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

(11) **EP 3 289 952 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.01.2019 Patentblatt 2019/05

(51) Int Cl.:
A47L 15/44 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17187678.2**

(22) Anmeldetag: **24.08.2017**

(54) **GESCHIRRSPÜLAUTOMAT, INSBESONDERE HAUSHALTSGESCHIRRSPÜLMASCHINE, UND ENTSPRECHENDES VERFAHREN**

DISHWASHER, IN PARTICULAR HOUSEHOLD DISHWASHER, AND CORRESPONDING METHOD

LAVE-VAISSELLE, NOTAMMENT LAVE-VAISSELLE MÉNAGER, ET PROCÉDÉ CORRESPONDANT

(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: **02.09.2016 DE 102016116442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

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

(72) Erfinder:
- **Wegener, Dirk**
  33649 Bielefeld (DE)
- **Hils, Fabian**
  33129 Delbrück (DE)
- **Kröger, Günter**
  32369 Rahden (DE)
- **Nitsche, Peter**
  92339 Beilngies (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 982 288
JP-A- 2015 142 697
US-A- 5 473 914

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

EP 3 289 952 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in der Ausgestaltung als Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem einen Spülraum bereitstellenden Spülbehälter, der eine Beschickungsöffnung aufweist, mit einer, insbesondere um eine horizontal verlaufende Schwenkachse verschwenkbar gelagerten Spülraumtür zum fluiddichten Verschließen der Beschickungsöffnung, mit einer, insbesondere von der Spülraumtür bereitgestellten Dosiereinrichtung zur dosierten Abgabe von schüttfähigem Reinigungsmittel, wobei die Dosiereinrichtung einen in eine Reinigungsmittelabgabeöffnung mündenden Reinigungsmittelkanal aufweist, und mit einem, insbesondere von der Spülraumtür bereitgestellten, in den Spülraum mündenden Reinigungsmittelauslass, wobei zur strömungstechnischen Verbindung von Reinigungsmittelabgabeöffnung und Reinigungsmittelauslass ein einen Ausschleusungskanal bereitstellendes Rohr vorgesehen ist, das bewegbar ausgebildet ist.

[0002] Ein gattungsgemäßer Geschirrspülautomat ist aus der EP 2 982 288 A1 bekannt.

[0003] Die aus der EP 2 982 288 A1 vorbekannte Konstruktion hat sich im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt. Es besteht gleichwohl die Bestrebung einer Verbesserung, insbesondere mit Blick auf eine noch weiter gesteigerte Betriebssicherheit im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall. So hat sich beispielsweise herausgestellt, dass sich ändernde Temperaturen und/oder Luftfeuchtigkeiten dazu führen können, dass Feuchtigkeit in die Dosiereinrichtung mit der Folge aufsteigen kann, dass es zu Reinigungsmittelanhaftungen insbesondere innenseitig des Reinigungsmittelkanals kommt. Eine exakte und reproduzierbare Dosierung einer definierten Reinigungsmittelmenge wird so erschwert und kann bei einer fortlaufenden Ansammlung von Reinigungsmittel sogar zu einem Zusetzen des Reinigungsmittelkanals führen. Darüber hinaus kann sich in nachteiliger Weise der Feinanteil des Reinigungsmittels aufgrund seiner geringen Masse auch ohne erhöhte Luftfeuchtigkeit auf den Innenoberflächen des Reinigungsmittelkanals anlagern.

[0004] Hinzukommt, dass sich beispielsweise im Erschütterungsfall lösende Reinigungsmittelanhaftungen unkontrolliert in den die Dosiereinrichtung beherbergenden Türzwischenraum fallen können. Eine solche Erschütterung kann sich beispielsweise infolge einer verwenderseitigen Spülraumtüröffnung oder -schließung ergeben, wie sie bei einer bestimmungsgemäßen Be- oder Entladung des Geschirrspülautomaten vorzunehmen sind.

[0005] Es ist ausgehend vom Vorbeschrieben die **Aufgabe** der Erfindung, einen Geschirrspülautomaten der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, dass das Ausfallrisiko minimiert und damit die Betriebssicherheit im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall erhöht ist.

[0006] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Geschirrspülautomat der eingangs genannten Art vorgeschlagen, der sich auszeichnet durch einen auf eine Kanalwand des Reinigungsmittelkanals einwirkenden Impulsgeber, der mit dem einen Endabschnitt des bewegbaren Rohrs zusammenwirkt.

[0007] Ein Geschirrspülautomat der gattungsgemäßen Art verfügt über einen einen Spülraum bereitstellenden Spülbehälter, der eine Beschickungsöffnung aufweist, sowie über eine Spülraumtür. Diese dient zum fluiddichten Verschließen der Beschickungsöffnung. Sie kann um eine horizontal verlaufende Schwenkachse verschwenkbar gelagert sein. Der Geschirrspülautomat verfügt darüber hinaus über eine Dosiereinrichtung für schüttfähiges, insbesondere festes, vorzugsweise pulverförmiges oder granulatförmiges Reinigungsmittel. Vorzugsweise wird die Dosiereinrichtung von der Spülraumtür bereitgestellt, ist insbesondere also in oder an der Spülraumtür angeordnet. Dabei dient die Dosiereinrichtung dazu, programmgesteuert Reinigungsmittel in den vom Spülbehälter des Automaten bereitgestellten Spülraum einzubringen, wobei die Dosiereinrichtung vorzugsweise einen Vorratsbehälter zur Bevorratung von Reinigungsmittel aufweist, der Reinigungsmittel in einer Menge aufnimmt, die für eine Mehrzahl von Reinigungszyklen ausreichend ist, vorzugsweise in einer Menge, die 20 bis 30 Spülvorgänge gestattet. In vorteilhafter Weise ist es damit verwenderseitig nicht erforderlich, je Spülvorgang eine Reinigungsmitteldosierung manuell vorzunehmen.

[0008] Im bestimmungsgemäßen Dosierfall gelangt vom Vorratsbehälter abgegebenes Reinigungsmittel in den von der Dosiereinrichtung bereitgestellten Reinigungsmittelkanal. Dieser mündet in eine Reinigungsmittelabgabeöffnung, durch welche hindurch das aus dem Vorratsbehälter stammende Reinigungsmittel in den Spülraum des Geschirrspülautomaten ausgeschleust wird. In diesem Zusammenhang besteht das grundsätzliche Problem, dass es innenseitig des Reinigungskanals zu Reinigungsmittelanhaftungen kommen kann. In den Reinigungsmittelkanal unter Umständen eintretende Feuchtigkeit kann dann zu einer ungewollten Verkrustung führen, was im schlimmsten Fall zu einem Zuwachsen des Reinigungsmittelkanals führen kann. Die Betriebssicherheit des Geschirrspülautomaten wird durch im Reinigungsmittelkanal innenseitig verbleibendes Reinigungsmittel in nachteiliger Weise beeinträchtigt, was es wünschenswerterweise zu vermeiden gilt.

[0009] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung schafft hier Abhilfe, denn sorgt der nach der erfindungsgemäßen Konstruktion vorgesehene Impulsgeber dafür, dass es zu einer Erschütterung des Reinigungsmittelkanals infolge einer mechanischen Kraftbeaufschlagung zumindest einer Kanalwand des Reinigungsmittelkanals kommt. Diese Erschütterung sorgt dafür, dass unter Umständen innenseitig des Reinigungsmittelkanals anhaftendes Reinigungsmittel abrieselt und bestimmungsgemäß durch die Reinigungsmittelabgabeöffnung hindurch in Richtung des Spülraums des Geschirrspülautomaten ausgeschleust wird.

[0010] Das den Ausschleusungskanal für das Reinigungsmittel bereitstellende Rohr ist bewegbar ausgebildet und

kann aus einer Grund- oder Ausgangsstellung in eine sogenannte Dosierstellung verbracht werden. In der Dosierstellung ist das Rohr strömungstechnisch an die Reinigungsmittelabgabeöffnung der Dosiereinrichtung angeschlossen, so dass von der Dosiereinrichtung abgegebenes Reinigungsmittel in das Rohr und von dort aus zum in den Spülraum mündenden Reinigungsmittelauslass und somit in den Spülraum des Geschirrspülautomaten gelangen kann. Der in den Spülraum mündende Reinigungsmittelauslass wird vorzugsweise von der Spülraumtür bereitgestellt, ist also an der Spülraumtür angeordnet. In der Ausgangsstellung ist das Rohr dagegen von der Reinigungsmittelabgabeöffnung der Dosiereinrichtung strömungstechnisch entkoppelt, so dass eine sich unter Umständen im Rohr befindliche Restfeuchtigkeit nicht in den Reinigungsmittelkanal der Dosiereinrichtung hochsteigen kann.

