

(19)



(11)

**EP 2 526 848 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.07.2015 Patentblatt 2015/28**

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

(21) Anmeldenummer: **12167279.4**

(22) Anmeldetag: **09.05.2012**

(54) **Geschirrspülmaschine mit zumindest einer Federeinheit zur Beeinflussung einer geöffneten Tür**

Dishwasher with at least one spring unit for influencing an open door

Lave-vaisselle doté d'au moins une unité de ressort destinée à influencer une porte ouverte

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **20.05.2011 DE 102011076204**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.11.2012 Patentblatt 2012/48**

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

(72) Erfinder:

- **Hörsch, Julia**  
**89522 Heidenheim (DE)**
- **Kücük, Cengiz**  
**89428 Syrgenstein (DE)**
- **Schabert, Johann**  
**89438 Holzheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-87/01411 DE-A1- 19 611 051**  
**US-A1- 2009 072 686**

**EP 2 526 848 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, zur Reinigung von Geschirr, Bestecken oder ähnlichem zu reinigendem Spülgut, wobei die Geschirrspülmaschine eine, insbesondere in einer Schließstellung aufrechte, Tür aufweist, die über eine oder mehrere Federeinheit(en) mit einem unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine verbunden und je nach Öffnungsstellung in einem unterschiedlichen Bewegungssinn kraftbeaufschlagbar ist, und wobei die Federeinheit zumindest ein Zugseil und eine in montierter Stellung mit diesem verbundene Zugfedereinrichtung umfasst, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Montageverfahren für eine Federeinheit zum Türgewichtsausgleich nach dem Oberbegriff des Anspruchs 22.

**[0002]** In der Praxis wird eine nach unten zu öffnende Tür zum Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine über ein oder zwei seitliche Federeinheiten unterstützend gehalten. Dabei ist zu gewährleisten, dass die Tür bei einem nur geringen Öffnungswinkel von zum Beispiel  $0^\circ$  bis  $15^\circ$  wieder selbstständig schließt, wenn der Benutzer sie lässt, bei einem mittleren Öffnungswinkel von zum Beispiel  $15^\circ$  bis  $50^\circ$  in der jeweiligen Winkelposition stehen bleibt und erst bei großen Öffnungswinkeln von zum Beispiel  $50^\circ$  bis  $90^\circ$  vollständig und sanft in die Offenlage fällt. Da das Eigengewicht einer solchen Tür mehrere Kilogramm betragen kann, sind für einen zuverlässigen Dauereinsatz derartiger Federeinheiten hohe Anforderungen an deren Ausbildung zu stellen. Sie müssen zudem mit einer relativ hohen Vorspannung montiert werden, was die Montage erschwert. Eine solche Federeinheit wird auch als Türgewichtsausgleich-Federsystem bezeichnet.

**[0003]** Für die Sicherstellung der geschilderten unterschiedlichen Kraftbeaufschlagungen der Tür ist üblicherweise ein System aus zumindest einer Zugfeder und zumindest einem Zugseil vorgesehen. Häufig sind dabei links und rechts des Spülbehälters der Geschirrspülmaschine symmetrische Verhältnisse anzutreffen. Die Zugfedern sind dabei einerseits am unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine gehalten und andererseits an ihrem jeweils freien Ende mit dem zumindest einen Zugseil verbunden. Der unbewegte Bereich kann vorzugsweise der Basisträger bzw. die Bodenbaugruppe der Geschirrspülmaschine unterhalb des Spülbehälters sein. Er kann insbesondere als Tragstruktur ausgebildet sein, auf der oben der Spülbehälter angeordnet ist. Der Basisträger kann insbesondere von oben betrachtet eine rechteckförmige Rahmenstruktur aufweisen.

**[0004]** Um die Sicherung der Zugfeder am unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine zu ermöglichen, ist es bekannt, beispielsweise aus der DE 196 11 051 A1, am der Tür abgewandten Ende der Zugfeder ein erstes, flaches plattenförmiges, metallisches Stanzteil quer zur Verlaufsrichtung der Zugfeder fest vorzumontieren. Dazu greift das Stanzteil zwischen im hinteren

Bereich der Zugfeder liegende Windungen ein. Die Zugfeder mit diesem vorab befestigten, ersten Stanzteil kann zum Beispiel in einen Basisträger der Geschirrspülmaschine unterhalb des Spülbehälters dadurch fest eingesetzt werden, dass das Stanzteil in einen Haltespalt oder eine Haltenut im Basisträger eingesteckt und dort formschlüssig eingepresst festgehalten wird. Damit ist dann das hintere Ende der Zugfeder am unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine gesichert. Im Bereich des freien, vorderen Endes der Zugfeder ist an diesem hingegen ein weiteres, d.h. zweites, flaches plattenförmiges, metallisches Stanzteil vormontiert vorgesehen, das längs zur Laufrichtung der Zugfeder in deren Innenraum erstreckt ist und an einigen Windungen dieser Zugfeder eingeklemmt ist. Mit seinem vorderen Ende ragt dieses zweite Stanzteil aus der Zugfeder heraus, so dass das Zugseil daran eingehängt werden kann. Die Fertigung und Montage der genannten Stanzteile ist zeit- und kostenintensiv.

**[0005]** Auch ist es bekannt, einen Gewindegang der Zugfedereinrichtung derart zu biegen, dass er einen Haken bildet, in den eine endseitige Öse des Zugseils eingehängt werden kann. Dabei ergibt sich eine Drehbarkeit von Zugseil und Zugfedereinrichtung um ihre Längs- streckungsachse, so dass die effektiven Längen und die einwirkenden Kräfte je nach Drehwinkel variieren können und somit auch die Materialbeanspruchung über die Einsatzdauer nicht konstant ist, sondern in unspezifischer und somit unerwünschter Weise variiert. Ggf. kann es sogar zum Aushängen des Zugseils aus dem Haken der Zugfedereinrichtung aufgrund von solchen Verdrehungen kommen, so dass das Türgewichtsausgleich- Federsystem nicht mehr funktionsfähig ist.

**[0006]** Um die unterschiedliche Kraftbeaufschlagung der Tür je nach ihrem Öffnungswinkel zu ermöglichen, ist das Zugseil mit seinem der Zugfeder abgewandten und in montierter Stellung an der Tür festgelegten Ende durch einen sog. Gleiter gefädelt, der mehrere, einander ungefähr gegenüber gelegene Führungsbahnen für das Zugseil aufweist. Je nach Winkelstellung der Tür liegt das Zugseil dabei leicht unterschiedlich an den verschiedenen Führungsbahnen an. Häufig sind derartige Gleiter als einstückige Kunststoffteile mit einem äußeren Käfig, der den Verlaufskanal des Seils begrenzt, ausgebildet.

**[0007]** Für die Montage der Federsysteme wird zunächst das Zugseil mit seinem zugfederseitigen Ende durch den Gleiter hindurchgefädelt, das dann in das dem Zugseil zugewandte, zweite Stanzteil der Zugfeder eingehängt, und anschließend die am Zugseil hängende Zugfeder am unbewegten Bereich, zum Beispiel am Basisträger, anmontiert. Nachfolgend wird der Gleiter zusammen mit dem in ihm bereits vorab eingefädelten Zugseil auf einen Dorn im Basisträger aufgesetzt und montiert und das Zugseil in eine Vorparkposition gebracht, indem z.B. ein am türseitigen Ende des Zugseils angebrachtes Koppelement so an einer Scharnierplatte des Basisträgers in einer Vorparkposition positioniert wird, dass es bei Montage der Tür mit deren Schwenkhebel

in Eingriff gebracht werden kann. Schließlich wird die Feder vorgespannt: Dabei wird das Zugseil mit einem Hilfswerkzeug sehr aufwendig und unter hoher Kraft in seine Endposition gezogen und somit die Feder vorgespannt.

**[0008]** Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Montage eines derartigen Federsystems zu vereinfachen und seinen Dauerbetrieb zu verbessern.

**[0009]** Die Erfindung löst dieses Problem durch eine Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 22. Weitere Vorteile und Merkmale sowie Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 21 und 23 angegeben, deren Merkmale jeweils einzeln oder in Kombination untereinander verwirklicht sein können.

**[0010]** Mit der Erfindung ist eine Geschirrspülmaschine geschaffen, die eine erhebliche Montagevereinfachung und einen neuen Montageablauf ermöglicht und die zudem gleichbleibende Kraft- und Beanspruchungsverhältnisse über die Dauer des Betriebs sicherstellt.

**[0011]** Dadurch, dass ein Endbereich des Zugseils fest mit einem formstabilen Befestigungsende verbunden ist, dessen Drehbewegung um eine längs zur Zugfedereinrichtung erstreckte Achse durch Anschlag an zumindest eine äußere Begrenzung eng eingeschränkt ist, kann sich im Betrieb die Verbindung von Zugseil und Zugfedereinrichtung nahezu nicht verdrehen. Der maximale Verdrehwinkel kann zum Beispiel auf weniger als 5° begrenzt sein. Dadurch herrschen stets nahezu gleiche Kraftverhältnisse, die Materialbelastung lässt sich somit weit besser vorausberechnen, die Stabilität der hoch beanspruchten Teile der Zugfedereinrichtung und des Zugseils kann auch im Dauerbetrieb einfach sichergestellt werden. Auch ist die Montage insofern vereinfacht, als mit der winkelstabilen Ausrichtung des formstabilen Befestigungsendes auch ein aufwendiges Einfädeln und Ausrichten von Zugfedereinrichtung und Zugseil gegeneinander entbehrlich sind.

**[0012]** Um die Winkelstabilität sicherzustellen, ist vorteilhaft das Befestigungsende des Zugseils in einem Aufnahmekanal aufgenommen, dessen Wandungen eine Begrenzung der Drehbewegbarkeit bilden. Gesonderte Begrenzungen sind dann nicht erforderlich, so dass der konstruktive Aufwand gering bleibt.

**[0013]** Weiter ist günstig die Außenkontur des Befestigungsendes an den Querschnitt des Aufnahmekanals angepasst. Dann ergibt sich allein aus der Form des Befestigungsendes und des Aufnahmekanals die Drehstabilität, ohne dass irgendwelche weiteren Maßnahmen hierfür erforderlich wären.

**[0014]** Konstruktiv einfach und auch gegen ein Veranken sicher ist die Außenkontur des Befestigungsendes in Einbaulage mit ihren den Wandungen des Aufnahmekanals zugewandten Abschnitten im wesentlichen rechteckig, wobei eine erste sowie zweite seitliche Kante, insbesondere obere und eine untere Kante oder Fläche, sowie eine Grundkante oder -fläche Bestandteil der Außenkontur sind und dabei in Einbaustellung auto-

matisch der oberen bzw. unteren Wandung bzw. dem Kanalgrund gegenüber gelegen sind. Eine Ausrichtungshilfe ist dabei entbehrlich.

**[0015]** Sehr günstig verbleibt in Einbaulage zwischen der Außenkontur und den Wandungen jeweils nur ein sehr kleiner Spalt, gerade so groß, dass die Längsverlagerbarkeit des Befestigungsendes noch verkantungsfrei gesichert ist, der mögliche Drehwinkel aber minimiert ist. Günstig ist dabei, wenn die Spalte nur eine Größe bis zu drei Millimetern aufweisen.

