



(11) **EP 2 734 100 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.03.2019 Patentblatt 2019/10**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/42<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **12731496.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2012/063258**

(22) Anmeldetag: **06.07.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2013/010819 (24.01.2013 Gazette 2013/04)**

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE UND VERFAHREN ZUM ÖFFNEN EINER TÜR EINER GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

DISHWASHER, AND METHOD FOR OPENING A DISHWASHER DOOR

LAVE-VAISSELLE ET PROCÉDÉ D'OUVERTURE D'UNE PORTE DE 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**

(72) Erfinder:  
• **HÖPFL, Markus**  
**89415 Lauingen (DE)**  
• **LIPPERT, Walter**  
**86637 Wertingen (DE)**

(30) Priorität: **21.07.2011 DE 102011079534**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.05.2014 Patentblatt 2014/22**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 497 854 DE-A1- 19 541 939**  
**DE-A1- 19 960 814 DE-A1-102005 028 448**  
**DE-A1-102005 040 990**

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

**EP 2 734 100 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 Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut, einer verschwenkbaren Tür, welche in geschlossener Stellung den Spülbehälter verschließt, und einer Verriegelungsanordnung, durch welche die Tür in ihrer geschlossenen Stellung verriegelbar ist und welche zumindest ein beweglich gelagertes Verriegelungselement umfasst. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Öffnen einer Tür einer derartigen Geschirrspülmaschine.

**[0002]** Geschirrspülmaschinen verfügen in der Regel über an der Tür oder einer daran befestigten Dekorplatte, z.B. in Form eines Möbelblattes, angebrachte Griffe und/oder Griffmulden zum Öffnen der Tür. Hierbei tritt jedoch häufig das Problem auf, dass das Design der Griffe oder Griffmulden nicht mit dem Design der Griffe oder Griffmulden der übrigen Küchenmöbelfronten übereinstimmt, was ästhetisch unbefriedigend ist. Darüber hinaus besteht im Bereich der Küchenmöbel ein gewisser Trend zu grifflosen Möbelfronten, wobei die Hausgeräteindustrie diesem Trend bisher noch kaum gefolgt ist. Ein Grund dafür ist sicher die dabei entstehende Problematik des Türöffnens.

**[0003]** Aus der EP 1 935 313 A1 ist eine Geschirrspülmaschine bekannt, deren Tür mit einer Dekorplatte versehen ist, die an der Tür durch ein Befestigungssystem angebracht ist. Dabei ermöglicht das Befestigungssystem eine Relativbewegung zwischen der Platte und der Tür durch Druck auf die an der Tür befestigte Platte. Zur Erfassung der Relativbewegung und zur Ausgabe eines entsprechenden Signals ist ein Bewegungssensor vorgesehen. Ein Aktuator ist dafür ausgelegt, bei Empfang des Signals einen Verschlussmechanismus der Tür zu öffnen.

**[0004]** Aus der DE 10 2008 021 496 B4 ist eine Geschirrspülmaschine mit einer bewegbaren Tür bekannt, bei der ein Öffnungsmechanismus vorgesehen ist und bei der an der Tür eine Dekorplatte federnd an der Tür gelagert ist. Zur Erfassung einer auf die Dekorplatte wirkenden Kraft ist ein Sensor vorgesehen, mittels dessen der Öffnungsantrieb auslösbar ist, um die Tür aus einer geschlossenen Position in eine zumindest teilweise geöffnete Position zu bewegen.

**[0005]** Beide vorgenannten Systeme haben aber den Nachteil, dass die Öffnungsmechanismen nur für Geschirrspülmaschinen einsetzbar sind, bei welchen die Türen durch Dekorplatten verkleidet sind. Dabei wird der Öffnungsmechanismus zusätzlich durch das Material und die Dicke der Dekorplatten beeinflusst. Außerdem ist der konstruktive Aufwand zur Realisierung relativ groß.

**[0006]** Aus der DE 199 60 814 A1 ist eine Betätigungsvorrichtung für einen Türverschluss bekannt, welcher einen verschwenkbar angeordneten mit einem feststehenden Schließbolzen zusammenwirkenden Verschlusshebel aufweist. Dabei ist eine vollständige Überwachung

des Bewegungsablaufes der Tür dadurch möglich, dass mit dem Verschlusshebel ein Drehstellungsdetektor gekoppelt ist.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Geschirrspülmaschine anzugeben, deren Tür unabhängig von dem Vorhandensein einer Dekorplatte oder unabhängig von deren Material oder Dicke zuverlässig und mit geringem konstruktivem Aufwand geöffnet werden kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum einfachen und zuverlässigen Öffnen der Tür einer Geschirrspülmaschine anzugeben

**[0008]** Gelöst werden diese Aufgaben durch eine Geschirrspülmaschine und ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß der unabhängigen Ansprüche 1 bzw. 9.

**[0009]** Eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine umfasst einen Spülbehälter zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut, eine verschwenkbare Tür, welche in geschlossener Stellung den Spülbehälter verschließt, sowie eine Verriegelungsanordnung, durch welche die Tür in ihrer geschlossenen Stellung verriegelbar ist und welche zumindest ein beweglich gelagertes Verriegelungselement umfasst. Durch eine auf die geschlossene Tür in Richtung des Spülbehälters einwirkende Kraft wird eine Bewegung des mindestens einen beweglich gelagerten Verriegelungselements oder einer damit in Wirkverbindung stehenden Komponente verursacht. Diese Bewegung wird mit Hilfe eines Sensorsystems erfasst. Außerdem ist eine Aktuatorik vorgesehen, welche in Abhängigkeit von der erfassten Bewegung die Tür entriegelt und zumindest spaltweise öffnet.

**[0010]** Geschirrspülmaschinen weisen in der Regel eine Verriegelungsanordnung auf, welche die Tür in ihrer geschlossenen Stellung hält. Ein Öffnen ist erst möglich, wenn die Tür entweder vorher manuell entriegelt wurde oder eine entsprechend große Kraft in Öffnungsrichtung der Tür aufgewendet wurde (Aufreißschlösser). Im Wesentlichen bedingt durch die elastischen Eigenschaften der üblicher Weise vorgesehenen Türdichtung lässt sich die Tür einer Geschirrspülmaschine auch im geschlossenen Zustand der Tür durch eine Krafteinwirkung von außen noch geringfügig in Richtung des Spülbehälters drücken. Eine derartige Bewegung der Tür führt jedoch im verriegelten Zustand der Tür auch zu einer Bewegung von beweglichen Elementen der Verriegelungsanordnung. Die erfindungsgemäße Auswertung dieser Bewegung erlaubt es, ein Drücken gegen die Tür auf zuverlässige und konstruktiv einfache Weise als Öffnungswunsch für die Tür zu interpretieren.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine erlaubt es damit, einen Öffnungswunsch unabhängig vom Vorhandensein einer Dekorplatte zu sensieren. Selbstverständlich kann aber auf einer in geschlossener Stellung der Tür dem Spülbehälter abgewandten Außenwand der Tür auch eine Dekorplatte befestigt sein. Da der Öffnungswunsch aber im Gegensatz zu den eingangs erwähnten und aus dem Stand der Technik bekannten Geschirrspülmaschinen unabhängig von einer Relativbewegung der Dekorplatte zur Tür sensiert wird,

kann die Dekorplatte ohne weiteren konstruktiven Aufwand spaltfrei an der Außenwand der Tür befestigt werden. Unter einer Dekorplatte sei dabei jede Art von Abdeckung verstanden, welche auf der in geschlossener Stellung dem Spülbehälter abgewandten Außenwand der Tür befestigt ist.

**[0012]** Auch kann die Dekorplatte relativ zur Außenwand unbeweglich an der Außenwand der Tür befestigt sein, was ebenfalls zu einer einfachen konstruktiven Gestaltung beiträgt.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Sensierung eines Öffnungswunsches durch Auswertung der Bewegung eines Verriegelungselements der Verriegelungsanordnung bedarf keines Griffelements oder einer Griffmulde an der Tür oder an der daran befestigten Dekorplatte. Daher können die Tür und/oder die Dekorplatte grifflos, das heißt ohne Griffelemente oder Griffmulden, ausgestaltet sein. Sind auch Bedien- und Anzeigeelemente nicht an der im geschlossenen Zustand der Tür sichtbaren Frontseite der Tür, sondern im verdeckten oberen oder seitlichen Türbereich angeordnet, so kann die Frontfläche der Geschirrspülmaschine frei von jeglichen Griff-, Bedien- oder Anzeigeelementen gestaltet werden. In diesem Fall ist es beispielsweise auch möglich, eine grifflose Dekorplatte, z.B. in Form eines Möbelblattes, an der Tür zu befestigen, welche die Außenwand der Tür ganzflächig überdeckt.

