäuse 19 als Kunststoffbauteile, insbesondere als Kunststoffspritzgussbauteile, ausgebildet. Das Kreiselement 18 ist in dem Käfig 17 um eine Drehachse D drehbar gelagert.

[0039] Der in der Fig. 4 in einer schematischen perspektivischen Ansicht gezeigte Käfig 17 umfasst einen um die Drehachse D umlaufenden Lagerring 20. An dem Lagerring 20 sind drei Streben 21 bis 23 vorgesehen. Dabei sind die Streben 21 bis 23 einteilig, insbesondere materialeinstückig, mit dem Lagerring 20 ausgebildet. Vorzugsweise sind drei derartige Streben 21 bis 23 vorgesehen. Die Anzahl der Streben 21 bis 23 ist jedoch beliebig. Bevorzugt sind zumindest zwei derartige Streben 21 bis 23 vorgesehen. Die Streben 21 bis 23 sind gleichmäßig voneinander beabstandet um einen Umfang des Lagerrings 20 verteilt angeordnet.

[0040] Jede Strebe 21 bis 23 weist zwei federelastisch verformbare Schnapphaken 24, 25 auf. Die Schnapphaken 24, 25 sind dazu eingerichtet, in entsprechende Ausnehmungen des Gehäuses 19 einzugreifen, um den Kä-

fig 17 formschlüssig mit dem Gehäuse 19 zu verbinden. Eine formschlüssige Verbindung entsteht durch das Ineinander- oder Hintergreifen von mindestens zwei Verbindungspartnern, in diesem Fall den Schnapphaken 24, 25 und der entsprechenden Ausnehmung des Gehäuses 19. Wie die Fig. 3 zeigt, ist der Käfig 17, insbesondere der Lagerring 20 und die Streben 21 bis 23, gekrümmt, insbesondere kugelkalottenförmig gekrümmt. Insbesondere ist eine Außenkontur des Käfigs 17 kugelkalottenförmig.

[0041] Innenseitig an dem Käfig 17 ist eine um die Drehachse D umlaufende ringförmige Lagerfläche 26 vorgesehen. Die Lagerfläche 26 weist in Richtung der Streben 21 bis 23. Aus der Lagerfläche 26 erstreckt sich eine Vielzahl an Lagerabschnitten 27, 28 heraus. In der Fig. 4 sind nur zwei derartige Lagerabschnitte 27, 28 mit einem Bezugszeichen versehen. Beispielsweise sind acht derartige Lagerabschnitte 27, 28 vorgesehen, die gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet sind. Dabei ist zwischen zwei benachbarten Lagerabschnitten 27, 28 jeweils ein Zwischenraum 29 vorgesehen. Das heißt, zwischen zwei Lagerabschnitten 27, 28 ist ein Zwischenraum 29 und zwischen zwei Zwischenräumen 29 ist ein Lagerabschnitt 27, 28 vorgesehen.

[0042] Die Lagerabschnitte 27, 28 erstrecken sich dabei in Richtung der Streben 21 bis 23. Die Lagerabschnitte 27, 28 sind radial von der Drehachse D beabstandet. Das heißt, die Lagerabschnitte 27, 28 sind in einer Radialrichtung R (Fig. 3) von der Drehachse D beabstandet positioniert. Die Radialrichtung R ist dabei senkrecht zu der Drehachse D orientiert und weist von der Drehachse D weg nach außen.

[0043] Das in der Fig. 5 gezeigte Kreiselement 18 umfasst eine Nabe 30, die rotationssymmetrisch zu der Drehachse D aufgebaut ist. Die Nabe 30 kann eine zumindest abschnittsweise kegelförmige Mantelfläche 31 (Fig. 3) umfassen. Weiterhin umfasst das Kreiselement 18 eine Vielzahl mit der Nabe 30 einteilig, insbesondere materialeinstückig, verbundener Laufschaufeln 32 bis 34. Die Anzahl der Laufschaufeln 32 bis 34 ist beliebig. Vorzugsweise sind drei derartige Laufschaufeln 32 bis 34 vorgesehen. Allerdings können auch zwei, vier oder fünf Laufschaufeln 32 bis 34 vorgesehen sein.

[0044] Mit Hilfe der Laufschaufeln 32 bis 34 kann das Kreiselement 18 bei einer Beaufschlagung desselben mit der Spülflotte und/oder dem Frischwasser F in Rotation um die Drehachse D versetzt werden. Die Laufschaufeln 32 bis 34 können, wie in der Fig. 3 gezeigt, in einem Neigungswinkel α zu der Drehachse D geneigt sein. Der Neigungswinkel α kann beispielsweise 40° bis 70° , bevorzugt 45° bis 65° , weiter bevorzugt 50° bis 60° , weiter bevorzugt 55° , betragen. Der Neigungswinkel α kann jedoch beliebige andere Werte einnehmen.