**[0016]** Sehr günstig ist es, wenn zur Montage der Zugfedereinrichtung ein Endbereich des Zugseils über ein fest mit diesem verbundenes Befestigungsende an dem unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine sicherbar ist und die Sicherung bei Verbindung der Zugfedereinrichtung mit diesem Befestigungsende aufhebbar ist. Dann ist es möglich, das Zugseil zunächst spannungsfrei zu montieren, in eine Parkposition zum sofortigen oder späteren Koppeln mit der Tür zu bringen, und in stets gleicher Lage zu sichern und erst dann unter Spannung die Zugfedereinrichtung zwischen dem gesicherten Zugseil und dem unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine einzusetzen und die Sicherung aufzuheben, so dass dann erst die für den Betrieb benötigte Längsverlagerbarkeit des Zugseils durch Federbeaufschlagung ermöglicht ist. Insbesondere kann die Sicherung durch Verbindung der Zugfedereinrichtung selbst mit diesem Befestigungsende aufhebbar sein. Mit dem Einsetzen der Zugfedereinrichtung findet dann automatisch und zwangsweise die Aufhebung der Sicherung statt. Es sind dann keine weiteren Montageschritte hierfür vorzunehmen.

**[0017]** Auch bei einer den Eingriff lösenden Krafteinwirkung auf die Sicherung bleibt günstig das Befestigungsende zwangsweise verdrehgesichert gehalten. Dabei kann zur Ausbildung der Verdrehsicherung die Außenkontur des Befestigungsendes nahezu die Form der Querschnittsgestalt des Aufnahmekanals - bei gegenüber diesem etwas verringerten Maßen - abbilden. Dann steht etwa das Befestigungsende mit seinen beiden seitlichen Schenkeln, insbesondere seinem oberen und unteren Schenkel, ungefähr parallel zu den beiden zugeordneten Seitenwandungen, insbesondere zu der oberen Wandung und der unteren Wandung des Aufnahmekanals, so dass nur wenig Bewegungsspielraum außerhalb einer geradlinigen Zugbewegung verbleibt.

**[0018]** Mechanisch einfach kann die Sicherung zumindest ein vor Montage der Zugfedereinrichtung nach außen greifendes Haltemittel umfassen, zum Beispiel einen Achsstummel oder ähnliches, der vor Montage der Zugfedereinrichtung formschlüssig in eine seitliche Ausnehmung, zum Beispiel eine Bohrung, mindestens einer Seitenwandung, insbesondere einer oberen und/oder unteren Wandung eines Aufnahmekanals eingreifen kann und dadurch dann das Befestigungsende unverrückbar hält.

**[0019]** Weiter ist es günstig, das oder die Haltemittel an einem oder mehreren Federbügel(n) anzuordnen und

über diese Federbügel dann auch die Lösung aus der Eingriffstellung erreichen zu können. Für einen sicheren Halt sind günstig zwei symmetrisch zueinander angeordnete und diametral zueinander ausgreifende Haltemittel vorgesehen, die beispielsweise in Einbaustellung der Sicherung queraxial zu einem Aufnahmekanal, der zur Aufnahme zumindest des türabgewandten Endabschnitts des Zugseils und der Zugfedereinrichtung dient, insbesondere nach oben und unten, weisen und vor Montage der Zugfedereinrichtung in, insbesondere komplementäre, Ausnehmungen einer ersten und/oder zweiten, insbesondere oberen und/oder unteren Kanalwandung des Aufnahmekanals fixierend eingreifen.

**[0020]** Fertigungstechnisch einfach ist das Befestigungsende mit dem oder den Haltemittel(n) und dem oder den Federbügel(n) insgesamt einstückig ausgebildet, etwa als Kunststoff-Spritzgussteil.

**[0021]** Besonders vorteilhaft an der Erfindung ist, dass die Zugfedereinrichtung in vorgespannter Lage einlegbar ist und dabei automatisch und ohne weitere Ausrichtungsmaßnahmen passend an das Befestigungsende des Zugseils angesetzt wird. Das Zugseil selbst kann vorher bereits, insbesondere ohne Spannung, in eine Parkposition zum sofortigen oder späteren Koppeln bzw. Verbinden mit der Tür gebracht worden sein. Insbesondere ist dazu am türseitigen Ende des Zugseils ein Koppellement vorgesehen, das, vorzugsweise weitgehend zugspannungsfrei, in eine Parkposition an der jeweiligen Scharnierplatte am Basisträger gebracht werden kann. Dieses Koppellement kommt in seiner Parkposition mit einem Schwenkhebel an der Tür bei oder nach deren Montage in Eingriff.

**[0022]** Dieses Vorgehen ermöglicht es auch, dass das Vorspannen und/oder Einlegen der Zugfedereinrichtung durch einen Automaten bewirkbar ist, so dass die Präzision der Vorspannung verbessert und die Montage deutlich erleichtert ist. Dabei kann entweder nur ein Spannwerkzeug vorgesehen sein, das als Montagehilfe für die Zugfedereinrichtung dient und erst nach der Montage entspannt wird, oder es kann auch die eigentliche Montage der Zugfedereinrichtung maschinell vorgenommen werden. Dies ist möglich, da beide Enden bei der Montage auf fest stehende Widerlager treffen und so eine passgenaue Einlage auch ohne manuelles Justieren gewährleistet ist.

**[0023]** Mechanisch einfach und für die Montage effektiv kann die montierte Zugfedereinrichtung mit ihrer oder ihren vorderen, zugseilseitigen Windung(en) einen Haltesteg des türabgewandten, d.h. zugfedereinrichtungsseitigen Befestigungsendes des Zugseils übergreifen und dabei zwangsweise und ohne weitere Maßnahmen auf den oder die Federbügel der Sicherung eine Kraft im Sinne einer Lösung der Haltemittel der Sicherung aus ihrer Eingriffstellung ausüben.

**[0024]** Um ein unbeabsichtigtes Herausheben der Zugfedereinrichtung aus dieser Verbindungsstellung zu verhindern, ist vorteilhaft zumindest eine übergreifende Windung der Zugfedereinrichtung am Befestigungsende

des Zugseils formschlüssig - insbesondere über eine Haltenase - gesichert.

**[0025]** Wenn das Zugseil für die unterschiedliche Kraftbeaufschlagung über einen zumindest zwei Gleitflächen umfassenden Gleiter geführt ist, der eine seitlich offene Baueinheit bildet, die in ihrem montierten Zustand das Ein- und Ausfädeln des Zugseils ermöglicht, kann dieses Zugseil seitlich in den Gleiter eingelegt werden - und muss nicht mehr durch den Kanal zwischen den Gleitflächen hindurchgefädelt werden. Die Montage ist dadurch sowohl einfacher als auch schneller. Sie ermöglicht zudem, erst den Gleiter in der Geschirrspülmaschine zu montieren und erst dann das Zugseil einzulegen.

**[0026]** Insbesondere ist es möglich, dass das Zugseil vorkonfektioniert ist, wobei es zumindest ein Befestigungsende aufweisen kann, dass derart verdickt ist, dass es die lichte Weite des Durchlaufkanals des Gleiters übersteigt und nicht durch diesen durchgefädelt werden kann. Dies kann ein vorderes Befestigungsende zum mittelbaren oder unmittelbaren Greifen eines der Tür zugeordneten Schwenkhebels und/oder ein rückseitiges Befestigungsende zur mittelbaren oder unmittelbaren Verbindung mit der oder einer Zugfedereinrichtung betreffen. Auch können beide Befestigungsenden derart verdickt sein, so dass zu keinem Zeitpunkt ein Durchfädeln des vorkonfektionierten Zugseils ermöglicht ist.

**[0027]** Der Gleiter kann an unterschiedlichen Positionen in der Geschirrspülmaschine gehalten sein. So kann etwa jeweils ein Gleiter seitlich und unterhalb einer an einer einem Benutzer zugewandten Vorderseite der Geschirrspülmaschine befindlichen Tür angeordnet sein.

**[0028]** Dabei kann oder können günstig der oder die Gleiter einem unterhalb eines Spülbehälters gelegenen Basisträger der Geschirrspülmaschine zugeordnet sein. Beispielsweise kommt hier eine Aufnahme eines jeweiligen Gleiters raumsparend jeweils in einer seitlichen und - zumindest nach Demontage einer äußeren Seitenwand - von seitlich außen zugänglichen Tasche in Betracht. Diese Tasche kann etwa in einem Kanal eines als Spritzgussteils ausgebildeten Basisträgers von vorneherein gebildet sein.

**[0029]** Dabei ist es für die Kinematik günstig, wenn der Gleiter eine zumindest nahezu vertikale Einbaulage hat und einen im wesentlichen vertikalen Durchlaufkanal für das Zugseil bildet.

**[0030]** Das Zugseil kann dann oberhalb des Gleiters aufwärts zu einem Schwenkhebel im Nahbereich einer Schwenkachse der Tür verlaufen und unterhalb des Gleiters in eine horizontale, in Tiefenrichtung der Geschirrspülmaschine erstreckte Verlaufsrichtung umgelenkt sein, um dort insbesondere mit einer langen Zugfeder gekoppelt zu sein.

**[0031]** Dabei ist optimiert die Zugfeder ebenfalls in der als Kanal ausgebildeten Tasche des Basisträgers aufgenommen und dort mit einem Ende festgehalten.

**[0032]** Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen der Erfindung können dabei - außer z.B.

in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen - einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

**[0033]** Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

**[0034]** Es zeigen jeweils in einer schematischen Prinzipskizze:

Fig. 1 in schematischer seitlicher Ansicht von rechts nach Entfernen einer äußeren Gehäuse-Seitenwand eine Geschirrspülmaschine, deren Türgewichtsausgleich-Federsystem bzw. Federeinheit nach dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist,

Fig. 2 einen Ausschnitt eines unterhalb eines Spülbehälters gelegenen Basisträgers der Geschirrspülmaschine, etwa entsprechend dem Detail II in Figur 1, jedoch von der gegenüberliegenden Seite aus gesehen,

Fig. 3 das Detail III in Figur 2,

Fig. 4 einen Detailausschnitt der Verbindung zwischen Zugseil und Zugfedereinrichtung der Federeinheit von Figur 1, etwa entsprechend dem Detail IV in Figur 2, jedoch entlang des Zugseils in Richtung der Federeinheit gesehen,

Fig. 5 das in Figur 4 dargestellte Befestigungsende des Zugseils mit noch seitlich herausgreifenden und in Ausnehmungen von Kanalwandungen fixierend eingreifenden Halteflügeln vor Anmontage der Zugfedereinrichtung an dieses Befestigungsende,

Fig. 6 das Befestigungsende nach Figur 5 vor dem Einlegen des Zugseils in einen Aufnahmekanal.

Fig. 7 eine perspektivische und im wesentlichen rückseitige Ansicht des Befestigungsendes des Zugseils, und

Fig. 8 einen Schnitt etwa entlang der Ebene VIII-VIII in Figur 5 durch den Basisträger mit seinem Aufnahmekanal und das darin oben und unten fixierte Befestigungsende vor Montage der Zugfedereinrichtung.

**[0035]** Elemente mit der gleichen Funktion und Wirkungsweise sind in den Figuren jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0036]** Die in Figur 1 schematisch dargestellte Geschirrspülmaschine 1 ist eine Haushaltsgeschirrspülmaschine und weist einen Spülbehälter 2 zur Aufnahme von zu bearbeitendem Spülgut wie Geschirr, Töpfen, Beste-

cken, Gläsern, Kochutensilien u. ä. auf. Der Spülbehälter 2 ist hier nur von seitlich außen dargestellt und kann einen zumindest im wesentlichen rechteckigen Grundriss mit einer in Betriebsstellung einem Benutzer zugewandten Vorderseite V aufweisen.

**[0037]** Der Spülbehälter 2 ist insbesondere an dieser Vorderseite V von einer Tür 3 verschließbar. Diese Tür 3 ist in Figur 1 in geschlossener Stellung gezeigt, steht in ihrer Schließstellung aufrecht und ist zu ihrer Öffnung beispielsweise um eine untere Horizontalachse nach vorne und unten in Richtung des Pfeils 3a aufschwenkbar. Auch eine andere, vom Schwenken abweichende Öffnungsbewegung ist grundsätzlich möglich.