**[0014]** Die Verriegelungsanordnung und damit auch das bewegliche Verriegelungselement, dessen Bewegung als zu sensierende Größe zur Erfassung eines Öffnungswunsches dient, sind in aller Regel im oberen Bereich der Tür der Geschirrspülmaschine angeordnet. In diesem Bereich ist der in geschlossener Stellung der Tür vorhandene Bewegungsspielraum der Tür relativ groß, da er einen großen Abstand von der Schwenkachse der Tür, welche sich in der Regel im Bereich des unteren Endes der Tür befindet, aufweist. Die Verriegelungsanordnung ist darüber hinaus in der Regel in etwa mittig bezüglich der Breitenrichtung der Geschirrspülmaschine angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass die zur Sensierung eines Öffnungswunsches auf die Tür auszuübende Druckkraft über die gesamte Breite der Tür relativ gering gehalten wird, so dass der Entriegelungs- und Öffnungsmechanismus unabhängig von dem konkreten Ort der Kraftaufwendung stets zuverlässig funktioniert.

**[0015]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist ein Trägerelement, z.B. in Form eines Gehäuses oder eines Gehäuseteiles, vorgesehen, auf welchem eine Entriegelungsaktuatorik und zumindest Teile des Sensorsystems angeordnet sind. Die Entriegelungsaktuatorik stellt dabei denjenigen Teil der Aktuatorik dar, welcher der Türenriegelung dient. Besonders bevorzugt ist das gesamte Sensorsystem, welches zumindest einen Sensor sowie eine zugeordnete Steuereinheit umfasst, auf dem Trägerelement angeordnet. Das Sensorsystem bildet damit gemeinsam mit der Entriegelungsaktuatorik ein Kompletต์modul, welches schnell und kostengünstig als optionale Komponente der Geschirrspülmaschine einge-

baut und insbesondere auch nachgerüstet werden kann.

**[0016]** Der mindestens eine Sensor des Sensorsystems kann als resistiver oder kapazitiver oder induktiver oder optischer oder piezoelektrischer Sensor ausgestaltet sein. Letztendlich ist jeder Sensor geeignet, welcher in der Lage ist, die durch eine manuelle Krafteinwirkung auf die Tür verursachte Bewegung des beweglichen Verriegelungselements, welche je nach konkreter Ausgestaltung der Verriegelungsanordnung möglicher Weise im Bereich von weniger als 1 mm, insbesondere bei maximal 80  $\mu\text{m}$  oder sogar bei maximal 50  $\mu\text{m}$  liegen kann, zuverlässig zu erkennen.

**[0017]** Konkret erfolgt die Sensierung eines Öffnungswunsches dadurch, dass die Steuereinheit des Sensorsystems die erfasste Bewegung mit einem vorgebbaren Schwellenwert vergleicht und bei Überschreiten des Schwellenwertes die Aktuatorik derart steuert, dass die Tür entriegelt und zumindest spaltweise öffnet. Somit wird jede

manuell auf die Tür oder die daran befestigte Dekorplatte aufgebrauchte Kraft in Richtung des Spülbehälters, welche innerhalb einer vorgebbaren Zeitspanne zu einer vorgebbaren Bewegung des beweglichen Verriegelungselements führt als Öffnungswunsch detektiert, welcher dann zum Entriegeln und Öffnen der Tür führt.

**[0018]** Die konkrete Position der geschlossenen Tür relativ zum Korpus der Geschirrspülmaschine ist neben der konkreten konstruktiven Ausgestaltung auch abhängig von Betriebsparametern und Umgebungsbedingungen der Geschirrspülmaschine. So wird die Position z.B. durch die Temperatur innerhalb des Spülbehälters als auch durch die Außentemperatur in der Umgebung der Geschirrspülmaschine beeinflusst. Ebenso variiert die Position möglicher Weise in Abhängigkeit von dem zeitlichen Abstand zu einem vorangegangenen Öffnungs- und/oder Schließvorgang. Auch Alterungseffekte, insbesondere im Hinblick auf die Türdichtung, können Einfluss auf die konkrete Schließposition der Tür haben. Insofern ist es gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, den Schwellenwert zur Sensierung eines Öffnungswunsches in Abhängigkeit von Betriebsparametern und/oder Umgebungsbedingungen der Geschirrspülmaschine festzulegen. Auf diese Weise kann den aktuellen Rahmenbedingungen Rechnung getragen werden, so dass in jeder Situation eine zuverlässige Sensierung eines Öffnungswunsches sichergestellt ist.

**[0019]** Der zum eigentlichen Öffnen der Tür notwendige Teil der Aktuatorik, nämlich die Öffnungsaktuatorik, kann weitgehend oder vollständig unabhängig von der Entriegelungsaktuatorik realisiert sein. So kann die Öffnungsaktuatorik zum Beispiel ein oder mehrere Federelemente umfassen, welche beispielsweise im Bereich der Türscharniere angeordnet sind. Die Öffnungsaktuatorik kann aber auch derart ausgestaltet sein, dass sie die Aufgaben der Entriegelungsaktuatorik teilweise oder vollständig mitübernimmt. So ist beispielsweise ein Aufstoßelement, z.B. in Form eines Stößels, denkbar, welcher auf die Tür einwirkt. Für ein Aufreißschloss wären

damit die Funktionen "Entriegeln" und "Öffnen" durch einen einzigen Aktuator realisierbar. Vorteilhaft ist es aber jedenfalls, zumindest einzelne Komponenten der Entriegelungsaktuatorik für die Öffnungsaktuatorik mitzunutzen und umgekehrt. Denkbar ist es beispielsweise, für beide Aktuatoriken eine gemeinsame Antriebseinheit vorzusehen.

**[0020]** Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen der Erfindung können dabei - außer z. B. in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen - einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

**[0021]** Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen, jeweils in einer schematischen Prinzipskizze:

**Figur 1** eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine,

**Figur 2** eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Verriegelungsanordnung in ihrer Offenstellung,

**Figur 3** eine Schnittdarstellung der Verriegelungsanordnung gemäß Figur 2 in ihrer Verriegelungsstellung,

**Figur 4** eine Draufsicht einer Verriegelungsanordnung in Verriegelungsstellung mit Entriegelungsaktuatorik und

**Figur 5** eine Draufsicht der Verriegelungsanordnung gemäß Figur 4 in Offenstellung

**[0022]** In den folgenden Figuren sind einander entsprechende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei sind nur diejenigen Bestandteile mit Bezugszeichen versehen und erläutert, welche für das Verständnis der Erfindung erforderlich sind.

**[0023]** Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine 1 in Form einer Haushaltsgeschirrspülmaschine. Diese weist einen Spülbehälter 2 zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut auf, der in Richtung einer Frontseite mit Hilfe einer verschwenkbaren Tür 3 verschließbar ist, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel grifflos, das heißt ohne Griffelemente oder Griffmulden, ausgeführt ist. Die Tür 3 ist in Figur 1 mittels durchgezogener Linien in ihrer geschlossenen Stellung gezeigt, in der sie den Spülbehälter 2 verschließt. Zusätzlich ist auch die vollständig geöffnete Stellung der Tür 3, in welcher die Geschirrspülmaschine 1 mit Spülgut beladen werden kann, durch gestrichelte Linien angedeutet. Die Tür weist eine dem Benutzer zugewandte Außenwand 3-1 und eine dem Spülbehälter 2 zugewandte Innenwand 3-2 auf. Im unteren

Bereich eines den Spülbehälter 2 umgebenden Korpus 4 der Geschirrspülmaschine 1 ist ein Scharnier 5 angedeutet, an welchem die Tür 3 schwenkbar gelagert ist.