[0045] Die Laufschaufeln 32 bis 34 sind weiterhin auch in der Radialrichtung R betrachtet bogenförmig gekrümmt oder geschwungen. Die Laufschaufeln 32 bis 34 sind mit Hilfe eines um das Kreiselement 18 umlaufenden Verbindungsring 35 miteinander verbunden. Der

Verbindungsring 35 ist in der Radialrichtung R betrachtet beabstandet von der Drehachse D und vollständig um diese umlaufend vorgesehen. Der Verbindungsring 35 umfasst oberseitig eine ringförmig und um die Drehachse D vollständig umlaufende Lagerfläche 36, die dazu eingerichtet ist, im Betrieb der Sprüheinrichtung 15 an den Lagerabschnitten 27, 28 des Käfig 17 anzuliegen. Das heißt, das Kreiselement 18 ist mit Hilfe der Lagerfläche 36 drehbar in dem Käfig 17 gelagert.

[0046] Unterseitig, das heißt, der Lagerfläche 36 abgewandt, sind an dem Verbindungsring 35 mehrere, beispielsweise drei, Abstützabschnitte 37, 38 vorgesehen, mit deren Hilfe das Kreiselement 18 auf dem Gehäuse 19 aufliegen kann. Zwischen zwei benachbarten Abstützabschnitten 37, 38 ist ein Zwischenraum 39 vorgesehen. Das Kreiselement 18 ist wie der Käfig 17 ein Kunststoffspritzgussbauteil.

[0047] Nun zurückkehrend zu der Fig. 3 umfasst das Gehäuse 19 eine Zuleitung 40 und eine Düse 41 zum Zuführen der Spülflotte und/oder des Frischwassers F zu dem Kreiselement 18. Dabei ist die Düse 41 dazu eingerichtet, die Spülflotte und/oder das Frischwasser mittig auf das Kreiselement 18, das heißt, auf die Nabe 30, aufzudüsen. Hierdurch kann die Spülflotte und/oder das Frischwasser F unter hohem Druck aus der Düse 41 herausströmen und/oder mit Hilfe dieser versprüht werden.

[0048] Die Düse 41 ist vorzugsweise rotationssymmetrisch zu der Drehachse D ausgebildet. Alternativ kann die Düse 41 auch asymmetrisch zu der Drehachse D ausgebildet sein und/oder relativ zu dieser versetzt angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Düse 41 jedoch mittig unter der Nabe 30 des Kreiselements 18 positioniert. Das Kreiselement 18 kann bezüglich einer Schwerkrafttrichtung g oberhalb oder unterhalb der Düse 41 angeordnet sein. In der Orientierung der Fig. 3 ist die Düse 41 bezüglich der Schwerkrafttrichtung g unterhalb des Kreiselements 18 angeordnet.

[0049] Die Funktionalität der Sprüheinrichtung 15 wird nachfolgend erläutert. Über die Zuleitung 40 wird der Düse 41 Spülflotte und/oder Frischwasser F zugeführt. Die Spülflotte und/oder das Frischwasser F wird mit Hilfe der Düse 41 mittig auf die Nabe 30 aufgedüst. Hierdurch wird das Kreiselement 18 von dem Gehäuse 19 abgehoben, so dass die Abstützabschnitte 37, 38 nicht mehr in Kontakt mit dem Gehäuse 19 sind. Ein axiales Lagerspiel 42 zwischen der Lagerfläche 36 und den Lagerabschnitten 27, 28 wird in einer Axialrichtung AR betrachtet derart verringert, dass die Lagerfläche 26 an den Lagerabschnitten 27, 28 des Käfigs 17 anliegt. Es wird somit eine Lagerung des Kreiselements 18 an dem Käfig 17 in der Axialrichtung AR verwirklicht.

[0050] Über die kegelförmige Mantelfläche 31 der Nabe 30 wird die Spülflotte und/oder das Frischwasser F in der Radialrichtung R nach außen weggeleitet und zumindest teilweise den Laufschaufeln 32 bis 34 zugeführt. Hierdurch gerät das Kreiselement 18, wie zuvor erwähnt, in Rotation, wie in der Fig. 3 mit Hilfe eines Pfeils

43 angedeutet ist. Darüber hinaus wird die Spülflotte und/oder das Frischwasser F auch mit Hilfe der Laufschaufeln 32 bis 34 verteilt. Hierdurch ergibt sich um die Sprüheinrichtung 15 ein kegelförmiges Sprühbild, welches lediglich im Bereich der Nabe 30 einen kleinen Totbereich aufweisen kann.

[0051] Je nach Anwendungsfall kann die Mantelfläche 31 der Nabe 30 frei gestaltet werden, so dass diese beispielsweise eine flachere oder steilere Spitze aufweist. Dabei kann auch durch die Rotationsgeschwindigkeit des Kreiselements 18 ein Sprühwinkel β eines Sprühstrahls beziehungsweise ein Sprühbilds beeinflusst werden. Je höher die Rotationsgeschwindigkeit, desto flacher ist der Sprühwinkel β . Der Neigungswinkel α der Laufschaufeln 32 bis 34 ist frei wählbar und kann je nach gefordertem Antriebsmoment angepasst werden.