**[0038]** Die Tür 3 ist über eine oder mehrere Federeinheit(en) 4 (häufig auch Türgewichtsausgleich-Federsystem(e) genannt) mit einem unbewegten - also fest stehenden - Bereich 5 der Geschirrspülmaschine 1 verbunden. Hier ist axialsymmetrisch an jeder Querseite der Geschirrspülmaschine 1 genau eine solche Federeinheit 4 vorgesehen. Durch die mehrteiligen Federeinheiten 4 ist die Tür 3 je nach ihrer Öffnungsstellung in einem unterschiedlichen Bewegungssinn kraftbeaufschlagbar. Typischerweise erfolgt die Kraftbeaufschlagung insbesondere wie folgt (ungefähre Werte):

**[0039]** Bei einem Öffnungswinkel der Tür 3 gegenüber der Vertikalen von 0° (Schließstellung) bis 15° muss die Tür wieder selbsttätig schließen, von 15° bis 50° muss die Tür beim Loslassen in der jeweiligen Winkelstellung stehen bleiben, von 50° bis 90° muss die Tür beim Loslassen sanft in eine Offenlage fallen.

**[0040]** Die oder jede Federeinheit 4 umfasst gemäß dem gezeichneten Ausführungsbeispiel zumindest ein Zugseil 6, das im Querschnitt beispielsweise als flaches Band oder (wie hier) als rundsymmetrisches Seil - zum Beispiel aus Metall oder einem Kunststoff wie Polyester - ausgebildet sein kann. Für die genannte unterschiedliche Kraftbeaufschlagung der Tür 3 ist das Zugseil 6 mit je nach Türstellung variierenden Reibmomenten über einen zumindest zwei Gleitflächen 7, 8 umfassenden Gleiter 9 geführt. Jeder Gleiter 9 bildet hier insgesamt eine seitlich offene Baueinheit aus, die auch in ihrem montierten Zustand an der Geschirrspülmaschine 1 das Ein- und Ausfädeln des Zugseils 6 in einen zwischen den Gleitflächen 7, 8 gelegenen Durchlaufkanal 10 ermöglicht, und zwar ohne eines der Befestigungsenden 11, 12 hindurchzufädeln, sondern durch seitliches Einlegen eines mittleren Bereichs des Zugseils 6 in den Durchlaufkanal 10. Insbesondere ist der Gleiter mit seinen mindestens zwei, vorzugsweise feststehenden Gleitflächen derart seitlich offen ausgebildet, dass eine Einlegung des Zugseils etwa senkrecht zur jeweiligen Seitenwandung oder zum jeweiligen seitlichen Rahmenteil des Basisträgers 16 ermöglicht ist.

**[0041]** Das Zugseil kann aufgrund der freien Zugänglichkeit des Gleiters von der Seite her in vorteilhafter Weise vorkonfektioniert sein und vorderseitig mit einem verdickten und die lichte Weite des Durchlaufkanals 10 des Gleiters 9 übersteigenden Befestigungsende 11 zum mit-

telbaren oder unmittelbaren Greifen eines der vorzugsweise erst nachfolgend zu montierenden Tür 3 zugeordneten Schwenkhebels 13 versehen sein. Dieses Befestigungsende 11 kann beispielsweise einen Kunststoffkörper umfassen, in den ein Ende des Zugseils 6 eingebettet ist, d.h. der Kunststoffkörper ist an den türseitigen Endabschnitt des Zugseils angespritzt. Damit ist - anders als bei einer Öse - eine verdrehgesicherte Verbindung zu dem Schwenkhebel 13 ermöglicht. Insbesondere kann dieser Kunststoffkörper als Koppellement ausgebildet sein, das in eine Parkposition am Basisträger, insbesondere an einer im vorderen Randbereich des Basisträgers vorgesehenen Scharnierplatte anbringbar ist. In dieser Parkposition kommt dieses Koppellement mit einem zugeordneten Schwenkhebel an der Tür in Eingriff, wenn diese an die Geschirrspülmaschine anmontiert wird.

**[0042]** Ebenso kann das Zugseil 6 - wiederum vorkonfektioniert - rückseitig, d.h. zugfedereinrichtungsseitig mit einem verdickten und die lichte Weite des Durchlaufkanals 10 des Gleiters 9 übersteigenden Befestigungs-  
ende 12 zur mittelbaren oder unmittelbaren Verbindung mit der oder einer Zugfedereinrichtung 14 versehen ist. Diese umfasst hier eine einzige durchgehende Zugfeder; alternativ sind auch mehrere Federn hinter- und/oder nebeneinander möglich. In der rückseitigen Ansicht nach Figur 7 ist erkennbar, dass das Zugseil 6 das hintere Befestigungsende 12 durchdringt und von diesem im Endbereich umspritzt ist.

**[0043]** Der oder jeder Gleiter 9 umfasst, wie oben beschrieben, zwei oder mehr einander gegenüber gelegene und als Führungsbahnen wirkende Gleitflächen 7, 8, hier als kreissegmentförmige Bahnen ausgebildet, an denen das Zugseil 6 je nach Türöffnungsstellung mit unterschiedlichem Reibmoment anliegt. Die Führungsbahnen sind miteinander fest verbunden, und zwar über eine einseitig von diesen gelegene Trageinheit 15, die an der ihr zugeordneten Seitenwand des Basisträgers angrenzt. Auf der bezüglich der als Führungsbahnen ausgebildeten Gleitflächen 7, 8 symmetrisch auf der anderen Seite gelegenen Seite verbleibt hingegen ein freier Zugang zu den Gleitflächen 7, 8 offen, so dass von dort aus das Zugseil 6 eingelegt werden kann.

**[0044]** Dabei kann der oder jeder Gleiter 9 preiswert insgesamt ein Spritzgussteil bilden oder umfassen, von dem sowohl die Trageinheit 15 als auch die als Führungsbahnen wirkenden Gleitflächen 7, 8 einstückige Bestandteile ausbilden. Sofern links und rechts einer Tür 3 jeweils ein Gleiter 9 vorgesehen ist, sind die beiden Gleiter 9 axialsymmetrisch zueinander vorgesehen und bilden somit unterschiedliche Baueinheiten aus.

**[0045]** Gemäß dem hier gezeichneten Ausführungsbeispiel ist jeweils ein Gleiter 9 seitlich und unterhalb einer an einer einem Benutzer zugewandten Vorderseite V der Geschirrspülmaschine 1 befindlichen Tür 3 angeordnet. Die Gleiter 9 sind dabei in einer aufrechten Lage gehalten, wie etwa in Figur 2 erkennbar ist. Dadurch liegt der Durchlaufkanal 10 für das Zugseil 6 ebenfalls im we-

sentlichen vertikal. Die Gleiter 9 sind weiter einem unterhalb des Spülbehälters 2 gelegenen Basisträger 16 der Geschirrspülmaschine 1 zugeordnet. Dieser Basisträger 16 bildet einen Teil des unbewegten Bereichs 5 der Geschirrspülmaschine 1 aus und kann beispielsweise insgesamt ein Kunststoff-Formteil bilden.

**[0046]** Die Gleiter 9 können dabei raumsparend jeweils in einer seitlichen und - zumindest nach Demontage einer äußeren Seitenwand, die hier selbst nicht gezeichnet ist - von seitlich außen zugänglichen Tasche, Mulde, oder Ausnehmung 17 angeordnet sein, so dass die Breite des Basisträgers 16 auch im Bereich der Gleiter nicht überragt wird. Der Gleiter 9 kann zu seiner Montage auf einen Dorn 20 des Basisträgers 16 aufgeschoben werden..

**[0047]** Die Tasche 17 kann ungefähr die Form eines aufrechten Kanals haben und unterhalb des Gleiters zur Aufnahme eines horizontal in Tiefenrichtung 18 der Geschirrspülmaschine 1 umgelenkten Abschnitts des Zugseils 6 in einen hier horizontal liegenden Aufnahmekanal 19 mit einer oberen Wandung 19a und einer unteren Wandung 19b und einem hier vertikal stehenden Kanalgrund 19c übergehen, der auch das rückwärtige Befestigungsende 12 und die Zugfedereinrichtung 14 aufnimmt. Alternativ wäre es auch möglich, dass die Aufnahmekanäle 19 ungefähr vertikal neben den Seitenwandungen des Spülbehälters 2 verlaufen.

**[0048]** Unabhängig von der Ausrichtung des Aufnahmekanals 19 ist ein Endbereich des Zugseils 6 fest mit einem formstabilen Befestigungsende 12 verbunden, zum Beispiel von diesem umspritzt. Durch die Form und Größe dieses Befestigungsendes 12 ist nicht nur die Verbindung zur Zugfedereinrichtung 14 ermöglicht, sondern auch eine Drehbewegung des Befestigungsendes 12 - und damit auch der Zugfedereinrichtung 14 und des Zugseils 6 - um eine längs zur Zugfedereinrichtung 14 erstreckte Achse durch Anschlag an zumindest eine äußere Begrenzung, hier die Wandungen 19a, 19b, 19c des Aufnahmekanals 19, in dem das montierte Befestigungsende 12 aufgenommen ist, eng eingeschränkt. Es sind dadurch unzulässige Torsionen des Zugseils und/oder der Zugfedereinrichtung weitgehend vermieden. Es wird somit auch vermieden, dass sich die Windungen der Zugfedereinrichtung vom Befestigungsende des Zugseils (und umgekehrt) lösen können, wodurch sonst das Türgewichtsausgleich- Federsystem ausfallen würde.

**[0049]** Dabei ist die Außenkontur 21, 22, 36 des Befestigungsendes 12 an den Querschnitt des Aufnahmekanals 19 angepasst, und zwar derart, dass die Außenkontur des Befestigungsendes 12 in Einbaulage mit ihren den Wandungen 19a, 19b, 19c des Aufnahmekanals 19 zugewandten Abschnitten 21, 22, 36 im wesentlichen rechteckig ist und eine obere 21 und eine untere Kante oder Fläche 22 sowie eine Grundkante oder -fläche 36 umfasst. Dabei ist die obere Fläche 21 der oberen 19a des Aufnahmekanals 19 gegenüber gelegen, die untere Fläche 22 der unteren Wandung 19b, und die Grundkante 36 ist dem hier vertikal stehenden Kanalgrund 19c

gegenüber gelegen. Die obere und die untere Fläche bilden die Seitenteile des Befestigungsendes 12.

**[0050]** Je nach Zugbeanspruchung des Zugseils 6 können momentan die Abstände zwischen der Außenkontur 21, 22 und 36 einerseits und den Wandungen 19a, 19b, 19c andererseits etwas variieren. Vorteilhaft verbleibt jeweils nur ein kleiner Spalt von bis zu drei Millimetern, der die Längsbeweglichkeit im Aufnahmekanal 19 sichert, jedoch die Drehbewegung unterbindet. Der geringe Spalt ist beispielsweise in Figur 4 und in Figur 8 gut zu erkennen.

**[0051]** Diese Verdrehsicherung gilt sowohl bei noch nicht montierter Zugfedereinrichtung 14, wenn eine unten noch näher beschriebene Sicherung 23 des Befestigungsendes noch in Eingriff steht, als auch nach Montage der Zugfedereinrichtung 14 bei einer den Eingriff lösenden Krafteinwirkung auf die Sicherung 23 des Befestigungsendes 12.

**[0052]** Ebenfalls ist in Figur 4 zu erkennen, dass in montierter Stellung die Zugfedereinrichtung 14 ebenfalls in einer Tasche, nämlich dem Aufnahmekanal 19, des Basisträgers 16 aufgenommen und dort mit ihrem rückseitigen Ende festgehalten ist.

