

(19)



(11)

EP 3 881 749 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 39/14** ^(2006.01)
F24C 15/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21162786.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4257; F24C 15/023; A47L 15/4259;
A47L 15/4261; D06F 39/14

(22) Anmeldetag: **16.03.2021**

(54) **WASSERFÜHRENDES HAUSHALTSGERÄT**

WATER-CONDUCTING HOUSEHOLD APPLIANCE

APPAREIL ÉLECTROMÉNAGER À CIRCULATION D'EAU

(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: **20.03.2020 DE 102020107758**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.2021 Patentblatt 2021/38

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

(72) Erfinder:

- **Marks, Volker**
33611 Bielefeld (DE)
- **Wegener, Dirk**
33649 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 541 974 EP-A1- 3 783 266
CN-A- 110 279 377

EP 3 881 749 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte wie zum Beispiel eine Geschirrspülmaschine, mit einem einen Geräteraum bereitstellenden Gerätegehäuse, das für einen Zugriff auf den Geräteraum eine Beschickungsöffnung aufweist, mit einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür für einen Verschluss der Beschickungsöffnung, und mit einer Motoreinrichtung, die in Wirkverbindung mit der Gerätetür steht und mittels welcher die Gerätetür aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung überführbar ist.

[0002] Wasserführende Haushaltsgeräte außer Gargeräte im Speziellen sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf. Es sei deshalb auch nur beispielhaft auf die DE 10 2017 218 501 A1 verwiesen, die ein gattungsgemäßes Haushaltsgerät in der Ausgestaltung einer Geschirrspülmaschine offenbart.

[0003] Ein gattungsgemäßes Haushaltsgerät wird darüber hinaus auch in der CN 110 279 377 A offenbart. Das Dokument EP 3783266A1 offenbart ein Gargerät. Dieses Dokument ist Stand der Technik gemäß Artikel 54(3) EPÜ.

[0004] Ein Haushaltsgerät im Sinne der Erfindung ist insbesondere ein wasserführendes Haushaltsgerät, wie zum Beispiel eine Geschirrspülmaschine, eine Waschmaschine und/oder ein Trockner. Unter den Begriff "Haushaltsgerät" fallen aber auch Kühlschränke, Backöfen, oder Mikrowellen.

[0005] Ein gattungsgemäßes Haushaltsgerät verfügt über ein Gerätegehäuse, das einen Geräteraum bereitstellt. Für einen verwenderseitigen Zugriff auf den Geräteraum weist das Gerätegehäuse eine Beschickungsöffnung auf.

[0006] Für einen Verschluss der Beschickungsöffnung im Verwendungsfall des Haushaltsgeräts ist eine Gerätetür vorgesehen, die um eine Schwenkachse verschwenkbar am Gerätegehäuse angeordnet ist. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall kann die Gerätetür verwenderseitig aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung und umgekehrt überführt werden. Der Verschluss der Beschickungsöffnung durch die Gerätetür in Verschlussstellung ist im Falle eines wasserführenden Haushaltsgerätes bevorzugterweise fluiddicht, zu welchem Zweck eine entsprechende Dichtung zwischen Gerätetür und Gerätegehäuse vorgesehen ist.

[0007] Um zumindest eine Verschwenkbewegung der Gerätetür aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung zu vereinfachen, ist aus der DE 10 2017 218 501 A1 die Verwendung einer Motoreinrichtung bekannt. Die Motoreinrichtung steht in Wirkverbindung mit der Gerätetür und gestattet es, die Gerätetür nach einer vorherigen verwenderseitigen Aktivierung aus einer Offenstellung in eine

die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung zu überführen, und dies ohne weiteren manuellen Eingriff durch den Verwender.

[0008] Die Konstruktion nach der DE 10 2017 218 501 A1 verfügt über eine mittels der Motoreinrichtung antreibbare Seiltrommel, auf die ein Seil aufwickelbar ist. Dieses Seil ist einendseitig an einem Hebel der Gerätetür angeordnet. Befindet sich die Gerätetür in Offenstellung, so wird durch ein motorangetriebenes Verdrehen der Seiltrommel bewirkt, dass sich das Seil auf die Seiltrommel aufwickelt, infolge dessen es zu einer Zugkraftbeaufschlagung des gerätetürseitigen Hebels kommt, was wiederum zu einer Verschwenkbewegung der Tür bis in die Verschlussstellung führt. Um in der Verschlussstellung der Gerätetür ein fluiddichtes Verschließen der Beschickungsöffnung zu gewährleisten, ist eine in Verschlussstellung zwischen Gerätetür und Beschickungsöffnung angeordnete Dichtung vorgesehen. Gegen diese Dichtung fährt die Gerätetür bei einer Überführung in die Verschlussstellung an, und dies mit einer gewissen Kraft, so dass es zu einem die Dichtwirkung garantierenden Einquetschen der Dichtung zwischen der Gerätetür und dem Gerätegehäuse kommt. Um diese Türdichtungskraft zu überwinden, bedarf es einer entsprechend ausgelegten Motoreinrichtung, zumal die Stellung des gerätetürseitigen Hebels, an dem der Seilzug einendseitig angeordnet ist, mit zunehmender Türschließung für eine entsprechende Kraffteinleitung ungünstiger wird.

[0009] Die für eine ordnungsgemäße Türschließung entsprechend zu dimensionierende Motoreinrichtung hat sich als nachteilig erwiesen. Zum einen ergeben sich für eine entsprechend dimensionierte Motoreinrichtung hohe Kosten. Zum anderen ist bei gattungsgemäßen Haushaltsgeräten zumeist nicht der Bauraum zur Unterbringung einer solchen Motoreinrichtung vorhanden, so dass es entweder entsprechend aufwendiger Umkonstruktionen bedarf oder der Einsatz einer solchen Motoreinrichtung schlichtweg nicht möglich ist.

[0010] Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, ein wasserführendes Haushaltsgerät der eingangs genannten Art vorzuschlagen, das konstruktiv die voraufgeführten Nachteile zu überwinden vermag.

[0011] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, der eingangs genannten Art vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, dass die Motoreinrichtung eine erste Motoreinheit und eine zweite Motoreinheit aufweist, wobei die Gerätetür mittels der ersten Motoreinheit aus einer Offenstellung in eine Zwischenstellung und mittels der zweiten Motoreinheit aus der Zwischenstellung in die die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung überführbar ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung zeichnet sich durch das Zusammenspiel bzw. das Verfahren von zwei Motoreinheiten aus, die beide dafür vorgesehen sind, eine Bewegung der Gerätetür zu bewirken, sich dabei aber die Bewegungsarbeit für einen Türschließvorgang aufteilen. Es ergeben sich dementsprechend zwei

Schließphasen. Gemäß einer ersten Schließphase wird die Gerätetür aus einer Offenstellung in eine Zwischenstellung überführt. Gemäß einer sich daran anschließenden zweiten Schließphase erfolgt eine Bewegung der Gerätetür aus der Zwischenstellung in die Verschlussstellung. Während der ersten Schließphase arbeitet die erste Motoreinheit, wohingegen während der zweiten Schließphase die zweite Motoreinheit arbeitet.

[0013] Von Vorteil dieser Unterteilung ist, dass zwei vergleichsweise preisgünstige und kompakt ausgebildete Motoreinheiten zum Einsatz kommen können. Denn keine der beiden Motoreinheiten muss für sich derart ausgelegt sein, eine Komplettschließung der Gerätetür des Haushaltsgeräts, insbesondere der Geschirrspülmaschine, bewirken zu können. Dabei ist die Unterteilung des Schließvorgangs derart, dass mittels der ersten Motoreinheit die Tür aus einer Offenstellung in eine Zwischenstellung überführt wird, wobei die Tür in der Zwischenstellung bereits an der Türdichtung anliegt, die Tür also fast geschlossen ist, ein Zusammenquetschen oder drücken der Dichtung mittels der ersten Motoreinheit aber nicht bewirkt wird. Das eigentliche Schließen der Gerätetür gegen die Türdichtungskraft erfolgt dann ausschließlich mittels der zweiten Motoreinheit.

[0014] Im Ergebnis der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist eine motorbetriebene Türschließung ermöglicht, wobei die zum Einsatz kommenden Motoreinheiten jeweils im Unterschied zum Stand der Technik kleiner dimensioniert sind, was zum einen aus Kostengründen aber auch aufgrund des nur geringen Einbauraums von Vorteil ist.

[0015] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung eine zwischen erster Motoreinheit und Gerätetür angeordnete Kupplungseinrichtung vorgesehen, die antriebsseitig mit der ersten Motoreinheit und abtriebsseitig mit der Gerätetür in Wirkverbindung steht. Diese Kupplungseinrichtung kann beispielsweise dem Einklemmschutz dienen und/oder die Unterscheidung zwischen einer manuellen Türschließung und einer motorangetriebenen Türschließung ermöglichen.

[0016] Es ist in diesem Zusammenhang gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Kupplungseinrichtung eine Kupplung aufweist, die schaltbar ausgebildet ist und aus einer entkuppelten Stellung in eine gekuppelte Stellung und umgekehrt überführbar ist, wobei die Kupplung eingerichtet ist, im Betriebsfall der ersten Motoreinheit eine automatische Schaltung aus der entkuppelten Stellung in die gekuppelte Stellung zu bewirken.

[0017] Demgemäß verfügt das erfindungsgemäße Haushaltsgerät über eine Kupplungseinrichtung mit einer Kupplung, die schaltbar ausgebildet ist. Dabei kann die Kupplung aus einer entkuppelten Stellung in eine gekuppelte Stellung und umgekehrt überführt werden. In der entkuppelten Stellung ist die Wirkverbindung zwischen der ersten Motoreinheit und der Gerätetür unterbrochen, was eine manuelle Betätigung der Gerätetür ermöglicht, und zwar ohne eine durch die erste Motor-

einheit bediente Schwerkängigkeit. Denn dank der Entkupplung dreht die erste Motoreinheit infolge einer manuellen Verschwenkbewegung der Gerätetür nicht mit.

[0018] Befindet sich die Kupplung indes in gekuppelter Stellung, so ist die Wirkverbindung zwischen erster Motoreinheit und Gerätetür geschlossen, so dass ein Antrieb der Gerätetür zur Überführung in die Zwischenstellung durch die erste Motoreinheit erfolgen kann.

[0019] Die Kupplung ist eingerichtet, um im Betriebsfall der ersten Motoreinheit eine automatische Schaltung aus der entkuppelten Stellung in die gekuppelte Stellung zu bewirken. Die mit der Kupplungseinrichtung vorgesehene Kupplung sorgt mithin dafür, dass es bei einer Aktivierung der ersten Motoreinheit zu einer automatischen Schaltung der Kupplung kommt, wobei diese aus der entkuppelten Stellung in die gekuppelte Stellung überführt wird.

[0020] Die Kupplung befindet sich mithin grundsätzlich in entkuppelter Stellung, was eine manuelle Türbetätigung ermöglicht. Soll nun insbesondere zum Überführen der Gerätetür in die Zwischenstellung kein manuelles, sondern ein motorangetriebenes Betätigen der Gerätetür stattfinden, so bedarf es hierfür keiner separaten Schaltung der Kupplung. Denn diese schaltet automatisch, wird also automatisch in die gekuppelte Stellung überführt, sobald der Betriebsfall der ersten Motoreinheit einsetzt, d.h. die erste Motoreinheit verwen- derseitig gestartet wird.

