



(11)

EP 3 418 436 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.01.2021 Patentblatt 2021/01

(51) Int Cl.:
D06F 39/08 (2006.01) **A47L 15/42 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17177250.2**

(22) Anmeldetag: **21.06.2017**

(54) SCHLAUCHVORRICHTUNG UND ANORDNUNG

HOSE DEVICE AND ASSEMBLY
DISPOSITIF DE TUYAU ET AGENCEMENT

(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**

- Jachol, Ralf**
85586 Poing (DE)
- Balogh, Marius**
85586 Poing (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

(74) Vertreter: **Horn Kleimann Waitzhofer**
Patentanwälte PartG mbB
Ganghoferstrasse 29a
80339 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Schlemmer Holding GmbH**
85586 Poing (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 995 712 **EP-A2- 0 819 918**
DE-A1- 10 126 104

(72) Erfinder:

- Cenadi, Stephanie**
85586 Poing (DE)

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 vorliegende Erfindung betrifft eine Schlauchvorrichtung und eine Anordnung mit einem wasserführenden Haushaltsgerät und einer derartigen Schlauchvorrichtung.

[0002] Wasserführende Haushaltsgeräte, wie beispielsweise Haushalts-Geschirrspülmaschinen, werden in der Regel mit Hilfe einer Schlauchvorrichtung an ein Wasserleitungsnetz angeschlossen, um diesen Frischwasser zuzuführen. Dabei ist es üblich, wie etwa die EP 2 314 752 A1 zeigt, dass derartige Schlauchvorrichtungen als doppelwandige Systeme mit einem Innen- und Außenschlauch vorgesehen sind. Der zwischen dem Innen- und Außenschlauch gebildete Ringraum ist mit einem Sensor im Boden des Haushaltsgeräts fluidleitend verbunden. Er kann daher eine Leckage von Wasser aus dem Innenschlauch in den Ringraum erfassen. Weiterhin verfügen solche Schlauchvorrichtungen über eine Sperrvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, im Falle einer erfassten Leckage eine Wasserzufuhr zu dem Innenschlauch zu sperren.

[0003] Nachteilig an Schlauchvorrichtungen der in EP 2 314 752 A1 beschriebenen Art ist, dass diese einen vergleichsweise komplexen Aufbau aufweisen und entsprechend aufwendig und kostenintensiv in der Herstellung sind.

[0004] Die EP 0 819 918 A2 zeigt ein Fluidregelsystem, in welchem eine Regelvorrichtung für ein Schließen eines Fluiddurchgangs vorgesehen ist, um eine Druckregulierung zu erreichen, wobei die Regelvorrichtung dafür vorgesehen ist in eine Leitung integriert oder eingesetzt zu werden, die ein Teil einer Hydraulikvorrichtung darstellt.

[0005] Außerdem sollte ein Innenschlauch, der Frischwasser leitet, eine Eignung für Trinkwasser aufweisen, da besondere Hygieneanforderungen eingehalten werden müssen. Derartige Anforderungen können aus gesetzlichen Vorschriften resultieren und unterliegen einem entsprechenden Wandel. Folglich kann eine Materialauswahl für Schläuche, die Frischwasser leiten, eingeschränkt sein. Weiterhin kann dies zur Folge haben, dass Schlauchmaterialien verwendet werden, die eine verminderte Festigkeit aufweisen.

[0006] Beispielsweise können in Wasserleitungsnetzen kurzzeitige Druckstöße von bis zu 60 bar auftreten. Derartige Druckstöße breiten sich bis in die oben genannten wasserführenden Innenschläuche aus und können zu einer Beschädigung derselben führen.

[0007] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine verbesserte Schlauchvorrichtung bereitzustellen, welche insbesondere einen vereinfachten Aufbau aufweist.

[0008] Demgemäß wird eine Schlauchvorrichtung für ein wasserführendes Haushaltsgerät vorgeschlagen, mit einem ersten Anschluss für einen Anschluss an ein Wasserleitungsnetz, einem zweiten Anschluss für einen Anschluss an das Haushaltsgerät, genau einem Schlauch,

welcher zwischen dem ersten Anschluss und dem zweiten Anschluss angeordnet ist, wobei der Schlauch als einwandiger Wellenschlauch ausgebildet und dazu eingerichtet ist, dem Haushaltgerät Wasser zuzuführen, und einem Druckminderer, welcher dazu eingerichtet ist, Druckstöße aus dem Wasserleitungsnetz in den Wellenschlauch zu mindern.

[0009] Indem die Schlauchvorrichtung lediglich einen einzigen (also nicht etwa doppelwandigen Schlauch oder zwei, drei oder mehr Schläuche) Schlauch aufweist, kann eine einfache und kostengünstige Schlauchvorrichtung bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist kein Schlauch - insbesondere weder Well- noch Glattschlauch - zwischen dem ersten und zweiten Anschluss vorgesehen.

[0010] Die Erfinder haben erkannt, dass es im Gegenzug erforderlich ist, den einzigen Schlauch zuverlässig vor zu starken Druckstößen aus dem Wasserleitungsnetz zu schützen. Dazu ist der Druckminderer in Durchflussrichtung vor dem Wellenschlauch angeordnet. Die Wahrscheinlichkeit einer Leckage ist daher stark verringert, sodass kein weiterer äußerer Schlauch notwendig ist, um Leckageflüssigkeit aufzufangen.

[0011] Derartige Druckminderer sind in diesem Zusammenhang aus dem Stand der Technik nicht bekannt. Dies im Unterschied von sog. Durchflussminderern, wie etwa auch in EP 2 314 752 A1 beschrieben, denen lediglich die Aufgabe zukommt, den Durchfluss im Betrieb auf einen bestimmten Volumenstrom zu reduzieren. Diese sind jedoch nicht in der Lage hohe Druckstöße im Leitungsnetz auf ein Niveau zu reduzieren, das Leckagen am Wellenschlauch vermeidet.

[0012] Das wasserführende Haushaltsgerät ist beispielsweise eine Haushalts-Geschirrspülmaschine oder Haushalts-Waschmaschine. Das Wasserleitungsnetz umfasst beispielsweise einen Hahn mit einem Außengewinde und stellt Wasser mit einem Nenndruck von beispielsweise 3 bis 7 bar, insbesondere 5 oder 6 bar, bereit.

[0013] Der erste Anschluss umfasst beispielsweise eine Mutter mit einem Innengewinde zum Aufschrauben auf das Außengewinde des Hahns. Beispielsweise umfasst der erste Anschluss einen Konnektor, an dem die Mutter drehbar gelagert ist. Weiterhin kann der Konnektor beispielsweise einen Verbindungsabschnitt umfassen, der in einen ersten Verbindungsabschnitt des Wellenschlauchs hineinragt und mit diesem verbunden ist. Weiterhin kann der erste Anschluss ein Sieb zum Filtern von Wasser umfassen.

[0014] Beispielsweise umfasst der zweite Anschluss einen Konnektor und eine auf dem Konnektor drehbar gelagerte Mutter mit einem Innengewinde zum Aufschrauben auf ein Anschlusselement des Haushaltsgeräts mit einem Außengewinde. Dabei kann der Konnektor des zweiten Anschlusses einen gekrümmten Abschnitt, insbesondere um 90°, umfassen, um einen platzsparenden Anschluss an das Haushaltsgerät zu ermöglichen, da das Anschlusselement des Haushaltsgeräts samt Haushaltgerät entsprechend näher an einer Wand angeordnet werden kann. Weiterhin umfasst der Konnektor

des zweiten Anschlusses einen Verbindungsabschnitt, der beispielsweise in einen zweiten Verbindungsabschnitt des Wellenschlauchs hineinragt und mit diesem verbunden ist.

[0015] Ein "einwandiger Schlauch" meint vorliegend einen Schlauch, der eine einfache Wandung umfasst und insbesondere einteilig, einstückig oder materialeinstückig ausgebildet ist. "Wellenschlauch" meint vorliegend einen Schlauch, der Wellenberge und Wellentäler umfasst, die sich entlang einer Erstreckungsrichtung des Wellenschlauchs abwechseln. Dabei können der erste und/oder der zweite Verbindungsabschnitt glatt (also nicht gewellt) oder abschnittsweise gewellt ausgebildet sein. Vorliegend ist der Wellenschlauch als wasserführender Wellenschlauch ausgebildet.

[0016] Dabei ist der Wellenschlauch dazu eingerichtet, an seiner gewellten Innenseite Wasser zu führen bzw. zu leiten. Insbesondere ist eine gewellte Außenseite des Wellenschlauchs, dazu eingerichtet, den Wellenschlauch und gegebenenfalls darin befindliches Wasser von einer Umgebung des Haushaltsgeräts abzugrenzen. Dabei ist eine gewellte Außenseite des Wellenschlauchs einer Umgebung des Haushaltsgeräts beziehungsweise einer äußeren Umgebung zugewandt. Beispielsweise bildet die Außenfläche des Wellenschlauchs einen Teil einer äußersten Fläche der Schlauchvorrichtung. Im Falle eines Loches in dem Wellenschlauch, würde das Frischwasser somit in die Umgebung des Haushaltsgeräts, insbesondere auf einen Boden eines Gebäudes, gelangen.

[0017] Wellenschläuche haben den Vorteil, dass ein Verbiegen derselben erleichtert ist und dadurch Schäden aufgrund von Knicken selten auftreten. Der Wellenschlauch schafft eine Fluidverbindung zwischen dem ersten Anschluss und dem zweiten Anschluss.

