

(19)



(11)

EP 3 949 825 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2022 Patentblatt 2022/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42^(2006.01) D06F 39/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21187860.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4217; D06F 39/081

(22) Anmeldetag: **27.07.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Henke-Bockschatz, René**
33790 Halle (DE)
• **Schmidt, Stephan**
59558 Lippstadt (DE)
• **Wegerhoff, Jessica**
32278 Kirchlintern (DE)

(30) Priorität: **06.08.2020 DE 102020120724**

(54) **WASSERSCHUTZEINRICHTUNG FÜR EIN WASSERFÜHRENDES HAUSHALTSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wasserschutzeinrichtung für ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere für eine Geschirrspülmaschine, mit einem einen Strömungskanal (3) für Wasser bereitstellenden Gehäuse (2), das einen wasseranschlusseiteigen Einlaufstutzen (4) und einen geräteseitigen Schlauchanschluss (15) aufweist, mit einer gerätesteuerten Ventileinrichtung (21), mittels welcher der Strömungskanal (3) sperrbar

ist, mit einem im Strömungskanal (3) zwischen Einlaufstutzen (4) und Ventileinrichtung (21) angeordneten Durchflussregler (18), welcher ein elastisches Reglerelement (20) umfasst, sowie mit einer einlaufstutzenseitigen Dichtung (7), wobei die einlaufstutzenseitige Dichtung (7) und/oder das elastische Reglerelement (20) aus Silikon bestehen.

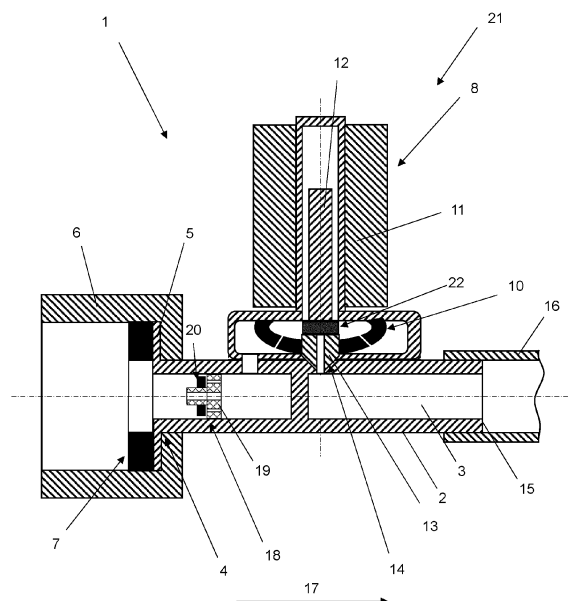


Fig. 1

EP 3 949 825 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wasserschutz-
einrichtung für ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbe-
sondere für eine Geschirrspülmaschine, eine Waschma-
schine oder einen Waschtrockner, mit einem einen Strö-
mungskanal für Wasser bereitstellenden Gehäuse, das
einen wasseranschlusseitigen Einlaufstutzen und ein-
nen geräteseitigen Schlauchanschluss aufweist, mit ein-
er gerätegesteuerten Ventileinrichtung, mittels welcher
der Strömungskanal entsperrbar bzw. sperrbar ist, mit
einem im Strömungskanal zwischen Einlaufstutzen und
Ventileinrichtung angeordneten Durchflussregler, wel-
cher ein elastisches Reglerelement umfasst, sowie mit
einer einlaufstutzenseitigen Dichtung.

[0002] Wasserschutzeinrichtungen im Allgemeinen
sowie solche für wasserführende Haushaltsgeräte, etwa
Geschirrspülmaschinen, im Speziellen sind aus dem
Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines
gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser
Stelle nicht bedarf. Es seien deshalb auch nur beispiel-
haft die EP 2 489 298 B1 und die DE 35 20 863 A1 als
Stand der Technik benannt.

[0003] Eine gattungsgemäße Wasserschutz-
einrichtung ist im verwendungsfertigen Zustand eines wasser-
führenden Haushaltsgeräts in die strömungstechnische
Verbindung zwischen einem Wasseranschluss zur Ver-
sorgung des Haushaltsgeräts mit Wasser einerseits und
dem Haushaltsgerät andererseits geschaltet. Das Haus-
haltsgerät steht mithin unter Zwischenschaltung der
Wasserschutzeinrichtung in strömungstechnischer Ver-
bindung mit dem Wasseranschluss, bei dem es sich bei-
spielsweise um einen Wasserhahn handeln kann.

[0004] Die Wasserschutzeinrichtung verfügt über ein
Gehäuse, das einen Strömungskanal bereitstellt. Über
diesen Strömungskanal gelangt im bestimmungsgemä-
ßen Verwendungsfall Wasser vom Wasseranschluss
zum Haushaltsgerät.

