

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. November 2013 (14.11.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/167490 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47L 15/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/059263

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Mai 2013 (03.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 207 836.3 10. Mai 2012 (10.05.2012) DE

(71) Anmelder: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34,
81739 München (DE).

(72) Erfinder: **DÜRING, Werner**; Haldenstraße 97, 72631
Aichtal (DE). **HEYDEL, Adolf**; Tieräckerweg 6, 71111
Waldenbuch (DE). **HÖPFL, Markus**; Akazienstr.4, 89415
Lauingen (DE). **LIPPERT, Walter**; Max-Planck-Str. 8,
86637 Wertingen (DE). **REHM, Karlheinz**; Taxisstr.21,
89561 Dischingen (DE). **SCHMIDT, Nikolaus**; Somborer
Weg 5/1, 71067 Sindelfingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: DOMESTIC APPLIANCE

(54) Bezeichnung : HAUSHALTSGERÄT

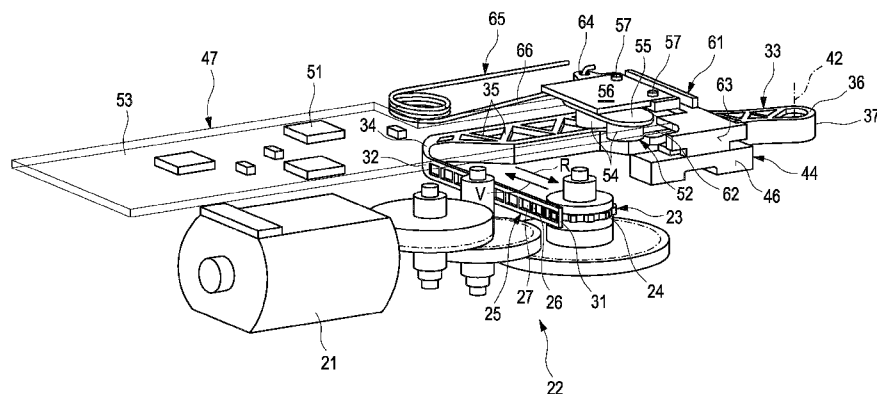


Fig. 3

(57) Abstract: The present invention relates to a domestic appliance (1), in particular a dishwasher, comprising a door (3), a drive (21), an actuating element (12), and a flexible element (25, 101), which is designed to transfer a tensile force from the drive (21) to the actuating element (12) in order to open or unlock the door (3).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung schafft ein Haushaltsgerät (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einer Tür (3), einem Antrieb (21), einem Betätigungselement (12) und einem flexiblen Element (25, 101), welches dazu eingerichtet ist, eine Zugkraft von dem Antrieb (21) auf das Betätigungselement (12) zum Öffnen oder Entriegeln der Tür (3) zu übertragen.

WO 2013/167490 A2

5

Haushaltsgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine.

10 Mit dem Entriegeln und Öffnen der Tür einer herkömmlichen Geschirrspülmaschine, beispielsweise einer Geschirrspülmaschine mit Aufreißschloss, ist ein gewisser Kraftaufwand seitens der Bedienerperson verbunden, was teilweise als unkomfortabel empfunden wird. Ferner hat es sich in der Vergangenheit im Hinblick auf eine vollständige Trocknung als vorteilhaft herausgestellt, die Tür einer Geschirrspülmaschine während des Trocknungs-

15 vorgangs teilweise zu öffnen. Weiterhin besteht vielfach der Wunsch nach grifflosen Gerätefronten.

Entsprechend wurden in der jüngsten Vergangenheit Geschirrspülmaschinen mit einer Einrichtung zum automatischen Öffnen der Tür entwickelt. Eine solche Geschirrspül-

20 schine ist beispielsweise in der EP 2 394 561 A2 beschrieben.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein verbessertes Haushaltsgerät bereitzustellen, welches sich durch einen einfachen Mechanismus zum Öffnen oder Ent-

riegeln der Tür auszeichnet.

25

Daher wird ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einer Tür, einem Antrieb, einem Betätigungselement und einem flexiblen Element vorgeschlagen. Das flexible Element ist dazu eingerichtet, eine Zugkraft von dem Antrieb auf das Betä-

tigungselement zum Öffnen oder Entriegeln der Tür zu übertragen.

30

Dadurch, dass von einem flexiblen Element Gebrauch gemacht wird, kann die Zugkraft mechanisch einfach von dem Antrieb auf das Betätigungselement übertragen werden. Außerdem lässt sich ein solches flexibles Element kostengünstig herstellen. „Flexibel“ meint, dass das flexible Element eine Zugkraft und keine oder nur eine geringe Druckkraft

35 übertragen kann. Weiter kann von „flexibel“ umfasst sein, dass sich das flexible Element unter Einwirkung der Zugkraft oder anderer Kräfte im Betrieb des Haushaltsgeräts nicht unerheblich verformt. Beispielsweise kann sich das flexible Element in einem ersten Zu-

5 stand gerade und in einem zweiten Zustand zumindest abschnittsweise entlang eines
Kreissegments beispielsweise mit einem Radius zwischen 20 cm und 3 mm, bevorzugt
zwischen 5 cm und 5 mm und weiter bevorzugt zwischen 20 mm bis 10 mm erstrecken.
Das flexible Element kann ferner elastisch oder biegeschlaff ausgebildet sein. Weiterhin
kann das flexible Element teilweise oder vollständig aus Kunststoff, insbesondere faser-
10 verstärktem Kunststoff, bestehen. Als Kunststoff kann Polyamid verwendet werden. Als
 Fasern können beispielsweise Glasfasern oder sonstige Fasern verwendet werden, wel-
che chemisch vom Basismaterial abweichen.

Der Antrieb kann beispielsweise als Elektromotor ausgebildet sein.

15

Vorliegend wird zwischen Öffnen/Schließen und Entriegeln/Verriegeln wie folgt unter-
schieden: Öffnen/Schließen meint eine Bewegung der Tür, um einen Zugang zu einem
Raum hinter der Tür freizugeben (Öffnen) oder zu verschließen (Schließen). Entrie-
geln/Verriegeln der Tür meint eine Betätigung eines Verriegelungselements, welche ein
20 Öffnen der Tür freigibt (Entriegeln) 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 Ver-
riegeln der Tür mit einem Schließen derselben einhergehen.

25

Gemäß einer Ausführungsform steht das flexible Element für das Übertragen der Zugkraft
mit einem antriebsseitigen Element formschlüssig in Eingriff.

Dieser Formschluss kann lösbar vorgesehen sein, so dass das flexible Element von dem
30 Antrieb entkoppelt werden kann.

Das flexible Element kann während der Übertragung der Zugkraft zwischen dem antriebs-
seitigen Element und dem Betätigungselement einen die Zugkraft aufweisenden Abschnitt
sowie einen sich an diesen Abschnitt anschließenden weiteren Abschnitt umfassen, wel-
cher entlastet ist, das heißt keinerlei Kräfte überträgt. Dieser entlastete weitere Abschnitt
35 wird in Abhängigkeit von der Betätigungsrichtung des Betätigungselements länger oder
kürzer. Der entlastete weitere Abschnitt kann in ein gerundetes Gehäuse hineinreichen,
so dass er sich platzsparend unterbringen lässt.

- 5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind für das formschlüssige Ineingriffstehen entlang des flexiblen Elements Aufnahme- und/oder Eingriffselemente angeordnet, wobei das antriebsseitige Element korrespondierende Eingriffs- und/oder Aufnahmeelemente aufweist.
- 10 Gemäß einer Ausführungsform kann also das flexible Element Aufnahmeelemente und das antriebsseitige Element dazu korrespondierende Eingriffselemente aufweisen. Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das flexible Element die Eingriffselemente und das antriebsseitige Element dazu korrespondierende Aufnahmeelemente aufweisen. Beispiele für Eingriffselemente sind Öffnungen, Löcher oder Taschen. Beispiele für Aufnahmeelemente sind Vorsprünge, Nasen oder Zähne. Gemäß einer Ausführungsform sind die
- 15 Eingriffs- oder Aufnahmeelemente jeweils linear hintereinander an dem flexiblen Element oder antriebsseitigen Element angeordnet. Ferner kann vorgesehen sein, dass immer nur ein (oder mehrere der) Eingriffselement(e) mit einem (oder mehreren) Aufnahmeelement(en) in Eingriff steht (stehen), während die übrigen Eingriffs- und Aufnahmeelemente
- 20 außer Eingriff miteinander stehen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das flexible Element in Form einer Strickleiter ausgebildet, wobei Sprossen der Strickleiter Öffnungen derselben begrenzen, welche die Aufnahmeelemente bilden.

25

Zwischen den Sprossen sind also Löcher oder Taschen gebildet, welche die Aufnahmeelemente ausbilden. Eine solche Strickleiter lässt sich beispielsweise einfach im Spritzgussverfahren herstellen. Entsprechend ist die Strickleiter dann aus Kunststoff gebildet.

- 30 Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das antriebsseitige Element Zähne auf, welche die Eingriffselemente ausbilden.

Solche Zähne sind gut geeignet, um zwischen die Sprossen der Strickleiter einzugreifen.

- 35 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das antriebsseitige Element in Form eines Zahnrads ausgebildet.

Das Zahnrad weist die die Eingriffselemente ausbildenden Zähne auf. Ein solches Zahnrad kann einfach, beispielsweise aus Metall oder Kunststoff, hergestellt werden. Durch

5 Drehen des Zahnrads gelangen immer wieder neue Zähne mit neuen Öffnungen in Eingriff. Das flexible Element lässt sich so einfach mittels des antriebsseitigen Elements bewegen.

Das Zahnrad kann mit einem derartigen Durchmesser beschaffen sein, dass es lediglich
10 einen Teil einer vollen Umdrehung machen muss, um die Tür zu öffnen oder zu entriegeln bzw. zu schließen oder zu verriegeln.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Übertragungshebel vorgesehen, welcher an seinem einen Ende mit einem flexiblen Element verbunden, an seinem anderen Ende
15 verschwenkbar gelagert und ferner dazu eingerichtet ist, mittels Verschwenkens das Betätigungselement zum Öffnen oder Entriegeln der Tür zu verstellen.

Beispielsweise kann der Übertragungshebel mit einem mittigen Abschnitt desselben unmittelbar oder mittelbar auf das Betätigungselement wirken. Beispielsweise kann zwischen dem Übertragungshebel und dem Betätigungselement ein Übertragungselement
20 angeordnet sein. Das Übertragungselement kann beispielsweise schwenkbar an dem Übertragungshebel angebracht sein. Dadurch kann der Übertragungshebel über die gesamte Betätigungsstrecke in gerader Linie auf das Betätigungselement einwirken.