[0052] In der Axialrichtung AR weist die Lagerung des Kreiselements 18 in dem Käfig 17 das zuvor erwähnte Lagerspiel 42 auf. Ein ebensolches Lagerspiel ist auch in der Radialrichtung R vorgesehen. Die Lagerung in der Axialrichtung AR erfolgt dabei über die Lagerfläche 36 und die Lagerabschnitte 27, 28 des Käfigs 17. Schmutzpartikel können dabei zwischen den Lagerabschnitten 27, 28 durch die Zwischenräume 29 strömen. Hierdurch kann es zu keinem Verkleben aufgrund von Schmutzpartikeln kommen. Die Lagerung in der Radialrichtung und die Zentrierung erfolgt über die durch die Düse 41 aufgedüste Spülflotte und/oder das Frischwasser F.

[0053] Die Sprüheinrichtung 15 weist gegenüber bekannten Sprüheinrichtungen eine Vielzahl an Vorteilen auf. Durch eine entsprechende Auslegung der Mantelfläche 31 der Nabe 30 und des Neigungswinkels α der Laufschaufeln 32 bis 34 ist ein frei definierbares Sprühbild erreichbar. Es kann ein minimaler Totbereich erzielt werden. Dies verbessert die Reinigungsleistung. Die Funktionalität der Sprüheinrichtung 15 ist von einem Benutzer klar ersichtlich und der Mehrwert einfach verständlich. Die Sprüheinrichtung 15 ist verschmutzungsresistent durch ein entsprechendes Lagerspiel sowohl in der Axialrichtung AR als auch in der Radialrichtung R. Durch das Vorsehen der Zwischenräume 29 zwischen den Lagerabschnitten 27, 28 kann ein Verkleben des Kreiselements 18 im Käfig 17 aufgrund von Schmutzpartikeln verhindert werden. Die Schmutzpartikel können durch die Zwischenräume 29 gespült werden. Bei einer Blockade des Kreiselements 18 ist dennoch ein sehr gutes Notlaufverhalten gegeben.

[0054] Es ergibt sich eine sehr geringe Bauhöhe der Sprüheinrichtung 15. Hierdurch kann die Sprüheinrichtung 15 auch unterhalb der Spülgutaufnahmen 12 bis 14, beispielsweise zum Verwirklichen der Intensivspülzone 16, angebracht werden. Die Sprüheinrichtung 15 ist ferner auch für die Medien Luft oder Dampf nutzbar. Durch die außen liegende Lagerung kann ein homogenes Sprühbild nahezu ohne Sprühschatten, insbesondere im Bereich der Nabe 30, erreicht werden. Ferner ist bei dieser Art der Lagerung ein Ausweichen des Kreiselements 18 bei größeren Schmutzpartikeln möglich. Hier-

durch wird zuverlässig ein Verstopfen oder Verkleben der Sprüheinrichtung 15 aufgrund von zwischen der Nabe 30 und der Düse 41 verklebten Schmutzpartikeln verhindert.

5 **[0055]** Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar. Die Erfindung ist durch die Ansprüche definiert.

10 Verwendete Bezugszeichen:

[0056]

	1	Haushalts-Geschirrspülmaschine
15	2	Spülbehälter
	3	Tür
	4	Spülraum
	5	Schwenkachse
	6	Beschickungsöffnung
20	7	Boden
	8	Decke
	9	Rückwand
	10	Seitenwand
	11	Seitenwand
25	12	Spülgutaufnahme
	13	Spülgutaufnahme
	14	Spülgutaufnahme
	15	Sprüheinrichtung
	16	Intensivspülzone
30	17	Käfig
	18	Kreiselement
	19	Gehäuse
	20	Lagerring
	21	Strebe
35	22	Strebe
	23	Strebe
	24	Schnapphaken
	25	Schnapphaken
	26	Lagerfläche
40	27	Lagerabschnitt
	28	Lagerabschnitt
	29	Zwischenraum
	30	Nabe
	31	Mantelfläche
45	32	Laufschaufel
	33	Laufschaufel
	34	Laufschaufel
	35	Verbindungsring
	36	Lagerfläche
50	37	Abstützabschnitt
	38	Abstützabschnitt
	39	Zwischenraum
	40	Zuleitung
	41	Düse
55	42	Lagerspiel
	43	Pfeil
	A	Auszugsrichtung
	AR	Axialrichtung

D	Drehachse
E	Einschubrichtung
F	Spülflotte und/oder Frischwasser
g	Schwerkraftrichtung
R	Radialrichtung
α	Neigungswinkel
β	Sprühwinkel

