



(11)

EP 3 991 627 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/22^(2006.01) A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21203713.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/22; A47L 15/428

(22) Anmeldetag: **20.10.2021**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ÜBERTRAGEN EINES DREHMOMENTS MIT EINER ANTREIBBAREN WELLE FÜR EINE GESCHIRRSPÜLMASCHINE SOWIE SPÜLARM FÜR EINE GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

DEVICE FOR TRANSMITTING TORQUE WITH A DRIVABLE SHAFT FOR A DISHWASHER AND RINSING ARM FOR A DISHWASHER

DISPOSITIF DE TRANSMISSION D'UN COUPLE DOTÉ D'UN ARBRE POUVANT ÊTRE ENTRAÎNÉ POUR UN LAVE-VAISSELLE, AINSI QUE BRAS DE RINÇAGE POUR UN LAVE-VAISSELLE

(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

- **Arnegger, Markus**
88099 Neukirch (DE)
- **Baytar, Hikmet**
88069 Tett nang (DE)
- **Thurn, Michael**
88326 Aulendorf (DE)

(30) Priorität: **28.10.2020 DE 102020128326**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2022 Patentblatt 2022/18

(74) Vertreter: **Appelt, Christian W.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Winterhalter Product & Technology GmbH**
88074 Meckenbeuren (DE)

(72) Erfinder:

- **Kempter, Nico**
88094 Oberteuringen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102014 110 397 US-A- 2 286 203
US-A1- 2017 340 186

EP 3 991 627 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 Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer angetriebenen Welle einer Geschirrspülmaschine auf einen Spülarm, und die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Spülarm für eine Geschirrspülmaschine. Geschirrspülmaschinen, insbesondere gewerbliche Geschirrspülmaschinen und insbesondere auch programmgesteuerte Geschirrspülmaschinen, umfassen einen Spülraum zum Befüllen mit dem zu reinigenden Spülgut, wobei das Spülgut beispielsweise in einem Spülkorb angeordnet sein kann, der in dem Spülraum positioniert sein kann oder durch diesen hindurch geführt wird.

[0002] Zum Beaufschlagen von zu reinigendem Spülgut mit Spülflüssigkeit verfügen solche Geschirrspülmaschinen in dem Spülraum bzw. in einer bestimmten Behandlungszone über Sprüheinrichtungen, insbesondere über einen Spülarm, der mit Sprühdüsen versehen ist. Häufig finden sich in solchen Geschirrspülmaschinen drehende Spülarme, die, zum Austausch oder zur Reinigung, Wartung oder für andere Zwecke, auch regelmäßig, teilweise täglich, aus der Maschine herausgenommen und wieder eingesetzt werden.

[0003] Eine Geschirrspülmaschine mit einem solchen drehenden Spülarm, der auch abnehmbar ausgebildet ist, ist beispielsweise aus der EP 3 241 479 A1 bekannt.

[0004] Aus der US 2017/340186 A1 ist eine weitere Geschirrspülmaschine mit einem abnehmbaren, rotierenden Arm bekannt. Weitere Spülmaschinen gemäß dem Stand der Technik sind aus der US 2 286 203 A und der DE 10 2014 110 397 A1 bekannt.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System zur Verfügung zu stellen, das eine zuverlässige Befestigung solcher Spülarme sicherstellt, gleichzeitig aber auch eine hohe Nutzerfreundlichkeit zur Verfügung stellt, die insbesondere auch Fehlbedienungen möglichst vermeidet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Spülarm für eine Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer angetriebenen Welle einer Geschirrspülmaschine auf den Spülarm gemäß Anspruch 1 und einer Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer angetriebenen Welle einer Geschirrspülmaschine auf einen Spülarm mit einem solchen Spülarm gelöst. Anspruch 2 betrifft eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des Spülarms gemäß Anspruch 1, die Ansprüche 4 bis 15 betreffen besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Vorrichtung gemäß Anspruch 3. Anspruch 16 betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 15.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine antreibbare Welle für eine Geschirrspülmaschine sowie einen Spülarm, der so an der antreibbaren Welle befestigbar ist, so dass er in einer axialen, oder vertikalen, Richtung, die parallel zur Rotationsachse der antreibbaren Welle verläuft, fixierbar ist.

[0008] Die antreibbare Welle kann, in einem Betriebs-

zustand der zugehörigen Geschirrspülmaschine, fest mit der Geschirrspülmaschine verbunden sein, es ist jedoch auch möglich, dass die antreibbare Welle abnehmbar ist und, beispielsweise über eine Schnappverbindung, mit einem Antrieb der Geschirrspülmaschine oder mit angetriebenen Teilen der Geschirrspülmaschine direkt oder indirekt verbindbar ist.

[0009] Eine Fixierung eines Spülarms an der antreibbaren Welle in einer axialen oder vertikalen Richtung kann eine Fixierung sein, die eine feste Position in der axialen Richtung festlegt, ggf. mit etwas Spiel (entweder bewußt vorgesehen oder aufgrund von Toleranzen, insbesondere Herstellungstoleranzen, oder aufgrund der Flexibilität der verwendeten Materialien), es ist jedoch auch möglich, dass der Spülarm in axialer Richtung über einen bestimmten, vorgegebenen Bereich bewegbar oder verschiebbar ist und lediglich innerhalb dieses vorgegebenen Bereichs fixiert ist.

[0010] Erfindungsgemäß umfasst die antreibbare Welle ein Kopfelement zur Befestigung und/oder Fixierung des Spülarms, das eine Nut umfasst, die senkrecht zu einer Rotationsachse der antreibbaren Welle verläuft. Dieses Kopfelement oder Teile des Kopfelements befinden sich insbesondere an dem Ende, das dem zu befestigenden Spülarm zugewandt ist, wenn der Spülarm eingesetzt wird bzw. eingesetzt ist. Das Kopfelement kann alleine bereits zu einer vollständigen Befestigung und Fixierung des Spülarms, durch Wechselwirkung mit entsprechenden Elementen des Spülarms, dienen, es ist aber auch möglich, dass zusätzlich zu dem Kopfelement der antreibbaren Welle auch weitere Elemente der antreibbaren Welle die Befestigung und/oder Fixierung des Spülarms an der antreibbaren Welle unterstützen oder realisieren.

[0011] Der Spülarm umfasst einen Aufnahmebereich zur Aufnahme mindestens eines Teils des Kopfelements oder des gesamten Kopfelements der antreibbaren Welle, und der Spülarm umfasst ferner eine Biegefeder, insbesondere eine Blattfeder, die sich zumindest teilweise durch diesen Aufnahmebereich erstreckt. Die Biegefeder, insbesondere eine Blattfeder, weist eine Längserstreckung auf, die sich senkrecht, oder im Wesentlichen senkrecht, zu einer Rotationsachse des Spülarms oder zur Rotationsachse der antreibbaren Welle erstreckt (wenn sich der Spülarm in einer Betriebsposition befindet oder in der axialen Richtung an der antreibbaren Welle fixiert ist), oder die sich in einer horizontalen Richtung erstreckt.

[0012] Die Blattfeder oder Biegefeder kann dabei bevorzugt gebogen und/oder vorgespannt sein, insbesondere in einer vertikalen Richtung oder in einer Richtung parallel zu Rotationsachse des Spülarms oder der antreibbaren Welle, sodass sie in einem Zustand, in dem der Spülarm abgenommen und noch nicht mit der antreibbaren Welle verbunden bzw. mit dieser in Kontakt gebracht ist, eine Wölbung oder eine Rundung, insbesondere in einem mittleren Bereich, aufweist, die sich bevorzugt in eine Befestigungsrichtung, insbesondere in

eine Richtung auf die antreibbare Welle zu, erstreckt.

[0013] Die Blattfeder oder Biegefeder und die Nut sind dabei so ausgebildet und angeordnet, dass zumindest ein Teil der Blattfeder, bevorzugt insbesondere ein mittlerer Bereich, insbesondere ein Bereich, der mit einer Wölbung oder eine Rundung versehen ist oder bei dem eine solche Wölbung oder Rundung durch eine Vorspannung der Blattfeder, insbesondere hervorgerufen durch eine Anordnung der Blattfeder innerhalb des Spülarms und Elemente des Spülarms, die die Blattfeder positionieren oder einen Druck auf Teile der Blattfeder ausüben, erzeugt wird, in die Nut des Kopfelements hineinragt, so dass von der antreibbaren Welle über die Blattfeder oder Biegefeder ein Drehmoment auf den Spülarms übertragen werden kann, wenn der Spülarms in der axialen Richtung an der antreibbaren Welle fixiert ist und sich in einer vorbestimmten Winkelposition oder in einem vorbestimmten Winkelbereich relativ zur antreibbaren Welle befindet. Insbesondere ist es möglich, dass die antreibbare Welle und der Spülarms dadurch in einer relativen Winkelposition oder in einem relativen Winkelbereich zueinander fixiert sind.

[0014] Die Blattfeder oder Biegefeder und die Nut sind ferner so ausgebildet und angeordnet, dass die Blattfeder durch das Kopfelement oder ein Teil des Kopfelements, insbesondere im Vergleich zu einem Zustand, in dem der Spülarms nicht an der antreibbaren Welle befestigt oder fixiert ist, verformt, oder auch weiter oder anders verformt, wird, wenn der Spülarms in der axialen Richtung an der antreibbaren Welle fixiert ist und sich nicht in der vorbestimmten Winkelposition oder in dem vorbestimmten Winkelbereich relativ zur antreibbaren Welle befindet, sodass die Blattfeder nicht in die Nut des Kopfelements hineinragen kann.