**[0024]** Um die Tür 3 in der geschlossenen Stellung zu halten und damit zu verriegeln und ein Austreten von Spülflüssigkeit zu vermeiden, weist die Geschirrspülmaschine 1 in einem Verriegelungsbereich 5, der beispielsweise im oberen mittleren Bereich der Tür 3 bzw. des Korpus 4 angeordnet sein kann, eine Verriegelungsanordnung auf, wie sie im Folgenden beispielhaft beschrieben wird.

**[0025]** Im Rahmen der Erläuterung der grundsätzlichen Funktionsweise der Verriegelungsanordnung wird zunächst auf die Figuren 2 und 3 verwiesen, die einen möglichen Aufbau derselben zeigen.

**[0026]** Die Verriegelungsanordnung 6 umfasst ein Rahmenelement 7, in welchem ein bewegliches Verriegelungselement 8 geführt oder gelagert ist, welches in der konkret dargestellten Ausführungsvariante in Form eines Schließbügels ausgeführt ist. Mit Hilfe des Rahmenelements 7, das beispielsweise aus einem Kunststoff gefertigt sein kann, kann das Verriegelungselement 8 an dem Korpus 4, insbesondere zwischen einem den Spülbehälter 2 begrenzenden Deckenbereich und einer von außen an den Korpus 4 angebrachten Deckenverkleidung der Geschirrspülmaschine 1, befestigt werden, so dass im Ergebnis eine Bewegung des Verriegelungselements 8 relativ zum Korpus 4 der Geschirrspülmaschine 1 möglich ist.

**[0027]** Ferner umfasst die Verriegelungsanordnung 6 einen Kraftspeicher 9, der das Verriegelungselement 8 mit einer Schließkraft beaufschlagt, mit dessen Hilfe es von einer Offenstellung, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, in eine Verriegelungsstellung, wie sie in Figur 3 dargestellt ist, bewegbar ist. Die Offenstellung ist dabei definiert als diejenige Stellung, in der eine Annäherung der Tür 3 in einem Frontbereich 10 der Verriegelungsanordnung 6 möglich ist, das Verriegelungselement 8 also noch nicht mit einem entsprechenden Halteelement 20 der Tür 3 in Eingriff steht. Hingegen ist die Verriegelungsstellung definiert als diejenige Stellung, in der das Verriegelungselement 8, z.B. über die in den Figuren gezeigte Nase 11, mit dem Halteelement 20 in Eingriff steht und dadurch die Tür 3 gegenüber dem Korpus 4 verriegelt.

**[0028]** Die Funktionsweise der Verriegelungsanordnung 6 ist nun die folgende: Zunächst befindet sich das Verriegelungselement 8 in der Offenstellung (Figur 2), wobei es vorzugsweise mit einer Anschlagsfläche 12 in Kontakt steht, die eine frühzeitige Bewegung in die Verriegelungsstellung (Figur 3) verhindert. Wird nun die Tür 3 durch einen Bediener geschlossen, so ist es notwendig, dass das Verriegelungselement 8 außer Eingriff mit der Anschlagsfläche 12 gelangt. Hierfür weist das Verriegelungselement 8 vorzugsweise ein Freigabeelement 13 auf, das in den Figuren 2 und 3 beispielhaft als seitlich absteher Bolzen dargestellt ist. In diesem Fall sollte die Tür 3 zweckmäßigerweise ein entsprechendes, bei-

spielsweise keilförmiges Gegenelement aufweisen, welches bei Kontakt mit dem Freigabeelement 13 eine Bewegung des Frontbereichs 10 des Verriegelungselements 8 nach unten bewirkt, so dass es über die Anschlagfläche 12 gleiten kann. Als Freigabeelement 13 kann selbstverständlich auch eine andere Konstruktion zum Einsatz kommen, die die genannte Bewegung des Verriegelungselements 8 bewirkt. Denkbar ist beispielsweise auch eine Drehfalle, die bei Kontakt mit der Tür 3 eine Drehung erfährt, wobei diese Drehung schließlich in einer Bewegung des Verriegelungselements 8 resultiert, so dass dieses von der Anschlagfläche 12 weg bewegt wird.

**[0029]** Befindet sich das Verriegelungselement 8 schließlich unterhalb der Anschlagfläche 12, so sorgt der bereits genannte Kraftspeicher 9 dafür, dass das Verriegelungselement 8 in Richtung seiner Verriegelungsstellung bewegt wird. Der Kraftspeicher 9 kann hierbei beispielsweise wie gezeigt als Spiralfeder ausgebildet sein, die sich zum einen im Bereich eines Heckbereichs 14 des Verriegelungselements 8 und zum anderen an einer Abstützfläche 15 des Rahmenelements 7 abstützt. Im Ergebnis wird auf das Verriegelungselement 8 eine Kraft ausgeübt, die es in Richtung des Heckbereichs 14 zieht. Da das Verriegelungselement 8 in seiner Verriegelungsstellung mit dem Halteelement 20 der Tür 3 in Eingriff steht, wird auch die Tür 3 entsprechend an den Korpus 4 bzw. an eine zwischen Korpus 4 und Tür 3 angeordnete Türdichtung gezogen, so dass ein Austreten von Spülflüssigkeit und/oder Dampf ausgeschlossen werden kann.

**[0030]** Ein Anziehen an der Tür 3 in ihrer geschlossenen Stellung würde bewirken, dass die Nase 11 und damit auch das Verriegelungselement 8 gegen die Kraft des Kraftspeichers 9 in Richtung seines Frontbereichs 10 gezogen wird. Sobald das Verriegelungselement 8 weit genug bewegt wurde, ist schließlich auch eine Bewegung des Frontbereichs 10 nach oben möglich, so dass es außer Eingriff mit dem entsprechenden Halteelement 20 der Tür 3 kommt. Um die genannte Aufwärtsbewegung in die in Figur 2 gezeigte Stellung zu begünstigen, kann das Rahmenelement 1 mit entsprechenden Führungsflächen ausgerüstet werden, die mit entsprechenden Gegenflächen des Verriegelungselements 8 zusammenwirken. Ebenso kann die Nase 11 und/oder das Halteelement 20 eine entsprechende Formgebung, wie in Figur 3 dargestellt aufweisen, welche die genannte Aufwärtsbewegung bei Kontakt mit der Tür 3 bewirkt.

**[0031]** Um ein Anziehen an der Tür 3 zu ermöglichen, wäre es allerdings erforderlich, an der Tür 3 ein Griffelement oder eine Griffmulde vorzusehen, was aber häufig aus designtechnischen oder ästhetischen Gründen unerwünscht ist. Erfindungsgemäß soll daher eine auf die geschlossene Tür 3 einwirkende Kraft in Richtung des Spülbehälters 2 als Öffnungswunsch interpretiert werden. Mit anderen Worten soll also ein manuelles Drücken auf die Tür 3 ein Öffnen der Tür 3 bewirken. Figur 3 zeigt die Verriegelungsanordnung 6 bei geschlossener Tür 3.

Das Verriegelungselement 8 befindet sich demnach in seiner Verriegelungsstellung, so dass der Haken 11 des Verriegelungselements 8 mit dem korrespondierenden Halteelement 20 in der Tür in Eingriff steht. Das Halteelement 20 ist dabei als Ausnahme - häufig auch als Türmulde 20' bezeichnet - ausgestaltet. Eine derartige Türmulde 20' wird häufig in Form eines in Figur 3 dargestellten Türmuldeneinsatzes 21 in die Tür 3 der Geschirrspülmaschine 1 eingesetzt. Das Halteelement 20, z.B. in Form der Türmulde 20', kann aber auch unmittelbar an der Tür 3 ausgebildet sein. Wird nun auf die Tür 3 und damit den Türmuldeneinsatz 21 eine Kraft F in Richtung des Spülbehälters 2 ausgeübt, so bewegt sich zunächst der Türmuldeneinsatz 21 so weit in Richtung auf den Spülbehälter 2 zu bis die der Außenwand 3-1 der Tür 3 zugewandte Seitenfläche 22 der Türmulde 20', welche im dargestellten Ausführungsbeispiel schräg ausgebildet ist, in Kontakt mit dem Haken 11 des Verriegelungselements 8 kommt. Ab diesem Zeitpunkt führt eine weitere Einwirkung der Kraft F auf die Tür 3 neben einer Bewegung des Türmuldeneinsatzes 21 auch zu einer entsprechenden Bewegung des Verriegelungselements 8. Diese Bewegung wird erfindungsgemäß ausgewertet, um einen Öffnungswunsch zu sensieren.