25 Das flexible Element kann mit dem einen Ende des Übertragungshebels insbesondere stoffschlüssig oder formschlüssig, z. B. mittels Hinterhakens, verbunden sein. „Verbunden“ umfasst auch, dass das flexible Element und der Übertragungshebel einstückig gebildet sein können. „Einstückig“ meint, dass das flexible Element und der Übertragungshebel aus ein und demselben Materialstück gebildet sind. Beispielsweise können das flexible Element und der Übertragungshebel durch insbesondere Spritzgießen aus einem
30 Stück Kunststoff, insbesondere Polyamid (z.B. Nylon), gebildet sein. Der Kunststoff, insbesondere das Polyamid, kann faserverstärkt vorgesehen sein. Insbesondere kann der Kunststoff einen Glasfaseranteil von zwischen 1 und 10%, bevorzugt zwischen 6 und 8% aufweisen.

35

Gemäß einer weiteren Ausführungsform können das flexible Element und der Übertragungshebel jeweils aus unterschiedlichen Kunststoffen hergestellt sein, welche jedoch in einem einzigen Spritzgusswerkzeug erzeugt werden.

5 Das andere Ende des Übertragungshebels kann für die schwenkbare Lagerung desselben verdickt ausgebildet und in einer Vertiefung eines Gehäuses gehalten sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das flexible Element für das Übertragen der Zugkraft auf ein antriebsseitiges Element aufwickelbar.

10

Dadurch lässt sich das flexible Element platzsparend unterbringen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das antriebsseitige Element als eine Spule ausgebildet.

15

Eine solche Spule lässt sich einfach herstellen. Im einfachsten Fall kann die Spule in Form einer Welle ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das flexible Element in Form eines Bands ausgebildet.

20

Das Band kann beispielsweise als Kunststoff- oder Metallband ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das flexible Element an seinem einen Ende auf das antriebsseitige Element aufwickelbar, an seinem anderen Ende fixiert und ferner dazu eingerichtet, mit einem Abschnitt desselben zwischen dem einen und dem anderen Ende auf das Betätigungselement zu wirken, um dieses zum Öffnen oder Entriegeln der Tür zu verstellen.

25

30 Das flexible Element kann hierzu zwischen seinem einen und seinem anderen Ende um ein Übertragungselement geführt sein, welches auf das Betätigungselement wirkt. Alternativ könnte das flexible Element auch unmittelbar um das Betätigungselement geführt sein. Das flexible Element weist zumindest zeitweise einen U-förmigen Verlauf auf. Während der Übertragung der Zugkraft von dem antriebsseitigen Element auf das Betätigungselement gleitet das flexible Element über das Übertragungselement bzw. das Betätigungselement. Die Bewegung des Betätigungselements zum Öffnen oder Entriegeln der Tür oder auch zum Schließen oder Entriegeln der Tür wird also durch Verkürzen oder

35

5 Verlängern des sich zwischen dem einen und dem anderen Ende erstreckenden Abschnitts des flexiblen Elements erzielt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das flexible Element für das Öffnen oder Entriegeln der Tür mittels des Antriebs in einer ersten Richtung verstellbar und für ein Schließen oder Verriegeln der Tür mittels des Antriebs in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung rückstellbar.

Gemäß dieser Ausführungsform erfolgt sowohl das Verstellen als auch das Rückstellen des Betätigungselements in Abhängigkeit von dem Antrieb, wird also durch diesen gesteuert. Eine Schließ- oder Verriegelungsdynamik wie auch eine Öffnungs- oder Entriegelungsdynamik lässt sich somit ohne Intervenieren einer Bedienerperson und kontrolliert gestalten. Gerade ruckartige Bewegungen beispielsweise beim Schließen der Tür, wie sie bei herkömmlichen Geschirrspülmaschinen anzutreffen sind, können so sanft und elegant gestaltet werden. Insbesondere beim Schließen der Tür kann somit eine gedämpfte Bewegung der Tür erzielt werden. Dadurch lässt sich bei der Bedienerperson das Gefühl einer besonderen Wertigkeit des Haushaltsgeräts erzielen.

Alternativ kann das flexible Element für ein Schließen oder Verriegeln der Tür von dem Antrieb entkoppelt werden.

25 Bei dieser Ausgestaltung wird somit lediglich das Öffnen oder Entriegeln der Tür von dem Antrieb gesteuert, während das Schließen oder Verriegeln unabhängig von dem Antrieb erfolgt. Dadurch kann eine Steuerung des Antriebs einfacher ausgestaltet sein.

30 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Rückstellfeder vorgesehen, welche das Betätigungselement für das Rückstellen in der zweiten Richtung belastet, wobei der Antrieb dazu eingerichtet ist, das Betätigungselement in der zweiten Richtung zu entlasten.

Die Rückstellbewegung des Betätigungselements ergibt sich somit aus einem Zusammenspiel der Rückstellfeder und dem Antrieb. Hierdurch lässt sich die erwähnte, gedämpfte Schließbewegung der Tür einfach bewerkstelligen. Dadurch, dass eine Feder zur Rückstellung verwendet wird, ergibt sich ein einfacher Aufbau.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Betätigungselement als Verriegelungselement eines Türschlosses des Haushaltsgeräts oder Türöffnungsstößel ausgebildet.

Das Verriegelungselement kann dabei an dem Korpus des Haushaltsgeräts oder an der Tür angeordnet sein. Entsprechend kann das Verriegelungselement in eine Aussparung in
10 der Tür bzw. in dem Korpus eingreifen, um diese miteinander zu verriegeln. Das Verriegelungselement kann beispielsweise als Schließbügel ausgebildet sein.

Ein „Türöffnungsstößel“ ist ein Stößel, welcher im Wesentlichen senkrecht zur Tür bewegt wird, um diese dadurch aufzudrücken. Der Türöffnungsstößel kann an dem Korpus oder
15 an der Tür angeordnet sein. Der Türöffnungsstößel wird zum Öffnen der Tür ausgefahren und zum Schließen derselben eingefahren. Die Schließbewegung der Tür kann dabei von einer weiteren Feder erzeugt werden, welche die Tür in Richtung des Korpus spannt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Verriegelungselement mittels des Antriebs aus einer Verriegelungsstellung, in welcher es in die Tür formschlüssig eingreift,
20 gegen eine in der ersten Richtung wirkende Rückstellfeder in eine Entriegelungsstellung verstellbar, in welcher es die Tür für ein Öffnen derselben freigibt und gegen ein Rückstellen durch die Rückstellfeder formschlüssig gesichert ist. Bevorzugt ist weiterhin ein Hebel vorgesehen, welcher beim Schließen der Tür den Formschluss aufhebt, wodurch die
25 Rückstellfeder das Verriegelungselement in der zweiten Richtung in die Verriegelungsstellung betätigt und die Tür in die Schließstellung zieht.

Bei dieser Art von Türschloss geht das Entriegeln der Tür mit einem geringfügigen Öffnen derselben und das Verriegeln der Tür mit einem geringfügigen Schließen derselben ein-
30 her. Diese Art von Türschloss kann auch als „Aufreißschloss“ bezeichnet werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Sensor vorgesehen, welcher das Rückstellen des Verriegelungselements erfasst, beispielsweise durch eine Überwachung der Position des Verriegelungselements oder durch eine Überwachung der Position des Hebels des Türschlosses. Eine mit dem Sensor gekoppelte Steuereinrichtung steuert den Antrieb dann gemäß einer Ausführungsform derart an, dass der Antrieb das Betätigungselement in der ersten Richtung langsam entlastet, während die Rückstellfeder das Betäti-
35

5 gungselement in der zweiten Richtung belastet. Somit kann insbesondere ein gedämpftes Schließen und Verriegeln der Tür bewerkstelligt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche dazu eingerichtet ist, den Antrieb zum Betätigen des Verriegelungselements aus einer
10 ersten Stellung desselben in eine zweite Stellung desselben anzusteuern, wenn diese feststellt, dass sich die Tür in der ersten Stellung des Verriegelungselements nicht in ihrer Schließstellung befindet.

Bevorzugt ist das Verriegelungselement in der ersten Stellung in Bezug auf den Korpus
15 des Haushaltsgeräts eingefahren und entspricht damit der Verriegelungsstellung, jedoch mit dem Unterschied, dass das Verriegelungselement nicht in die Tür formschlüssig eingreift. In der zweiten Stellung ist das Verriegelungselement ausgefahren und gibt die Tür für ein Öffnen derselben frei und ist ferner gegen ein Rückstellen durch die Rückstellfeder formschlüssig gesichert. Die zweite Stellung entspricht daher der Entriegelungsstellung.

20 Wird beispielsweise bei der vorstehenden Ausführungsform der Hebel versehentlich betätigt, ohne jedoch dabei die Tür zu schließen, so gelangt das Verriegelungselement aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder in seine erste Stellung, d.h. in seine Verriegelungsstellung, wobei jedoch das Verriegelungselement nicht in die Tür eingreift. Um die Türe
25 dennoch zu schließen, müsste die Tür mit hoher Kraft zugeedrückt werden, damit das Verriegelungselement, insbesondere der Schließbügel, nach oben ausweicht und hiernach mit der erwähnten Aussparung in Eingriff gelangt, um die Tür mit dem Korpus zu verriegeln. Diese Vorgehensweise wird auch als „manuelles Überdrücken“ oder „manuelle Selbstheilung“ der Tür bezeichnet. Mit der vorstehend beschriebenen Steuereinrichtung
30 wird dieser Fall erkannt. Entsprechend fährt dann der Antrieb das Verriegelungselement wieder in seine zweite Stellung, d.h. Entriegelungsstellung, bevor die Tür geschlossen wird. Das Überdrücken wird somit vermieden. Dies kann insbesondere bei im Hocheinbau eingebauten Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülern, von Vorteil sein, da es hier vorkommen kann, dass eine manuelle Selbstheilung nicht möglich ist, weil ein Möbelblatt
35 der Tür durch einen Zwischenboden blockiert ist und sich daher nicht tief genug in eine umlaufende Türdichtung des Haushaltsgeräts eindrücken lässt.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Sensor vorgesehen, welcher eine Bewegung des Betätigungselements aufgrund einer auf die Tür aufgebrachten Druckkraft in deren geschlossener Stellung erfasst. Weiterhin ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche in Abhängigkeit von der erfassten Bewegung der Tür den Antrieb zum Öffnen oder