[0005] Für einen Anschluss der Wasserschutz-
einrichtung an einen Wasseranschluss verfügt das Gehäuse
über einen Einlaufstutzen. Dieser ist wasseranschluss-
seitig ausgebildet. Geräteseitig weist das Gehäuse einen
Schlauchanschluss auf, an den im bestimmungsgemä-
ßen Verwendungsfall ein Schlauch einendseitig ange-
schlossen ist.

[0006] Anderendseitig steht der Schlauch mit dem
Haushaltsgerät in strömungstechnischer Verbindung.

[0007] Die Wasserschutzeinrichtung verfügt des Wei-
teren über eine gerätegesteuerte Ventileinrichtung. Mit-
tels dieser Ventileinrichtung ist der Strömungskanal
sperrbar bzw. entsperrbar, wobei im Fall eines gesperr-
ten Strömungskanals kein Wasser vom Wasseran-
schluss zum Haushaltsgerät gelangen kann. Die Steue-
rung der Ventileinrichtung erfolgt durch das Haushalts-
gerät selbst, das heißt durch die vom Haushaltsgerät be-
reitgestellte Steuerung. Im bestimmungsgemäßen Ver-
wendungsfall des Haushaltsgeräts öffnet und schließt
die Ventileinrichtung mithin in Abhängigkeit eines vom

Haushaltsgerät zu absolvierenden Spülprozesses.

[0008] Die Ventileinrichtung der Wasserschutz-
einrichtung befindet sich im Normalfall im geschlossen Zustand,
bei der der Strömungskanal gesperrt ist, und wird ledig-
lich bei Bedarf geöffnet. D.h. erst wenn die Ventileinrich-
tung angesteuert, also bestromt wird, kommt es zu einem
Wasserfluss vom Wasseranschluss zum Haushaltsge-
rät.

[0009] Für eine Beaufschlagung des Haushaltsgeräts
mit einer bestimmungsgemäßen Menge an Wasser ver-
fügt die Wasserschutzeinrichtung zudem über einen
Durchflussregler. Dieser dient insbesondere als Volu-
menstrombegrenzer und ist im Strömungskanal zwi-
schen Einlaufstutzen und Ventileinrichtung angeordnet.
Der Durchflussregler weist dabei typischerweise eine
Regleraufnahme auf, die innerhalb des Strömungskana-
ls fest angeordnet und starr ausgebildet ist, sowie ein
elastisches Reglerelement, welches von der Reglerauf-
nahme getragen wird. Das elastische Reglerelement ver-
formt und/oder verbiegt sich aufgrund des Wasserdrucks
abhängig von der Druckdifferenz, die zwischen der Ein-
trittsseite und der Austrittsseite des Durchflussreglers
besteht, und bewirkt dadurch eine von der Druckdifferenz
abhängige Querschnittsveränderung innerhalb des Strö-
mungskanals. Der Durchflussregler ist dabei so ausge-
bildet, dass er dadurch im bestimmungsgemäßen Ver-
wendungsfall zumindest innerhalb eines bestimmten
Wasseranschlussdruckbereichs einen gleichbleibenden
Wasservolumenstrom und somit quasi eine gleichblei-
bend konstante Wasserbeaufschlagung des Haushalts-
geräts mit aus dem Wasseranschluss stammenden
Wasser sicherstellt, was es in Kombination beispielswei-
se mit einem Flügelradzähler gestattet, die dem Haus-
haltsgerät zuzuführende Wassermenge exakt zu bestim-
men.

[0010] Bei bisher bekannten Wasserschutz-
einrichtungen besteht das elastische Reglerelement typischerwei-
se aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM)

[0011] Eine gattungsgemäße Wasserschutz-
einrichtung verfügt darüber hinaus über eine einlaufstutzen-
seitige Dichtung. Auch diese Dichtung besteht typischer-
weise aus EPDM.

[0012] Vorbekannte Wasserschutz-
einrichtungen der gattungsgemäßen Art haben sich im alltäglichen Praxi-
seinsatz bewährt. Es besteht gleichwohl Verbesserungs-
bedarf, insbesondere hinsichtlich ihrer wünschenswer-
terweise langlebigen Dichtigkeit bzw. Funktionstüchtig-
keit. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, eine gat-
tungsgemäße Wasserschutz-
einrichtung konstruktiv da-
hingehend weiterzuentwickeln, dass eine verbesserte,
insbesondere langlebigere Dichtigkeit und Funktions-
tüchtigkeit der Wasserschutz-
einrichtung gegeben ist.

[0013] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfin-
dung eine Wasserschutz-
einrichtung der eingangs ge-
nannten Art vorgeschlagen, die sich dadurch auszeich-
net, dass die einlaufstutzen-
seitige Dichtung und/oder
das elastische Reglerelement aus Silikon bestehen.

