(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 995 237 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 *(2006.01)* ***D06F 37/42*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15183142.7**

(22) Anmeldetag: **31.08.2015**

(54) **HAUSHALTSGERÄT**

DOMESTIC APPLIANCE

APPAREIL MÉNAGER

(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: **11.09.2014 DE 102014218238**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

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

(72) Erfinder:
- **Höpfl, Markus**
  89415 Lauingen (DE)
- **Müller, Jochen**
  89407 Dillingen (DE)
- **Nübel, Matthias**
  86657 Bissingen (DE)
- **Westerhausen, Steffen**
  89407 Dillingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2011/141542
DE-A1-102012 203 484

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).

EP 2 995 237 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einer automatischen Türöffnungsfunktion.

[0002] Um die Trocknungsleistung von Geschirrspülmaschinen zu verbessern, kann am Ende eines Spülprogramms eine automatische Öffnung der Tür veranlasst werden, um den Dampf aus dem Inneren der Geschirrspülmaschine austreten zu lassen.

[0003] Die DE 10 2012 211 254 A1 beschreibt hierfür einen Aktuator, der ein Arbeitselement ausfährt, das gegen den Schließhaken des Türschlosses drückt. Dadurch wird das Türschloss entriegelt und die Tür nimmt aufgrund ihres Eigengewichts eine Teilöffnungsposition ein.

[0004] In der EP 2 568 864 B1 fährt ein Aktuator über eine mechanische Einrichtung ein Arbeitselement aus, das gegen die Tür drückt und diese dadurch ein Stück weit öffnet. Ferner wird die automatische Türöffnungsfunktion fortlaufenden weiterentwickelt.

[0005] Als Aktuatoren sind für derartige Anwendungen unter Kostengesichtspunkten sogenannte Thermoaktuatoren von besonderem Interesse. Ein Thermoaktuator ist ein Aktuator, bei welchem sich in Abhängigkeit von einer Temperaturänderung eine Bewegung ergibt. Die Bewegung umfasst dabei beispielsweise das Bewegen eines Arbeitselements. Ein solcher Thermoaktuator wird beispielsweise in der DE 10 2012 203 484 A1 in einem Haushaltsgerät zum Öffnen oder Entriegeln der Tür eingesetzt. Das Erwärmen eines Thermoaktuators erfolgt aktiv durch joulesche Wärme, das Abkühlen dagegen passiv durch Erkalten. Dementsprechend kann sich ein Thermoaktuator praktisch instantan ausdehnen, jedoch nur allmählich zusammenziehen. Die Rückbewegung des Arbeitselements in seine Ausgangsposition kann mehrere Sekunden bis hin zu einigen Minuten in Anspruch nehmen. Dies hat zur Folge, dass bei Betätigung eines mittels Thermoaktuator betriebenen automatischen Türöffners das Arbeitselement vorübergehend ausgefahren bleibt und ein Schließen der Tür behindert. Falls jedoch z.B. eine Kindersicherung die Tür verriegelt, droht an der Stelle, wo das Arbeitselement seine Kraft auf die Tür überträgt, d.h. an einer Innenfläche der Tür oder am Türschloss, eine mechanische Überlastung.

[0006] In der oben erwähnten DE 10 2012 203 484 A1 sorgt eine aus mehreren Teilen bestehende mechanische Einrichtung dafür, dass das manuelle Schließen oder Verriegeln der Tür unabhängig davon möglich ist, ob das Arbeitselement ausgefahren ist oder nicht. Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein verbessertes Haushaltsgerät bereitzustellen, das insbesondere über eine einfacher realisierbare automatische Türöffnungsfunktion verfügt.

[0007] Demgemäß wird ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einer Tür und einem Aktuator vorgeschlagen, welcher ein Arbeitselement aufweist, das dazu eingerichtet ist, in einer Arbeitsrichtung zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung für ein Öffnen oder Entriegeln der Tür verstellt zu werden, wobei der Aktuator für ein Ausweichen des Arbeitselements aus der Arbeitsrichtung in seiner ausgefahrenen Stellung bei einem Schließen oder Verriegeln der Tür oder für ein Ausweichen des Arbeitselements aus der Arbeitsrichtung bei einem Verstellen desselben aus dessen eingefahrener in dessen ausgefahrene Stellung bei geschlossener oder verriegelter Tür quer zu der Arbeitsrichtung um eine Schwenkachse schwenkbar ist.

[0008] Zum automatischen Öffnen und Entriegeln der Tür wird bevorzugt ein kostengünstiger Thermoaktuator eingesetzt.

[0009] Der Aktuator kann zwischen einer Arbeitsstellung, in welcher das Arbeitselement entlang der Arbeitsrichtung ausgerichtet ist, und einer Ausweichstellung, in welcher das Arbeitselement aus der Arbeitsrichtung heraus verschwenkt ist, verschwenkt werden.

[0010] Eine einfache Schwenkmechanik sorgt dafür, dass der Thermoaktuator und sein Arbeitselement dann, wenn das Arbeitselement beim Ausfahren oder in seiner ausgefahrenen Stellung auf einen zu großen mechanischen Widerstand trifft, dem Widerstand ausweichen kann und verschwenkt wird.

[0011] Des Weiteren ermöglicht die besagte Schwenkmechanik auch während eines automatischen Öffnungsvorganges oder bei einem ausgefahrenen Arbeitselement ein manuelles Schließen der Tür. Manuelle, dem automatischen Öffnungsvorgang oder dem ausgefahrenen Arbeitselement zuwiderlaufende Bedienschritte sind damit möglich, was die Nutzerakzeptanz steigert, mechanische Überlasten vermeidet und eventuell auftretende Schäden am Haushaltsgerät verhindert. Insbesondere verbleibt dabei die Tür nach einem manuellen Schließen in geschlossener Stellung.

[0012] Auch bei nicht öffenbarer Tür, z.B. bei Betätigung einer Kindersicherung, kann ein ausfahrendes oder ausgefahrenes Arbeitselement dem auftretenden mechanischen Widerstand ausweichen und quer zur Arbeitsrichtung zur Seite schwenken. Dadurch werden vor allem mechanische Überlasten vermieden und eventuelle Schäden am Haushaltsgerät verhindert.

[0013] Aktuatoren oder Aktoren setzen elektrische Signale in physikalische Größen um. Beispielsweise kann es sich dabei um Kräfte handeln, die mechanische Bewegungen bewirken. Arbeitselemente sind zur Kraftübertragung dienende Maschinenelemente. Schwenkachsen beschränken den Bewegungsfreiraum der zu verschwenkenden Elemente auf eine Lotebene der Schwenkachse.

[0014] Vorliegend wird zwischen Öffnen/Schließen und Entriegeln/Verriegeln wie folgt unterschieden: Öffnen/Schließen meint eine Bewegung der Tür, um einen Zugang zu einem Raum hinter der Tür freizugeben (Öffnen) oder zu verschließen (Schließen). Entriegeln/Verriegeln der Tür meint eine Betätigung eines Verriegelungselements, welche ein Öffnen der Tür freigibt (Ent-

riegeln - auch als Unverriegeln vorliegend bezeichnet) oder ein solches Öffnen versperrt (Verriegeln). Das Öffnen und Entriegeln kann auch gleichzeitig stattfinden, genauso wie das Schließen und Verriegeln gleichzeitig stattfinden kann. Dies ist beispielsweise bei einem Türschloss der Fall, bei welchem das Entriegeln der Tür mit einem Öffnen derselben und/oder das Verriegeln der Tür mit einem Schließen derselben einhergehen.

[0015] Der Korpus des Haushaltsgeräts ist sein tragendes Gehäuse, das im Fall einer Geschirrspülmaschine den Raum für die Aufnahme eines Spülbehälters bereitstellt.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform ist der Aktuator unmittelbar oder mittelbar an einem Korpus des Haushaltsgeräts um die Schwenkachse schwenkbar angelenkt. Unter "unmittelbar" ist die direkte Anlenkung des Aktuators ohne zwischengeschaltetes Element an dem Korpus zu verstehen. Entsprechend umfasst die "mittelbare" Anlenkung die Zwischenschaltung zumindest eines Elements zwischen Aktuator und Korpus.

[0017] Die schwenkbare Anlenkung resultiert vor allem in einer einfachen und wartungsfreien Schwenkmechanik.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Aktuator eine Halterung auf, welche um die Schwenkachse schwenkbar angelenkt ist.