[0021] Diese erfindungsgemäße Einrichtung der Kupplung erbringt im Wesentlichen zwei Vorteile. Zum einen ist die verwen- derseitig gegebene Möglichkeit geschaffen, zwischen einem manuellen und einem motorangetriebenen Antrieb der Gerätetür wahlweise unterscheiden zu können. Insbesondere ist es möglich, die Gerätetür entweder manuell oder motorangetrieben in ihre Zwischenstellung zu überführen. Des Weiteren ermöglicht es die Kupplungsausgestaltung, dass ein motorangetriebener Schließvorgang der Gerätetür auch manuell unterstützt, insbesondere zur Beschleunigung des Schließvorgangs auch manuell zu Ende geführt werden kann. Dabei wird zur Einkupplung oder Auskupplung der Kupplung keine weitere Aktorik benötigt. Dies ergibt sich allein in Abhängigkeit eines bestimmungsgemäßen Betriebs der ersten Motoreinheit.

[0022] Die Gerätetüren vorbekannter Haushaltsgeräte werden typischerweise per Hand bedient, und zwar sowohl hinsichtlich eines Öffnens als auch hinsichtlich eines Schließens. Es ist gewünscht, dass Gerätetüren auch motorisch verfahren werden können, insbesondere zum Zwecke der Schließung. Für die Auslösung eines solchen Motorbetriebs sind beispielsweise Sensoren am Gerät vorgesehen, so dass ein Verwender durch eine einfache Bewegung mit der Hand oder dem Fuß den Motorbetrieb auslösen und somit eine automatische Türschließung einleiten kann, so auch gemäß der vorbekannten Konstruktion nach der DE 10 2017 218 501 A1.

[0023] Die vorbekannte Konstruktion hat allerdings den Nachteil, dass eine manuelle Türöffnung immer ent-

gegen der Motorkraft des in Wirkverbindung mit der Gerätetür stehenden Motors zu erfolgen hat. Auch bei stillstehendem Motor muss immer die Motorwelle mitbewegt werden, was entsprechenden Kraftaufwand bei einem manuellen Öffnen erforderlich macht. Die erfindungsgemäße Konstruktion schafft hier Abhilfe, da sich die Kupplung vorzugsweise grundsätzlich in entkuppelter, d.h. ausgekuppelter Stellung befindet, so dass ein manuelles Öffnen der Tür nicht zu einem mitverdrehen der Motorwelle der ersten Motoreinheit führt. Bei einem nachfolgenden Schließen der Gerätetür durch Motorkraft erfolgt ohne weiteres Hinzutun durch den Verwender ein automatisches Einkuppeln der Kupplung, d.h. ein Überführen der Kupplung in die gekuppelte Stellung allein aufgrund des sich nach vorheriger Aktivierung drehenden Motors. Dies ermöglicht eine verwen-der-seitig einfache Handhabung ohne zusätzliche Aktuatoren zur Betätigung der Kupplung.

[0024] Der erfindungsgemäße Clou besteht insbesondere darin, dass die Kupplung nur dann kuppelt, wenn die erste Motoreinheit in Drehbewegung ist. Es ist mithin eine Art Freilaufkupplung gegeben. Wenn ein manueller Betrieb stattfindet, die erste Motoreinheit also nicht aktiv ist, greift die Kupplung nicht, so dass ein vom Motor losgekuppelter Betrieb möglich ist. Sobald sich aber der Verwender dafür entscheidet, wahlweise den Motorbetrieb einzuschalten, greift die Kupplung, so dass dann ein motorisches Verfahren erfolgt.

[0025] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wirkverbindung zwischen erster Motoreinheit und Gerätetür einen Seilzug als Kraftübertragungsmittel aufweist. Ein solcher Seilzug ermöglicht ein motorunterstütztes Schließen der Gerätetür. Ein motorangetriebenes Überführen der Gerätetür in eine Offenstellung ist gemäß dieser Ausführungsform nicht vorgesehen. Ein Öffnen der Gerätetür hat mithin manuell stattzufinden, wobei dann ein Schließen der Gerätetür wahlweise manuell oder motorgetrieben erfolgt.

[0026] Alternativ zu einem Seilzug kann auch ein Zahnriemen oder eine Kette als Kraftübertragungsmittel eingesetzt werden. In diesem Fall erfolgt bevorzugterweise ein Motorantrieb des Zahnriemens oder der Kette mittels einer mit dem Zahnriemen oder der Kette in form-schlüssiger Verbindung stehender Antriebsrolle bzw. eines Zahnrades.

[0027] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Kraftübertragungsmittel, also der Seilzug, dem Zahnriemen oder der Kette, einendseitig an einem Hebel der Gerätetür angeordnet ist. Im Betriebsfall der ersten Motoreinheit wird der Seilzug unter Zugspannung gesetzt. Da das Kraftübertragungsmittel einendseitig an einem Hebel der Gerätetür angeordnet ist, wird hierdurch ein auf die Gerätetür einwirkendes Drehmoment erzeugt, und zwar um die Schwenkachse der Gerätetür, infolge dessen es zu einer motorangetriebenen Türschließung kommt.

[0028] Für den Fall, dass das Kraftübertragungsmittel als Seilzug ausgebildet ist, ist gemäß einem weiteren

Merkmal vorgesehen, dass der Seilzug anderendseitig an einer verdrehbar gelagerten Seiltrommel angeordnet ist, auf die der Seilzug zumindest teilweise aufwickelbar ist. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall erfolgt durch die erste Motoreinheit eine Verdrehbewegung der Seiltrommel. Dies bewirkt ein Aufwickeln des Seilzugs auf die Seiltrommel, wobei der Seilzug in schon vorbeschriebener Weise unter Zugspannung steht, so dass es zu einer Verschwenkbewegung der Gerätetür kommt. Bei einem manuellen Öffnen der Gerätetür wird der Seilzug von der Seiltrommel abgewickelt, wobei bevorzugterweise ein auf die Seiltrommel einwirkendes Feder-rückstellelement vorgesehen ist, so dass der von der Seiltrommel abgewickelte Abschnitt des Seilzugs stets unter einer gewissen Zugvorspannung steht, so dass im Betriebsfall der ersten Motoreinheit ein sofortiges Ansprechen der Gerätetür sichergestellt ist.

[0029] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die erste Motoreinheit unter Zwischenschaltung der Kupplungseinrichtung in Wirkverbindung mit der Seiltrommel steht, um im Betriebsfall der ersten Motoreinheit ein Verdrehen der Seiltrommel zu bewirken.

[0030] Bei einer rein manuellen Betätigung der Gerätetür wird der Seilzug von der Seiltrommel bei einem Öffnen der Tür abgewickelt und bei einem erneuten Schließen der Tür wieder aufgewickelt, ohne dass es zu einer Mitverdrehung der Motorwelle der ersten Motoreinheit kommt. Wird indes bei geöffneter Gerätetür die erste Motoreinheit gestartet, so kuppelt die Kupplung ein und es erfolgt ein motorangetriebenes Verdrehen der Seiltrommel mit der Folge, dass ein Überführen der Gerätetür in die Zwischenstellung motorangetrieben stattfindet. Dabei erfolgt ein Aufwickeln des Seilzugs auf die Seiltrommel bei einer manuellen Gerätetürbedienung dadurch, dass die Seiltrommel durch das infolge einer Türöffnung vorgespannte Federrückstellmittel zurück in ihre Ausgangsposition verdreht wird.

[0031] Für den Fall, dass das Kraftübertragungsmittel als Zahnriemen oder Kette ausgebildet ist, ist gemäß einem weiteren Merkmal vorgesehen, dass die erste Motoreinheit unter Zwischenschaltung der Kupplungseinrichtung in Wirkverbindung mit der Antriebsrolle bzw. des Zahnrades steht, um im Betriebsfall der ersten Motoreinheit ein Verdrehen der Antriebsrolle bzw. des Zahnrades zu bewirken. Dabei verbindet der auf diese Weise durch die erste Motoreinheit über die Antriebsrolle bzw. das Zahnrad angetriebene Zahnriemen oder die Kette ein Federelement der Federmechanik, welche für den Gewichtsausgleich der Gerätetür sorgt, unmittelbar mit dem Hebel der Gerätetür.

[0032] Gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kupplung ein verdrehfest auf einer Motorwelle der ersten Motoreinheit angeordnetes Drehteil aufweist, das ein um eine Schwenkachse verdrehbar daran angeordnetes Klemmstück trägt. Die Kupplung verfügt mithin über ein Drehteil. Dieses sitzt auf der Motorwelle der ersten Motoreinheit, und zwar ver-

drehfest. Bei einer motorangetriebenen Verdrehbewegung der Motorwelle kommt es mithin auch zu einem Verdrehen des Drehteils, und zwar um die von der Motorwelle bereitgestellte Drehachse der ersten Motoreinheit.

[0033] Das Drehteil trägt ferner ein Klemmstück, das um eine Schwenkachse verdrehbar am Drehteil angeordnet ist. Bevorzugterweise sind zwei solcher Klemmstücke vorgesehen. Diese können jeweils in Relation zum Drehteil verdrehen, und zwar in einer in Relation zum Drehteil radialen Richtung aus einer eingefahrenen Stellung in eine ausgefahrene Stellung und umgekehrt.

[0034] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Klemmstück mit einem schwenkachsenentfernten Endabschnitt mit einer von einem Führungsmittel bereitgestellten Kulissenführung zusammenwirkt. Diese Kulissenführung des Führungsmittels bedingt im Betriebsfall ein Verschwenken des damit zusammenwirkenden Klemmstücks in radialer Richtung zum Drehteil. Zu diesem Zweck kann das Klemmstück in seinem schwenkachsenentfernten Endabschnitt über einen in die Kulissenführung des Führungsmittels eingreifenden Zapfen verfügen. Kommt es nun zu einer Verdrehbewegung des Drehteils, so verdreht das Klemmstück einerseits zusammen mit dem Drehteil, und zwar um die Drehachse des Drehteils. Gleichzeitig vollführt das Klemmstück in Relation zum Drehteil eine Verschwenkbewegung um die eigene Schwenkachse, und zwar infolge der Führung des schwenkachsenentfernten Zapfens des Klemmstücks in der zugehörigen Kulissenführung des Führungsmittels.

[0035] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Führungsmittel auf einem von der Motorwelle durchragten Lagerbund unter Ausbildung eines Reibsitzes verdrehbar gelagert ist.

[0036] Durch die Ausbildung des Reibsitzes auf dem Lagerbund ist sichergestellt, dass das Führungsmittel reibbelastet nicht mitverdrehet, wenn das Drehteil verdreht, das vom Drehteil getragene Klemmstück aber noch nicht in seine in Relation zum Drehteil ausgelaufene Endposition verfahren ist. Bis zur Erreichung dieser Endposition steht das Führungsmittel in Relation zum Drehteil still, was die Führung des schwenkachsenentfernten Endabschnittes des Klemmstückes entlang der zugehörigen Kulissenführung ermöglicht.

