

(19)



(11)

EP 2 932 880 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.10.2017 Patentblatt 2017/41

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15163138.9**

(22) Anmeldetag: **10.04.2015**

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

DISHWASHER

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**

(30) Priorität: **15.04.2014 DE 102014105365**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Markmann, Christoph**
59302 Oelde (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 875 850 EP-A1- 1 894 509
EP-A1- 2 881 029

EP 2 932 880 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere vollintegrierte Einbau-Geschirrspülmaschine, mit einem einen Spülraum zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut bereitstellenden Spülbehälter, der eine mittels einer Spülraumtür fluiddicht verschließbare Beschickungsöffnung aufweist, wobei die Spülraumtür um eine horizontal verlaufende Spülraumtürachse verdrehbar gelagert ist und frontseitig eine mit der Spülraumtür verdrehbare Vorsatztür trägt, wobei die Vorsatztür relativ zur Spülraumtür translatorisch verschiebbar ausgebildet ist, wobei die Vorsatztür um eine horizontal verlaufende Vorsatztürachse verdrehbar gelagert ist.

[0002] Geschirrspülmaschinen der gattungsgemäßen Art sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. Sie verfügen über einen Spülbehälter, der von einem Gehäuse der Geschirrspülmaschine aufgenommen ist. Der Spülbehälter stellt seinerseits einen Spülraum zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut bereit, bei welchem Spülgut es sich in der Regel um Geschirr, Gläser und/oder Besteck handelt. Innerhalb des Spülbehälters ist eine Sprüheinrichtung angeordnet, die der Beschickung von zu reinigendem Spülgut mit Spülflotte dient. Typischerweise verfügt eine solche Sprüheinrichtung über mehrere in Höhenrichtung der Geschirrspülmaschine übereinander angeordnete Sprüharme, die um eine gemeinsame Drehachse verdrehbar gelagert sind.

[0003] Zur Bestückung der Geschirrspülmaschine mit zu reinigendem Spülgut beziehungsweise zur Entnahme von gereinigtem Spülgut verfügt der Spülbehälter über eine Beschickungsöffnung. Diese ist mittels einer verdrehbar gelagerten Spülraumtür fluiddicht verschließbar. Frontseitig trägt die Spülraumtür eine zusammen mit der Spülraumtür verdrehbare Vorsatztür, beispielsweise in der Ausgestaltung einer Dekorplatte, wie diese insbesondere bei einer in eine Küchenzeile integrierte Einbau-Geschirrspülmaschine zum Einsatz kommt.

[0004] Vorsatztüren ragen bei vollintegrierten Geschirrspülmaschinen in der Regel über die untere Kante der Spülraumtür hinaus, um diese vollständig zu verdecken und so das einheitliche Erscheinungsbild der Einbauküche zu wahren. Die Vorsatztür benötigt für eine ordnungsgemäße Drehbewegung während des Öffnens oder Schließens der Spülraumtür daher mehr Raum als die Spülraumtür selbst. Um eine fehlerfreie Bedienung der Spülraumtür zu gewährleisten, müssen daher bestimmte Spaltmaße zwischen der Vorsatztür und dem Fußboden bzw. der Fußbodenblende im Falle eines Standgerätes sowie zwischen der Vorsatztür und benachbarten Kucheneinbauten im Falle eines Schrankgerätes eingehalten werden.

[0005] Um bei vollintegrierten Geräten aus ästhetischen Gründen möglichst kleine Spaltmaße zu erreichen, ist die Vorsatztür relativ verschiebbar zur Spülraumtür ausgebildet. Hierdurch bedingt kann bei einem Öffnen oder Schließen der Spülraumtür die Vorsatztür

relativ zur Spülraumtür verfahren werden, womit der für eine Verdrehbewegung der Vorsatztür benötigte Drehraum und damit auch das einzuhaltende Spaltmaß minimiert werden kann.

[0006] Eine Geschirrspülmaschine mit verschiebbar ausgebildeter Vorsatztür ist im Stand der Technik insbesondere aus der EP 2 329 758 B1 bekannt geworden.

[0007] Die EP 2 329 758 B1 beschreibt hierbei einen Mechanismus zur Verschiebung der Vorsatztür zwischen zwei Positionen. Die Vorsatztür und die Spülraumtür weisen hierbei horizontal verlaufende und relativ zueinander versetzte Drehachsen auf, wobei die Vorsatztürachse in Beschickungsrichtung der Geschirrspülmaschine unveränderbar vor der Spülraumtürachse angeordnet ist. Durch einen am Gehäuse verdrehbar angelenkten und mit der Vorsatztür über ein Lager verbundenen Hebel kann eine Verschiebung der Vorsatztür relativ zur Spülraumtür erreicht werden.

[0008] Obgleich sich der vorbekannte Mechanismus im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt hat, besteht dennoch Verbesserungsbedarf hinsichtlich der zu erreichenden Verschiebestrecke der Vorsatztür einerseits und hinsichtlich der Steuerung der Verschiebestrecke in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spülraumtür andererseits. Die mit gattungsgemäßen Geschirrspülmaschinen erreichbare Verschiebestrecke der Vorsatztür ist abhängig von der Distanz, die zwischen den Drehachsen der Spülraumtür und der Vorsatztür liegt. Je größer die Distanz, desto größer ist die maximal erreichbare Verschiebung der Vorsatztür. Allerdings ist einem Versatz der Drehachsen durch die physischen Gegebenheiten einer Geschirrspülmaschine Grenzen gesetzt. Die maximal erreichbare Verschiebestrecke der Vorsatztür gattungsgemäßer Geschirrspülmaschinen ist daher derart begrenzt, dass lediglich Spaltmaße oberhalb von 2 mm erreicht werden können, was für eine Einbauküche nach wie vor in ihrer optisch, ästhetischen Wirkung beeinträchtigt. Darüber hinaus erlaubt ein solches Spaltmaß das ungehinderte Eindringen von Staub und anderen in einer Küche regelmäßig anfallenden Verunreinigungen. Auch aus hygienischen Aspekten besteht daher Verbesserungsbedarf hinsichtlich einer weiteren Minimierung des erreichbaren Spaltmaßes.

[0009] Des Weiteren ist es nicht möglich, die Verschiebestrecke der Vorsatztür in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spülraumtür gezielt zu steuern. So kann es wünschenswert sein, die Verschiebung der Vorsatztür in bestimmten Winkelbereichen, wie insbesondere zu Beginn des Öffnungsvorgangs, also bei vergleichsweise kleinen Öffnungswinkeln zu steigern, um den benötigten Drehraum der Vorsatztür und damit das notwendige Spaltmaß zu minimieren. Gegen Ende des Öffnungsvorgangs, also bei vergleichsweise großen Öffnungswinkeln kann es hingegen vorteilhaft sein, die Verschiebung der Vorsatztür zu vermindern, um ein übermäßiges Überstehen der Vorsatztür über den oberen Rand der Spülraumtür hinaus zu vermeiden und dem Benutzer eine geschirrspülmaschinennahe Bedienung zu gestatten.

[0010] Weitere Geschirrspülmaschinen mit verschiebbar ausgebildeter Vorsatztür sind aus der EP 1894509 A1, EP 1875850 A1 und EP 2881029 A1 bekannt. In der EP 1894509 A1 ist eine gattungsgemäße Geschirrspülmaschine offenbart, welche insbesondere eine Vorsatztür zeigt mit einer in Relation zur Spülraumtürachse ortsvariabel ausgebildeten Vorsatztürachse und einen Antriebshebel, welcher um einen Antriebshebeldrehpunkt verdrehbar an der Spülraumtür angelenkt ist.

[0011] Es ist ausgehend vom Vorbeschriebenen die Aufgabe der Erfindung, eine Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die bei einfachem und robustem Aufbau eine große Verschiebestrecke der Vorsatztür und deren gezielte Steuerung gestattet.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art vorgeschlagen, bei der die Vorsatztürachse in Relation zur Spülraumtürachse ortsvariabel ausgebildet ist.