[0019] Die Halterung kann dem Aktuator Schutz vor Verschmutzung, mechanischer Einwirkung und Verletzung bieten. Sie dient vor allem aber auch dazu, auf den Aktuator einwirkende Kräfte aufzunehmen. Je nach Ansatzpunkt und Richtung der einwirkenden Kräfte werden diese auf den Korpus des Haushaltsgeräts übertragen und/oder in Momente übersetzt, die zum Verschwenken des Aktuators und seiner Halterung aus seiner Arbeitsstellung in die Ausweichstellung führen können. Die Halterung kann offen ausgebildet sein und dabei beispielsweise aus mehreren Stegen aufgebaut sein. Alternativ kann auch ein geschlossenes Gehäuse als Halterung dienen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Halterung eine Führung für das Arbeitselement auf, die dazu eingerichtet ist, quer auf das Arbeitselement einwirkende Kräfte auf die Halterung zu übertragen.

[0021] Die in der Halterung des Aktuators vorgesehene Führung für das Arbeitselement sorgt insbesondere dafür, dass vom Aktuator freigesetzte Kräfte über das Arbeitselement entlang der durch Schwenkachse und Führung definierten Richtung übertragen werden. Quer zu dieser Richtung auf das Arbeitselement einwirkende Kräfte werden vor allem mit Hilfe der Führung auf de Halterung des Aktuators übertragen, und wirken durch die Anlenkung als Drehmoment bezüglich der Schwenkachse, wodurch sich die Halterung mit ihrem Aktuator um die Schwenkachse bewegt. Bevorzugt ist die Anlenkung als Teil der Halterung realisiert.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Anschlag dazu eingerichtet, die Arbeitsrichtung des Arbeitselements festzulegen.

[0023] Der Anschlag ist insbesondere so am Korpus des Haushaltsgeräts angebracht, dass er den Bewegungsfreiraum der Halterung des Aktuators - und damit den des Aktuators - in eine erste Drehrichtung des Aktuators beschränkt. Die Position, an der der Anschlag am Korpus des Haushaltsgeräts angebracht ist, definiert zusammen mit der Schwenkachse die Arbeitsrichtung des Arbeitselements - und damit des Aktuators - in einer Lotebene der Schwenkachse. Der Anschlag kann ein separates Bauteil sein, oder gegebenenfalls auch durch eine Auskragung am Korpus des Haushaltsgeräts bereitgestellt werden.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Aktuator zwischen einer Arbeitsstellung, in welcher das Arbeitselement entlang der Arbeitsrichtung ausgerichtet ist, und einer Ausweichstellung, in welcher das Arbeitselement aus der Arbeitsrichtung heraus verschwenkt ist, zu verschwenken. Eine Rückstellfeder ist dazu eingerichtet, den Aktuator in die Arbeitsstellung zurück zu verschwenken.

[0025] Die Rückstellfeder ist vorzugsweise so am Korpus des Haushaltsgeräts angebracht, dass sie den Bewegungsfreiraum der Halterung des Aktuators in eine zweite Drehrichtung des Aktuators beschränkt. Die Position, an der die Rückstellfeder am Korpus des Haushaltsgeräts angebracht ist, definiert zusammen mit der Schwenkachse die maximale Auslenkung des Arbeitselements - und damit des Aktuators - in einer Lotebene bezüglich der Schwenkachse. Wie stark das Verschwenken des Aktuators in die Ausweichstellung bei einer vorgegebenen, quer zur Arbeitsrichtung wirkenden Kraft ausfällt, bestimmt die Federhärte der Rückstellfeder.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Arbeitselement dazu eingerichtet, für das Öffnen oder Entriegeln der Tür gegen eine erste Kontur zu wirken.

[0027] Bei gegebener Ausrichtung des Arbeitselements in Arbeitsrichtung wird eine gegebenenfalls vom Aktuator freigesetzte Kraft über das Arbeitselement auf die erste Kontur übertragen. Sofern die Tür indirekt, d.h. über ein Türschloss, oder direkt der vom Arbeitselement übertragenen Kraft nachgibt, verbleibt das Arbeitselement vorzugsweise auf der ersten Kontur und bewirkt ein Öffnen oder Entriegeln der Tür.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste Kontur als gerade oder konkave Fläche quer zur Arbeitsrichtung ausgebildet.

[0029] Falls die erste Kontur als ebene Fläche quer zur Arbeitsrichtung ausgebildet ist, so steht das Arbeitselement bei Berührung der ersten Kontur senkrecht auf ihr, um einen Kraftschluss zu bewirken. Der Winkel zwischen dem Arbeitselement und der ersten Kontur beträgt bevorzugt zwischen 45° und 90°, besonders bevorzugt zwischen 65° und 90°, und ganz besonders bevorzugt zwischen 85° und 90°. Dieser Zwischenwinkel definiert bei vorgegebener Kraft in Arbeitsrichtung (Längskraft), welcher Anteil davon senkrecht zur Arbeitsrichtung umgelenkt wird (Querkraft). Um zu verhindern, dass bereits bei der Übertragung von geringen Längskräften auf die

erste Kontur Querkräfte entstehen, die das Arbeitselement aus seiner Arbeitsstellung in die Ausweichstellung verschwenken würden, können die erste Kontur und das Arbeitselement aber auch formschlüssig ausgeführt sein. Ein Formschluss würde beispielsweise entstehen, wenn eine konvexe, d.h. abgerundete Ausformung des mit der ersten Kontur in Kontakt kommenden Endes des Arbeitselements auf eine dementsprechend konkave Ausformung der ersten Kontur trifft. Das Aufheben des Formschlusses und Verschwenken des Aktuators kann dann eine geringfügige elastische Verformung der ersten Kontur erfordern. Je nach Federhärte kann aber auch die Rückstellfeder bereits dann, wenn sich der Aktuator in seiner Arbeitsstellung befindet, eine definierte Rückstellkraft auf den Aktuator ausüben und ein frühzeitiges Verschwenken des Aktuators unterbinden. Selbstverständlich können diese beiden Mechanismen auch gemeinsam zum Einsatz kommen.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine schräg zur Arbeitsrichtung geformte, zweite Kontur vorgesehen, welche sich an die erste Kontur anschließt und dazu eingerichtet ist, das Arbeitselement für das Verschwenken des Aktuators mit einer Kraft quer zur Arbeitsrichtung zu beaufschlagen.

[0031] Die Kraftübertragung vom Arbeitselement erfolgt an der Grenze zwischen erster und zweiter Kontur. Sofern die Tür des Haushaltsgeräts der vom Arbeitselement übertragenen Kraft nicht nachgibt, z.B. weil sie zur Kindersicherung verriegelt ist, kann das Arbeitselement aufgrund der Querkraft seitlich über die Schräge der zweiten Kontur in die Ausweichstellung ausbrechen und bewirkt damit, dass die Tür verschlossen bleibt und es trotz ausgefahrenem Arbeitselement zu keinen mechanischen Schäden kommt. Sofern die Tür durch das Arbeitselement geöffnet, vom Nutzer aber wieder geschlossen wird, während das Arbeitselement noch ausgefahren ist, dann bricht das Arbeitselement wegen der Querkraft ebenfalls bevorzugt seitlich über die zweite Kontur in die Ausweichstellung aus, und auch in diesem Fall bleibt die Tür geschlossen und es kommt zu keinen mechanischen Schäden durch Überlast.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform ist eine schräg zur Arbeitsrichtung geformte Kontur vorgesehen, welche dazu eingerichtet ist, von dem Arbeitselement für das Öffnen oder Entriegeln der Tür betätigt zu werden, und ferner das Arbeitselement für das Verschwenken des Aktuators mit einer Kraft quer zur Arbeitsrichtung beaufschlagt.

[0033] Bei dieser Ausführungsform ist also lediglich eine Kontur (und nicht zwei Konturen wie bei der vorstehenden Ausführungsform) vorgesehen. Der einen Kontur sind hier beide Funktionen, nämlich Öffnen bzw. Entriegeln der Tür sowie Verschwenken des Aktuators, wenn die Kraft quer zur Arbeitsrichtung einen vorgegebenen Schwellwert übersteigt, zugeordnet.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste und/oder zweite Kontur an einem Schieber ausgebildet, welcher dazu eingerichtet ist, einen Schließbügel eines Türschlosses der Tür zu betätigen.

[0035] Die erste und/oder zweite Kontur können in einem Schieber realisiert sein, der eine Kraftübertragung zwischen Arbeitselement und Türschloss bewerkstelligt und eine Betätigung des Türschlosses von der Innenseite des Haushaltsgeräts her ermöglicht. Eine Kraftübertragung vom Arbeitselement auf eine in einem Schieber ausgeformte erste Kontur bewirkt vorzugsweise ein Entriegeln der Tür, und gegebenenfalls ein nachgelagertes Öffnen derselben. Der Schieber und der Schließbügel können einstückig oder als separate Bauteile ausgebildet sein.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste und/oder zweite Kontur an einem Innenblech der Tür ausgebildet.