[0037] Sobald das Klemmstück in Relation zum Drehteil in seine Endposition verschwenkt ist, nimmt es das Führungsmittel mit, so dass dieses zusammen mit dem Drehteil unter mechanischer Zwischenordnung des Klemmstücks mitverdrehet. Um dies zu ermöglichen, ist das Führungsmittel auf dem Lagerbund verdrehbar gelagert. Die Ausbildung des Reibsitzes zwischen Lagerbund und Führungsmittel verhindert mithin nicht eine Mitnahmeverdrehbewegung des Führungsmittels, sondern stellt lediglich sicher, dass eine Verdrehbewegung des Klemmstücks in Relation zum Drehteil stattfindet, bis das Klemmstück seine in Entsprechung der Kulissenführung vorgegebene Endposition erreicht hat.

[0038] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kupplung ein das Drehteil zumindest teilweise aufnehmendes Kupplungsgehäuse aufweist, das eine mit dem Klemmstück zusammenwirkende Innenkontur aufweist. Das Drehteil ist zumindest abschnittsweise innerhalb eines Kupplungsgehäuses angeordnet. Bei einem nicht in Relation zum Drehteil verschwenkten Klemmstück ist das Drehteil gegenüber dem Kupplungsgehäuse frei verdrehbar. Eine Kraftübertragung zwischen Drehteil und Kupplungsgehäuse findet mithin nicht statt.

[0039] Das Kupplungsgehäuse weist eine Innenkontur auf, die mit dem Klemmstück zusammenwirkt. Dabei greift das Klemmstück in die Innenkontur des Kupplungsgehäuses ein, sobald sich das Klemmstück in Relation zum Drehteil verschwenkt hat und sich in seiner ausgefahrenen Endposition befindet. In dieser Position des Klemmstücks findet vorzugsweise ein Formschluss zwischen Klemmstück und Innenkontur des Kupplungsgehäuses statt, so dass mittels des Klemmstücks eine Drehmomentübertragung vom Drehteil auf das Kupplungsgehäuse stattfindet. In dieser Position des Klemmstücks ist die Kupplung eingekuppelt, befindet sich also in ihrer gekuppelten Stellung, so dass eine Kraftübertragung von dem motorangetriebenen Drehteil auf das Kupplungsgehäuse stattfinden kann.

[0040] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Innenkontur eine zum schwenkachsenentfernten Endabschnitt des Klemmstücks korrespondierend ausgebildete Aufnahmenut, oder -mulde aufweist. In diese Aufnahmenut greift das Klemmstück unter Ausbildung eines Formschlusses ein, wenn sich das Klemmstück in Relation zum Drehteil verschwenkt hat und sich in seiner Endposition befindet. So lange diese Position des Klemmstücks noch nicht erreicht ist, dreht das Drehteil gegenüber dem Kupplungsgehäuse durch, so dass keine Kraftübertragung von der ersten Motoreinheit auf das Kupplungsgehäuse stattfinden kann. Erst wenn das Klemmstück formschlüssig in die zugehörige Aufnahmemulde des Kupplungsgehäuses eingreift, ist ein Kraftschluss gegeben, so dass ein Motordrehmoment auf das Kupplungsgehäuse übertragen werden kann.

[0041] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Kupplungsgehäuse eine Abtriebswelle bereitstellt. Diese steht in Wirkverbindung mit der Seiltrommel, so dass bei eingekuppelter Kupplung ein Motorantrieb der Seiltrommel stattfinden kann.

[0042] Die Konstruktion der vorbeschriebenen Kupplung gestattet es, dass ein automatisches Schalten der Kupplung stattfindet, sobald die erste Motoreinheit anfährt. Denn ein Betrieb der ersten Motoreinheit bedingt, dass sich das Drehteil der Kupplung verdreht, und damit auch eine Verdrehung des Klemmstücks in Relation zum Drehteil stattfindet. Sobald das Drehteil um einen gewissen Winkelbetrag um die durch die Motorwelle bereitgestellte Drehachse der ersten Motoreinheit verdreht ist, hat das Klemmstück seine gegenüber dem Drehteil ver-

drehte Endposition erreicht und greift in eine zugehörige Aufnahmemulde des Kupplungsgehäuses ein. Hierdurch bedingt ist Kraftschluss gegeben, so dass ein Übertrag des motorgenerierten Drehmoments auf das Kupplungsgehäuse und damit auf die Antriebswelle und schlussendlich auf die damit gekoppelte Seiltrommel stattfindet.

[0043] Wird nun trotz motorangetriebener Schließung der Gerätetür manuell nachgeholfen, indem verwendeseitig die Gerätetür manuell nachgeführt wird, so verdreht je nach manueller Kraftbeaufschlagung das Kupplungsgehäuse unter Umständen schneller als das motorangetriebene Drehteil. Dies führt dann zu einem automatischen Entkuppeln, da bei einem schneller verdrehenden Kupplungsgehäuse das von einer Aufnahmemulde aufgenommene Klemmstück von der Aufnahmemulde freigegeben wird. Ein verwendeseitiger manueller Eingriff führt mithin nicht zu einer Kraftbeaufschlagung der ersten Motoreinheit, sondern zu einem automatischen Entkuppeln, da der Formschluss zwischen Klemmstück, und Kupplungsgehäuse aufgehoben wird, wenn das Kupplungsgehäuse durch den manuellen Verwendereingriff schneller, d.h. mit höherer Drehzahl dreht als das motorangetriebene Drehteil der Kupplung. Ein "Anschieben" der Gerätetür durch den Verwender ist mithin durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung abgesichert und führt nicht zu einer Beschädigung weder der Kupplung, noch der ersten Motoreinheit. Damit erweist sich die erfindungsgemäße Konstruktion im alltäglichen Praxiseinsatz als robust und handhabungssicher.

[0044] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kupplungseinrichtung eine zweite Kupplung aufweist, die als Überlastkupplung ausgebildet ist. Diese zweite Kupplung dient insbesondere aus Sicherheitsgründen dem Einklemmschutz und vermeidet eine Türschließung bei einer Blockade der Tür.

[0045] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Kupplung ein erstes Kupplungsteil und ein zweites Kupplungsteil aufweist, wobei das zweite Kupplungsteil unter Federvorspannung am ersten Kupplungsteil anliegt. Im Normalfall sind die beiden Kupplungsteile in Wirkverbindung, was dadurch erreicht ist, dass das erste Kupplungsteil feststehend ausgebildet ist und das zweite Kupplungsteil federbelastet gegen das erste Kupplungsteil drückt. Im Betriebsfall wird das von der ersten Motoreinheit bereitgestellte Drehmoment vom ersten Kupplungsteil auf das zweite Kupplungsteil übertragen, so dass in schon vorbeschriebener Weise eine Kraftübertragung von der ersten Motoreinheit auf die zu verdrehende Seiltrommel stattfinden kann.

[0046] Kommt es zu einer Blockade der Tür, beispielsweise dadurch, dass ein Körperteil des Verwenders in den Türschlitz zwischen der sich schließenden Tür einerseits und dem Gerätegehäuse andererseits gerät, so arbeitet die erste Motoreinheit gegen den sich hierdurch ergebenden Widerstand an. Sobald der Widerstand zu hoch ist, reicht die kupplungsseitige Federvorspannung

nicht mehr aus, um das zweite Kupplungsteil kraftübertragend an das erste Kupplungsteil anzudrücken. Es kommt unter Kraftunterbrechung zu einem Durchrutschen der Kupplungsteile, was ein weiteres Schließen der Gerätetür mit dem Erfolg unterbindet, dass ein Einklemmen im Türspalt sicher verhindert ist.

[0047] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste Kupplungsteil verdrehfest auf der Abtriebswelle der ersten Kupplung angeordnet ist. Demgemäß ist vorgesehen, dass sich an die erste Motoreinheit zunächst die erste Kupplung und alsdann die zweite Kupplung anschließt. Alternativ hierzu ist eine umgekehrte Anordnung, dergemäß sich an die erste Motoreinheit zunächst die zweite Kupplung und alsdann die erste Kupplung anschließt.

[0048] Von Vorteil der ersten alternativen Ausgestaltung ist, dass die zweite Kupplung sehr viel sensibler eingestellt und der Widerstand, bei dem es zu einem Durchrutschen der zweiten Kupplung kommt, sehr viel genauer vorgegeben werden kann.

[0049] Bei der zweiten Kupplung handelt es sich gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung um eine Klauenkupplung.

[0050] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wirkverbindung zwischen der zweiten Motoreinheit und der Gerätetür eine linear verfahrbare Zahnstange aufweist. Mittels dieser Zahnstange wird die sich in einer Zwischenstellung befindliche Gerätetür ergriffen und durch anschließendes Verfahren in die Verschlussstellung überführt.

[0051] Die Zahnstange verfügt zu diesem Zweck gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung geräteseitig über einen Schließkloben, der mit einem Türschloss der Gerätetür zusammenwirkt. Der Schließkloben der Zahnstange dient der lösbaren, aber sicheren Verrastung mit der Gerätetür, so dass diese für eine Überführung aus der Zwischenstellung in die Verschlussstellung an die Gerätedichtung gedrückt und gegen die Dichtungstürkräfte in die endgültige Verschlussstellung gebracht werden kann.

[0052] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zahnstange mittels der zweiten Motoreinheit aus einer eingefahrenen Schließstellung in eine ausgefahrene Offenstellung und umgekehrt überführbar ist. Für ein Überführen der Gerätetür in die Verschlussstellung ist die Zahnstange also zunächst einmal mittels der zweiten Motoreinheit auszufahren und in ihre Offenstellung zu bringen. In dieser Stellung kann eine Verbindung zwischen zahnstangenseitigem Schließkloben und Türschloss stattfinden. Diese Verbindung wird dadurch erreicht, dass die Gerätetür mittels der ersten Motoreinheit in die Zwischenstellung verbracht wird, infolge dessen sie mit ihrem Türschloss auf die Zahnstange schließklobenseitig auffährt. Es kommt infolge dessen zu einer automatischen Verrastung zwischen Zahnstange und Gerätetür. Sobald diese Verbindung zwischen Gerätetür und Zahnstange geschlossen ist, wird die Zahnstange zurückverfahren in ihre Schließstellung. Da-

bei nimmt die Zahnstange die Gerätetür bis in ihre Verschlussstellung mit.

[0053] Mit der Erfindung wird zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe ferner vorgeschlagen ein Verfahren zur motorbetriebenen Überführung einer Gerätetür eines Haushaltsgerätes der vorbeschriebenen Art auf einer Offenstellung in eine Verschlussstellung, bei dem die Gerätetür mittels einer ersten Motoreinheit aus der Offenstellung in eine Zwischenstellung und mittels einer zweiten Motoreinheit aus der Zwischenstellung in die Verschlussstellung überführt wird.