10

Ein Öffnungswunsch der Bedienerperson kann insbesondere durch kurzen Druck, beispielsweise 20 Newton, auf die Tür signalisiert und von dem Sensor erfasst werden. Gemäß einer Ausführungsform wird die Tür durch den Druck stärker in die umlaufende Türdichtung gepresst, was wiederum zu einer Bewegung des Betätigungselements führt, die

15 von dem Sensor erfasst wird. Der Sensor kann beispielsweise als resistiver, kapazitiver, induktiver, optischer oder piezoelektrischer Sensor ausgebildet sein. Insbesondere kann der Sensor eine oder mehrere Spulen umfassen, welche mit einem an dem Betätigungselement angeordneten Messobjekt wechselwirken. Das Messobjekt, beispielsweise in Form eines Metallobjekts, kann an einem Trägerelement befestigt sein, welches mittels

20 des Betätigungselements betätigbar ist. Das Trägerelement kann hierzu in Anlage mit dem Betätigungselement stehen. Weiterhin kann das Trägerelement mittels einer Feder, insbesondere einer Schenkelfeder, gegen das Betätigungselement gedrückt werden. Der Sensor kann zwei Spulen aufweisen, um die Richtung der Bewegung des Betätigungselements zu erkennen, und zwar von vorne nach hinten oder von hinten nach vorne. Dies

25 kann wichtig sein, um z. B. einen Druckaufbau in einem Spülbehälter des Haushaltsgeräts (z. B. Aufheizen von Spülwasser und daraus folgend Expandieren von Luft innerhalb des Spülbehälters) von einem Türöffnungswunsch zu unterscheiden, der durch Druck auf die Tür von außen kommt (von vorne nach hinten). Für den Türöffnungswunsch ist nur eine Richtung maßgeblich. Deshalb sollten Einflüsse aus anderen Richtungen ausgeschaltet

30 werden. Es kann sich eine Kappe zwischen dem Sensor und dem Messobjekt befinden, um Toleranzen möglichst klein zu halten.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Tür grifflos ausgebildet.

35 Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Haushaltsgerät eine Kindersicherungsfunktion auf. Beispielsweise kann diese Kindersicherungsfunktion mittels des Sensors, welcher eine Bewegung des Betätigungselements aufgrund einer auf die Tür aufgebrachten Druckkraft in der geschlossenen Stellung erfasst, und der Steuereinrichtung vorgese-

5 hen sein, welche in Abhängigkeit von der erfassten Bewegung der Tür den Antrieb zum Erzeugen der Druckkraft steuert. Die Steuereinrichtung steuert den Antrieb dann nur zum Öffnen oder Entriegeln der Tür, wenn der Druckkraftverlauf einem vorbestimmten Muster entspricht. Beispielsweise kann dieses Muster ein zweifaches Drücken der Tür innerhalb einer Zeitspanne von 3 Sekunden, insbesondere 1 Sekunde, umfassen.

10

Weiterhin kann eine mechanische Kindersicherung in Form eines Kindersicherungshebels im Türschloss vorgesehen sein. Wenn diese aktiviert ist, lässt sich das Betätigungselement nicht bewegen. Der Antrieb läuft dann nur kurz an und wird dann von einer Steuereinrichtung, welche dazu eingerichtet ist, die hohe, auf das Betätigungselement wirkende
15 Gegenkraft mittels eines Sensors zu erfassen, abgeschaltet. Insbesondere kann der Sensor hierzu den Versorgungsstrom des Antriebs überwachen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche dazu eingerichtet ist, den Antrieb zum Öffnen der Tür zur Trocknungsunterstützung anzu-
20 steuern, was die Energieeffizienz steigernd wirkt.

Das Haushaltsgerät kann derart eingerichtet sein, dass das Betätigungselement die Tür um maximal 50 bis 150 mm, bevorzugt 90 bis 110 mm öffnet. Dies ermöglicht ein bequemes Greifen der Tür. Die Maße beziehen sich auf einen Abstand zwischen der Türober-
25 kante und einem oberen Rand der Öffnung in dem Korpus des Haushaltsgeräts, welche die Türe verschließt bzw. freigibt.

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
30 Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Es zeigt dabei:

35 Fig. 1: in einer schematischen Seitenansicht eine Geschirrspülmaschine gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 2: eine vergrößerte Ansicht II aus Fig. 1 in teilweise ausgebrochener Darstellung;

5 Fig. 3: in perspektivischer Ansicht verschiedene Komponenten eines Moduls aus Fig. 2;

Fig. 4: in einer perspektivischen Ansicht einen Schnitt in einem Bereich IV aus Fig. 2;

Fig. 5: in einer Draufsicht einen Bereich V aus Fig. 2;

10

Fig. 6: einen Schnitt VI-VI aus Fig. 5;

Fig. 7: die Ansicht aus Fig. 2, jedoch insbesondere ohne ein Türschloss;

15 Fig. 8: einen Schnitt VIII-VIII aus Fig. 2; und

Fig. 9: in perspektivischer Ansicht ein Türöffnungsmodul gemäß einer weiteren Ausführungsform.

20 In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, soweit nichts Anderes angegeben ist.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein Haushaltsgerät in Form einer Geschirrspülmaschine 1. Diese weist einen Spülbehälter 2 zur Aufnahme von Spülgut auf.

25 Eine Tür 3 ist an einem den Spülbehälter 2 bildenden Korpus 4 mittels eines Gelenks 5 schwenkbar angelenkt. Dabei ist in durchgezogener Linie die geschlossene Stellung und in gestrichelter Linie die offene Stellung der Tür 3 illustriert. Die Tür 3 ist grifflos ausgebildet und kann eine Dekorplatte aufweisen. Die Geschirrspülmaschine 1 weist weiterhin ein Modul 6 und ein Türschloss 7 auf, welche jeweils unterhalb einer oberen Abdeckung 11
30 des Korpus 4 angeordnet sind.

Das Türschloss 7 umfasst ein Betätigungselement in Form eines Verriegelungselements 12 (siehe Figur 8), welches gemäß dem Ausführungsbeispiel in Form eines Schließbügels ausgebildet ist. Nun zurückkehrend zu Figur 1, ist dort eine Aussparung 13 gezeigt, in
35 welche das Verriegelungselement 12 in der geschlossenen Stellung der Tür 3 eingreift und diese in Richtung des Spülbehälters 2 gegen eine nicht gezeigte Dichtung zieht. Die Dichtung ist umlaufend um die Öffnung des Spülbehälters 2 angeordnet. Dadurch wird ein

5 gas- und flüssigkeitsdichter Abschluss des Spülbehälters 2 in der geschlossenen Stellung der Tür 3 erzielt.

Figur 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht II aus Figur 1 in teilweise ausgebrochener Darstellung.

10

Wie in Figur 2 gezeigt, weist die Geschirrspülmaschine 1 einen Rahmen 14 auf, welcher öffnungsseitig an dem Spülbehälter 2 angeordnet ist. Das Türschloss 7 ist an dem Rahmen 14 befestigt. Das Modul 6 ist wiederum an dem Türschloss 7 lösbar befestigt, wie später noch näher anhand der Figuren 5 und 6 erläutert wird. In der geschlossenen Stellung erstreckt sich die Tür 3 senkrecht zur Papierebene unter dem Rahmen 14.

15

Nachfolgend wird der Aufbau des Moduls 6 näher anhand von Figur 2 und Figur 3 erläutert, wobei letztere das Türmodul in einer perspektivischen Ansicht zeigt.

20 Das Modul 6 umfasst ein Gehäuse 15 (siehe Figur 2), welches sich aus zwei Teilen 16, 17 zusammensetzt. Im Inneren des Gehäuses 15 ist ein Antrieb in Form eines Elektromotors 21 vorgesehen. In dem Gehäuse 15 ist weiterhin ein dreistufiges Untersetzungsgetriebe 22 vorgesehen, über welches der Elektromotor 21 ein antriebsseitiges Element in Form eines Zahnrads 23 antreibt. Der Elektromotor 21 kann beispielsweise als kostengünstiger DC-Motor mit einer Versorgungsspannung von beispielsweise zwischen 10 und 15 V ausgebildet sein. Das Zahnrad 23 weist an seinem Umfang mehrere Zähne 24 auf.

25

Ferner ist in dem Modul 6 ein flexibles, biegeschlaffes Element in Form einer Strickleiter 25 vorgesehen. Die Strickleiter 25 umfasst Sprossen 26 mit dazwischen ausgebildeten Öffnungen 27 (siehe Figur 3). Die Zähne 24 bilden Eingriffselemente, welche mit den Aufnahmeelemente bildenden Öffnungen 27 in Eingriff bringbar sind. Dabei steht jeweils immer zumindest ein Zahn 24 mit einer Öffnung 27 bzw. der jeweils zugeordneten Sprosse 26 in Eingriff. Die Strickleiter 25 ist aus einem flexiblen Kunststoff gebildet. Die Strickleiter 25 weist ein freies Ende 31 auf und ist an ihrem anderen Ende 32 an einem Übertragungshebels 33 befestigt. Die Strickleiter 25 ist dabei mit ihrem Ende 32 an einem Ende 34 des Übertragungshebels 33 befestigt. Insbesondere können die Strickleiter 25 und der Übertragungshebel 33 als ein Teil aus demselben Kunststoff beispielsweise im Spritzgussverfahren hergestellt werden. Der Kunststoff kann beispielsweise Nylon insbesondere

30

35

5 re mit einem Glasfaseranteil von zwischen 1 und 10%, bevorzugt zwischen 6 und 8% aufweisen. Der Kunststoff kann PA 66 GF 7 sein. Um die Steifigkeit des Übertragungshebels 33 zu erhöhen, kann dieser Versteifungsrippen 35, welche insbesondere dreiecksförmig angeordnet sind, aufweisen. An seinem anderen Ende 36 ist der Übertragungshebel 33 mit einem gerundeten Abschnitt 37 versehen, mit welchem er in eine Aussparung
10 41 in dem Gehäuse 15, insbesondere in dem Teil 17, eingreift. Dadurch ergibt sich eine Verschwenkbarkeit des Übertragungshebels 33 in der Aussparung 41 um eine Achse 42. Die Achse 42 steht senkrecht auf einer Ebene E (siehe auch Figur 8), in welcher das Verriegelungselement 12 bewegbar ist.