[0037] Die erste und/oder zweite Kontur können bereits bei der Gestaltung des Innenblechs der Tür berücksichtigt werden, was die Zahl der zu beschaffenden und zu montierenden Bauteile reduziert. Auch in diesem Fall kann durch geeignete Positionierung und Ausrichtung des Aktuators ein Winkel zwischen der Arbeitsrichtung des Arbeitselements und der Oberfläche des Innenblechs ausgebildet werden. Aus Sicht des Arbeitselements stellt sich dieser Zwischenwinkel als Schräge in Arbeitsrichtung dar, die gegebenenfalls eine Querkraft auf das Arbeitselement ausübt und das Verschwenken des Aktuators in die Ausweichstellung bewirkt. Beispielsweise kann die Schräge dadurch bereitgestellt werden, dass die Arbeitsrichtung des Aktuators leicht schräg auf ein ebenes Innenblech der Tür gerichtet ist. Eine Kraftübertragung vom Arbeitselement auf eine als Innenblech der Tür ausgeformte erste Kontur bewirkt vorzugsweise ein Öffnen der Tür.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Arbeitselement als ein Stößel ausgeführt.

[0039] Zur Übertragung der auftretenden Längs- und Querkräfte auf die Halterung des Aktuators dient ein Arbeitselement, das in Form eines Stößels oder Kolbens ausgeführt sein kann.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Arbeitselement an seinem türseitigen Ende abgerundet oder mit einer Rolle ausgebildet.

[0041] Eine konvexe Abrundung des Arbeitselements, oder eine Ausstattung des Arbeitselements mit einer Rolle reduziert insbesondere den Kraftschluss zwischen dem Arbeitselement einerseits und der ersten und/oder zweiten Kontur andererseits, was die zum Verschwenken des Aktuators aus seiner Arbeitsrichtung erforderliche Querkraft reduziert.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Aktuator als Thermoaktuator, insbesondere als Wachsmotor, ausgeführt.

[0043] Thermoaktuatoren umfassen in der Regel einen Dehnstoff (beispielsweise Öl, Wachs, Hartparaffin oder Metall), welcher durch eine Temperaturänderung einen Phasenübergang und damit eine signifikante Volumenänderung erfährt, die sich in einer dazu proportionale Längenänderung umsetzen lässt. Beispiele für sol-

che Thermoaktuatoren sind Wachsmotoren, Bimetalle oder Formgedächtnislegierungen (Memorymetalle). Thermoaktuatoren, insbesondere die erwähnten Wachsmotoren, zeichnen sich dadurch aus, dass sie besonders kostengünstig sind.

[0044] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Schließbügel des Türschlosses, welcher mittels des Aktuators aus einer Verriegelungsstellung, in der er in die Tür formschlüssig eingreift, gegen eine in Schließrichtung der Tür wirkenden Feder in eine Entriegelungsstellung verstellbar, in der er die Tür für ein Öffnen derselben freigibt und gegen ein Rückstellen durch eine Feder formschlüssig sichert, und einen Hebel aufweist, welcher beim Schließen der Tür den Formschluss aufhebt, wodurch die Feder den Schließbügel in die Verriegelungsstellung betätigt und die Tür in die Schließrichtung zieht.

[0045] Die Tür des Haushaltsgeräts weist bevorzugt an ihrer Oberseite eine Vertiefung auf, die für ein formschlüssiges Einrasten des Schließbügels oder Schließhakens des Türschlosses vorgesehen ist. Zum Entriegeln der Tür wird der Schließbügel oder Schließhaken aus der Vertiefung gehoben. Dies erfolgt insbesondere durch manuelles Öffnen der Tür oder auch dadurch, dass der automatische Türöffner über den Schieber den Schließbügel oder Schließhaken in Richtung der Gerätefront schiebt. In beiden Fällen wird der Schließbügel oder Schließhaken gegen eine Feder gedrückt und gegen ein Rückstellen gesichert. Anschließend kann das Öffnen der Tür erfolgen. Zum Schließen der Tür wird diese Rückstellsicherung durch einen dafür bereitgestellten Haken gelöst, und die Feder schiebt den Schließbügel oder Schließhaken zurück in seine Verriegelungsstellung.

[0046] Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

[0047] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform des Haushaltsgeräts;

Fig. 2A zeigt eine schematische Detailansicht von oben auf eine Ausführungsform des Haushaltsgeräts mit eingefahrenem Aktuator, der zum Betätigen des Türschlosses eingerichtet ist;

Fig. 2B zeigt eine schematische Detailansicht von der Seite auf die Ausführungsform des Haushaltsgeräts nach Fig. 2A;

Fig. 3A zeigt eine schematische Detailansicht von oben auf die Ausführungsform des Haushaltsgeräts nach Fig. 2A mit ausgefahrenem Aktuator bei verriegelter Tür;

Fig. 3B zeigt eine schematische Detailansicht von der Seite auf die Ausführungsform des Haushaltsgeräts gemäß Fig. 2B mit ausgefahrenem Aktuator bei unverriegelter Tür;

Fig. 4A zeigt eine schematische Detailansicht von oben auf eine Ausführungsform des Haushaltsgeräts mit ausgefahrenem Aktuator, der direkt auf die verriegelte Tür einwirkt;

Fig. 4B zeigt eine schematische Detailansicht von oben auf die in Fig. 4A dargestellte Ausführungsform des Haushaltsgeräts mit ausgefahrenem Aktuator, der direkt auf die unverriegelte Tür einwirkt;

Fig. 5A zeigt eine schematische Detailansicht von oben auf eine weitere Ausführungsform des Haushaltsgeräts mit ausgefahrenem Aktuator, der direkt auf die verriegelte Tür einwirkt; und

Fig. 5B zeigt eine schematische Detailansicht von oben auf die in Fig. 5A gezeigte Ausführungsform des Haushaltsgeräts mit ausgefahrenem Aktuator, der direkt auf die unverriegelte Tür einwirkt;

[0048] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0049] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Haushaltsgeräts 1 mit einer geschlossenen Tür 2, die mit ihrem unteren Ende an einem Korpus 3 des Haushaltsgeräts 1 schwenkbar angelenkt und dadurch zwischen einer vertikalen Schließposition und einer in Fig. 1 angedeuteten horizontalen Öffnungsposition verschwenkbar ist. Das Haushaltsgerät 1 weist ferner einen Aktuator 4 und ein Türschloss 5 auf, die zusammen eine automatische Türöffungsfunktion realisieren. Während das Türschloss 5 direkt über der Tür 2 in ihrer Schließposition in einem Deckenbereich des Korpus 3 angeordnet ist, ist der Aktuator 4 benachbart zum Türschloss 5 vorgesehen.

[0050] Das Haushaltsgerät 1 ist zwar insbesondere eine Geschirrspülmaschine, grundsätzlich ist es jedoch bei jedem Haushaltsgerät 1 mit einer schwenkbar angelenkten Tür 2 denkbar, dass diese per automatischer Türöffnungsfunktion entriegelt und/oder geöffnet wird. Beispiele für solche Haushaltsgeräte sind Waschmaschinen, Backöfen, Dampfgarer und dergleichen.

[0051] Die folgenden Figuren zeigen insbesondere den Bereich, in dem sich der Aktuator 4 und das Türschloss 5 befinden, als von oben oder von der Seite auf-

genommene schematische Detailansichten.

[0052] Dementsprechend werden zunächst schematische Detailansichten des Haushaltsgeräts 1 mit eingefahrenem Aktuator 4 dargestellt, der zum Betätigen des Türschlosses 5 eingerichtet ist. Fig. 2A und Fig. 2B repräsentieren die diesbezügliche Draufsicht und Seitenansicht.

[0053] Gezeigt wird der Aktuator 4, der als Thermoaktuator, insbesondere als Wachsmotor, ausgeführt ist.

[0054] Der Aktuator 4 ist von einer Halterung 6 umgeben, welche an einem Korpus 3 des Haushaltsgeräts 1 um eine Schwenkachse S herum schwenkbar angelenkt ist, weshalb die Halterung 6 - und damit der Aktuator 4 - lediglich in einer Lotebene der Schwenkachse S beweglich ist.

[0055] Das Verschwenken des Aktuators 4 in dieser Lotebene ist darüber hinaus durch einen Anschlag 7 sowie eine Rückstellfeder 8 weiter eingeschränkt, die ebenfalls am Korpus 3 des Haushaltsgeräts 1 angebracht sind. Der Anschlag 7 legt zusammen mit der Schwenkachse S eine Arbeitsrichtung A des Aktuators 4 fest (Arbeitsstellung), und verhindert ein über diese Arbeitsrichtung A hinausgehendes Verschwenken des Aktuators 4. Die Arbeitsstellung ist in Fig. 2A in durchgezogener Linie und in Fig. 3A in punktierter Linie gezeigt. Der Anschlag 7 kann ein separates Bauteil sein, oder gegebenenfalls auch durch eine Auskragung am Korpus 3 des Haushaltsgeräts gebildet werden.