[0018] Der Druckminderer ist eine Vorrichtung, die insbesondere effektiv Druckstöße aus dem Leitungsnetz dämpft, sodass der Wellenschlauch geschont wird. Weiterhin ist der Druckminderer beispielsweise dazu eingerichtet, bei einem auftretenden Druckstoß im Wasserleitungsnetz, schlagartig einen Durchflussquerschnitt zu verringern, um den Druckstoß in den Wellenschlauch zu mindern.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform ist der Druckminderer dazu eingerichtet, einen Druck eines Druckstoßes in dem Wellenschlauch auf unter 50%, 40% oder 30% des Drucks des entsprechenden Druckstoßes in dem Wasserleitungsnetz zu mindern und/oder einen Druck eines Druckstoßes in dem Wellenschlauch auf unterhalb von 15, 12, 10, 8 oder 6 bar zu mindern.

[0020] Dadurch ist es möglich, die Lebensdauer des Wellenschlauchs weiter zu verlängern. Alternativ oder zusätzlich kann der Wellenschlauch mit einer entsprechend verringerten Wandstärke hergestellt werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Schlauchvorrichtung zwischen dem ersten Anschluss und dem Wellenschlauch ohne Sicherheitsventil zum Absperren eines Wasserflusses in den Wellenschlauch im Falle einer Leckage aus diesem ausgebildet.

[0022] Folglich umfasst die Schlauchvorrichtung also keine Sicherheitsvorrichtung mit einem Sicherheitsventil zum Absperren des Wasserflusses. Hierdurch kann eine besonders kostengünstige und dennoch zuverlässige Schlauchvorrichtung bereitgestellt werden.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der Druckminderer ein Regelement, welches dazu eingerichtet ist, mittels einer elastischen Bewegung und/oder axialen Bewegung einen Durchflussquerschnitt zum Vermindern von Druckstößen in dem Wellenschlauch zu verringern.

[0024] Dabei ist der Druckminderer beispielsweise innerhalb des ersten Anschlusses angeordnet. Beispielsweise wird die elastische Bewegung und/oder axiale Bewegung mittels des Druckausstoßes ausgelöst. Beispielsweise kann dadurch schlagartig ein Massenstrom und dadurch auch der Druck verringert werden. Beispielsweise ist der Druckminderer dazu eingerichtet, bei Auftreten des Druckstoßes in dem Wasserleitungsnetz mittels der elastischen und/oder axialen Bewegung eine Vielzahl radialer Kanäle auszubilden und dadurch den Druckstoß in dem Wellenschlauch zu mindern. Weiterhin werden beispielsweise die radialen Kanäle mittels der elastischen Bewegung oder einer elastischen Deformation verkleinert.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Regelement eine Scheibe, welche elastisch verformbar ausgebildet ist.

[0026] Die Scheibe ist beispielsweise teilweise oder vollständig aus Silikon und/oder aus einem Elastomerwerkstoff gefertigt. Vorteilhafterweise weist Silikon und/oder ein Elastomerwerkstoff eine gute Eignung für Trinkwasser bzw. eine Trinkwasserzulassung auf. Beispielsweise umfasst die Scheibe eine flächige und ringförmige Seite, die von Frischwasser angeströmt wird, sodass eine elastische Verformung und/oder eine axiale Bewegung der Scheibe erfolgt.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der Druckminderer innere und äußere Öffnungen zum Durchlassen von Wasser zu dem Wellenschlauch. Bevorzugt ist das Regelement dazu eingerichtet, lediglich einen Durchfluss von Wasser durch die äußeren Öffnungen zu verringern und/oder zu unterbinden, um Druckstöße in dem Wellenschlauch zu vermindern.

[0028] Beispielsweise umfasst der Druckminderer einen Scheibenabschnitt und einen an den Scheibenabschnitt angeformten Rohrabschnitt. Vorzugsweise ist innerhalb des Rohrabschnitts und des Scheibenabschnitts ein Fluidkanal ausgebildet, der axial von einer Wand des Scheibenabschnitts begrenzt ist. Beispielsweise umfasst dabei die Wand die inneren Öffnungen, die radial innerhalb des Fluidkanals angeordnet sind. Insbesondere umfasst der Scheibenabschnitt eine Scheibenwand, die radial außerhalb des Rohrabschnitts angeordnet ist und die äußeren Öffnungen umfasst.

[0029] Beispielsweise ist das Regelement elastisch beweglich zu der Scheibenwand vorgesehen und auf dem Rohrabschnitt gegenüber der Scheibenwand ange-

ordnet. Insbesondere ist das Regelement dazu eingerichtet, gegen die Scheibenwand gedrückt zu werden, um die äußereren Öffnungen zumindest teilweise zu verschließen. Dabei ist der Druckminderer beispielsweise derart in dem ersten Anschluss vorgesehen, dass das Wasser aus dem Wasserleitungsnetz durch die inneren und/oder äußeren Öffnungen strömen muss, um in den Wellenschlauch zu gelangen. Dadurch wird zwangsläufig das Regelement von dem Wasser angeströmt, sodass eine Funktion des Druckminderers immer gewährleistet ist.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Druckminderer mittels eines Gewindes in den ersten Anschluss eingeschraubt.

[0031] Beispielsweise ist ein Außengewinde in einem Außenbereich des Scheibenabschnitts vorgesehen, das in ein Innengewinde, das innerhalb des ersten Anschlusses vorgesehen ist, einschraubar ist. Dadurch kann eine einfache und zuverlässige Verbindung zwischen dem Druckminderer und dem ersten Anschluss gewährleistet werden.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Wellenschlauch teilweise oder vollständig aus Polyethylen gefertigt.

[0033] Insbesondere ist das Polyethylen als vernetztes Polyethylen (PE-X) ausgebildet. Polyethylen weist eine besonders gute Eignung für die Verwendung für Trinkwasser auf. Weiterhin kann dadurch der Wellenschlauch kostengünstig hergestellt werden. Insbesondere können Festigkeitsnachteile von Polyethylen dadurch hingenommen werden, dass der Druckminderer verwendet wird.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der erste Anschluss, insbesondere ausschließlich, mittels einer Steckverbindung und/oder einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem Wellenschlauch verbunden, insbesondere kaltverpresst.

[0035] Beispielsweise wird die Steckverbindung dadurch ausgebildet, dass der Verbindungsabschnitt des Konnektors in den ersten Verbindungsabschnitt des Wellrohrs hineingesteckt wird oder der Verbindungsabschnitt des Wellenschlauchs über den Verbindungsabschnitt des Konnektors gestülpt wird. Insbesondere erfolgt dies mit Hilfe einer Montagevorrichtung. Dabei weist beispielsweise der Verbindungsabschnitt des Wellenschlauchs vor einem Verbinden mit dem Verbindungsabschnitt des Konnektors einen Innendurchmesser auf, der kleiner ist als ein Außendurchmesser des Verbindungsabschnitts des Konnektors. Vorzugsweise weist vernetztes Polyethylen ein Rückstellverhalten derart auf, dass es nach einer Ausdehnung (ohne Zufuhr von externer Wärme) zu dem entsprechenden Ausgangszustand vorgespannt ist. Die kraftschlüssige Verbindung bildet sich beispielsweise durch die Radialkraft aufgrund des Rückstellverhaltens des Verbindungsabschnitts des Wellenschlauchs auf den Verbindungsabschnitt des Konnektors aus, sodass insbesondere aufgrund von Reibung eine axiale Fixierung gewährleistet ist (vorliegend

als "Kaltverpressen" bezeichnet). Vorzugsweise ist die Steckverbindung dazu eingerichtet, Wasserdrücken standzuhalten, die größer als 10, 12 oder 15 bar sind.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der erste Anschluss eine Einlassquerschnittsfläche für einen Wassereintritt und eine Auslassquerschnittsfläche für einen Wasseraustritt, wobei die Einlassquerschnittsfläche zumindest 9, 12, 15 oder 20 Mal größer ist als die Auslassquerschnittsfläche.

[0037] Beispielsweise verjüngt sich der Konnektor des ersten Anschlusses. Beispielsweise wird im Falle eines Versagens des Druckminderers (durch Fehlfunktion oder Bauteilversagen) die Druckminderung mit Hilfe der Querschnittsverjüngung erzielt. Beispielsweise wird mit Hilfe einer derart starken Verjüngung ein zusätzlicher Druckminderungseffekt bei auftretenden Druckstößen erzielt.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Einlassquerschnittsfläche und die Auslassquerschnittsfläche kreisförmig gebildet und ist ein Durchmesser der Einlassquerschnittsfläche zumindest 3, 4, 4,5 oder 5 Mal größer als ein Durchmesser der Auslassquerschnittsfläche.

[0039] Beispielsweise ist der Konnektor des ersten Anschlusses rotationssymmetrisch. Beispielsweise ist der erste Anschluss als gerader Anschluss ausgebildet, der die Strömungsrichtung des Frischwassers nicht ändert.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausführungsform beträgt der Durchmesser der Einlassquerschnittsfläche zwischen 16 und 20 mm oder 17 und 19 mm, insbesondere 18 mm, und/oder der Durchmesser der Auslassquerschnittsfläche zwischen 3 und 5 mm, insbesondere 4 mm.

[0041] Dadurch kann ein kontinuierlicher Übergang von dem Wasserleitungsnetz zu der Auslassquerschnittsfläche gebildet werden und zusätzlich ein Druckminderungseffekt im Falle von Druckstößen erzielt werden. Insbesondere ist die Auslassquerschnittsfläche an dem Verbindungsabschnitt des Konnektors des ersten Anschlusses ausgebildet. Vorzugsweise ist die Einlassquerschnittsfläche an der Mutter des ersten Anschlusses ausgebildet.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Wellenschlauch einen Innendurchmesser zwischen 6 und 10 mm oder 7 und 9 mm, insbesondere von 8 mm, auf.