15 Von der Achse 42 beabstandet, beispielsweise in etwa mittig zwischen den beiden Enden 32, 36 ist an dem Übertragungshebel 33 ein Übertragungselement in Form einer Brücke 44 um eine Achse 45 (siehe auch Figuren 4 und 8) schwenkbar angebracht. Die Achse 45 erstreckt sich parallel zur Achse 42. Wie in Figur 3 zu erkennen, weist die Brücke 44 eine Balkenform auf. Vorderseitig weist die Brücke 44 eine Druckfläche 46 auf. Rückseitig und
20 mittig in Bezug auf die Längsrichtung der Brücke 44 ist die Anlenkung an den Übertragungshebel 33 vorgesehen, wie in Figur 2 gezeigt. Die Druckfläche 46 ist dazu eingerichtet, gegen ein Ende 48 (siehe Figur 8) des Verriegelungselements 12 zu drücken, um dieses aus dessen Verriegelungsstellung, wie in durchgezogener Linie in Figur 8 gezeigt, in dessen Entriegelungsstellung, wie in gestrichelter Linie in Figur 8 gezeigt, zu bewegen.

25 Das Modul 6 weist weiterhin eine Elektronikplatine 47 auf. Auf der Elektronikplatine 47 ist eine Steuerung 51, beispielsweise in Form eines Mikroprozessors angeordnet. Weiterhin weist die Elektronikplatine 47 einen Sensor 52 auf, welcher in eine Trägerplatte 53 der Elektronikplatine 47 integriert ist. Insbesondere kann der Sensor 52 wie gezeigt die Trägerplatte 53 senkrecht zur Haupterstreckungsebene derselben durchdringend angeordnet
30 sein. Der Sensor 52 umfasst beispielsweise zwei Spulen 54, welche dazu eingerichtet sind, ein Magnetfeld zu erzeugen. Die beiden Spulen 54 sind von einer an der Trägerplatte 53 befestigten Kappe 55 in Richtung hin zu einem Messobjekt in Form eines Aluplättchens 56 abgedeckt. Das Aluplättchen 56 ist über zwei Zapfen 57 an einem Trägerteil 61
35 gehalten. Die Trägerplatte 53 der Elektronikplatine 47 erstreckt sich mit einem Abschnitt 62 derselben, welcher den Sensor 52 umfasst, zwischen den Übertragungshebel 33 und dem Aluplättchen 56. Die Trägerplatte 53 ist oberhalb des Übertragungshebels 33 angeordnet.

5 Das Trägerelement 61 weist eine zu dem Ende 48 (siehe Figur 8) des Verriegelungselements 12 weisende Kontaktfläche 63 an seinem einen Ende auf. An seinem anderen Ende 64 ist das Trägerelement 61 federbelastet. Hierzu kann beispielsweise eine Schenkelfeder 65 vorgesehen sein, welche mit ihrem einen Schenkel 66 an dem Ende 64 angreift und sich an dem anderen Ende an dem Gehäuse 15 abstützt.

10

Figur 4 zeigt perspektivisch und in geschnittener Darstellung einen Bereich IV aus Figur 2.

Das Teil 16 des Gehäuses 15 weist eine halbmondförmige Tasche 67 auf, welche an einer Seite 71 hin zu der Strickleiter 25 offen ausgebildet ist und im Übrigen von einem Boden 72 und einer bogenförmigen Seitenwand 73 begrenzt ist. Der Boden 72 kann einen Schlitz 74 aufweisen, durch welchen eine das Zahnrad 23 tragende Welle (nicht gezeigt) hindurchreicht, so dass das Zahnrad 23 im Inneren der Tasche 67 angeordnet ist. Die Tasche 67 kann durch einen nicht gezeigten, dem Boden 72 gegenüberliegenden Deckel verschlossen vorgesehen sein. Die bogenförmige Seitenwand 73 fungiert als Umlenkung für die Strickleiter 25. Wird das in Figur 4 nicht gezeigte Verriegelungselement 12 aus seiner Verriegelungsstellung in seine Entriegelungsstellung mittels des Elektromotors 21, des Getriebes 22, des Zahnrads 23, der Strickleiter 25, dem Übertragungshebel 33 und der Brücke 44 verbracht, so überträgt ein Abschnitt 75 der Strickleiter 25 zwischen dem Ende 34 des Übertragungshebels 33 und den mit der Strickleiter 25 jeweils in Eingriff stehenden Zähne 24 eine Zugkraft von dem Zahnrad 23 auf den Übertragungshebel 33. Gleichzeitig verkürzt sich der Abschnitt 75 zunehmend und es ergibt sich ein Abschnitt 76 (in Figur 4 gestrichelt dargestellt). Der Abschnitt 76 der Strickleiter 25 wird mittels der bogenförmigen Seitenwand 73 umgelenkt, also verbogen. Die Tasche 76 ist so ausgelegt, dass sie den gesamten Abschnitt 76 in der Entriegelungsstellung des Verriegelungselements 12 aufnehmen kann. Der Bogen, welchen der Abschnitt 76 dann beschreibt, kann beispielsweise einen Radius von zwischen 1 und 4 cm aufweisen. Im Übrigen verbiegt sich auch der Abschnitt 75 gegenüber dem Ende 34, während das Verriegelungselement 12 aus seiner Verriegelungsstellung in seine Entriegelungsstellung bewegt wird. Dadurch wird die erforderliche Gelenkigkeit im Bereich der Verbindung des Endes 34 des Übertragungshebels 33 und des Endes 32 der Strickleiter 25 vorgesehen.

35

Weiterhin ist anhand von Figur 4 zu erkennen, dass das Türschloss 7, siehe Figur 2, von dem Modul 6 trennbar ist. Dadurch kann das Modul 6 zunächst einfach an dem Tür-

5 schloss 7 montiert werden und bei Bedarf, beispielsweise bei Fehlfunktion desselben, einfach ausgetauscht werden. Zu diesem Zweck weist das Gehäuse 16 beispielsweise Schnapphaken 77 auf.

Die lösbare Verbindung zwischen dem Modul 6 und dem Türschloss 7 wird nachfolgend
10 anhand der Figuren 5, 6 und 7 näher erläutert. Figur 5 zeigt eine Detailansicht V aus Figur 2, Figur 6 zeigt einen Schnitt VI-VI aus Figur 5, und Figur 7 zeigt das Modul 6 in einer Draufsicht ohne das Türschloss 7.

Das Gehäuse 16 weist eine Aussparung 78 (siehe Figuren 4 und 5) auf, in welche die
15 beispielsweise zwei Schnapphaken 77 sowie beispielsweise drei Abstütznasen 81 hineinragen. Ein Gehäuse 82 des Schlosses 7 weist eine der Aussparung 78 entsprechende Kontur 83 auf. An der Kontur 83 sind Rasten 84 angeformt. Zur Montage wird das Türschloss 7 von einer Seite – gemäß dem Ausführungsbeispiel in Figur 6 gesehen von unten – in die Aussparung 78 (siehe auch Figur 7) eingeschoben. Dabei verbiegen sich die
20 Schnapphaken 77 (siehe Pfeile in Figur 6). Sobald das Gehäuse 82 in Anlage mit den Abstütznasen 81 gerät, schnappen die Schnapphaken 77 hinter die Rasten 84. Dadurch ergibt sich nicht nur ein Formschluss senkrecht zu der Ebene E. Vielmehr ergibt sich auch ein Formschluss entlang der Verstellachse 85 des Verriegelungselements 12 mittels der Rasten 84 und zwei der Abstütznasen 81 sowie quer zur Verstellachse 85 aufgrund der
25 zu der Aussparung 78 korrespondierenden Kontur 83.

Nachfolgend wird anhand von Figur 8, welche einen Schnitt VIII-VIII aus Figur 2 zeigt, der Aufbau des Türschlosses 7 näher erläutert.

30 Das Verriegelungselement 12 weist einen Haken 86 auf, welcher in der Verriegelungsstellung des Verriegelungselements 12 in die Aussparung 13 (siehe Figur 1) greift. Der Haken 86 bildet dabei ein Ende des Verriegelungselements 12. Das andere Ende des Verriegelungselements 12 wird von zwei Schenkeln 87 (aufgrund des Schnitts ist in Figur 8 nur einer der Schenkel 87 zu sehen; in Figur 6 dagegen sind beide Schenkel 87 dargestellt)
35 gebildet. Die Schenkel 87 nehmen eine Rückstellfeder 91 (siehe Figuren 6 und 8) zwischen sich auf, welche an ihrem einen Ende 90 gegen einen Abschnitt 92 anliegt, der mit dem Gehäuse 82 des Türschlosses 7 fest verbunden ist, und welche mit ihrem anderen

5 Ende 93 gegen die Schenkel 87 wirkt. Die äußersten Enden der Schenkel 87 bilden gemeinsam das Ende 48.

Wirkt nun die Brücke 44, wenn diese von dem Elektromotor 21 mittels der Strickleiter 25 und dem Übertragungshebel 33 mit Kraft beaufschlagt wird, mit ihrer Druckfläche 46 gegen das Ende 48 des Verriegelungselements 12, so wird das Verriegelungselement 12 aus seiner Verriegelungsstellung in seine Entriegelungsstellung (in Figur 8 in gestrichelter Linie angedeutet) in der Verstellrichtung V entlang seiner Verstellachse 85 verstellt. Der Haken 86 wird dann einerseits in der Verstellrichtung V und andererseits in einer Richtung K senkrecht zur Ebene E bewegt. Das Bewegen in der Richtung K wird dadurch bewerkstelligt, dass das Türschloss 7 eine Stufe 88 aufweist. In der Entriegelungsstellung (gestrichelt in Figur 8) des Verriegelungselements 12 verrastet der Haken 86 formschlüssig hinter der Stufe 88.

Die Aussparung 13 (siehe Figur 1) ist in der Entriegelungsstellung des Verriegelungselements 12 freigegeben, so dass die Tür 3 manuell durch die Bedienerperson geöffnet werden kann. Alternativ kann die Tür 3 auch von einer weiteren Vorrichtung der Geschirrspülmaschine 1 automatisch geöffnet werden. Eine solche Vorrichtung ist in den Figuren zwar nicht im Detail gezeigt, kann jedoch einfach auf Basis des gleichen Wirkprinzips (wie im Vorhergehenden dargestellt) verwirklicht werden. In diesem Fall würde die Brücke 44 nicht auf das Türschloss 7, sondern auf einen Türöffnungsstößel 94 wirken, welcher beispielhaft in Figur 2 dargestellt ist. Der Türöffnungsstößel 94 würde die entriegelte Tür 3 aus ihrer geschlossenen Stellung in die offene Stellung drücken. Weiterhin könnte auch eine andersartig funktionierende Vorrichtung zum Öffnen der Tür 3 verwendet werden. Insbesondere kommt eine Feder in Betracht, welche die Türe 3 aus ihrer geschlossenen Stellung in ihre offene Stellung vorspannt, so dass sich die Tür 3 nach Entriegeln des Verriegelungselements 12 aufgrund der Wirkung der Feder automatisch öffnet.