[0014] Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass aus

EPDM bestehende elastische Bauteile, wie Dichtungen und elastische Reglerelemente, eine über die gesamte Lebensdauer eines Haushaltsgeräts reichende Dichtigkeit bzw. Funktionstüchtigkeit der Wasserschutzeinrichtung nicht sicher gewährleisten können. Untersuchungen der Anmelderin haben gezeigt, dass altersbedingte Undichtigkeiten oder Fehlfunktionen durch das Relaxationsverhalten von EPDM begründet sind. Dabei meint "Relaxationsverhalten" im Sinne der Erfindung die zeitabhängige Abnahme der von einem im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall unter Druckbeaufschlagung stehenden elastischen Bauelement erzeugten Gegenkraft bei konstanter Verformung. Je größer also das Relaxationsverhalten ist, desto eher lässt beispielsweise die Anpress- oder Dichtkraft einer Dichtung nach.

[0015] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, für die einlaufstutzenseitige Dichtung und/oder für das elastische Reglerelement anstelle von EPDM Silikon zu verwenden. Der Einsatz von Silikon ist zwar kostenaufwändiger, doch dieser Nachteil wird bewusst in Kauf genommen. Denn Silikon zeichnet sich einerseits durch seine Langlebigkeit sowie andererseits durch sein niedriges Relaxationsverhalten aus. Damit sorgt eine aus Silikon gebildete Dichtung und ein aus Silikon gebildetes Reglerelement im Unterschied zum Stand der Technik für eine auch langlebig zuverlässige Abdichtung und Funktionstüchtigkeit der Durchflusseinrichtung.

[0016] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erbringt nicht nur den Vorteil einer verbesserten Langlebigkeit bzw. Abdichtung und Funktionstüchtigkeit. Silikon ist darüber hinaus im Unterschied zu EPDM besser dazu geeignet, bei Kontakt mit Wasser die Qualität des Wassers im Sinne der Trinkwasserverordnung nicht zu verschlechtern. Die Verwendung von Silikon erbringt mithin den synergetischen Effekt, einem gesteigerten Anspruch an eine unveränderte Qualität des die Wasserschutzeinrichtung im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall durchströmenden Wassers zu genügen. Damit erweist sich der Einsatz von Silikon in doppelter Hinsicht als vorteilhaft.

[0017] Ein weiteres kommt hinzu. Der Einsatz von aus Silikon bestehenden Dichtungen oder Reglerelementen im Unterschied zu aus EPDM bestehenden Dichtungen oder Reglerelementen macht im Übrigen eine Umkonstruktion der Wasserschutzeinrichtung nicht erforderlich. Insbesondere bedarf es keiner weiteren Anpassungen, auch nicht die Hinzunahme weiterer Funktionsbauteile oder -gruppen. Es ist deshalb auch eine Nachrüstung bestehender Wasserschutzeinrichtungen möglich, wobei nicht nur eine verbesserte Dichtwirkung und Funktionstüchtigkeit, sondern auch eine verminderte Beeinträchtigung der Wasserqualität erreicht ist.

[0018] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erweist sich als insgesamt effizient und aufwandsarm. Es ist Konformität mit der Trinkwasserverordnung gegeben und dies bei gleichzeitiger Sicherstellung einer auch langlebigen Dichtwirkung und Funktionstüchtigkeit.

[0019] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung

ist vorgesehen, dass das Silikon ein additionsvernetztes Silikon ist. Wie sich gezeigt hat, eignet sich additionsvernetztes Silikon insbesondere deshalb, weil es besonders formstabil und langlebig ist. Es ist deshalb additionsvernetztes Silikon anstelle von peroxidvernetztem Silikon zu bevorzugen. Dies auch deshalb, weil die mechanischen Eigenschaften von additionsvernetztem Silikon solche sind, die besonders vorteilhaft für die Verwendung als Dichtung oder Reglerelement eines Durchflussreglers in einer Wasserschutzeinrichtung sind. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang insbesondere die Reißfestigkeit. Zudem weist additionsvernetztes Silikon ein vergleichsweise niedriges Relaxationsverhalten auf, was die dauerhafte zuverlässige Dichtwirkung und Funktionstüchtigkeit zusätzlich steigert.

[0020] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Einlaufstutzen an einem Bund drehbar gelagert eine Überwurfmutter trägt. Die mechanische Verbindung zwischen Wasserschutzeinrichtung und Wasseranschluss erfolgt mittels der Überwurfmutter. Diese greift im endmontierten Zustand mit ihrem Gewinde in ein entsprechendes Gegengewinde ein, das vom Wasseranschluss bereitgestellt ist. Dabei liegt die Überwurfmutter verdrehbar an einem Bund des Einlaufstutzens an, was eine einfache Montage ermöglicht.