[0011] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass der dosiereinrichtungsseitige Endabschnitt des Rohres mit dem Impulsgeber zusammenwirkt. Durch diese konstruktive Maßnahme ist erreicht, dass eine Bestätigung des Impulsgebers infolge einer Verschwenkbewegung des Rohres aus seiner Ausgangsstellung in die Dosierstellung erfolgt. Der Impulsgeber wird also ausschließlich dann aktiviert, wenn sich das Rohr in seiner Dosierstellung befindet. Dies ist insoweit von Vorteil, als dass infolge einer mechanischen Kraftbeaufschlagung durch den Impulsgeber innenseitig des Reinigungsmittelkanals abrieselndes Reinigungsmittel nicht in den freien Spaltraum innerhalb der Spülraumtür gelangen kann, sondern in das sich in Dosierstellung befindliche Rohr einströmt. Es ist so konstruktiv sichergestellt, dass das von der Dosiereinrichtung abgegebene Reinigungsmittel vollständig in den Ausschleusungskanal des Rohres gefördert wird, von wo aus es in den Spülraum des Geschirrspülautomaten gelangt.

[0012] In vorteilhafter Weise kann eine Betätigung des Impulsgebers auch unabhängig von einer Dosierbetätigung der Dosiereinrichtung stattfinden. Hierfür bedarf es lediglich einer Verschwenkbewegung des Rohres, die eine Aktivierung des Impulsgebers initialisiert. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang, dass eine Betätigung des Impulsgebers mittels des verschwenkbaren Rohres erfolgt, so dass unabhängig von einer Betätigung der Dosiereinrichtung stets sichergestellt ist, dass eine mechanische Kraftbeaufschlagung des Reinigungsmittelkanals der Dosiereinrichtung nur dann stattfindet, wenn das sich strömungstechnisch an die Dosiereinrichtung anschließende Rohr in seine Dosierstellung verfahren ist. Es ist insoweit sicher vermieden, dass durch Abrieselung freiwerdendes Reinigungsmittel in unerwünschter Weise in den innenseitig der Spülraumtür ausgebildeten Volumenraum gelangt.

[0013] Der Impulsgeber weist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung eine Feder auf, die über einen auf Anschlag gegen die Kanalwand des Reinigungsmittelkanals verschwenkbaren Federschenkel aufweist. Im bestimmungsgemäßen Verschwenkfall des Rohres wird der mit dem Rohr zusammenwirkende Federschenkel der Feder entgegen der Federkraft verfahren, mithin vorgespannt. Sobald der Federschenkel dann freigegeben wird, schnellt dieser aufgrund der auf ihn einwirkenden Vorspannung zurück, wobei er auf Anschlag gegen die Kanalwand des Reinigungsmittelkanals verfährt. Hierdurch bedingt kommt es in schon vorbeschriebener Weise zu einer mechanischen Kraftbeaufschlagung des Reinigungsmittelkanals, so dass infolge der hiermit einhergehenden Erschütterung des Reinigungsmittelkanals etwaige sich innenseitig des Reinigungsmittelkanals befindliche Reinigungsmittelreste abrieseln, das heißt gelöst werden.

[0014] Zur Unterstützung der Schlagintensität ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass der Federschenkel mit einem Schlaggewicht ausgerüstet ist.

[0015] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass das Rohr endseitig einen mit dem Federschenkel zusammenwirkenden Mitnehmer aufweist. Dieser Mitnehmer tritt bei einer Verschwenkbewegung des Rohres in Kontakt mit dem Federschenkel und verfährt diesen in Entsprechung der Verschwenkbewegungsrichtung des Rohres mit. Infolge dieses Mitnehmens kommt es zu einer Verschwenkung des Federschenkels entgegen der auf ihn einwirkenden Federkraft, was zu der schon vorbeschriebenen Vorspannung des Federschenkels führt.

[0016] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Dosiereinrichtung einen Nocken aufweist, der dazu dient, den Federschenkel quer zu dessen Verschwenkbewegungsrichtung auszulenken. Dieser dosiereinrichtungsseitige Nocken dient dazu, den Federschenkel mit Erreichen seiner Vorspannstellung über den rohrseitigen Mitnehmer zu heben, wodurch der Federschenkel freigegeben wird, so dass es ihm gestattet ist, federkraftinduziert zurück zu verschwenken, um so den Reinigungsmittelkanal schlagartig mit Kraft zu beaufschlagen.

[0017] Der dosiereinrichtungsseitige Nocken verfügt zu diesem Zweck über eine Anlaufschräge. Gegen diese Anlaufschräge fährt der vom Rohr angetriebene Federschenkel an und wird hierdurch quer zur Verschwenkbewegungsrichtung ausgelenkt, vorzugsweise in Höhenrichtung nach oben. Mit Erreichen des dosiereinrichtungsseitigen Nockens verfährt der Federschenkel also nicht nur in die vom Rohr vorgegebene Bewegungsrichtung, sondern auch quer hierzu. Mit Erreichen einer bestimmten Höhenlage kommt der Federschenkel außer Eingriff mit dem rohrseitigen Mitnehmer. In diesem Moment ist der Federschenkel freigegeben, so dass ein Rückschnellen desselben ermöglicht ist.

[0018] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Nocken eine Auflaufschräge für den Federschenkel bereitstellt, wobei die obere Abschlusskante der Auflaufschräge oberhalb der Oberkante des Mitnehmers liegt. Durch diese konstruktive Ausgestaltung ist sichergestellt, dass der Federschenkel mit Erreichen seiner Vorspannstellung außer Eingriff mit dem Mitnehmer gerät, so dass in schon vorbeschriebener Weise ein Zurückschnellen des Federschenkels in Richtung auf die Kanalwand des Reinigungsmittelkanals gestattet ist.

[0019] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass der Federschenkel von einem Höhen-

verfahrbegrenzer geführt ist. Der Höhenverfahrbegrenzer sorgt dafür, dass ein unerwünschtes Auswandern des Federschenkels in Höhenrichtung unterbunden ist. So wird mittels des Höhenverfahrbegrenzers insbesondere sichergestellt, dass nach einem Zurückschnellen des Federschenkels der Federschenkel eine solche Höhenlage wieder erreicht, dass er bei einem wiederholten Verfahren des Rohres positionsgenau am rohrseitigen Mitnehmer anliegt.

[0020] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Feder einen zweiten Federschenkel aufweist, der sich gegenüber einem Widerlager abstützt. Bevorzugterweise ist die Feder mithin als Schraubenfeder ausgebildet, die über zwei Federschenkel verfügt, wobei der eine Federschenkel zwecks Erschütterung des Reinigungsmittelkanals mit der zugehörigen Kanalwand des Reinigungsmittelkanals zusammenwirkt, wohingegen der andere Federschenkel zur Ausbildung einer Federvorspannung an einem Widerlager anliegt und sich hier abstützt. Bei dem Widerlager kann es sich bevorzugterweise um ein Gehäuseteil der Dosiereinrichtung handeln.

[0021] Mit der Erfindung wird ferner eine Dosiereinrichtung vorgeschlagen, die über die dosiereinrichtungsseitigen Merkmale der schon vorbeschriebenen Art verfügt. Eine solche Dosiereinrichtung ist aus den ebenfalls schon vorerläuterten Gründen von Vorteil.

[0022] Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen ein Verfahren zum Betrieb eines Geschirrspülautomaten, insbesondere einer Haushaltsgeschirrspülmaschine, der eine Dosiereinrichtung mit einem Reinigungsmittelkanal und ein einen Ausschleusungskanal für von der Dosiereinrichtung abgegebenes Reinigungsmittel bereitstellendes Rohr aufweist, welches Rohr bewegbar ausgebildet ist, bei dem Reinigungsmittel aus der Dosiereinrichtung gefördert wird und im Anschluss daran mittels eines Impulsgebers eine mechanische Kraftbeaufschlagung einer Kanalwand des Reinigungsmittelkanals durchgeführt wird, wobei der Impulsgeber infolge einer Verfahrbewegung des Rohres betätigt wird.

[0023] Gemäß der erfindungsgemäßen Verfahrensdurchführung ist vorgesehen, dass nach einer bestimmungsgemäßen Eindosierung von Reinigungsmittel in den von der Dosiereinrichtung bereitgestellten Reinigungskanal eine Reinigung desselben durchgeführt wird, und zwar dadurch, dass mittels eines Impulsgebers eine schlagartige Kraftbeaufschlagung einer Kanalwand des Reinigungsmittelkanals erfolgt. Durch diese mechanische Kraftbeaufschlagung kommt es zu einer Erschütterung des Reinigungsmittelkanals, infolgedessen unter Umständen innenseitig des Reinigungsmittelkanals anhaftendes Reinigungsmittel abrieselt und durch die Reinigungsmittelabgabeöffnung des Reinigungsmittelkanals in Richtung des vom Geschirrspülautomaten bereitgestellten Spülbehälters ausgeschleust wird. Diese Verfahrensdurchführung erbringt in Vorteilhafterweise den positiven Effekt, dass sich durch unerwünschtes Anhaften von Reinigungsmittel ausbildende Verkrustungen innenseitig des Reinigungsmittelkanals vermieden sind. Dies steigert die Betriebssicherheit des erfindungsgemäßen Geschirrspülautomaten.