Patentansprüche

1. Haushalts-Geschirrspülmaschine (1) mit einem Spülbehälter (2) und zumindest einer innerhalb des Spülbehälters (2) angeordneten Sprüheinrichtung (15) zum Versprühen von Spülflotte und/oder Frischwasser (F) in dem Spülbehälter (2), wobei die Sprüheinrichtung (15) einen Käfig (17) und ein in dem Käfig (17) um eine Drehachse (D) drehbar gelagertes Kreiselement (18) umfasst, wobei das Kreiselement (18) eine radial beabstandet von der Drehachse (D) und um diese umlaufende Lagerfläche (36) umfasst, mit deren Hilfe das Kreiselement (18) in dem Käfig (17) drehbar gelagert ist, wobei der Käfig (17) eine Vielzahl an Lagerabschnitten (27, 28) aufweist, an denen die Lagerfläche (36) im Betrieb der Sprüheinrichtung (15) anliegt, und wobei zwischen zwei benachbarten Lagerabschnitten (27, 28) jeweils ein Zwischenraum (29) vorgesehen ist.
2. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (17) einen um die Drehachse (D) umlaufenden Lagerring (20) umfasst, an dem die Lagerabschnitte (27, 28) vorgesehen sind.
3. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend eine Düse (41) zum Zuführen der Spülflotte und/oder des Frischwassers (F) zu dem Kreiselement (18), wobei die Düse (41) dazu eingerichtet ist, die Spülflotte und/oder das Frischwasser (F) mittig auf das Kreiselement (18) aufzudüsen.
4. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kreiselement (18) Laufschaufeln (32 - 34) und einen um die Drehachse (D) umlaufenden Verbindungring (35) umfasst, der die Laufschaufeln (32 - 34) miteinander verbindet, wobei die Lagerfläche (36) an dem Verbindungring (35) vorgesehen ist.
5. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kreiselement (18) eine Nabe (30) umfasst, die mit den Laufschaufeln (32 - 34) verbunden ist, wobei die Nabe (30) dazu eingerichtet ist, im Betrieb der Sprüheinrichtung (15) die Spülflotte und/oder das Frischwasser (F) den Laufschaufeln (32 - 34) zuzuleiten.

6. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nabe (30) rotationssymmetrisch zu der Drehachse (D) aufgebaut ist und eine zumindest abschnittsweise kegelförmige Mantelfläche (31) aufweist.
7. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 4 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufschaufeln (32 - 34) in einem Neigungswinkel (α) relativ zu der Drehachse (D) geneigt sind.
8. Haushalts-Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (17) gekrümmt, insbesondere kugelkalottenförmig gekrümmt, ist.

Claims

1. Household dishwasher (1) comprising a washing compartment (2) and at least one spray device (15) that is arranged inside said washing compartment (2) and is intended to spray washing liquor and/or clean water (F) within the washing container (2), wherein the spray device (15) comprises a cage (17) and a rotary element (18) that is mounted in said cage (17) so as to rotate about an axis of rotation (D), wherein said rotary element (18) comprises a bearing surface (36) which is radially distanced from the axis of rotation (D) and extends around same, and with the aid of which said rotary element (18) is mounted rotatably in the cage (17), wherein the cage (17) has a plurality of bearing portions (27, 28), the bearing surface (36) bearing thereagainst during the operation of the spray device (15), and wherein in each case an intermediate space (29) is provided between two adjacent bearing portions (27, 28).
2. Household dishwasher according to claim 1, **characterised in that** the cage (17) comprises a bearing ring (20) circulating around the axis of rotation (D), the bearing portions (27, 28) being provided thereon.
3. Household dishwasher according to claims 1 or 2, further comprising a nozzle (41) for supplying the washing liquor and/or the clean water (F) to the rotary element (18), wherein the nozzle (41) is designed to inject the washing liquor and/or the clean water (F) centrally onto the rotary element (18).
4. Household dishwasher according to one of claims 1 - 3, **characterised in that** the rotary element (18) comprises rotor blades (32 - 34) and a connecting ring (35) which circulates around the axis of rotation (D) and which connects the rotor blades (32 - 34) together, wherein the bearing surface (36) is provided on the connecting ring (35).

5. Household dishwasher according to claim 4, **characterised in that** the rotary element (18) comprises a hub (30) which is connected to the rotor blades (32 - 34), wherein the hub (30) is designed to supply the washing liquor and/or the clean water (F) to the rotor blades (32 - 34) during the operation of the spray device (15).
6. Household dishwasher according to claim 5, **characterised in that** the hub (30) is constructed rotationally symmetrically to the axis of rotation (D) and has an at least partially conical envelope surface (31).
7. Household dishwasher according to one of claims 4 - 6, **characterised in that** the rotor blades (32 - 34) are inclined at an angle of inclination (α) relative to the axis of rotation (D).
8. Household dishwasher according to one of claims 1 - 7, **characterised in that** the cage (17) is curved, in particular curved in a spherical cap-shaped manner.