[0043] Das Verwenden eines derartigen Wellenschlauchs mit einem derartigen Druckminderer hat den Vorteil, dass ein Durchfluss von mindestens 2,5 l/min bei weniger als 0,5 bar Eingangsdruck in dem Wasserleitungsnetz gewährleistet werden kann.

[0044] Weiterhin wird eine Anordnung mit einem wasserführenden Haushaltsgerät, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine oder -Waschmaschine, und einer Schlauchvorrichtung, wie vorstehend beschrieben, vorgeschlagen.

[0045] Gemäß einer Ausführungsform weist ausschließlich das Haushaltsgerät ein oder mehrere Ventile auf.

[0046] Dies hat den Vorteil, dass die Schlauchvorrichtung keine Sperrvorrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, den Zufluss von Frischwasser in den Wellenschlauch zu sperren. Lediglich das Haushaltsgerät weist Ventile auf, die dazu eingerichtet sind, einen Zufluss von Wasser zu sperren.

[0047] Die für die vorgeschlagene Schlauchvorrichtung beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für die vorgeschlagene Anordnung entsprechend.

[0048] Weitere mögliche Implementierungen der Schlauchvorrichtung und/oder der Anordnung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Schlauchvorrichtung und/oder der Anordnung hinzufügen.

[0049] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Anordnung mit einem Haushaltsgerät und einer Schlauchvorrichtung;

Fig. 2 zeigt ein schematisches Druck-Zeit-Diagramm;

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Schlauchvorrichtung;

Fig. 4 zeigt einen Schnitt IV aus Fig. 3;

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch einen zweiten Anschluss;

Fig. 6 zeigt einen Druckminderer in einem Halbschnitt;

Fig. 7 zeigt den Druckminderer in einer Seitenansicht; und

Fig. 8 zeigt einen Teil des Druckminderers in einer perspektivischen Ansicht.

[0050] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0051] Fig. 1 zeigt eine Anordnung 1 mit einem wasserführenden Haushaltsgerät 2, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, und einer Schlauchvorrichtung 3. Die Schlauchvorrichtung 3 umfasst einen ersten Anschluss 4, der mit einem Wasserleitungsnetz 5, insbesondere einem Hahn oder Wasserhahn des

Wasserleitungsnetzes 5, verbunden ist.

[0052] Weiterhin umfasst die Schlauchvorrichtung 3 einen zweiten Anschluss 6, der mit einem Anschlusslement 7 des Haushaltsgeräts 2 verbunden ist. Dabei sind der erste Anschluss 4 und der zweite Anschluss 6 mittels eines einzigen einwandigen Schlauchs 8 miteinander verbunden. Mit anderen Worten ist der Schlauch 8 der einzige Schlauch zwischen den Anschlüssen 4, 6 und auch nicht doppelwandig ausgeführt. Damit schafft der einwandige Schlauch 8 eine Fluidverbindung zwischen dem Wasserleitungsnetz 5 und dem Haushaltsgerät 2. Der Schlauch 8 ist als Wellenschlauch ausgebildet.

[0053] Durch den Wellenschlauch 8 strömendes Wasser wird lediglich durch den einwandigen Wellenschlauch 8 von einer Umgebung 9 des Haushaltsgeräts 2 abgegrenzt. Die Schlauchvorrichtung 3 ist zwischen dem ersten Anschluss 4 und dem Wellenschlauch 8 ohne Sicherheitsventil zum Absperren eines Wasserflusses in den Wellenschlauch 8 im Falle einer Leckage aus diesem ausgebildet. Außerdem ist ein Druckminderer 10 (gestrichelt dargestellt) innerhalb des ersten Anschlusses 4 vorgesehen, um Druckstöße 11 (in Fig. 2 gezeigt) aus dem Wasserleitungsnetz 5 in den Wellenschlauch 8 zu mindern. Dadurch kann der Wellenschlauch 8 geschont und auf ein Sicherheitsventil in der Schlauchvorrichtung 3 verzichtet werden. Ausschließlich das Haushaltsgerät 2 weist zumindest ein Ventil 50 auf, um einen Zufluss von Frischwasser in das Haushaltsgerät 2 zu unterbrechen.

[0054] Beispielsweise könnte das Haushaltsgerät 2 auch als Waschmaschine, Kaffeemaschine oder Wasserspender ausgebildet sein.

[0055] Fig. 2 zeigt ein schematisches Druck-Zeit-Diagramm. Dabei ist ein Druck P über eine Zeit t aufgetragen. Weiterhin ist qualitativ ein Druckverlauf 12, der am Wasserleitungsnetz 5 vorliegt, gezeigt. Der Druckverlauf 12 weist eine schlagartige Erhöhung des Druckes, nämlich einen Druckstoß 11, auf. Der Druckstoß 11 weist beispielsweise einen kurzzeitigen Spitzendruck PM größer 15, 20, 30, 40 oder 60 bar auf. Ein Nenndruck PN wird dabei deutlich, beispielsweise um ein 5-, 7- oder 10-faches, überschritten. Der Nenndruck PN beträgt beispielsweise zwischen 3 und 7 bar, insbesondere 5 oder 6 bar.

[0056] Weiterhin ist ein Druckverlauf 13, der innerhalb des Wellenschlauchs 8 vorliegt, über die Zeit t aufgetragen. Dabei ist zu erkennen, dass aufgrund des Druckstoßes 11 lediglich eine leichte Druckerhöhung 14 im Wellenschlauch 8 auftritt. Der Druckminderer 10 ist dazu eingerichtet, einen Druck PW des Druckstoßes 14 in dem Wellenschlauch 8 auf unter 50%, 40% oder 30% des Spitzendruckes PM des entsprechenden Druckstoßes 11 in dem Wasserleitungsnetz 5 zu mindern und/oder den Druck PW des Druckstoßes 14 in dem Wellenschlauch 8 auf unterhalb von 30, 20, 15, 12, 10, 8 oder 6 bar zu mindern.

[0057] Fig. 3 zeigt die Schlauchvorrichtung 3, insbesondere aus Fig. 1, in einer Seitenansicht. Der erste Anschluss 4 umfasst eine Mutter 15, die an einem Konnekt-

tor 16 des ersten Anschlusses 4 drehbar gelagert ist. Insbesondere umfasst die Mutter 15 ein Innengewinde (nicht dargestellt), das an ein Außengewinde eines Hahns des Wasserleitungsnetzes 5 anschraubar ist. Weiterhin ist der Konnektor 16 mit einem Verbindungsabschnitt 17 des Wellenschlauchs 8 verbunden. Eine derartige Verbindung ist beispielsweise als Steckverbindung und/oder eine kraftschlüssige Verbindung ausgebildet. Beispielsweise erfolgt das Verbinden des Konnektors 16 mit dem Verbindungsabschnitt 17 mittels Kaltverpressens.

[0058] Der zweite Anschluss 6 umfasst eine Mutter 18, die drehbar an einem Konnektor 19 des zweiten Anschlusses 6 gelagert ist. Der Konnektor 19 ist mit einem Verbindungsabschnitt 20 des Wellenschlauchs 8 verbunden. Eine derartige Verbindung kann auch als Steckverbindung und/oder eine kraftschlüssige Verbindung ausgebildet sein. Insbesondere ist der Konnektor 19 mit dem Verbindungsabschnitt 20 mittels Kaltverpressens verbunden.

[0059] Zwischen den Verbindungsabschnitten 17, 20 ist ein gewellter Abschnitt 21 des Wellenschlauchs 8 ausgebildet. An den gewellten Abschnitt 21 sind die beiden Verbindungsabschnitte 17, 20 einstückig angeformt. Der gewellte Abschnitt 21 umfasst Wellenberge und Wellentäler (siehe Bezugszeichen 26 und 27 in Fig. 4), die sich entlang einer Erstreckungsrichtung des gewellten Abschnitts 21 oder der Durchflussrichtung R1 abwechseln. Dabei ist eine gewellte Kontur sowohl an einer Innenseite 28 des Wellenschlauchs 8, die mit dem Frischwasser in Kontakt kommt, als auch auf einer Außenseite 29, die der Umgebung 9 zugewandt ist, ausgebildet. Der Konnektor 16 des ersten Anschlusses ist im Wesentlichen rotationssymmetrisch. Der Konnektor 19 des zweiten Anschlusses 6 weist eine Krümmung um ca. 90° auf.

[0060] Fig. 4 zeigt Schnitt IV aus Fig. 3. Der Konnektor 16 umfasst einen Basisabschnitt 22, der sich verjüngt und an den sich ein Verbindungsabschnitt 23 anschließt, der in den Verbindungsabschnitt 17 des Wellenschlauchs 8 hineingreift. Dabei ist der Verbindungsabschnitt 23 mit dem Basisabschnitt 22 materialeinstückig ausgebildet. Weiterhin weist der Verbindungsabschnitt 23 eine rohrförmige Gestalt mit konstantem Innendurchmesser D2 auf. Die Verbindungsabschnitte 17 und 23 sind mittels Kaltverpressens fest miteinander verbunden. Weiterhin umfasst der Konnektor 16 eine ringförmige Auskragung 24, die formschlüssig in eine Vertiefung der Mutter 15 hineingreift.

[0061] Der Druckminderer 10 (in Fig. 4 nur schematisch gezeigt) ist innerhalb des Basisabschnitts 22 angeordnet. Eine Durchflussrichtung R1 des Frischwassers zeigt von der Mutter 15 hin zu dem gewellten Abschnitt 21. In Durchflussrichtung R1 ist ein Sieb 25 vor dem Druckminderer 10 angeordnet. Das Sieb 25 filtert das Wasser, bevor dieses in den Wellenschlauch 8 gelangen kann.