[0024] Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Betätigung des Impulsgebers infolge einer Verfahrbewegung des mit der Dosiereinrichtung zusammenwirkenden Rohres erfolgt. Das Rohr stellt den Ausschleusungskanal für das von der Dosiereinrichtung abgegebene Reinigungsmittel bereit, wobei das Rohr aus einer Grundstellung in eine Dosierstellung und umgekehrt verschwenkt werden kann. In der Dosierstellung befindet sich das Rohr in strömungstechnischer Verbindung zur Reinigungsmittelabgabeöffnung der Dosiereinrichtung, so dass im Dosierfall Reinigungsmittel in der schon vorbeschriebenen Weise über das sich in seiner Dosierstellung befindliche Rohr in den Spülraum des Geschirrspülautomaten gefördert werden kann.

[0025] Bei einer Überführung des Rohres aus seiner Ausgangsstellung in die Dosierstellung wird der Impulsgeber aktiviert, so dass eine mechanische Kraftbeaufschlagung des Reinigungsmittelkanals durch den Impulsgeber ausschließlich dann stattfindet, wenn sich das Rohr in seiner Dosierstellung befindet.

[0026] Gemäß einem weiteren Merkmal des Verfahrens ist vorgesehen, dass der Impulsgeber eine Feder mit einem Federschenkel aufweist, der von einem endseitig des Rohres angeordneten Mitnehmer infolge einer Verfahrbewegung vorgespannt wird. Der endseitig des Rohres vorgesehene Mitnehmer wirkt mit dem Federschenkel der Feder derart zusammen, dass bei einer Verfahrbewegung des Rohres in die Dosierstellung ein Mitnehmen des Federschenkels erfolgt, infolgedessen es zu einer eine Federvorspannkraft aufbauenden Verschwenkbewegung des Federschenkels kommt. Sobald die Vorspannstellung des Federschenkels erreicht ist, wird der Federschenkel vom Mitnehmer freigegeben, so dass der Federschenkel zurückschnellen kann, und zwar auf Anschlag gegen die zugehörige Kanalwand des Reinigungsmittelkanals.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Geschirrspülautomaten nach der Erfindung;

Fig. 2 in einer Draufsicht eine Spülraumtür, und zwar in Blickrichtung II nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer schematischen Draufsicht ein Dosiergerät in einer ersten Stellung;

Fig. 4 in einer schematischen Draufsicht das Dosiergerät nach Fig. 3 in einer zweiten Stellung;

Fig. 5 in schematisch perspektivischer Ansicht den Impulsgeber nach der Erfindung in einer ersten Stellung;

Fig. 6 in schematisch perspektivischer Ansicht den Impulsgeber nach der Erfindung in einer zweiten Stellung;

Fig. 7 in schematisch perspektivischer Ansicht den Impulsgeber nach der Erfindung in einer dritten Stellung; und

Fig. 8 in schematisch perspektivischer Ansicht den Impulsgeber nach der Erfindung in einer vierten Stellung.

[0028] Fig. 1 lässt in rein schematischer Darstellung einen erfindungsgemäßen Geschirrspülautomaten 1 erkennen. Dieser verfügt in an sich bekannter Weise über ein Gehäuse 2, das einen Spülbehälter 3 aufnimmt. Der Spülbehälter 3 stellt seinerseits einen Spülraum 4 zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut bereit. Zur Beschickung des Spülraums 4 mit zu reinigendem Spülgut verfügt der Spülbehälter 3 über eine Beschickungsöffnung 5. Diese ist mittels einer Spülraumtür 6 fluiddicht verschließbar, wobei die Spülraumtür um eine horizontal verlaufende Schwenkachse drehverschwenkbar gelagert ist.

[0029] Fig. 2 lässt die Spülraumtür 6 in einer Draufsicht auf das Türinnenblech 20 erkennen, das heißt in Blickrichtung II nach Fig. 1.

[0030] Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, verfügt die Spülraumtür innenseitig über aus dem Stand der Technik an sich bekannte Staufächer 9, die mittels entsprechender Deckel verschließbar sind. Die Staufächer 9 dienen in an sich bekannter Weise beispielsweise der Aufnahme von Reinigungsmittel, Klarspüler und/oder dergleichen.

[0031] Der erfindungsgemäße Geschirrspülautomat 1 verfügt neben den aus dem Stand der Technik an sich bekannten Staufächern 9 über eine Dosiereinrichtung 7. Diese Dosiereinrichtung 7 stellt einen Vorratsbehälter 23 zur Bevorratung von Reinigungsmittel für eine Mehrzahl von Reinigungszyklen bereit. Im Zuge einer bestimmungsgemäßen Verwendung wird dem von der Dosiereinrichtung 7 bereitgestellten Vorratsbehälter 23 je Spülprogrammzyklus die entsprechende Menge an Reinigungsmittel entnommen und dem Spülraum 4 des Spülbehälters 3 zugeführt. Dabei ist der von der Dosiereinrichtung 7 bereitgestellte Vorratsbehälter 23 bevorzugterweise derart bemessen, dass er Reinigungsmittel in einer Menge aufnehmen kann, die zur Absolvierung von 20 bis 30 Spülvorgängen ausreichend ist.

[0032] Die Dosiereinrichtung 7 verfügt zur Anordnung des Vorratsbehälters 23 über eine Aufnahme 10, die bei ordnungsgemäß eingesetztem Vorratsbehälter 23 mittels eines verschwenkbaren Deckels 11 verschlossen ist.

[0033] Für ein Ausbringen des der Dosiereinrichtung 7 entstammenden Reinigungsmittels dient ein Reinigungsmittelauslass 8. Dieser stellt eine Auslassöffnung 12 bereit, die mittels eines Deckels 13 abgedeckt ist. Dabei dient der Deckel 13 nicht dem fluiddichten Verschließen der Auslassöffnung 12, sondern vielmehr als Spritzschutz, um ein Eindringen von Speise- und Getränkeresten in die Auslassöffnung 12 während der Beladungsphase des Geschirrspülers zu minimieren. Zu diesem Zweck weist der Deckel 13 auslassöffnungsseitig beispielsweise Stege auf, so dass der Deckel 13 unter Zwischenordnung dieser Stege beabstandet zu der die Auslassöffnung 12 umgebenden Randkante zu liegen kommt. Es entsteht so ein Öffnungsspalt, durch welchen hindurch Spülflotte in die Auslassöffnung 12 gelangen kann, aber nur in einer solchen Menge, die für ein Ausschwemmen von sich hier befindlichem Reinigungsmittel erforderlich ist.

[0034] Der in Figur 2 nicht näher dargestellte Vorratsbehälter 23 stellt reinigungsmittelabgabeseitig eine kombinierte Labyrinthführung einerseits und Dosiermengenbevorratung andererseits bereit. Wie sich aus den Figuren 3 und 4 schematisch ergibt, ist der Vorratsbehälter 23 mittels einer Antriebseinrichtung 19 verdrehbar ausgebildet. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall vollführt der Vorratsbehälter 23 zur Einbringung von Reinigungsmittel in den Spülraum 4 eine 360°-Bewegung. Infolge dieser Verdrehbewegung wird vom Vorratsbehälter 23 bereitgestelltes Reinigungsmittel aus dem Vorratsbehälter 23 herausgefördert, wobei das vorratsbehälterseitig vorgesehene Dosiervolumen für eine stets gleiche Dosiermengenabgabe sorgt. Die vom Vorratsbehälter 23 abgegebene Reinigungsmittelmenge wird sodann über den Reinigungsmittelauslass 8 in den Spülraum 4 abgegeben. Dabei dient zur strömungstechnischen Verbindung von Reinigungsmittelauslass 8 und einer von der Dosiereinrichtung 7 bereitgestellten Reinigungsmittelabgabeöffnung 14 ein flexibel ausgebildetes Rohr 16, wie sich dies aus den Darstellungen nach den Figuren 3 und 4 ergibt.

[0035] Wie die Figuren 3 und 4 erkennen lassen, verfügt die Dosiereinrichtung 7 über einen Reinigungsmittelkanal 15, der in die Reinigungsmittelabgabeöffnung 14 einmündet. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall strömt also von der Dosiereinrichtung 7 abgegebenes Reinigungsmittel durch den Reinigungsmittelkanal 15 hindurch zur dosiereinrichtungsseitigen Reinigungsmittelabgabeöffnung 14.

[0036] Zwischen der Reinigungsmittelabgabeöffnung 14 und dem Reinigungsmittelauslass 8 ist ein Rohr 16 zwischengeschaltet. Dieses Rohr 16 verfügt über zwei Endabschnitte, und zwar den Reinigungsmittelauslass 8 nahen Endabschnitt, der einen Flansch 18 bereitstellt, sowie einen dem Reinigungsmittelauslass 8 gegenüberliegenden Endabschnitt 21. Zwischen dem Endabschnitt 21 und dem Flansch 18 ist ein Biegeabschnitt ausgebildet, in welchem Bereich der Rohrmantel wellenförmig und aufgrund dessen biegsam ausgebildet ist.