**[0032]** Dazu ist ein Sensorsystem vorgesehen, welches mindestens einen Sensor 30 zum Erfassen der Bewegung des Verriegelungselements 8 oder auch einer damit in Wirkverbindung stehenden Komponente umfasst. Der Sensor 30 kann dabei als resistiver Sensor, z.B. in Form eines Dehnungsmessstreifens, ausgeführt sein. Ebenso kann aber auch ein kapazitiver, induktiver, optischer oder piezoelektrischer Sensor eingesetzt werden. Auch eine Kombination mehrerer, auch unterschiedlicher Sensoren ist denkbar. Beispielhaft sind in Figur 3 zwei alternative Einbauorte für den Sensor 30 mit einem x und den Bezugszeichen 30-1 bzw. 30-2 gekennzeichnet. Ein erster Einbauort 30-1 liegt im Bereich hinter dem Verriegelungselement 8. Der Sensor 30 kann dann die durch die auf die Tür 3 und damit den Türmuldeneinsatz 21 einwirkende Kraft verursachte Bewegung des Verriegelungselements 8 in Form der Annäherung des Verriegelungselements 8 an den Sensor 30 erfassen. Neben der unmittelbaren Erfassung der Bewegung des Verriegelungselements 8 ist es auch denkbar, die Bewegung einer mit dem Verriegelungselement 8 in Wirkverbindung stehenden Komponente, wie z.B. des Türmuldeneinsatzes 21, zu erfassen. Ein alternativer zweiter Einbauort 30-2 des Sensors 30 liegt demzufolge im Bereich des Türmuldeneinsatzes 21. Neben den beiden dargestellten Einbauorten 30-1 und 30-2 sind jedoch zahlreiche weitere Einbauorte denkbar. Entscheidend ist lediglich, dass die gewählte Sensorart und der gewählte Einbauort eine zuverlässige Erfassung der Bewegung des Verriegelungselements 8 oder einer damit in Wirkverbindung stehenden Komponente gewährleistet, wobei zu beachten ist, dass die Bewegung im Bereich von weniger als 1 Millimeter, insbesondere weniger als 80 Mikrometer oder sogar weniger als 50 Mikrometern, lie-

gen kann. Die mit dem Verriegelungselement 8 in Wirkverbindung stehende Komponente kann auch als Zusatzteil oder Zwischenelement ausgeführt sein, welches ausschließlich zum Zwecke der indirekten Erfassung der Bewegung des Verriegelungselements 8 mit dem Verriegelungselement 8 in Wirkverbindung gebracht ist. Auf diese Weise kann ggf. eine höhere Flexibilität hinsichtlich des Einbauortes für den Sensor 30 erreicht werden. Die Komponente kann dabei auch mehrere Teilkomponenten umfassen.

**[0033]** Des Weiteren weist das Sensorsystem eine Steuereinheit 31 auf (vgl. Figuren 4 und 5), welche die erfasste Bewegung mit einem vorgebbaren Schwellenwert vergleicht und bei Überschreiten des Grenzwertes eine Aktuatorik derart steuert, dass die Tür entriegelt und zumindest spaltweise öffnet.

**[0034]** Die Aktuatorik weist dazu eine Entriegelungsaktuatorik sowie eine Öffnungsaktuatorik auf, welche getrennt voneinander oder auch zumindest bezüglich Teilkomponenten gemeinsam realisiert sein können. Eine beispielhafte Ausgestaltung einer Entriegelungsaktuatorik 32 ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt.

**[0035]** Die Entriegelungsaktuatorik 32 weist eine Antriebseinheit 33 auf, mit deren Hilfe das Verriegelungselement 8 von der Verriegelungsstellung gegen die Schließkraft des Kraftspeichers 9 in die Offenstellung bewegbar ist.

**[0036]** Als Antriebseinheit 33 kommt hierfür jeglicher Antrieb in Frage, der eine entsprechende Bewegung des Verriegelungselements 8 von der Verriegelungsstellung in die Offenstellung ermöglicht. Denkbar sind beispielsweise Linearantriebe, Elektroantriebe, ggf. auch mit Getriebe, Bimetalle oder vergleichbare auf Temperaturschwankungen reagierende Bauteile, usw.

**[0037]** Als Beispiel ist in den Figuren 4 und 5 eine Lösung angedeutet, bei welcher die Antriebseinheit 33 durch einen Elektroantrieb 33' gebildet wird, der vorzugsweise unabhängig von dem Rahmenelement 7 mit dem Korpus 4 der Geschirrspülmaschine 1 verbunden ist, so dass jederzeit ein entsprechendes Nachrüsten möglich ist.

**[0038]** Ein Verbindungselement 34 in Form eines Dreharmes 34' ist drehfest mit einer drehbaren Welle 35 des Elektroantriebs 33' verbunden. An dem Dreharm 34' ist beabstandet zur Welle 35 ein Mitnehmer 36 drehbar gelagert. Die Drehachse des Mitnehmers 36 steht dabei vorzugsweise senkrecht zu der von der Breitenrichtung und Tiefenrichtung des Korpus 4 aufgespannten Ebene. Alternativ zum Dreharm 34' kann das Verbindungselement auch anderweitig, z.B. als Drehscheibe, ausgeführt sein.

**[0039]** Die Wirkverbindung zwischen Antriebseinheit 33 und Verriegelungselement 8 wird mit Hilfe eines Zwischenglieds 37 realisiert, das im gezeigten Beispiel als Kipphebel 37' ausgebildet ist, der über eine Drehachse 38 drehbar gelagert ist. Auch die Drehachse 38 des Kipphebels 37' steht vorzugsweise senkrecht zu der von der Breitenrichtung und Tiefenrichtung des Korpus 4 aufge-

spannten Ebene, so dass der Kipphebel 37' in dieser Lageebene einen Schwenkbereich überstreicht. Um eine Kippbewegung des Kipphebels 37' bewirken zu können, ist ein erster Schenkel 39 des Kipphebels 37' in dem Mitnehmer 36 geführt, das heißt in Längsrichtung des ersten Schenkels 39 beweglich in dem Mitnehmer 36 gelagert.

**[0040]** Wird nun die Antriebseinheit 33 aktiviert, so führt der Dreharm 34' eine Drehbewegung aus, die aufgrund der Lagerung des ersten Schenkels 39 des Kipphebels 37' in dem Mitnehmer 36 in einer Drehung des Kipphebels um die Drehachse 38 resultiert. Dabei wird der Kipphebel 37' von der in Figur 4 dargestellten Stellung in eine Stellung, wie sie in Figur 5 dargestellt ist, gedreht. Hierbei kommt eine entsprechende Angriffsfläche 40 eines zweiten Schenkels 41 des Kipphebels 37' mit einer Kontaktfläche 42 im Heckbereich 14 des Verriegelungselements 8 in Kontakt und bewirkt somit eine Kraftübertragung von der Antriebseinheit 33 über das Zwischenglied 37 auf das Verriegelungselement 8, das in Folge dessen eine Bewegung in Richtung der Offenstellung erfährt.

**[0041]** Um schließlich neben der hierbei stattfindenden Bewegung nach vorne, d. h. in Richtung des Frontbereichs 10, auch die Aufwärtsbewegung insbesondere der Nase 11 zu bewirken, die letztendlich nötig ist, um das Verriegelungselement 8 vollständig außer Eingriff mit dem korrespondierenden Halteelement 20 der Tür 3 zu bringen, sind unterschiedliche Lösungen denkbar, welche in der älteren Anmeldung DE 10 2011 007 538.0, deren Offenbarung vollumfänglich in die vorliegende Anmeldung integriert sein soll, im Detail beschrieben sind.