Schließt nun eine Bedienerperson die Tür 3 wieder manuell, was insbesondere schon nach wenigen Sekunden, beispielsweise beim Stellen einer vergessenen Tasse in den Geschirrkorb, der Fall sein kann, so betätigt ein nicht näher bezeichneter Türabschnitt einen Hebel 95 des Türschlosses 7, welcher in Figur 8 gezeigt ist. Die Betätigung des Hebels 95 führt dazu, dass der Haken 86 hinter der Stufe 88 hervorgehoben und auf die Stufe 88 gesetzt wird. Dadurch wird der bis dahin bestehende Formschluss zwischen dem

5 Haken 86 und der Stufe 88 aufgehoben, die Entriegelungsstellung des Verriegelungselements 12 somit aufgehoben. Weiterhin gelangt der Haken 86 somit in Eingriff mit der Aussparung 13. Die Rückstellfeder 91 drückt den Haken 86 hiernach zurück, also in der Rückstellrichtung R, wobei das Verriegelungselement 12 in seine Verriegelungsstellung gelangt. Allerdings wird dieses Rückstellen des Verriegelungselements 12 von dem Elektromotor 21 abgebremst, indem dieser die von der Druckfläche 46 der Brücke 44 auf das Ende 48 des Verriegelungselements 12 in der Verstellrichtung V aufgebrachte Kraft nur langsam reduziert. Die Steuereinrichtung 51 steuert den Elektromotor 21 hierzu entsprechend an. Dadurch entsteht eine gedämpfte Schließ- und Verriegelungsbewegung der Tür 3. Der Haken 86 zieht zum Ende der Schließ- und Verriegelungsbewegung die Tür 3 gegen die nicht dargestellte Dichtung. Für das Rückstellen des Verriegelungselements 12 in der Rückstellrichtung R ändert der Elektromotor 21 seine Drehrichtung, wofür die Steuereinrichtung 51 diesen entsprechend umpolen kann.

Alternativ kann die Steuereinrichtung 51 den Elektromotor 21 derart ansteuern, dass dieser sofort nachdem er das Verriegelungselement 12 aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung betätigt hat, seine Drehrichtung ändert und die Brücke 44 zurück in ihre in den Figuren 4 und 8 gezeigte Ausgangsstellung verbringt. In diesem Fall hat das Modul 6 lediglich die Aufgabe das Türschloss 7 zu entriegeln. Das Rückstellen des Verriegelungselements 12 erfolgt dann ungedämpft.

25 Da das Zahnrad 23 sowohl zum Entriegeln als auch zum Verriegeln der Tür 3 nur ca. eine halbe Umdrehung machen muss, können kurze Entriegelungs- und Verriegelungszeiten erzielt werden. Außerdem kann so die Tür 3 sofort nach deren Öffnen wieder geschlossen werden, beispielsweise wenn nur eine Tasse in den Geschirrkorb beim laufenden Betrieb der Geschirrspülmaschine 1 gestellt wird.

Die Steuereinrichtung 51 kann weiterhin mit einem Sensor 96 signaltechnisch gekoppelt sein, welcher erkennt, ob sich die Türe in ihrer geschlossenen oder offenen Stellung befindet. Betätigt dann eine Bedienerperson versehentlich oder absichtlich den Hebel 95 des Türschlosses 7, ohne dass die Türe 3 geschlossen wird, so steuert sie den Elektromotor 21 nicht an. Folglich verfährt die Brücke 44 nicht und das Verriegelungselement 12 bewegt sich nicht aus seiner Entriegelungsstellung in seine Verriegelungsstellung. Alternativ kann die Steuereinrichtung 51 so vorgesehen sein, dass sie ein Rückstellen des Verriegel-

5 lungselements 12 zulässt, indem sie den Elektromotor 21 entsprechend ansteuert. Sofort nach dem Rückstellen des Verriegelungselements 12 betätigt der Elektromotor 21 dieses wieder aus seiner Verriegelungs- in seine Entriegelungsstellung. Ein Überdrücken der Tür 3, wie einleitend beschrieben, ist daher nicht erforderlich.

10 Um die Tür 3 in deren geschlossener Stellung zu öffnen, drückt die Bedienerperson gegen die Tür 3 in Richtung Korpus 4, wobei sich diese geringfügig in die nicht gezeigte Dichtung einpresst. Dabei wirkt die Aussparung 13 bzw. ein diese begrenzender, nicht gezeigter Türabschnitt gegen den Haken 86 und drückt dabei das Verriegelungselement 12 entgegen der Verstellrichtung V mit dessen Ende 48 gegen die Kontaktfläche 63 des

15 Trägerelements 61. Dadurch bewegt sich das Aluplättchen 56 gegenüber dem von den Spulen 54 erzeugten Magnetfeld. Die entsprechende Änderung des Magnetfelds über die Zeit wird von der Steuereinrichtung 51 ausgewertet. Wird ein festgelegter Schwellwert überschritten, beispielsweise, wenn die auf die Tür 3 seitens der Bedienerperson aufgebraachte Kraft 20 Newton übersteigt, wird dies als Türöffnungswunsch interpretiert und der

20 Elektromotor 21 eingeschaltet, woraufhin dieser das Verriegelungselement 12 aus der Verriegelungs- in die Entriegelungsstellung betätigt. Hiernach kann die Tür 3 manuell oder anderweitig geöffnet werden, wie vorstehend beschrieben.

Außerdem kann die Steuereinrichtung 51 so vorgesehen sein, dass eine Kindersicherung

25 bereitgestellt wird. Beispielsweise kann die Steuereinrichtung 51 den Elektromotor 21 nur dann zum Entriegeln der Tür 3 ansteuern, wenn von dem Sensor 51 signalisiert wird, dass eine Kraft von 20 Newton zweimal in einem Zeitraum von 1 Sekunde auf die Tür 3 aufgebracht worden ist. Allerdings kann auch ein andersartiges Signal erforderlich sein, um die Kindersicherung zu überwinden.

30

Alternativ kann auch eine mechanische Kindersicherung vorgesehen sein.

Noch weiterhin kann die Steuereinrichtung 51 mit einer Steuereinrichtung 97 (siehe Figur 1) der Geschirrspülmaschine 1 signaltechnisch gekoppelt sein. Die Steuereinrichtung 97

35 steuert ein Spülprogramm der Geschirrspülmaschine 1. Soll die Tür 3 am Programmende zur Trocknungsunterstützung geöffnet werden, so gibt die Steuereinrichtung 97 ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung 51, welche daraufhin den Elektromotor 21 zum Entriegeln des Verriegelungselements 12 ansteuert.

5 Figur 9 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Modul 6 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

Das Modul 6 gemäß Figur 9 unterscheidet sich von dem in den Figuren 1-8 gezeigten Modul 6 dadurch, dass anstelle der Strickleiter 25 ein flexibles Element in Form eines Bands 101 vorgesehen ist. Das Band 101 kann aus beispielsweise Stahl oder Kunststoff gebildet sein. Weiterhin ist anstelle des Übertragungshebels 33 ein Übertragungselement in Form eines Umlenkteils 102 vorgesehen. Das Band 101 ist an seinem einen Ende 103 auf eine Spule 104 aufwickelbar. Im einfachsten Fall könnte die Spule 104 durch eine Welle gebildet sein. Die Spule 104 wird über das dreistufige Getriebe 22 von dem Elektromotor 21 angetrieben. An seinem anderen Ende 105 ist das Band 101 beispielsweise an dem Gehäuse 15, siehe Figur 2, fixiert. Das Umlenkteil 102 kann selbst an seiner Seite 106 gegenüberliegend der Seite 107, über welche das Band 101 gleitet, gegen das Ende 48 (siehe Figur 8) des Verriegelungselements 12 wirken. In diesem Fall ist der Sensor 51 sowie das Trägerelement 61 wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1-8 vorgesehen. Alternativ kann sich, wie in Figur 9 gezeigt, das Trägerelement 61 über Federn 111 an der Seite 106 des Umlenkteils 102 abstützen und mit seiner Kontaktfläche 63 gegen das Ende 48 des Verriegelungselements 12 (siehe Figur 8) wirken. Drückt dann eine Bedienerperson, wie im Zusammenhang mit den Figuren 1-8 beschrieben, mit einer Kraft von beispielsweise 20 Newton gegen die Tür 3 in Richtung des Korpus 4, bewegt sich das Trägerelement 61 mittels Komprimierung der Federn 111 entgegen der Verstellrichtung V. Dabei bewegt sich das Aluminiumplättchen 56 des Trägerelements 61 gegenüber dem ortsfest vorgesehenen Sensor 52, welcher dazu beispielsweise an dem Gehäuse 15 festgelegt ist. Das entsprechende Signal wird dann von der Steuereinrichtung 51 zur Ansteuerung des Elektromotors 21 verwendet. Überschreitet das Signal einen vorbestimmten Schwellwert, so steuert der Elektromotor 21 das Getriebe 22 entsprechend an, so dass das Band 101 auf die Spule 104 aufgewickelt wird, wobei sich damit die Strecke zwischen der Spule 104 und dem Ende 105 verkürzt, wodurch sich das Umlenkteil 102 durch Einwirken eines Abschnitts 112 des Bands 101 in der Verstellrichtung V bewegt (siehe Figur 8). Dadurch wird das Verriegelungselement 12 aus seiner Verriegelungsstellung in seine Entriegelungsstellung bewegt. Die Ausführungen zu den Figuren 1-8 gelten entsprechend für das Ausführungsbeispiel nach Figur 9.