[0021] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die einlaufstutzenseitige Dichtung am Bund anliegt. Im endmontierten Zustand befindet sich die Dichtung mithin zwischen dem Wasseranschluss einerseits und dem Bund des Einlaufstutzens andererseits. Durch ein festes Anziehen der Überwurfmutter wird die zwischen Wasseranschluss und Einlaufstutzen befindliche Dichtung zusammengepresst, so dass die von der Dichtung ausgehende Gegenkraft für eine wirkungsvolle Abdichtung zwischen Wasseranschluss und Einlaufstutzen sorgt. Dabei bewirkt die erfindungsgemäße Verwendung von Silikon als Material für die Dichtung, dass eine auch langlebig zuverlässige Abdichtung gegeben ist.

[0022] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Durchflussregler eine Regleraufnahme aufweist, die insbesondere innerhalb des Strömungskanals fest angeordnet und starr ausgebildet ist, sowie ein elastisches Reglerelement, welches von der Regleraufnahme getragen wird. Das elastische Reglerelement verformt und/oder verbiegt sich aufgrund des Wasserdrucks abhängig von der Druckdifferenz, die zwischen der Eintrittsseite und der Austrittsseite des Durchflussreglers besteht, und bewirkt dadurch eine von der Druckdifferenz abhängige Querschnittsveränderung innerhalb des Strömungskanals. Der Durchflussregler, insbesondere das elastische Reglerelement, sorgt im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall für einen reproduzierbaren und konstant bleibenden Wasservolumenstrom, was Voraussetzung für eine exakte Mengenbestimmung ist. Dieses elastische Reglerelement besteht aus den schon vorerläuterten Gründen vorzugsweise aus Silikon, am meisten bevorzugt in Kombination mit

einer ebenfalls aus Silikon bestehenden einlaufstutzen-seitige Dichtung.

[0023] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das elastische Reglerelement eine Ringscheibe ist. Diese konstruktive Ausgestaltung erweist sich als besonders einfach in der Herstellung und Montage sowie darüber hinaus als kostengünstig.

[0024] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ventileinrichtung ein Magnetventil mit einem Verschlusselement aufweist, welches mit einem vom Gehäuse der Wasserschutzeinrichtung bereitgestellten Ventilsitz zusammenwirkt. Im unbestromten Zustand des Magnetventils wird das Verschlusselement von einem Ventilkolben des Magnetventils in den Ventilsitz gedrückt, so dass die Ventileinrichtung verschlossen ist. Das Verschlusselement wird von einer flexiblen Membran getragen, die vom Verschlusselement durchragt wird und eine Abdichtung des Verschlusselements im Ventilsitz bewirkt. Im bestromten Zustand des Magnetventils sorgt der durch den gebäudeseitigen Wasseranschluss anliegende Wasserdruck dafür, dass die Membran verformt und dabei vom Ventilsitz weggedrückt wird, wobei das von ihr getragene Verschlusselement aus dem Ventilsitz gehoben und dadurch Ventileinrichtung geöffnet wird. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall muss die Membran somit für eine dauerhaft sichere Abdichtung sorgen und gleichzeitig eine hohe Festigkeit bei gleichzeitiger Dehnbarkeit aufweisen.

[0025] Zur Erfüllung dieser Materialeigenschaften eignet sich im Besonderen EPDM, weshalb mit der Erfindung gemäß einem weiteren Merkmal vorgeschlagen wird, dass die Membran aus EPDM besteht. Dabei ist der Einsatz von EPDM mit Blick auf die Trinkwasserverordnung unkritisch, wenn erfindungsgemäß die einlaufstutzen-seitige Dichtung und/oder das elastische Reglerelement aus Silikon, das heißt nicht aus EPDM bestehen. Auch insofern erweist sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung als vorteilhaft, weil sie es gestattet, dass die Membran aus EPDM besteht, womit den an eine Membran zu stellenden Anforderungen sowohl hinsichtlich Fertigungstechnik als auch hinsichtlich Mechanik in vorteilhafter Weise im Besonderen Rechnung getragen ist.

[0026] Vorgeschlagen wird darüber hinaus ein Wasserführendes Haushaltgeräts, etwa eine Geschirrspülmaschine eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner, mit einer Wasserschutzeinrichtung gemäß einer der vorgenannten Ausführungsbeispiele.

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

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Wasserschutzeinrichtung in geschlossenem Zustand;

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Wasserschutzeinrichtung gemäß Fig. 1 in einem Zwischenzustand;

Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Wasserschutzeinrichtung gemäß Fig. 1 in geöffnetem Zustand.

[0028] Fig. 1 lässt in einem schematischen Längsschnitt eine erfindungsgemäße Wasserschutzeinrichtung 1 erkennen. Diese verfügt über ein Gehäuse 2, das einen Strömungskanal 3 bereitstellt. Des Weiteren weist das Gehäuse 2 einen wasseranschlusseiteigen Einlaufstutzen 4 und einen geräteseitigen Schlauchanschluss 15 auf.