[0054] Gemäß der erfindungsgemäßen Verfahrensdurchführung ist vorgesehen, dass die Gerätetür bei der Überführung aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung in eine Zwischenstellung gebracht wird. Dabei wird die Überführung der Gerätetür in die Zwischenstellung allein durch die erste Motoreinheit bewirkt. Die sich dann anschließende Überführung der Gerätetür aus der Zwischenstellung in die Verschlussstellung erfolgt durch die zweite Motoreinheit. Es ist mithin ein zweiphasiger Bewegungsvorgang gegeben, wobei sich die beiden Motoreinheiten den Schließvorgang aufteilen und die erste Motoreinheit für die erste Schließphase und die zweite Motoreinheit für die zweite Schließphase zuständig ist. Eine solche Verfahrensdurchführung erbringt die schon vorstehend erläuterten Vorteile.

[0055] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass mittels der zweiten Motoreinheit eine mit der Gerätetür zusammenwirkende Zahnstange linear verfahren wird, wobei die Zahnstange zunächst in einer Offenstellung ausgefahren und anschließend in eine Schließstellung zurückverfahren wird. Während eines Schließvorgangs erfolgt demnach ein Ausfahren der Zahnstange gefolgt von einem Einfahren der Zahnstange. Dabei dient das Ausfahren dazu, die Zahnstange mit der Gerätetür zu koppeln bzw. die Zahnstange in eine Stellung zu verbringen, in der die Kopplung mit der Gerätetür möglich ist. Sobald die Kopplung erfolgt ist, kann durch ein Einfahren der Zahnstange ein Überführen der Gerätetür in die Verschlussstellung erfolgen.

[0056] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Motoreinheiten zu Beginn für eine begrenzte Zeitdauer zeitgleich betrieben werden. Der zeitgleiche Betrieb der beiden Motoreinheiten ist vorgesehen, damit mittels der ersten Motoreinheit die Gerätetür ausgehend von einer Offenstellung in die Zwischenstellung überführt wird. Während dieser Zeit wird die zweite Motoreinheit betrieben, um die Zahnstange auszufahren, d.h. um die Zahnstange in die Offenstellung zu bewegen, in welcher eine Verkopplung mit der Gerätetür ermöglicht ist.

[0057] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Motoreinheit abgeschaltet wird, bevor die Gerätetür die Zwischenstellung erreicht. Dies ist bevorzugterweise deshalb vorgesehen, weil der Betrieb der ersten Motoreinheit zur Überführung der Gerätetür in die Zwischenstellung länger andauert,

als die Zahnstange mittels der zweiten Motoreinheit in die Offenstellung zu verbringen.

[0058] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Motoreinheit einschaltet (oder wieder eingeschaltet) und die erste Motoreinheit abgeschaltet wird, wenn sich die Gerätetür in der Zwischenstellung befindet.

[0059] Sobald die Gerätetür mit der ersten Motoreinheit in eine Zwischenstellung verbracht ist, ist die erste Schließphase abgeschlossen. Die erste Motoreinheit kann dann abgeschaltet werden. Es übernimmt die zweite Motoreinheit, indem die Zahnstange angetrieben und in ihre Schließstellung mittels der zweiten Motoreinheit verbracht wird.

[0060] Die Erfindung zeichnet sich insgesamt durch eine Vorrichtung einerseits und ein Verfahren andererseits aus, die es ermöglichen, einen Türschließvorgang mittels zweier Motoreinheiten zweiphasig abzuwickeln. Dabei erfolgt eine Überführung der Gerätetür in eine Zwischenstellung mittels der ersten Motoreinheit. Mittels der zweiten Motoreinheit erfolgt dann ausgehend von dieser Zwischenstellung eine Überführung der Gerätetür in ihre Verschlussstellung.

[0061] Erfindungsgemäß ist des Weiteren eine Kuppelungseinrichtung vorgesehen, die der ersten

[0062] Motoreinheit zugeordnet ist und zum einen Klemmschutz bereitstellt sowie zum anderen ein automatisches Kuppeln bewirkt, falls eine Türschließung nicht manuell, sondern motorisch durchgeführt wird. Dabei findet im Falle einer manuellen Türschließung kein Ausfahren der Zahnstange mittels der zweiten Motoreinheit statt. Das Starten der zweiten Motoreinheit zur Bewegung der Zahnstange ist nur bei einer motorgetriebenen Türschließung erforderlich, weshalb die zweite Motoreinheit nur dann startet, wenn die erste Motoreinheit gestartet wird.

[0063] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Motoreinheit bei jeder Türöffnung, sowohl bei automatischer als auch bei manueller Türöffnung, gestartet und damit die Zahnstange ausgefahren wird. In diesem Fall muss ein manuelles Türschließen vom Benutzer lediglich von der Offenstellung in die Zwischenstellung betrieben werden. Sobald die Gerätetür in die Zwischenstellung gebracht ist und die Gerätetür mit der Zahnstange verrastet, löst dies, etwa über einen Schalter o.ä., ein automatisches Starten der zweiten Motoreinheit aus, welche die Zahnstange zusammen mit der Gerätetür in die Schließstellung verfährt. Hierdurch wird auch das manuelle Türschließen erheblich erleichtert, da vom Benutzer keine Türdichtungskräfte beim Schließen der Tür überwunden werden müssen.

[0064] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 in schematischer perspektivischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät am Beispiel einer Haushaltsgeschirrspülma-

- schine, wobei sich die Gerätetür in einer teilgeöffneten Stellung befindet;
- Fig. 2 in einer schematischen Seitenansicht die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit sich in Offenstellung befindlicher Gerätetür;
- Fig. 3 in schematischer Seitenansicht die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit sich in teilgeöffneter Stellung befindlicher Gerätetür;
- Fig. 4 in schematischer Seitenansicht die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit sich in einer Zwischenstellung befindlicher Gerätetür;
- Fig. 5 in schematischer Seitenansicht die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit sich in Verschlussstellung befindlicher Gerätetür;
- Fig. 6 in schematischer Schnittdarstellung ausschnittsweise die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit teilgeöffneter Gerätetür;
- Fig. 7 in schematischer Schnittdarstellung ausschnittsweise die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit noch nicht gekoppelter Zahnstange;
- Fig. 8 in schematischer Schnittdarstellung ausschnittsweise die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit gekuppelter Zahnstange;
- Fig. 9 in schematischer Schnittdarstellung ausschnittsweise die Geschirrspülmaschine nach Fig. 1 mit sich in Verschlussstellung befindlicher Gerätetür; und
- Fig. 10 eine mehrere Diagramme umfassende Diagrammdarstellung.

[0065] Fig. 1 lässt in schematisch perspektivischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät am Beispiel einer Geschirrspülmaschine 1 erkennen.

[0066] Die Geschirrspülmaschine 1 verfügt über ein in den Figuren nicht näher dargestelltes Außengehäuse, das das Gerätegehäuse 2 beherbergt. Dabei stellt das Gerätegehäuse 2 einen Geräteraum 3 bereit, der über eine Beschickungsöffnung 4 zugänglich ist.

[0067] Die Geschirrspülmaschine 1 verfügt des Weiteren über eine um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerte Gerätetür 5, die dem Verschluss der Beschickungsöffnung 4 dient. Dabei kann die Gerätetür 5 aus einer die Beschickungsöffnung 4 verschließenden Verschlussstellung in eine Offenstellung und umgekehrt überführt werden. Fig. 1 zeigt die Gerätetür 5 in einer Offenstellung, in der die Beschickungsöffnung 4 teilgeöffnet ist. Selbiges zeigt Fig. 3 in einer Seitenansicht. Fig. 2 zeigt eine vollständig geöffnete Gerätetür 5, wohingegen Fig. 5 die Verschlussstellung der Gerätetür 5 zeigt.

In Fig. 4 ist eine Zwischenstellung der Gerätetür 5 dargestellt.

[0068] Wie eine Zusammenschau der Figuren 1 bis 5 erkennen lässt, verfügt die Gerätetür 5 schwenkachsen- nah über einen daran angeordneten Hebel 6. Dabei ist je Seite der Gerätetür 5 ein Hebel 6 vorgesehen.

[0069] An einem jeweiligen Hebel 6 ist einendseitig ein Zahnriemen 7 angeordnet, der über eine Umlenkrolle 8 und eine Spannrolle 9 geführt und anderendseitig an einem gegenüber dem Gerätegehäuse 2 stationären Federelement angeordnet ist. Dieses Federelement 18 ist in den Zeichnungen nicht näher dargestellt und durch den Blechabschnitt 10 teilweise verdeckt.

[0070] Bei einer manuellen Öffnung der Gerätetür 5 durch einen Verwender wird der an den Hebeln 6 jeweils angeordnete Zahnriemen 7 auf Zug beansprucht, was zu einem Spannen des anderendseitig am jeweiligen Zahnriemen 7 angeordneten Federelements und damit zu einem Bremsen der Gerätetür 5 führt. Diese in den Federelementen gespeicherte Kraft wird bei einem Überführen der Gerätetür 5 in die Verschlussstellung wieder freigesetzt, was ein vereinfachtes Schließen der Gerätetür 5 ermöglicht.

[0071] Die Geschirrspülmaschine 1 verfügt des Weiteren über eine erste Motoreinheit 11, die in Wirkverbindung mit der Gerätetür 5 steht und mittels welcher die Gerätetür 5 aus einer Offenstellung, wie sie beispielsweise in Fig. 2 gezeigt ist, in eine Zwischenstellung gemäß Fig. 4 überführbar ist. Die erste Motoreinheit 11 treibt zu diesem Zweck die Umlenkrolle 8 an, die mit dem Zahnriemen 7 formschlüssig in Eingriff steht. Ein motorangetriebenes Verdrehen der Umlenkrolle 8 führt mit hin zu einer Zugbeanspruchung des Zahnriemens 7, infolge dessen es zu einer Kraftbeaufschlagung der Gerätetür 5 mit dem Ergebnis kommt, dass diese im Uhrzeigersinn in Richtung auf die Beschickungsöffnung 4 verdreht.

[0072] Die Geschirrspülmaschine 1 verfügt des Weiteren über eine zweite Motoreinheit 13. Diese ist oberseitig des Gerätegehäuses 2 am Gerätegehäuse 2 angeordnet. Wie insbesondere eine Zusammenschau der Figuren 6 bis 9 erkennen lässt, wirkt die zweite Motoreinheit 13 unter Zwischenordnung eines Zahnrades 17 mit einer Zahnstange 14 zusammen. Je nach Drehrichtung der Motoreinheit 13 kann die Zahnstange 14 entweder in eine Offenstellung ausgefahren oder in eine Schließstellung eingefahren werden. Fig. 6 zeigt die Offenstellung der Zahnstange 14, wohingegen Fig. 9 die Schließstellung der Zahnstange 14 zeigt.

[0073] Die Zahnstange 14 verfügt gerätetürseitig über einen Schließkloben 15, der mit einem gerätetürseitigen Türschloss 16 zusammenwirkt. Bei einer Verrastung von Schließkloben 15 und Türschloss 16 kann bei einem Zurückverfahren der Zahnstange 14 in die Schließstellung die Gerätetür 5 mitgenommen werden, und zwar bis in die Verschlussstellung der Gerätetür 5, wie dies die Figurenabfolge der Figuren 6 bis 9 erkennen lässt.