Revendications

1. Lave-vaisselle domestique (1) comprenant une cuve de lavage (2) et au moins un dispositif de pulvérisation (15) disposé à l'intérieur de la cuve de lavage (2) pour pulvériser un liquide de lavage et/ou de l'eau claire (F) dans la cuve de lavage (2), dans lequel le dispositif de pulvérisation (15) comprend une cage (17) et un élément rotatif (18) monté de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de rotation (D) dans la cage (17),

dans lequel l'élément rotatif (18) comprend une surface de palier (36) écartée radialement de l'axe de rotation (D) et tournant autour de celui-ci, à l'aide de laquelle l'élément rotatif (18) est monté de façon à pouvoir tourner dans la cage (17),

dans lequel la cage (17) comprend une pluralité de sections de palier (27, 28) sur lesquelles la surface de palier (36) prend appui, et un intervalle (29) est respectivement ménagé entre deux sections de palier voisines (27, 28).

2. Lave-vaisselle domestique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cage (17) comprend une bague de palier (20) tournant autour de l'axe de rotation (D), sur laquelle les sections de palier (27, 28) sont agencées.
3. Lave-vaisselle domestique selon la revendication 1 ou 2, comprenant en outre une buse (41) pour amener le liquide de lavage et/ou l'eau claire (F) à l'élé-

ment rotatif (18), dans lequel la buse (41) est configurée pour pulvériser le liquide de lavage et/ou l'eau claire au milieu de l'élément rotatif (18).

4. Lave-vaisselle domestique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément rotatif (18) comprend des aubes mobiles (32-34) et un anneau de connexion (35) tournant autour de l'axe de rotation (D), qui relie entre elles les aubes mobiles (32-34), dans lequel la surface de palier (36) est agencée sur l'anneau de connexion (35).
5. Lave-vaisselle domestique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément rotatif (18) comprend un moyeu (30), qui est relié aux aubes mobiles (32-34), dans lequel le moyeu (30) est configuré pour amener le liquide de lavage et/ou l'eau claire (F) aux aubes mobiles (32-34) pendant le fonctionnement du dispositif de pulvérisation (15).
6. Lave-vaisselle domestique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le moyeu (30) est construit de façon symétrique en rotation par rapport à l'axe de rotation (D) et comprend une surface d'enveloppe (31) conique au moins par sections.
7. Lave-vaisselle domestique selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** les aubes mobiles (32-34) sont inclinées selon un angle d'inclinaison (α) par rapport à l'axe de rotation (D).
8. Lave-vaisselle domestique selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la cage (17) est courbée, en particulier est courbée en forme de calotte sphérique.