[0029] Der Einlaufstutzen 4 trägt an einem Bund 5 drehbar gelagert eine Überwurfmutter 6. Diese dient im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der mechanischen Anbindung der Wasserschutzeinrichtung 1 an einen nicht näher dargestellten gebäudeseitig bereitgestellten Wasseranschluss, beispielsweise einen Wasserhahn.

[0030] Einlaufstutzen-seitig ist eine Dichtung 7 vorgesehen, die am Bund 5 des Einlaufstutzens 4 anliegt. Im endmontierten Zustand ist die einlaufstutzen-seitige Dichtung 7 bei angezogener Überwurfmutter 6 zwischen dem Einlaufstutzen 4 und dem in der Figur nicht dargestellten Wasseranschluss zwecks Abdichtung verpresst.

[0031] Zur strömungstechnischen Anbindung der Wasserschutzeinrichtung 1 an ein wasserführendes Haushaltgerät, beispielsweise eine Geschirrspülmaschine eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner, ist ein Schlauch 16 vorgesehen. Dieser ist im endmontierten Zustand auf den Schlauchanschluss 15 der Wasserschutzeinrichtung 1 aufgezogen und mittels einer in der Figur nicht näher dargestellten Schlauchklemme positionsgesichert.

[0032] Die Wasserschutzeinrichtung 1 verfügt des Weiteren über eine von der Steuereinrichtung des Haushaltgeräts gesteuerte Ventileinrichtung 21. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Ventileinrichtung 21 ein Magnetventil 8 auf. Anstelle nur eines Magnetventils 8 können alternativ im Sinne einer redundanten Absicherung auch zwei in Durchströmungsrichtung 17 hintereinander angeordnete Magnetventile 8 vorgesehen sein. Diese sind bevorzugterweise in ihrem Aufbau gleich ausgebildet.

[0033] Das in Fig. 1 gezeigte Magnetventil 8 verfügt über eine elektrische Spule 1, die in magnetischer Wirkverbindung mit einem Ventilkolben 12 steht, der endseitig einen Stopfen 22 trägt. Das Magnetventil 8 weist darüber hinaus ein kegelförmiges Verschlusselement 13 auf, welches mit einem vom Gehäuse 2 der Wasserschutzeinrichtung 1 bereitgestellten Ventilsitz 14 zusammenwirkt. Fig. 1 zeigt den geschlossenen, d.h. unbestromten Zustand der Ventileinrichtung 21, bei dem der Ventilkolben 12 mit seinem endseitigen Stopfen 22 an das Verschlusselement 13 anliegt und das Verschlusselement 13 somit in den Ventilsitz 14 gedrückt ist und die Ventilöffnung 23, welche in Figur 3, die die gleiche Wasserschutzeinrichtung 1 von Fig. 1 im geöffneten Zustand zeigt, dargestellt ist, damit verschließt. Das kegelförmige Verschlussele-

ment 13 wird von einer flexiblen Membran 10 getragen, welche es mittig durchragt.

[0034] Wenn ein Einlass von Wasser in das Haushaltsgerät erfolgen soll, sorgt eine Steuereinrichtung des Haushaltsgeräts dafür, dass das Magnetventil 8 bestromt wird, wodurch der Ventilkolben 12 zusammen mit seinem endseitigen Stopfen 22 von dem Verschlusselement 13 abgehoben wird. Fig. 2 zeigt dabei für die Wasserschutzeinrichtung von Fig. 1 einen unmittelbar nach Ansteuerung, d.h. Bestromung des Magnetventils 8 kurzzeitig eingenommenen Zwischenzustand. In diesem verbleibt das Verschlusselement 13 zunächst noch im Ventilsitz 14 und Wasser, welches von der Membran 10 bereitgestellte Ausgleichsöffnungen passiert hat, gelangt durch eine oder mehrere vom Verschlusselement 13 bereitgestellte Beipassöffnungen 24, d.h. unter Umgehung der Ventilöffnung 23, durch das Verschlusselement 13 hindurch zur haushaltsgeräteseitigen Seite der Ventileinrichtung 21.

[0035] Da die von der Membran 10 bereitgestellte Ausgleichsöffnungen einen kleineren Querschnitt haben als die Beipassöffnung 24, sorgt der anliegende Wasserdruck dafür, dass die Membran 10 verformt und dabei vom Ventilsitz 14 weggedrückt wird, wobei das von ihr getragene Verschlusselement 13 aus dem Ventilsitz 14 gehoben und dadurch die Ventilöffnung 23 freigegeben wird. Dieser geöffnete Zustand der in Fig. 1 für den geschlossenen Zustand gezwigten Ventileinrichtung 21 ist in Fig. 3 dargestellt.