[0062] Die Mutter 15 umfasst eine Einlassquerschnittsfläche A1 für einen Wassereintritt, und der Ver-

bindungsabschnitt 23 umfasst eine Auslassquerschnittsfläche A2 für einen Wasseraustritt, wobei die Einlassquerschnittsfläche A1 zumindest 9, 12, 15 oder 20 Mal größer ist als die Auslassquerschnittsfläche A2. Beispielsweise sind die Einlassquerschnittsfläche A1 und die Auslassquerschnittsfläche A2 kreisförmig gebildet, wobei ein Durchmesser D1 der Einlassquerschnittsfläche A1 zumindest 3, 4, 4, 5 oder 5 Mal größer ist als ein Durchmesser D2 der Auslassquerschnittsfläche A2.

[0063] Beispielsweise beträgt der Durchmesser D1 der Einlassquerschnittsfläche A1 zwischen 16 und 20 mm oder 17 und 19 mm, insbesondere 18 mm, und/oder der Durchmesser D2 der Auslassquerschnittsfläche A2 zwischen 3 und 5 mm, insbesondere 4 mm. Durch eine derartige Verjüngung, insbesondere des Basisabschnitts 22, kann eine zusätzliche Minderung von Druckstößen 11 oder alternative Minderung von Druckstößen im Falle einer Fehlfunktion des Druckminderers 10 erzielt werden. Ein Innendurchmesser d3 des Wellenschlauchs 8 beträgt zwischen 6 und 10 mm oder 7 und 9 mm, insbesondere 8 mm.

[0064] Fig. 5 zeigt einen in Fig. 3 nicht dargestellten Schnitt, der durch den zweiten Anschluss 6 und einen dazu benachbarten Abschnitt des Wellenschlauchs 8 verläuft. Der Konnektor 19 umfasst eine Basisabschnitt 30, an den ein rohrförmiger Verbindungsabschnitt 31 mit im Wesentlichen konstantem Innendurchmesser D4 angeformt ist, der in den Verbindungsabschnitt 20 des Wellenschlauchs 8 hineinragt. Der Innendurchmesser D4 beträgt beispielsweise zwischen 3 und 5 mm, insbesondere 4 mm.

[0065] Eine Verbindung zwischen den Verbindungsabschnitten 20, 31 ist als Steckverbindung und/oder kraftschlüssige Verbindung ausgebildet. Insbesondere sind die Verbindungsabschnitte 20, 31 mittels Kaltverpressens miteinander verbunden. Weiterhin ist an den Basisabschnitt 30 eine ringförmige Auskragung 32 angeformt, die in eine Vertiefung der Mutter 18 eingreift, sodass die Mutter 18 relativ zu dem Konnektor 19 drehbar ist. Weiterhin ist der Basisabschnitt 30 um 90° gekrümmt, sodass Wasser, das den Basisabschnitt 30 durchströmt, einen Richtungswechsel um 90° vollzieht. Weiterhin weitet sich der Basisabschnitt 30 von dem Verbindungsabschnitt 31 hin zu der Mutter 18 auf.

[0066] Fig. 6 zeigt den, insbesondere in Fig. 1 ange deuteten, Druckminderer 10 in einem Halbschnitt. Der Druckminderer 10 umfasst einen Scheibenabschnitt 33 mit einer Scheibenwand 51, die sich in eine radiale Richtung R2 erstreckt. Dabei verläuft die radiale Richtung R2 senkrecht zu der Durchflussrichtung R1. An den Scheibenabschnitt 33 ist ein Rohrabschnitt 34 angeformt, der sich entgegen der Durchflussrichtung R1 erstreckt. An einem Ende des Rohrabschnitts 34 ist eine ringförmige Auskragung 35 vorgesehen, die in radiale Richtung R2 hervorsteht.

[0067] Weiterhin weist der Scheibenabschnitt 33 an einer von dem Rohrabschnitt 34 abgewandten Seite 36 eine scheibenförmige Ausnehmung 37 auf. Außerdem

weist die Scheibenwand 51 eine äußere Durchgangsöffnung 38 auf, die in Durchflussrichtung R1 verläuft und radial außerhalb des Rohrabschnitts 34 vorgesehen ist. Die äußere Durchgangsöffnung 38 verläuft von einer dem Rohrabschnitt 34 zugewandten Seite 39 des Scheibenabschnitts 33 bis hin zur Seite 36. Dabei mündet die äußere Durchgangsöffnung 38 in die Ausnehmung 37. An die Scheibenwand 51 ist ein Ringabschnitt 40 angeformt, der radial außerhalb der Durchgangsöffnungen 38 angeordnet ist und sich entgegen der Durchflussrichtung R1 erstreckt.

[0068] Weiterhin ist ein Außengewinde 41 an einer radial äußeren Seite 42 des Scheibenabschnitts 33 an der Scheibenwand 51 vorgesehen. Ein Kanal 43 verläuft durch den Rohrabschnitt 34 bis in den Scheibenabschnitt 33, wobei eine Wand 44 des Scheibenabschnitts 33 den Kanal 43 von der Ausnehmung 37 trennt. Die Wand 44 umfasst eine innere Öffnung 45, die in Durchflussrichtung R1 verläuft und eine Fluidverbindung zwischen dem Kanal 43 und der Ausnehmung 37 schafft. Dabei ist die innere Öffnung 45 radial innerhalb des Rohrabschnitts 34 angeordnet.

[0069] Beispielsweise kann die Scheibenwand 51 Vielzahl von äußeren Öffnungen 38 zum Durchlassen von Wasser zu dem Wellenschlauch 8 umfassen. Weiterhin kann beispielsweise die Wand 44 eine Vielzahl von inneren Öffnungen 45 zum Durchlassen von Wasser zu dem Wellenschlauch 8 umfassen.

[0070] Der Kanal 43 weist einen Durchflussquerschnitt A3 auf. Die innere Öffnung 45 oder alle inneren Öffnungen 45 (im Falle von mehreren) weist/weisen einen Durchflussquerschnitt A4 auf. Dabei ist der Durchflussquerschnitt A3 deutlich größer als der Durchflussquerschnitt A4, sodass Wasser, das von dem Kanal 43 in die innere Öffnung 45 oder inneren Öffnungen 45 strömt, eine Durchflussquerschnittsverringerung überwinden muss.

[0071] Weiterhin ist ein Regelement 46 auf dem Ringabschnitt 34 angeordnet. Wie in Fig. 6 dargestellt ist, ist das Regelement 46 an der Seite 39 des Scheibenabschnitts 33 angeordnet. Zwischen dem Regelement 46 und einer dem Regelement 46 zugewandten Fläche 47 des Ringabschnitts 40 ist eine umlaufende Durchflussquerschnittsfläche A5 ausgebildet. Wasser, das den Rohrabschnitt 34 und das Regelement 46 umströmt (mit parallelen Pfeilen 52 angedeutet), muss den Durchflussquerschnitt A5 passieren, um zur Öffnung 38 zu gelangen und diese zu durchströmen.

[0072] Das Regelement 46 ist dazu eingerichtet, mittels einer elastischen Bewegung und/oder axialen Bewegung den Durchflussquerschnitt A5 innerhalb des ersten Anschlusses 4 zum Vermindern von Druckstößen 14 in dem Wellenschlauch 8 zu verringern. Beispielsweise ist das Regelement 46 als Scheibe ausgebildet, die elastisch verformbar und axial beweglich ausgebildet ist. Mittels einer elastischen Verformung und/oder axialen Bewegung des Reglements 46 in Durchflussrichtung R1 wird das Regelement 46 an die Fläche 47 gepresst,

sodass auch der Durchflussquerschnitt A5 verringert wird.

[0073] Es versteht sich, dass durch eine Verringerung des Durchflussquerschnitts A5 auch ein Durchfluss von Wasser durch die Öffnung 38 verringert wird. Mittels Verringern des Durchflussquerschnitts A5 muss mehr Wasser durch den Kanal 43 und damit auch die innere Öffnung 45 strömen. Somit kann ein Druckstoß 11 nur mit deutlich verringelter Wirkung in den Wellenschlauch 8 gelangen.

[0074] Das Regelement 46 umfasst beispielsweise Silikon und/oder ein keramisches Material. Das Regelement 46 ist insbesondere dazu eingerichtet, lediglich einen Durchfluss von Wasser durch die äußeren Öffnungen 38 zu verringern und/oder zu unterbinden, um Druckstöße 11 in dem Wellenschlauch zu vermindern. Dabei ist der Druckminderer 10 mittels des Gewindes 41 in den ersten Anschluss 4 eingeschraubt.

[0075] Fig. 7 zeigt insbesondere den Druckminderer 10 aus Fig. 6 in einer Seitenansicht. Dabei umfasst der Ringabschnitt 40 eine Vertiefung 48, die in Durchflussrichtung R1 und über eine gesamte radiale Breite (nicht dargestellt) des Ringabschnitts verläuft. Die Vertiefung 48 und das Regelement 46 definieren einen radialen Kanal 49. Wasser, das den Rohrabschnitt 34 umströmt, strömt durch den radialen Kanal 49 zu der äußeren Öffnung 38. Beispielsweise kann der Druckminderer 10 eine Vielzahl von Vertiefungen 48 umfassen und damit eine Vielzahl von radialen Kanälen 49 ausbilden.

[0076] Im Falle eines starken Druckstoßes 11 kann das Regelement 46 derart an die Fläche 47 gepresst werden, dass der Durchflussquerschnitt A5 nur noch durch radiale Kanäle 49 definiert ist. Jedoch kann der Durchflussquerschnitt A4, der durch die Öffnung 45 definiert ist, mittels des Reglements 46 nicht verringert werden. Beispielsweise gewährleistet der Durchflussquerschnitt A4 eine Mindestdurchflussmenge von 2,5 l/min (Liter pro Minute).