[0015] Spülarms und antreibbare Welle sind dabei insbesondere so ausgebildet, dass der Spülarms unabhängig von seiner Winkelposition relativ zur antreibbaren Welle an der antreibbaren Welle befestigbar und in der axialen Richtung fixierbar ist.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat daher den Vorteil, dass der Spülarms einfach und problemlos von der antreibbaren Welle abnehmbar und einsetzbar ist, insbesondere der Nutzer sich beim Einsetzen oder Befestigen des Spülarms an der antreibbaren Welle keine Gedanken machen muss über die Winkelposition des Spülarms relativ zur antreibbaren Welle. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil die Winkelposition der antreibbaren Welle durch den Nutzer nicht oder nicht einfach feststellbar ist, ferner weil jeder Nutzer unterschiedliche Gewohnheiten hat und es daher eine Vielzahl von Winkelpositionen, relativ zur Geschirrspülmaschine oder zum Spülraum, gibt, in denen der jeweilige Nutzer den Spülarms in die Geschirrspülmaschine einsetzen und an der antreibbaren Welle befestigen will.

[0017] Je nach Winkelposition des Spülarms relativ zur antreibbaren Welle befindet sich der Spülarms entweder bereits in der vorbestimmten Winkelposition oder in dem vorbestimmten Winkelbereich, so dass sich die Blattfe-

der direkt in die Nut erstreckt, so dass auch ein Drehmoment von der antreibbaren Welle auf den Spülarms übertragen werden kann, oder aber der Spülarms befindet sich noch nicht in dieser vorbestimmten Wickelposition oder in dem vorbestimmten Winkelbereich. In diesem zweiten Falle kann, da sich die Blattfeder noch nicht in die Nut erstreckt und auch nicht erstrecken kann, kein oder nahezu kein Drehmoment auf den Spülarms übertragen werden, gleichzeitig wird aber die Blattfeder oder die Biegefeder verformt.

[0018] Sobald jedoch die antreibbare Welle angetrieben wird und sich dreht, verändert sich die Winkelposition der antreibbaren Welle relativ zum Spülarms, sodass nach einer gewissen Drehung der antreibbaren Welle die vorbestimmte Winkelposition oder der vorbestimmte Winkelbereich des Spülarms relativ zur antreibbaren Welle erreicht wird. In diesem Zustand wird die Blattfeder oder die Biegefeder aufgrund ihrer Federkraft die durch das Kopfelement oder ein Teil des Kopfelements hervorgerufene Verformung rückgängig machen und automatisch sich zumindest teilweise in die Nut des Kopfelements erstrecken. Die Blattfeder oder Biegefeder befindet sich dann automatisch in einer Position, in der über die Blattfeder oder Biegefeder ein Drehmoment von der antreibbaren Welle auf den Spülarms übertragen werden kann, sodass der Spülarms vorschriftsmäßig und wie gewünscht betrieben werden kann.

[0019] Der erfindungsgemäße Vorrichtung stellt damit eine einfache Handhabung sicher, der Nutzer kann schnell und einfach und ohne sich Gedanken über besondere relative Winkelpositionierung zu machen, den Spülarms an der antreibbaren Welle befestigen, wobei die notwendige relative Winkelpositionierung der beiden Elemente, die erforderlich ist, um eine Befestigung sicherzustellen, die auch das Übertragen eines Drehmoment von der antreibbaren Welle auf den Spülarms zu ermöglichen, automatisch sichergestellt wird, zumindest sobald die antreibbare Welle auch angetrieben wird und um einen bestimmten Winkelbereich rotiert worden ist.

[0020] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle eine Breite auf, die über ihre Längserstreckung zumindest teilweise variiert und in einem Mittenbereich, durch den die Rotationsachse der antreibbaren Welle verläuft, ihre minimale Breite aufweist. Dies hat den Vorteil, dass aufgrund der minimalen Breite im Mittenbereich eine sichere Fixierung ermöglicht wird. Ferner gibt es nicht nur eine feste Winkelposition des Spülarms relativ zur antreibbaren Welle oder zur Nut, die es ermöglicht, dass die Blattfeder in die Nut hineinragt, sondern es wird ein festgelegter relativer Winkelbereich zur Verfügung gestellt wird, der sich beispielsweise über einen Bereich von 5° bis 30°, bevorzugt über 5° bis 20°, besonders bevorzugt über 5° bis 10° erstreckt, in dem die Blattfeder in die Nut hineinragen und ein Drehmoment übertragen kann.

[0021] Bevorzugt weist dabei die Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle und in den radialen Rand-

bereichen des Kopfelements, ab einem bestimmten Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle, eine kontinuierlich zunehmende Breite aufweist. Dies verstärkt die oben beschriebenen Effekte zusätzlich.

[0022] Bevorzugt sind zumindest zwei Seitenwände, bevorzugt alle Seitenwände der Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle, zumindest ab einem vorbestimmten minimalen Abstand und bis zu einem vorbestimmten maximalen Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle, gradlinig oder bilden eine Ebene. Bevorzugt hat zusätzlich die Blattfeder Seitenkanten, die entlang oder parallel zu ihrer Längserstreckung verlaufen, sodass in einer Betriebsposition, in der auch ein Drehmoment übertragen wird, die Seitenkanten der Blattfeder vollflächig oder im wesentlichen vollflächig an den zugehörigen Seitenwänden der Nut anliegen. Dies führt zu einer guten Kraft- oder Drehmomentübertragung und sorgt für einen geringen Verschleiß der Elemente, insbesondere der Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle.

[0023] Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass zumindest zwei sich diametral gegenüberliegende Seitenwände der Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle ab einem bestimmten minimalen Abstand und bis zu einem vorbestimmten maximalen Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle als Ebene ausgebildet sind, wobei die Ebenen dieser beiden sich diametral gegenüberliegenden Seitenwände oder die Ebenen jedes Paares der sich diametral gegenüberliegenden Seitenwände, parallel zueinander verlaufen. Mit einer entsprechend angepassten Breite der Blattfeder wird dadurch sichergestellt, dass die Kraft- oder Drehmomentübertragung gleichmäßig auf beiden Seiten der Rotationsachse durchgeführt wird. Dies führt zu einem zuverlässigen Antrieb und einem geringen Verschleiß.

[0024] In dem Falle, dass sich die Seitenwände oder die Ebenen jedes Paares der sich diametral gegenüberliegenden Seitenwände parallel zu einander erstrecken, gilt dies auch für einen Fall, in dem eine Rotation in zwei Richtungen, im Uhrzeigersinn und/oder gegen den Uhrzeigersinn, vorgesehen oder gewünscht sind.

[0025] Besonders bevorzugt weist die Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle einen schmetterlingsförmigen oder im Wesentlichen schmetterlingsförmigen Querschnitt in einer Ebene senkrecht zur Rotationsachse der antreibbaren Welle auf. Dies führt zu einem zu einer besonders guten Realisierung der oben genannten Vorteile, ferner ist ein solches Element einfach und kostengünstig herzustellen.

[0026] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich die Nut in dem Kopfelement der antreibbaren Welle in radialer Richtung vollständig durch das Kopfelement oder durch ein Teil des Kopfelements. Dies ermöglicht eine besonders einfache Herstellung, beispielsweise im Spritzgussverfahren, aber auch in den Fällen, in denen die Nut nach der Herstellung des Kopfelements oder eines Teils des Kopfelements in das Kopfelement eingebracht, beispielsweise eingefräst, wird.

[0027] Alternativ ist es auch möglich, die Nut nicht durchgehend auszugestalten, sondern in Randbereichen oder radialen Außenbereichen mit einem Randbereich abzuschließen. Dies führt zu einem besonders geschützten Bereich der Nut, in die ein Teil der Blattfeder hineinragt, wenn sich der Spülarm in der korrekten axialen Position und in dem vorbestimmten Winkelbereich oder in der vorbestimmte Winkelposition befindet, die ein Übertragen eines Drehmoments ermöglicht.

[0028] Bei einer besonderen Ausführungsform verläuft die Blattfeder in einem Bereich ihrer Längsenden in einer Ebene oder im Wesentlichen in einer Ebene. Ferner hat die Blattfeder bevorzugt in einem Mittenbereich eine Wölbung, die sich in Richtung auf das Kopfelement der Welle erstreckt, wenn der Spülarm in der axialen Richtung an der antreibbaren Welle fixiert ist bzw. wenn der Spülarm sich in einer Position relativ zu der antreibbaren Welle befindet, die eine solche Fixierung ermöglicht. Eine solche Wölbung kann durch eine Biegung der Blattfeder und/oder durch eine besondere Positionierung der Blattfeder in oder an dem Spülarm realisiert werden, die zu einer gewissen Vorspannung der Blattfeder führt. Durch eine solche Ausgestaltung wird eine besonders zuverlässige Positionierung der Blattfeder und ein Hineinragen der Blattfeder in die Nut sichergestellt, sodass auch die Drehmomentübertragung und die Positionierung in Rotationsrichtung besonders zuverlässig sichergestellt wird.

[0029] Besonders bevorzugt umfasst der Spülarm einen oder mehrere Aufnahmebereiche zur Aufnahme und zur Positionierung der Blattfeder, insbesondere zur Aufnahme und zur Positionierung von Längsenden der Blattfeder. Dies hat den Vorteil, dass die Wölbung oder Rundung der Blattfeder, die insbesondere in einem Mittelbereich vorgesehen ist, zuverlässig positioniert wird, sodass ein besonders zuverlässiger Betrieb sichergestellt ist.

[0030] Besonders bevorzugt ist dabei, dass der oder die Aufnahmebereiche so ausgebildet sind, dass eine Verschiebung der Längsenden der Blattfeder relativ zu dem Aufnahmebereich oder zu den Aufnahmebereichen ermöglicht wird. Dabei wird insbesondere eine kontrollierte Verformung der Blattfeder ermöglicht, was wiederum einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer der Bauteile ermöglicht.

[0031] Der oder die Aufnahmebereiche können dabei bevorzugt so ausgebildet sein, dass sie eine automatische Zentrierung der Blattfeder oder Biegefeder unterstützen. Damit wird insbesondere eine korrekte und besonders bevorzugte Positionierung einer Wölbung oder Rundung oder eines Teils der Blattfeder oder Biegefeder sichergestellt, der, bei richtiger relativer Winkelpositionierung, in die Nut des Kopfelements hineinragt, sodass eine Drehmomentübertragung sichergestellt wird.