[0036] In der Offenstellung des Magnetventils 8 gemäß Fig. 3 liegt das Verschlusselement 13 somit nicht am Ventilsitz 14 an, so dass der Strömungskanal 3 offen ist und über den Wasseranschluss in die Wasserschutzeinrichtung 1 einströmendes Wasser durch die Ventilöffnung 23 und damit insgesamt in Durchströmungsrichtung 17 der Wasserschutzeinrichtung den Strömungskanal 3 passieren und zum geräteseitigen Schlauch 16 gelangen kann. In der geschlossenen Stellung des Magnetventils 8, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist und welche insbesondere im "unbestromten" Fall vorliegt, liegt indes das Verschlusselement 13 dichtend am Ventilsitz 14 an, womit der Strömungskanal 3 gesperrt ist. Als Dichtmittel fungieren dabei die erfindungsgemäß aus EPDM gebildete Membran 10 und der erfindungsgemäß aus NBR gebildete Stopfen 22.

[0037] Im Strömungskanal 3 ist zwischen dem Einlaufstutzen 4 und der Ventileinrichtung 21 ein Durchflussregler 18 angeordnet. Dieser weist eine Regleraufnahme 19, welcher insbesondere aus Kunststoff, insbesondere EPDM gebildet ist, auf, die innerhalb des Strömungskanals 3 fest angeordnet und zumindest weitgehend starr ausgebildet ist, sowie ein elastisches Reglerelement 20, welches von der Regleraufnahme 19 getragen wird. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Regleraufnahme 19 als ringförmiger Körper ausgebildet, welcher umfangsseitig an die Innenwand des Gehäuses 2 der Wasserschutzeinrichtung 1 gepresst ist und neben einer mittleren, d.h. axialen Durchlassöffnung mehrere außermitt-

ge Durchlassöffnungen aufweist. Einlassseitig des Durchflussreglers 18 geht die im übrigen ringscheibenartig ausgebildete Regleraufnahme 19 in einen zylinderförmigen Fortsatz über, an dem das elastische Reglerelement 20 den Fortsatz umschließend angeordnet bzw. fixiert ist. Das elastische Reglerelement 20 ist so ausgebildet, dass es sich umso stärker verformt bzw. in Durchflussrichtung 17 verbiegt, je größer die Druckdifferenz zwischen dem in Durchflussrichtung 17 vor und hinter dem Durchflussregler 18 liegenden Bereich ist. Entsprechend der Verformung bzw. Verbiegung des elastischen Reglerelements 20 wird der Spalt zwischen dem elastischen Reglerelement 20 und dem ringscheibenartigen Bereich der Regleraufnahme 19 verengt. Auf diese Weise sorgt das elastische Reglerelement 20 dafür, dass der Volumenstrom des durch die Durchlassöffnungen des Durchflussreglers 18 strömenden Frischwassers zumindest innerhalb eines vorgegebenen Druckbereichs annähernd konstant gehalten wird.

[0038] In Wasserschutzeinrichtungen aus dem Stand der Technik sind die einlaufstutzenseitige Dichtung 7 und das elastische Reglerelement 20 des Durchflussreglers 18 ebenso wie die Membran 10 der Ventileinrichtung 21 aus einem Elastomer gebildet, außerdem ist der Stopfen 22 des Ventilkolbens der Ventileinrichtung 21 aus Nitrilkautschuk (NBR) gebildet. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die einlaufstutzenseitige Dichtung 7 oder das elastische Reglerelement 20 oder sowohl die einlaufstutzenseitige Dichtung 7 als auch das elastische Reglerelement 20 nicht aus einem Elastomer, sondern aus Silikon, vorzugsweise einem additionsvernetzenden Silikon bestehen. Es ist so in vorteilhafter Weise eine auch dauerhaft sichere Dichtwirkung und Funktionstüchtigkeit gegeben, und dies in synergetischer Weise damit einhergehend, dass auch in Kombination mit einer aus EPDM bestehenden Membran 10 und einem aus NBR bestehendem Stopfen 22 eine Verschlechterung der Qualität des durch die Wasserschutzeinrichtung 1 hindurchgeleiteten Wassers nicht gegeben ist.

Bezugszeichen

[0039]

- | | | |
|----|----|-------------------------|
| 45 | 1 | Wasserschutzeinrichtung |
| | 2 | Gehäuse |
| | 3 | Strömungskanal |
| | 4 | Einlaufstutzen |
| | 5 | Bund |
| 50 | 6 | Überwurfmutter |
| | 7 | Dichtung |
| | 8 | Magnetventil |
| | 10 | Membran |
| | 11 | elektrische Spule |
| 55 | 12 | Ventilkolben |
| | 13 | Verschlusselement |
| | 14 | Ventilsitz |
| | 15 | Schlauchanschluss |