- 5 Obwohl die Erfindung vorliegend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

5 Verwendete Bezugszeichen:

	1	Geschirrspülmaschine
	2	Spülbehälter
	3	Tür
10	4	Korpus
	5	Gelenk
	6	Modul
	7	Türschloss
	11	Abdeckung
15	12	Verriegelungselement
	13	Aussparung
	14	Rahmen
	15	Gehäuse
	16	Teil
20	17	Teil
	21	Elektromotor
	22	Getriebe
	23	Zahnrad
	24	Zahn
25	25	Strickleiter
	26	Sprosse
	27	Öffnung
	31	Ende
	32	Ende
30	33	Übertragungshebel
	34	Ende
	35	Rippe
	36	Ende
	37	gerundeter Abschnitt
35	41	Aussparung
	42	Achse
	44	Brücke
	45	Achse

5	46	Druckfläche
	47	Elektronikplatine
	48	Ende
	51	Steuereinrichtung
	52	Sensor
10	53	Trägerplatte
	54	Spule
	55	Kappe
	56	Aluminiumplättchen
	57	Zapfen
15	61	Trägerelement
	62	Abschnitt
	63	Kontaktfläche
	64	Ende
	65	Schenkelfeder
20	66	Schenkel
	67	Tasche
	71	Seite
	72	Boden
	73	Seitenwand
25	74	Schlitz
	75	Abschnitt
	76	Abschnitt
	77	Schnapphaken
	78	Aussparung
30	81	Abstütznase
	82	Gehäuse
	83	Kontur
	84	Rast
	85	Verstellachse
35	86	Haken
	87	Schenkel
	88	Stufe
	90	Ende

5	91	Rückstellfeder
	92	Abschnitt
	93	Ende
	94	Türöffnungsstößel
	95	Hebel
10	96	Sensor
	97	Steuereinrichtung
	101	Band
	102	Umlenkteil
	103	Ende
15	104	Spule
	105	Ende
	106	Seite
	107	Seite
	111	Feder
20	112	Abschnitt
	E	Ebene
	K	Richtung
	R	Rückstellrichtung
25	V	Verstellrichtung

5

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einer Tür (3), einem Antrieb (21), einem Betätigungselement (12) und einem flexiblen Element (25, 101), welches dazu eingerichtet ist, eine Zugkraft von dem Antrieb (21) auf das Betätigungselement (12) zum Öffnen oder Entriegeln der Tür (3) zu übertragen.
10
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (25) für das Übertragen der Zugkraft mit einem antriebsseitigen Element (23) formschlüssig in Eingriff steht.
15
3. Haushaltsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass für das formschlüssige Ineingriffstehen entlang des flexiblen Elements (25) Aufnahme- und/oder Eingriffselemente (27) angeordnet sind und dass das antriebsseitige Element (23) korrespondierende Eingriffs- und/oder Aufnahmeelemente (24) aufweist.
20
4. Haushaltsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (25) in Form einer Strickleiter ausgebildet ist, wobei Sprossen (26) der Strickleiter (25) Öffnungen (27) derselben begrenzen, welche die Aufnahmeelemente bilden.
25
5. Haushaltsgerät nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das antriebsseitige Element (23) Zähne (24) aufweist, welche die Eingriffselemente ausbilden.
30
6. Haushaltsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das antriebsseitige Element (23) in Form eines Zahnrads ausgebildet ist.
35
7. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Übertragungshebel (33) vorgesehen ist, welcher an seinem einen Ende (34) mit dem flexiblen Element (25) verbunden, an seinem anderen Ende (36) schwenkbar gelagert und ferner dazu eingerichtet ist, mittels Verschwenkens das Betätigungselement (12) zum Öffnen oder Entriegeln der Tür (13) zu verstellen.

- 5
8. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (101) für das Übertragen der Zugkraft auf ein antriebsseitiges Element (104) aufwickelbar ist, wobei bevorzugt das antriebsseitige Element (104) als eine Spule ausgebildet ist und/oder das flexible Element (101) in Form eines Bands ausgebildet ist.
- 10
9. Haushaltsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (101) an seinem einen Ende (103) auf das antriebsseitige Element (104) aufwickelbar, an seinem anderen Ende (105) fixiert und ferner dazu eingerichtet ist, mit einem Abschnitt (112) desselben zwischen dem einen und dem anderen Ende (103, 105) auf das Betätigungselement (12) zu wirken, um dieses zum Öffnen oder Entriegeln der Tür (3) zu verstellen.
- 15
10. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (25, 101) für das Öffnen oder Entriegeln der Tür (3) mittels des Antriebs (21) in einer ersten Richtung (V) verstellbar und für das Schließen oder Verriegeln der Tür (3) mittels des Antriebs (21) in einer zweiten, der ersten Richtung (V) entgegengesetzten Richtung (R) rückstellbar ist.
- 20
11. Haushaltsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rückstellfeder (91) vorgesehen ist, welche das Betätigungselement (12) für das Rückstellen in der zweiten Richtung (R) belastet, wobei der Antrieb (21) dazu eingerichtet ist, das Betätigungselement (12) für das Rückstellen zu entlasten.
- 25
12. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 – 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (12) als Verriegelungselement eines Türschlosses (7) des Haushaltsgeräts (1) oder Türöffnungsstößel (94) ausgebildet ist.
- 30
13. Haushaltsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (12) mittels des Antriebs (21) aus einer Verriegelungsstellung, in welcher es in die Tür (3) formschlüssig eingreift, gegen eine in der ersten Richtung (V) wirkende Rückstellfeder (91) in eine Entriegelungsstellung verstellbar ist, in welcher es die Tür (3) für ein Öffnen derselben freigibt und gegen ein Rückstellen durch die
- 35

- 5 Rückstellfeder (91) formschlüssig gesichert ist, wobei bevorzugt weiterhin ein Hebel (95) vorgesehen ist, welcher beim Schließen der Tür (3) den Formschluss aufhebt, wodurch die Rückstellfeder (91) das Verriegelungselement (12) in der zweiten Richtung (R) in die Verriegelungsstellung betätigt und die Tür (3) in die Schließrichtung zieht.
- 10
14. Haushaltsgerät nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinrichtung (51) vorgesehen ist, welche dazu eingerichtet ist, den Antrieb (21) zum Betätigen des Verriegelungselements (12) aus einer ersten Stellung desselben in eine zweite Stellung desselben anzusteuern, wenn diese feststellt, dass sich die
- 15 Tür (3) in der ersten Stellung des Verriegelungselements (12) nicht in ihrer Schließstellung befindet.
- 20
15. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor (52), welcher eine Bewegung des Betätigungselements (12) aufgrund einer auf die Tür (3) aufgebrachten Druckkraft in deren geschlossener Stellung erfasst, und eine Steuereinrichtung (51) vorgesehen ist, welche in Abhängigkeit von der erfassten Bewegung der Tür (3) den Antrieb (21) zum Öffnen oder Entriegeln der Tür (3) steuert.