[0032] Die Erfindung betrifft ferner einen Spülarm für eine Vorrichtung, wie sie oben beschrieben ist, wobei der Spülarm an einer antreibbaren Welle befestigbar und um eine Rotationsachse drehbar ausgebildet ist.

[0033] Der Spülarm umfasst einen Aufnahmebereich zur Aufnahme mindestens eines Teils eines Kopfelements einer antreibbaren Welle und eine Blattfeder oder Biegefeder. Die Blattfeder oder Biegefeder erstreckt sich zumindest teilweise durch diesen Aufnahmebereich und weist eine Längserstreckung auf, die senkrecht zur Rotationsachse verläuft. Der Spülarm umfasst ferner eine Aufnahmeseite, auf der und/oder ihn die antreibbare Welle eingesetzt und/oder befestigt werden kann, und eine Rückseite, die der Aufnahmeseite gegenüberliegt.

[0034] Die Blattfeder oder Biegefeder ist dabei so ausgebildet und angeordnet, dass sie sich maximal bis zu einer ersten Position in einer axialen Richtung, parallel zur Rotationsachse, in Richtung auf die zugehörige antreibbare Welle, an der der Spülarm befestigbar ist, erstreckt, wenn keine äußere Kraft auf die Blattfeder ausgeübt wird. Die Feder ragt in diesem Zustand in die Nut des Kopfelements der antreibbaren Welle hinein, wenn sich der Spülarm in der korrekten, vorbestimmten Winkelposition relativ zu der antreibbaren Welle befindet, so dass ein Drehmoment übertragen werden kann. Wird jedoch eine Kraft auf die Blattfeder ausgeübt, insbesondere durch ein Kopfelement oder Teile eines Kopfelements der antreibbaren Welle, wenn sich die antreibbare Welle nicht in der vorbestimmten Winkelposition relativ zum Spülarm befindet, wird, wie oben beschrieben, die Feder verformt. Die Blattfeder wird daher zusammengedrückt und ragt nicht in die Nut des Kopfelements der antreibbaren Welle hinein.

[0035] Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Zeichnungen, die eine bevorzugte Ausführungsform darstellen, noch deutlicher:

Fig. 1 zeigt eine Teil-Querschnittsansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die Blattfeder des Spülarms in die Nut des Kopfelements der antreibbaren Welle hineinragt, so dass von der antreibbaren Welle über die Blattfeder ein Drehmoment auf den Spülarm übertragen werden kann,

Fig. 2 zeigt eine Vergrößerung einiger Teile der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform;

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einige Teile der in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Ausführungsform;

Fig. 4 zeigt eine Teil-Querschnittsansicht der in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Ausführungsform, bei der jedoch die Blattfeder des Spülarms aufgrund der relativen Winkelposition des Spülarms zur antreibbaren Welle nicht in die Nut hineinragen kann,

Fig. 5 zeigt schematisch eine Draufsicht auf ausgewählte relevante Teile der erfindungsgemäßen

Vorrichtung, insbesondere auf die Blattfeder und die Nut des Kopfelements der antreibbaren Welle, und

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Spülarms einer Geschirrspülmaschine, wobei der Spülarm sich in einer Betriebsposition befindet und an der antreibbaren Welle befestigt ist.

[0036] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Spülarms 400 einer Geschirrspülmaschine (nicht dargestellt), wobei der Spülarm 400 sich in einer Betriebsposition befindet und an einem zur Geschirrspülmaschine gehörigen Anschlusssystem 210 angeschlossen ist. Der Spülarm 400 ist in axialer Richtung fixiert und um eine Rotationsachse z drehbar. Der Spülarm 400 umfasst mehrere Abgabedüsen 402, über die eine Spülflüssigkeit an das zu reinigende Geschirr abgegeben werden kann.

[0037] Der Spülarm ist gemäß der Erfindung über eine Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer angetriebenen Welle der Geschirrspülmaschine mit der angetriebenen Welle, die Teil des Anschlusssystems 210 ist, verbunden. Details der Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments gemäß der Erfindung werden anhand der Fig. 1-5, die eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigen, nachfolgend in näherem Detail erläutert.

[0038] Fig. 1 zeigt eine Teil-Querschnittsansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer antreibbaren Welle 200 und mit einem Spülarm 400 für eine Geschirrspülmaschine. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform befinden sich Spülarm 400 und antreibbare Welle 200 in einer Betriebsposition, insbesondere ist der Spülarm 400 in einer axialen Richtung, parallel zu einer Rotationsachse z, fixiert und der Spülarm 400 ist mit der antreibbaren Welle auch so gekoppelt, dass ein Drehmoment von der antreibbaren Welle 200 auf den Spülarm 400 übertragen werden kann.

[0039] Die antreibbare Welle 200 kann beispielsweise in einer Rotationsrichtung R angetrieben werden, sodass diese Rotation auch auf den Spülarm 400 übertragen wird. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass die antreibbare Welle 200 in umgekehrter Rotationsrichtung angetrieben wird (Rx, siehe Fig. 5) oder dass die antreibbare Welle 200 wahlweise in die eine und/oder in die andere Rotationsrichtung angetrieben wird. Dies kann beispielsweise sinnvoll für Geschirrspülmaschinen mit unterschiedlichen Spülprogrammen sein.

[0040] Wie in Fig. 1 und in der Vergrößerung in Fig. 2 gut ersichtlich ist, ist der Spülarm 400 auf die antreibbare Welle 200 aufgesetzt worden, wobei der Spülarm 400 einen Aufnahmebereich 410 umfasst, zur Aufnahme zumindest von Teilen der antreibbaren Welle 200, insbesondere zur Aufnahme des Kopfelements 220 oder von Teilen des Kopfelements 220 der antreibbaren Welle 200.

[0041] Die Fixierung des Spülarms 400 in axialer Rich-

tung wird durch ein federbelastetes Rastelement 460 des Spülarms 400 sichergestellt, das, in der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Betriebsposition, hinter bzw. unter einem Vorsprung 222 des Kopfelements 220 der antreibbaren Welle 200 einrastet, so dass eine Fixierung in einer axialen Richtung z, parallel zu der Rotationsachse der antreibbaren Welle 200, sichergestellt ist.

[0042] Der obere Bereich des Kopfelements 220 verläuft bei dieser Ausführungsform konisch oder teilweise konisch, sodass beim Aufsetzen des Spülarms 400, in den Fig. 1 und Fig. 2 von oben, und beim Verschieben des Spülarms axial nach unten, entlang der Rotationsachse z, das federbelastete Rastelement 460 automatisch, gegen eine Federkraft eines oder mehrere Federelemente (nicht gezeigten), nach außen, insbesondere radial nach außen, gedrückt wird, sodass es über das Kopfelement und insbesondere über den Vorsprung 222 des Kopfelements gleiten kann und automatisch hinter dem Vorsprung 222 einrastet.

[0043] Zum Lösen des Spülarms kann das Rastelement 460 manuell, beispielsweise mittels eines Betätigungselements oder eines Betätigungsgriffs (nicht gezeigt) gegen die Federkraft des oder der Federelemente nach außen gedrückt werden, sodass es aus dem Eingriff mit dem Vorsprung 222 des Kopfelements 220 gelöst wird, sodass die Fixierung in axialer Richtung z aufgehoben wird und der Spülarms 400 wieder entnommen werden kann. Das Rastelement 460 besteht dabei bevorzugt aus mindestens zwei Teilen, die gegeneinander verschoben werden können, insbesondere im Hinblick auf die Rotationsachse z radial nach außen, bei einer anderen Ausführungsform besteht das Rastelement 460 jedoch auch aus mehreren Teilen. Eine einstückige Form ist ebenfalls möglich. Bevorzugt wird mindestens ein oder werden alle Teile des Rastelements 460 durch eine (nicht gezeigte) Federvorrichtung oder Federelemente in ihre Rastposition gedrückt und können durch ein Betätigungselement oder einen Betätigungshebel aus ihrer Rastposition heraus gedrückt werden und entgegen der Kraft der Federvorrichtung oder der Federelemente.

[0044] Wie insbesondere in Fig. 2 und in Fig. 3 ersichtlich ist, umfasst der Spülarms 400 eine Blattfeder 440. Die Blattfeder 440 ist länglich ausgebildet und weist eine Längserstreckung x auf, wobei die Längserstreckung bei dieser Ausführungsform senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Rotationsachse z, siehe Fig. 1, des Spülarms 400 bzw. der antreibbaren Welle 200 verläuft. Die Blattfeder 440 weist zwei Längsenden 442 auf, die in entsprechenden Führungsnuten 482 des Spülarms 400 aufgenommen und gehalten sind, wobei die Führungsnuten 482 so ausgebildet sind, dass die Längsenden in einer seitlichen Richtung, im Wesentlichen quer zur Längserstreckung x, und in einer vertikalen Richtung, im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse z, geführt werden, während die Längsenden 442 die Möglichkeit haben, sich im Wesentlichen in Richtung der Längserstreckung x zu bewegen, um eine Deformation der Blattfeder 440 auszugleichen, wie es nachfolgend im Detail

beschrieben wird.

[0045] Die Blattfeder 440 weist ferner einen Mittenbereich 443 auf, der gewölbt ausgebildet ist, insbesondere in Richtung auf das Kopfelement 220 der antreibbaren Welle 200. Die Wölbung des Mittenbereichs 443 der Blattfeder 440 ist gekrümmt ausgebildet, bevorzugt im Wesentlichen in Form eines Kreissegments.