[0013] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt die gezielte Steuerung der Verschiebestrecke der Vorsatztür durch Verzicht auf eine ortsfeste Drehachse der Vorsatztür. Vielmehr weist die Vorsatztür eine ortsvariable Drehachse auf. Ortsvariabel im Sinne der Erfindung meint hierbei die Änderung der räumlichen Position der Drehachse der Vorsatztür in Relation zur Position der Drehachse der Spülraumtür in Abhängigkeit vom Öffnungswinkel der Spülraumtür. Die Position der Drehachse ist hierbei nicht, wie aus dem Stand der Technik bekannt, auf den Spülbehälter, bzw. das Gehäuse beschränkt, sondern kann sich auch außerhalb von diesem befinden. Die Erfindung gestattet daher die Einstellung vergleichsweise großer Distanzen zwischen der Drehachse der Spülraumtür und der Drehachse der Vorsatztür, wodurch eine vergleichsweise große Verschiebestrecke der Vorsatztür erreicht wird, wodurch die Einhaltung eines Spaltraums zwischen Vorsatztür und benachbarten Kücheneinbauten, bzw. Blende nicht länger notwendig ist oder zumindest auf ein minimales Maß reduziert ist. Eine optische Beeinträchtigung der Einbauküche wird somit in vorteilhafter Weise verhindert. Außerdem werden die Gestaltungsmöglichkeiten für die Vorsatztür, insbesondere in Bezug auf ihre Anordnung relativ zum Fußboden bzw. der Fußbodenblende oder benachbarten Kücheneinbauten, erheblich erweitert. Darüber hinaus wird das Eindringen von Schmutz in den Spaltraum durch das geringere Spaltmaß reduziert. Darüber hinaus erlaubt der variable Drehpunkt der Vorsatztür, eine genaue Steuerung der Verschiebestrecke der Vorsatztür in Abhängigkeit vom Öffnungswinkel der Spülraumtür. So ist es vorteilhafterweise möglich, die Verschiebestrecke der Vorsatztür zu Beginn des Öffnungsvorgangs, also bei vergleichsweise kleinen Öffnungswinkeln zu steigern, um den benötigten Drehraum der Vorsatztür und damit das notwendige Spaltmaß zu minimieren. Gegen Ende des Öffnungsvorgangs, also bei vergleichsweise großen Öffnungswinkeln ist es hin-

gegen vorteilhafterweise möglich, die Verschiebung der Vorsatztür zu vermindern, um ein übermäßiges Überstehen der Vorsatztür über den oberen Rand der Spülraumtür hinaus zu vermeiden. Insbesondere ist damit die Rückseite der Vorsatztür vom Benutzer nicht oder nur geringfügig einsehbar, wodurch diese nicht optisch aufbereitet sein muss und der Produktionsaufwand der Vorsatztür verringert ist. Darüber hinaus erlaubt die erfindungsgemäße Ausgestaltung insbesondere kleinen Menschen eine vergleichsweise gerätnahe und damit komfortable Bedienung der Geschirrspülmaschine.

[0014] Erfindungsgemäß weist die Geschirrspülmaschine einen Antriebshebel und ein Führungselement auf, welche miteinander in Wirkverbindung stehen. Der Antriebshebel ist hierbei an der Spülraumtür verdrehbar angelenkt, während das Führungselement ortsfest am Spülbehälter angeordnet ist. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Antriebshebel im Türscharnier der Spülraumtür angelenkt.

[0015] Vorteilhafterweise ergibt sich hierdurch eine besonders präzise Vorsatztürsteuerung, da Toleranzen, die sich aus der Bewegung der Spülraumtür ergeben weitgehend eliminiert werden. Beim Verdrehen der Spülraumtür wird der Antriebshebel mit der Spülraumtür mitbewegt und wirkt mit dem Führungselement zusammen. Aufgrund der ortsfesten Anordnung des Führungselements am Spülbehälter wirkt es als Drehmomentsperre und zwingt den Antriebshebel zu einer Rotation um seinen Drehpunkt, wodurch ein Drehpunkt für die Vorsatztür definiert wird, dessen Position sich in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spülraumtür relativ zum Drehpunkt der Spülraumtür ändert.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Antriebshebel einen ersten Hebelarm (Antriebsarm) und einen zweiten Hebelarm (Abtriebsarm) auf. Der Antriebsarm steht hierbei mit dem Führungselement und der Abtriebsarm mit der Vorsatztür in Wirkverbindung. Zur Ausbildung der Wirkverbindung zwischen Führungselement und Antriebsarm, weist der Antriebsarm vorzugsweise eine dem Führungselement zugewandte Kontaktkontur auf. Die Kontaktkontur ist hierbei vorzugsweise durch die dem Führungselement zugewandte Antriebsarmseite gebildet, welche das Führungselement kontaktiert. Das Führungselement ist hierzu vorzugsweise in Höhenrichtung des Spülbehälters oberhalb des Antriebsarms angeordnet und bevorzugt als Führungsrolle ausgebildet. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Kontaktkontur durch die Führungswände einer vom Antriebsarm bereitgestellten Führung, insbesondere in Form eines Langlochs, gebildet. Das Führungselement, insbesondere in Form eines Zapfens, ist hierbei in der Führung geführt und kontaktiert die ihm zugewandten Führungswände. Bei einer Verdrehbewegung der Spülraumtür wird der Antriebshebel mitbewegt, wodurch der Antriebsarm in beiden Fällen an dem als Drehmomentsperre wirkenden Führungselement entlang gleitet. Das Führungselement sorgt dafür, dass der Antriebshebel nicht einfach

mit der Spülraumtür rotiert, sondern zeitgleich eine Translation des Antriebsarms entlang des Führungselements stattfindet. Der Antriebshebel wird hierdurch in Rotation um seinen Drehpunkt versetzt, wobei der Abtriebsarm in Höhenrichtung der Spülraumtür nach oben rotiert. Die Rotation des Abtriebsarms wird hierbei vorzugsweise unter Zwischenschaltung geeigneter Vorrichtungen in eine translatorische Bewegung umgewandelt und an die Vorsatztür übertragen. Hierzu steht der Abtriebsarm vorzugsweise mit einem die Vorsatztür antreibenden Linearlager in Wirkverbindung. Vorzugsweise verfügt die Geschirrspülmaschine hierbei über eine Pendelstütze, welche einendseitig gelenkig mit dem Abtriebsarm und anderenendseitig gelenkig mit dem Linearlager verbunden ist. Vorteilhafterweise wird die Rotationsbewegung des Abtriebsarms durch die Pendelstütze in eine transversale Bewegung umgewandelt und an das Linearlager übertragen.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung stehen der Antriebsarm und der Abtriebsarm des Antriebshebels in einem Winkel zueinander. Vorteilhafterweise ergibt sich hierdurch eine besonders platzsparende Ausgestaltung des Antriebshebels, die keinerlei zusätzliche Aussparungen, insbesondere zwischen Spülraumtür und Vorsatztür, erforderlich macht. Darüber hinaus stellt die gewinkelte Ausgestaltung des Antriebshebels sicher, dass sich der Abtriebsarm stets in Höhenrichtung der Spülraumtür unterhalb des Linearlagers befindet. Eine in Höhenrichtung der Spülraumtür nach oben gerichtete Rotationsbewegung des Abtriebsarms während des Öffnungsvorgangs sorgt daher stets für eine in Höhenrichtung der Spülraumtür nach oben gerichtete Verschiebung der Vorsatztür. Beim Schließvorgang der Spülraumtür sorgt diese Ausgestaltung indes für eine ordnungsgemäße Rückführung der Vorsatztür, da der Abtriebsarm aufgrund des Zusammenwirkens von Antriebsarm und Führungselement eine in Höhenrichtung der Spülraumtür nach unten gerichtete Rotationsbewegung erfährt und einen entsprechenden Antrieb der Vorsatztür bewirkt. Vorzugsweise beträgt der Winkel hierbei weniger als 180°, bevorzugt zwischen 110° und 140° und besonders bevorzugt zwischen 120° und 130°. Vorzugsweise ist der Abtriebsarm seinerseits ebenfalls gewinkelt ausgebildet. Vorteilhafterweise werden die Hebelkraft des Antriebshebels und damit eine daraus resultierende Verschiebung der Vorsatztür insbesondere bei kleinen Öffnungswinkeln der Spülraumtür verstärkt. Der Abtriebshebel ist hierbei bevorzugt mit einem Winkel von 90° bis 120° und besonders bevorzugt 100° bis 110° ausgebildet.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Kontaktkontur hinsichtlich Ihrer Topographie beliebig ausbildbar, wodurch die Verschiebestrecke der Vorsatztür durch die Topographie der Kontaktkontur vorteilhafterweise in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spülraumtür beliebig steuerbar ist. Vorzugsweise ist sie hierbei in Relation zum Führungselement konvex ausgebildet. Es können jedoch je nach