[0056] Ein Verschwenken des Aktuators 4 aus dieser Arbeitsrichtung A heraus in eine in Fig. 3A in durchgezogener Linie gezeigte Ausweichstellung ist grundsätzlich möglich. Die Rückstellfeder 8 ist jedoch so am Korpus 3 des Haushaltsgeräts 1 angebracht, dass sie in diesem Fall versucht, den Aktuator 4 mit ihrer Federkraft in die Arbeitsstellung rückzustellen. Zum Verschwenken des Aktuators 4 aus seiner Arbeitsrichtung A ist also eine quer zur Arbeitsrichtung A wirkende Kraft (Querkraft) auf den Aktuator 4 vonnöten, die die rückstellende Federkraft übersteigt.

[0057] Eine solche Querkraft kommt dadurch zustande, dass die Halterung 6 eine Führung 9 für das Arbeitselement 10 aufweist, die quer auf das Arbeitselement 10 einwirkende Kräfte auf die Halterung 6 des Aktuators 4 überträgt. Eine seitlich auf das Arbeitselement 10 ausgeübte Kraft kann also zum Verschwenken des Aktuators 4 aus seiner Arbeitsrichtung A in seine Ausweichstellung führen. Das Arbeitselement 10 kann als Stößel oder Kolben ausgeführt sein und zum leichteren Verschwenken an dem Ende, das zur Tür 2 oder zum Türschloss 5 zeigt, abgerundet oder mit einer Rolle 11 ausgebildet sein. In Fig. 2A ist die Variante mit dem abgerundeten Ende des Arbeitselements 10 gezeigt.

[0058] Eine durch den Aktuator 4 auf das Arbeitselement 10 ausgeübte Längskraft führt dagegen zu einer Verstellung des Arbeitselements 10 zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung. Falls das Arbeitselement 10 in Arbeitsrichtung A auf die Tür 2 (vgl. Fig. 3A, 3B, 4A und 4B weiter unten) oder auf das Türschloss 5 (vgl. Fig. 2A und 2B) gerichtet ist, bewirkt sein Ausfahren ein Öffnen oder Entriegeln der Tür 2.

[0059] Zur Weitergabe der auf das Arbeitselement 10 ausgeübten Längskraft ist eine erste Kontur 12 bereitgestellt, die in Arbeitsrichtung A des Arbeitselements 10 liegt und als gerade oder konkave Fläche quer zur Arbeitsrichtung A ausgebildet ist. Im Fall einer geraden Fläche steht das Arbeitselement 10 senkrecht auf der ersten Kontur 12, während eine konkave Fläche zusätzlichen Formschluss mit dem Arbeitselement 10 bietet. In Fig. 2A ist die Variante der ersten Kontur 12 mit der geraden Fläche gezeigt. In dieser Ausführungsform schließt sich an die gerade Fläche der ersten Kontur 12 eine konkave Fläche 12a an, die entgegen der Arbeitsrichtung A aus der Ebene der ersten Kontur 12 herausgezogen ist. Die konkave Fläche 12a stellt zusammen mit dem Anschlag 7 sicher, dass ein Verschwenken des Aktuators 4 immer in die dafür vorgesehene Ausweichstellung erfolgt.

[0060] Gegebenenfalls schließt sich seitlich an die erste Kontur 12 eine schräg zur Arbeitsrichtung A ausgebildete zweite Kontur 13 an. Sie bietet dem Arbeitselement 10, das an der Grenze zwischen erster Kontur 12 und zweiter Kontur 13 ansetzt, eine Schräge, die einen Teil der Längskraft in eine Querkraft umsetzt. Diese kann, wie oben dargestellt, den Aktuator 4 aus seiner Arbeitsrichtung A verschwenken, sofern sie die Federkraft der Rückstellfeder 8 übersteigt. Der Aktuator 4 wird also aus seiner Arbeitsrichtung A verschwenkt, sobald die auf ihn ausgeübte und durch ihn übertragene Längskraft zu groß wird. Dieser Grenzwert hängt von der Gestaltung des Arbeitselements 10, der ersten Kontur 12, der gegebenenfalls vorhandenen zweiten Kontur 13 sowie von der Federhärte der Rückstellfeder 8 ab.

[0061] In Fig. 2A und 2B ist die erste und zweite Kontur 12, 13 an einem Schieber 14 ausgebildet, welcher einen Schließbügel 15 des Türschlosses 5 der Tür 2 betätigt. Die Seitenansicht in Fig. 2B zeigt, dass sich der Schließbügel 15 des Türschlosses 5 bei eingefahrenem Aktuator 4 in einer Verriegelungsstellung befindet, in der er in die Tür 2 bzw. in die angedeutete Vertiefung formschlüssig eingreift. Die Tür 2 befindet sich dabei in ihrer Schließstellung. Eine Feder 16, die zum Rückstellen eines gegebenenfalls entriegelten Schließbügels 15 dient, ist demzufolge entspannt.

[0062] Die in den Fig. 2A und 2B gezeigte Ausführungsform mit einem Aktuator 4, der zum Betätigen des Türschlosses 5 eingerichtet ist, wird in den Fig. 3A und 3B bei ausgefahrenem Aktuator 4 dargestellt. In dieser Ausführungsform ist das Arbeitselement 10 beispielhaft mit einer Rolle 11 versehen, außerdem ist die erste Kontur 12 in einer konkaven Ausführung gezeigt.

[0063] Fig. 3A zeigt dabei die Draufsicht aus Fig. 2A bei ausgefahrenem Aktuator 4 und verriegelter Tür 2. Wenn das Arbeitselement 10 beim Ausfahren auf eine nicht öffenbare, insbesondere durch eine Kindersicherung gesicherte Tür 2 trifft, so übersteigt die übertragene Längskraft alsbald einen Grenzwert, der zu einer Querkraft führt, die den Aktuator 4 um die Schwenkachse S

herum aus seiner Arbeitsrichtung A verschwenken kann. Dieses Verschwenken ist in Fig. 3A gezeigt. Da die Tür 2 der vom Arbeitselement 10 übertragenen Längskraft nicht ausweichen kann, bricht der Aktuator 4 über die erste und/oder zweite Kontur 12, 13 aus seiner Arbeitsrichtung A aus. Auf diese Art und Weise werden Überlasten vermieden, wenn die automatische Türöffnungsfunktion auf eine nicht öffenbare Türe trifft.

[0064] Vergleichbares trifft zu, wenn die Tür 2 während eines manuellen Schließvorganges auf das Arbeitselement 10 in seiner ausgefahrenen Stellung trifft. Dies ist bei einem Thermoaktuator dann der Fall, wenn er erhitzt wurde und noch nicht wieder erkalten konnte. Fig. 3A zeigt in diesem Fall den Zustand am Ende des Schließvorganges. Hier wird der Aktuator 4 in gleicher Art und Weise um die Schwenkachse S herum aus seiner Arbeitsrichtung A verschwenkt und somit eine Überlast vermieden.

[0065] Fig. 3B zeigt in durchgezogener Linie die Seitenansicht aus Fig. 2B bei ausgefahrenem Aktuator 4 und entriegelter sowie geöffneter Tür 2. Das Türschloss 5 kann so eingerichtet sein, dass das Entriegeln und Öffnen einerseits sowie das Schließen und Verriegeln andererseits gleichzeitig erfolgen. Wenn das Arbeitselement 10 beim Ausfahren auf eine öffenbare, insbesondere nicht durch eine Kindersicherung gesicherte Tür 2 trifft, so wird die gesamte vom Aktuator 4 ausgeübte Längskraft in Arbeitsrichtung A über das Arbeitselement 10 auf die erste und/oder zweite Kontur 12, 13 übertragen. Ein Verschwenken des Aktuators 4 findet nicht statt. Der Schließbügel 15 des Türschlosses 5 wird dementsprechend aus der Verriegelungsstellung (punktierte Linie) in eine Entriegelungsstellung (durchgezogene Linie) verstellt, gegen eine in Schließrichtung der Tür 2 wirkende Feder 16 gedrückt, und gegen ein Rückstellen durch die Feder 16 formschlüssig gesichert, wodurch er die Tür 2 für ein Öffnen derselben freigibt, wie Fig. 3A zeigt.