16	Schlauch		geschlossenen Stellung der Ventileinrichtung (21) zu bewirken.
17	Durchflussrichtung		
18	Durchflussregler		
19	Regleraufnahme		
20	elastisches Reglerelement	5	
21	Ventileinrichtung		7. Wasserschutzeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (10) aus EPDM besteht.
22	Stopfen		
23	Ventilöffnung		8. Wasserführendes Haushaltsgerät mit einer Wasserschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
24	Beipassöffnung	10	

Patentansprüche

1. Wasserschutzeinrichtung für ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere für eine Geschirrspülmaschine, mit einem einen Strömungskanal (3) für Wasser bereitstellenden Gehäuse (2), das einen wasseranschlusseitigen Einlaufstutzen (4) und einen geräteseitigen Schlauchanschluss (15) aufweist, mit einer gerätegesteuerten Ventileinrichtung (21), mittels welcher der Strömungskanal (3) sperrbar ist, mit einem im Strömungskanal (3) zwischen Einlaufstutzen (4) und Ventileinrichtung (21) angeordneten Durchflussregler (18), welcher ein elastisches Reglerelement (20) umfasst, sowie mit einer einlaufstutzenseitigen Dichtung (7),
dadurch gekennzeichnet, dass die einlaufstutzenseitige Dichtung (7) und/oder das elastische Reglerelement (20) aus Silikon bestehen. 15 20 25 30
2. Wasserschutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Silikon ein additionsvernetztes Silikon ist. 35
3. Wasserschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlaufstutzen (4) an einem Bund (5) drehbar gelagert eine Überwurfmutter (6) trägt. 40
4. Wasserschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einlaufstutzenseitige Dichtung (7) am Bund (5) anliegt. 45
5. Wasserschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussregler (18) eine Ringscheibe ist. 50
6. Wasserschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (21) ein Verschlusselement (13) zum Öffnen und Schließen der Ventileinrichtung (21) umfasst sowie eine Membran (10), um eine Abdichtung des Verschlusselements (13) in der 55