[0046] Wie insbesondere in den Fig. 2 und 3, aber auch in Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Blattfeder 440 und die Nut 240 so ausgebildet und angeordnet, dass ein Teil der Blattfeder 440, nämlich ein Teil des Mittenbereichs 443, in die Nut 240 hineinragt. Dies wird in der Situation realisiert, in der sich der Spülarms 400 in einer vorbestimmten Winkelposition oder in einem vorbestimmten Winkelbereich relativ zu antreibbaren Welle 200 befindet, da dann eine Ausrichtung der Längserstreckung der Nut 240 im Wesentlichen mit einer Ausrichtung der Längserstreckung x der Blattfeder 440 übereinstimmt, sodass die Blattfeder 440 teilweise in die Nut 240 hineinragen kann. In dieser Position wird daher eine Drehung der antreibbaren Welle 200 über die Blattfeder 440 auf den Spülarms 400 übertragen, sodass auch der Spülarms 400 gemeinsam mit der antreibbaren Welle 200 rotiert.

[0047] Fig. 4 zeigt eine Teil-Querschnittsansicht ähnlich zu der in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Teil-Querschnittsansicht. Fig. 4 zeigt jedoch eine Situation, bei der der Spülarms 400 zwar bereits auf die antreibbaren Welle 200 aufgesetzt und in axialer Richtung fixiert ist, allerdings befindet sich der Spülarms 400 nicht in der vorbestimmten Winkelposition oder dem vorbestimmten Winkelbereich relativ zur antreibbaren Welle 200.

[0048] Wie in Fig. 4 gut ersichtlich ist, verläuft die Längserstreckung der Blattfeder 440 quer zur Längserstreckung der Nut 240, sodass die Blattfeder 440 nicht in die Nut 240 hineinragt. Vielmehr wird die Blattfeder 440 verformt, insbesondere wird der Mittenbereich 443 durch das Kopfelement 220 der antreibbaren Welle 200 nach oben gedrückt. Die Blattfeder 440 hat, bei dieser Ausführungsform und in dieser Position, eine im wesentlichen geradlinige Erstreckung, die Wölbung im Mittelbereich wird bei dieser Position durch die Verformung nahezu oder vollständig aufgehoben.

[0049] Wird nun die antreibbare Welle 200 angetrieben, wird kein oder nur ein sehr geringes Drehmoment auf den Spülarms 400 übertragen werden. Die antreibbare Welle 240 wird sich daher relativ zum Spülarms 400 drehen, bis die vorbestimmte Winkelposition oder der vorbestimmte Winkelbereich erreicht wird. In diesem Falle wird keine Kraft, oder nur eine geringe Kraft, durch das Kopfelement 220 auf die Blattfeder und insbesondere auf den Mittenbereich 443 der Blattfeder 440 ausgeübt, sodass die Blattfeder 440, automatisch durch ihre Federkraft, in die Nut 240 hineingedrückt wird und in diese hineinragt. Die antreibbare Welle 200 und der Spülarms 400 werden dadurch über die Blattfeder 440 in Rotationsrichtung gekoppelt, sodass die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Situation automatisch hergestellt wird.

[0050] Der Nutzer kann daher den Spülarm 400 in jeder beliebigen Winkelposition auf die antreibbare Welle 200 aufsetzen, und er muss sich keine Gedanken machen, ob eine korrekte Winkelposition gegeben ist und/oder ob der Spülarm 400 im Hinblick auf eine Rotation mit der antreibbaren Welle gekoppelt ist. Die Koppelung im Hinblick auf die Rotation wird automatisch durch die Rotation der antreibbaren Welle sichergestellt, sobald die Rotation der antreibbaren Welle beginnt, beispielsweise beim Start eines Spülprogramms.

[0051] Fig. 5 zeigt schematisch eine Draufsicht auf einige relevante Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung, insbesondere auf die Blattfeder 440 und die Nut 240 des Kopfelements 220 der antreibbaren Welle.

[0052] Sehr gut erkennbar sind in Fig. 5 die Längsendsen 442 der Blattfeder 440, die in Führungsnuten 482 des Spülarms geführt werden. Das Kopfelement 220 der antreibbaren Welle umfasst eine Nut 240, die bei dieser Ausführungsform im Wesentlichen schmetterlingsförmig ausgebildet ist. Die Nut weist einen Mittenbereich 250 auf, und die Nut hat in diesem Mittenbereich 250 ihre minimale Breite. Die Nut 240 weist ferner zwei sich diametral gegenüber liegende Seitenwände auf, nämlich einerseits die Seitenwand 242 und die diametral gegenüber liegende Seitenwand 244 und andererseits die Seitenwand 243 und die diametral gegenüber liegende Seitenwand 245. Die sich jeweils diametral gegenüber liegenden Seitenwände, 242,244 und 243,245, sind als Ebenen ausgebildet, wobei je zwei Ebenen parallel zueinander verlaufen.

[0053] Wenn nun die antreibbare Welle und damit das Kopfelement 220 in Rotationsrichtung R gedreht werden, wird sich auch das Kopfelement 220 im Uhrzeigersinn, entsprechend der Rotationsrichtung R, drehen, bis die Seitenwände 243,245 an die Blattfeder 440 bzw. an entsprechende Seitenkanten anstoßen bzw. zum Anliegen kommen, sodass dann ein Drehmoment übertragen wird.

[0054] Wie insbesondere in Fig. 5 ersichtlich ist, ist es daher auch grundsätzlich möglich, eine entgegengesetzte Rotationsrichtung Rx für die antreibbare Welle vorzusehen. Wenn die antreibbare Welle und damit das Kopfelement 220 in Rotationsrichtung Rx gedreht werden, wird sich auch das Kopfelement 220 gegen den Uhrzeigersinn, entsprechend der Rotationsrichtung Rx, drehen, bis die Seitenwände 242,244 an die Blattfeder 440 bzw. an entsprechende Seitenkanten anstoßen bzw. zum Anliegen kommen, sodass dann ein Drehmoment übertragen wird.

[0055] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist daher auch für Geschirrspülmaschinen geeignet, bei denen unterschiedliche Rotationsrichtungen des oder der Spülarme, abhängig beispielsweise von dem jeweiligen Spülprogramm, vorgesehen sind. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist daher sehr flexibel und bei unterschiedlichsten Systemen einsetzbar.

Patentansprüche

1. Spülarm (400) für eine Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer angetriebenen Welle einer Geschirrspülmaschine auf den Spülarm, wobei der Spülarm an der antreibbaren Welle (200) befestigbar und um eine Rotationsachse drehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Spülarm (400) einen Aufnahmebereich (410) zur Aufnahme mindestens eines Teils eines Kopfelements (220) der antreibbaren Welle (200) und eine Biegefeder (440) umfasst, die sich zumindest teilweise durch diesen Aufnahmebereich (410) erstreckt und eine Längserstreckung (x) aufweist, die senkrecht zur Rotationsachse verläuft, und der Spülarm (400) eine Aufnahmeseite (401) auf der und/oder in die die antreibbare Welle (200) eingesetzt und/oder befestigt werden kann, und eine Oberseite (404) umfasst,

wobei die Biegefeder (440) so ausgebildet und angeordnet ist, dass sich die Biegefeder (440) maximal bis zu einer ersten Position in einer axialen Richtung parallel zur Rotationsachse in Richtung auf die zugehörige antreibbare Welle (200), an der der Spülarm befestigbar ist, erstreckt, wenn keine externe Kraft auf die Biegefeder (440) ausgeübt wird, und

wobei die Biegefeder (440) so ausgebildet ist, dass die Biegefeder durch Einwirken einer Kraft verformt werden kann, sodass sich die Biegefeder (440) nur maximal bis zu einer zweiten Position in einer axialen Richtung parallel zur Rotationsachse in Richtung auf eine zugehörige antreibbare Welle (200), an der der Spülarm befestigbar ist, erstreckt, wobei die zweite vorbestimmte Position, in Richtung der Rotationsachse gemessen, näher an der Oberseite (404) des Spülarms als die erste Position liegt.

2. Spülarm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegefeder (440) in einem Bereich ihrer Längsendsen (442) in einer Ebene oder im wesentlichen in einer Ebene verläuft, wobei die Biegefeder (440) in einem Mittenbereich eine Wölbung (443) aufweist, die sich in Richtung auf das Kopfelement (220) der Welle (200) erstreckt, wenn der Spülarm (400) in der axialen Richtung (z) an der antreibbaren Welle (200) fixiert ist oder wenn der Spülarm (400) sich in einer Position relativ zu der antreibbaren Welle (200) befindet, die eine solche Fixierung ermöglicht.

3. Vorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer angetriebenen Welle einer Geschirrspülmaschine auf einen Spülarm, wobei die Vorrichtung umfasst:

- eine antreibbare Welle (200) für eine Geschirrspülmaschine,
 - einen Spülarm (400) nach Anspruch 1 oder 2, der so an der antreibbaren Welle (200) befestigbar ist, dass er in einer axialen Richtung (z), die parallel zu der Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) verläuft, fixierbar ist, wobei die antreibbare Welle (200) ein Kopfelement (220) zur Befestigung und/oder Fixierung des Spülarms (400) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kopfelement (220) eine Nut (240) umfasst, die senkrecht zur Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) verläuft, wobei die Biegefeder (440) und die Nut (240) so ausgebildet und angeordnet sind, dass zumindest ein Teil der Biegefeder (440) in die Nut (240) des Kopfelements (220) hineinragt, so dass von der antreibbaren Welle (200) über die Biegefeder (440) ein Drehmoment auf den Spülarm (400) übertragen werden kann, wenn der Spülarm (400) in der axialen Richtung (z) an der antreibbaren Welle fixiert ist und sich in einer vorbestimmten Winkelposition oder in einem vorbestimmten Winkelbereich relativ zur antreibbaren Welle (200) befindet, und wobei die Biegefeder (440) und die Nut (240) so ausgebildet und angeordnet sind, dass die Biegefeder (440) durch das Kopfelement (220) oder ein Teil des Kopfelements (220) verformt wird, wenn der Spülarm (400) in der axialen Richtung (z) an der antreibbaren Welle fixiert ist und sich nicht in der vorbestimmten Winkelposition oder in dem vorbestimmten Winkelbereich relativ zur antreibbaren Welle (200) befindet, so dass die Biegefeder (440) nicht in die Nut (240) des Kopfelements (220) hineinragen kann.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) eine Breite aufweist, die über ihre Längserstreckung (x) zumindest teilweise variiert und in einem Mittenbereich (250), durch den die Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) verläuft, ihre minimale Breite aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) in den radialen Randbereichen des Kopfelements (220) ab einem vorbestimmten Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) eine kontinuierlich zunehmende Breite aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Seitenwände (242, 244), bevorzugt alle Seitenwände (242, 244; 243, 245), der Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) zumindest ab einem vorbestimmten minimalen Abstand und bis zu einem vorbestimmten maximalen Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) gradlinig verlaufen oder jeweils eine Ebene bilden.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei sich diametral gegenüberliegende Seitenwände (243, 245) der Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) ab einem vorbestimmten minimalen Abstand und bis zu einem vorbestimmten maximalen Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) als Ebene ausgebildet sind, wobei die Ebenen dieser beiden sich diametral gegenüberliegenden Seitenwände (242, 244) parallel zueinander verlaufen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei sich diametral gegenüberliegende Seitenwände (242, 244; 243, 245) der Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) ab einem vorbestimmten minimalen Abstand und bis zu einem vorbestimmten maximalen Abstand von der Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) als Ebene ausgebildet sind, wobei die Ebenen jedes Paares der sich diametral gegenüberliegenden Seitenwände (242, 244; 243, 245) jeweils parallel zueinander verlaufen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) in einem Mittenbereich (250) einen gerundeten oder gebogenen Seitenwandbereich aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) einen schmetterlingsförmigen oder im Wesentlichen schmetterlingsförmigen Querschnitt in einer Ebene senkrecht zur Rotationsachse der antreibbaren Welle (200) aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Nut (240) in dem Kopfelement (220) der antreibbaren Welle (200) in radialer Richtung vollständig durch das Kopfelement (220) erstreckt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegefeder (440) in einem Bereich ihrer Längsenden (442) in einer Ebene oder im Wesentlichen in einer Ebene verläuft, wobei die Biegefeder (440) in einem Mittenbereich eine Wölbung (443) aufweist, die sich in Richtung auf das Kopfelement (220) der Welle (200) erstreckt, wenn der Spülarm (400) in der axialen Richtung (z)

an der antreibbaren Welle (400) fixiert ist oder wenn der Spülarms (400) sich in einer Position relativ zu der antreibbaren Welle (400) befindet, die eine solche Fixierung ermöglicht.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spülarms (400) einen oder mehrere Aufnahmebereiche (482) zur Aufnahme und zur Positionierung der Biegefeder (440), insbesondere zur Aufnahme und zur Positionierung und/oder Führung von Längsenden (442) der Biegefeder (440) umfasst.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Aufnahmebereiche (482) so ausgebildet ist/sind, dass eine Verschiebung der Längsenden (422) der Biegefeder (440) relativ zu dem Aufnahmebereich oder zu den Aufnahmebereichen (482), insbesondere eine Verschiebung in Richtung der Längserstreckung (x) der Biegefeder (440), ermöglicht wird, um eine Verformung der Biegefeder (440) zu ermöglichen.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Aufnahmebereiche (482) so ausgebildet ist/sind, dass sie eine automatische Zentrierung der Biegefeder (440) unterstützen.
16. Geschirrspülmaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 15.

Claims

1. Rinsing arm (400) for a device for transmitting a torque from a driven shaft of a dishwasher to the rinsing arm, wherein the rinsing arm can be fixed to the drivable shaft (200) and is rotatable about an axis of rotation,
characterized in that

the rinsing arm (400) comprises an accommodation area (410) for accommodating at least one part of a head element (220) of the drivable shaft (200) and a flexural spring (440), which extends at least partially through this accommodation area (410) and has a longitudinal extension (x) which runs perpendicular to the axis of rotation, and the rinsing arm (400) comprises an accommodation side (401), on which and/or into which the drivable shaft (200) can be inserted and/or fixed, and an upper side (404), wherein the flexural spring (440) is designed and arranged such that the flexural spring (440) has a maximum extension up to a first position in an axial direction parallel to the axis of rotation in the direction towards the associated drivable

shaft (200), on which the rinsing arm can be fixed, if no external force is exerted on the flexural spring (440), and

wherein the flexural spring (440) is designed such that the flexural spring can be deformed by the effects of a force so that the flexural spring (440) only has a maximum extension up to a second position in an axial direction parallel to the axis of rotation in a direction towards an associated drivable shaft (200), on which the rinsing arm can be fixed, wherein the second predetermined position lies closer to the upper side (404) of the rinsing arm than the first position when measured in the direction of the axis of rotation.

2. Rinsing arm according to claim 1, **characterized in that** the flexural spring (440) runs in one plane or substantially in one plane in an area of its longitudinal ends (442), wherein the flexural spring (440) has a curve (443) in a center area extending in the direction towards the head element (220) of the shaft (200) when the rinsing arm (400) is fixed in the axial direction (z) on the drivable shaft (200) or when the rinsing arm (400) is located in a position relative to the drivable shaft (200) which enables such a fixing.
3. Device for transmitting a torque from a driven shaft of a dishwasher to a rinsing arm, wherein the device comprises:
 - a drivable shaft (200) for a dishwasher,
 - a rinsing arm (400) according to claim 1 or 2, which can be fixed on the drivable shaft (200) such that it can be fixed in an axial direction (z) which runs parallel to the axis of rotation of the drivable shaft (200), wherein the drivable shaft (200) has a head element (220) for the fastening and/or fixing of the rinsing arm (400),
characterized in that
the head element (220) comprises a groove (240) which runs perpendicular to the axis of rotation of the drivable shaft (200), wherein the flexural spring (440) and the groove (240) are designed and arranged such that at least one part of the flexural spring (440) projects into the groove (240) of the head element (220) so that a torque can be transmitted from the drivable shaft (200) via the flexural spring (440) to the rinsing arm (400) when the rinsing arm (400) is fixed in the axial direction (z) on the drivable shaft and is located in a predetermined angular position or in a predetermined angular range relative to the drivable shaft (200), and wherein the flexural spring (440) and the groove (240) are designed and arranged such that the flexural spring (440) is deformed by the head

- element (220) or a part of the head element (220) when the rinsing arm (400) is fixed in the axial direction (z) on the drivable shaft and is not located in the predetermined angular position or in the predetermined angular range relative to the drivable shaft (200), so that the flexural spring (440) cannot project into the groove (240) of the head element (220).
4. Device according to claim 3, **characterized in that** the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) has a width which varies at least partially over its longitudinal extension (x) and has its minimal width in a center area (250), through which the axis of rotation of the drivable shaft (200) runs.
 5. Device according to claim 3 or 4, **characterized in that** the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) has, starting from a predetermined distance from the axis of rotation of the drivable shaft (200), a continuously increasing width in the radial edge areas of the head element (220).
 6. Device according to one of claims 3 to 5, **characterized in that** at least two side walls (242, 244), preferably all side walls (242, 244; 243, 245) of the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200), starting from a predetermined minimum distance, run in a straight line or respectively form a plane up to a predetermined maximum distance from the axis of rotation of the drivable shaft (200).
 7. Device according to one of claims 3 to 6, **characterized in that** at least two diametrically opposite side walls (243, 245) of the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) are formed as planes, starting from a predetermined minimum distance and up to a predetermined maximum distance from the axis of rotation of the drivable shaft (200), wherein the planes of these two diametrically opposite side walls (242, 244) run parallel to one another.
 8. Device according to one of claims 2 to 5, **characterized in that** two respectively diametrically opposite side walls (242, 244; 243, 245) of the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) are designed as planes, starting from a predetermined minimum distance and up to a predetermined maximum distance from the axis of rotation of the drivable shaft (200), wherein the planes of each pair of diametrically opposite side walls (242, 244; 243, 245) run respectively parallel to one another.
 9. Device according to one of claims 3 to 8, **characterized in that** the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) has a rounded or curved side wall area in a center area.
 10. Device according to one of claims 3 to 9, **characterized in that** the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) has a butterfly-shaped or substantially butterfly-shaped cross-section in a plane perpendicular to the axis of rotation of the drivable shaft (200).
 11. Device according to one of claims 3 to 10, **characterized in that** the groove (240) in the head element (220) of the drivable shaft (200) extends in the radial direction completely through the head element (220).
 12. Device according to one of claims 3 to 11, **characterized in that** the flexural spring (440) runs in one plane or substantially in one plane in an area of its longitudinal ends (442), wherein the flexural spring (440) has a curve (443) in a center area extending in the direction towards the head element (220) of the shaft (200) when the rinsing arm (400) is fixed in the axial direction (z) on the drivable shaft (200) or when the rinsing arm (400) is located in a position relative to the drivable shaft (200) which enables such a fixing.
 13. Device according to one of claims 2 to 12, **characterized in that** the rinsing arm (400) comprises one or more accommodation areas (482) for accommodating and for positioning the flexural spring (440), in particular for accommodating and for positioning and/or guiding the longitudinal ends (442) of the flexural spring (440).
 14. Device according to claim 12, **characterized in that** the accommodation area(s) (482) is/are designed such that a displacement of the longitudinal ends (422) of the flexural spring (440) relative to the accommodation area(s) (482) is enabled, in particular a displacement in the direction of the longitudinal extension (x) of the flexural spring (440), in order to enable a deformation of the flexural spring (440).
 15. Device according to claim 13 or 14, **characterized in that** the accommodation area(s) (482) is/are designed such that they support an automatic centering of the flexural spring (440).
 16. Dishwasher having a device according to one of claims 3 to 15.