**[0053]** Weiter ist in Figur 4 erkennbar, dass das Befestigungsende 12 über eine formschlüssige Sicherung 23 am unbewegten Bereich 5 verfügt, nämlich hier über zwei - in Einbaustellung ausgreifende, hier nach oben und unten weisende - Achsstummel oder ähnliche Haltemittel 24, die vor Montage der Zugfedereinrichtung 14 in seitliche Ausnehmungen 25, insbesondere Bohrungen der oberen und unteren Kanalwandung 19a, 19b eingreifen können (Figur 5) und dadurch dann das hintere Befestigungsende 12 fixieren. Das oder die Haltemittel 24 ist oder sind an Federbügel(n) 28 angeordnet, wobei diese nach Art einer Wippe beweglich sind und dadurch die Haltemittel 24 bei Druckeinwirkung auf die Federbügel 28 einwärts und außer Eingriff mit den Ausnehmungen 25 bewegen können.

**[0054]** Hier sind beispielhaft genau zwei symmetrisch zueinander angeordnete und diametral zueinander ausgreifende Haltemittel 24 vorgesehen sind. Auch ein einziges Haltemittel 24 kann ausreichend sein.

**[0055]** Um eine preiswerte Spritzgussfertigung der Befestigungsenden 12 zu ermöglichen, ist jedes dieser Befestigungsenden 12 mit dem oder den Haltemittel(n) 24 und dem oder den Federbügel(n) 28 insgesamt einstückig ausgebildet.

**[0056]** Die fixierte Stellung des hinteren Befestigungsendes 12 dient zur Montage der Zugfedereinrichtung 14. Durch die Fixierung wird der zunächst noch nicht eingesetzten Zugfedereinrichtung 14 zugewandte Endbereich des Zugseils 6 über ein fest mit diesem verbundenes Befestigungsende 12 an dem unbewegten Bereich 5 der Geschirrspülmaschine 1 in innerhalb einer Geschirrspülmaschinen-Geräteserie stets gleicher Lage und Ausrichtung gesichert. Diese Sicherung 23 ist bei Verbindung der Zugfedereinrichtung 14 mit diesem Befestigungsende 12 aufhebbar, so dass ab dann das Befestigungsende

12 frei in Tiefenrichtung 18 im Aufnahmekanal 19 beweglich ist.

**[0057]** Hier ist die Sicherung 23 durch Verbindung der Zugfedereinrichtung 14 mit diesem Befestigungsende 12 automatisch und zwangsweise aufhebbar, indem bei Montage der Zugfedereinrichtung 14 diese mit ihrer oder ihren vorderen Windung(en) 26 einen Haltesteg 27 des Befestigungsendes 12 übergreift und dabei auf einen oder hier zwei Federbügel 28 eine Kraft ausübt. Diese Federbügel 28 stehen in Verbindung mit den ausgreifenden Haltemitteln 24 und werden durch die Kraft durch die Windung(en) derart bewegt, dass sie auf die Haltemittel 24 im Sinne einer Lösung aus ihrer Eingriffsstellung einwirken. Dadurch ist die Fixierung des Befestigungsendes 12, die nur eine Montagehilfe darstellt, dann automatisch aufgehoben.

**[0058]** Verallgemeinert betrachtet weist auf diese Weise das mit der Zugfedereinrichtung zu verbindende Befestigungsende des Zugseils ein Sicherungs- und/oder Kopplungselement auf oder ist als solches ausgebildet. Neben der Koppelfunktion zum Verbinden des Zugseils mit der Zugfedereinrichtung ist eine Funktion dieses Sicherungs- und/oder Kopplungselements insbesondere die Lagepositionierung und Arretierung des Befestigungsendes des Zugseils in einer definierten, stets gleichen Warteposition bis zum Zeitpunkt, zu dem die Montage der Zugfedereinrichtung erfolgt. Dadurch kann das Einsetzen der Zugfedereinrichtung in vorteilhafter Weise automatisiert mittels Roboter durchgeführt werden, was für die Massenfertigung von Geschirrspülmaschinen vorteilhaft ist. Das Sicherungs- und/oder Kopplungselement ist zweckmäßigerweise derart ausgebildet, dass es mit dem Ankoppeln der Zugfedereinrichtung an das Befestigungsende des Zugseils aus seiner Arretierung gelöst und frei beweglich wird. Auf diese Weise kann jetzt mittels der Zugfedereinrichtung auf das Zugseil und über dieses auf eine fertig montierte Tür je nach deren Öffnungswinkel und Gewicht jeweils eine gewünschte Zugkraft oder Gegenzugkraft ausgeübt werden. Zusätzlich oder unabhängig hiervon dient dieses Sicherungs- und/oder Kopplungselement als Verdrehsicherungselement, um unerwünschte Tordierungen des Zugseils und/oder der Zugfedereinrichtung, die das Lösen der Zugfedereinrichtung vom Zugseil (oder umgekehrt) und/oder der Zugfedereinrichtung von der Halteeinrichtung am unbewegten Bereich der Geschirrspülmaschine bewirken könnten, weitgehend zu vermeiden.

**[0059]** Um diese Aufhebung dauerhaft zu sichern, ist die zumindest eine übergreifende Windung 26 der Zugfedereinrichtung 14 am Befestigungsende 12 formschlüssig - insbesondere über eine Haltenase 30 - gesichert.

**[0060]** Mit der durch die Fixierung vor Montage der Zugfedereinrichtung 14 stets gleichen Ausrichtung des Befestigungsendes 12 muss die Zugfedereinrichtung 14 nicht mehr manuell eingesetzt werden, sondern kann von einem Roboter in den Aufnahmekanal 19 eingelegt werden. Dabei kann gleichzeitig eine Vorspannung der Zug-

federeinrichtung 14 vorgenommen sein, so dass nicht mehr - wie bisher - nach der Montage die gesamte Federeinrichtung mühevoll manuell gespannt werden muss, um den Schwenkhebel 13 der Tür 3 greifen zu können. Die Zugfedereinrichtung 14 entspannt sich nach Lösung des dann angebundenen Befestigungsendes 12 automatisch, so dass dann auch Zug auf den bereits vorab angebundenen Schwenkhebel 13 der Tür 3 ausgeübt werden kann.

**[0061]** Mit der Erfindung ist daher ein völlig neuer Montageablauf ermöglicht:

1. Der Gleiter 9 wird auf den Dorn 20 am Basisträger 16 aufmontiert;
2. Der Anfang des Zugseils 6 wird mit seinem hinteren Befestigungsende 12 in den Aufnahmekanal 19 eingelegt und über die federnd ausgreifenden und einrastenden Achsstummel 24 in den Bohrungen 25 fixiert.
3. Das Zugseil 6 wird mit seinem mittleren Bereich in den seitlich offenen Gleiter 9 eingelegt und zumindest nahezu ohne Spannung mit seinem vorderen Befestigungsende 11 in eine Parkposition am vorderen Seitenwandbereich des Basisträgers, insbesondere an einer dort vorgesehenen Scharnierplatte gebracht, in der das vordere Befestigungsende 11 mit der schon angebrachten Tür oder beim nachfolgenden Montieren der Tür in einem späteren Montageschritt mit deren seitlichen Schwenkhebel 13 verbindbar ist. Das hintere Befestigungsende 12 des Zugseils 6 wird im Aufnahmekanal 19 in einer vorbestimmten Ortslage durch ein an ihm vorgesehenes Koppel- und/oder Sicherungselement gesichert.
4. Dann wird die Zugfedereinrichtung 14 unter Vorspannung in den Aufnahmekanal 19 eingelegt und mit dem fixierten hinteren Befestigungsende (Federelement) 12 in der geschilderten Weise verbunden. Dadurch drücken die vorderen Windungen 26 auf innere Federbügel 28, die nach Art einer Wippe mit den ausgreifenden Achsstummeln 24 verbunden sind. Diese gelangen dadurch außer Eingriff, so dass sich dann die Vorspannung der Zugfedereinrichtung 14 entspannen kann und das nun beweglich gewordene Befestigungsende 12 in Richtung des Pfeils 29 nach hinten gezogen wird. Dabei rasten die Windungen 26 noch hinter einer an dem Haltesteg angeformten Haltenase 30 ein, so dass ein Rückbewegen der Federbügel 28 ausgeschlossen ist und somit das Befestigungsende 12 frei beweglich bleibt, solange die Zugfedereinrichtung 14 daran festhängt.

**[0062]** Durch diese Montage ist die gesamte Federeinrichtung 4 dann automatisch in ihre passende Vorspannung zu den Schwenkhebeln 13 der Tür 3 gelangt, ohne dass ein aufwendiges manuelles Ziehen bei der Montage nötig wäre. Fehlermöglichkeiten sind zudem minimiert.

**[0063]** Es versteht sich, dass eine Demontage und ein Austausch einer Zugfedereinrichtung 14 damit ebenfalls

leicht möglich ist.

## Bezugszeichenliste

5 **[0064]**

- |       |                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------|
| 1     | Geschirrspülmaschine,                                  |
| 2     | Spülbehälter,                                          |
| 3     | Tür,                                                   |
| 10 3a | Öffnungsrichtung,                                      |
| 4     | Federeinheit (Türgewichtsausgleich),                   |
| 5     | unbeweglicher Teil,                                    |
| 6     | Zugseil,                                               |
| 7     | erste Gleitfläche,                                     |
| 15 8  | zweite Gleitfläche,                                    |
| 9     | Gleiter,                                               |
| 10    | Durchlaufkanal,                                        |
| 11    | vorderes Befestigungsende,                             |
| 12    | rückseitiges Befestigungs-ende,                        |
| 20 13 | Schwenkhebel der Tür,                                  |
| 14    | Zugfedereinrichtung,                                   |
| 15    | Trageinheit im Gleiter,                                |
| 16    | Basisträger,                                           |
| 17    | Tasche,                                                |
| 25 18 | Tiefenrichtung,                                        |
| 19    | Aufnahmekanal,                                         |
| 19a   | dessen obere Wandung,                                  |
| 19b   | dessen untere Wandung,                                 |
| 19c   | dessen hintere Wandung,                                |
| 30 20 | Dorn des Basisträgers,                                 |
| 21    | oberer Schenkel des rückseitigen Befestigungs-endes,   |
| 22    | unterer Schenkel des rückseitigen Befestigungs-endes,  |
| 35 23 | Sicherung,                                             |
| 24    | Haltemittel,                                           |
| 25    | Ausnehmungen,                                          |
| 26    | vorderste Windungen,                                   |
| 27    | Haltesteg,                                             |
| 40 28 | innere Federbügel,                                     |
| 29    | Zugrichtung,                                           |
| 30    | Haltenase,                                             |
| 36    | hinterer Schenkel des rückseitigen Befestigungs-endes, |
| 45 V  | Vorderseite                                            |

## Patentansprüche

- 50 1. Geschirrspülmaschine (1), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, zur Reinigung von Geschirr, Bestecken oder ähnlichem zu reinigendem Spülgut, wobei die Geschirrspülmaschine (1) eine Tür (3) aufweist, die über eine oder mehrere Federeinheit(en) (4) mit einem unbewegten Bereich (5) der Geschirrspülmaschine (1) verbunden und je nach Öffnungsstellung in einem unterschiedlichen Bewegungssinn kraftbeaufschlagbar ist, und wobei
- 55