gewünschter Verschiebestrecke auch andere, insbesondere komplexe, Topographien vorgesehen sein. Der Antriebshebel folgt aufgrund seiner Anordnung an der Spülraumtür der Bewegung der Spülraumtür, wodurch das Führungselement die Kontaktkontur des Antriebsarms abfährt und im Antriebshebel ein Drehmoment einleitet, das für die Verschiebung der Vorsatztür genutzt wird. Der Betrag des eingeleiteten Drehmoments ist hierbei proportional zur Topographie der Kontaktkontur. Hierbei gilt, je größer die Steigung der Kontaktkontur ist, die das Führungselement abfährt, desto größer ist das eingeleitete Drehmoment. Es ist daher in vorteilhafter Weise möglich, die gewünschte Verschiebestrecke der Vorsatztür durch die Wahl einer geeigneten Topographie, also des Steigungs- bzw. Kurvenverlaufs, der Kontaktkontur in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spülraumtür zu steuern. Vorzugsweise ist die vom Führungselement zu Beginn des Öffnungsvorgangs, also bei kleinen Öffnungswinkeln der Spülraumtür, abzufahrende Strecke der Kontaktkontur steil ansteigend ausgebildet. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass die Vorsatztür bei kleinen Öffnungswinkeln der Spülraumtür eine derart große Verschiebung erfährt, dass deren benötigter Drehraum so klein wird, dass die Einhaltung eines Spaltmaßes nicht länger erforderlich ist. Es ist hierbei besonders bevorzugt, durch Wahl einer geeigneten Steigung in der Topographie das in den Antriebshebel eingeleitete Drehmoment vorzugsweise im Öffnungswinkelbereich von 1°-25°, weiter bevorzugt 1°- 11° und besonders bevorzugt 1°- 5° derart zu steuern, dass die Vorsatztür im besagten Winkelbereich eine große Wegänderung durchläuft. Hingegen ist die vom Führungselement bei mittleren bis großen Öffnungswinkeln der Spülraumtür abzufahrende Strecke der Kontaktkontur vorzugsweise vergleichsweise flach ausgebildet. Anders ausgedrückt ist die vom Führungselement zu Beginn des Öffnungsvorgangs, also bei kleinen Öffnungswinkeln der Spülraumtür, abzufahrende Strecke der Kontaktkontur vorzugsweise steiler, insbesondere erheblich steiler ansteigend ausgebildet als die vom Führungselement bei mittleren bis großen Öffnungswinkeln der Spülraumtür abzufahrende Strecke der Kontaktkontur. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass die Vorsatztür bei mittleren bis großen Öffnungswinkeln und insbesondere bei einer vollständigen Öffnung der Spülraumtür nur noch eine derart geringe Verschiebung erfährt, dass die Vorsatztür nicht oder nur in geringem Maß über die Oberkante der Spülraumtür hinausragt. Es ist hierbei besonders bevorzugt, durch Wahl einer geeigneten Steigung in der Topographie das in den Antriebshebel eingeleitete Drehmoment vorzugsweise im Öffnungswinkelbereich von 26°- 90°, weiter bevorzugt 12°- 90° und besonders bevorzugt 6°- 90° derart zu steuern, dass die Vorsatztür im besagten Winkelbereich eine geringe Wegänderung durchläuft.

[0019] Bevorzugterweise führt die Kombination aus einer großen Wegänderung der Vorsatztür bei kleinen Öffnungswinkeln und geringen Wegänderung bei mittleren

bis großen Öffnungswinkel in synergetischer Weise sowohl dazu, dass auf die Einhaltung eines Spaltmaßes verzichtet werden kann, als auch dazu, dass die Vorsatztür im geöffneten, insbesondere im vollständig geöffneten, Zustand nicht oder nur in geringem Maß über die Oberkante der Spülraumtür hinausragt. Hierdurch kann in synergetischer Weise sowohl eine Verschmutzung des Spaltraumes vermieden, als auch die Bedienung der Geschirrspülmaschine benutzerfreundlicher gestaltet werden.

[0020] Alle beschriebenen Merkmale entfalten hierbei für sich genommen und insbesondere in Kombination miteinander die synergetische Wirkung, eine gattungsgemäße, insbesondere vollintegrierte, Geschirrspülmaschine hinsichtlich des benötigten Drehraumes der Vorsatztür sowie hinsichtlich der Steuerung ihrer Verschiebestrecke in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spülraumtür zu verbessern.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 in schematisch perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine nach einer ersten Ausführungsform mit vollständig geschlossener Spülraumtür;
- Fig. 2 in schematischer Darstellung eine Geschirrspülmaschine nach der Erfindung gemäß Fig. 1 mit vollständig geschlossener Spülraumtür;
- Fig. 3 in schematischer Darstellung eine Geschirrspülmaschine nach der Erfindung gemäß Fig. 1 mit 45° geöffneter Spülraumtür
- Fig. 4 in schematischer Darstellung eine Geschirrspülmaschine nach der Erfindung gemäß Fig. 1 mit vollständig geöffneter Spülraumtür;
- Fig. 5 in schematisch perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine nach einer zweiten Ausführungsform mit vollständig geschlossener Spülraumtür;
- Fig. 6 in schematischer Darstellung eine Geschirrspülmaschine nach der Erfindung gemäß Fig. 5 mit 45° geöffneter Spülraumtür
- Fig. 7 in schematischer Darstellung eine Geschirrspülmaschine nach der Erfindung gemäß Fig. 5 mit vollständig geöffneter Spülraumtür;
- Fig. 8 in schematischer Ansicht eine Geschirrspülmaschine nach der Erfindung mit skizzierten Drehverläufen.

[0022] Fig. 1 bis Fig. 4 lassen eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine 1 nach einer ersten Ausführungs-

form erkennen.

[0023] Die Geschirrspülmaschine 1 verfügt in an sich bekannter Weise über einen Spülbehälter 2, der einen in den Figuren nicht näher dargestellten Spülraum bereitstellt. Der Spülbehälter 2 ist frontseitig mit einer Beschickungsöffnung ausgerüstet, die mittels der Spülraumtür 3 fluiddicht verschließbar ist. Die Spülraumtür 3 ist um die horizontal verlaufende Spülraumtürachse 5 verdrehbar gelagert. Die Geschirrspülmaschine 1 ist als sogenanntes vollintegriertes Einbaugerät ausgebildet und verfügt über eine frontseitig der Spülraumtür 3 an der Spülraumtür 3 angeordnete Vorsatztür 4, die um eine horizontal verlaufende Vorsatztürachse 6 verdrehbar gelagert ist. Die Vorsatztür 4 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel relativ zur Spülraumtür 3 translatorisch verschiebbar ausgebildet, wobei die Vorsatztürachse 6 in Relation zur Spülraumtürachse 5 ortsvariabel ausgebildet ist. Insbesondere ist die Position der Vorsatztürachse 6 hierbei nicht, wie aus dem Stand der Technik bekannt, auf den Spülbehälter 2, bzw. das Gehäuse beschränkt, sondern befindet sich vorliegend außerhalb des Spülbehälters 2. Hierdurch können vergleichsweise große Verschiebestrecken der Vorsatztür 4 erreicht werden, wodurch die Einhaltung eines Spaltraums zwischen Vorsatztür 4 und benachbarten Kücheneinbauten, bzw. Blende nicht länger notwendig ist. Eine optische Beeinträchtigung der Einbauküche wird somit in vorteilhafter Weise verhindert.

[0024] Hierzu ist am Spülraumtürscharnier 7 der Spülraumtür 3 ein Antriebshebel 8 verdrehbar um einen Antriebsarmdrehpunkt 9 angelenkt. Der Antriebshebel 8 weist vorliegend einen Antriebsarm 10 und einen Abtriebsarm 11 auf, die in einem Winkel zueinander stehen. Der Antriebshebel 8 steht mit einer ortsfest am Spülbehälter 2 angeordneten Führungsrolle 12, in Wirkverbindung. Die Wirkverbindung wird im dadurch hergestellt, dass die Führungsrolle 12 in Kontakt mit einer vom Antriebsarm 10 bereitgestellt Kontaktkontur 13 steht. Die Kontaktkontur wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch die der Führungsrolle 12 zugewandten Kante des Antriebsarms 10 bereitgestellt und ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Relation zur Führungsrolle konvex ausgebildet. Der Abtriebsarm 11 ist über eine Pendelstütze 14 mit einem Linearlager 15 verbunden. Die Pendelstütze 14 ist hierbei einendseitig mit dem Abtriebsarm 11 und anderenendseitig mit dem Linearlager 15 jeweils gelenkig verbunden, um eine Rotationsbewegung des Abtriebsarms 11 in eine transversale Bewegung umzuwandeln und an das Linearlager 15 zu übertragen. Das Linearlager 15 dient dem linearen Antrieb der Vorsatztür 4 während einer Verdrehung der Spülraumtür 3. Das Linearlager weist vorliegend einen Gleitstein 16 auf, welcher im Spülraumtürscharnier 7 geführt und mit der Vorsatztür 4 verbunden ist.