Revendications

1. Bras de lavage (400) pour un dispositif de transmission d'un couple d'un arbre entraîné d'un lave-vaiss-

selle vers le bras de lavage, dans lequel le bras de lavage peut être fixé à l'arbre entraîné (200) et peut tourner autour d'un axe de rotation,

caractérisé en ce que

le bras de lavage (400) comprend une partie de logement (410) pour le logement d'au moins une partie d'un élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200) et un ressort de flexion (440), qui s'étend au moins partiellement à travers cette partie de logement (410) et qui présente une extension longitudinale (x) qui s'étend perpendiculairement à l'axe de rotation, et le bras de lavage (400) comprend un côté de logement (401), sur lequel et/ou dans lequel l'arbre entraîné (200) peut être inséré et/ou fixé, et un côté supérieur (404), dans lequel le ressort de flexion (440) est conçu et disposé de façon à ce que le ressort de flexion (440) s'étend au maximum jusqu'à une première position dans une direction axiale parallèlement à l'axe de rotation en direction de l'arbre entraîné (200) correspondant, auquel le bras de lavage peut être fixé, lorsqu'aucune force externe n'est exercée sur le ressort de flexion (440) et dans lequel le ressort de flexion (440) est conçu de sorte que le ressort de flexion puisse être déformé par l'action d'une force, de sorte que le ressort de flexion (440) s'étend au maximum jusqu'à une deuxième position dans une direction axiale parallèle à l'axe de rotation en direction d'un arbre entraîné (200) correspondant, au niveau de laquelle le bras de lavage peut être fixé, dans lequel la deuxième position prédéterminée, mesurée en direction de l'axe de rotation, se trouve plus près du côté supérieur (404) du bras de lavage que la première position.

2. Bras de lavage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ressort de flexion (440) s'étend dans une zone de ses extrémités longitudinales (442), dans un plan ou globalement dans un plan, dans lequel le ressort de flexion (440) présente, dans une zone centrale, une courbure (443), qui s'étend en direction de l'élément de tête (220) de l'arbre (200), lorsque le bras de lavage (400) est fixé dans la direction axiale (z) à l'arbre entraîné (200) ou lorsque le bras de lavage (400) se trouve dans une position par rapport à l'arbre entraîné (200), qui permet une telle fixation.
3. Dispositif pour la transmission d'un couple d'un arbre entraîné d'un lave-vaisselle à un bras de lavage, dans lequel le dispositif comprend :

- un arbre entraîné (200) pour un lave-vaisselle,
- un bras de lavage (400) selon la revendication 1 ou 2, qui peut être fixé à l'arbre entraîné (200)

de sorte qu'il peut être fixé dans une direction axiale (z) qui s'étend parallèlement à l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200), dans lequel l'arbre entraîné (200) comprend un élément de tête (220) pour la fixation et/ou l'immobilisation du bras de lavage (400),

caractérisé en ce que

l'élément de tête (220) comprend une rainure (240) qui s'étend perpendiculairement à l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200), dans lequel le ressort de flexion (440) et la rainure (240) sont conçus et disposés de sorte qu'au moins une partie du ressort de flexion (440) dépasse à l'intérieur de la rainure (240) de l'élément de tête (220), de sorte qu'un couple peut être transmis au bras de lavage (400) par l'arbre entraîné (200) par l'intermédiaire du ressort de flexion (440), lorsque le bras de lavage (400) est fixé dans la direction axiale (z) à l'arbre entraîné et se trouve dans une position angulaire prédéterminée ou dans une zone angulaire prédéterminée par rapport à l'arbre entraîné (200) et dans lequel le ressort de flexion (440) et la rainure (240) sont conçus et disposés de sorte que le ressort de flexion (440) est déformé par l'élément de tête (220) lorsque le bras de lavage (400) est fixé dans la direction axiale (z) à l'arbre entraîné et ne se trouve pas dans la position angulaire prédéterminée ou dans la zone angulaire prédéterminée par rapport à l'arbre entraîné (200), de sorte que le ressort de flexion (440) ne peut pas dépasser à l'intérieur de la rainure (240) de l'élément de tête (220).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la rainure (240) dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200) présente une largeur qui varie au moins partiellement sur son extension longitudinale (x) et présente sa largeur minimale dans une zone centrale (250) à travers laquelle s'étend l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200).
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la rainure (240) dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200) présente, dans les zones de bord radiales de l'élément de tête (220), à partir d'une distance prédéterminée de l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200), une largeur augmentant de manière continue.
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins deux parois latérales (242, 244), de préférence toutes les parois latérales (242, 244 ; 243, 245), de la rainure (240) dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200), s'étendent en ligne droite ou forment chacune un plan, au

moins à partir d'une distance minimale prédéterminée et jusqu'à une distance maximale prédéterminée de l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200).

7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins deux parois latérales diamétralement opposées (243, 245) de la rainure (240), dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200) à partir d'une distance minimale prédéterminée et jusqu'à une distance maximale prédéterminée de l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200), forment un plan, dans lequel les plans de ces deux parois latérales diamétralement opposées (242, 244) sont parallèles entre eux. 5
8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** respectivement deux parois latérales diamétralement opposées (242, 244 ; 243, 245) de la rainure (240) dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200), à partir d'une distance minimale prédéterminée et jusqu'à une distance maximale prédéterminée de l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200), forment un plan, dans lequel les plans de chaque paire de parois latérales diamétralement opposées (242, 244 ; 243, 245) sont parallèles entre eux. 10
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** la rainure (240) présente, dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200), dans une zone centrale (250), une zone de paroi latérale arrondie ou incurvée. 15
10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** la rainure (240) présente, dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200), une section transversale en forme de papillon ou globalement en forme de papillon, dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation de l'arbre entraîné (200). 20
11. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 10, **caractérisé en ce que** la rainure (240) s'étend dans l'élément de tête (220) de l'arbre entraîné (200) dans la direction radiale entièrement à travers l'élément de tête (220). 25
12. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 11, **caractérisé en ce que** le ressort de flexion (440) s'étend dans une zone de leurs extrémités longitudinales (442), dans un plan ou globalement dans un plan, dans lequel le ressort de flexion (440) présente, dans une zone centrale, une courbure (443) qui s'étend en direction de l'élément de tête (220) de l'arbre (200) lorsque le bras de lavage (400) est fixé dans la direction axiale (z) à l'arbre entraîné (400) ou lorsque le bras de lavage (400) se trouve dans une position par rapport à l'arbre entraîné (400) qui permet une telle fixation. 30

13. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce que** le bras de lavage (400) comprend une ou plusieurs zones de logement (482) pour le logement et pour le positionnement du ressort de flexion (440), plus particulièrement pour le logement et pour le positionnement et/ou le guidage des extrémités longitudinales (442) du ressort de flexion (440). 35
14. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la ou les zones de logement (482) sont conçues de sorte qu'un déplacement des extrémités longitudinales (442) du ressort de flexion (440) par rapport à la zone de logement ou aux zones de logement (482), plus particulièrement un déplacement dans la direction de l'extension longitudinale (x) du ressort de flexion (440), est autorisé, afin de permettre une déformation du ressort de flexion (440). 40
15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** la ou les zones de logement (482) sont conçues de sorte qu'elles favorisent un centrage automatique du ressort de flexion (440). 45
16. Lave-vaisselle avec un dispositif selon l'une des revendications 3 à 15. 50