[0077] Beispielsweise ist der Druckminderer 10 dazu eingerichtet, bei Auftreten des Druckstoßes 11 in dem Wasserleitungsnetz 5 eine Vielzahl der radialen Kanäle 49 auszubilden und dadurch den Druckstoß 14 in dem Wellenschlauch 8 zu mindern. Weiterhin ist der Druckminderer 10 insbesondere dazu eingerichtet, bei Auftreten des Druckstoßes 11 in dem Wasserleitungsnetz 5 die radialen Kanäle 49 mittels elastischer Deformation des Reglements 46 zu verkleinern und dadurch den Druckstoß 14 in dem Wellenschlauch 8 weiter zu mindern. Dabei wird das Regelement 46 beispielsweise in die Vertiefungen 48 gedrückt und dadurch der Durchflussquerschnitt A5 weiter verringert.

[0078] Fig. 8 zeigt den Druckminderer 10 ohne das Regelement 46 in einer perspektivischen Ansicht. Dabei ist zu erkennen, dass eine Vielzahl von äußeren Öffnungen 38, insbesondere acht äußere Öffnungen 38, vorgesehen ist. Insbesondere sind ein, zwei, drei oder vier innere Öffnungen 45 vorgesehen (nicht dargestellt). Außerdem sind vier Vertiefungen 48 am Ringabschnitt 40

ausgebildet. Daher können durch Zusammenwirken mit dem Regelelement 46 vier radiale Kanäle 49 gebildet werden. Das Gewinde 41 ist in Fig. 8 nicht dargestellt.

[0079] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar. Beispielsweise kann an dem ersten Anschluss 4 ein gekrümmter Konnektor vorgesehen sein. Weiterhin kann am zweiten Anschluss 6 ein rotationssymmetrischer Konnektor ohne Krümmung vorgesehen sein. Der Druckminderer 10 kann auch in der Mutter 15 oder im Verbindungsstück 17 des Wellenschlauchs 8 ausgebildet sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0080]

1	Anordnung
2	Haushaltsgesetz
3	Schlauchvorrichtung
4	erster Anschluss
5	Wasserleitungsnetz
6	zweiter Anschluss
7	Anschlusslement
8	Wellenschlauch
9	Umgebung
10	Druckminderer
11	Druckstoß
12	Druckverlauf
13	Druckverlauf
14	Druckerhöhung/Druckstoß
15	Mutter
16	Konnektor
17	Verbindungsabschnitt
18	Mutter
19	Konnektor
20	Verbindungsabschnitt
21	gewellter Abschnitt
22	Basisabschnitt
23	Verbindungsabschnitt
24	Auskragung
25	Sieb
26	Wellenberg
27	Wellental
28	Innenseite
29	Außenseite
30	Basisabschnitt
31	Verbindungsabschnitt
32	Auskragung
33	Scheibenabschnitt
34	Rohrabschnitt
35	Auskragung
36	Seite
37	Ausnehmung
38	Durchgangsöffnung
39	Seite
40	Ringabschnitt
41	Gewinde/Außengewinde

42	Seite
43	Kanal
44	Wand
45	Öffnung
5	Regelelement
46	Fläche
47	Vertiefung
48	Kanal
49	Ventil
50	Scheibenwand
10	Umströmung

A1	Einlassquerschnittsfläche
A2	Auslassquerschnittsfläche
15	Durchflussquerschnitt
A3	Durchflussquerschnitt
A4	Durchflussquerschnitt
A5	Durchflussquerschnitt
D1	Durchmesser
D2	Durchmesser
20	Innendurchmesser
D3	Innendurchmesser
D4	Innendurchmesser
P	Druck
PM	Spitzendruck
PN	Nenndruck
25	PW
PW	Druck
R1	Durchflussrichtung
R2	Radialrichtung
t	Zeit

30 Patentansprüche

1. Schlauchvorrichtung (3) für ein wasserführendes Haushaltsgesetz (2), mit einem ersten Anschluss (4) für einen Anschluss an ein Wasserleitungsnetz (5), einem zweiten Anschluss (6) für einen Anschluss an das Haushaltsgesetz (2), genau einem Schlauch (8), welcher zwischen dem ersten Anschluss (4) und dem zweiten Anschluss (6) angeordnet ist, wobei der Schlauch (8) als einwändiger Wellenschlauch ausgebildet und dazu eingerichtet ist, dem Haushaltsgesetz (2) Wasser aus dem Wasserleitungsnetz (5) zuzuführen, und einem Druckminderer (10), welcher dazu eingerichtet ist, Druckstöße (11) aus dem Wasserleitungsnetz (5) in den Wellenschlauch (8) zu mindern und welcher in Durchflussrichtung vor dem Wellenschlauch (8) angeordnet ist.
2. Schlauchvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Druckminderer (10) dazu eingerichtet ist, einen Druck (PW) eines Druckstoßes (14) in dem Wellenschlauch (8) auf unter 50%, 40% oder 30% des Drucks (PM) des entsprechenden Druckstoßes (11) in dem Wasserleitungsnetz (5) zu mindern und/oder einen Druck (PW) eines Druckstoßes (14) in dem Wellenschlauch (8) auf unterhalb von 15, 12, 10, 8 oder

- 6 bar zu mindern.
3. Schlauchvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, welche zwischen dem ersten Anschluss (4) und dem Wellenschlauch (8) ohne Sicherheitsventil zum Absperren eines Wasserflusses in den Wellenschlauch (8) im Falle einer Leckage aus diesem ausgebildet ist. 5
4. Schlauchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei der Druckminderer (10) ein Regelement (46) umfasst, welches dazu eingerichtet ist, mittels einer elastischen Bewegung und/oder axialen Bewegung einen Durchflussquerschnitt (A5) zum Vermindern von Druckstößen (14) in dem Wellenschlauch (8) zu verringern. 10
5. Schlauchvorrichtung nach Anspruch 4, wobei das Regelement (46) eine Scheibe umfasst, welche elastisch verformbar ausgebildet ist. 15
6. Schlauchvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei der Druckminderer (10) innere und äußere Öffnungen (45, 38) zum Durchlassen von Wasser zu dem Wellenschlauch (8) umfasst und wobei das Regelement (46) dazu eingerichtet ist, lediglich einen Durchfluss von Wasser durch die äußeren Öffnungen (38) zu verringern und/oder zu unterbinden, um Druckstöße (14) in dem Wellenschlauch (8) zu vermindern. 20
7. Schlauchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, wobei der Druckminderer (10) mittels eines Gewindes (41) in den ersten Anschluss (4) eingeschraubt ist. 25
8. Schlauchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, wobei der Wellenschlauch (8) teilweise oder vollständig aus Polyethylen, insbesondere vernetztem Polyethylen, gefertigt ist. 30
9. Schlauchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, wobei der erste Anschluss (4), insbesondere ausschließlich, mittels einer Steckverbindung und/oder einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem Wellenschlauch (8) verbunden, insbesondere kaltverpresst, ist. 35
10. Schlauchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, wobei der erste Anschluss (4) eine Einlassquerschnittsfläche (A1) für einen Wassereintritt und eine Auslassquerschnittsfläche (A2) für einen Wasseraustritt umfasst, wobei die Einlassquerschnittsfläche (A1) zumindest 9, 12, 15 oder 20 Mal größer ist als die Auslassquerschnittsfläche (A2). 40
11. Schlauchvorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Einlassquerschnittsfläche (A1) und die Auslass- 45
- querschnittsfläche (A2) kreisförmig gebildet sind und wobei ein Durchmesser (D1) der Einlassquerschnittsfläche (A1) zumindest 3, 4, 4,5 oder 5 Mal größer ist als ein Durchmesser (D2) der Auslassquerschnittsfläche (A2). 50
12. Schlauchvorrichtung nach Anspruch 11, wobei der Durchmesser (D1) der Einlassquerschnittsfläche (A1) zwischen 16 und 20 mm oder 17 und 19 mm, insbesondere 18 mm, und/oder der Durchmesser (D2) der Auslassquerschnittsfläche (A2) zwischen 3 und 5 mm, insbesondere 4 mm, beträgt. 55
13. Schlauchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei der Wellenschlauch (8) einen Innendurchmesser (D3) zwischen 6 und 10 mm oder 7 und 9 mm, insbesondere von 8 mm, aufweist.
14. Anordnung (1) mit einem wasserführenden Haushaltsgerät (2), insbesondere einer Haushaltsgeschirrspülmaschine, und einer Schlauchvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 - 13.
15. Anordnung nach Anspruch 14, wobei ausschließlich das Haushaltsgerät (2) ein oder mehrere Ventile (50) aufweist, um einen Zufluss von Frischwasser in das Haushaltsgerät (2) zu unterbrechen.

30 Claims

1. A hose device (3) for a water-carrying household appliance (2), comprising a first connector (4) for a connection to a water supply network (5), a second connector (6) for a connection to the household appliance (2), exactly one hose (8), which is arranged between the first connector (4) and the second connector (6), wherein the hose (8) is formed as a single-walled corrugated hose and is configured to supply water from the water supply network (5) to the household appliance (2), and a pressure reducer (10) which is arranged to reduce pressure surges (11) from the water supply network (5) into the corrugated hose (8) and which is arranged in front of the corrugated hose (8) in a direction of flow.
2. The hose device according to claim 1, wherein the pressure reducer (10) is configured to reduce a pressure (PW) of a pressure surge (14) in the corrugated hose (8) to below 50%, 40% or 30% of the pressure (PM) of the corresponding pressure surge (11) in the water supply network (5) and/or to reduce a pressure (PW) of a pressure surge (14) in the corrugated hose (8) to below 15, 12, 10, 8 or 6 bar.