**[0042]** Aufgrund der Lagerung und Führung des ersten Schenkels 39 des Kipphebels 37' in dem Mitnehmer 36 und der daraus resultierenden kontinuierlichen Bewegbarkeit des Kipphebels 37' ist kein Rückstellelement für den Kipphebel 37' erforderlich. Außerdem zeichnet sich die dargestellte Ausführungsform gemäß der Figuren 4 und 5 durch eine besonders platzsparende Anordnung aus, welche insbesondere daraus resultiert, dass der durch die Bewegung des Dreharms 34' aufgespannte Kreis voll ausgenützt wird. Alternativ dazu kann die Entriegelungsaktuatorik 32 aber auch anderweitig ausgestaltet sein. Beispiele dafür ergeben sich ebenfalls aus der älteren Anmeldung DE 10 2011 007 538.0.

**[0043]** Die zum eigentlichen Öffnen der Tür 3 notwendige Öffnungsaktuatorik kann weitgehend oder vollständig unabhängig von der Entriegelungsaktuatorik 32 zum Beispiel in Form von ein oder mehreren Federelementen realisiert sein, welche beispielsweise im Bereich des Scharniers 5 angeordnet sind. Die Öffnungsaktuatorik kann aber beispielsweise auch als Aufstoßelement, z.B. in Form eines Stößels, welcher auf die Tür einwirkt, realisiert sein. Vorteilhaft ist es dabei, zumindest einzelne Komponenten der Entriegelungsaktuatorik 32, wie z.B. die Antriebseinheit 33 für die Öffnungsaktuatorik mitzunutzen. Die Öffnung der Tür 3 kann spaltweise, vollständig oder auch in eine beliebige Zwischenposition erfolgen.

**[0044]** Der Sensor 30 zur Erfassung der Bewegung des Verriegelungselements 8 kann auch bei dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel an verschiedenen Einbauorten angeordnet sein. Beispielfähig sind in Figur 4 wiederum zwei denkbare Einbauorte 30-3 und 30-4 durch ein x gekennzeichnet. Ein erster Einbauort 30-3 liegt im Bereich zwischen der Kontaktfläche 42 im Heckbereich 14 des Verriegelungselements 8 und der Angriffsfläche 40 des zweiten Schenkels 41 des Kipphebels 37'. Der Einbauort entspricht damit dem Einbauort 30-1 gemäß Figur 3, so dass der Sensor 30 die durch Drücken auf die Tür verursachte Bewegung des Verriegelungselements 8 in Form der Annäherung des Verriegelungselements 8 an den Sensor 30 erfassen kann. Ein alternativer zweiter Einbauort 30-4 des Sensors 30 liegt im Bereich hinter dem zweiten Schenkel 41 des Kipphebels 37', welcher in Wirkverbindung mit dem Verriegelungselement steht, so dass sich auch dessen Bewegung zur Sensierung eines Öffnungswunsches eignet.

**[0045]** Neben dem Sensor 30 umfasst das Sensorsystem eine Steuereinheit 31 auf, welche in Figur 4 schematisch angedeutet ist. Die Steuereinheit 31 vergleicht die durch den Sensor 30 erfasste Bewegung mit einem vorgebbaren Schwellenwert und steuert bei Überschreiten des Grenzwertes die Aktuatorik, das heißt die Entriegelungs- und die Öffnungsaktuatorik, derart an, dass die Tür entriegelt und zumindest spaltweise geöffnet wird. Vorzugsweise wird dabei der Schwellenwert in Abhängigkeit von Betriebsparametern und/oder Umgebungsbedingungen der Geschirrspülmaschine festgelegt, um der jeweils aktuellen Betriebssituation Rechnung zu tragen.

**[0046]** Die Entriegelungsaktuatorik 32 kann zusammen mit dem Sensorsystem, das heißt dem Sensor 30 und der Steuereinheit 31 auf einem gemeinsamen Trägerelement 46, z.B. in Form eines Gehäuses, angeordnet sein, so dass es als Komplettdmodul verbaut und insbesondere auch nachgerüstet werden kann.

**[0047]** Figur 5 zeigt neben der Verriegelungsanordnung 6 und der Entriegelungsaktuatorik 32 auch eine mögliche Positionierung desselben. So ist es denkbar, das Rahmenelement 7 auf der Oberseite des bereits genannten Korpus 4 der Geschirrspülmaschine 1 anzuordnen, wobei dieser in seinem zur Tür 3 zeigenden Bereich eine Durchbrechung 47 aufweisen kann, durch die ein Teil des Verriegelungselements 8, z. B. die Nase 11, zumindest in der Verriegelungsstellung hindurchragen kann, um mit dem korrespondierenden Halteelement 20, beispielsweise in Form der Türmulde 20', in Eingriff zu gelangen. In diesem Zusammenhang sei bemerkt, dass die Tür 3 in Figur 5 noch einen Spalt geöffnet ist. Zur Aktivierung des Verschließmechanismus müsste diese also noch weiter in Richtung des Korpus 4 bewegt werden, bis sich das Halteelement 20 unter der Nase 11 des Verriegelungselements 8 befindet. An der Außenwand 3-2 der in Figur 5 dargestellten Tür 3 ist eine Dekorplatte 48, welche insbesondere grifflos ausgeführt sein kann,

spaltfrei und relativ zur Außenwand 3-2 unbeweglich befestigt. Die Dekorplatte 48 kann dabei die Außenwand 3-2 der Tür ganzflächig überdecken.

**[0048]** Im Übrigen ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr sind sämtliche Kombinationen der beschriebenen Einzelmerkmale, wie sie in den Ansprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren gezeigt oder beschrieben sind und soweit eine entsprechende Kombination technisch möglich bzw. sinnvoll erscheint, Gegenstand der Erfindung.

**[0049]** Bei den dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispielen der Erfindung ist die Verriegelungsanordnung 6 jeweils an dem Korpus 4 der Geschirrspülmaschine befestigt und wirkt mit einem an der Tür 3 angeordneten korrespondierenden Halteelement 20 zusammen. Alternativ dazu kann die Verriegelungsanordnung 6 aber auch an der Tür 3 befestigt sein und dementsprechend mit einem Halteelement 3 zusammenwirken, welches an dem Korpus 4 angeordnet ist und welches z.B. in Form einer Drehfalle ausgeführt ist, die bei einer Kraftausübung auf die Tür 3 in Richtung des Spülbehälters eine Drehung erfährt. Diese Drehbewegung kann dann wiederum erfasst werden in Abhängigkeit davon die Tür 3 entriegelt und geöffnet werden.

#### Bezugszeichenliste

##### [0050]

1	Geschirrspülmaschine
2	Spülbehälter
3	Tür
3-1	Außenwand (der Tür)
35 3-2	Innenwand (der Tür)
4	Korpus
5	Scharnier
6	Verriegelungsanordnung
7	Rahmenelement
40 8	Verriegelungselement
9	Kraftspeicher
10	Frontbereich (der Verriegelungsanordnung)
11	Nase
12	Anschlagsfläche
45 13	Freigabeelement
14	Heckbereich (der Verriegelungsanordnung)
15	Abstützfläche (des Rahmenelements)
16	Rückstellelement
20	Halteelement
50 20'	Türmulde
21	Türmuldeneinsatz
22	Seitenwand der Türmulde
30	Sensor
30-1	Einbauort (des Sensors)
55 30-2	Einbauort (des Sensors)
30-3	Einbauort (des Sensors)
30-4	Einbauort (des Sensors)
31	Steuereinheit

32 Entriegelungsaktuatorik  
 33 Antriebseinheit  
 33' Elektroantrieb  
 34 Verbindungselement  
 34' Dreharm  
 35 Drehachse  
 36 Mitnehmer  
 37 Zwischenglied  
 37' Kipphebel  
 38 Drehachse  
 39 erster Schenkel (des Kipphebels)  
 40 Angriffsfläche  
 41 zweiter Schenkel (des Kipphebels)  
 42 Kontaktfläche  
 46 Trägerelement  
 47 Durchbrechung  
 48 Dekorplatte

### Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine (1), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit

- einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut,
- einer verschwenkbaren, insbesondere grifflosen, Tür (3), welche in geschlossener Stellung den Spülbehälter (2) verschließt,
- einer Verriegelungsanordnung (6), durch welche die Tür (3) in ihrer geschlossenen Stellung verriegelbar ist und welche zumindest ein beweglich gelagertes Verriegelungselement (8) umfasst,
- einem Sensorsystem zum Erfassen einer Bewegung des mindestens einen beweglich gelagerten Verriegelungselements (8) oder einer damit in Wirkverbindung stehenden Komponente, wobei die Bewegung durch eine auf die geschlossene Tür (3) in Richtung des Spülbehälters (2) einwirkende Kraft verursacht ist, wobei das Sensorsystem eine Steuereinheit (31) umfasst, welche die erfasste Bewegung mit einem vorgebbaren Schwellenwert vergleicht und bei Überschreiten des Schwellenwertes eine Aktuatorik derart steuert, dass die Tür (3) entriegelt und zumindest spaltweise öffnet.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer in geschlossener Stellung der Tür (3) dem Spülbehälter (2) abgewandten Außenwand (3-2) der Tür (3) eine, insbesondere grifflose, Dekorplatte (48) befestigt ist.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorplatte (48) spaltfrei an der Außenwand (3-2) der Tür (3) befestigt ist.