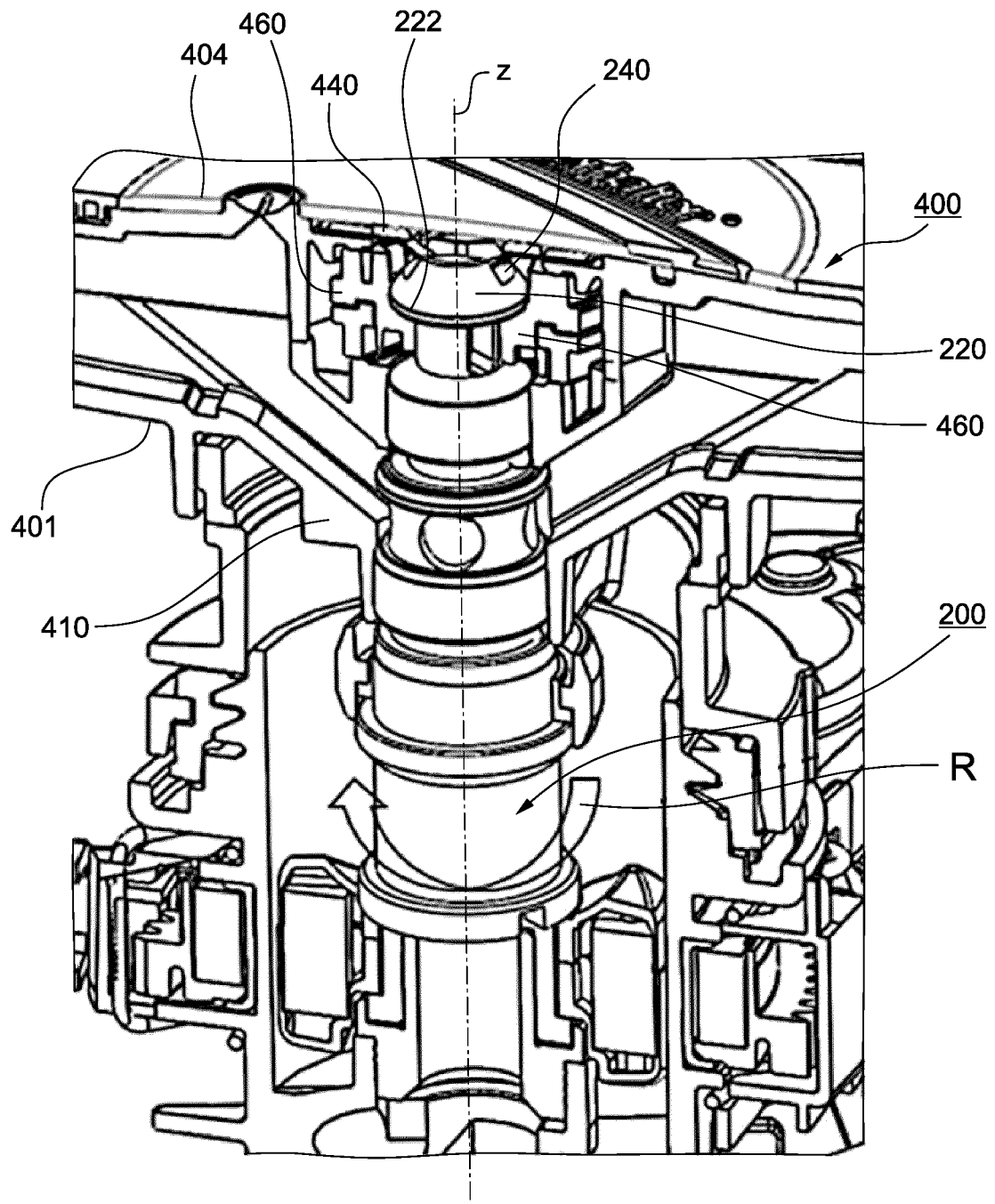


Fig. 1

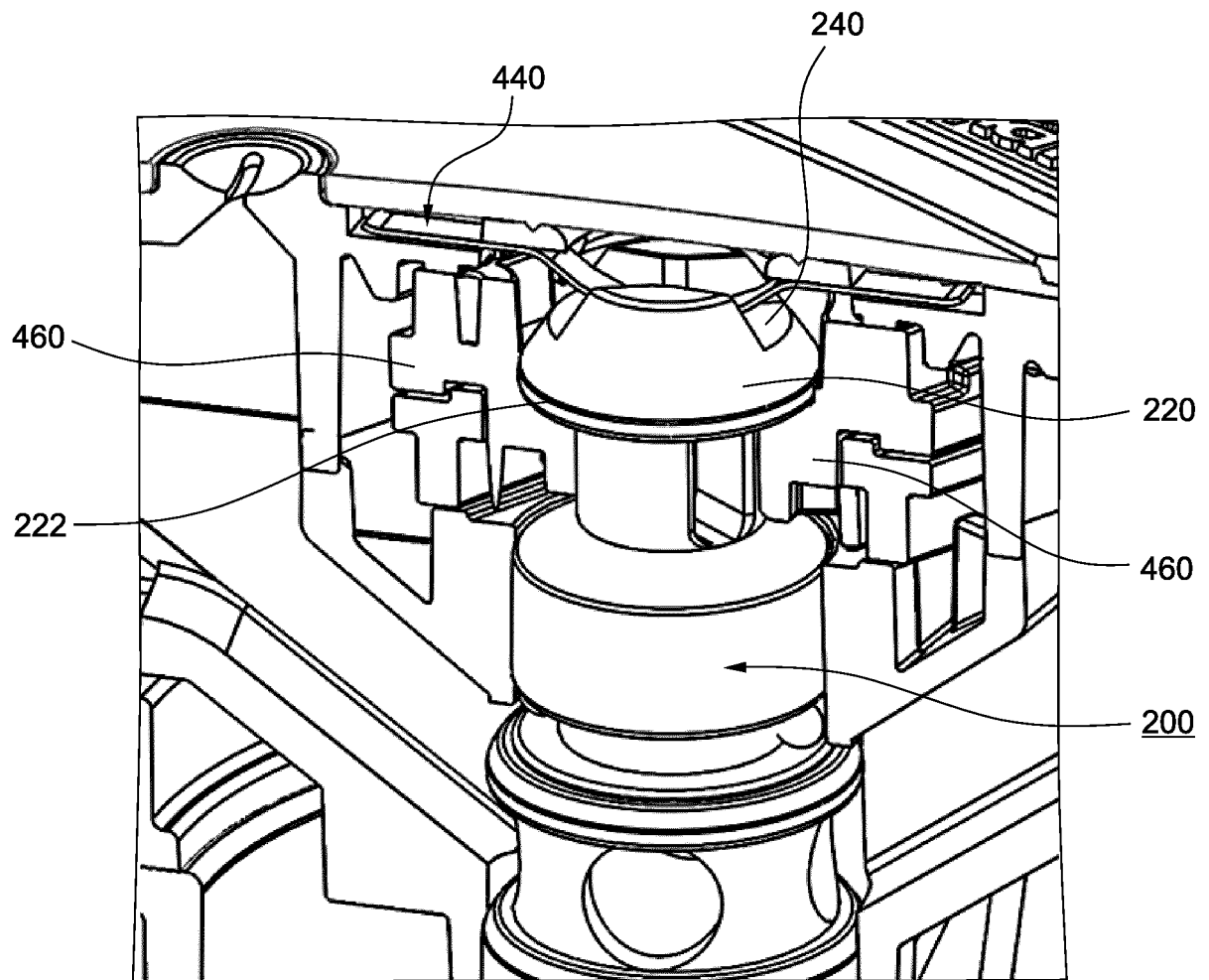


Fig. 2

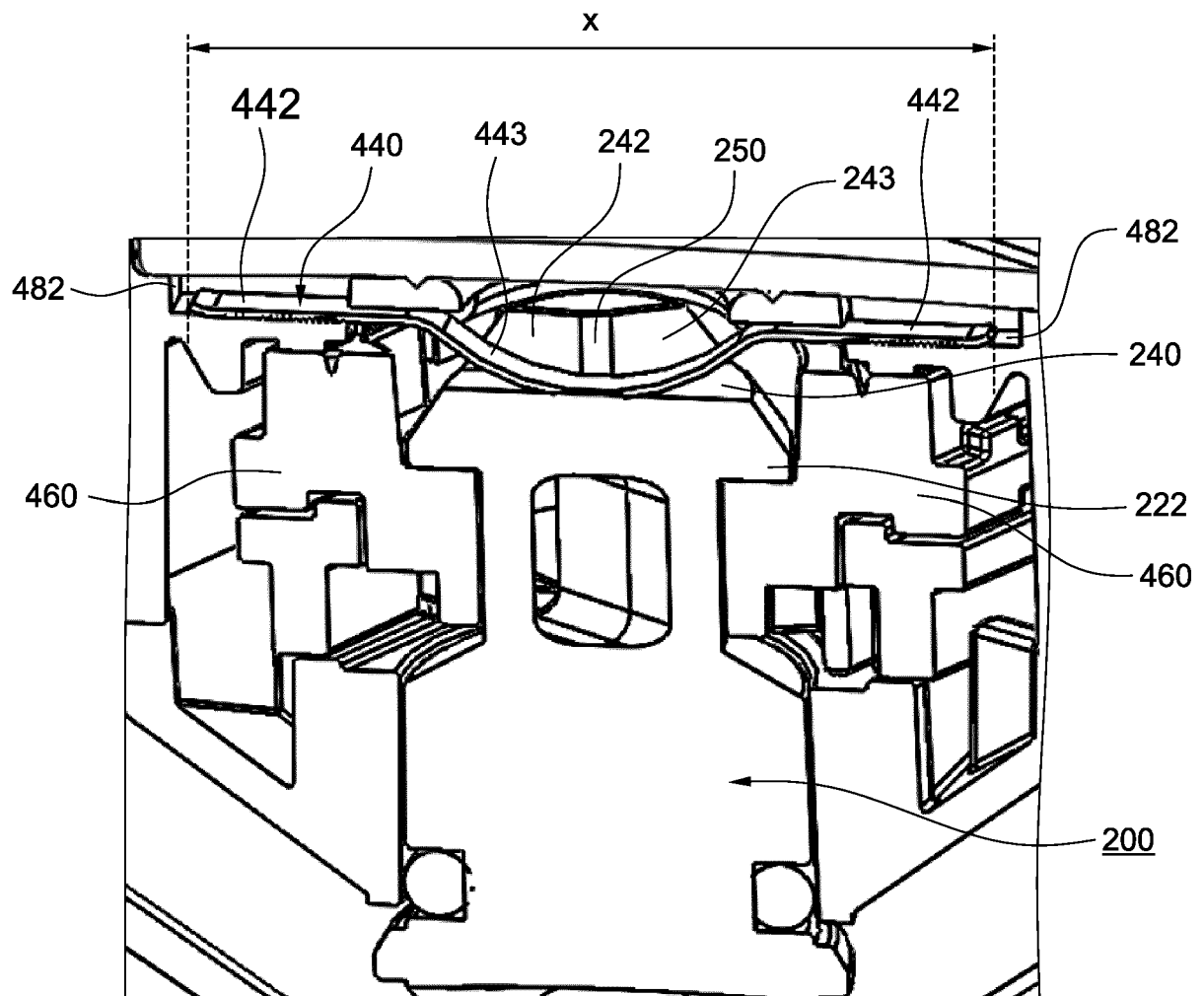


Fig. 3

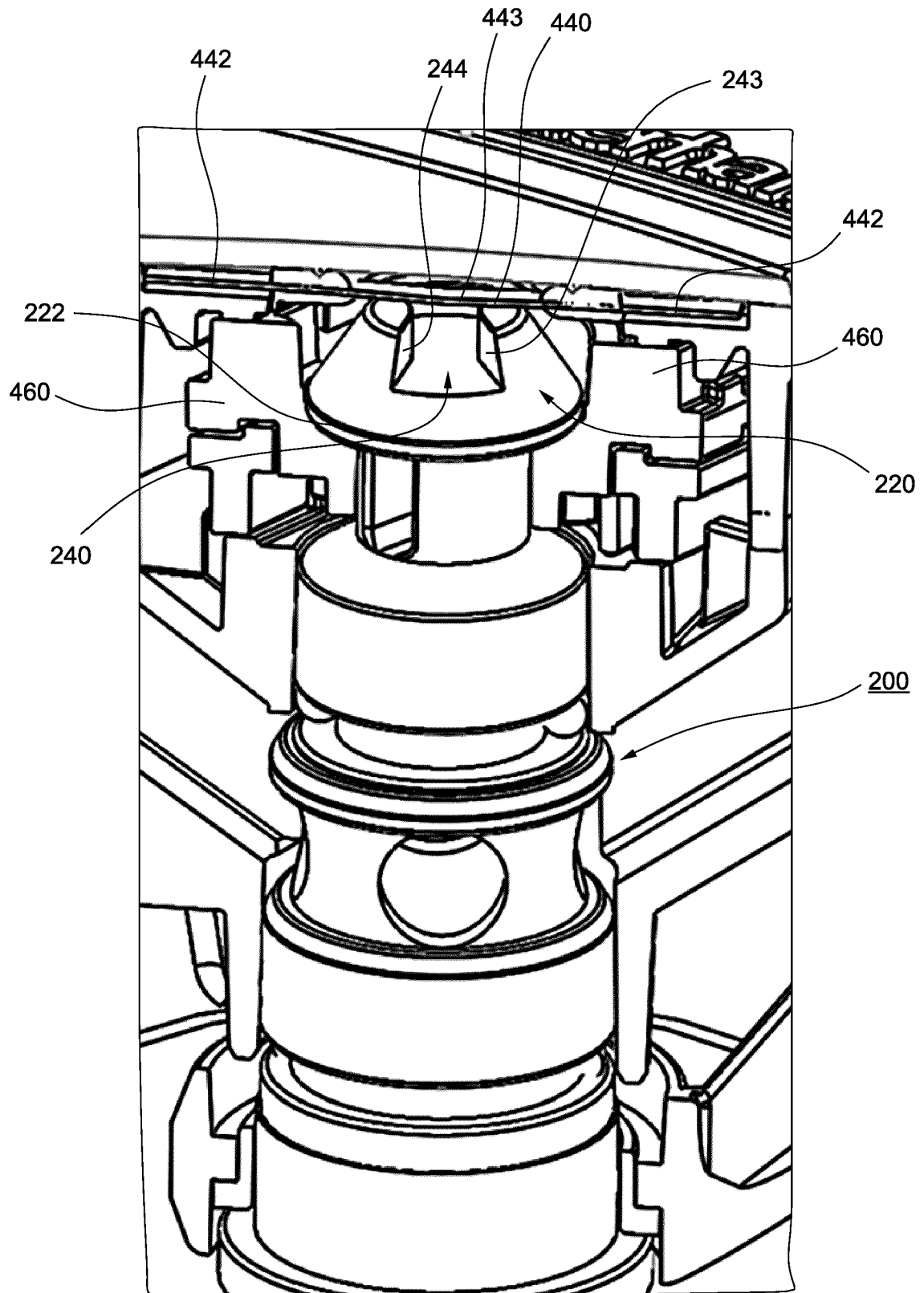


Fig. 4

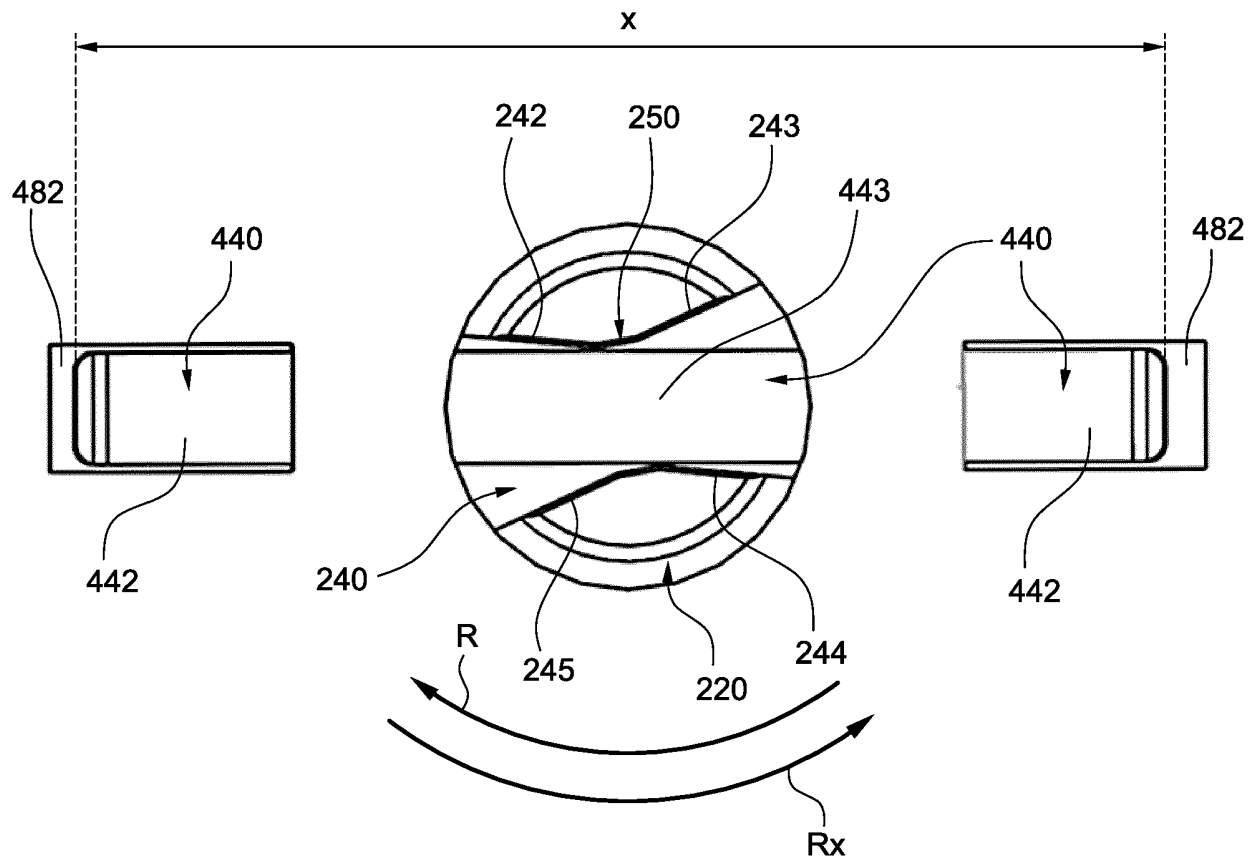