3. The hose device according to claim 1 or 2, which is formed between the first connector (4) and the corrugated hose (8) without a safety valve to shut off a water flow into the corrugated hose (8) in case of a leakage from the latter.
4. The hose device according to one of claims 1 - 3, wherein the pressure reducer (10) comprises a regulating element (46) which is configured to reduce a flow cross-section (A5) by means of an elastic movement and/or axial movement for reducing pressure surges (14) in the corrugated hose (8).
5. The hose device according to claim 4, wherein the regulating element (46) comprises a disc which is formed to be elastically deformable.
6. The hose device according to claim 4 or 5, wherein the pressure reducer (10) comprises inner and outer openings (45, 38) for letting through water to the corrugated hose (8), and wherein the regulating element (46) is configured to reduce and/or stop only a flow of water through the outer openings (38) in order to reduce pressure surges (14) in the corrugated hose (8).
7. The hose device according to any of claims 1 - 6, wherein the pressure reducer (10) is screwed into the first connector (4) by means of a thread (41).
8. The hose device according to one of claims 1 - 7, wherein the corrugated hose (8) is made partly or completely of polyethylene, in particular cross-linked polyethylene.
9. The hose device according to one of claims 1 - 8, wherein the first connector (4) is connected, in particular exclusively, by means of a plug connection and/or a force-locking connection to the corrugated hose (8), in particular by cold-pressing.
10. The hose device according to one of claims 1 - 9, wherein the first connector (4) comprises an inlet cross-sectional area (A1) for a water inlet and an outlet cross-sectional area (A2) for a water outlet, wherein the inlet cross-sectional area (A1) is at least 9, 12, 15 or 20 times larger than the outlet cross-sectional area (A2).
11. The hose device according to claim 10, wherein the inlet cross-sectional area (A1) and the outlet cross-sectional area (A2) are circularly formed, and wherein a diameter (D1) of the inlet cross-sectional area (A1) is at least 3, 4, 4.5 or 5 times larger than a diameter (D2) of the outlet cross-sectional area (A2).
12. The hose device according to claim 11, wherein the diameter (D1) of the inlet cross-sectional area (A1) is between 16 and 20 mm or 17 and 19 mm, in particular of 18 mm, and/or the diameter (D2) of the outlet cross-sectional area (A2) is between 3 and 5 mm, in particular of 4 mm.
13. The hose device according to one of claims 1 - 12, wherein the corrugated hose (8) has an inner diameter (D3) between 6 and 10 mm or 7 and 9 mm, in particular of 8 mm.
14. An arrangement (1) with a water-carrying household appliance (2), in particular a household dishwasher, and a hose device (3) according to one of claims 1 - 13.
15. The arrangement according to claim 14, wherein only the household appliance (2) has one or more valves (50) to interrupt an inflow of fresh water into the household appliance (2).
- Revendications**
1. Dispositif de tuyau (3) pour un appareil ménager (2) conducteur d'eau, comprenant un premier connecteur (4) pour une connexion à un réseau d'approvisionnement en eau (5), un deuxième connecteur (6) pour une connexion à l'appareil ménager (2), exactement un tuyau (8) disposé entre le premier connecteur (4) et le deuxième connecteur (6), le tuyau (8) étant formé comme un tuyau ondulé à simple paroi et étant destiné à alimenter l'appareil ménager (2) en eau à partir du réseau d'approvisionnement en eau (5), et un réducteur de pression (10) configuré pour réduire des coups de pression (11) du réseau d'approvisionnement en eau (5) dans le tuyau ondulé (8) et qui est disposé avant le tuyau ondulé (8) dans un sens de l'écoulement.
2. Dispositif de tuyau selon la revendication 1, dans lequel le réducteur de pression (10) est configuré pour réduire une pression (PW) d'un coup de pression (14) dans le tuyau ondulé (8) à moins de 50%, 40% ou 30% de la pression (PM) du coup de pression (11) correspondant dans le réseau de d'approvisionnement d'eau (5) et/ou pour réduire une pression (PW) d'un coup de pression (14) dans le tuyau ondulé (8) à moins de 15, 12, 10, 8 ou 6 bars.
3. Dispositif de tuyau selon la revendication 1 ou 2, qui est formé entre le premier connecteur (4) et le tuyau ondulé (8) sans soupape de sécurité pour arrêter un écoulement d'eau dans le tuyau ondulé (8) en cas de fuite de ce dernier.
4. Dispositif de tuyau selon l'une des revendications 1

- 3, dans lequel le réducteur de pression (10) comprend un élément régulateur (46) configuré pour réduire une section d'écoulement (A5) au moyen d'un mouvement élastique et/ou d'un mouvement axial pour réduire les coups de pression (14) dans le tuyau ondulé (8).
5. Dispositif de tuyau selon la revendication 4, dans lequel l'élément de régulation (46) comprend un disque qui est formé pour être élastiquement déformable. 10
6. Dispositif de tuyau selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le réducteur de pression (10) comprend des ouvertures intérieures et extérieures (45, 38) pour faire passer de l'eau dans le tuyau ondulé (8) et dans lequel l'élément de régulation (46) est configuré pour réduire et/ou arrêter seulement un écoulement d'eau à travers les ouvertures extérieures (38) afin de réduire les coups de pression (14) dans le tuyau ondulé (8). 15 20
7. Dispositif de tuyau selon l'une des revendications 1 - 6, dans lequel le réducteur de pression (10) est vissé dans le premier connecteur (4) au moyen d'un pas de vis (41). 25
8. Dispositif de tuyau selon l'une des revendications 1 - 7, dans lequel le tuyau ondulé (8) est fabriqué partiellement ou complètement en polyéthylène, en particulier en polyéthylène réticulé. 30
9. Dispositif de tuyau selon l'une des revendications 1 - 8, dans lequel le premier connecteur (4) est relié, en particulier exclusivement, au tuyau ondulé (8), au moyen d'un raccord par fiche et/ou d'un raccord par correspondance mécanique, en particulier par pression à froid. 35
10. Dispositif de tuyau selon l'une des revendications 1 - 9, dans lequel le premier connecteur (4) comprend une section d'entrée (A1) pour une entrée d'eau et une section de sortie (A2) pour une sortie d'eau, la section d'entrée (A1) étant au moins 9, 12, 15 ou 20 fois plus grande que la section de sortie (A2). 40 45
11. Dispositif de tuyau selon la revendication 10, dans lequel la section d'entrée (A1) et la section de sortie (A2) sont formées en forme de cercle et dans lequel un diamètre (D1) de la section d'entrée (A1) est au moins 3, 4, 4,5 ou 5 fois plus grand qu'un diamètre (D2) de la section de sortie (A2). 50
12. Dispositif de tuyau selon la revendication 11, dans lequel le diamètre (D1) de la section d'entrée (A1) est compris entre 16 et 20 mm ou 17 et 19 mm, en particulier 18 mm, et/ou le diamètre (D2) de la section de sortie (A2) est compris entre 3 et 5 mm, en par- 55
- ticulier 4 mm.
13. Dispositif de tuyau selon l'une des revendications 1 - 12, dans lequel le tuyau ondulé (8) a un diamètre intérieur (D3) compris entre 6 et 10 mm ou 7 et 9 mm, en particulier de 8 mm.
14. Agencement (1) avec un appareil ménager (2) conducteur d'eau, en particulier un lave-vaisselle ménager, et un dispositif à tuyau (3) selon l'une des revendications 1 - 13.
15. Agencement selon la revendication 14, dans lequel seul l'appareil ménager (2) comprend une ou plusieurs vannes (50) pour interrompre une arrivée d'eau douce dans l'appareil ménager (2).