[0066] Der Schließbügel 15 weist einen Hebel 17 auf, welcher beim Entriegeln der Tür 2 so ausfährt, dass er beim manuellen Schließen der Tür 2 zwingend betätigt werden muss. Dabei hebt der Hebel 17 den Formschluss des Schließbügels 15 mit einer diesen in der Entriegelungsstellung sichernden Rast 19 (siehe Fig. 3B) auf, woraufhin die Feder 16 den Schließbügel 15 in die Verriegelungsstellung betätigt und die Tür 2 in die Schließrichtung zieht.

[0067] Fig. 4A und 4B zeigen schematische Detailansichten von oben auf eine Ausführungsform des Haushaltsgeräts 1, in der ein ausgefahrener Aktuator 10 nicht auf ein Türschloss 5 sondern direkt auf die Tür 2 einwirkt. In Fig. 4A wird der Fall einer nicht öffenbaren, insbesondere durch eine Kindersicherung gesicherte Tür 2 behandelt, während Fig. 4B eine unverriegelte Tür 2 zu Grunde legt.

[0068] Anders als zuvor sind die erste und/oder zweite Kontur 12, 13 an einem Innenblech 18 der Tür 2 ausgebildet, um zum Zweck der automatischen Türöffnung direkt auf die Tür 2 einwirken zu können.

[0069] Ansonsten trifft das zuvor Gesagte - mit Ausnahme der Einwirkung auf das Türschloss 5 - auch in diesem Fall zu. Die Schräge, die einen Teil der Längskraft in eine Querkraft umsetzt und den Aktuator 4 aus seiner Arbeitsrichtung A verschwenken kann, sofern sie die Federkraft der Rückstellfeder 8 übersteigt, ergibt sich aus dem Winkel zwischen der Arbeitsrichtung A des Aktuators 4 und der ausgebildeten Kontur 13 - gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist also nur eine Kontur vorgesehen (und nicht zwei Konturen 12, 13 wie bei den anderen Ausführungsbeispielen). Fig. 4A zeigt dabei in punktierter Linie die Arbeitsstellung, in durchgezogener Linie die Ausweichstellung des Aktuators 4.

[0070] Im Fall einer öffenbaren Tür 2 wird diese, wie in Fig. 4B gezeigt, direkt aufgedrückt, wobei in punktierter Linie deren Schließstellung und in durchgezogener Linie deren Offenstellung gezeigt ist. Ein Verschwenken des Aktuators 4 findet in diesem Fall nicht statt, weil die Tür 2 der auf sie ausgeübten Längskraft nachgibt und eine zum Verschwenken des Aktuators erforderliche Querkraft damit nicht entstehen kann. Der Aktuator 4 verbleibt also in seiner Arbeitsstellung.

[0071] Fig. 5A und 5B zeigen schematische Detailansichten von oben auf eine weitere Ausführungsform des Haushaltsgeräts 1, in der ein ausgefahrener Aktuator 10 direkt auf die Tür 2 einwirkt. Im Unterschied zur in Fig. 4A und 4B dargestellten Ausführungsform sind die erste und zweite Kontur 12, 13 aus Fig. 2A einem Innenblech 18 der Tür 2 ausgebildet. Auch diese Formgebung erfüllt den Zweck, zur automatischen Türöffnung direkt auf die Tür 2 einwirken zu können. In Fig. 5A wird der Fall einer nicht-öffenbaren Tür 2 behandelt, wobei in punktierter Linie die Arbeitsstellung und in durchgezogener Linie die Ausweichstellung des Aktuators 4 gezeigt ist. Fig. 5B zeigt, wie die Tür 2 geöffnet wird, wobei in gestrichelter Linie deren Schließstellung und in durchgezogener Linie die Offenstellung gezeigt ist. In beiden Fällen gilt jedoch das zu Fig. 4A und 4B Gesagte.

[0072] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

Verwendete Bezugszeichen:

[0073]

1	Haushaltsgerät
2	Tür
3	Korpus
4	Aktuator
5	Türschloss
6	Halterung
7	Anschlag
8	Rückstellfeder
9	Führung
10	Arbeitselement
11	Rolle
12	erste Kontur

12a konkave Fläche
13 zweite Kontur
14 Schieber
15 Schließbügel
16 Feder
17 Hebel
18 Innenblech
19 Rast

A Arbeitsrichtung
S Schwenkachse

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einer Tür (2) und einem Aktuator (4), welcher ein Arbeitselement (10) aufweist, das dazu eingerichtet ist, in einer Arbeitsrichtung (A) zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung für ein Öffnen oder Entriegeln der Tür (2) verstellt zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (4) für ein Ausweichen des Arbeitselements (10) aus der Arbeitsrichtung (A) in seiner ausgefahrenen Stellung bei einem Schließen oder Verriegeln der Tür (2) oder für ein Ausweichen des Arbeitselements aus der Arbeitsrichtung (A) bei einem Verstellen desselben aus dessen eingefahrener in dessen ausgefahrene Stellung bei geschlossener oder verriegelter Tür (2) quer zu der Arbeitsrichtung (A) um eine Schwenkachse (S) schwenkbar ist.

2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (4) an einem Korpus (3) des Haushaltsgeräts (1) um die Schwenkachse (S) schwenkbar angelenkt ist.

3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (4) eine Halterung (6) aufweist, welche um die Schwenkachse (S) schwenkbar angelenkt ist.

4. Haushaltsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (6) eine Führung (9) für das Arbeitselement (10) aufweist, die dazu eingerichtet ist, quer auf das Arbeitselement (10) einwirkende Kräfte auf die Halterung (6) zu übertragen.

5. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** einen Anschlag (7), welcher dazu eingerichtet ist, die Arbeitsrichtung (A) des Arbeitselements (10) festzulegen.

6. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (4) zwischen einer Arbeitsstellung, in welcher das Arbeitselement (10) entlang der Arbeitsrichtung (A) ausgerichtet ist, und einer Ausweichstellung, in welcher das Arbeitselement (10) aus der Arbeitsstellung heraus verschwenkt ist, verschwenkbar ist, wobei eine Rückstellfeder (8) vorgesehen ist, welche dazu eingerichtet ist, den Aktuator (4) in die Arbeitsstellung zurück zu verschwenken.

7. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine erste Kontur (12), wobei das Arbeitselement (10) dazu eingerichtet ist, für das Öffnen oder Entriegeln der Tür (2) gegen die erste Kontur (12) zu wirken.

8. Haushaltsgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kontur (12) als gerade oder konkave Fläche quer zur Arbeitsrichtung (A) ausgebildet ist.

9. Haushaltsgerät nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** eine schräg zur Arbeitsrichtung (A) geformte, zweite Kontur (13), welche sich an die erste Kontur (12) anschließt und dazu eingerichtet ist, das Arbeitselement (10) für das Verschwenken des Aktuators (4) mit einer Kraft quer zur Arbeitsrichtung (A) zu beaufschlagen.

10. Haushaltsgerät nach Anspruch 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Kontur (12, 13) an einem Schieber (14) ausgebildet ist, welcher dazu eingerichtet ist, einen Schließbügel (15) eines Türschlosses (5) der Tür (2) zu betätigen.

11. Haushaltsgerät nach Anspruch 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Kontur (12, 13) an einem Innenblech (18) der Tür (2) ausgebildet ist.

12. Haushaltsgerät nach den Ansprüchen 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitselement (10) als ein Stößel ausgeführt ist.

13. Haushaltsgerät nach den Ansprüchen 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitselement (10) an seinem türseitigen Ende abgerundet oder mit einer Rolle (11) ausgebildet ist.

14. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (4) als Thermoaktuator, insbesondere als Wachsmotor, ausgeführt ist.

15. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließbügel (15) des Türschlosses (5), welcher mittels des Aktuators (4) aus einer Verriegelungsstellung, in der er in die Tür (2) formschlüssig eingreift, gegen eine in Schließrichtung der Tür (2) wirkenden Feder (16) in eine Entriegelungsstellung verstellbar ist, in der er die Tür (2) für ein Öffnen derselben freigibt und

gegen ein Rückstellen durch die Feder (16) formschlüssig gesichert ist, und einen Hebel (17) aufweist, welcher beim Schließen der Tür (2) den Formschluss aufhebt, wodurch die Feder (16) den Schließbügel (15) in die Verriegelungsstellung betätigt und die Tür (2) in die Schließrichtung zieht.

Claims

1. Domestic appliance (1), in particular a dishwasher, having a door (2) and an actuator (4) which has a working element (10) which is configured to be displaced in a working direction (A) between a retracted and an extended position for opening or unlocking the door (2), **characterised in that** the actuator (4) can be pivoted transversely to the working direction (A) about a pivot axis (S) for a deflection of the working element (10) from the working direction (A) in its extended position upon closing or locking the door (2) or for a deflection of the working element from the working direction (A) upon a displacement of the same from its retracted to its extended position in the case of a closed or locked door (2).