[0025] Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, wird bei einer Verdrehbewegung der Spülraumtür 3, der Antriebshebel 8 infolge seiner Anlenkung am Spülraumtürscharnier 7 mit dieser mitverdrehen. Der Antriebs-

arm 10 wird infolgedessen gegen die als Drehmoment-
 sperre wirkende Führungsrolle 12 gedrückt und an der
 von der Spülraumtür initiierten Verdrehung gehindert. In-
 folgedessen kommt es zu einer Translationsbewegung
 des Antriebsarms 10 an der Führungsrolle. Hierdurch
 wird im Antriebshebel 8 ein Drehmoment eingeleitet und
 so eine Vorsatztürachse 6 für die Vorsatztür 4 definiert.
 Die Position der Führungsrolle 12 auf der Kontaktkontur
 13 und infolgedessen auch die Position der Vorsatz-
 türachse 6 variiert/ändert sich somit in Abhängigkeit des
 Öffnungswinkels der Spülraumtür 3. Der Abtriebsarm 11
 rotiert aufgrund der erzwungenen Rotation des Antriebs-
 hebels 8 in Höhenrichtung der Spülraumtür 3 nach oben.
 Die Rotationsbewegung des Abtriebsarms 11 wird an die
 Pendelstütze 14 übertragen, welche diese in eine trans-
 versale Bewegung umwandelt und über das Linearlager
 15 an die Vorsatztür 4 überträgt. Der Betrag des in den
 Antriebshebel 8 eingeleiteten Drehmoments und damit
 auch der Verschiebestrecke der Vorsatztür 4 ist indes
 abhängig von der Topographie der Kontaktkontur 13. Die
 Führungsrolle 12 fährt während des Öffnungs- und
 Schließvorgangs der Vorsatztür die Kontaktkontur 13 ab
 und leitet je nach Verlauf der Kontaktkontur 13 ein un-
 terschiedlich starkes Drehmoment in den Antriebshebel
 8 ein. Je steiler der Verlauf, desto größer und je flacher
 der Verlauf, desto geringer ist das eingeleitete Drehmo-
 ment. Das eingeleitete Drehmoment ist damit proportio-
 nal zu der von der Führungsrolle 12 abgefahrenen Stei-
 gung der Kontaktkontur 13. Im vorliegenden Fall, ist die
 Kontaktkontur 13 derart ausgebildet, dass die Führungs-
 rolle 12 bei kleinen Öffnungswinkeln im Bereich 1° bis
 21° der Spülraumtür 3 eine vergleichsweise große Stei-
 gung abfährt. Hierdurch ist die Verschiebestrecke bzw
 die Wegänderung der Vorsatztür 4 in diesem Winkelbe-
 reich vergleichsweise groß, wodurch der Drehraum der
 Vorsatztür 4 soweit minimiert wird, dass keinerlei Spalt-
 maß zwischen Vorsatztür 4 und benachbarten Einrich-
 tungen eingehalten werden muss. Im Winkelbereich zwi-
 schen 22° und 90° ist die Steigung der Kontaktkontur 13
 hingegen derart flach ausgebildet, dass die Vorsatztür 4
 nur um eine geringe Strecke verschoben wird. Hierdurch
 wird in vorteilhafter Weise ein Überstehen der Vorsatztür
 4 über die Oberkante der Spülraumtür 3 hinaus vermie-
 den und die Bedienbarkeit der Geschirrspülmaschine 1
 als Ganzes verbessert.

[0026] Fig. 5 bis Fig. 7 lassen eine erfindungsgemäße
 Geschirrspülmaschine 1 nach einer zweiten Ausführ-
 ungsform erkennen.

[0027] Die zweite Ausführungsform der Erfindung un-
 terscheidet sich von der ersten Ausführungsform da-
 durch, dass der Antriebsarm 10 des Antriebshebels 8 ein
 Langloch 17 aufweist, in welchem ein Führungzapfen
 18 geführt ist. Die Kontaktkontur 13 ist hierbei von den
 dem Führungzapfen 18 zugewandten Kanten des Lang-
 lochs 17 gebildet. Wie insbesondere aus den Fig. 6 und
 7 ersichtlich ist, wird bei einer Verdrehbewegung der
 Spülraumtür 3, der Antriebshebel 8 infolge seiner Anlen-
 kung am Spülraumtürscharnier 7 mit dieser mitverdreht.

Der Antriebsarm 10 wird durch den in seinem Langloch
 17 geführten und als Drehmomentsperre wirkenden Füh-
 rungzapfen 18 an der von der Spülraumtür 3 initiierten
 Verdrehung gehindert. Infolgedessen kommt es zu einer
 Translationsbewegung des Antriebsarms 10 entlang
 dem in seinem Langloch 17 geführten Führungzapfen
 18. Hierdurch wird im Antriebshebel 8 ein Drehmoment
 eingeleitet und eine Vorsatztürachse 6 für die Vorsatztür
 4 definiert. Die Position des Führungzapfens 18 auf der
 Kontaktkontur 17 und infolge dessen auch die Position
 der Vorsatztürachse 6 der Vorsatztür 4 variiert/ändert
 sich somit in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Spül-
 raumtür 3. Der Abtriebsarm 11 rotiert aufgrund der er-
 zwungenen Rotation des Antriebshebels 8 in Höhenrich-
 tung der Spülraumtür 3 nach oben. Die Rotationsbewe-
 gung des Abtriebsarms 11 wird an die Pendelstütze 14
 übertragen, welche diese in eine transversale Bewegung
 umwandelt und über das Linearlager 15 an die Vorsatztür
 4 überträgt. Der Betrag des in den Antriebshebel 8 ein-
 geleiteten Drehmoments und damit der Verschiebestre-
 cke der Vorsatztür 4 ist indes abhängig von der Topo-
 graphie der Kontaktkontur 13. Der Führungzapfen 18
 fährt während des Öffnungs- und Schließvorgangs der
 Vorsatztür 4 die Kontaktkontur 13 innerhalb des Langlo-
 ches 17 ab und leitet je nach Verlauf der Kontaktkontur
 13 ein unterschiedlich starkes Drehmoment in den An-
 triebshebel 8 ein. Je steiler der Verlauf, desto größer und
 je flacher der Verlauf, desto geringer ist das eingeleitete
 Drehmoment. Das eingeleitete Drehmoment ist damit
 proportional zur abgefahrenen Steigung der Kontaktkon-
 tur 13. Im vorliegenden Fall, ist die Kontaktkontur 13 der-
 art ausgebildet, dass der Führungzapfen 18 bei kleinen
 Öffnungswinkeln im Bereich 1° bis 21° der Spülraumtür
 3 eine vergleichsweise große Steigung abfährt. Hier-
 durch ist die Verschiebestrecke bzw. die Wegänderung
 der Vorsatztür 4 in diesem Winkelbereich vergleichswei-
 se groß, wodurch der Drehraum der Vorsatztür 4 soweit
 minimiert wird, dass keinerlei Spaltmaß zwischen Vor-
 satztür 4 und benachbarten Einrichtungen eingehalten
 werden muss. Im Winkelbereich zwischen 22° und 90°
 ist die Steigung der Kontaktkontur 13 hingegen derart
 flach ausgebildet, dass die Vorsatztür 4 nur um eine ge-
 ringe Strecke verschoben wird. Hierdurch wird in vorteil-
 hafter Weise ein Überstehen der Vorsatztür 4 über die
 Oberkante der Spülraumtür 3 hinaus weitgehend vermie-
 den oder zumindest auf ein geringes Maß begrenzt und
 die Bedienbarkeit der Geschirrspülmaschine 1 als Gan-
 zes verbessert.

[0028] Fig. 8 zeigt den Drehverlauf der Vorsatztür 4
 einmal mit dem erfindungsgemäßen Mechanismus nach
 den Fig. 1 bis Fig. 7 und einmal einen aus dem Stand
 der Technik bekannten Drehverlauf ohne den erfin-
 dungsgemäßen Mechanismus.

[0029] Bezugszeichen 19 bezeichnet hierbei die Ver-
 laufskurve der Auslenkung der Vorsatztür 4 über den ge-
 samten zum Öffnen der Spülraumtür 3 benötigten Win-
 kelbereich ohne Vorsatztürhebemechanismus. Insbe-
 sondere zu Beginn des Öffnungsvorgangs, also bei klei-

nen Öffnungswinkeln der Spülraumtür 3, insbesondere im Öffnungswinkelbereich zwischen 1° - 21° , ist der Kurvenverlauf sehr steil. Infolgedessen ist der von der Vorsatztür 4 benötigte Drehraum in diesem Winkelbereich so groß, dass zwischen Vorsatztür 4 und insbesondere einer Blende 20 ein deutliches Spaltmaß eingehalten werden muss, um eine Kollision zwischen Vorsatztür 4 und Blende zu vermeiden. Will man ein Spaltmaß im Stand der Technik vermeiden, so muss auf eine Blende 21 zurückgegriffen werden, die in Beschickungsrichtung der Geschirrspülmaschine 1 deutlich hinter der Vorsatztür 4 angeordnet ist. Ein Verschmutzen des Spaltraumes 22 ist hierdurch dennoch nicht unterbunden. Es ist im Gegenteil sogar noch verstärkt, da die Zugangsöffnung zum Spaltraum 22 signifikant vergrößert wird.