4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorplatte (48) relativ zur Außenwand (3-2) unbeweglich an der Außenwand (3-2) der Tür (3) befestigt ist.

5. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorplatte (48) die Außenwand (3-2) der Tür (3) ganzflächig überdeckt.

6. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktuatorik eine Entriegelungsaktuatorik (32) zum Entriegeln der Tür (3) umfasst und dass ein Trägerelement (46) vorgesehen ist, auf welchem die Entriegelungsaktuatorik (32) und zumindest Teile des Sensorsystems, insbesondere das gesamte Sensorsystem, angeordnet sind.

7. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorsystem zumindest einen resistiven oder kapazitiven oder induktiven oder optischen oder piezoelektrischen Sensor (30) aufweist.

8. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellenwert in Abhängigkeit von Betriebsparametern und/oder Umgebungsbedingungen der Geschirrspülmaschine variabel ist.

9. Verfahren zum Öffnen einer Tür (3) einer Geschirrspülmaschine (1), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit

- einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut,
- der verschwenkbaren, insbesondere grifflosen, Tür (3), welche in geschlossener Stellung den Spülbehälter (2) verschließt,
- einer Verriegelungsanordnung (6), durch welche die Tür (3) in ihrer geschlossenen Stellung verriegelbar ist und welche zumindest ein beweglich gelagertes Verriegelungselement (8) umfasst,

bei dem

- eine Bewegung des mindestens einen beweglich gelagerten Verriegelungselements (8) oder einer damit in Wirkverbindung stehenden Komponente mittels eines Sensorsystems erfasst wird, wobei die Bewegung durch eine auf die geschlossene Tür (3) in Richtung des Spülbehälters (2) einwirkende Kraft verursacht wird, und
- die erfasste Bewegung von einer Steuereinheit (31) des Sensorsystems mit einem vorgebbaren

Schwellenwert verglichen wird und bei Überschreiten des Schwellenwertes die Tür (3) entriegelt und zumindest spaltweise geöffnet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellenwert in Abhängigkeit von Betriebsparametern und/oder Umgebungsbedingungen der Geschirrspülmaschine (1) festgelegt wird.

### Claims

1. Dishwasher (1), in particular household dishwasher, with

- a dishwasher cavity (2) for receiving items to be washed,
- a pivotable, in particular handleless door (3), which closes off the dishwasher cavity (2) in the closed position,
- a locking arrangement (6), by way of which the door (3) is able to be locked in its closed position and which comprises at least one locking element (8) mounted in a moveable manner,
- a sensor system for capturing a movement of the at least one locking element (8) mounted in a moveable manner or a component having an active connection therewith, wherein the movement is caused by a force acting on the closed door (3) in the direction of the dishwasher cavity (2), wherein the sensor system comprises a control unit (31), which compares the captured movement with a predefinable threshold value and, when the threshold value is exceeded, actuates an actuating mechanism such that the door (3) unlocks and opens at least by a gap.

2. Dishwasher according to claim 1, **characterised in that** fastened to an outer wall (3-2) of the door (3) which faces away from the dishwasher cavity (2) in the closed position of the door (3) is a decorative plate (48), which is in particular handleless.

3. Dishwasher according to claim 2, **characterised in that** the decorative plate (48) is fastened on the outer wall (3-2) of the door (3) without gaps.

4. Dishwasher according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** the decorative plate (48) is fastened on the outer wall (3-2) of the door (3) so that it cannot be moved in relation to the outer wall (3-2).

5. Dishwasher according to one of claims 2 to 4, **characterised in that** the decorative plate (48) covers the entire surface of the outer wall (3-2) of the door (3).

6. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the actuating mechanism comprises an unlocking actuating mechanism (32) for unlocking the door (3) and that a support element (46) is provided, on which the unlocking actuating mechanism (32) and at least parts of the sensor system, in particular the entire sensor system, are arranged.

7. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sensor system has at least one resistive or capacitive or inductive or optical or piezoelectric sensor (30).

8. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the threshold value is variable as function of operating parameters and/or environmental conditions of the dishwasher.

9. Method for opening a door (3) of a dishwasher (1), in particular household dishwasher, with

- a dishwasher cavity (2) for receiving items to be washed,
- a pivotable, in particular handleless door (3), which closes off the dishwasher cavity (2) in the closed position,
- a locking arrangement (6), by way of which the door (3) is able to be locked in the closed position and which comprises at least one locking element (8) mounted in a moveable manner,

in which

- a movement of the at least one locking element (8) mounted in a moveable manner or a component having an active connection therewith is captured by means of a sensor system, wherein the movement is caused by a force acting on the closed door (3) in the direction of the dishwasher cavity (2), and
- the captured movement is compared with a predefinable threshold value by a control unit (31) of the sensor system and, when the threshold value is exceeded, the door (3) is unlocked and opened at least by a gap.

10. Method according to claim 9, **characterised in that** the threshold value is stipulated as a function of operating parameters and/or environmental conditions of the dishwasher (1).

### Revendications

1. Lave-vaisselle (1), notamment lave-vaisselle à usage domestique, comprenant

- une cuve de lavage (2) destinée à réceptionner des produits à nettoyer,  
 - une porte (3) pivotante, notamment sans poignée, laquelle, en position fermée, ferme la cuve de lavage (2),  
 - un agencement de verrouillage (6) au moyen duquel la porte (3), dans sa position fermée, peut être verrouillée et lequel comprend au moins un élément de verrouillage (8) logé de manière déplaçable,  
 - un système de capteurs destiné à détecter un mouvement de l'au moins un élément de verrouillage (8) logé de manière déplaçable ou un composant qui y est en liaison active, le mouvement étant causé par une force agissant sur la porte (3) fermée en direction de la cuve de lavage (2), le système de capteurs comprenant une unité de commande (31) qui compare le mouvement détecté avec une valeur seuil prédéfinissable et, lorsque la valeur seuil est dépassée, commande un système actionneur de manière à ce que la porte (3) soit déverrouillée et s'ouvre au moins en partie.
2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une plaque de décoration (48), notamment sans poignée, est fixée sur une paroi extérieure (3 - 2) de la porte (3), détournée de la cuve de lavage (2) en position fermée.
3. Lave-vaisselle selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la plaque de décoration (48) est fixée sans écart sur la paroi extérieure (3 - 2) de la porte (3).
4. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la plaque de décoration (48), par rapport à la paroi extérieure (3 - 2), est fixée de manière non déplaçable sur la paroi extérieure (3 - 2) de la porte (3).
5. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la plaque de décoration (48) recouvre la paroi extérieure (3 - 2) de la porte (3) sur toute la surface.
6. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système actionneur comprend un système actionneur de déverrouillage (32) destiné à déverrouiller la porte (3) et **en ce qu'**un élément de support (46) est ménagé sur lequel sont disposés le système actionneur de déverrouillage (32) et au moins des parties du système de capteurs, notamment le système de capteurs tout entier.
7. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de capteurs présente au moins un capteur (30)
- résistif ou capacitif ou inductif ou optique ou piézoélectrique.
8. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la valeur seuil est variable en fonction de paramètres de fonctionnement et/ou de conditions ambiantes du lave-vaisselle.
9. Procédé d'ouverture d'une porte (3) d'un lave-vaisselle (1), notamment d'un lave-vaisselle à usage domestique, comprenant
- une cuve de lavage (2) destinée à réceptionner des produits à nettoyer,  
 - la porte (3) pivotante, notamment sans poignée, laquelle, en position fermée, ferme la cuve de lavage (2),  
 - un agencement de verrouillage (6) au moyen duquel la porte (3), dans sa position fermée, peut être verrouillée et lequel comprend au moins un élément de verrouillage (8) logé de manière déplaçable,
- dans lequel
- un mouvement de l'au moins un élément de verrouillage (8) logé de manière déplaçable ou d'un composant qui y est en liaison active est détecté au moyen d'un système de capteurs, le mouvement étant causé par une force agissant sur la porte (3) fermée en direction de la cuve de lavage (2), et dans lequel
- le mouvement détecté est comparé, par une unité de commande (31) du système de capteurs, avec une valeur seuil prédéfinissable
- et dans lequel, lorsque la valeur seuil est dépassée, la porte (3) est déverrouillée et ouverte au moins en partie.
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la valeur seuil est déterminée en fonction de paramètres de fonctionnement et/ou de conditions ambiantes du lave-vaisselle (1).