[0074] Wie sich aus der vorstehenden Darstellung er-

gibt, verfügt die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine über eine Motoreinrichtung, die eine erste Motoreinheit 11 und eine zweite Motoreinheit 13 aufweist. Dabei kann die Gerätetür 5 mittels der ersten Motoreinheit 11 aus einer Offenstellung in eine Zwischenstellung überführt werden. Ein weiteres Verfahren der Gerätetür 5, d.h. ein Verfahren der Gerätetür 5 aus der Zwischenstellung in die Verschlussstellung erfolgt dann mittels der zweiten Motoreinheit 13. In der Zwischenstellung der Gerätetür 5 wird diese quasi von der ersten Motoreinheit 11 an die zweite Motoreinheit 13 übergeben. Der Türschließvorgang ist mithin in zwei Phasen unterteilt, wobei die Türschließung in der ersten Phase durch die erste Motoreinheit 11 und die Türschließung in der zweiten Phase durch die zweite Motoreinheit 13 bewirkt wird.

[0075] Die vorbeschriebene Ausgestaltung macht es möglich, die erste Motoreinheit 11 kleiner als aus dem Stand der Technik an sich bekannt zu dimensionieren. Denn die ersten Motoreinheit 11 muss nicht derart ausgelegt werden, dass ein Anarbeiten der Gerätetür 5 gegen die durch die Dichtung 12 bedingten Dichtungskräfte ermöglicht ist. Denn die Gerätetür 5 wird mittels der ersten Motoreinheit nur bis in die Zwischenstellung verfahren, in der die Gerätetür 5 zwar an der Dichtung 12 bereits anliegen kann, ein Zusammendrücken der Dichtung 12 aber noch nicht stattgefunden hat. Das eigentliche Schließen der Gerätetür 5 unter Zusammendrücken der Dichtung 12 erfolgt dann mittels der zweiten Motoreinheit 13.

[0076] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erweist sich als insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Geschirrspülmaschine 1 zwecks Türspaltöffnung für einen Schwadenabzug ohnehin schon über eine zweite Motoreinheit 13 samt Zahnstange 14 verfügt.

[0077] Eine mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung mögliche Verfahrensdurchführung zeigen die einzelnen Diagramme a) bis e) gemäß Fig. 10.

[0078] Das Diagramm a) zeigt über die Zeit die Türposition. Bei t_0 ist die Tür geöffnet und es wird der Startbefehl für die beiden Motoreinheiten 11 und 13 gegeben. Es erfolgt dann eine Türschließung bis zum Zeitpunkt t_4 , zu welchem Zeitpunkt die Tür vollständig geschlossen ist, die Tür also ihre Verschlussstellung erreicht hat.

[0079] Das Diagramm b) zeigt den Betrieb der ersten Motoreinheit 11. Diese wird zum Zeitpunkt t_0 gestartet, so dass es zu einer Bewegung der Gerätetür 5 kommt. Die erste Motoreinheit 11 wird bis zum Zeitpunkt t_3 betrieben. Zum Zeitpunkt t_3 hat die Gerätetür 5 ihre Zwischenstellung erreicht.

[0080] Das Diagramm c) zeigt den Betrieb der zweiten Motoreinheit 13. Diese wird zum Zeitpunkt t_0 betrieben, und zwar in eine erste Bewegungsrichtung bis zum Zeitpunkt t_1 . Hierdurch wird ein Ausfahren der Zahnstange 14 bewirkt. Vom Zeitpunkt t_1 bis zum Zeitpunkt t_3 die Motoreinheit 13 ausgeschaltet. Sie wird dann wieder eingeschaltet, und zwar in umgekehrter Drehrichtung, so dass ein Einfahren der damit zusammenwirkenden Zahnstange 14 erfolgt. Dabei wird die Motoreinheit 13

zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_4 betrieben, d.h. von der Zwischenstellung der Gerätetür 5 bis zu deren Verschlussstellung zum Zeitpunkt t_4 .

[0081] Das Diagramm d) zeigt die Position der Zahnstange 14. Diese befindet sich zum Zeitpunkt t_0 in ihrer eingefahrenen Schließstellung. Sie wird infolge eines Betriebs der zweiten Motoreinheit 13 ausgefahren, und erreicht zum Zeitpunkt t_1 ihre ausgefahrene Offenstellung. Die Motoreinheit 13 wird ausgeschaltet, so dass die Zahnstange in dieser Position bis zum Zeitpunkt t_3 verbleibt. Sobald die Gerätetür 5 bei t_3 ihre Zwischenstellung erreicht, findet eine Kopplung zwischen Zahnstange 14 und Gerätetür 5 statt. Die erste Motoreinheit 11 wird abgeschaltet und die zweite Motoreinheit 13 wird gestartet, so dass die Zahnstange 14 wieder eingefahren wird, und zwar im Zeitraum t_3 bis t_4 gemäß Diagramm d).

[0082] Diagramm e) zeigt einen im Türschloss 16 vorhandenen Türschlossschalter. Dieser wird durch das Einfangen des zahnstangenseitigen Schließklobens 15 aktiviert, und zwar zum Zeitpunkt t_3 . Daraufhin schaltet die zweite Motoreinheit 13 und fährt die Zahnstange 14 mit der Folge ein, dass es zu einer Türschließung kommt. Der Türschlossschalter bleibt bis zu einem manuellen Öffnen der Gerätetür 5 geschaltet, wie sich aus Diagramm e) ergibt.

Bezugszeichen

[0083]

1	Geschirrspülmaschine
2	Gerätegehäuse
3	Geräteraum
4	Beschickungsöffnung
5	Gerätetür
6	Hebel
7	Zahnriemen
8	Umlenkrolle
9	Spannrolle
10	Blechabschnitt
11	erste Motoreinheit
12	Dichtung
13	zweite Motoreinheit
14	Zahnstange
15	Schließkloben
16	Türschloss
17	Zahnrad
18	Federelement

Patentansprüche

1. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte, mit einem einen Geräteraum (3) bereitstellenden Gerätegehäuse (2), das für einen Zugriff auf den Geräteraum (3) eine Beschickungsöffnung (4) aufweist, mit einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür (5) für einen Verschluss der Be-

- schickungsöffnung (4), und mit einer Motoreinrichtung, die in Wirkverbindung mit der Gerätetür (5) steht und mittels welcher die Gerätetür (5) aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung überführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinrichtung eine erste Motoreinheit (11) und eine zweite Motoreinheit (13) aufweist, wobei die Gerätetür (5) mittels der ersten Motoreinheit (11) aus einer Offenstellung in eine Zwischenstellung und mittels der zweiten Motoreinheit (13) aus der Zwischenstellung in die die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung überführbar ist.
2. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine zwischen der ersten Motoreinheit (11) und der Gerätetür (5) angeordnete Kupplungseinrichtung, die antriebsseitig mit der ersten Motoreinheit (11) und abtriebsseitig mit der Gerätetür (5) in Wirkverbindung steht.
 3. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinrichtung eine Kupplung aufweist, die schaltbar ausgebildet ist und aus einer entkuppelten Stellung in eine gekuppelte Stellung und umgekehrt überführbar ist, wobei die Kupplung eingerichtet ist, im Betriebsfall der ersten Motoreinheit (11) eine automatische Schaltung aus der entkuppelten Stellung in die gekuppelte Stellung zu bewirken.
 4. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung zwischen der ersten Motoreinheit (11) und der Gerätetür (5) einen Seilzug, einen Zahnriemen (7) oder eine Kette aufweist.
 5. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seilzug, der Zahnriemen (7) oder die Kette einseitig an einem Hebel (6) der Gerätetür (5) angeordnet ist.
 6. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinrichtung eine zweite Kupplung aufweist, die als Überlastkupplung ausgebildet ist.
 7. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kupplung eine Klauenkupplung ist.
 8. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung zwischen der zweiten Motoreinheit (13) und der Gerätetür (5) eine linear verfahrbare Zahnstange (14) aufweist.
 9. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (14) gerätetürseitig einen Schließkloben (15) aufweist, der mit einem Türschloss (16) der Gerätetür (5) zusammenwirkt.
 10. Wasserführendes Haushaltsgerät außer Gargeräte nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (14) mittels der zweiten Motoreinheit (13) aus einer eingefahrenen Schließstellung in eine ausgefahrene Offenstellung und umgekehrt überführbar ist.
 11. Verfahren zum motorbetriebenen Überführen einer Gerätetür (5) eines wasserführenden Haushaltsgerätes außer Gargeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10 aus einer Offenstellung in eine Verschlussstellung, bei dem die Gerätetür (5) mittels einer ersten Motoreinheit (11) aus der Offenstellung in eine Zwischenstellung und mittels einer zweiten Motoreinheit (13) aus der Zwischenstellung in die Verschlussstellung überführt wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem mittels der zweiten Motoreinheit (13) eine mit der Gerätetür (5) zusammenwirkende Zahnstange (14) linear verfahren wird, wobei die Zahnstange (14) zunächst in eine Offenstellung ausgefahren und anschließend in eine Schließstellung zurückverfahren wird.
 13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, bei dem die beiden Motoreinheiten (11, 13) zu Beginn für eine begrenzte Zeitdauer zeitgleich betrieben werden.
 14. Verfahren nach Anspruch 11, 12 oder 13, bei dem die zweite Motoreinheit (13) abgeschaltet wird, bevor die Gerätetür (5) die Zwischenstellung erreicht.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem die zweite Motoreinheit (13) wieder eingeschaltet und die erste Motoreinheit (11) abgeschaltet wird, wenn sich die Gerätetür (5) in der Zwischenstellung befindet.

Claims

1. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, comprising an appliance housing (2) which provides an appliance compartment (3) and has a loading opening (4) for access to the appliance compartment (3), comprising an appliance door (5), mounted so that it can rotate about a pivot axis, for closing the loading opening (4), and comprising a motor device which is in operative connection with the appliance door (5) and by means of which the

- appliance door (5) can be transferred from an open position to a closed position closing the loading opening, **characterised in that** the motor device has a first motor unit (11) and a second motor unit (13), it being possible for the appliance door (5) to be moved from an open position to an intermediate position by means of the first motor unit (11) and from the intermediate position to the closed position closing the loading opening by means of the second motor unit (13).
2. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to claim 1, **characterised by** a coupling device which is arranged between the first motor unit (11) and the appliance door (5) and which is operatively connected to the first motor unit (11) on the drive side and to the appliance door (5) on the driven side.
 3. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to claim 2, **characterised in that** the coupling device has a coupling which is designed to be switchable and can be transferred from an uncoupled position to a coupled position and vice versa, the coupling being set up, during operation of the first motor unit (11), to cause an automatic switch from the uncoupled position to the coupled position.
 4. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to any of the preceding claims, **characterised in that** the operative connection between the first motor unit (11) and the appliance door (5) has a cable, a toothed belt (7) or a chain.
 5. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to claim 4, **characterised in that** the cable, the toothed belt (7) or the chain is arranged at one end of a lever (6) of the appliance door (5).
 6. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to any of the preceding claims 2 to 5, **characterised in that** the coupling device has a second coupling which is designed as an overload coupling.
 7. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to claim 6, **characterised in that** the second coupling is a claw coupling.
 8. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to any of the preceding claims, **characterised in that** the operative connection between the second motor unit (13) and the appliance door (5) has a linearly movable rack (14).
 9. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to claim 8, **characterised in that** the rack (14) has, on the appliance door side, a latch (15) which interacts with a door lock (16) of the appliance door (5).
 10. Water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to either claim 8 or claim 9, **characterised in that** the rack (14) can be transferred from a retracted closed position to an extended open position and vice versa by means of the second motor unit (13).
 11. Method for the motor-operated transfer of an appliance door (5) of a water-conducting domestic appliance, except cooking appliances, according to any of the preceding claims 1 to 10 from an open position to a closed position, in which method the appliance door (5) is transferred from the open position to an intermediate position by means of a first motor unit (11) and from the intermediate position to the closed position by means of a second motor unit (13).
 12. Method according to claim 11, wherein a rack (14) interacting with the appliance door (5) is moved linearly by means of the second motor unit (13), the rack (14) first being extended into an open position and then being moved back into a closed position.
 13. Method according to either claim 11 or claim 12, wherein the two motor units (11, 13) are initially operated simultaneously for a limited period of time.
 14. Method according to claim 11, 12 or 13, wherein the second motor unit (13) is switched off before the appliance door (5) reaches the intermediate position.
 15. Method according to claim 14, wherein the second motor unit (13) is switched on again and the first motor unit (11) is switched off when the appliance door (5) is in the intermediate position.