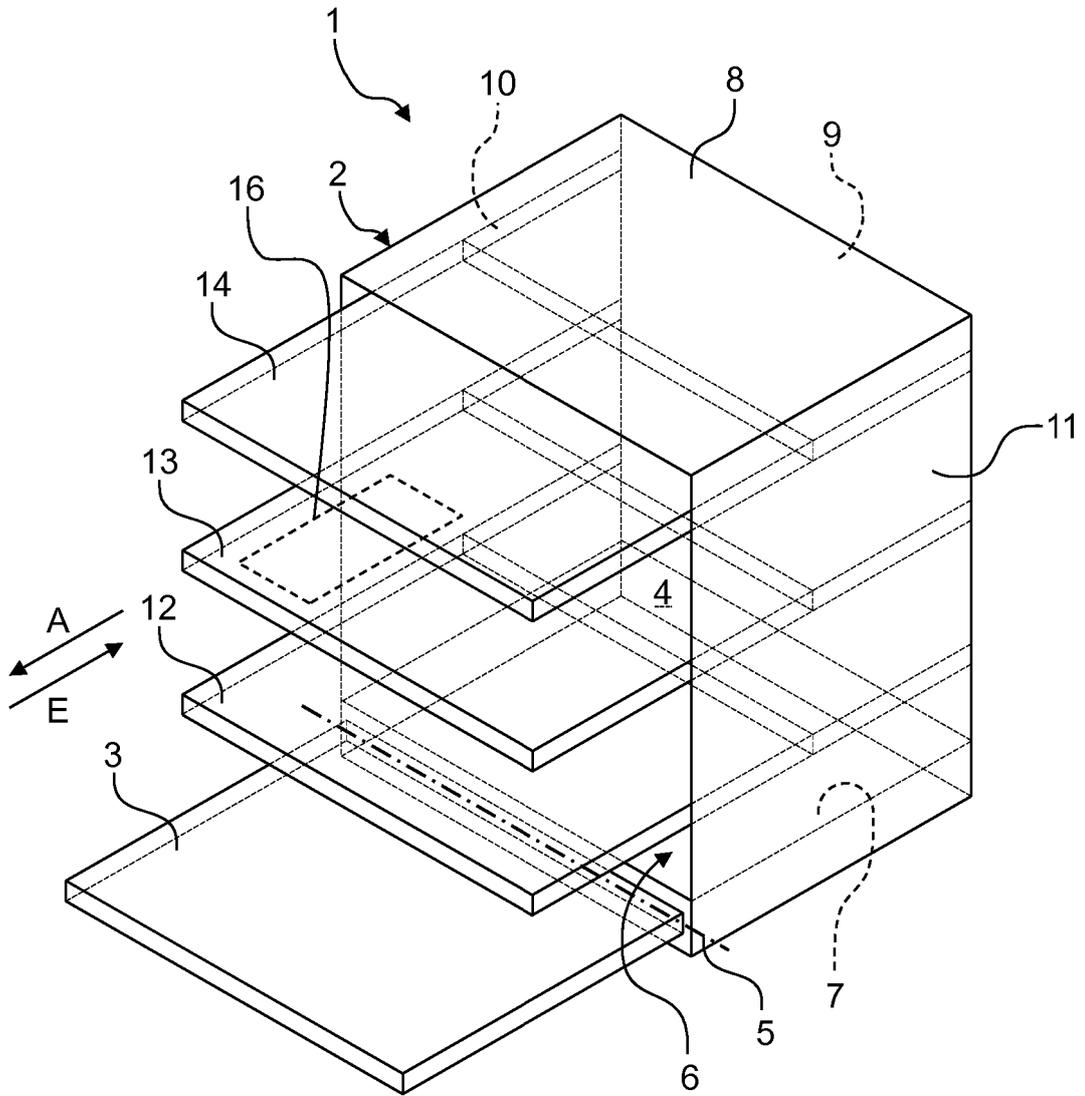


Fig. 1

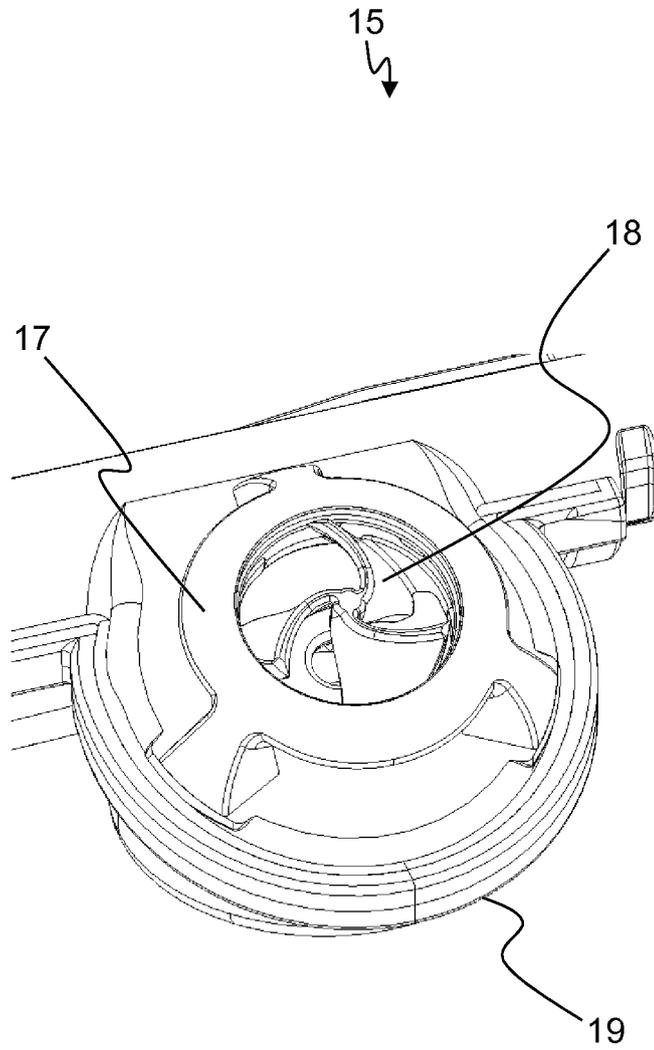


Fig. 2

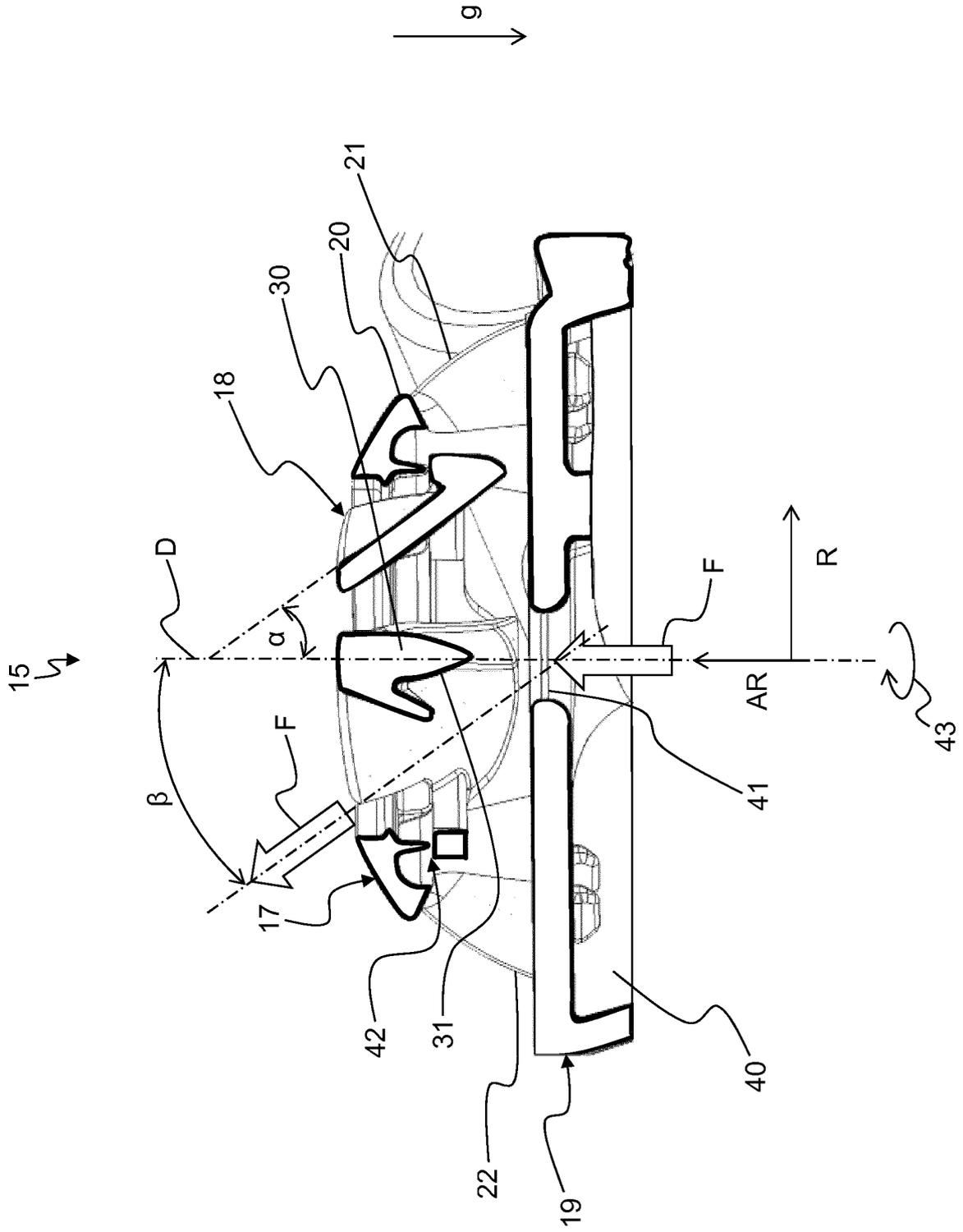