- die Federeinheit (4) zumindest ein Zugseil (6) und eine in montierter Stellung mit diesem verbundene Zugfedereinrichtung (14) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endbereich des Zugseils (6) fest mit einem formstabilen Befestigungsende (12) verbunden ist, dessen Drehbewegung um eine längs zur Zugfedereinrichtung (14) erstreckte Achse durch Anschlag an zumindest eine äußere Begrenzung (19a; 19b; 19c) eng eingeschränkt ist.
2. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsende (12) des Zugseils (6) in einem Kanal (19) aufgenommen ist, dessen Wandungen (19a; 19b; 19c) eine Begrenzung der Drehbewegbarkeit bilden.
  3. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Befestigungsendes (12) an den Querschnitt des Kanals (19) angepasst ist.
  4. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Befestigungsendes (12) in Einbaulage mit ihren den Wandungen (19a; 19b; 19c) des Kanals (19) zugewandten Abschnitten im wesentlichen rechteckig ist und eine erste seitliche sowie zweite seitliche Kante oder Fläche (21, 22), insbesondere obere (21) und eine untere Kante oder Fläche (22), sowie eine Grundkante oder -fläche (36) umfasst, die der oberen (19a) bzw. unteren Wandung (19b) bzw. dem Kanalgrund (19c) gegenüber gelegen ist.
  5. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Einbaulage zwischen der Außenkontur (21; 22; 36) und den Wandungen (19a; 19b; 19c) jeweils ein Spalt von bis zu drei Millimetern verbleibt.
  6. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Montage der Zugfedereinrichtung (14) ein Endbereich des Zugseils (6) über ein fest mit diesem verbundenes Befestigungsende (12) an dem unbewegten Bereich (5) der Geschirrspülmaschine (1) sicherbar ist und die Sicherung (23) durch Verbindung der Zugfedereinrichtung (14) mit diesem Befestigungsende (12) aufhebbar ist.
  7. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch bei einer den Eingriff lösenden Krafteinwirkung auf die Sicherung (23) das Befestigungsende (12) verdrehgesichert gehalten ist.
  8. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherung (23) zumindest ein vor Montage der Zugfedereinrichtung (14) nach außen greifendes Haltemittel (24) umfasst.
  9. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nach außen greifendes Haltemittel (24) einen Achsstummel umfasst, der vor Montage der Zugfedereinrichtung (14) in eine Ausnehmung (25), insbesondere Bohrung, mindestens einer seitlichen Wandung, insbesondere einer oberen oder unteren Wandung (19a, 19b) eines Aufnahmekanals (19) für das Zugseil (6) und die Zugfedereinrichtung (14) fixierend eingreift.
  10. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Haltemittel (24) an Federbügel(n) angeordnet ist oder sind.
  11. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei symmetrisch zueinander angeordnete und diametral zueinander ausgreifende Haltemittel vorgesehen sind.
  12. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsende (12) mit dem oder den Haltemittel(n) (24) und dem oder den Federbügel(n) (28) insgesamt einstückig, insbesondere als Kunststoff-Spritzgussteil, ausgebildet ist.
  13. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugfedereinrichtung (14) in vorgespannter Lage eingelegt und dabei automatisch passend an das Befestigungsende (12) angesetzt ist.
  14. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorspannen und Einlegen der Zugfedereinrichtung (14) durch einen Automaten bewirkt ist.
  15. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die montierte Zugfedereinrichtung (14) mit ihrer oder ihren vorderen Windung(en) (26) einen Haltesteg (27) des Befestigungsendes (12) übergreift und dabei auf den oder die Federbügel (28) des Befestigungsendes (12) eine Kraft im Sinne einer Lösung dessen Haltemittel (24) aus deren Eingriffsstellung ausübt.
  16. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung der Verdrehesicherung die Außenkontur (21; 22; 36) des Befestigungsendes (12) nahezu die Form des Aufnahmekanals (19) - bei gegenüber diesem etwas verringerten Maßen - abbildet.

det.

17. Geschirrspülmaschine (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungs-  
ende (12) mit seinen beiden seitlichen Schenkeln, ins-  
besondere seinem oberen und unteren Schenkel  
(21;22) ungefähr parallel zu der oberen Wandung  
(19a) und der unteren Wandung (19b) des Kanals  
(19) liegt, so dass nur wenig Bewegungsspielraum  
außerhalb der Längsbeweglichkeit verbleibt.
18. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugseil (6) für die unterschiedliche Kraft-  
beaufschlagung über einen zumindest zwei Gleitflä-  
chen (7;8) umfassenden Gleiter (9) geführt ist, der  
eine seitlich offene Baueinheit bildet, die in ihrem  
montierten Zustand das Einlegen und Entfernen des  
Zugseils (6) in einen zwischen den Gleitflächen (7;8)  
gelegenen Durchlaufkanal (10) ermöglicht, auch  
wenn das Zugseil (6) vorderseitig mit einem verdick-  
ten und die lichte Weite des Durchlaufkanals (10)  
des Gleiters (9) übersteigenden Befestigungs-  
ende (11) zum mittelbaren oder unmittelbaren Verbinden  
mit einem der Tür (3) zugeordneten Schwenkhebel  
(13) versehen und/oder rückseitig mit einem verdick-  
ten und die lichte Weite des Durchlaufkanals (10)  
des Gleiters (9) übersteigenden Befestigungs-  
ende (12) zur mittelbaren oder unmittelbaren Verbindung  
mit der oder einer Zugfedereinrichtung (14) verse-  
hen ist.
19. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Aufnahmekanal (19) seitlich und  
unterhalb einer an einer einem Benutzer zugewand-  
ten Vorderseite (V) der Geschirrspülmaschine (1)  
befindlichen Tür (3) angeordnet ist, insbesondere an  
einem unterhalb eines Spülbehälters (2) gelegenen  
Basissträger (16) der Geschirrspülmaschine (1).
20. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der Ansprü-  
che 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Zugseil (6) einenends des Gleiters (9) in eine  
horizontale, in Tiefenrichtung (18) der Geschirrspül-  
maschine (1) erstreckte Verlaufsrichtung umgelenkt  
ist und der in Tiefenrichtung (18) der Geschirrspül-  
maschine (1) verlaufende Abschnitt des Zugseils (6)  
an die zumindest eine Zugfedereinrichtung (14) an-  
gebunden ist.
21. Geschirrspülmaschine (1) nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugfedereinrichtung (14) ebenfalls in ei-  
nem Aufnahmekanal (19) des Basissträgers (16) auf-  
genommen und dort mit einem Ende festgehalten ist.
22. Verfahren zur Montage einer Federeinheit (4) an ei-

ner Geschirrspülmaschine (1), wobei die Federein-  
heit (4) einenends mit einem unbewegten Bereich  
(5) der Geschirrspülmaschine (1) und anderenends  
mit einer Tür der Geschirrspülmaschine verbunden  
wird, so dass die Tür (3) im fertig montierten Zustand  
je nach Öffnungsstellung durch die Federeinheit (4)  
mit einer in einem unterschiedlichen Bewegungs-  
sinn wirkenden Kraft beaufschlagbar ist, wobei die  
Federeinheit (4) zumindest ein Zugseil (6) und eine  
in montierter Stellung mit diesem verbundene Zug-  
federeinrichtung (14) umfasst, insbesondere nach  
mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zur Montage der  
Zugfedereinrichtung (14) zunächst ein Gleiter (9) mit  
mehreren Anlageflächen für das Zugseil (6) montiert  
und anschließend von seitlich außen ein mittlerer  
Bereich des Zugseils (6) in den Gleiter (9) eingelegt  
und ein hinteres Befestigungs-ende (12) des Zugseils  
(6) in einen Aufnahmekanal (19) eingelegt und über  
federnd ausgreifende Haltemittel (24) am unbeweg-  
ten Bereich fixiert wird, das Zugseil (6) mit seinem  
vorderen Befestigungs-ende (11) mittelbar oder un-  
mittelbar, insbesondere sofort oder später, mit der  
Tür (3) verbunden und die Zugfedereinrichtung (14)  
unter Vorspannung in den Aufnahmekanal (19) ein-  
gelegt und mit dem fixierten hinteren Befestigungs-  
ende (12) verbunden und dabei deren Sicherung  
(23) außer Eingriff gebracht wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** beim Ansetzen der Zugfedereinrich-  
tung (14) an das Befestigungs-ende (12) vordere  
Windungen (26) der Zugfedereinrichtung (14) auf in-  
nere Federbügel (28) aufdrücken, die mit den aus-  
greifenden Haltemitteln (24) verbunden sind, so  
dass diese dadurch außer Eingriff gelangen.

## Claims

1. Dishwasher (1), especially household dishwasher,  
for washing dishes, cutlery or other items to be  
washed, wherein the dishwasher (1) has a door (3)  
which is connected via one or more spring unit(s) (4)  
to an immobile area (5) of the dishwasher (1) and,  
depending on its open position, is able to have a  
force applied to it in a different direction of movement,  
and wherein the spring unit (4) comprises at least  
one pulling cable (6) and a tension spring device (14)  
connected to said cable in the installed state, **char-  
acterised in that** an end area of the pulling cable  
(6) is connected rigidly to a dimensionally-stable fas-  
tening end (12), the rotational movement of which  
around an axis extending longitudinally in relation to  
the tension spring device (14) is tightly restricted by  
being stopped by at least one external delimitation  
(19a; 19b; 19c).

2. Dishwasher (1) according to claim 1, **characterised in that** the fastening end (12) of the pulling cable (6) is accommodated in a channel (19) of which the walls (19a; 19b; 19c) form a delimitation of its ability to perform a rotational movement. 5
3. Dishwasher (1) according to claim 2, **characterised in that** the external contour of the fastening end (12) is adapted to the cross section of the channel (19). 10
4. Dishwasher (1) according to claim 3, **characterised in that** the external contour of the fastening end (12), in the installed position with its sections facing towards the walls (19a; 19b; 19c) of the channel (19), is essentially rectangular and comprises a first and also a second lateral edge or surface (21, 22), especially upper (21) and a lower edge or surface (22), as well as a base edge or surface (36), which lie opposite the upper (19a) or lower walling (19b) or the channel floor (19c). 15 20
5. Dishwasher (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that**, in the installed position, a gap of up to three millimetres remains between the outer contour (21; 22; 36) and the walling (19a; 19b; 19c) in each case. 25
6. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that**, to install the tension spring device (14), an end area of the pulling cable (6) is able to be secured via a fastening end (12) connected rigidly to said cable to the immobile area (5) of the dishwasher (1) and the secured connection (23) by connecting the tension spring device (14) to this fastening end (12) is able to be released. 30
7. Dishwasher (1) according to claim 6, **characterised in that**, even with a force effect releasing the engagement at the securing device (23), the fastening end (12) is held in a torsion-proof manner. 35 40
8. Dishwasher (1) according to one of claims 6 or 7, **characterised in that** the securing device (23) comprises at least one retaining means (24) engaging outwards before installation of the tension spring device (14). 45
9. Dishwasher (1) according to claim 8, **characterised in that** a retaining means (24) engaging outwards comprises a stub axle which, before installation of the tension spring device (14) engages, to fix said device, into a recess (25), especially a hole, of at least one side wall, especially upper or lower walling (19a, 19b) of a receiving channel (19) for the pulling cable (6) and the tension spring device (14). 50 55
10. Dishwasher (1) according to one of claims 8 or 9, **characterised in that** the retaining means (24) is or are disposed on a spring bracket or brackets.
11. Dishwasher (1) according to one of claims 8 to 10, **characterised in that** two retaining means disposed symmetrically to one another and engaging diametrically outwards from one another are provided.
12. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the fastening end (12) with the one or more retaining means (24) and the spring bracket or spring brackets (28) is embodied overall in one piece, especially as an injectionmoulded part.
13. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the tension spring device (14) is inserted in a pre-tensioned position and in this position is placed automatically adapted to the fastening end (12).
14. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pretensioning and insertion of the tension spring device (14) is brought about by an automatic system.
15. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the installed tension spring device (14) engages with its front coil or coils (26) over a retaining tab (27) of the fastening ends (12) and, in doing so, exerts a force on the spring bracket or brackets (28) of the fastening end (12) in the sense of releasing its retaining means (24) from its engagement position.
16. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that**, to embody the torsion-proofing, the outer contour (21; 22; 36) of the fastening end (12) almost emulates the shape of the receiving channel (19) - with slightly smaller dimensions compared to said channel.
17. Dishwasher (1) according to claim 16, **characterised in that** the fastening end (12) with its two lateral arms, especially its upper and lower arms (21; 22), lies roughly parallel to the upper walling (19a) and the lower walling (19b) of the channel (19), so that only little play for movement remains beyond the longitudinal moveability.
18. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pulling cable (6) is guided for the different application of force via a slider (9) comprising at least two slide surfaces (7; 8), which slider (9) forms a constructional unit open to the side which, in its installed state, makes it possible to insert and remove the pulling cable (6) in a channel (10) passing between the slide surfaces (7;8), even if the pulling cable (6) is provided on the

front side with a fastening end (11) which is thickened and exceeds the clearance of the channel (10) of the slider (9) for indirect or direct connection with a pivot lever (13) assigned to the door (3) and/or is provided on the rear side with a fastening end (12) which is thickened and exceeds the clearance of the channel (10) of the slider (9) for indirect or direct connection to the tension spring device or a tension spring device (14).

19. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a receiving channel (19) is disposed in each case to the side and below a door (3) located on a front side (V) of the dishwasher (1) facing towards a user, especially on a base support (16) of the dishwasher (1) lying underneath a tub (2).
20. Dishwasher (1) according to one of claims 18 or 19, **characterised in that** the pulling cable (6) at one end of the slider (9) is redirected into a horizontal direction extending in the depth direction (18) of the dishwasher (1) and the section of the pulling cable (6) running in the depth direction (18) of the dishwasher (1) is linked to the at least one tension spring device (14).
21. Dishwasher (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the tension spring device (14) is likewise accepted into a receiving channel (19) of the base support (16) and is retained there with one end.
22. Method for installing a spring unit (4) on a dishwasher (1), wherein the spring unit (4) is connected at one end to an immobile area (5) of the dishwasher (1) and is connected at another end to a door of the dishwasher, so that the door (3), in its completely installed state, depending on the opening position, is able to have a force applied to it by the spring unit (4) with a force acting in a different direction of movement, wherein the spring unit (4) comprises at least one pulling cable (6) and at least one tension spring device (14) connected to said cable in the installed position, especially according to one of the preceding claims, **characterised in that**, for installing the tension spring device (14), initially a slider (9) with a number of contact surfaces for the pulling cable (6) is installed and subsequently a central area of the pulling cable (6) is inserted into the slider (9) from the outside and a rear fastening end (12) of the pulling cable (6) is inserted into a receiving channel (19) and is fixed via retaining means (24) engaging via springs to the immobile area, the pulling cable (6) with its front fastening end (11) is connected indirectly or directly, especially immediately or later to the door (3) and the tension spring device (14) is inserted under pre-tensioning into the receiving

channel (19) and is connected to the fixed rear fastening end (12) and in this case its securing device (23) is disengaged.

23. The method according to claim 22, **characterised in that**, when the tension spring device (14) is placed on the fastening end (12), front coils (26) of the tension spring device (14) press onto inner spring brackets (28) which are connected to the outwards-engaging retaining means (24), so that this causes said brackets to disengage.

## Revendications

1. Lave-vaisselle (1), en particulier lave-vaisselle ménager servant à laver la vaisselle, des couverts ou d'autres éléments semblables, dans lequel le lave-vaisselle (1) présente une porte (3) reliée à une zone immobile (5) du lave-vaisselle (1) via une ou plusieurs unité(s) de ressort (4) et susceptible d'être soumise à une force dans un sens de déplacement différent en fonction de la position d'ouverture, et dans lequel l'unité de ressort (4) englobe au moins un câble tracteur (6) ainsi qu'un dispositif d'amortissement de traction (14) relié à ce dernier en position montée, **caractérisé en ce qu'une zone terminale du câble tracteur (6) est reliée de manière fixe à une extrémité de fixation (12) de forme stable, dont le mouvement rotatif autour d'un axe s'étendant longitudinalement par rapport au dispositif d'amortissement de traction (14) est fortement restreint par une butée contre au moins une limitation extérieure (19a;19b;19c).**
2. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité de fixation (12) du câble tracteur (6) est intégrée à un canal (19) dont les parois (19 a ; 19 b ; 19 c) constituent une limitation de la capacité à décrire un mouvement rotatif.
3. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de l'extrémité de fixation (12) est adapté à la section du canal (19).
4. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de l'extrémité de fixation (12) est, en position montée, avec ses sections dirigées vers les parois (19 a ; 19 b ; 19 c) du canal (19), essentiellement rectangulaire et englobe un premier ainsi qu'un deuxième bord ou surface latéral(e) (21, 22), en particulier un bord ou une surface supérieur(e) (21) et un bord ou une surface inférieur(e) (22), ainsi qu'un bord ou une surface de base (36) opposé(e) à la paroi supérieure (19 a) resp. inférieure (19 b) resp. au fond du canal (19 c).
5. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications 1

- à 4, **caractérisé en ce qu'**en position montée, un écartement pouvant atteindre trois millimètres demeure respectivement entre le contour extérieur (21 ; 22 ; 36) et les parois (19 a ; 19 b ; 19 c).
6. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour le montage du dispositif d'amortissement de traction (14), une zone terminale du câble tracteur (6) peut être sécurisée sur la zone immobile (5) du lave-vaisselle (1) via une extrémité de fixation (12) liée de manière fixe à cette dernière et **en ce que** la sécurisation (23) par connexion de ce dispositif d'amortissement de traction (14) avec cette extrémité de fixation (12) peut être supprimée.
7. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'extrémité de fixation (12) est également sécurisée contre la torsion en présence d'une force s'exerçant sur la sécurisation (23) et visant la libération de l'engrènement.
8. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la sécurisation (23) englobe au moins un moyen de maintien (24) dirigé vers l'extérieur avant le montage du dispositif d'amortissement de traction (14).
9. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**un moyen de maintien (24) dirigé vers l'extérieur englobe un bout d'axe qui, avant le montage du dispositif d'amortissement de traction (14), s'engrène de manière fixe dans un évidement (25), en particulier un alésage, d'au moins une paroi latérale, en particulier d'une paroi supérieure ou inférieure (19 a, 19 b) d'un canal de réception (19) pour le câble tracteur (6) et le dispositif d'amortissement de traction (14).
10. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le ou les moyen(s) de maintien (24) est/sont disposé(s) sur un/des étrier(s) de ressort.
11. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** deux moyens de maintien disposés symétriquement l'un par rapport à l'autre et dirigés diamétralement l'un vers l'autre sont prévus.
12. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité de fixation (12) est exécutée en une seule pièce avec le ou les moyen(s) de maintien (24) et le ou les étrier(s) de ressort (28), en particulier sous forme de pièce en plastique moulée par injection.
13. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement de traction (14) est mis en place à l'état précontraint et automatiquement appliqué de manière adaptée à l'extrémité de fixation (12).
14. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la précontrainte et la mise en place du dispositif d'amortissement de traction (14) sont effectuées par un robot.
15. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement de traction (14) monté empiète avec sa ou ses spire(s) avant (26) sur une traverse de maintien (27) de l'extrémité de fixation (12) et exerce ce faisant sur le ou les étrier(s) de ressort (28) de l'extrémité de fixation (12) une force visant à dégager son moyen de maintien (24) de sa position d'engrènement.
16. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**afin d'exécuter la sécurisation contre la torsion, le contour extérieur (21 ; 22 ; 36) de l'extrémité de fixation (12) représente pratiquement la forme du canal de réception (19), avec des dimensions légèrement moins importantes que celles de ce dernier.
17. Lave-vaisselle (1) selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'extrémité de fixation (12) est, avec ses deux branches latérales, en particulier sa branche supérieure et sa branche inférieure (21 ; 22) approximativement parallèle à la paroi supérieure (19 a) et à la paroi inférieure (19 b) du canal (19), de sorte que seule une faible marge de déplacement demeure en dehors de la mobilité longitudinale.
18. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le câble tracteur (6) passe, pour l'exercice d'une force différente, par un coulisseau (9) comprenant au moins deux surfaces coulissantes (7 ; 8), lequel constitue un élément ouvert latéralement qui, à l'état monté, permet la mise en place et le retrait du câble tracteur (6) dans un canal de passage (10) situé entre les surfaces coulissantes (7 ; 8), également lorsque le câble tracteur (6) est doté, à l'avant, d'une extrémité de fixation (11) épaissie et excédant l'écartement du canal de passage (10) du coulisseau (9) pour une liaison directe ou indirecte avec un levier oscillant (13) affecté à une porte (3) et / ou, à l'arrière, d'une extrémité de fixation (12) épaissie et excédant l'écartement du canal de passage (10) du coulisseau (9) pour une liaison directe ou indirecte avec le ou un dispositif d'amortissement de traction (14).
19. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un canal de ré-

ception (19) est respectivement disposé sur le côté et en-dessous d'une porte (3) située sur une face avant (V) du lave-vaisselle (1) dirigée vers l'utilisateur, en particulier sur un support de base (16) du lave-vaisselle (1) situé sous une cuve de lavage (2).

5

20. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le câble tracteur (6) est dévié en une extrémité du coulisseau (9) selon un déploiement horizontal dans le sens de la profondeur (18) du lave-vaisselle (1) et **en ce que** la section du câble tracteur (6) s'étendant dans le sens de la profondeur (18) du lave-vaisselle (1) est fixé à l'au moins un dispositif d'amortissement de traction (14).

10

15

21. Lave-vaisselle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement de traction (14) est également logé dans un canal de réception (19) du support de base (16) et y est fixé par une extrémité.

20

22. Procédé de montage d'une unité de ressort (4) sur un lave-vaisselle (1), dans lequel l'unité de ressort (4) est reliée en une extrémité à une zone immobile (5) du lave-vaisselle (1) et en l'autre extrémité à une porte du lave-vaisselle, de manière à ce qu'à l'état monté, la porte (3) soit susceptible d'être soumise via l'unité à ressort (4) à une force dans un sens de déplacement différent en fonction de la position d'ouverture, dans lequel l'unité à ressort (4) englobe au moins un câble tracteur (6) ainsi qu'un dispositif d'amortissement de traction (14) relié à ce dernier à l'état monté, en particulier selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour le montage du dispositif d'amortissement de traction (14), un coulisseau (9) avec plusieurs surfaces d'appui pour le câble tracteur (6) est tout d'abord monté, ensuite une zone médiane du câble tracteur (6) est insérée dans le coulisseau (9) au départ d'un emplacement latéral extérieur, une extrémité de fixation arrière (12) du câble tracteur (6) est insérée dans un canal de réception (19) et fixée sur la zone immobile via des moyens de maintien (24) élastiques et dirigés vers l'extérieur, le câble tracteur (6) est relié via son extrémité de fixation avant (11) de manière directe ou indirecte, en particulier de manière immédiate ou ultérieure, à la porte (3), le dispositif d'amortissement de traction (14) pré-contraint est inséré dans le canal de réception (19) et relié à l'extrémité de fixation (12) arrière fixée, ce qui a pour effet de dégager sa sécurisation (23) de sa position d'engrènement.

25

30

35

40

45

50

23. Procédé selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** lors de la pose du dispositif d'amortissement de traction (14) sur l'extrémité de fixation (12), les spires avant (26) du dispositif d'amortissement de traction (14) exercent une pression sur les étriers de

55

ressort (28) internes reliés aux moyens de maintien (24) dirigés vers l'extérieur, de manière à ce que ces derniers se dégagent de leur position d'engrènement.