Revendications

1. Appareil ménager à circulation d'eau, à l'exception d'appareils de cuisson, comportant un boîtier d'appareil (2) fournissant un espace d'appareil (3) et qui présente une ouverture de chargement (4) pour l'accès à l'espace d'appareil (3), comportant une porte d'appareil (5) montée de manière à pouvoir tourner autour d'un axe de pivotement afin de fermer l'ouverture de chargement (4), et comportant un dispositif de moteur en liaison fonctionnelle avec la porte d'appareil (5) et au moyen duquel la porte d'appareil (5) peut être transférée d'une position d'ouverture à une position de fermeture fermant l'ouverture de chargement, **caractérisé en ce que** le dispositif de moteur

- présente une première unité de moteur (11) et une seconde unité de moteur (13), la porte d'appareil (5) pouvant être transférée d'une position d'ouverture à une position intermédiaire au moyen de la première unité de moteur (11) et de la position intermédiaire à la position de fermeture fermant l'ouverture de chargement au moyen de la seconde unité de moteur (13).
2. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé par** un dispositif d'accouplement disposé entre la première unité de moteur (11) et la porte d'appareil (5) et qui est en liaison fonctionnelle avec la première unité de moteur (11) côté entraînement et avec la porte d'appareil (5) côté sortie.
 3. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'accouplement présente un accouplement pouvant être commuté et transféré d'une position désaccouplée à une position accouplée et inversement, l'accouplement étant conçu pour effectuer une commutation automatique de la position désaccouplée à la position accouplée lorsque la première unité de moteur (11) est en cours de fonctionnement.
 4. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison fonctionnelle entre la première unité de moteur (11) et la porte d'appareil (5) présente un câble de traction, une courroie dentée (7) ou une chaîne.
 5. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le câble de traction, la courroie dentée (7) ou la chaîne est disposé côté extrémité sur un levier (6) de la porte d'appareil (5).
 6. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon l'une des revendications précédentes 2 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'accouplement présente un second accouplement qui est réalisé en tant qu'accouplement de surcharge.
 7. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le second accouplement est un accouplement à griffes.
 8. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison fonctionnelle entre la seconde unité de moteur (13) et la porte d'appareil (5) présente une crémaillère (14) pouvant être déplacée de manière linéaire.
 9. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la crémaillère (14) présente un piston de verrouillage (15) côté porte d'appareil qui coopère avec une serrure de porte (16) de la porte d'appareil (5).
 10. Appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la crémaillère (14) peut être transférée d'une position de verrouillage rétractée à une position d'ouverture déployée et inversement au moyen de la seconde unité de moteur (13).
 11. Procédé permettant le transfert motorisé d'une porte d'appareil (5) d'un appareil ménager à circulation d'eau à l'exception d'appareils de cuisson selon l'une des revendications précédentes 1 à 10 d'une position d'ouverture à une position de fermeture, dans lequel la porte d'appareil (5) est transférée de la position d'ouverture à une position intermédiaire au moyen d'une première unité de moteur (11) et de la position intermédiaire à la position de fermeture au moyen d'une seconde unité de moteur (13).
 12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel une crémaillère (14) coopérant avec la porte d'appareil (5) est déplacée de manière linéaire au moyen de la seconde unité de moteur (13), la crémaillère (14) étant d'abord déployée dans une position d'ouverture et ensuite remise dans une position de verrouillage.
 13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, dans lequel les deux unités de moteur (11, 13) sont actionnées simultanément au début pendant une période de temps limitée.
 14. Procédé selon la revendication 11, 12 ou 13, dans lequel la seconde unité de moteur (13) est désactivée avant que la porte d'appareil (5) n'atteigne la position intermédiaire.
 15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel la seconde unité de moteur (13) est réactivée et la première unité de moteur (11) est désactivée lorsque la porte d'appareil (5) se trouve dans la position intermédiaire.