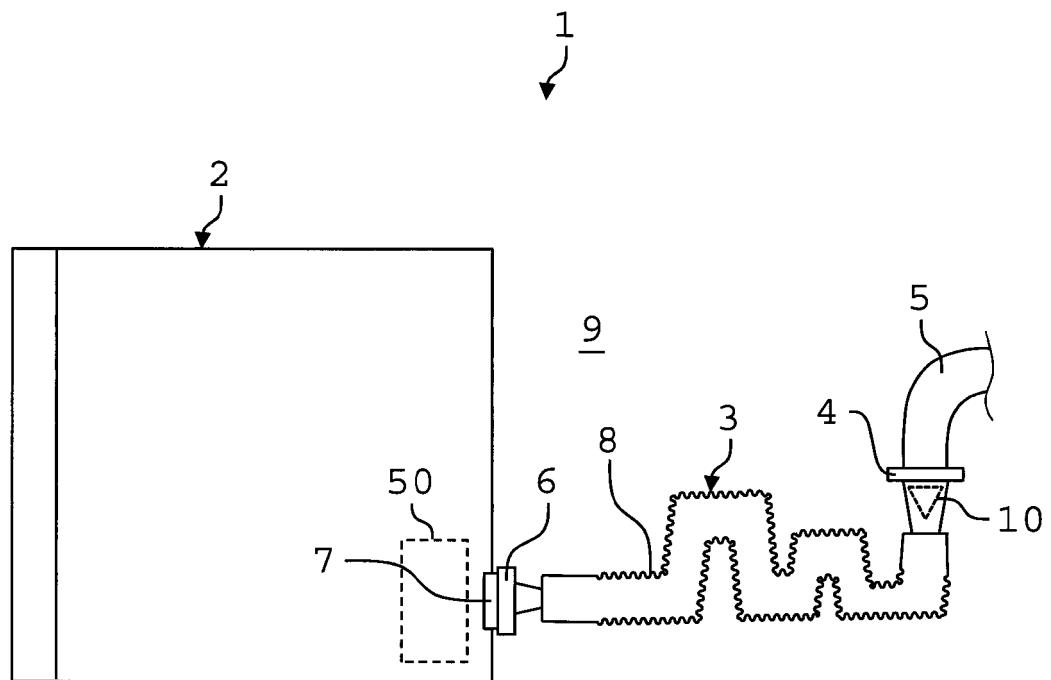


Fig. 1

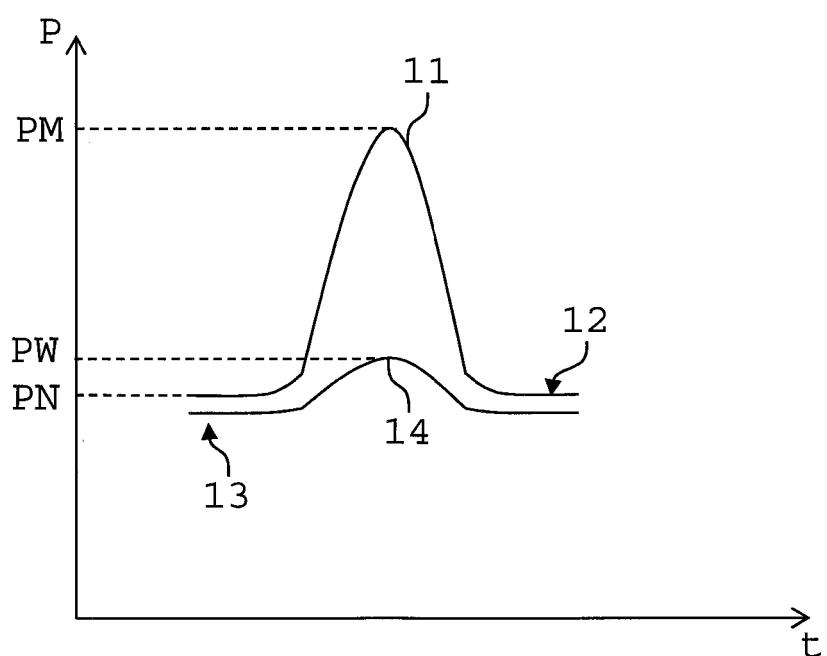


Fig. 2

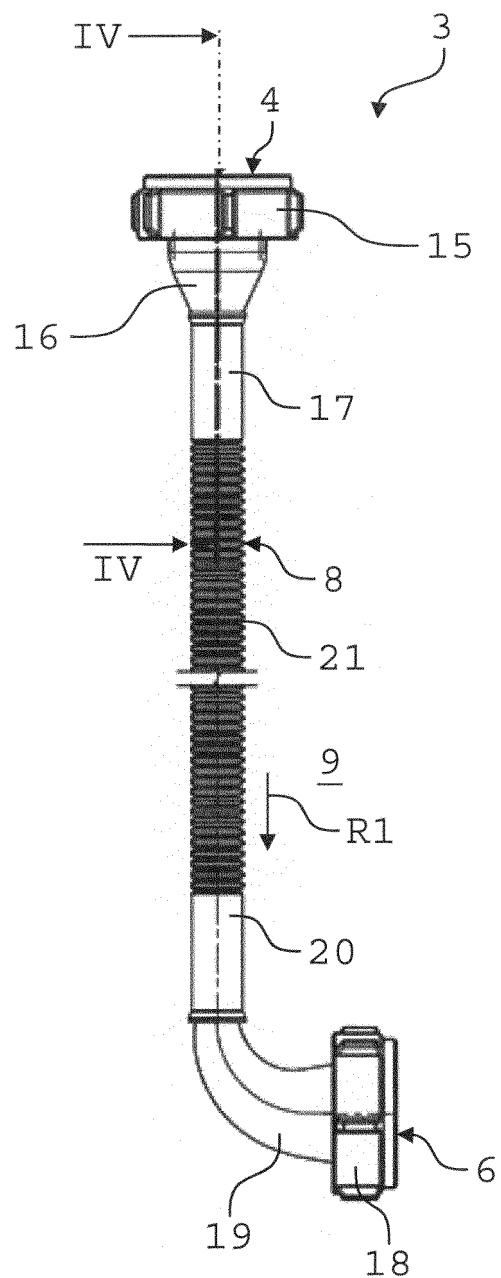


Fig. 3

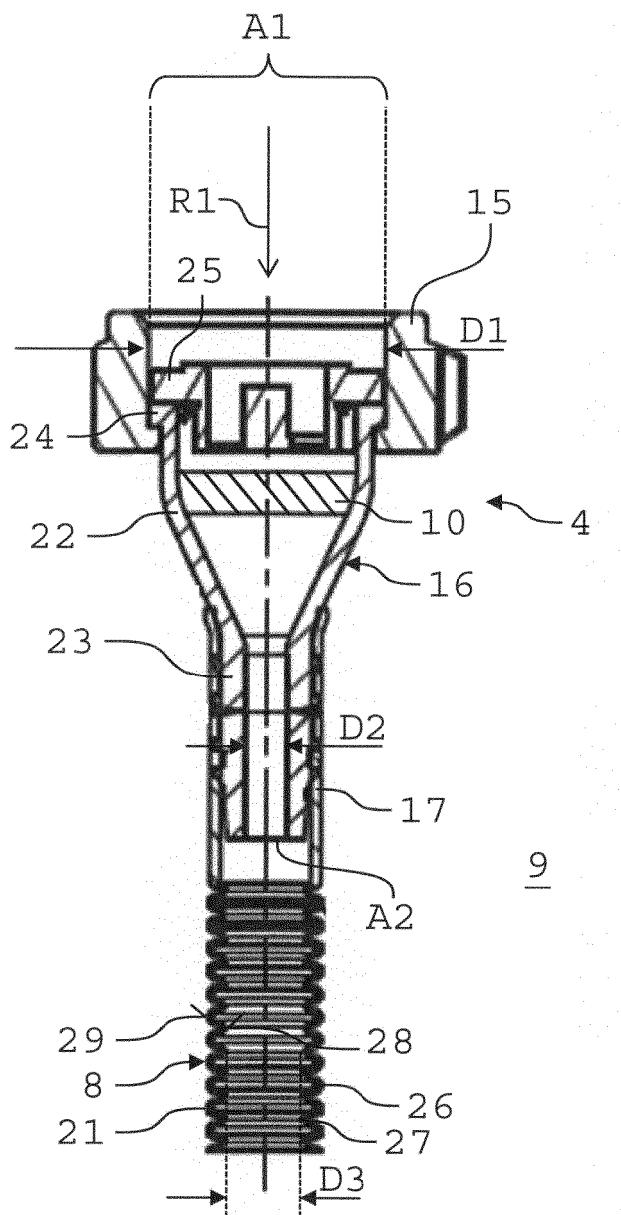


Fig. 4

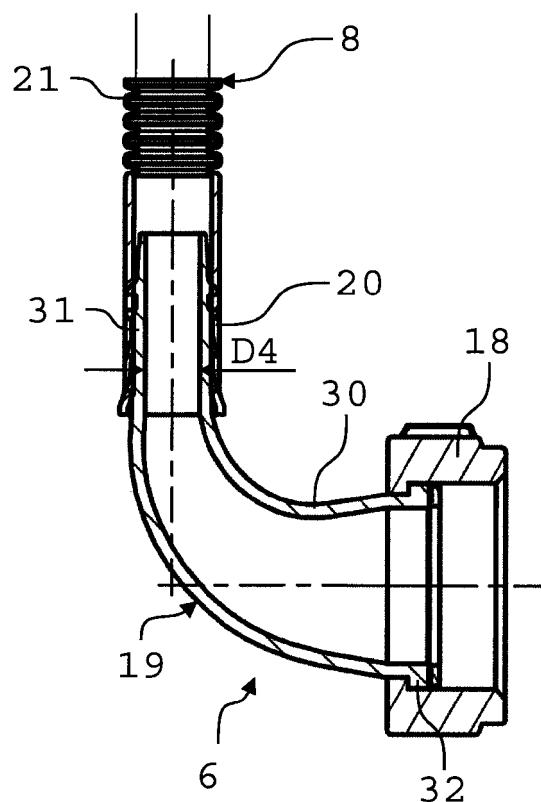


Fig. 5