2. Domestic appliance according to claim 1, **characterised in that** the actuator (4) is articulated so as to pivot about the pivot axis (S) on a body (3) of the domestic appliance (1).

3. Domestic appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** the actuator (4) has a bracket (6) which is articulated so as to pivot about the pivot axis (S).

4. Domestic appliance according to claim 3, **characterised in that** the bracket (6) has a guide (9) for the working element (10) which is configured to transfer forces acting transversely on the working element (10) to the bracket (6).

5. Domestic appliance according to one of claims 1 to 4, **characterised by** a stop (7) which is configured to define the working direction (A) of the working element (10).

6. Domestic appliance according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the actuator (4) can be pivoted between a working position in which the working element (10) is aligned along the working direction (A), and a deflection position in which the working element (10) is pivoted out from the working position, wherein a return spring (8) is provided which is configured to pivot the actuator (4) back into the working position.

7. Domestic appliance according to one of claims 1 to 6, **characterised by** a first contour (12), wherein the working element (10) is configured to act against the first contour (12) for opening or unlocking the door (2).

8. Domestic appliance according to claim 7, **characterised in that** the first contour (12) is formed as a straight or concave surface transversely to the working direction (A).

9. Domestic appliance according to claim 7 or 8, **characterised by** a second contour (13) which is formed obliquely to the working direction (A) and adjoins the first contour (12) and is configured to apply a force transversely to the working direction (A) onto the working element (10) for pivoting the actuator (4).

10. Domestic appliance according to claim 7 to 9, **characterised in that** the first and/or second contour (12, 13) is formed on a slide (14) which is configured to actuate a striker (15) of a door lock (5) of the door (2).

11. Domestic appliance according to claim 7 to 9, **characterised in that** the first and/or second contour (12, 13) is formed on an inner panel (18) of the door (2).

12. Domestic appliance according to claims 1 to 11, **characterised in that** the working element (10) is embodied as a plunger.

13. Domestic appliance according to claims 1 to 12, **characterised in that** the working element (10) is formed to be rounded at its door-side end or with a roller (11).

14. Domestic appliance according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** the actuator (4) is embodied as a thermal actuator, in particular as a wax motor.

15. Domestic appliance according to one of claims 10 to 14, **characterised in that** the striker (15) of the door lock (5), which by means of the actuator (4) can be displaced from a locking position, in which it engages into the door (2) in a form-fit manner, against a spring (16) acting in the closing direction of the door (2) into an unlocking position, in which it releases the door (2) for opening of the same and is secured in a form-fit manner against a reset by the spring (16), and has a lever (17) which cancels the form fit when the door (2) is closed, whereby the spring (16) actuates the striker (15) into the locking position and pulls the door (2) in the closing direction.

Revendications

1. Appareil ménager (1), notamment lave-vaisselle, comprenant une porte (2) et un actionneur (4) lequel

présente un élément de travail (10) qui est conçu pour être déplacé dans une direction de travail (A) entre une position rentrée et une position sortie pour une ouverture ou un déverrouillage de la porte (2), **caractérisé en ce que** l'actionneur (4), pour éviter l'élément de travail (10) en provenance de la direction de travail (A), est pivotant autour d'un axe de pivotement (S) transversalement à la direction de travail (A), dans sa position sortie lors d'une fermeture ou d'un verrouillage de la porte (2) ou pour éviter l'élément de travail en provenance de la direction de travail (A) lors du déplacement de celui-ci à partir de sa position rentrée en sa position sortie lorsque la porte (2) est fermée ou verrouillée.

2. Appareil ménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'actionneur (4) est articulé de manière pivotante autour de l'axe de pivotement (S) sur un corps (3) de l'appareil ménager (1).

3. Appareil ménager selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur (4) présente un support (6) qui est articulé de manière pivotante autour de l'axe de pivotement (S).

4. Appareil ménager selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le support (6) présente un guidage (9) pour l'élément de travail (10), lequel guidage est conçu pour transmettre sur le support (6) les forces agissant transversalement sur l'élément de travail (10).

5. Appareil ménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par** une butée (7) qui est conçue pour définir la direction de travail (A) de l'élément de travail (10).

6. Appareil ménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'actionneur (4) est pivotant entre une position de travail, dans laquelle l'élément de travail (10) est orienté le long de la direction de travail (A), et une position d'évitement, dans laquelle l'élément de travail (10) est pivoté hors de la position de travail, un ressort de rappel (8) étant ménagé, lequel est conçu pour faire pivoter l'actionneur (4) en retour en la position de travail.

7. Appareil ménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par** un premier contour (12), l'élément de travail (10) étant conçu pour agir contre le premier contour (12) pour l'ouverture ou le déverrouillage de la porte (2).

8. Appareil ménager selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le premier contour (12) est réalisé comme surface rectiligne ou concave transversalement à la direction de travail (A).

9. Appareil ménager selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé par** un deuxième contour (13) formé de manière oblique par rapport à la direction de travail (A), lequel contour se raccorde au premier contour (12) et est conçu pour appliquer, transversalement à la direction de travail (A), une force sur l'élément de travail (10) pour le pivotement de l'actionneur (4).

10. Appareil ménager selon les revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le premier et/ou le deuxième contours (12, 13) sont réalisés sur une coulisse (14) qui est conçue pour actionner un étrier de fermeture (15) d'une serrure de porte (5) de la porte (2).

11. Appareil ménager selon les revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le premier et/ou le deuxième contours (12, 13) sont réalisés sur une tôle intérieure (18) de la porte (2).

12. Appareil ménager selon les revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément de travail (10) est réalisé en tant qu'un coulisseau.

13. Appareil ménager selon les revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'élément de travail (10) est arrondi sur son extrémité côté porte ou est réalisé avec un galet (11).

14. Appareil ménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'actionneur (4) est réalisé comme actionneur thermique, notamment comme moteur à cire.

15. Appareil ménager selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** l'étrier de fermeture (15) de la serrure de porte (5), lequel, au moyen de l'actionneur (4), est réglable d'une position de verrouillage, dans laquelle il a prise dans la porte (2) par adhérence de forme, en une position de déverrouillage contre un ressort (16) agissant en direction de fermeture de la porte (2), dans laquelle position de déverrouillage il libère la porte (2) pour une ouverture de celle-ci et est bloqué par adhérence de forme contre un retour au moyen du ressort (6), et **en ce qu'**il présente un levier (17) lequel, lors de la fermeture de la porte (2), supprime l'adhérence de forme, sur quoi le ressort (16) actionne l'étrier de fermeture (15) en la position de verrouillage et tire la porte (12) en la position de fermeture.