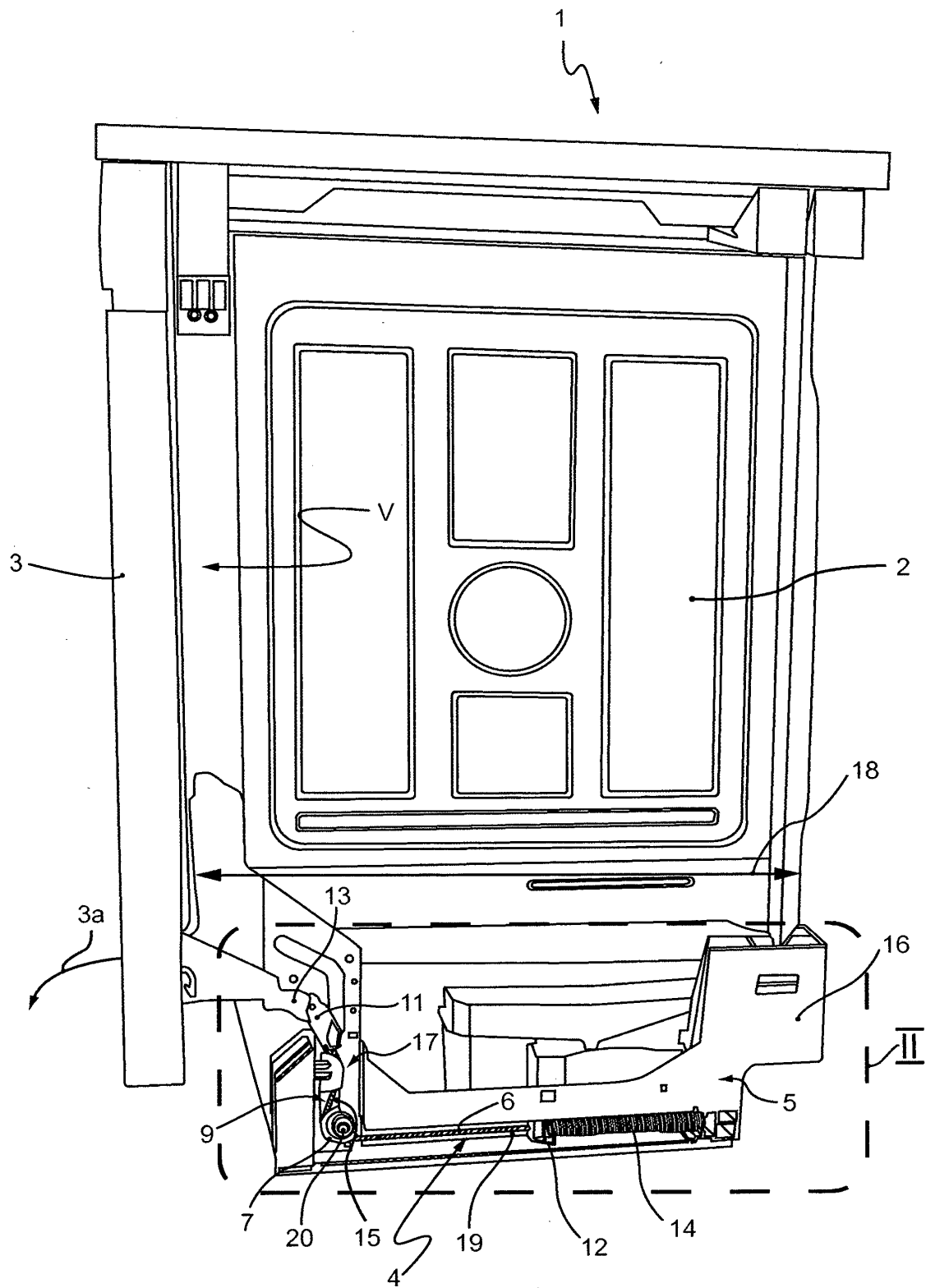


Fig. 1

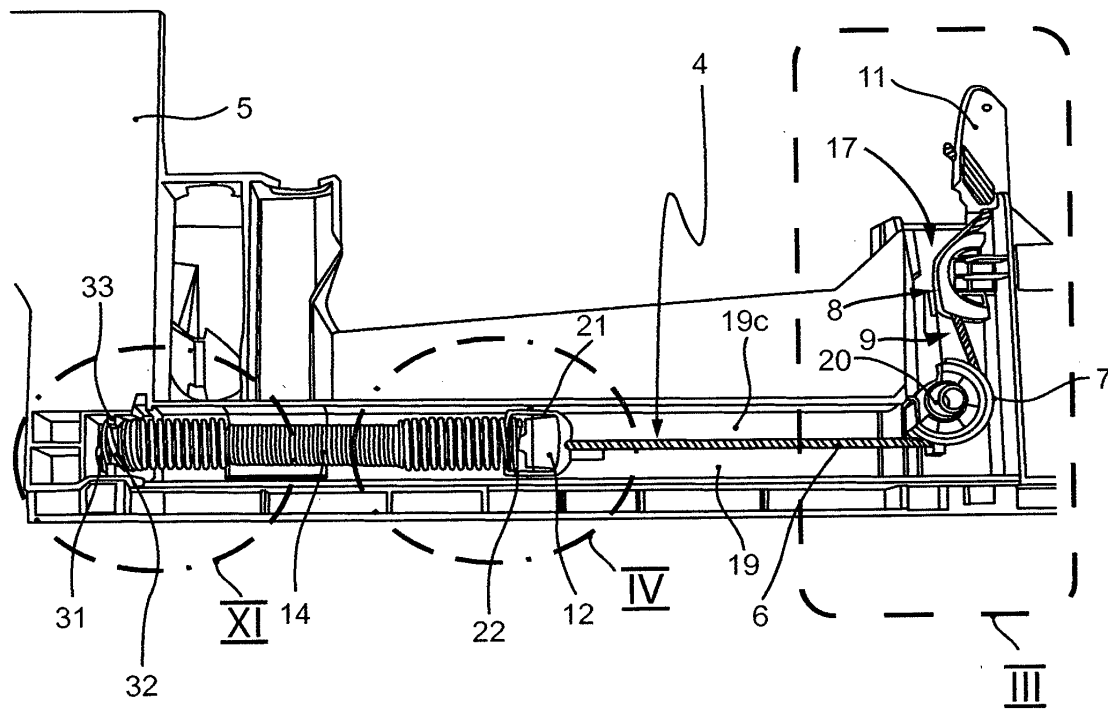


Fig. 2

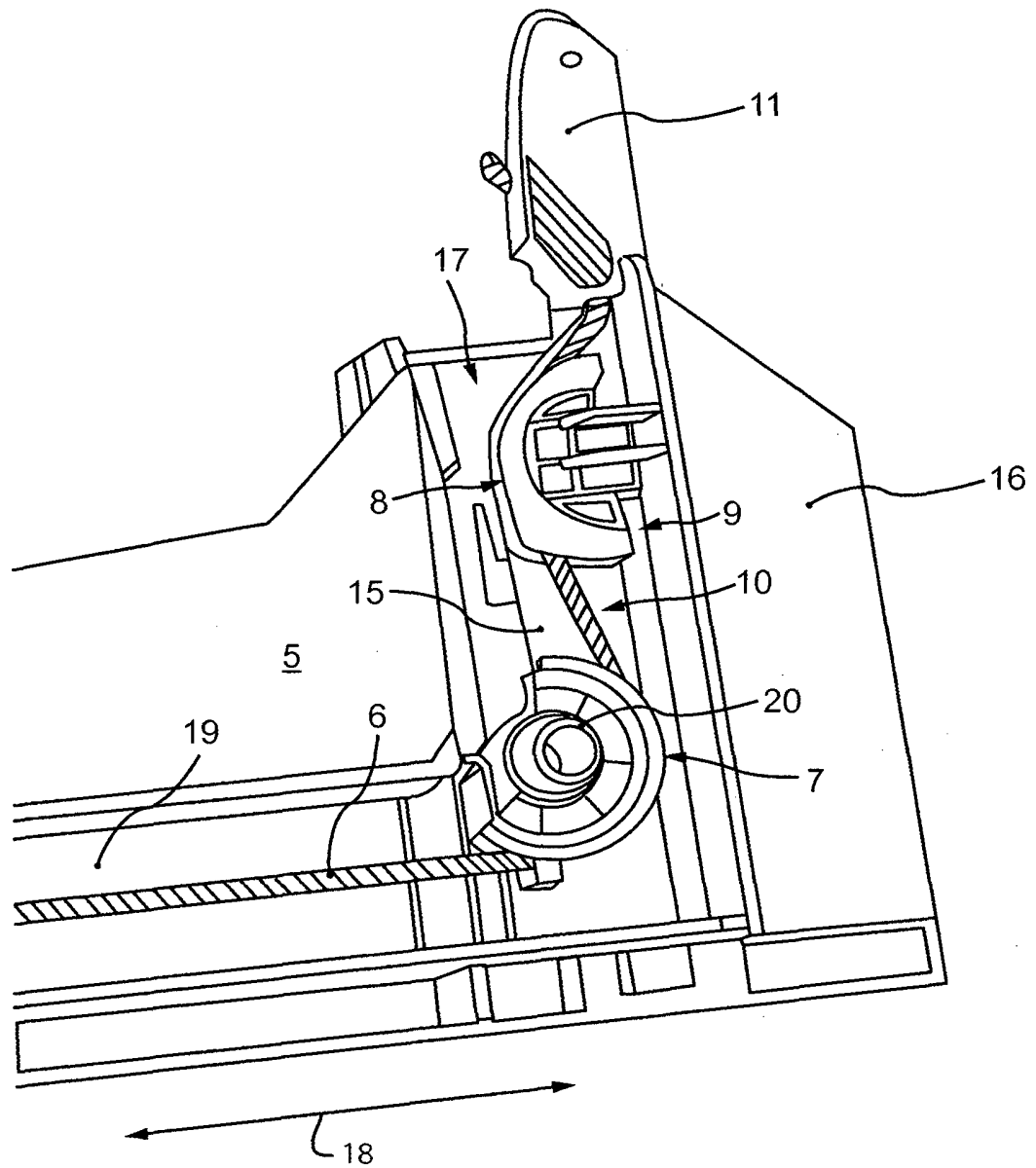


Fig. 3

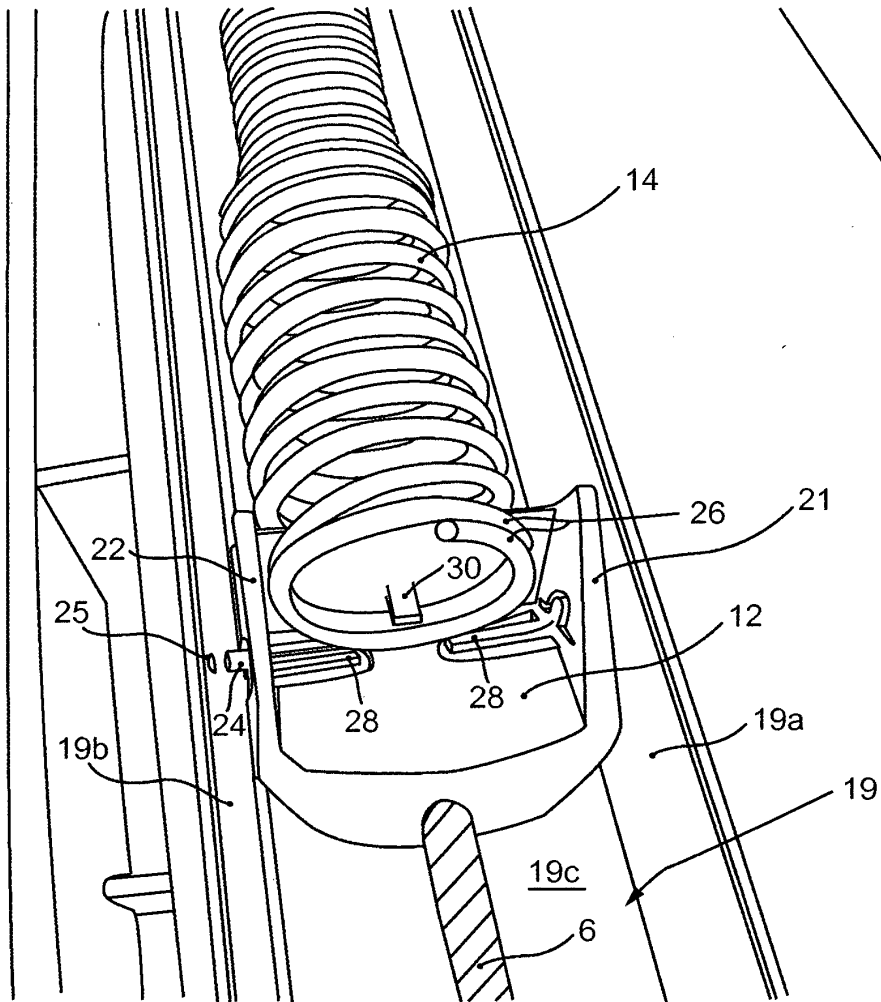


Fig. 4

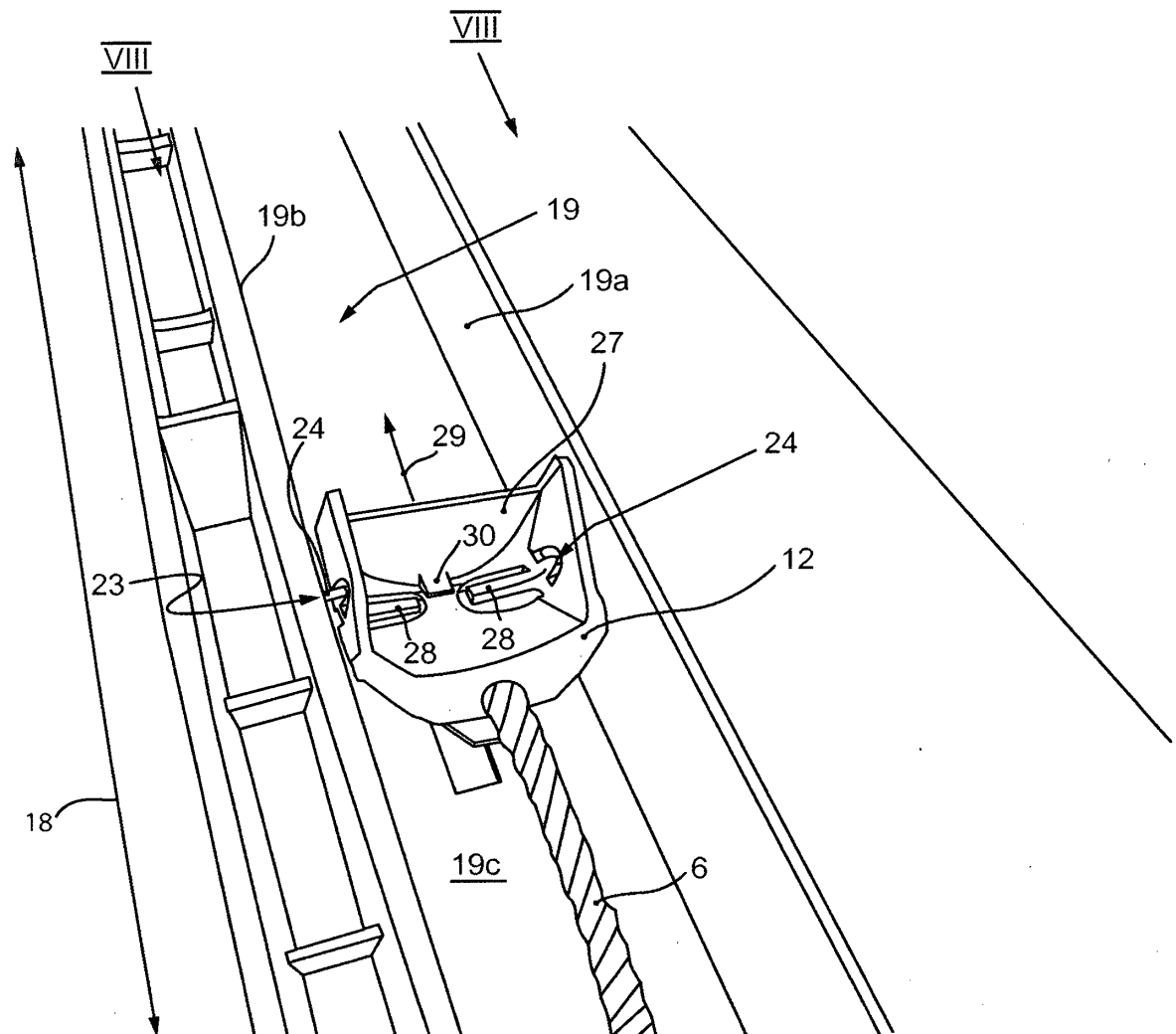