Fig. 5

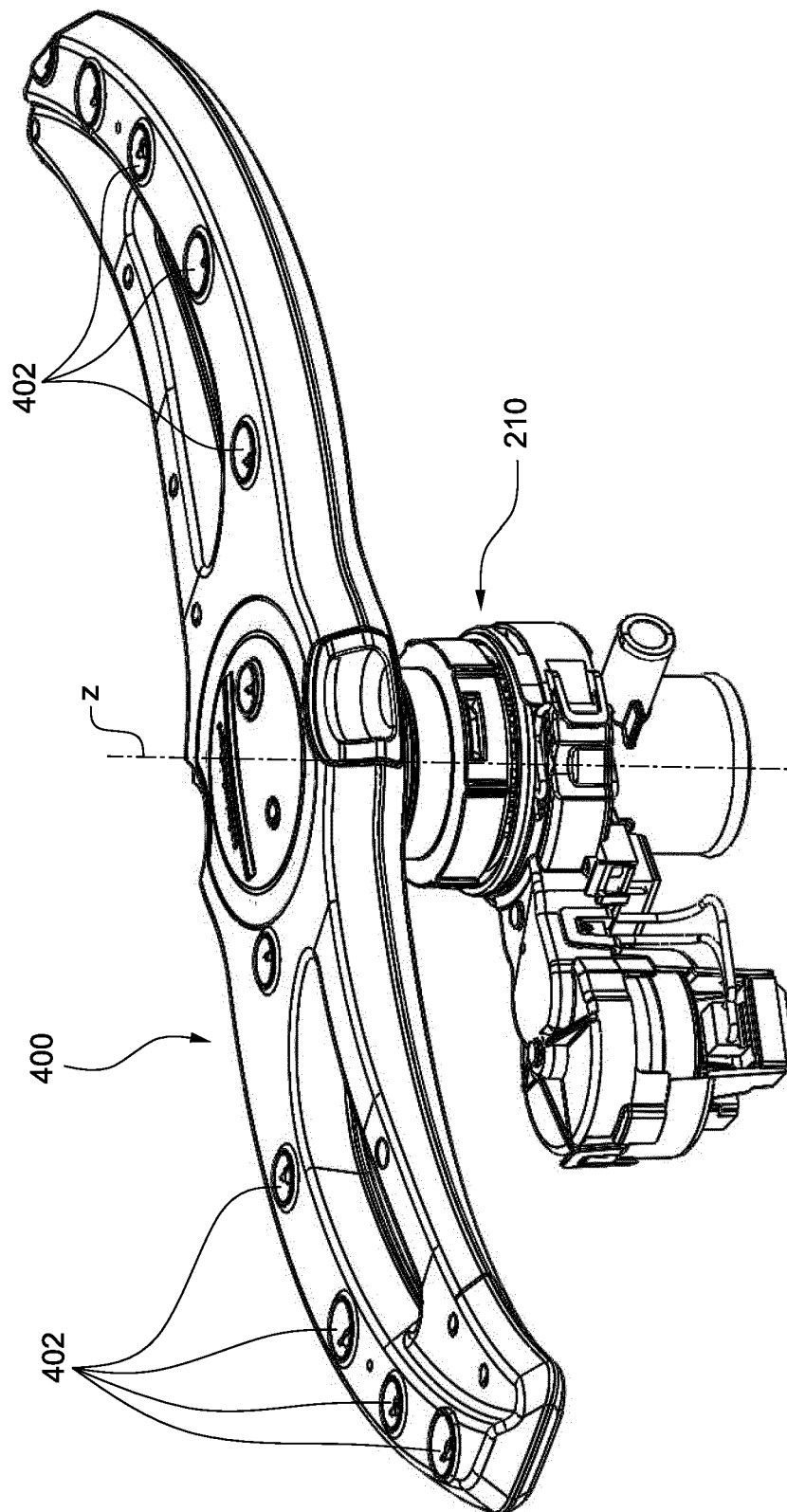


Fig. 6

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 3241479 A1 [0003]
- US 2017340186 A1 [0004]
- US 2286203 A [0004]
- DE 102014110397 A1 [0004]