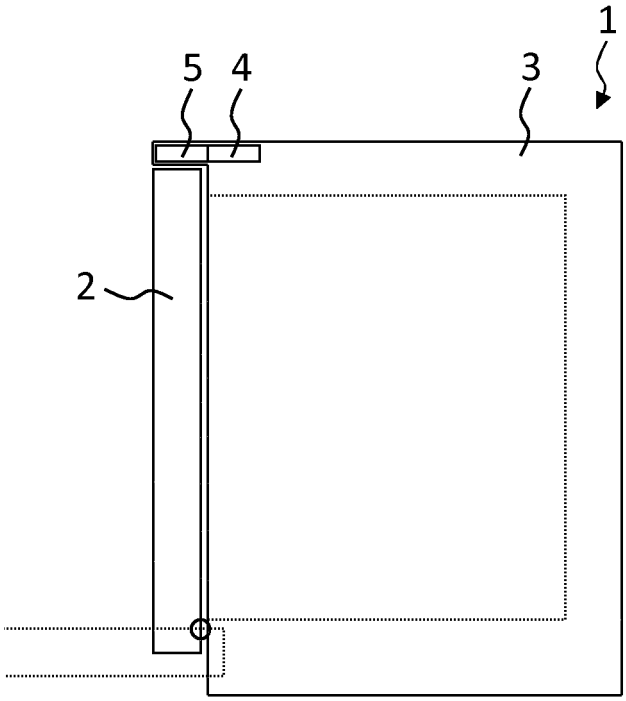


Fig. 1

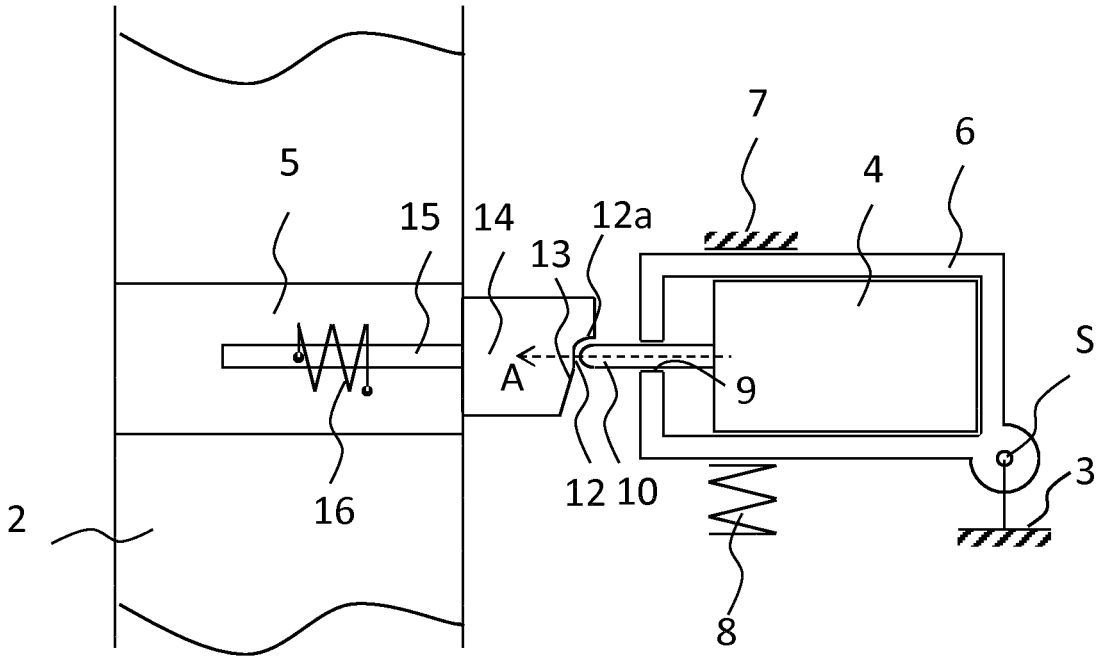


Fig. 2A

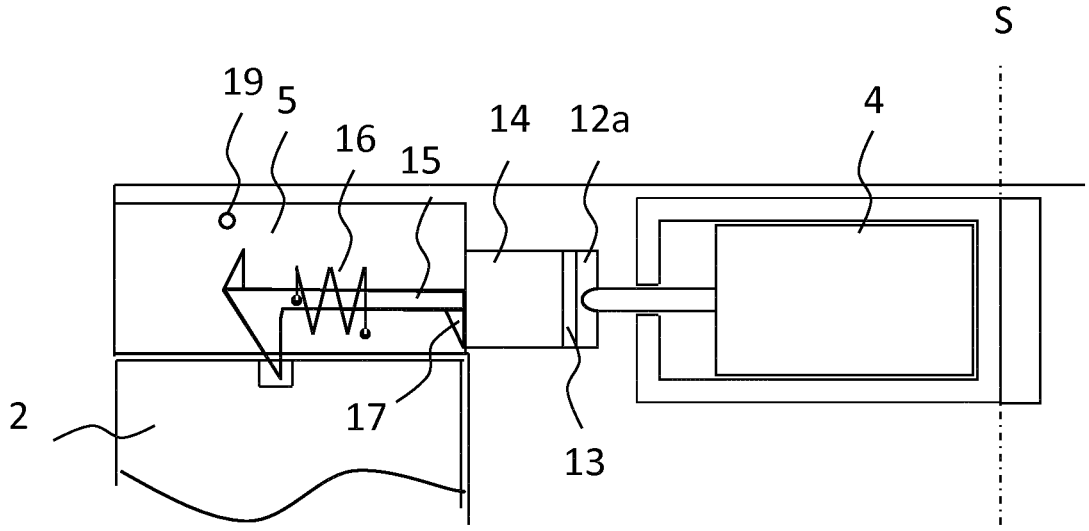


Fig. 2B

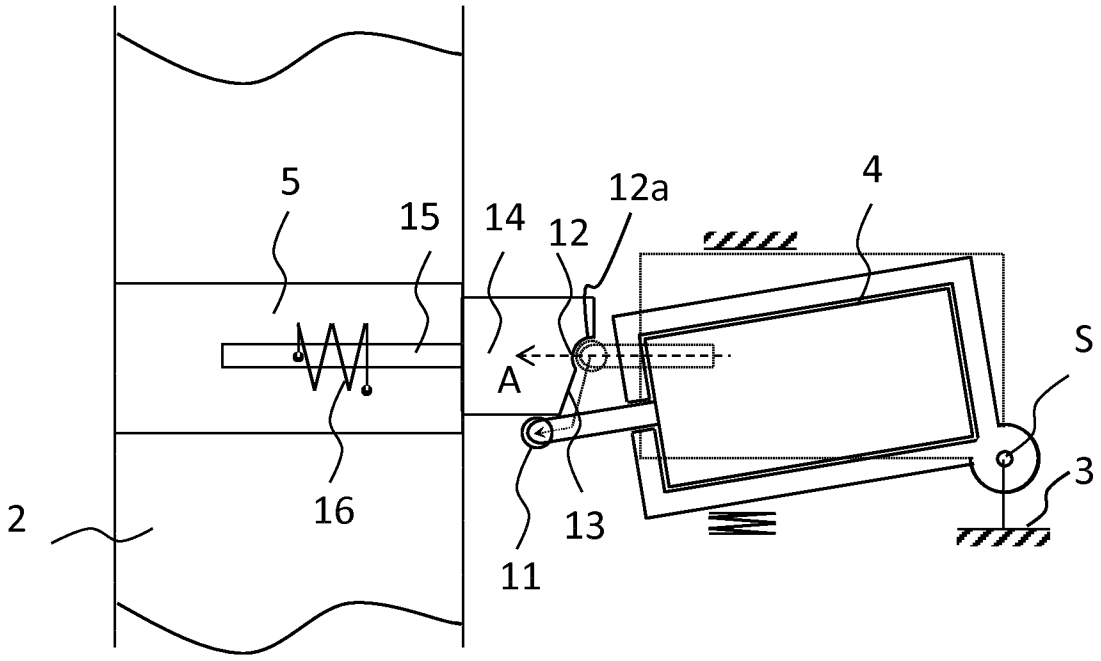


Fig. 3A

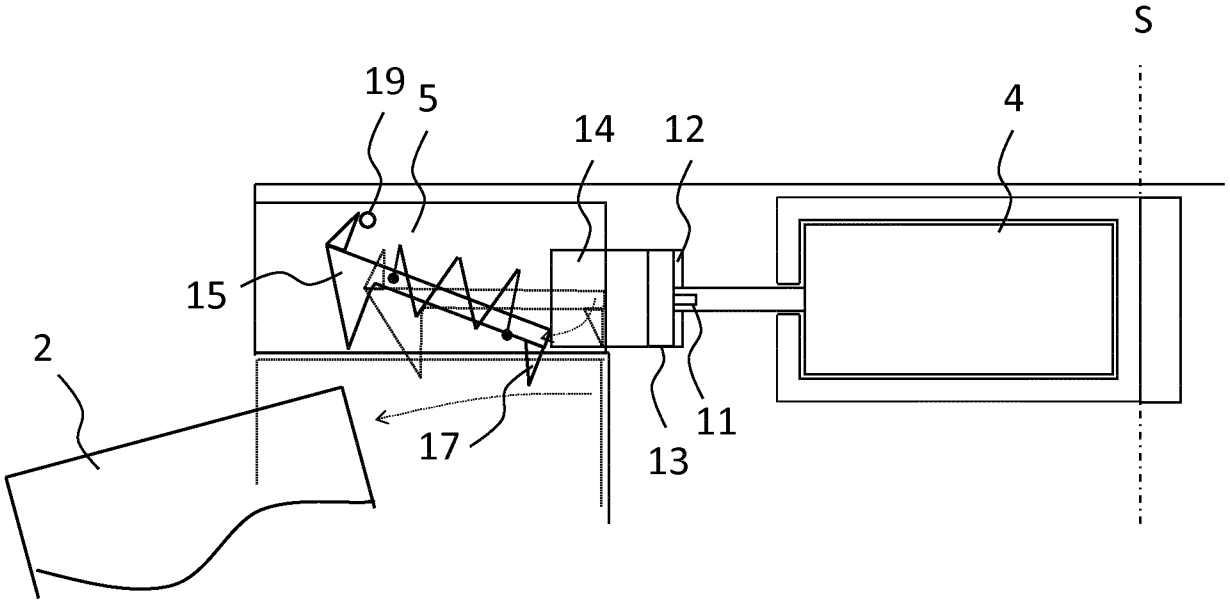


Fig. 3B

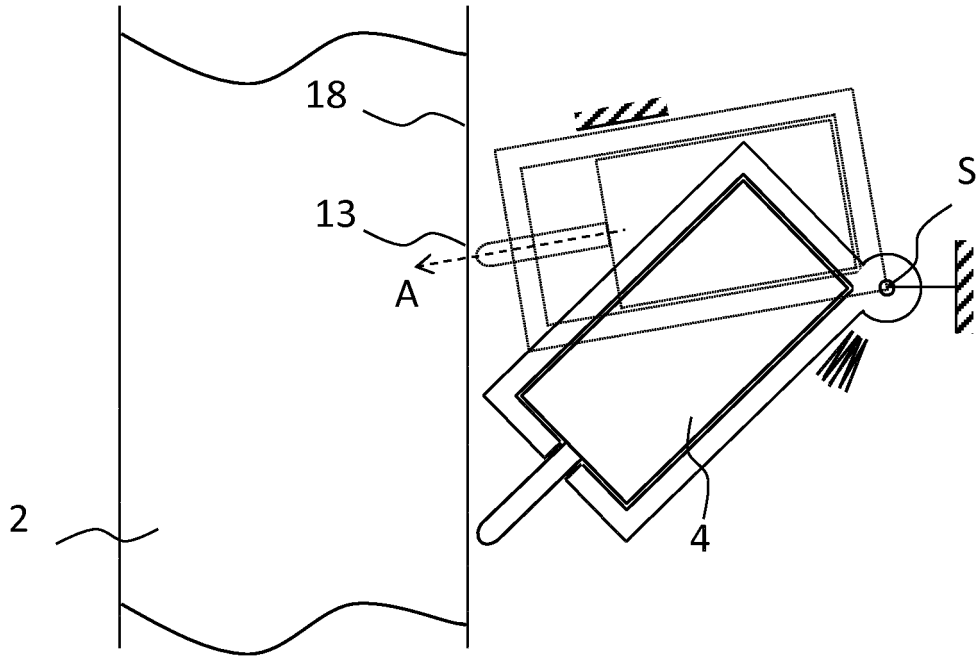


Fig. 4A