Fig. 1

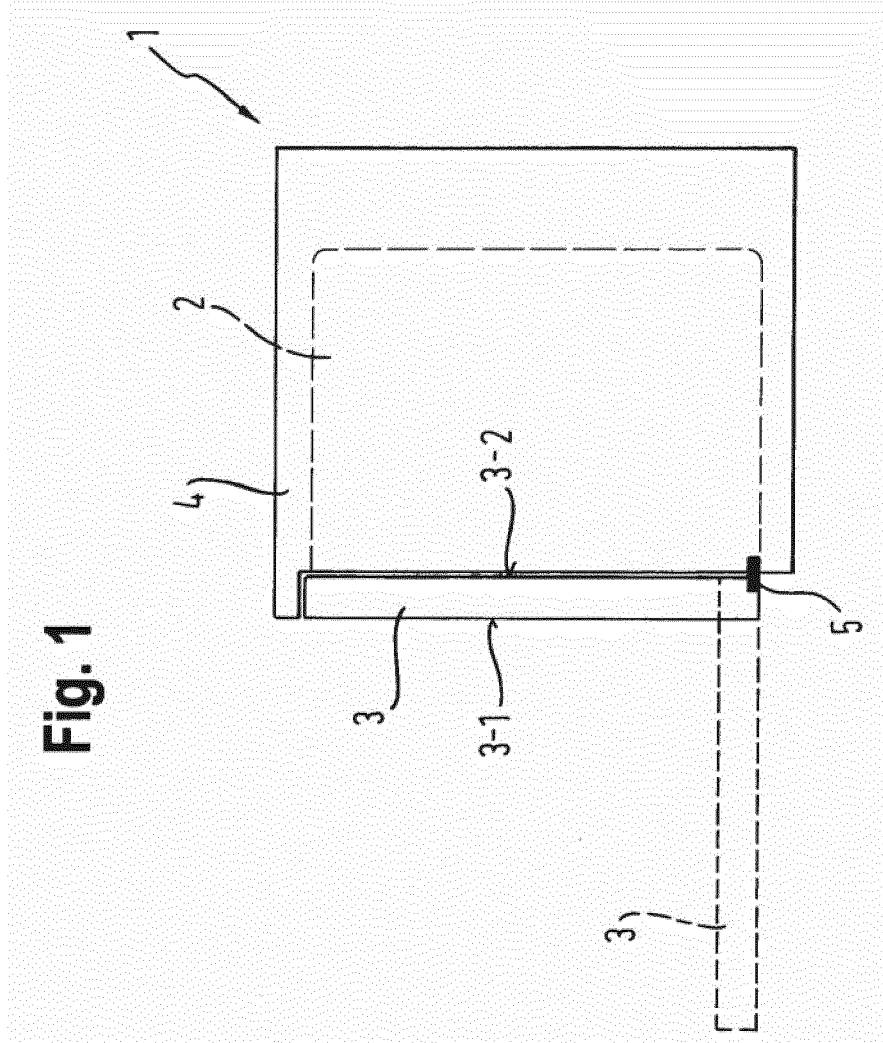


Fig. 2

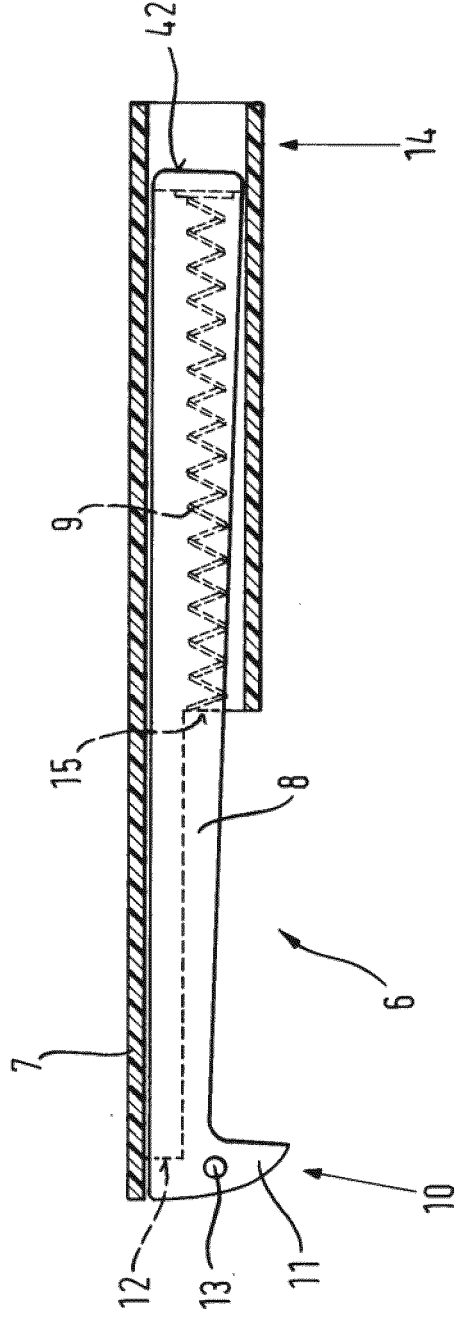
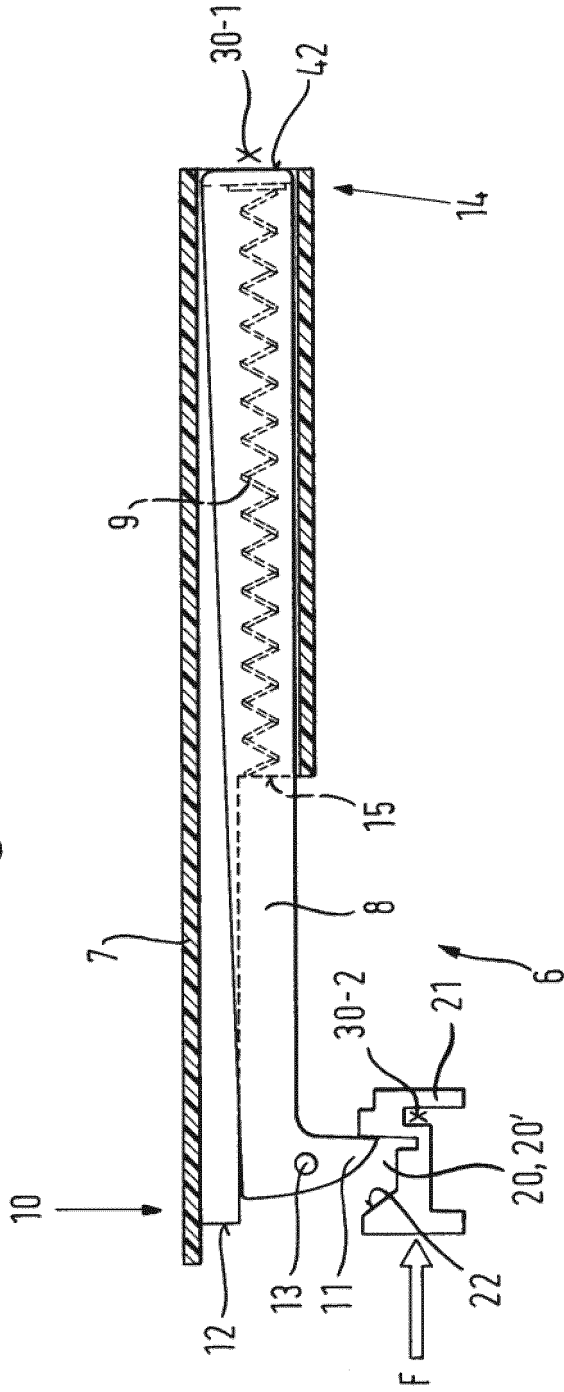