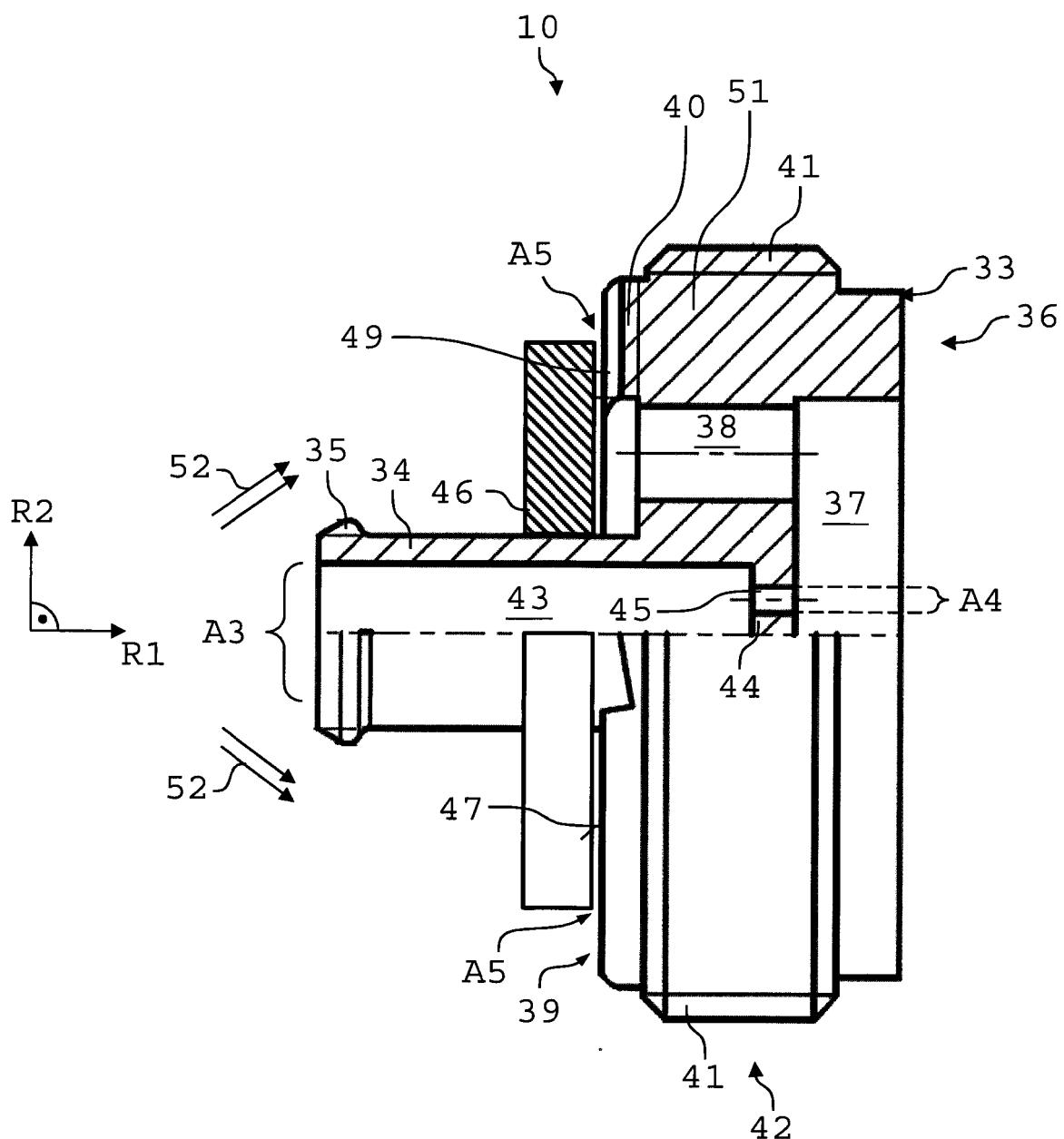


Fig. 6

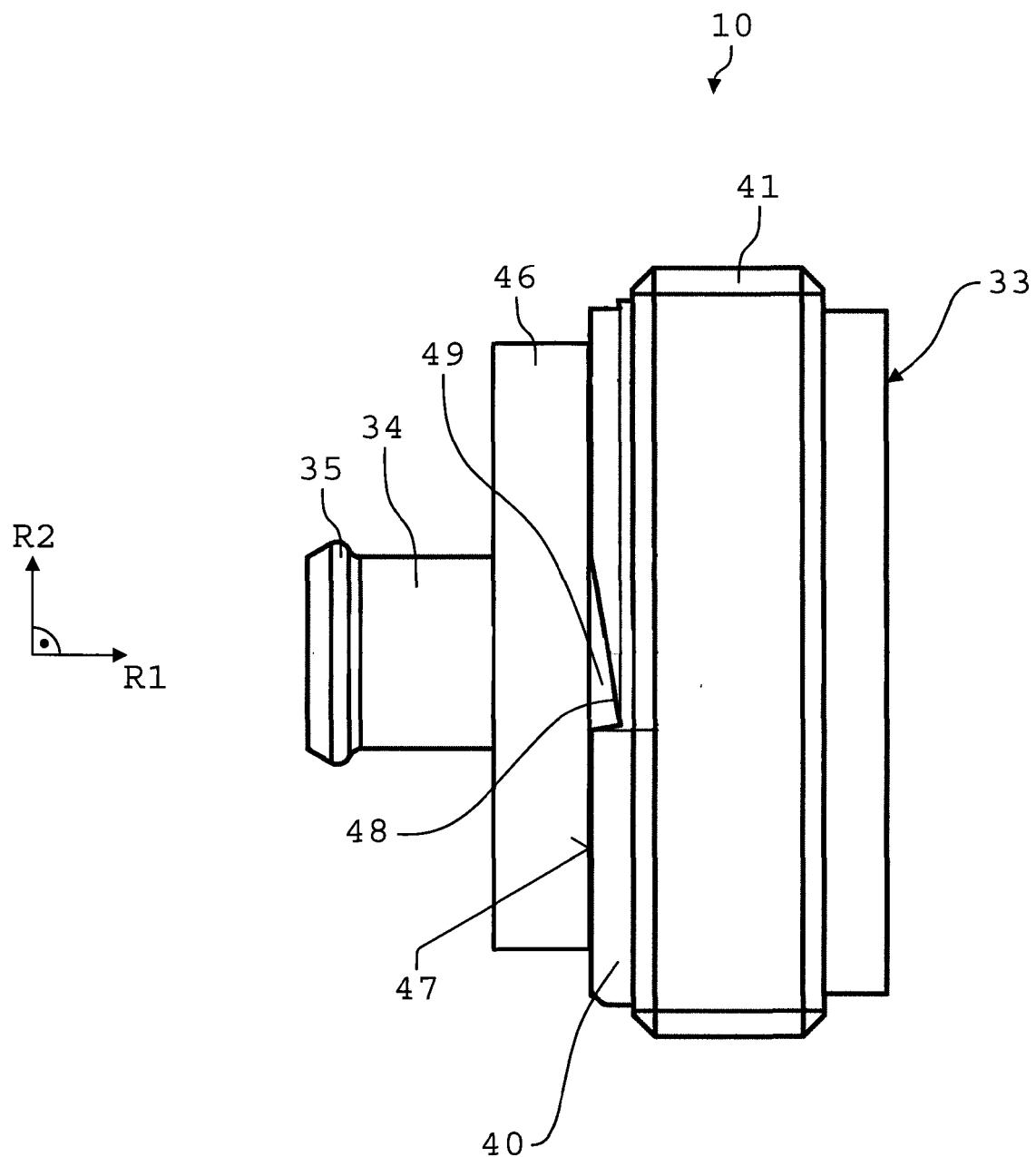


Fig. 7

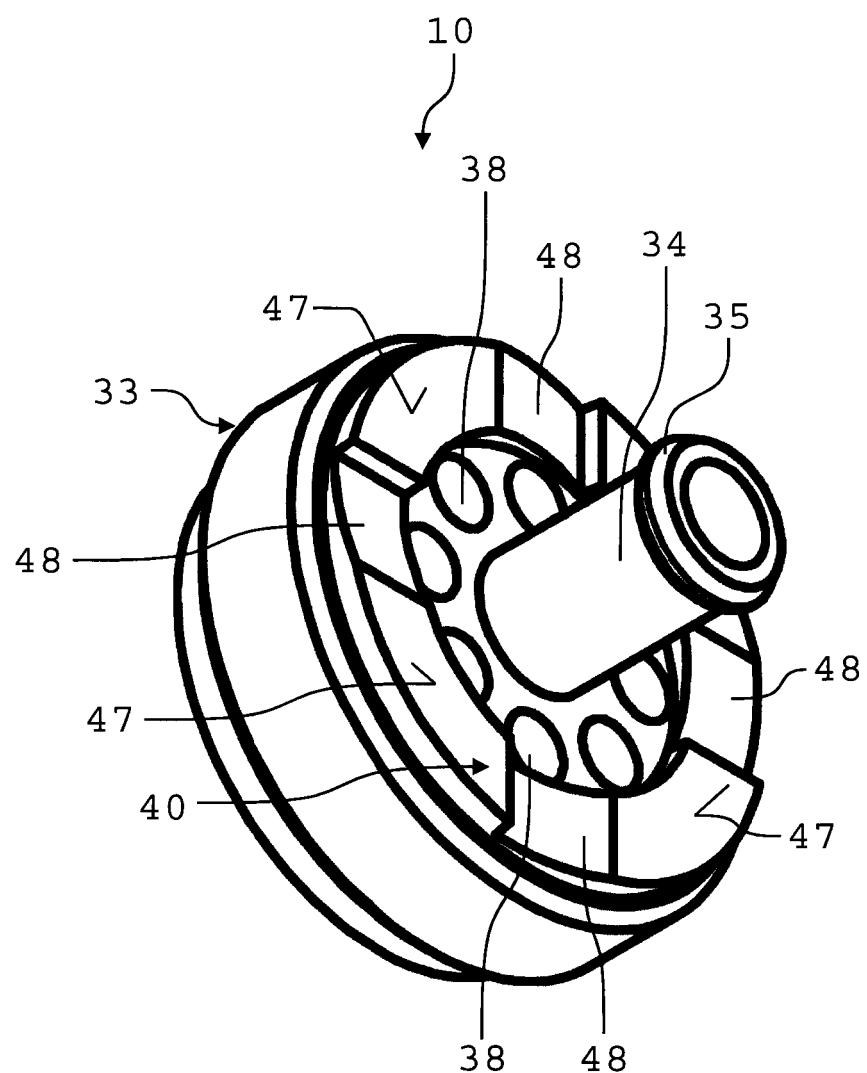


Fig. 8

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

- EP 2314752 A1 [0002] [0003] [0011]
- EP 0819918 A2 [0004]