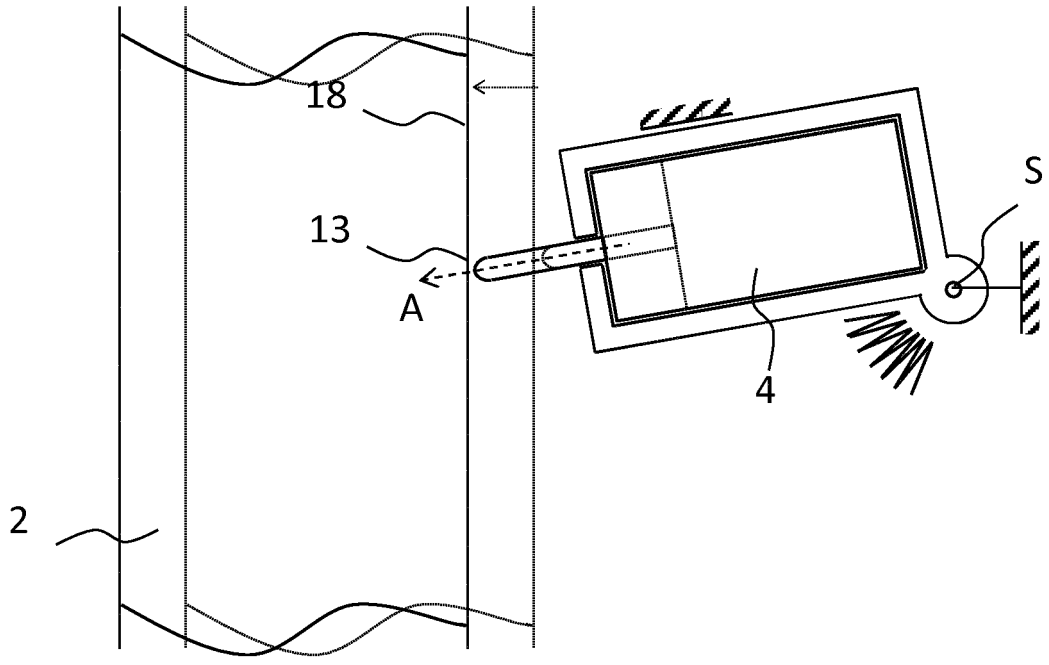


Fig. 4B

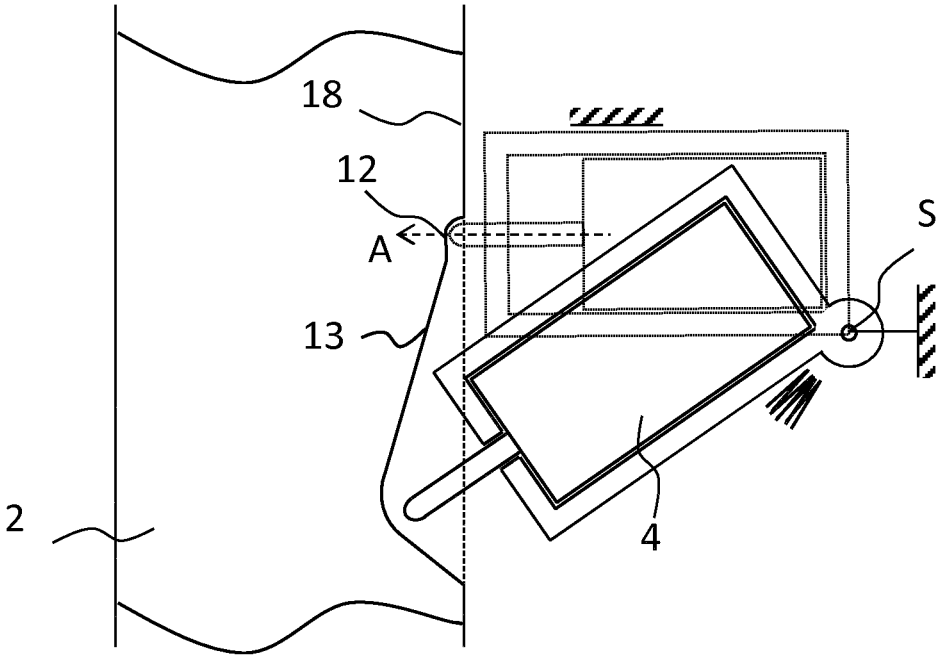


Fig. 5A

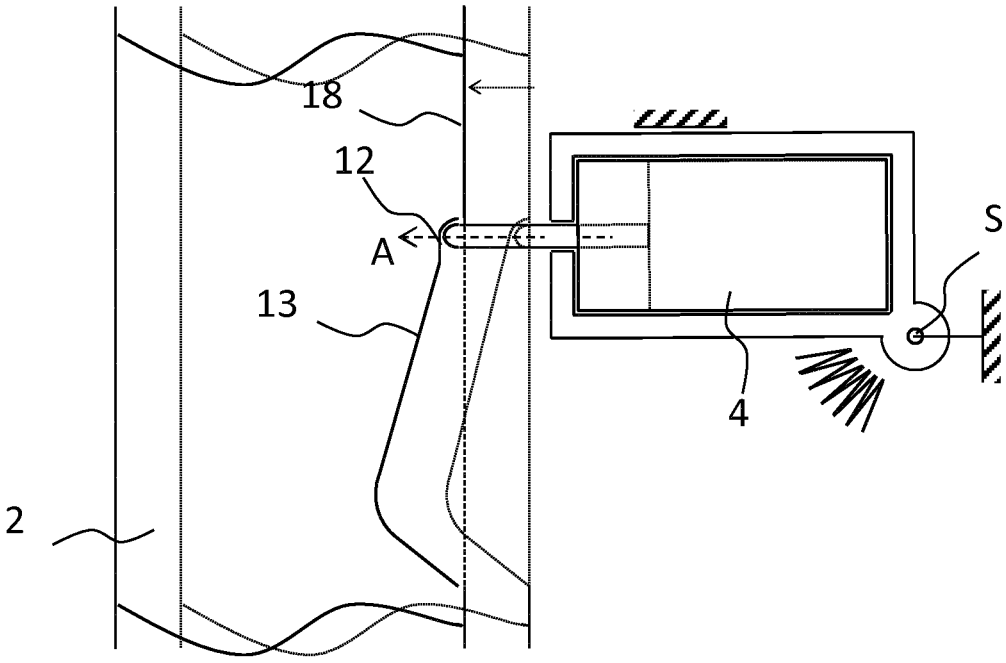


Fig. 5B

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

- DE 102012211254 A1 **[0003]**
- EP 2568864 B1 **[0004]**
- DE 102012203484 A1 **[0005] [0006]**