[0030] Bezugszeichen 23 bezeichnet hingegen die erfindungsgemäße Verlaufskurve der Auslenkung der Vorsatztür 4 über den gesamten zum Öffnen der Spülraumtür 3 benötigten Winkelbereich mit erfindungsgemäßigem Vorsatztürhebemechanismus. Es ist ersichtlich, dass die Verlaufskurve 23 insbesondere zu Beginn des Öffnungsvorgangs, also bei kleinen Öffnungswinkeln der Spülraumtür 3, insbesondere im Öffnungswinkelbereich zwischen 1° - 21° , derart flach verläuft, dass die Kurve 23 zu keinem Zeitpunkt unterhalb der Unterkante der Vorsatztür 4 verläuft. Der benötigte Drehraum der Vorsatztür 4 ist infolgedessen derart klein, dass keinerlei Spaltmaß zwischen Vorsatztür 4 und einer Blende 20 eingehalten werden muss, sondern die Blende 20 direkt mit der Vorsatztür 4 abschließend ausgebildet sein kann.

Bezugszeichen

[0031]

- 1 Geschirrspülmaschine
- 2 Spülbehälter
- 3 Spülraumtür
- 4 Vorsatztür
- 5 Spülraumtürachse
- 6 Vorsatztürachse
- 7 Spülraumtürscharnier
- 8 Antriebshebel
- 9 Antriebshebeldrehpunkt
- 10 Antriebsarm
- 11 Abtriebsarm
- 12 Führungsrolle
- 13 Kontaktkontur
- 14 Pendelstütze
- 15 Linearlager
- 16 Gleitstein
- 17 Langloch
- 18 Führungszapfen
- 19 Kurvenverlauf der Auslenkung einer Vorsatztür 4 ohne erfindungsgemäßen Mechanismus
- 20 Blende
- 21 Blende
- 22 Spaltraum

- 23 Kurvenverlauf der Auslenkung einer Vorsatztür 4 mit erfindungsgemäßen Mechanismus

5 Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine, insbesondere vollintegrierte Einbau-Geschirrspülmaschine, mit einem einen Spülraum zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut bereitstellenden Spülbehälter, der eine mittels einer Spülraumtür (3) fluiddicht verschließbare Beschickungsöffnung aufweist, wobei die Spülraumtür (3) um eine horizontal verlaufende Spülraumtürachse (5) verdrehbar gelagert ist und frontseitig eine mit der Spülraumtür (3) verdrehbare Vorsatztür (4) trägt, wobei die Vorsatztür (4) relativ zur Spülraumtür (3) translatorisch verschiebbar ausgebildet ist, wobei die Vorsatztür (4) um eine horizontal verlaufende Vorsatztürachse (6) verdrehbar gelagert ist, **wobei** die Vorsatztürachse (6) in Relation zur Spülraumtürachse (5) ortsvariabel ausgebildet ist, und wobei ein Antriebshebel (8) vorhanden ist, welcher um einen Antriebshebeldrehpunkt (9) verdrehbar an der Spülraumtür (3) angelenkt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebel (8) in Wirkverbindung mit einem ortsfest am Spülbehälter angeordneten Führungselement (12, 18) steht.
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, der Antriebshebel (8) einen Antriebsarm (10) und einen Abtriebsarm (11) aufweist, die in einem Winkel zueinander stehen.
3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtriebsarm (11) gewinkelt ausgebildet ist.
4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebel ein Langloch (17) zur Führung des Führungselements (18) aufweist.
5. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsarm (10) eine Kontaktkontur zur Kontaktierung des Führungselements (12, 18) bereitstellt.
6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktkontur in Relation zum Führungselement konvex ausgebildet ist
7. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung der Kontaktkontur antriebshebeldrehpunktnah vergleichsweise steil ausgebildet ist.
8. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 5

bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung der Kontaktkontur antriebshebeldrehpunktfern vergleichsweise flach ausgebildet ist.

Claims

1. Dishwasher, in particular a fully integrated fitted dishwasher, comprising a washing container which provides a washing chamber for receiving washware to be cleaned, which washing container comprises a feed opening that can be closed in a fluid-tight manner by means of a washing chamber door (3), the washing chamber door (3) being mounted so as to be rotatable about a horizontal washing chamber door shaft (5) and bearing an additional door (4) at the front that can be rotated together with the washing chamber door (3), the additional door (4) being movable in translation relative to the washing chamber door (3), the additional door (4) being mounted so as to be rotatable about a horizontal additional door shaft (6), the additional door shaft (6) being movable in relation to the washing chamber door shaft (5), and a drive lever (8) being provided, which drive lever is articulated on the washing chamber door (3) so as to be rotatable about a drive lever fulcrum (9),
characterised in that
the drive lever (8) is in operative connection with a guide element (12, 18) arranged in a stationary manner on the washing container.
2. Dishwasher according to claim 1, **characterised in that** the drive lever (8) comprises a drive arm (10) and an output arm (11), which are at an angle to one another.
3. Dishwasher according to claim 2, **characterised in that** the output arm (11) is angled.
4. Dishwasher according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the drive lever comprises a slot (17) for guiding the guide element (18).
5. Dishwasher according to any of claims 2 to 4, **characterised in that** the drive arm (10) provides a contact contour for contacting the guide element (12, 18).
6. Dishwasher according to claim 5, **characterised in that** the contact contour is convex in relation to the guide element.
7. Dishwasher according to either claim 5 or claim 6, **characterised in that** the slope of the contact contour is comparatively steep near the drive lever fulcrum.

8. Dishwasher according to any of claims 5 to 7, **characterised in that** the slope of the contact contour is comparatively flat remote from the drive lever fulcrum.

Revendications

1. Lave-vaisselle, en particulier lave-vaisselle encastrable entièrement intégré, avec une cuve de lavage, fournissant un espace de lavage destiné à recevoir l'article à nettoyer, qui présente une ouverture de chargement pouvant être fermée de façon étanche aux fluides au moyen d'une porte d'espace de lavage (3), dans lequel la porte d'espace de lavage (3) est supportée de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de porte d'espace de lavage (5) horizontal et porte, côté avant, une porte additionnelle (4) pouvant tourner avec la porte d'espace de lavage (3), dans lequel la porte additionnelle (4) est constituée de façon à pouvoir coulisser en translation par rapport à la porte d'espace de lavage (3), dans lequel la porte additionnelle (4) est supportée de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de porte additionnelle (6) horizontal, dans lequel l'axe de porte additionnelle (6) est constitué de façon déplaçable par rapport à l'axe de porte d'espace de lavage (5), et dans lequel il y a un levier d'entraînement (8) qui est articulé sur la porte d'espace de lavage (3) de façon à pouvoir tourner autour d'un point d'appui de levier d'entraînement (9),
caractérisé en ce que
le levier d'entraînement (8) est en liaison fonctionnelle avec un élément de guidage (12, 18) disposé de façon fixe sur la cuve de lavage.
2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le levier d'entraînement (8) présente un bras d'entraînement (10) et un bras de sortie (11) qui forment un angle l'un par rapport à l'autre.
3. Lave-vaisselle selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le bras de sortie (11) est constitué de façon coudée.
4. Lave-vaisselle selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le levier d'entraînement présente un trou allongé (17) destiné au guidage de l'élément de guidage (18).
5. Lave-vaisselle selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le bras d'entraînement (10) fournit un contour de contact destiné à la mise en contact avec l'élément de guidage (12, 18).
6. Lave-vaisselle selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le contour de contact est constitué de façon convexe en relation avec l'élément de guida-

ge.