Fig. 5

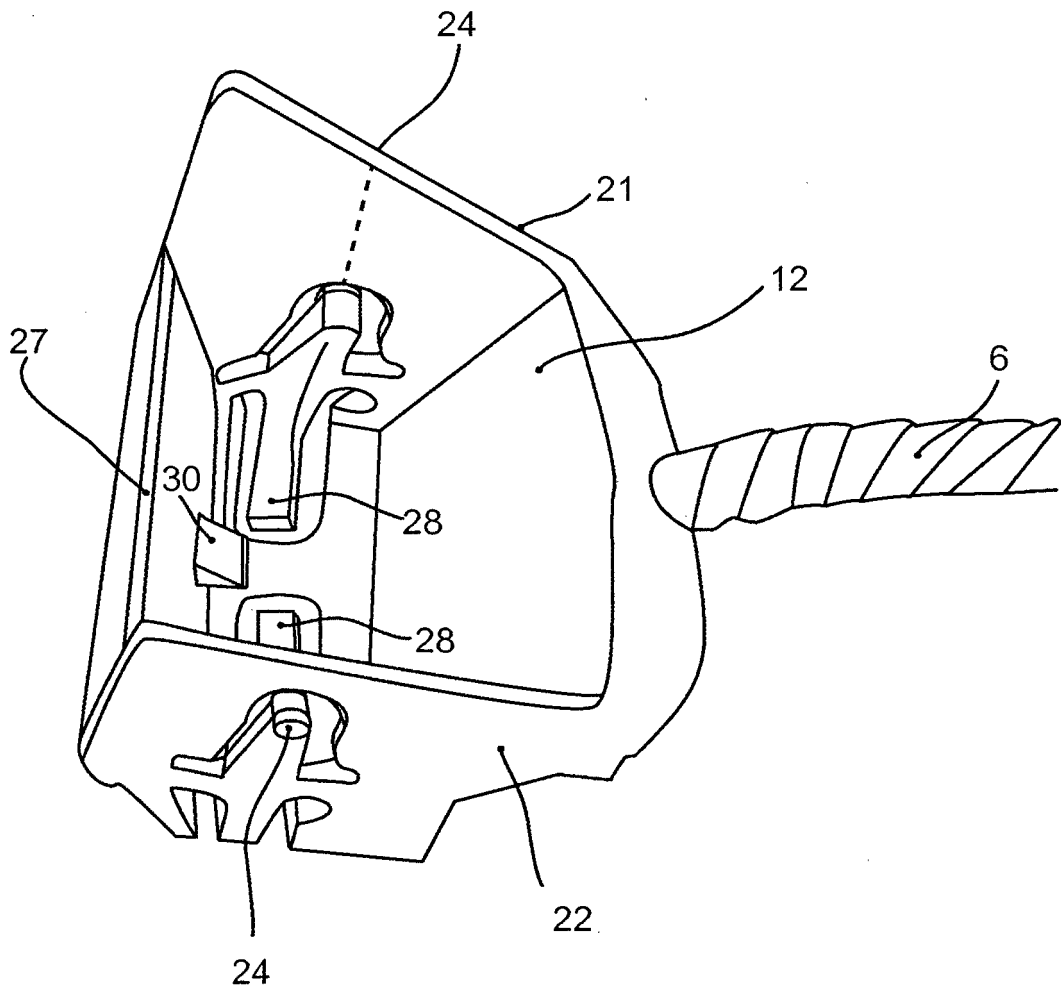


Fig. 6

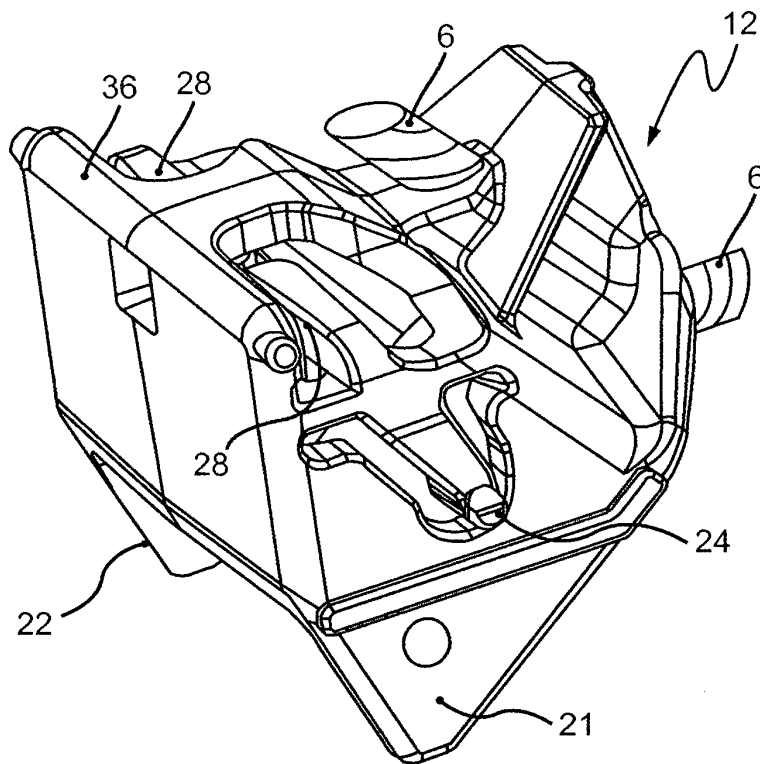


Fig. 7

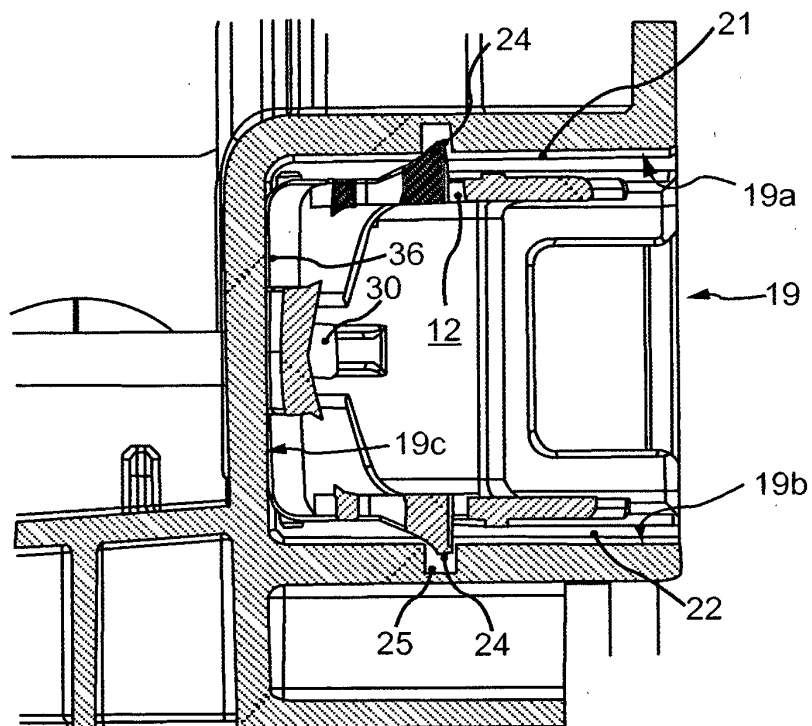


Fig. 8

**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**

- DE 19611051 A1 [0004]