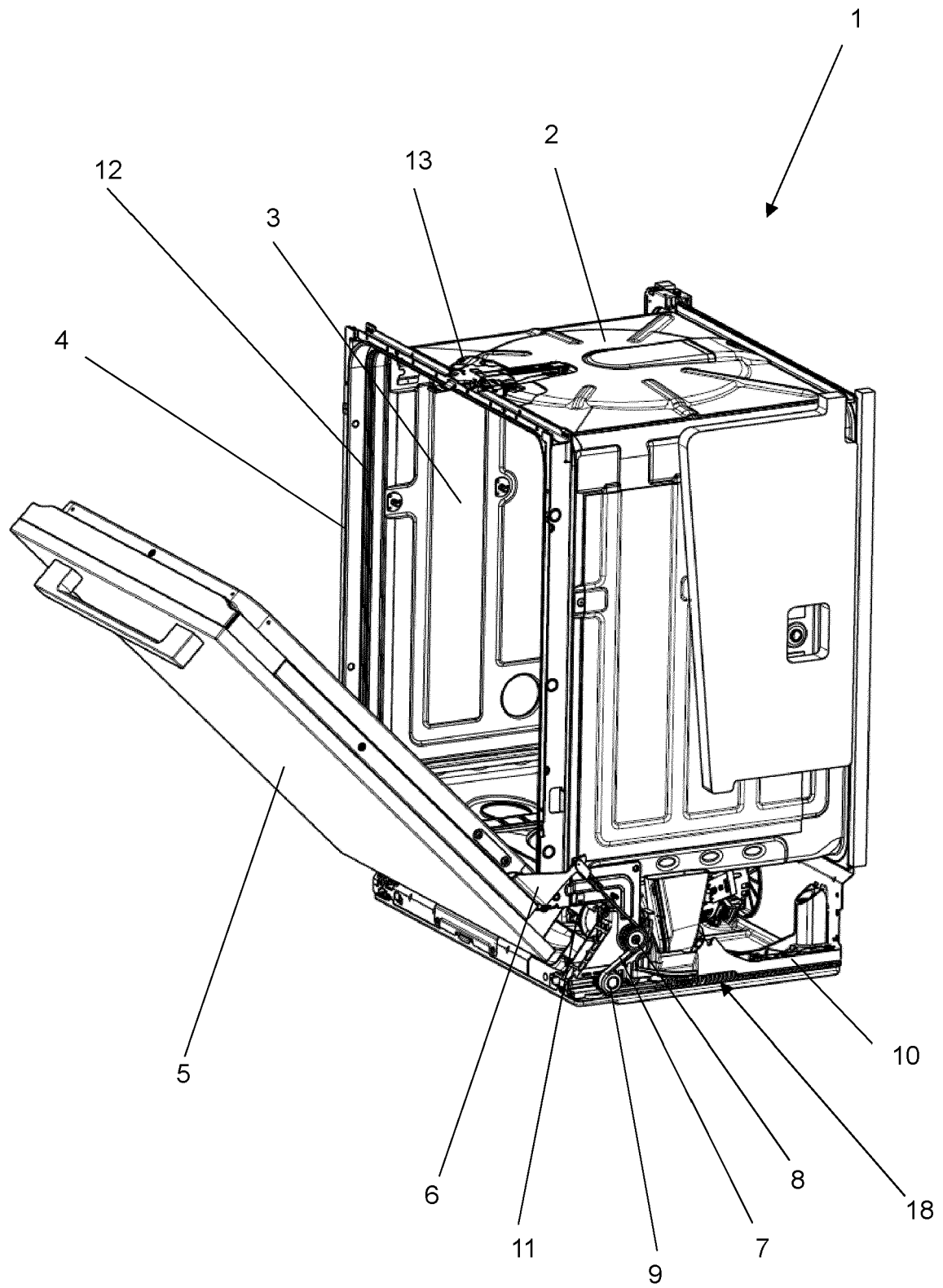


Fig. 1

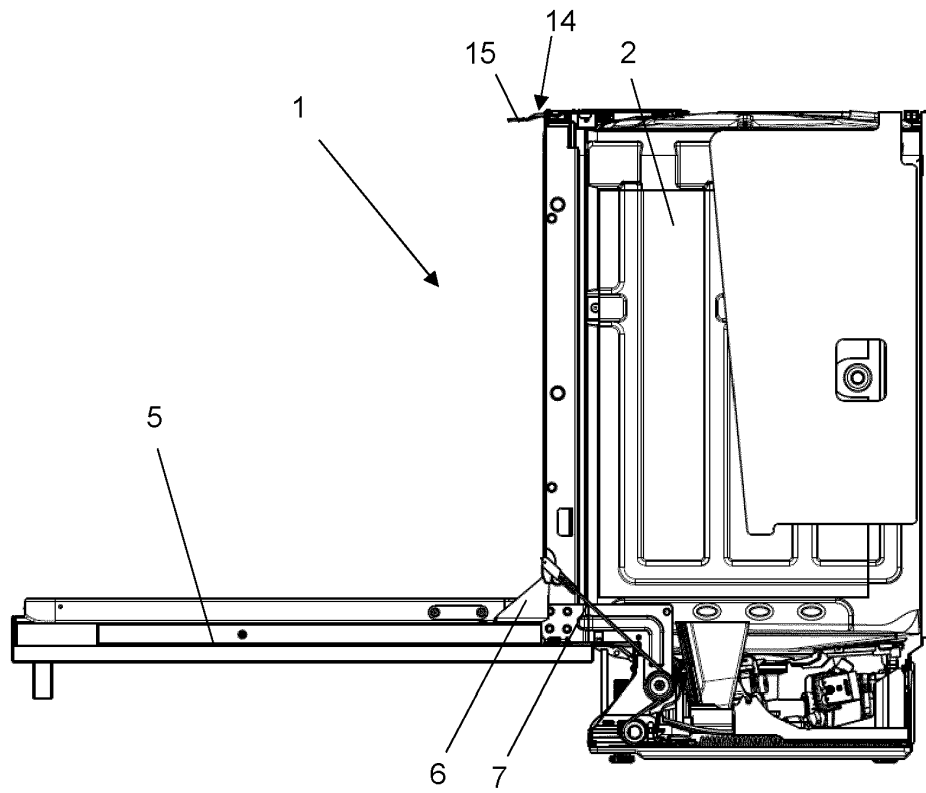


Fig. 2

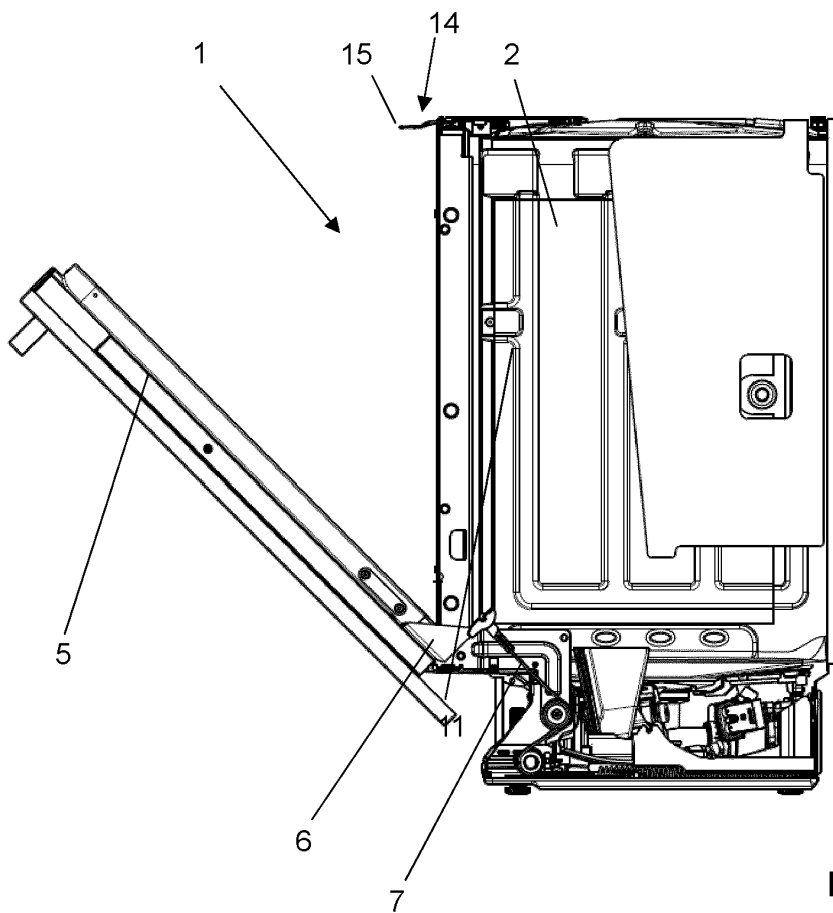
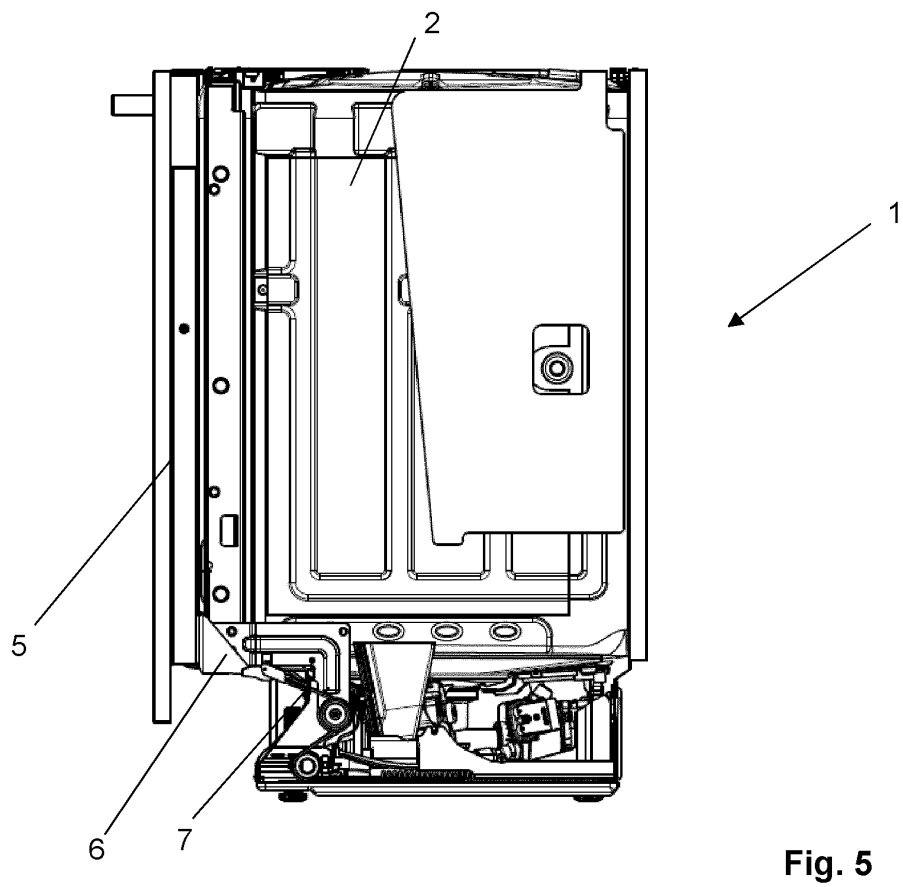
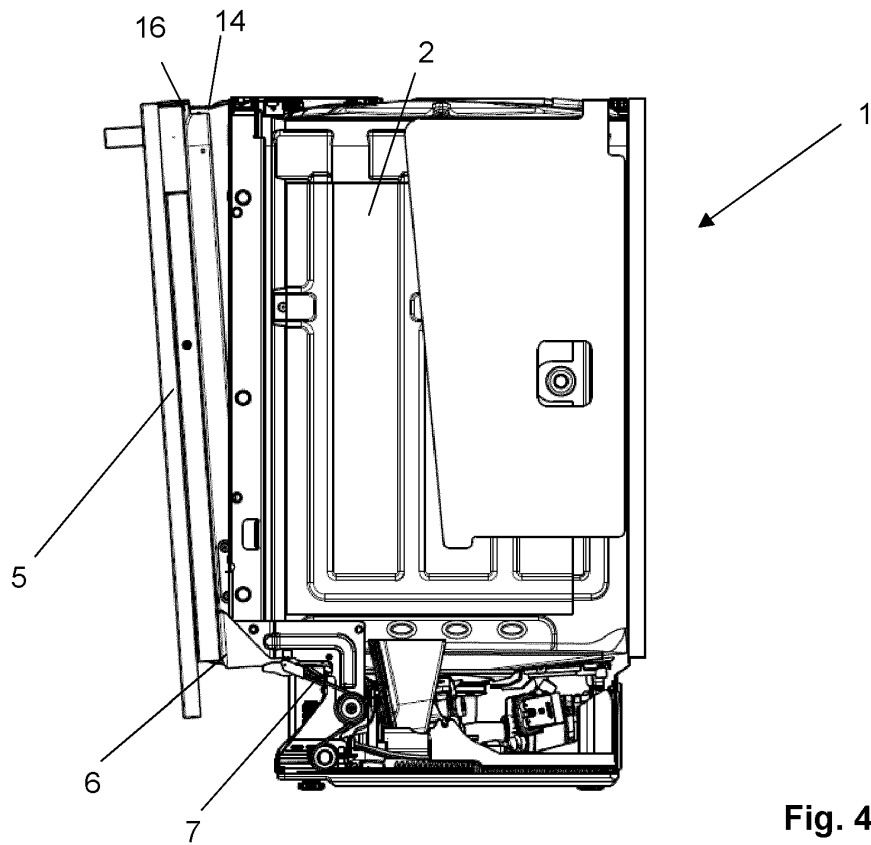