7. Lave-vaisselle selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la pente du contour de contact est constituée de façon relativement abrupte près du point d'appui de levier d'entraînement. 5
8. Lave-vaisselle selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la pente du contour de contact est constituée de façon relativement plate loin du point d'appui de levier d'entraînement. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

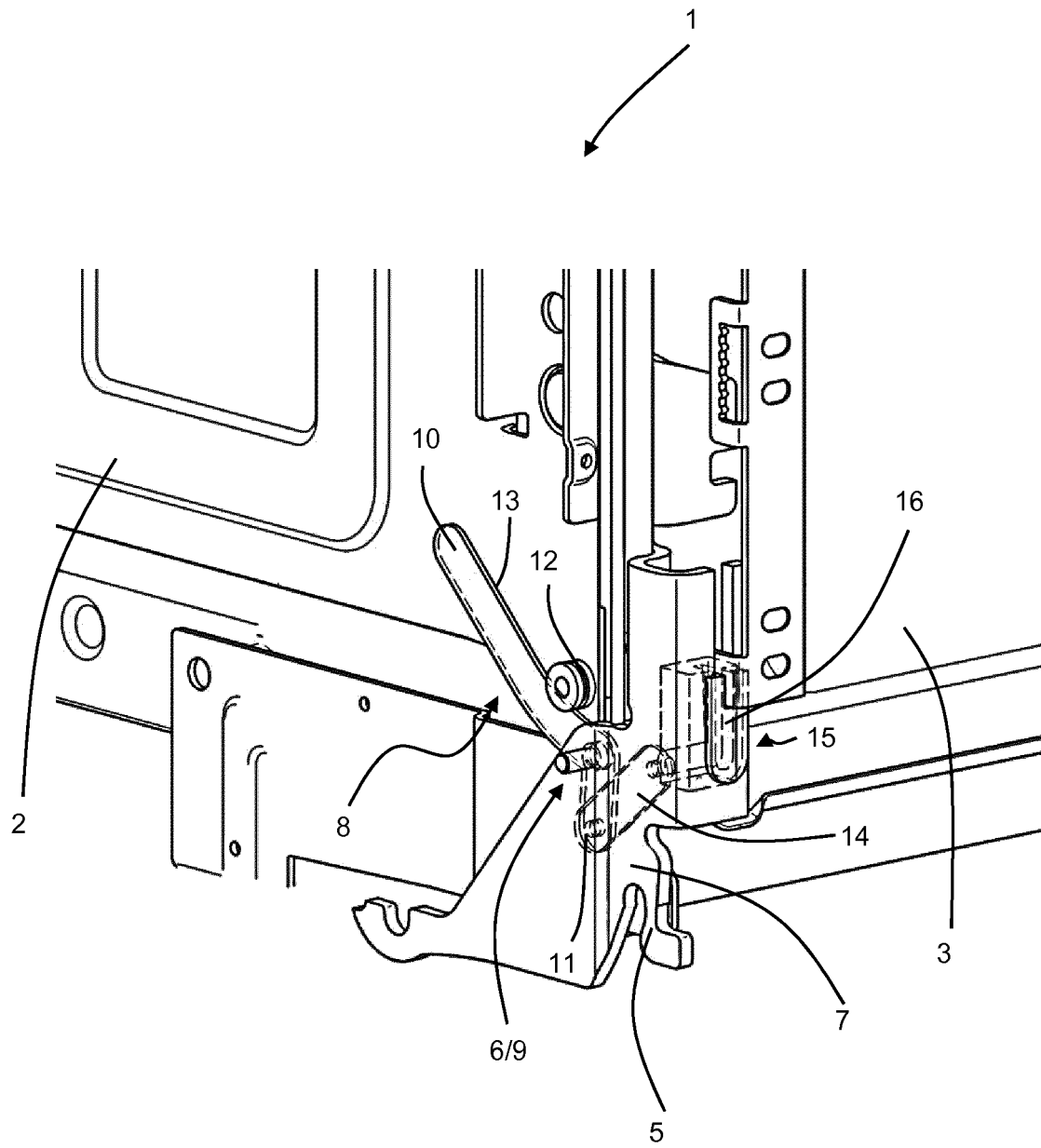


Fig. 1

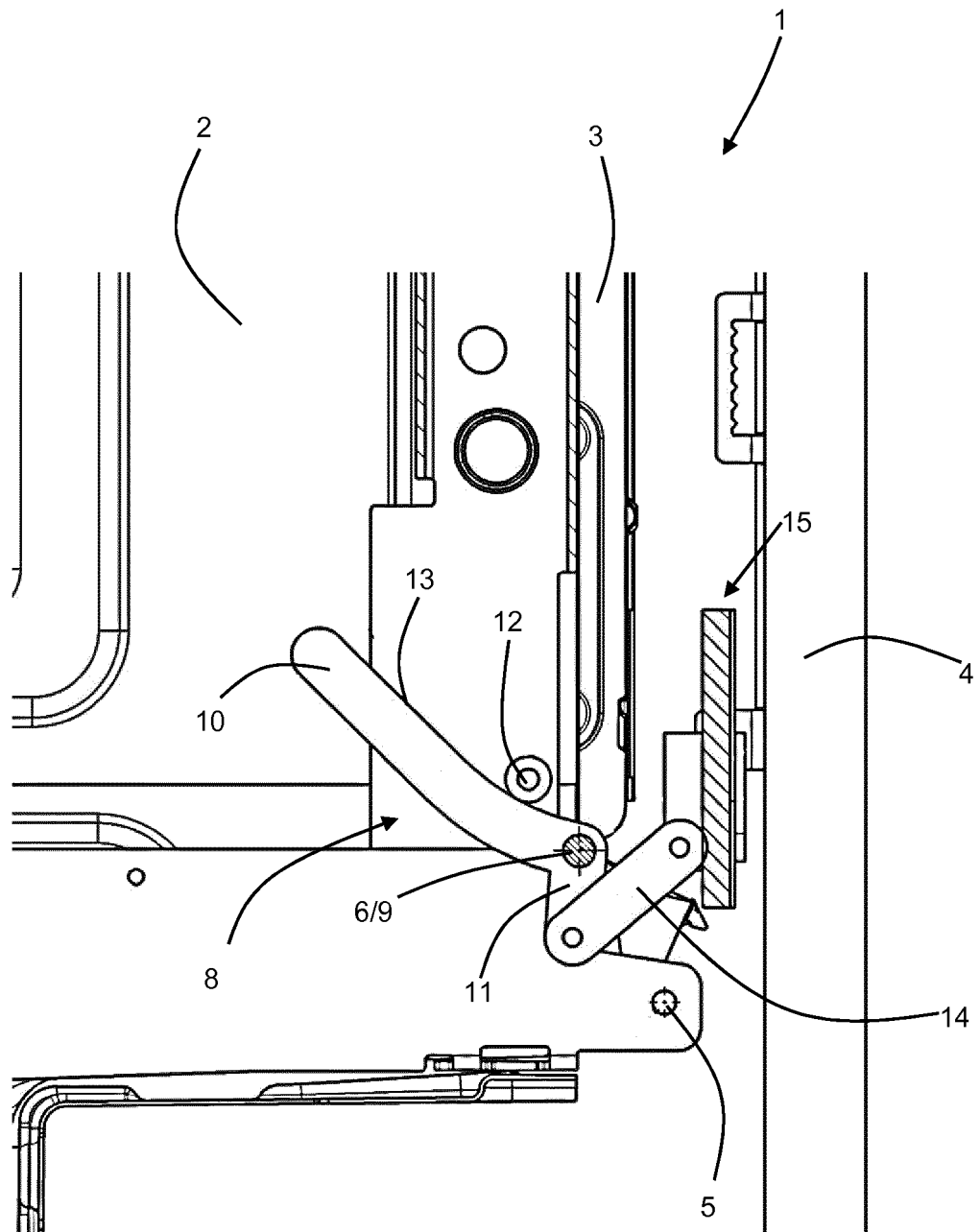


Fig. 2

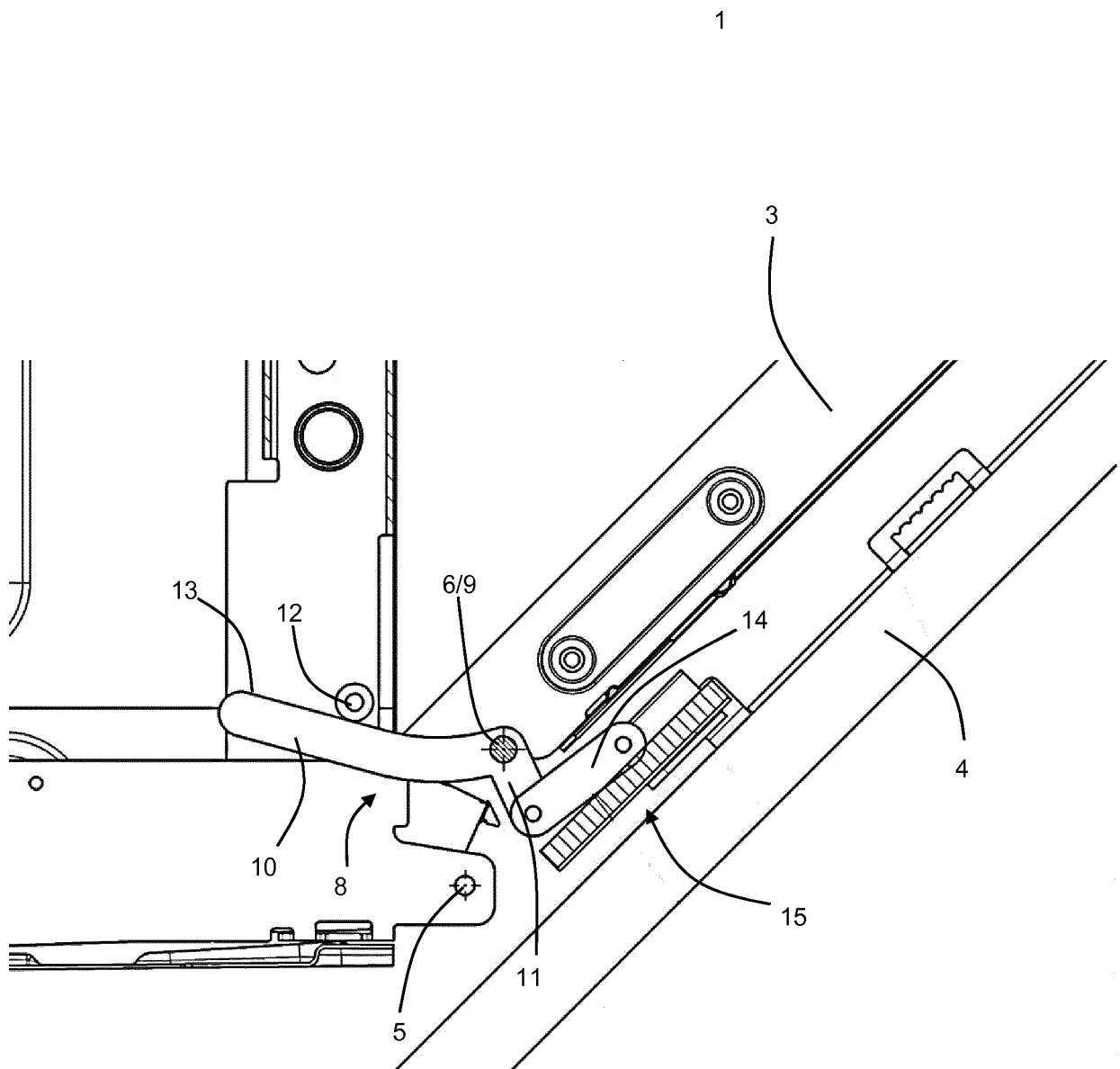


Fig. 3

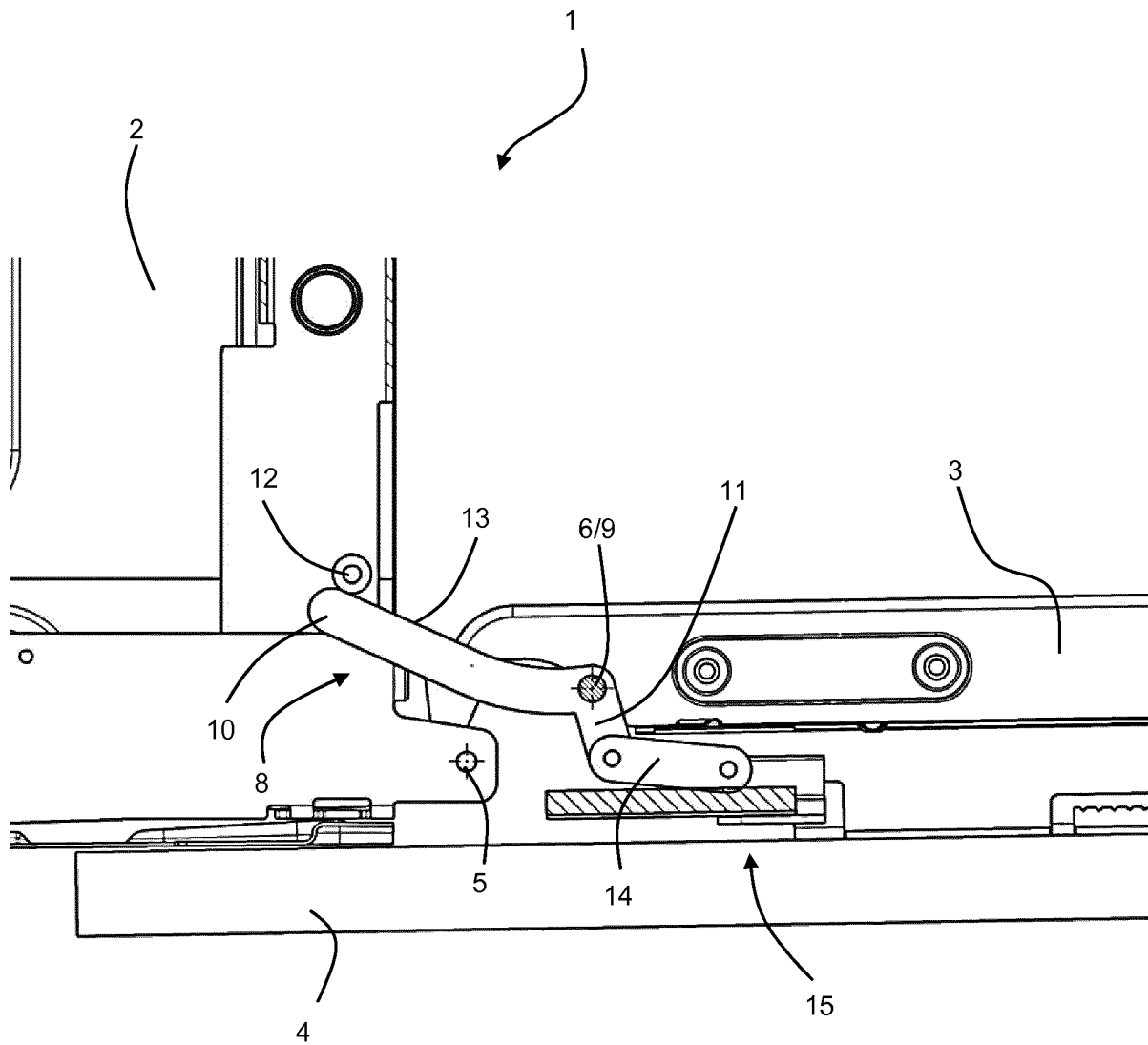


Fig. 4