Fig. 3



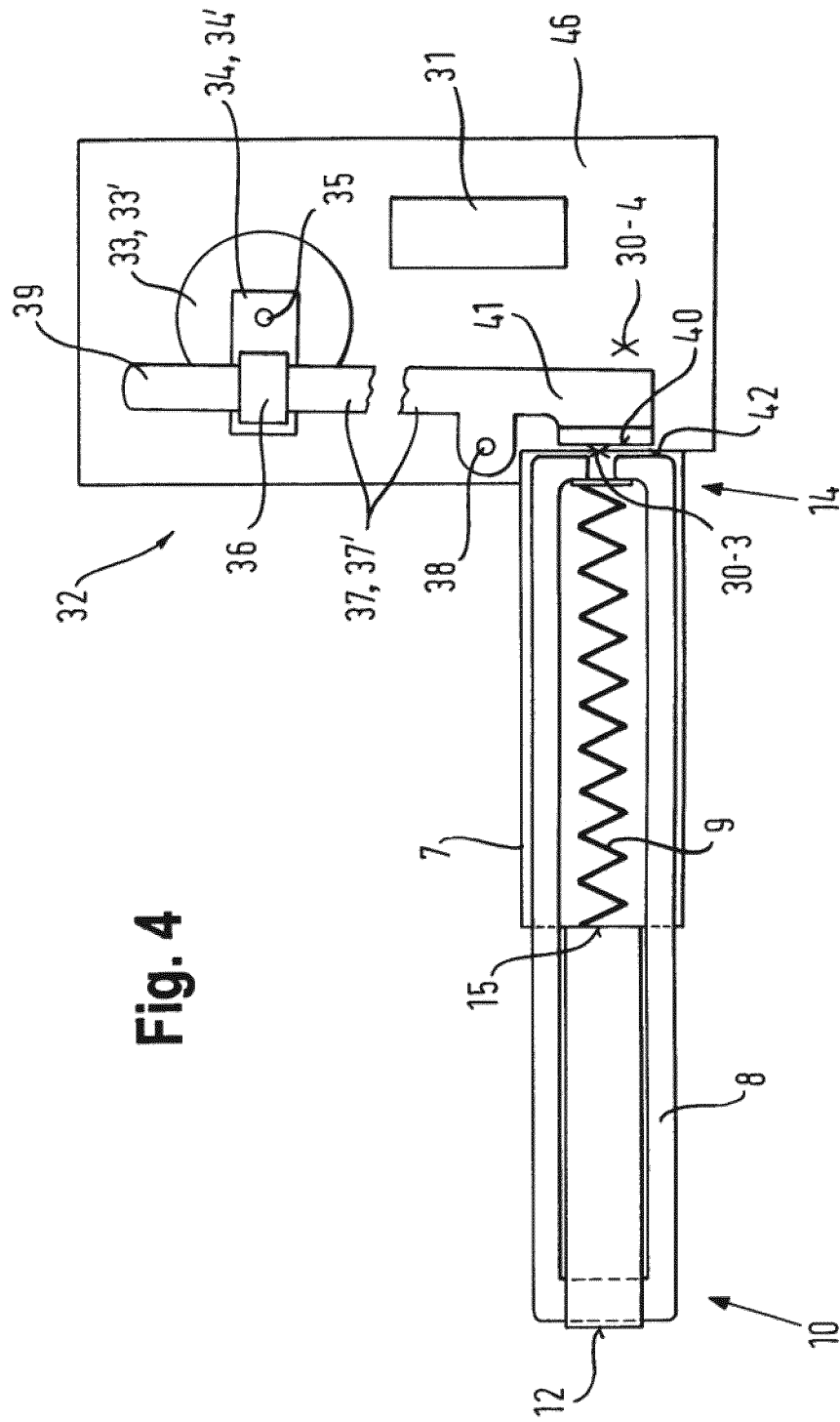
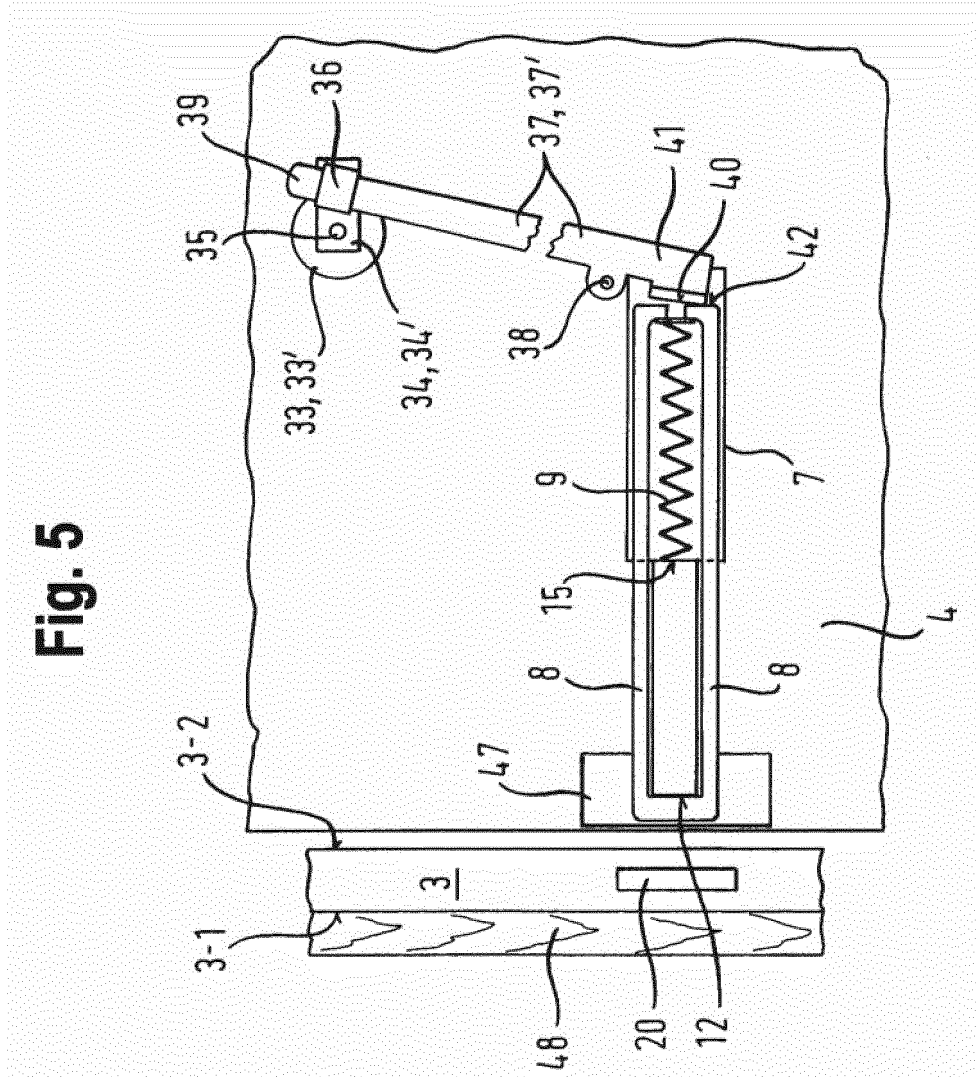


Fig. 4

Fig. 5



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1935313 A1 [0003]
- DE 102008021496 B4 [0004]
- DE 19960814 A1 [0006]
- DE 102011007538 [0041] [0042]