[0037] Aufgrund seines Biegeabschnitts ist das Rohr 16 biegsam und mithin verschwenkbar ausgebildet, wie sich insbesondere aus einer Zusammenschau der Figuren 3 und 4 ergibt. Fig. 3 zeigt das Rohr 16 in seiner Ausgangsstellung.

Fig. 4 zeigt das Rohr 16 in verschwenkter Stellung, dergemäß der Endabschnitt 21 in Relation zum Flansch 18 durch Biegung des Rohres 16 verschwenkt ist. In dieser Stellung des Rohres 16 ist das Rohr 16 an die Reinigungsmittelabgabeöffnung 14 des Reinigungsmittelkanals 15 strömungstechnisch angeschlossen und befindet sich in seiner sogenannten Dosierstellung.

[0038] Für ein Verschwenken des Rohres 16 dient ein Hebel 22, der um eine Schwenkachse verschwenkbar ist. Infolge einer Verschwenkbewegung des Hebels 22 kommt es zu der schon vorbeschriebenen Verschwenkbewegung des Rohres 16. Zwecks Anbindung des Rohres 16 an den Hebel 22 dient ein Halter 26 in Form beispielsweise einer Rohrschelle oder -klemme. Dieser Halter 26 umgibt den dosiereinrichtungsseitigen Endabschnitt 21 des Rohres 16 nach Art eines Rings. Dieser dient als Verbindungsglied zwischen dem Hebel 22 einerseits und dem Rohr 16 andererseits. Im Betriebsfall wirkt der Hebel 22 auf den Halter 26 und damit auch auf den davon gefangenen Endabschnitt 21 des Rohres 16 ein.

[0039] Der Hebel 22 wird mittels eines nicht näher dargestellten Aktuators angetrieben. Dabei erfolgt ein Verschwenken des Hebels 22 entgegen eines Rückholmittels, das beispielsweise als Zugfeder ausgebildet ist.

[0040] In der in Fig. 3 dargestellten Grundstellung ist die reinigungsmittelabgabeöffnungsseitige Rohreingangsöffnung des Rohres 16 mittels eines Verschlussdeckels 34 verschlossen. Dieser Verschlussdeckel 34 ist verschwenkbar am Hebel 22 angeordnet, wobei eine zwischen Hebel 22 und Verschlussdeckel 34 angeordnete Nockeneinrichtung dafür Sorge trägt, dass ein Verschwenken des Hebels 22 auch zu einem Verschwenken des Verschlussdeckels 34 führt, und zwar derart, dass das Rohr 16 in seiner Grundstellung gemäß Fig. 3 verschlossen und in seiner Dosierstellung gemäß Fig. 4 geöffnet ist.

[0041] Die Dosiereinrichtung 7 ist erfindungsgemäß mit einem Impulsgeber 25 ausgestattet, der im gezeigten Ausführungsbeispiel auf eine Kanalwand 24 des Reinigungsmittelkanals 15 einwirkt. Dabei dient der Impulsgeber 25 dazu, auf die Kanalwand 24 des Reinigungsmittelkanals mit einer Kraftbeaufschlagung mechanisch einzuwirken, und zwar schlagartig, so dass es zu einer entsprechenden Erschütterung des Reinigungsmittelkanals 15 kommt. Infolge einer solchen Erschütterung werden innenseitig des Reinigungsmittelkanals 15 unter Umständen anhaftende Reinigungsmittelrückstände gelöst und ausgeschleust. Damit wird in vorteilhafter Weise sichergestellt, dass es nicht zu einem ungewollten Anwachsen von Reinigungsmittelrückständen innerhalb des Reinigungsmittekanals 15 kommt.

[0042] Die Figuren 5 bis 8 zeigen jeweils in einer perspektivischen Darstellung den erfindungsgemäßen Impulsgeber 25 in unterschiedlichen Stellungen.

[0043] Der Impulsgeber 25 verfügt über eine Feder 28, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Schraubenfeder ausgebildet und von einem Dorn 29 gehalten ist. Die Feder 29 verfügt über zwei Federschenkel 30 und 31, wobei sich der Federschenkel 31 gegenüber dem als Widerlager dienenden Gehäuse 32 der Dosiereinrichtung 7 abstützt. Der andere Federschenkel 30 ist in Relation zum Federschenkel 31 frei verschwenkbar, und zwar um eine vom Dorn 29 bereitgestellte Drehachse.

[0044] Der Federschenkel 30 trifft im bestimmungsgemäßen Anwendungsfall schlagartig auf die Kanalwand 24 des Reinigungsmittelkanals 15 auf. Zur Schlagkraftunterstützung ist der Federschenkel mit einem Schlaggewicht 38 ausgestattet, das im Schlagfall auf einen vom Reinigungsmittelkanal außenseitig bereitgestellten Gegennocken 39 einwirkt.

[0045] Fig. 5 lässt den Impulsgeber 25 in seiner Ausgangsstellung erkennen. In dieser Stellung ruht das Schlaggewicht 38 auf dem Gegennocken 39 des Reinigungsmittelkanals 15.

[0046] Im Verschwenkfall des Rohres 16 wird der Hebel 22 und der damit gekoppelte Halter 26 bewegt. Der Halter 26 nimmt in schon vorbeschriebener Weise den Endabschnitt 21 des Rohres 16 auf, welches der besseren Übersicht wegen in den Figuren 5 bis 8 nicht gesondert dargestellt ist.

[0047] Der Halter 26 ist impulsgeberseitig mit einem Mitnehmer 27 ausgerüstet. Dieser wirkt endseitig mit dem Federschenkel 30 zusammen. Infolge einer Verfahrbewegung des Hebels 22 und des damit verbundenen Halters 26 läuft der Mitnehmer 27 auf den Federschenkel 30 auf, wie in Fig. 6 dargestellt. Bei einer weiteren Verdrehbewegung des Hebels 22 wird der Federschenkel 30 gleichsam verschwenkt und zwar entgegen seiner auf ihn einwirkenden Federkraft, wodurch er vorgespannt wird. Dies lässt Fig. 7 erkennen. Infolge einer Verschwenkbewegung des Federschenkels 30 läuft dieser auf eine Auflaufschräge 34 eines von der Dosiereinrichtung 7 bereitgestellten Nockens 33 auf. Infolgedessen wird der Federschenkel 30 nicht nur in Zeichnungsebene entgegen des Uhrzeigersinns verdreht, es findet auch eine Verfahrbewegung des Federschenkels 30 in Höhenrichtung 35 nach oben statt. Auch dies lässt die Darstellung nach Fig. 7 erkennen.

[0048] Sobald der Federschenkel 30 seine Vorspannendstellung erreicht hat, ist er aufgrund seines Zusammenwirkens mit dem Nocken 33 soweit in Höhenrichtung 35 nach oben verfahren, dass er die obere Endkante des Mitnehmers 27 übergreift. In diesem Moment wird der Federschenkel 30 vom Mitnehmer 27 freigegeben, so dass der Federschenkel 30 zurück in seine Ausgangslage verschwenken kann, wobei er federkraftinduziert schlagartig mit seinem Schlaggewicht 38 auf den Gegennocken 39 des Reinigungsmittelkanals 15 auffährt. Dies zeigt Fig. 8.

[0049] Um zu vermeiden, dass es zu einer unkontrollierten Verfahrbewegung des Federschenkels 30 in Höhenrichtung 35 kommt, ist ein Höhenverfahrbegrenzer 37 vorgesehen, der U-förmig ausgebildet ist und den Federschenkel 30 beherbergt. Mittels des Höhenverfahrbegrenzers 37 ist sichergestellt, dass bei einem erneuten Verfahren des Hebels

22 zwecks Vorspannung des Federschenkels 30 ein bestimmungsgemäßes Anliegen des Federschenkels 30 am Mitnehmer 27 gewährleistet ist.

Bezugszeichen

1	Geschirrspülautomat	33	Nocken
2	Gehäuse	34	Auflaufschräge
3	Spülbehälter	35	Höhenrichtung
4	Spülraum	36	Abschlusskante
5	Beschickungsöffnung	37	Höhenverfahrbegrenzer
6	Spülraumtür	38	Schlaggewicht
7	Dosiereinrichtung	39	Gegennocken
8	Reinigungsmittelauslass		
9	Staufach		
10	Aufnahme		
11	Deckel		
12	Auslassöffnung		
13	Deckel		
14	Reinigungsmittelabgabeöffnung		
15	Reinigungsmittelkanal		
16	Rohr		
17	Ausschleusungskanal		
18	Flansch		
19	Antriebseinrichtung		
20	Türinnenblech		
21	Endabschnitt		
22	Hebel		
23	Vorratsbehälter		
24	Kanalwand		
25	Impulsgeber		
26	Halter		
27	Mitnehmer		
28	Feder		
29	Dorn		
30	Federschenkel		
31	Federschenkel		
32	Gehäuse		

Patentansprüche

1. Geschirrspülautomat, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem einen Spülraum (4) bereitstellenden Spülbehälter (3), der eine Beschickungsöffnung (5) aufweist, mit einer Spülraumtür (6) zum fluiddichten Verschließen der Beschickungsöffnung (5), mit einer, insbesondere von der Spülraumtür (6) bereitgestellten Dosiereinrichtung (7) zur dosierten Abgabe von schüttfähigem Reinigungsmittel, wobei die Dosiereinrichtung (7) einen in eine Reinigungsmittelabgabeöffnung (14) mündenden Reinigungsmittelkanal aufweist, und mit einem in den Spülraum (4) mündenden Reinigungsmittelauslass (8), wobei zur strömungstechnischen Verbindung von Reinigungsmittelabgabeöffnung (14) und Reinigungsmittelauslass (8) ein einen Ausschleusungskanal (17) bereitstellendes Rohr (16) vorgesehen ist, das bewegbar ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** einen auf eine Kanalwand (24) des Reinigungsmittelkanals (15) einwirkenden Impulsgeber (25), der mit einem Endabschnitt (21) des bewegbaren Rohrs (16) zusammenwirkt.

2. Geschirrspülautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Impulsgeber (25) eine Feder (28) mit einem auf Anschlag gegen die Kanalwand (24) verschwenkbaren Federschenkel (30) aufweist.

3. Geschirrspülautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federschenkel (30) mit einem Schlaggewicht (38) ausgerüstet ist.

4. Geschirrspülautomat nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (16) endseitig einen mit dem Federschenkel (30) zusammenwirkenden Mitnehmer (27) aufweist.

5. Geschirrspülautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (7) einen der Auslenkung des Federschenkels (30) quer zu dessen Verschwenkbewegungsrichtung dienenden Nocken (33) aufweist.

6. Geschirrspülautomat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (33) eine Auflaufschräge für den Federschenkel (30) bereitstellt, wobei die obere Abschlusskante (36) der Auflaufschräge (34) oberhalb der Oberkante des Mitnehmers (27) liegt.

7. Geschirrspülautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federschenkel (30) von einem Höhenverfahrbegrenzer (27) geführt ist.

8. Geschirrspülautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (28) einen zweiten Federschenkel (31) aufweist, der sich gegenüber einem Widerlager abstützt.

9. Verfahren zum Betrieb eines Geschirrspülautomaten, der eine Dosiereinrichtung (7) mit einem Reinigungsmittelkanal (15) zur dosierten Abgabe von schüttfähigem Reinigungsmittel und ein einen Ausschleusungskanal (17) für von der Dosiereinrichtung (7) abgegebenes Reinigungsmittel bereitstellendes Rohr (16) aufweist, welches Rohr (16) bewegbar ausgebildet ist, bei dem Reinigungsmittel aus der Dosiereinrichtung (7) gefördert und im Anschluss daran mittels eines Impulsgebers (25) eine mechanische Kraftbeaufschlagung einer Kanalwand (24) des Reinigungsmittelkanals (15) durchgeführt wird , wobei der Impulsgeber (25) infolge einer Verfahrbewegung des Rohrs (16) betätigt wird.

Claims

1. Automatic dishwasher, in particular a household dishwasher, comprising a washing container (3) that provides a washing chamber (4) and has a loading opening (5), a washing chamber door (6) for closing the loading opening (5) in a fluid-tight manner, and a metering device (7), in particular provided by the washing chamber door (6), for dispensing pourable detergent in a metered manner, the metering device (7) having a detergent channel that leads to a detergent dispensing opening (14), and a detergent outlet (8) that leads into the washing chamber (4), a movable tube (16) that provides a discharge channel (17) being provided for fluidically connecting the detergent dispensing opening (14) and the detergent outlet (8), **characterised by** a pulse generator (25) that acts on a channel wall (24) of the detergent channel (15) and interacts with an end portion (21) of the movable tube (16).

2. Automatic dishwasher according to claim 1, **characterised in that** the pulse generator (25) comprises a spring (28) having a spring leg (30) that can be pivoted so as to strike the channel wall (24).

3. Automatic dishwasher according to claim 2, **characterised in that** the spring leg (30) is equipped with a striking weight (38).

4. Automatic dishwasher according to either claim 2 or claim 3, **characterised in that** the tube (16) comprises, on the end thereof, a catch (27) that interacts with the spring leg (30).

5. Automatic dishwasher according to any of the preceding claims 2 to 4, **characterised in that** the metering device (7) comprises a cam (33) that deflects the spring leg (30) transversely to the pivoting direction thereof.

6. Automatic dishwasher according to claim 5, **characterised in that** the cam (33) provides an upward slope for the spring leg (30), the upper end edge (36) of the upward slope (34) being located above the top edge of the catch (27).

7. Automatic dishwasher according to any of the preceding claims 2 to 6, **characterised in that** the spring leg (30) is guided by a vertical-travel limiter (27).

8. Automatic dishwasher according to any of the preceding claims 2 to 7, **characterised in that** the spring (28) comprises a second spring leg (31) that is supported against a brace.

9. Method for operating an automatic dishwasher that comprises a metering device (7) having a detergent channel (15) for dispensing pourable detergent in a metered manner, and a tube (16) that provides a discharge channel (17) for detergent dispensed by the metering device (7), which tube (16) is designed to be movable, in which detergent is conveyed out of the metering device (7) and a channel wall (24) of the detergent channel (15) is subsequently subjected to mechanical force by means of a pulse generator (25), wherein the pulse transmitter (25) is actuated as a result of a travelling movement of the tube (16).

Revendications

1. Lave-vaisselle automatique, en particulier lave-vaisselle domestique, comportant une cuve de lavage (3) fournissant un espace de lavage (4), qui possède une ouverture de chargement (5), comportant une porte d'espace de lavage (6) pour fermer de manière étanche aux fluides l'ouverture de chargement (5), comportant un dispositif de dosage (7), en particulier fourni par la porte d'espace de lavage (6), pour le dépôt dosé de produit nettoyant en vrac, le dispositif de dosage (7) possédant une voie de produit nettoyant débouchant dans une ouverture de dépôt de produit nettoyant (14), et comportant une sortie de produit nettoyant (8) débouchant dans l'espace de lavage (4), où il est prévu un tube (16) fournissant une voie d'évacuation (17) afin de raccorder en écoulement l'ouverture de dépôt de produit nettoyant (14) et la sortie de produit nettoyant (8), ledit tube étant formé de manière amovible, **caractérisé par** un générateur d'impulsion (25) agissant sur une paroi de voie (24) de la voie de produit nettoyant (15), qui interagit avec une section d'extrémité (21) du tube (16) amovible.

2. Lave-vaisselle automatique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le générateur d'impulsion (25) possède un ressort (28) comportant une branche de ressort (30) pouvant pivoter en butée contre la paroi de voie (24).

3. Lave-vaisselle automatique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la branche de ressort (30) est équipée d'un marteau (38).

4. Lave-vaisselle automatique selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le tube (16) possède côté extrémité un entraîneur (27) interagissant avec la branche de ressort (30).

5. Lave-vaisselle automatique selon l'une des revendications 2 à 4 précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de dosage (7) possède une came (33) servant à dévier la branche de ressort (30) transversalement par rapport à sa direction de mouvement de pivotement.

6. Lave-vaisselle automatique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la came (33) fournit un plan incliné pour la branche de ressort (30), le bord terminal supérieur (36) du plan incliné (34) se trouvant au-dessus du bord supérieur de l'entraîneur (27).

7. Lave-vaisselle automatique selon l'une des revendications 2 à 6 précédentes, **caractérisé en ce que** la branche de ressort (30) est conduite par un limitateur réglable en hauteur (27).

8. Lave-vaisselle automatique selon l'une des revendications 2 à 7 précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (28) possède une seconde branche de ressort (31), qui s'appuie contre une butée.

9. Procédé de fonctionnement d'un lave-vaisselle automatique qui possède un dispositif de dosage (7) comportant une voie de produit nettoyant (15) pour le dépôt dosé de produit nettoyant en vrac et un tube (16) fournissant une voie d'évacuation (17) pour le produit nettoyant délivré par le dispositif de dosage (7), ledit tube (16) étant formé de manière amovible, dans lequel le produit nettoyant est transporté hors du dispositif de dosage (7) et suite à cela, au moyen d'un générateur d'impulsion (25), une force mécanique est appliquée à une paroi de voie (24) de la voie de produit nettoyant (15), le générateur d'impulsion (25) étant actionné à la suite d'un mouvement de course du tube (16).