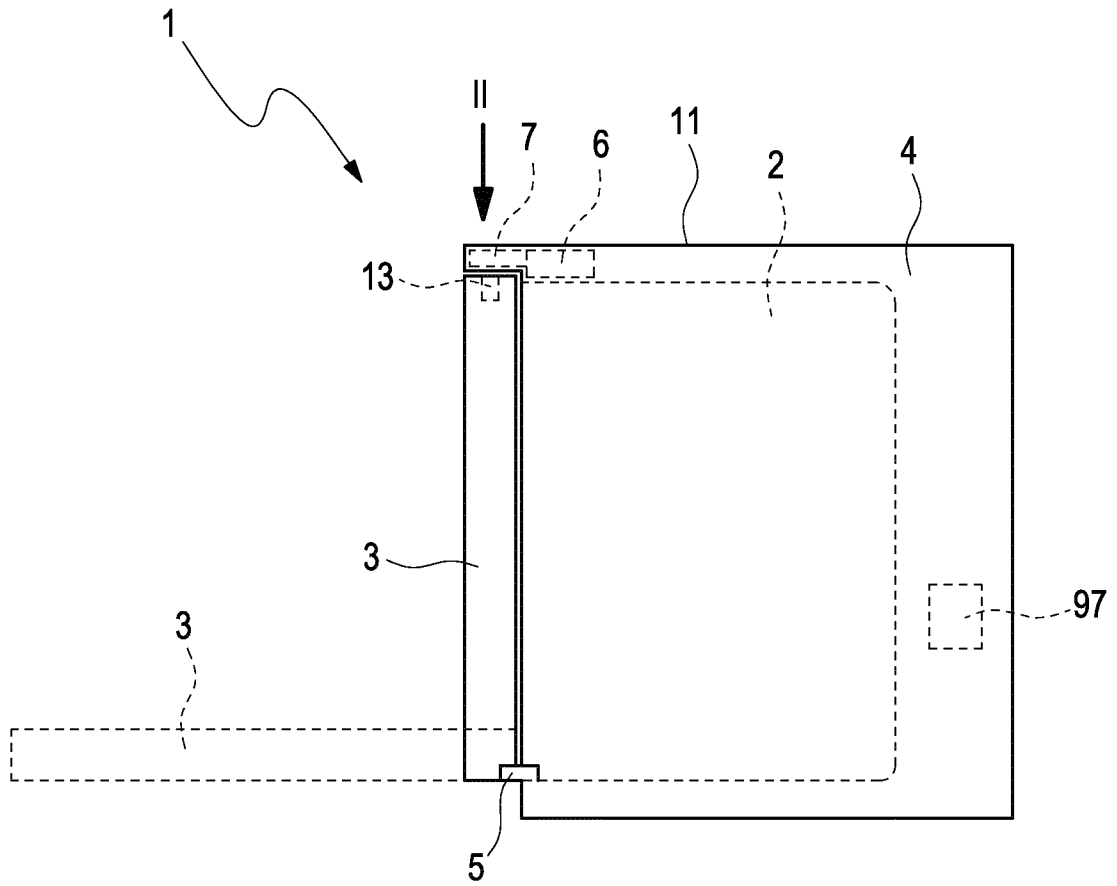


Fig. 1

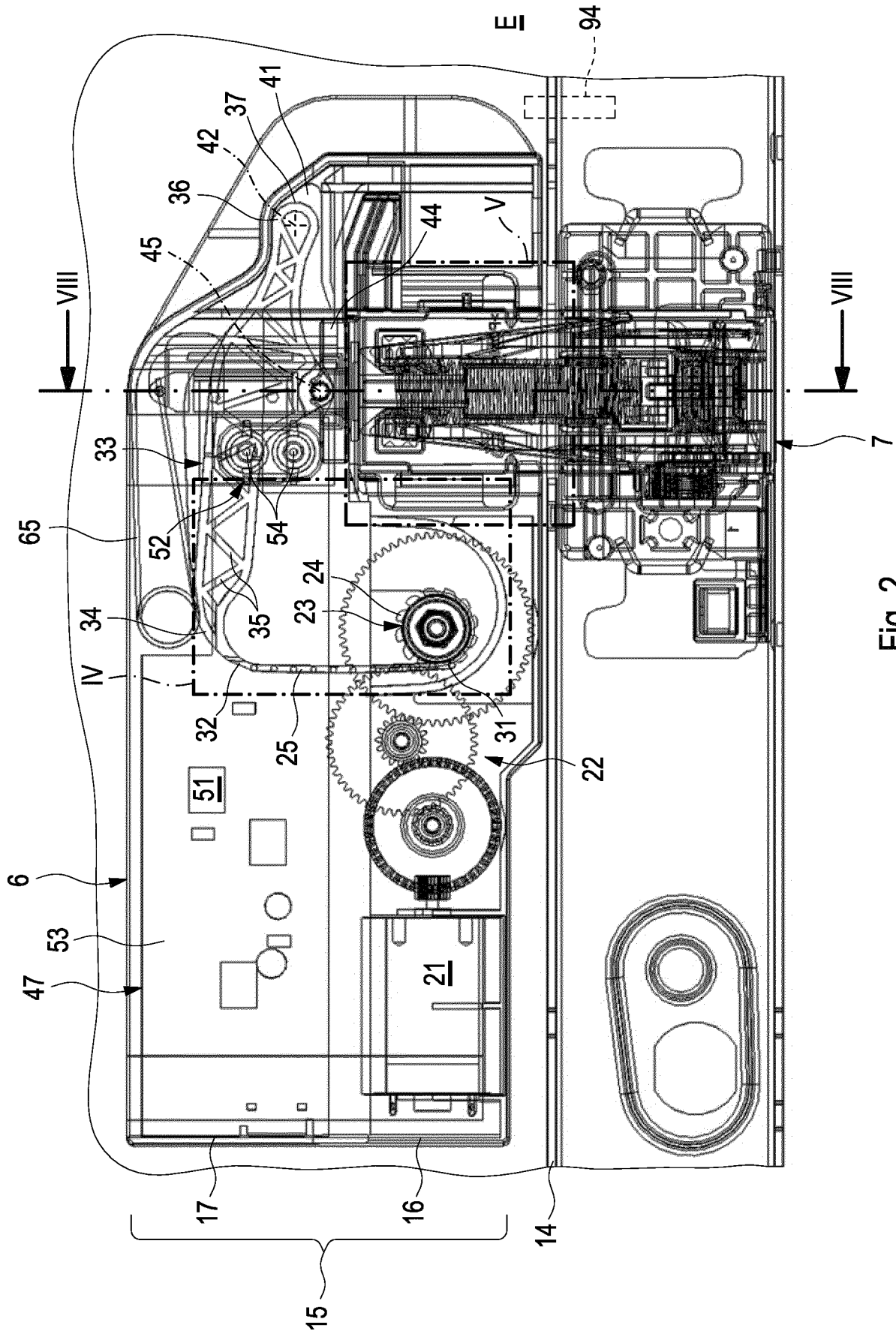


Fig. 2
(II)

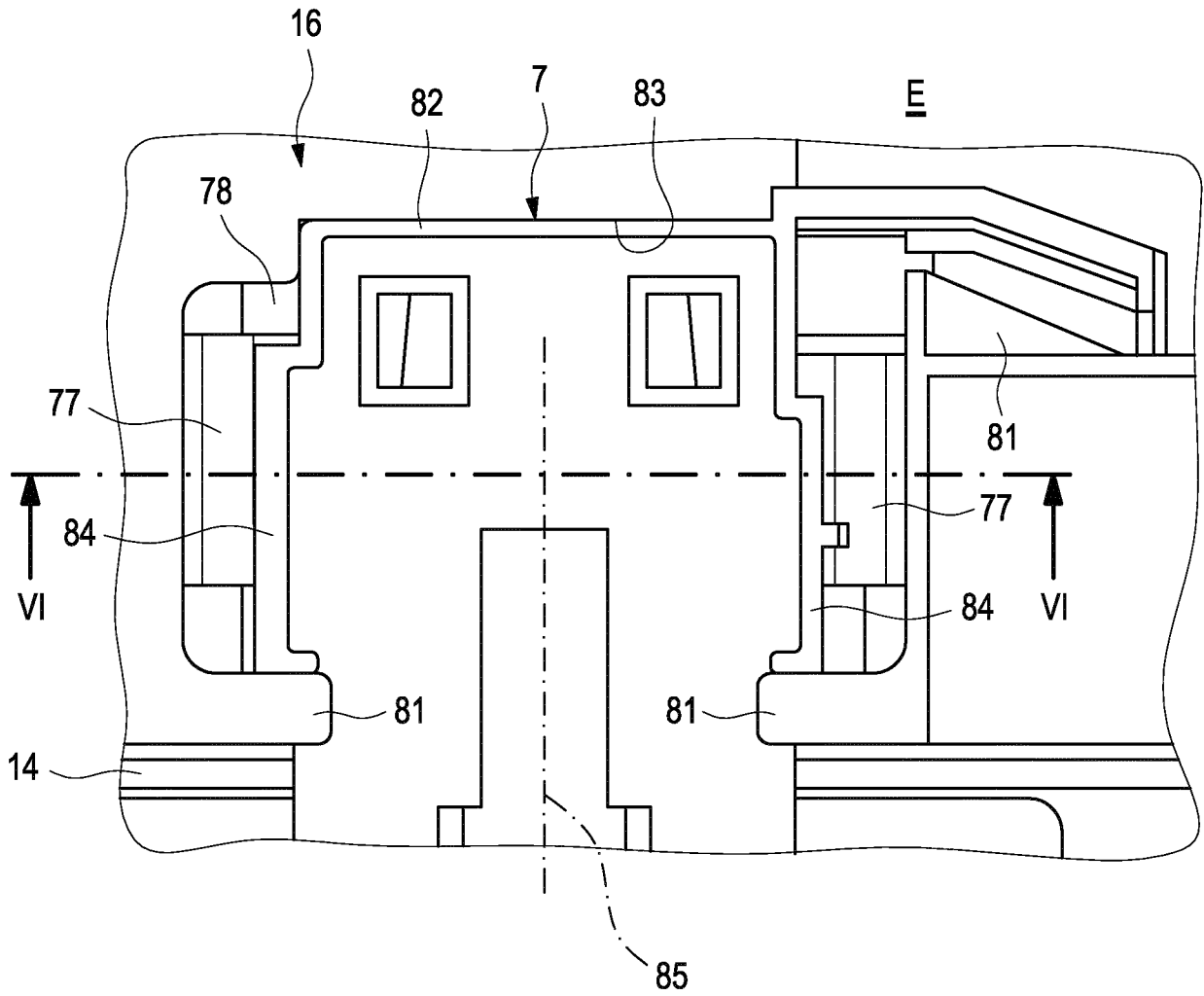


Fig. 5
(V)

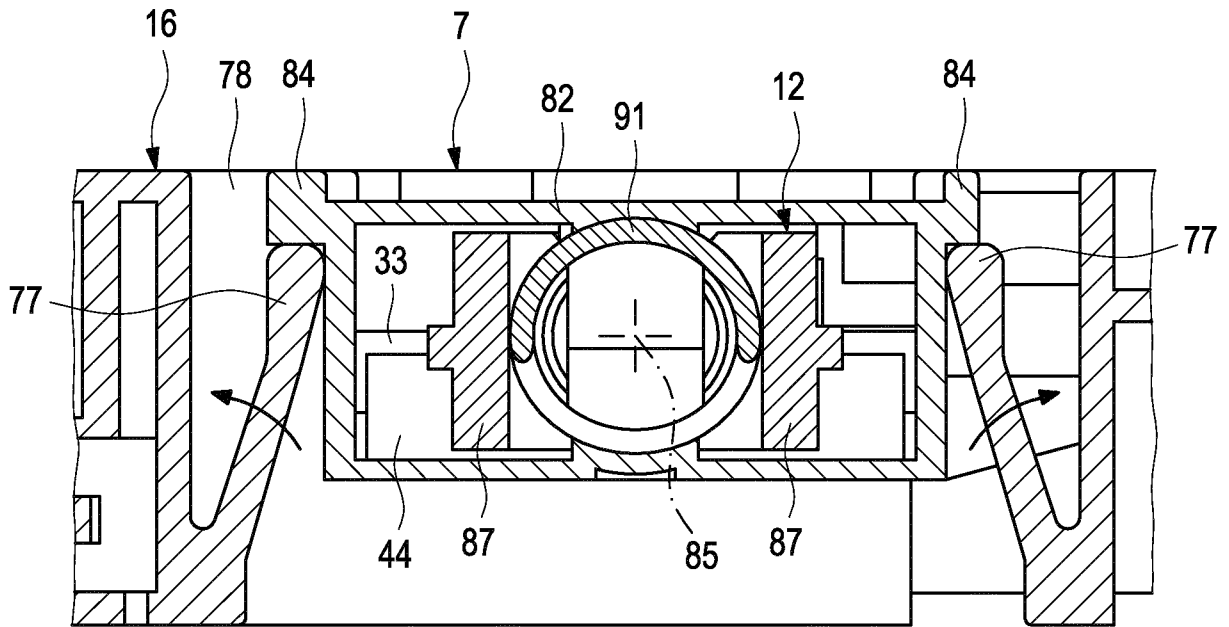


Fig. 6
(VI-VI)