Fig. 3



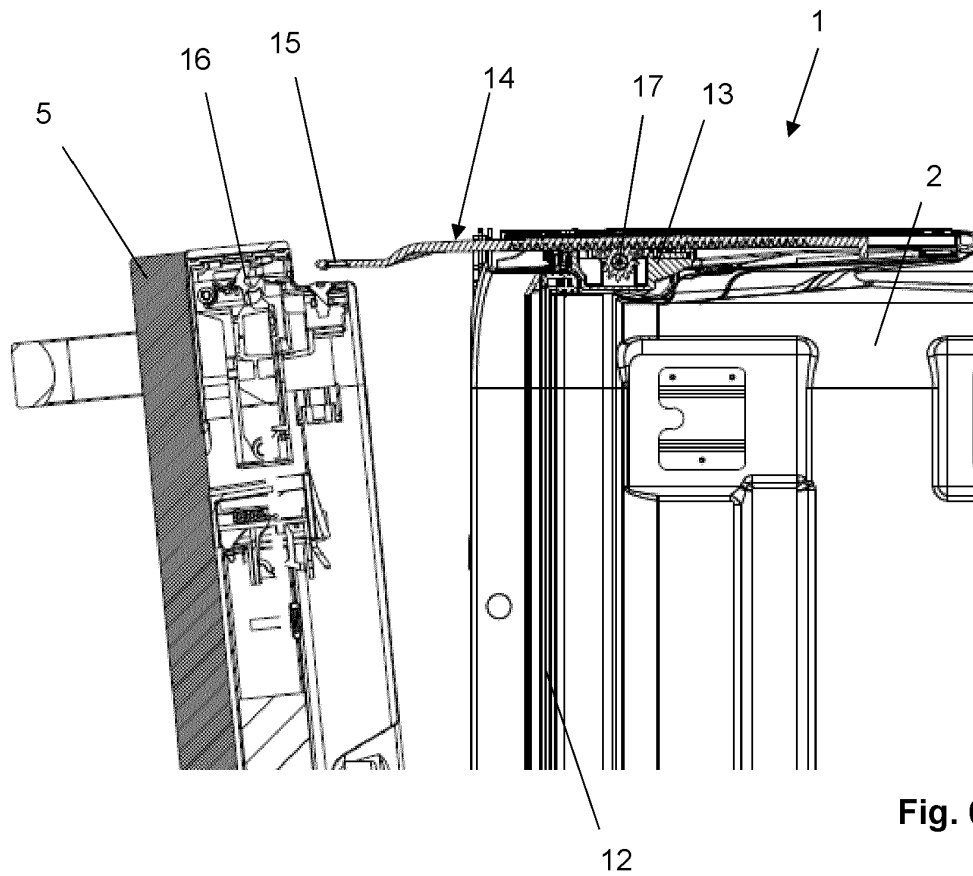


Fig. 6

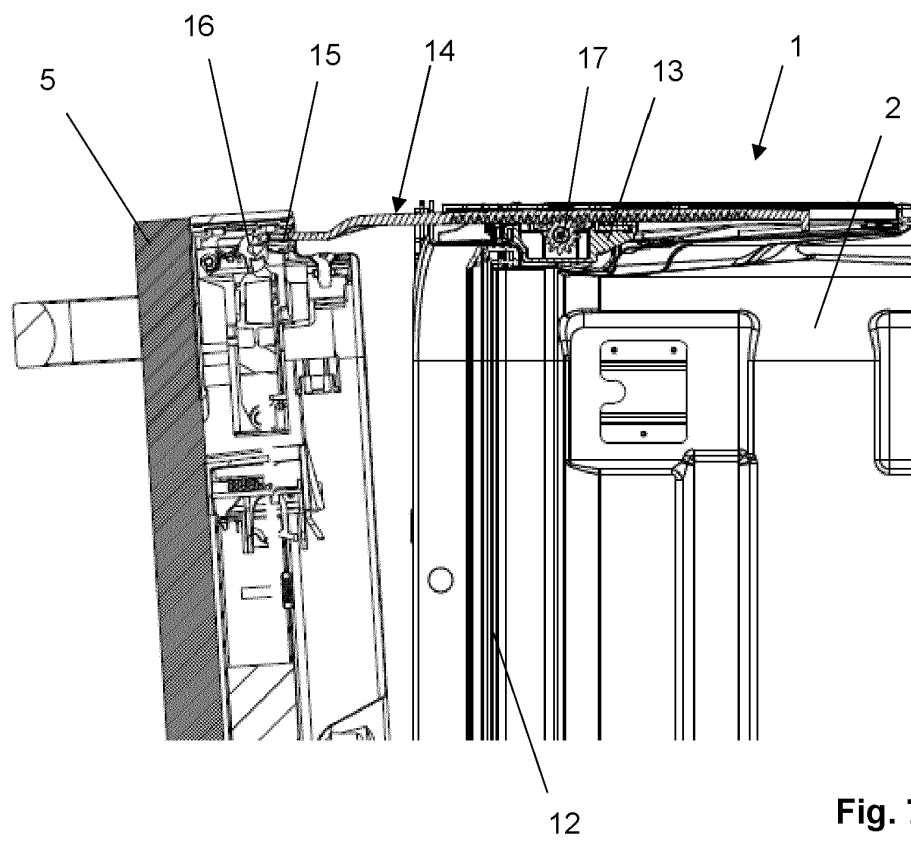


Fig. 7

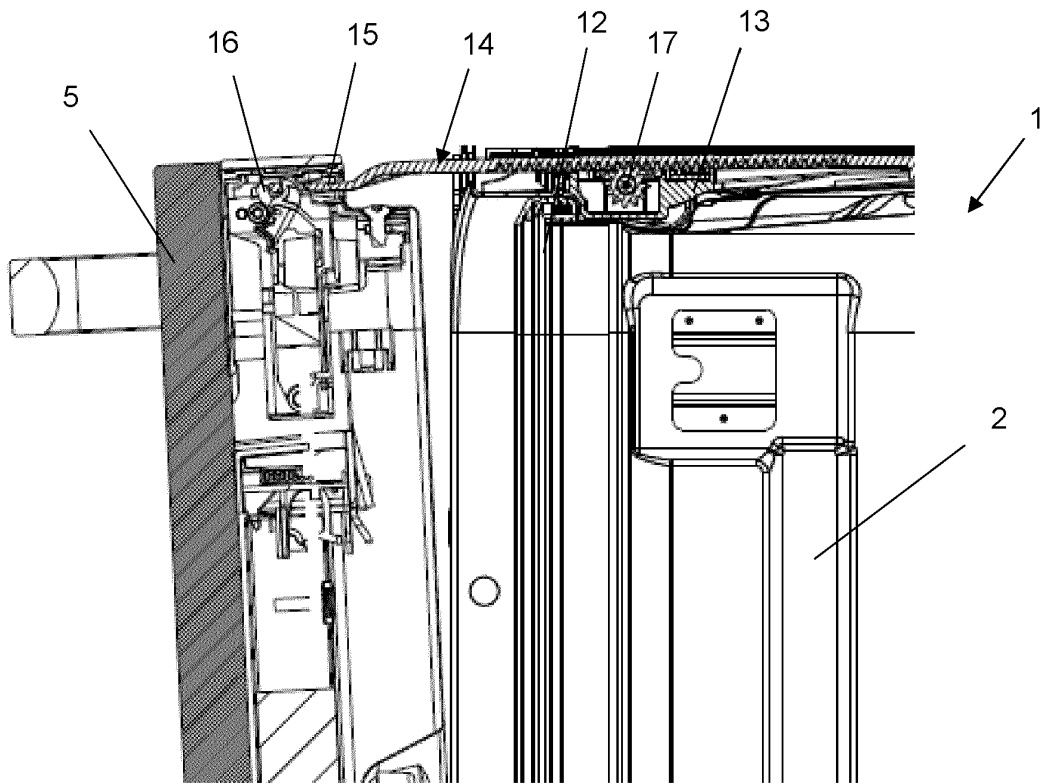


Fig. 8

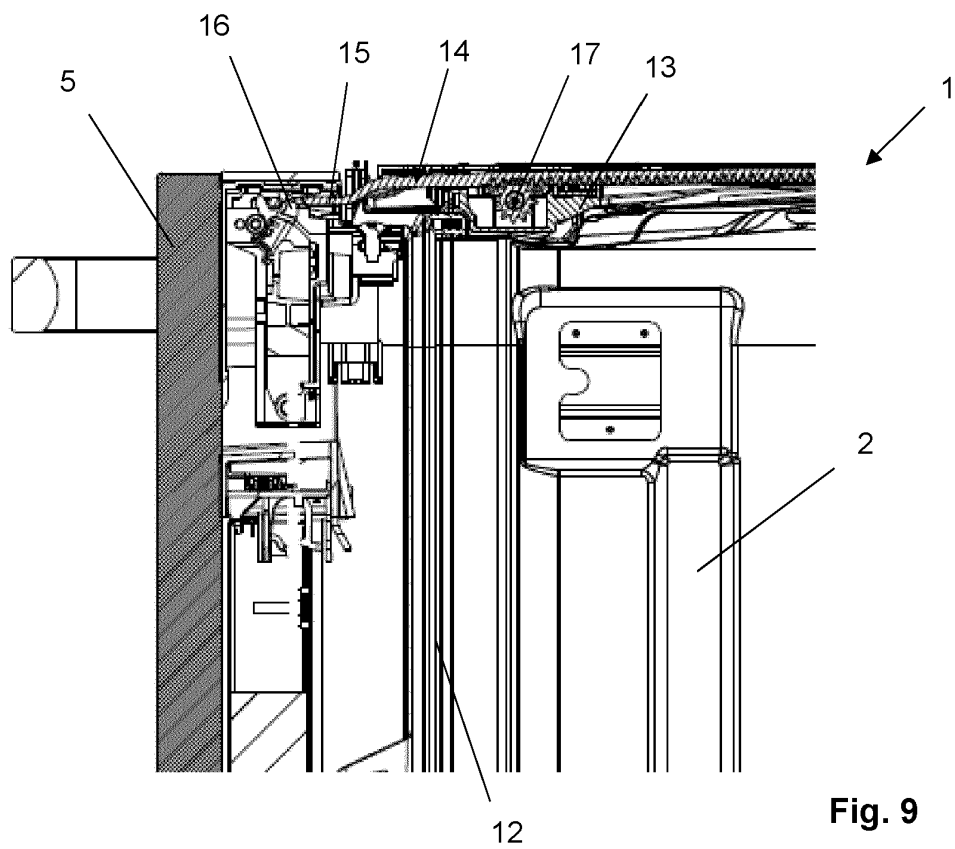


Fig. 9

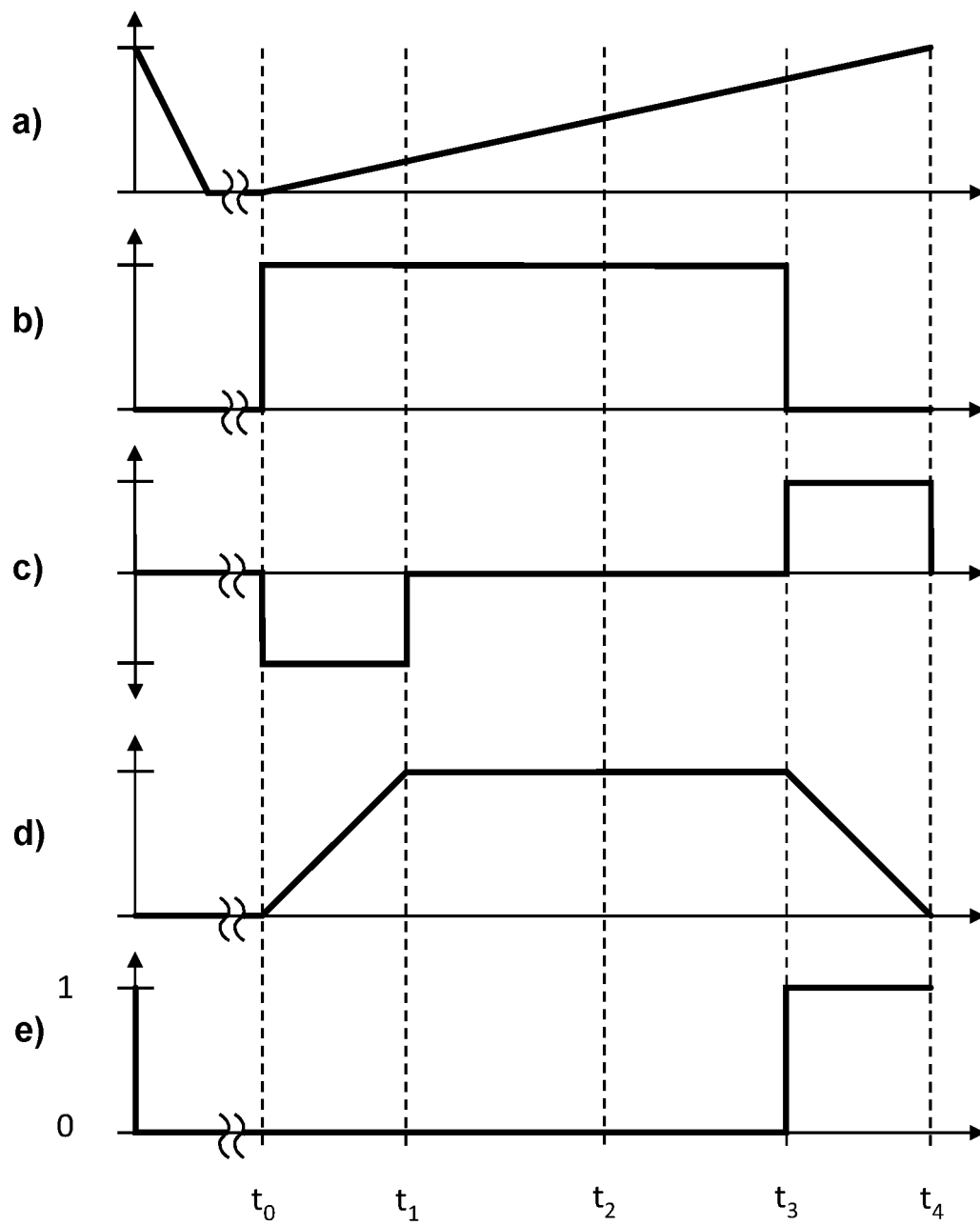


Fig. 10

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 102017218501 A1 [0002] [0007] [0008] [0022]
- CN 110279377 A [0003]
- EP 3783266 A1 [0003]