Fig. 3

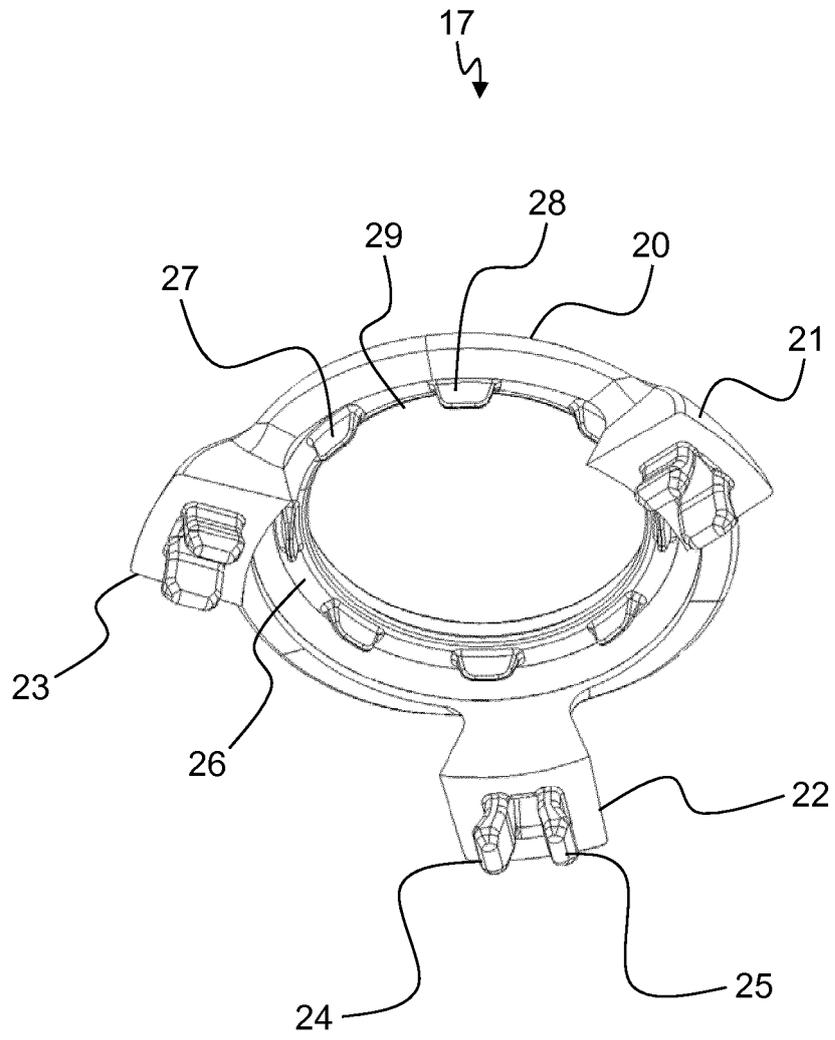


Fig. 4

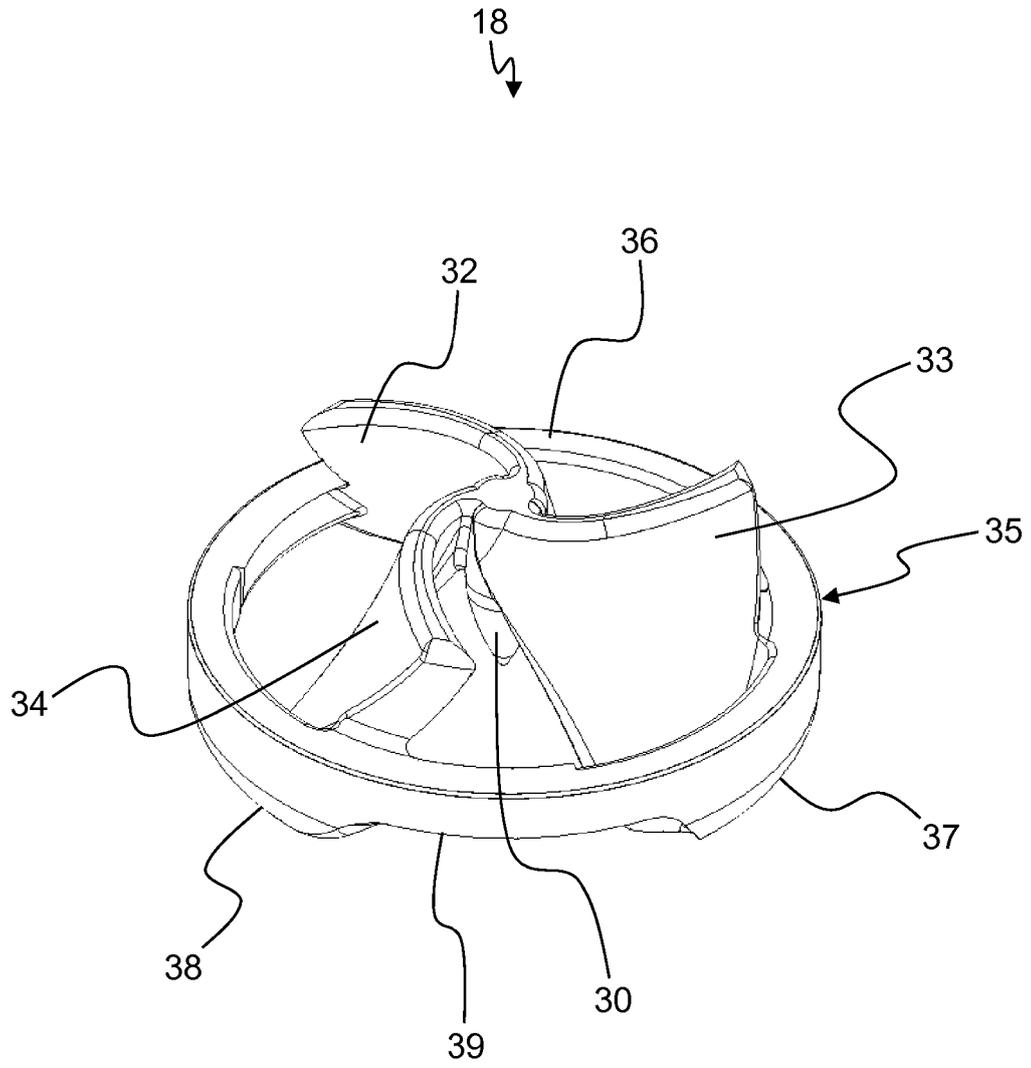


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1382287 A2 [0003]
- EP 2134230 B1 [0004]
- CN 201505114 U [0005]
- KR 20070062296 A [0006]
- JP 2003225622 A [0007]