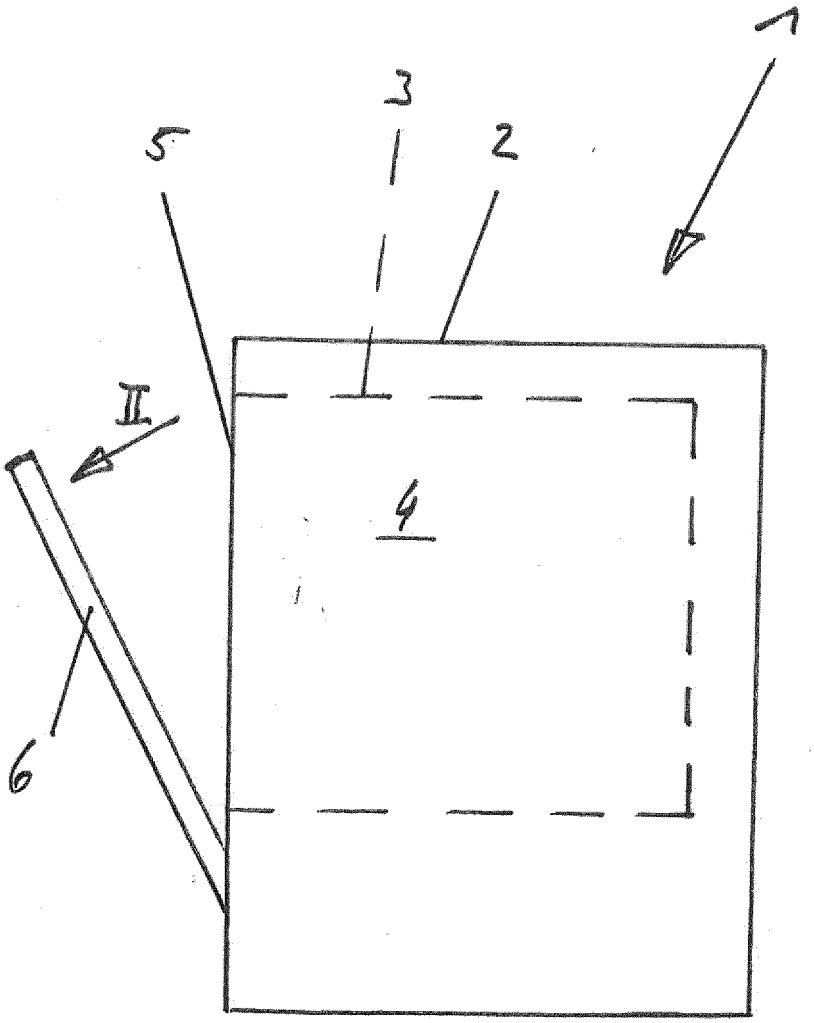


Fig. 1

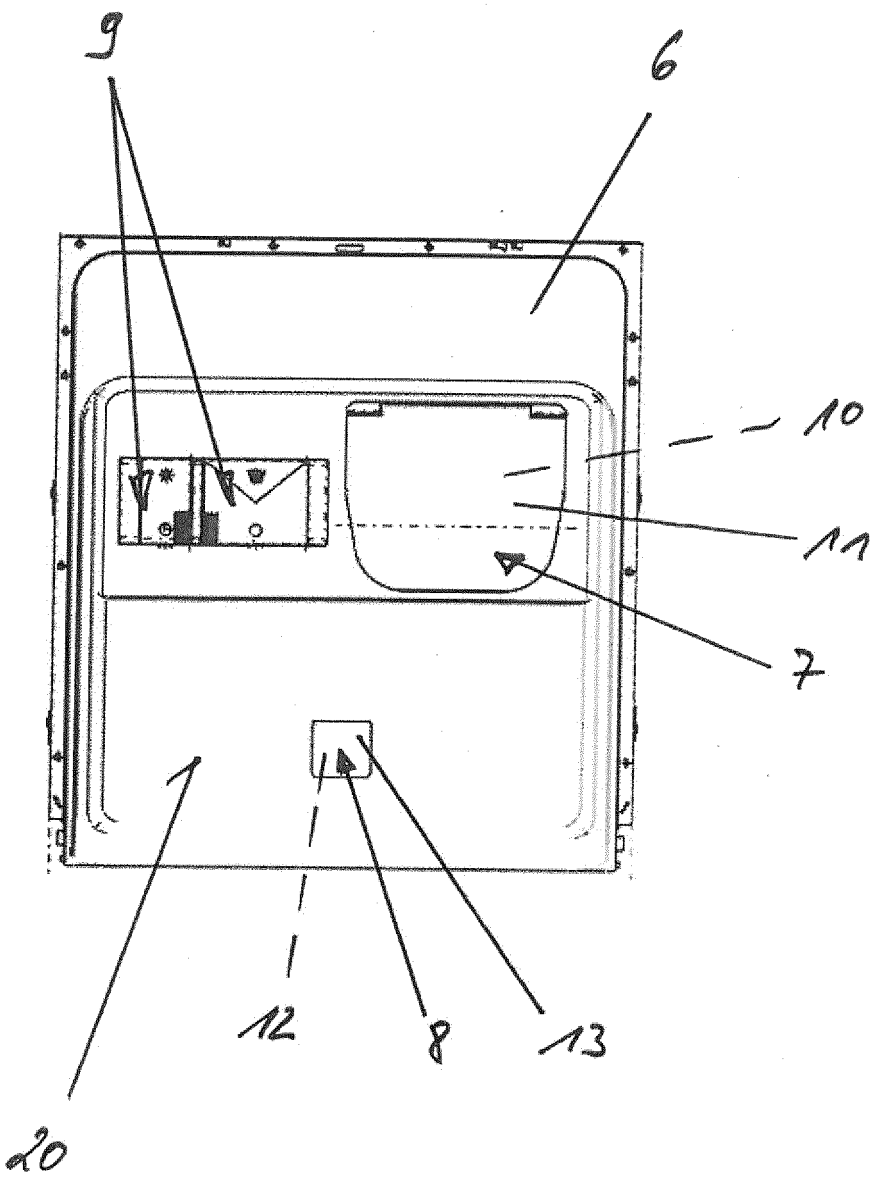


Fig. 2

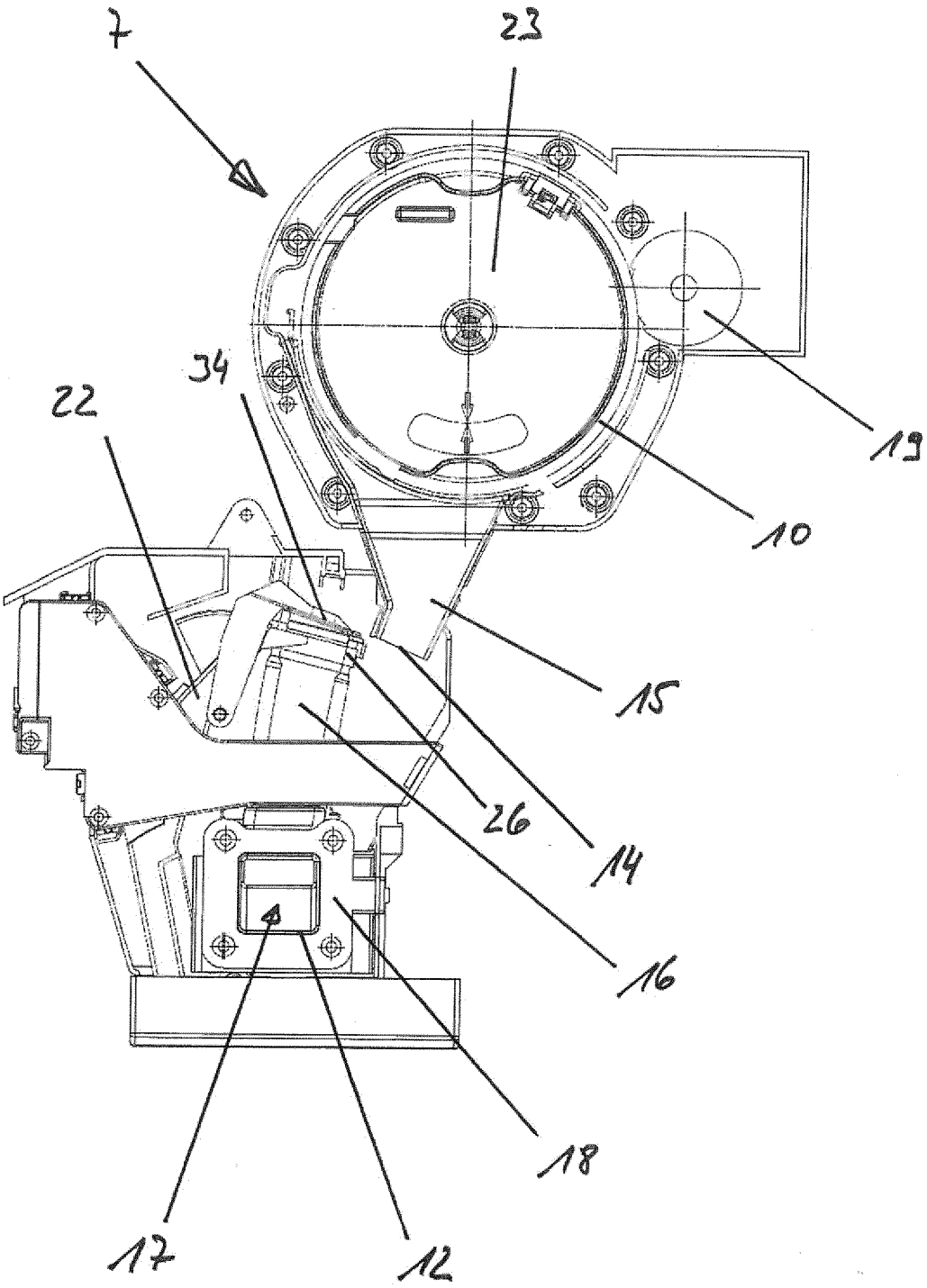


Fig. 3

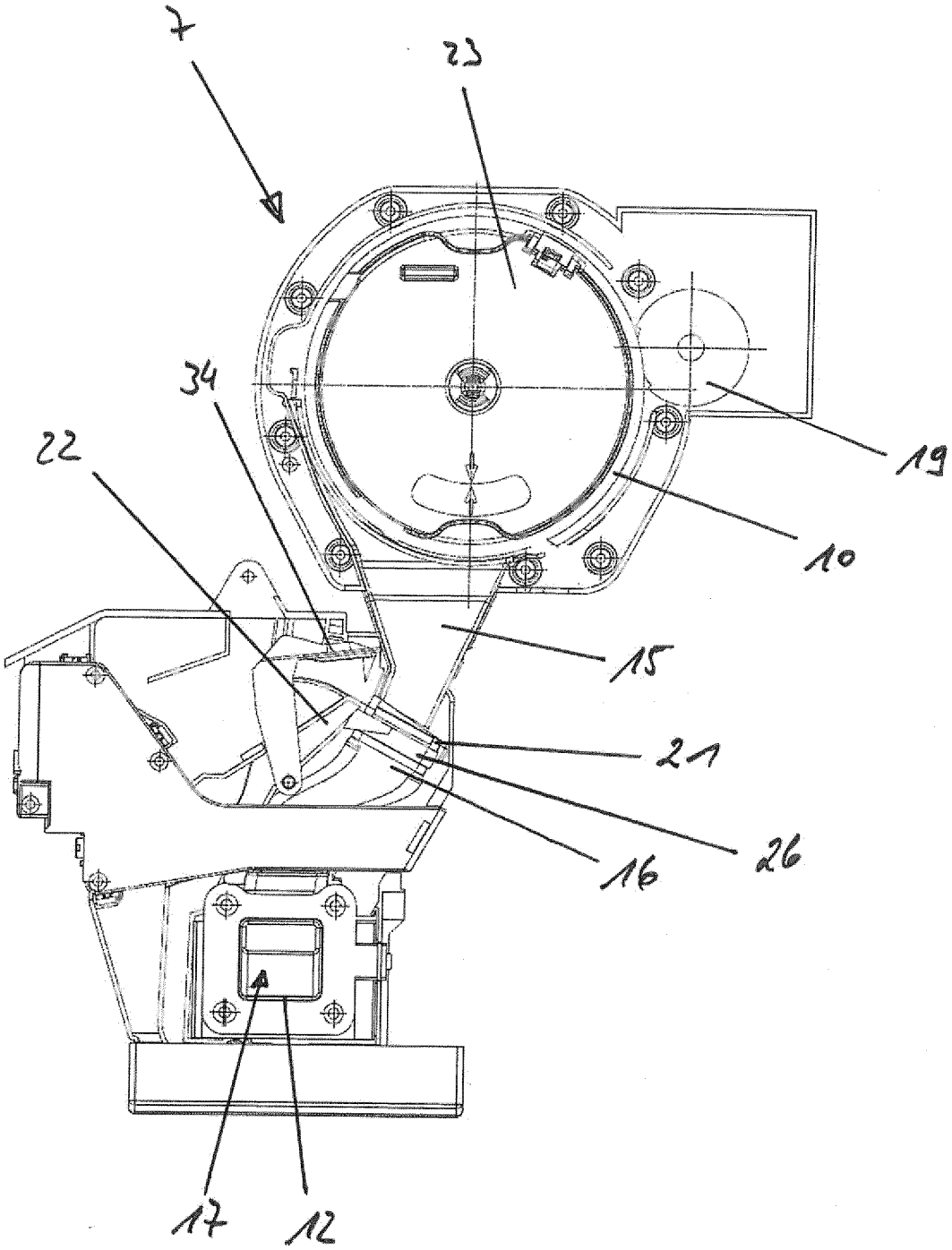