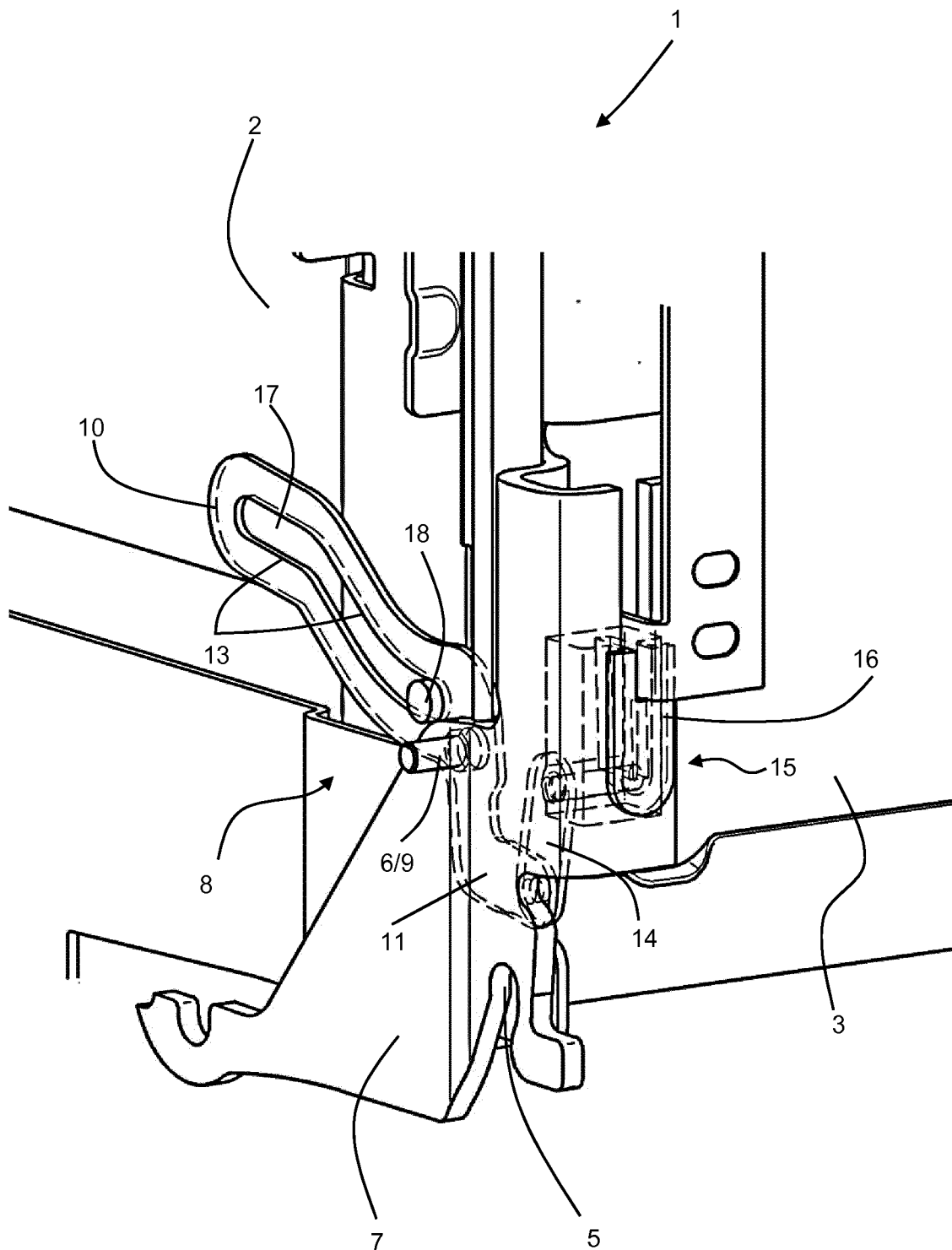


Fig. 5

Fig. 6

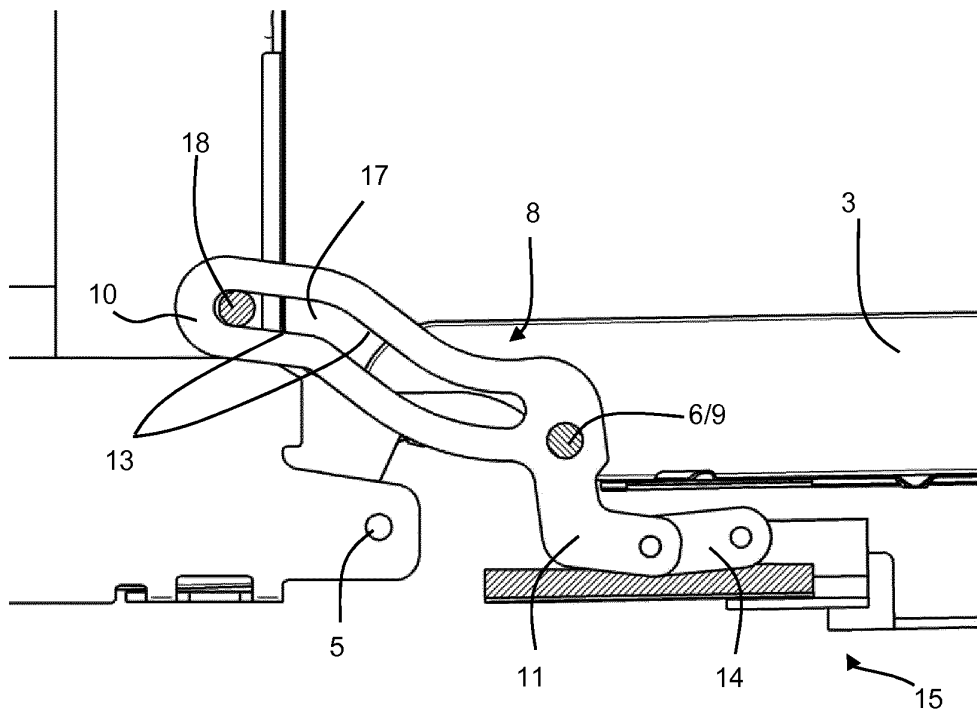
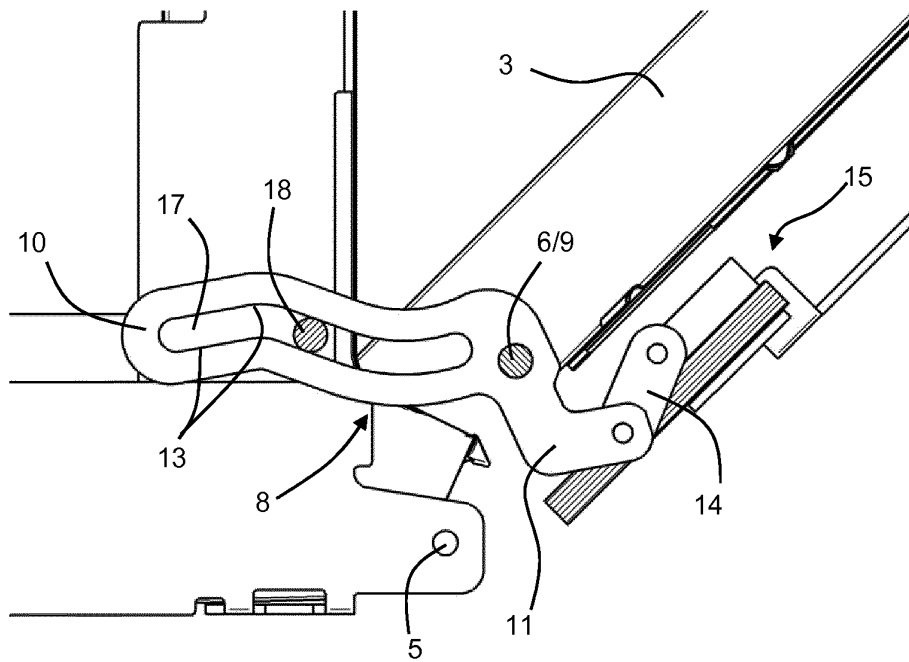


Fig. 7

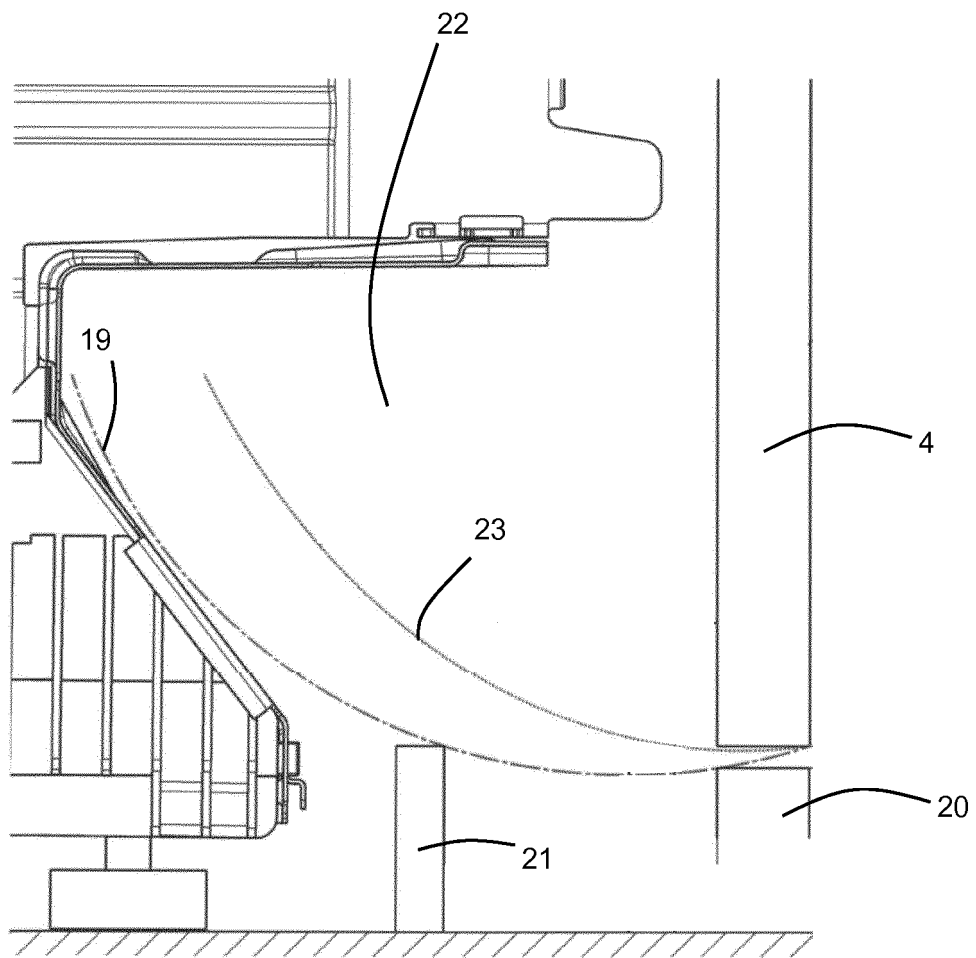


Fig. 8

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 2329758 B1 [0006] [0007]
- EP 1894509 A1 [0010]
- EP 1875850 A1 [0010]
- EP 2881029 A1 [0010]