7/9

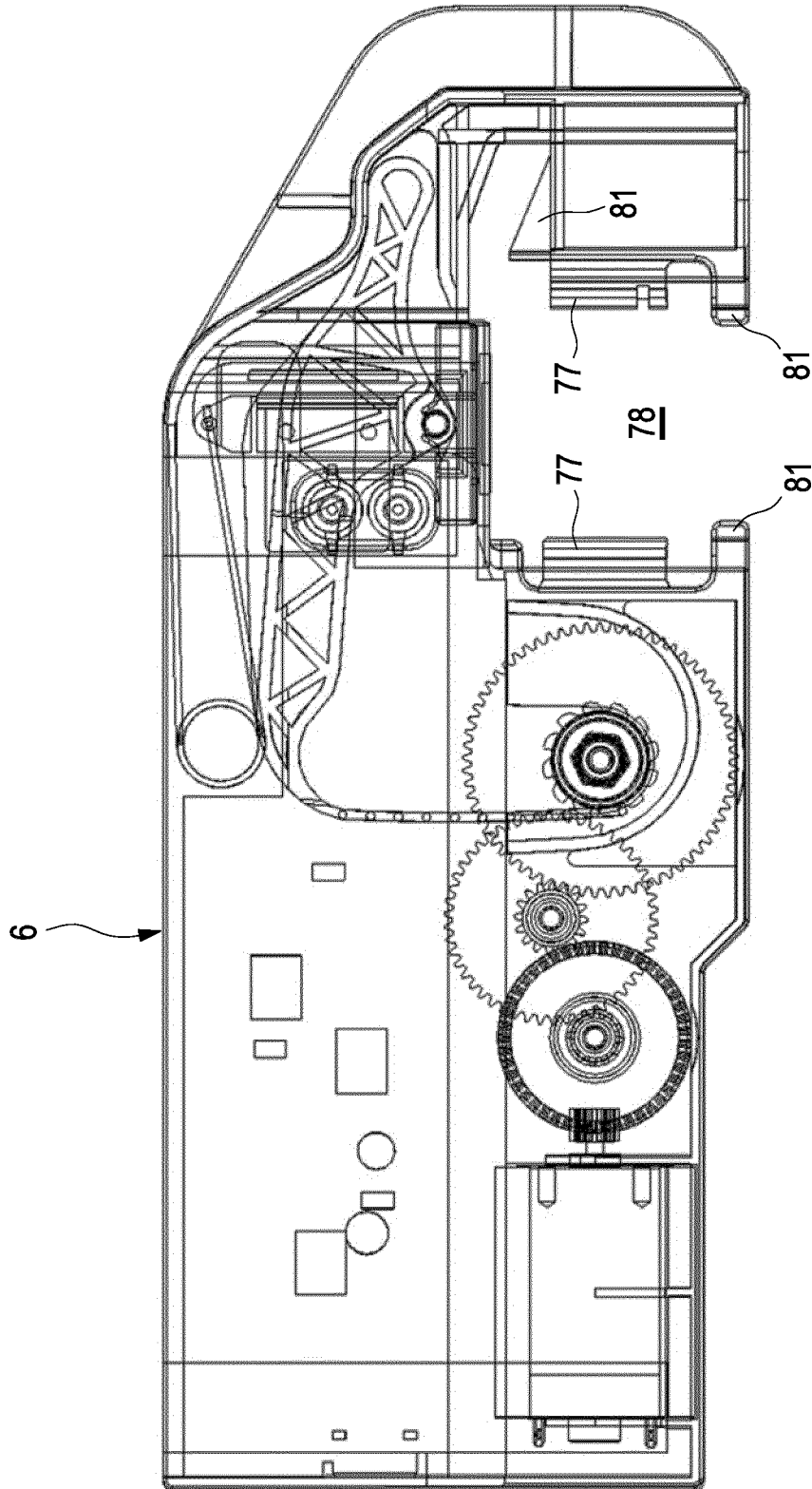


Fig. 7

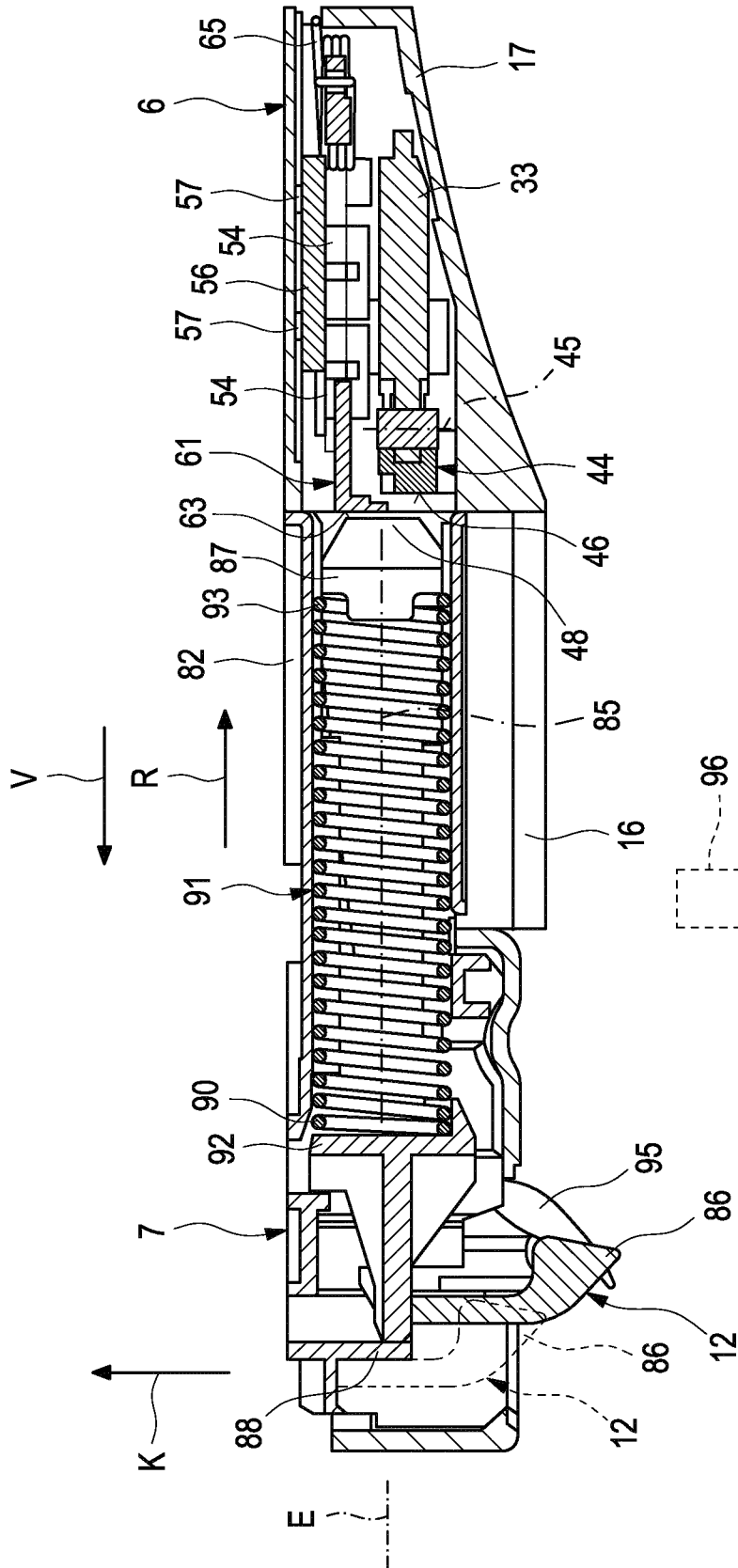


Fig. 8
(VIII-VIII)

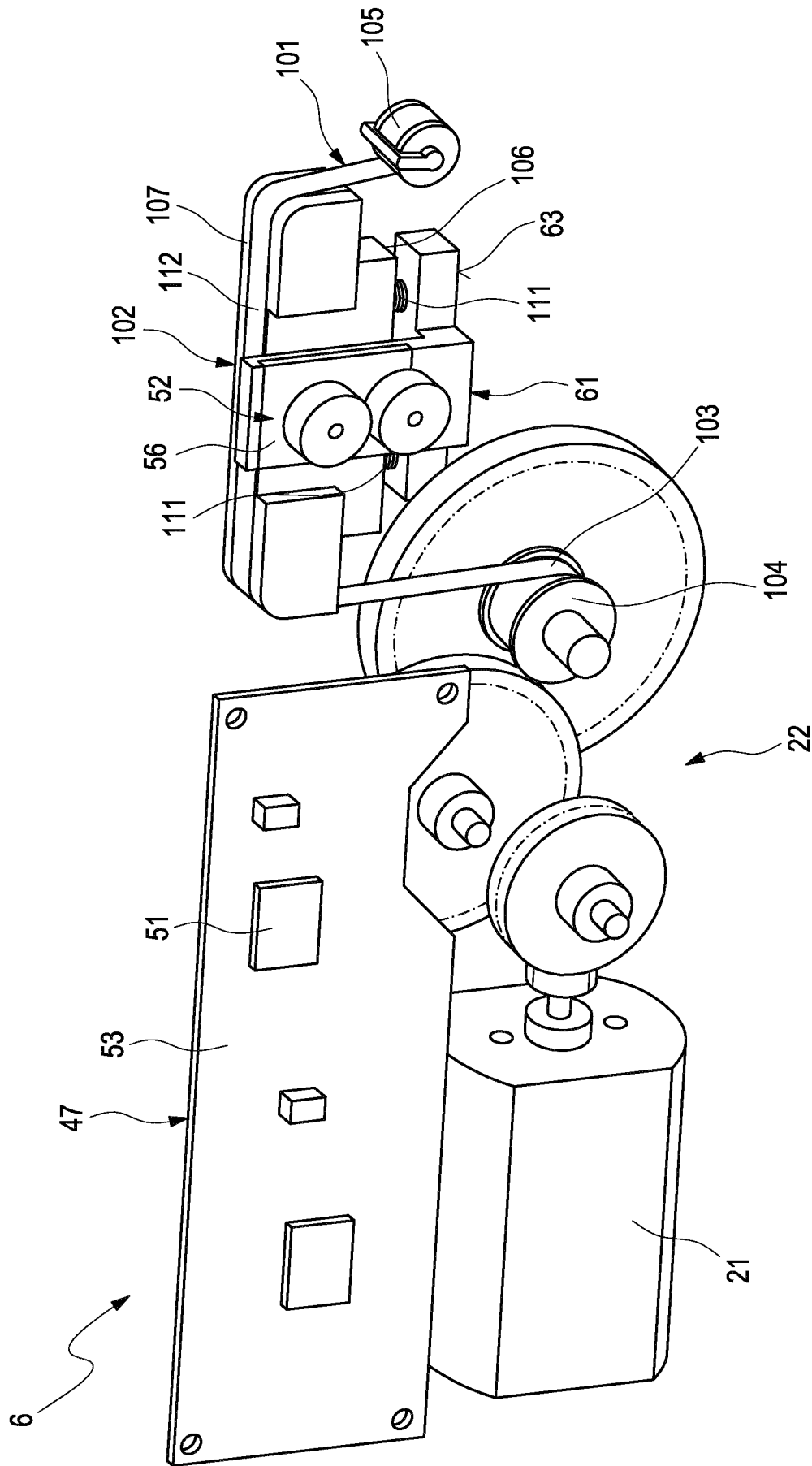


Fig. 9