Fig. 4

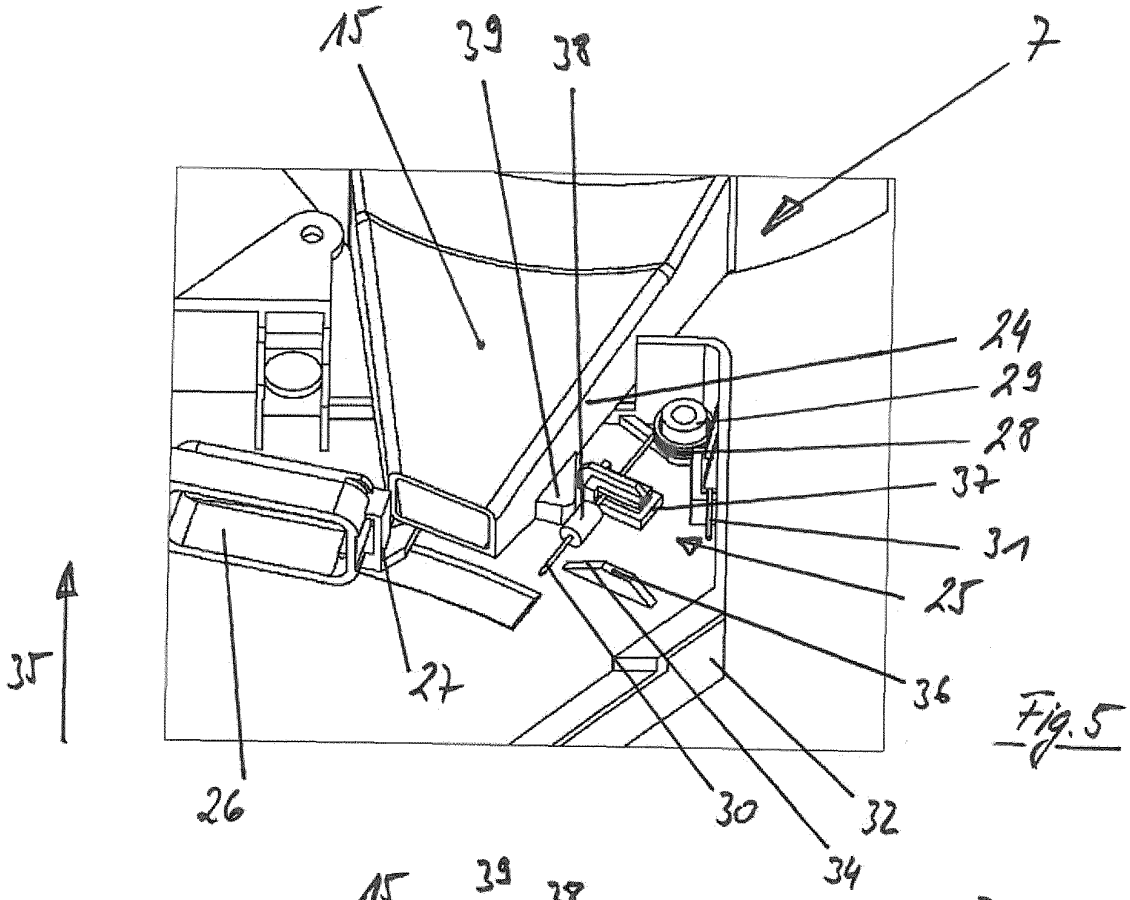

15
39
38
7
24
29
28
37
31
25
36
35
27
26
30
32
34

Fig. 5

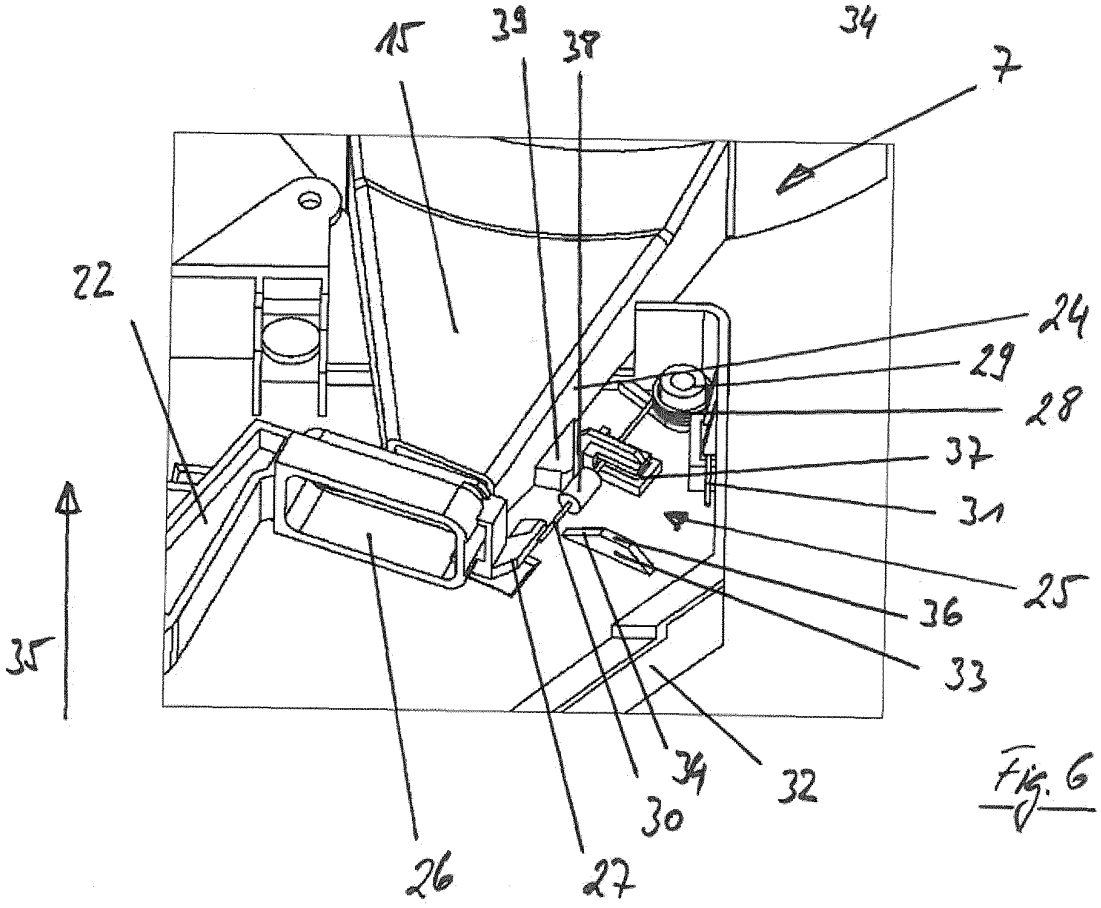

15
39
38
7
22
24
29
28
37
31
25
36
33
35
34
32
30
26
27

Fig. 6

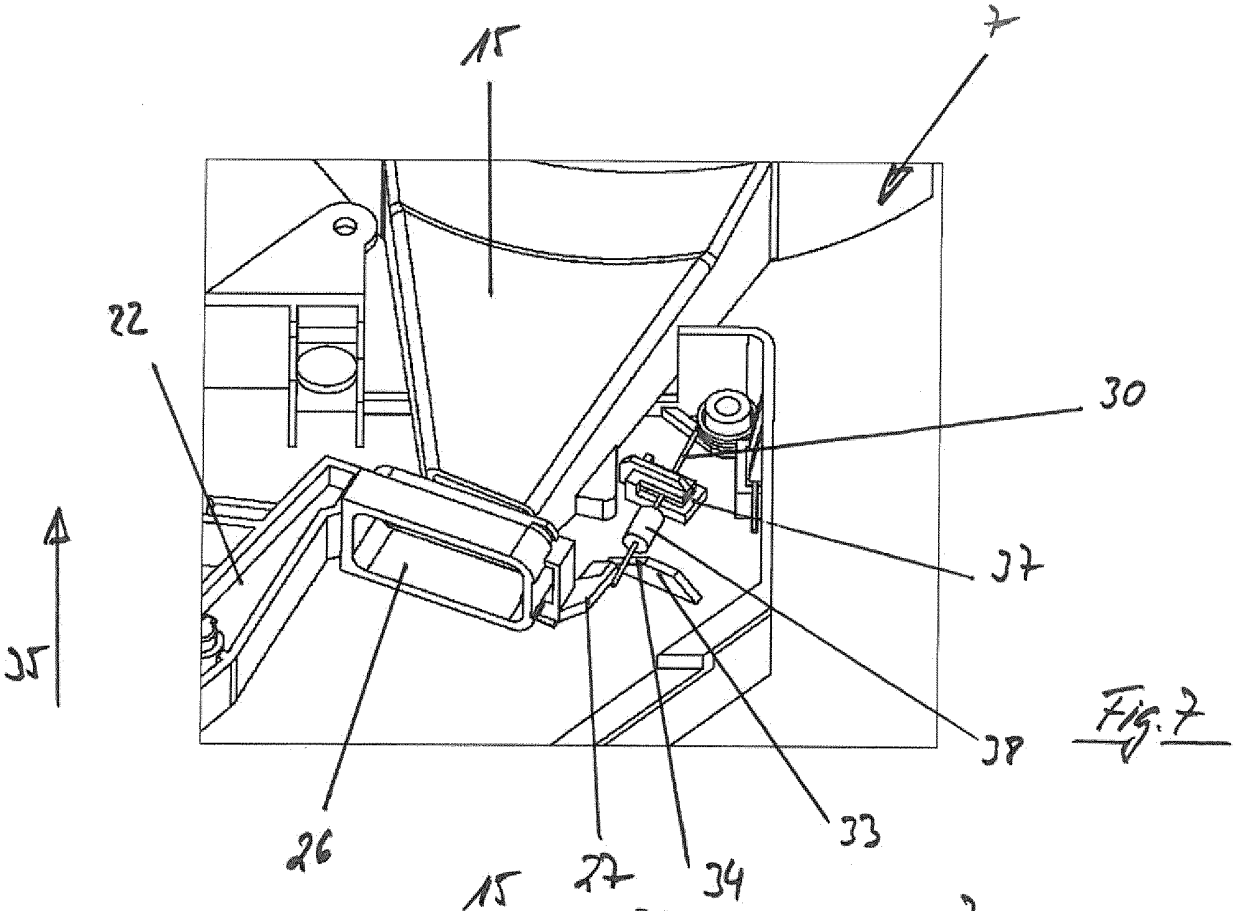


Fig. 7

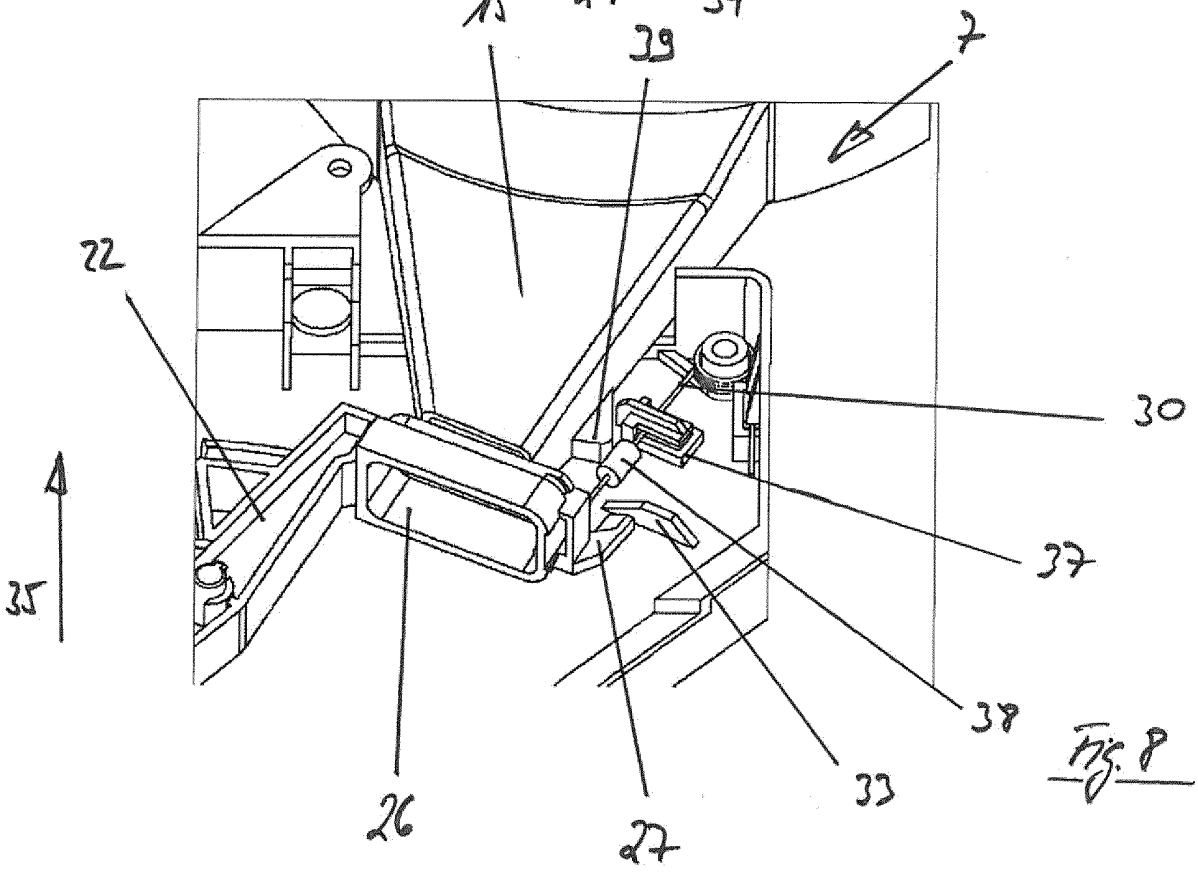


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2982288 A1 **[0002] [0003]**