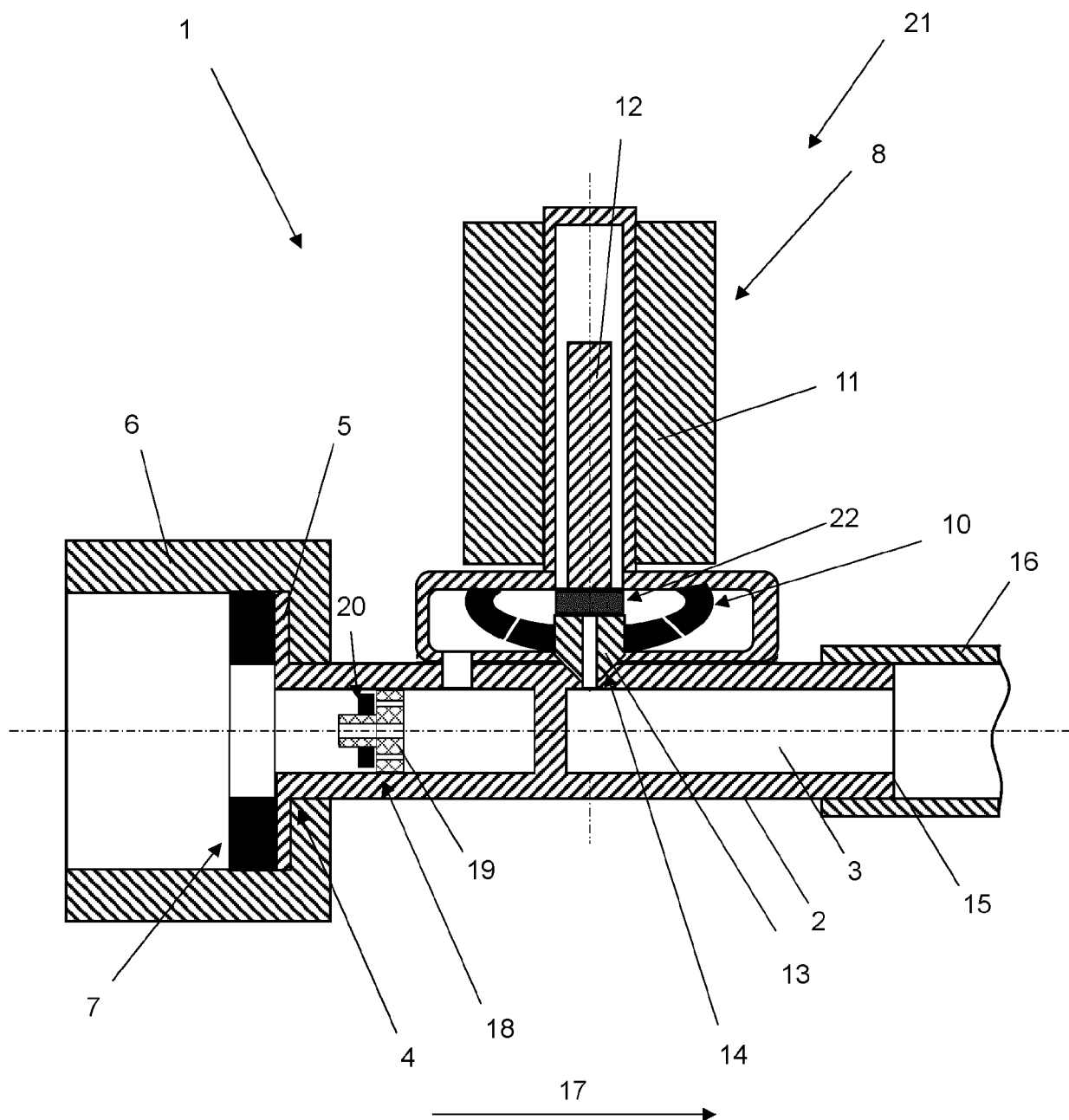


Fig. 1

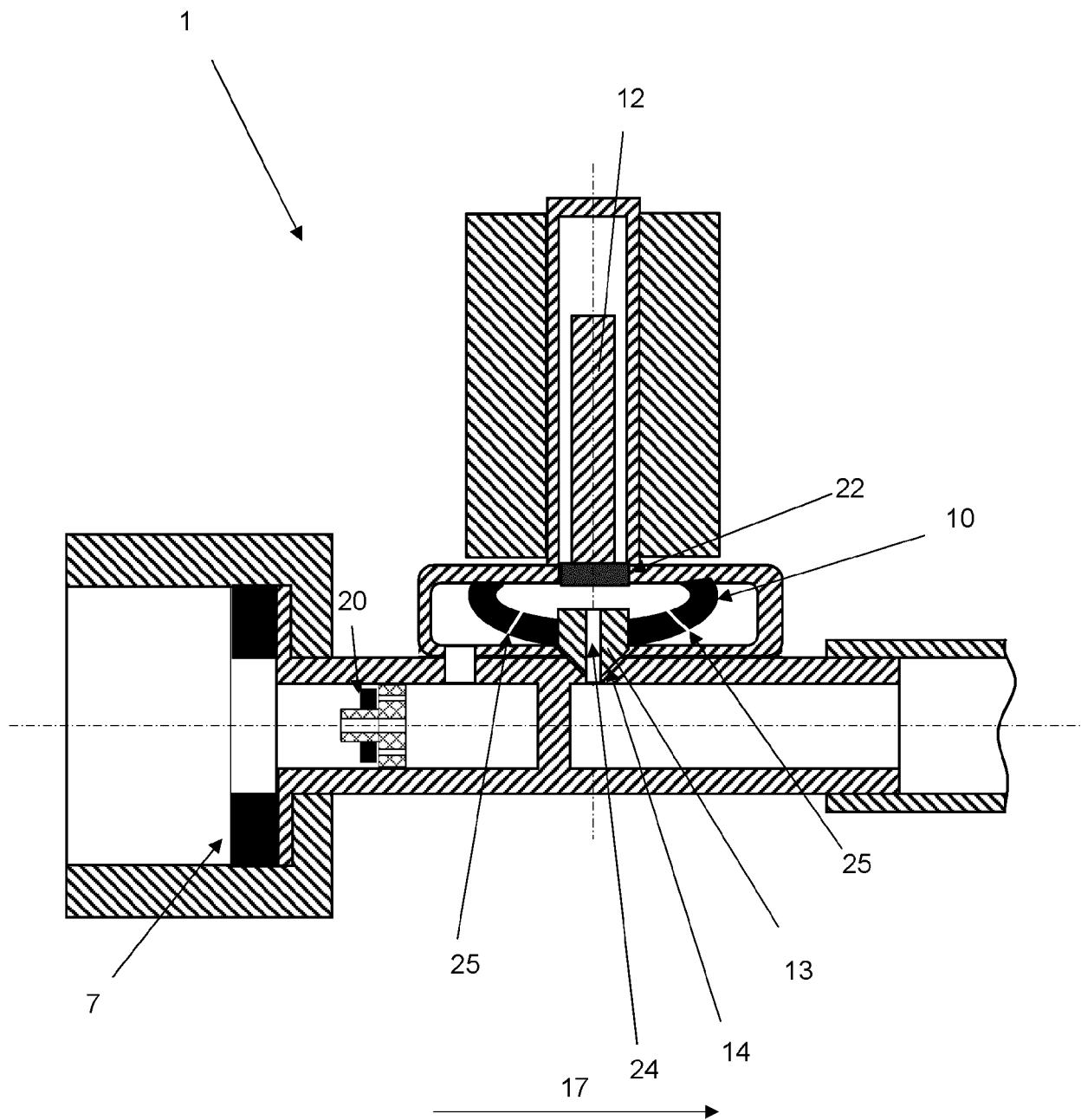


Fig. 2

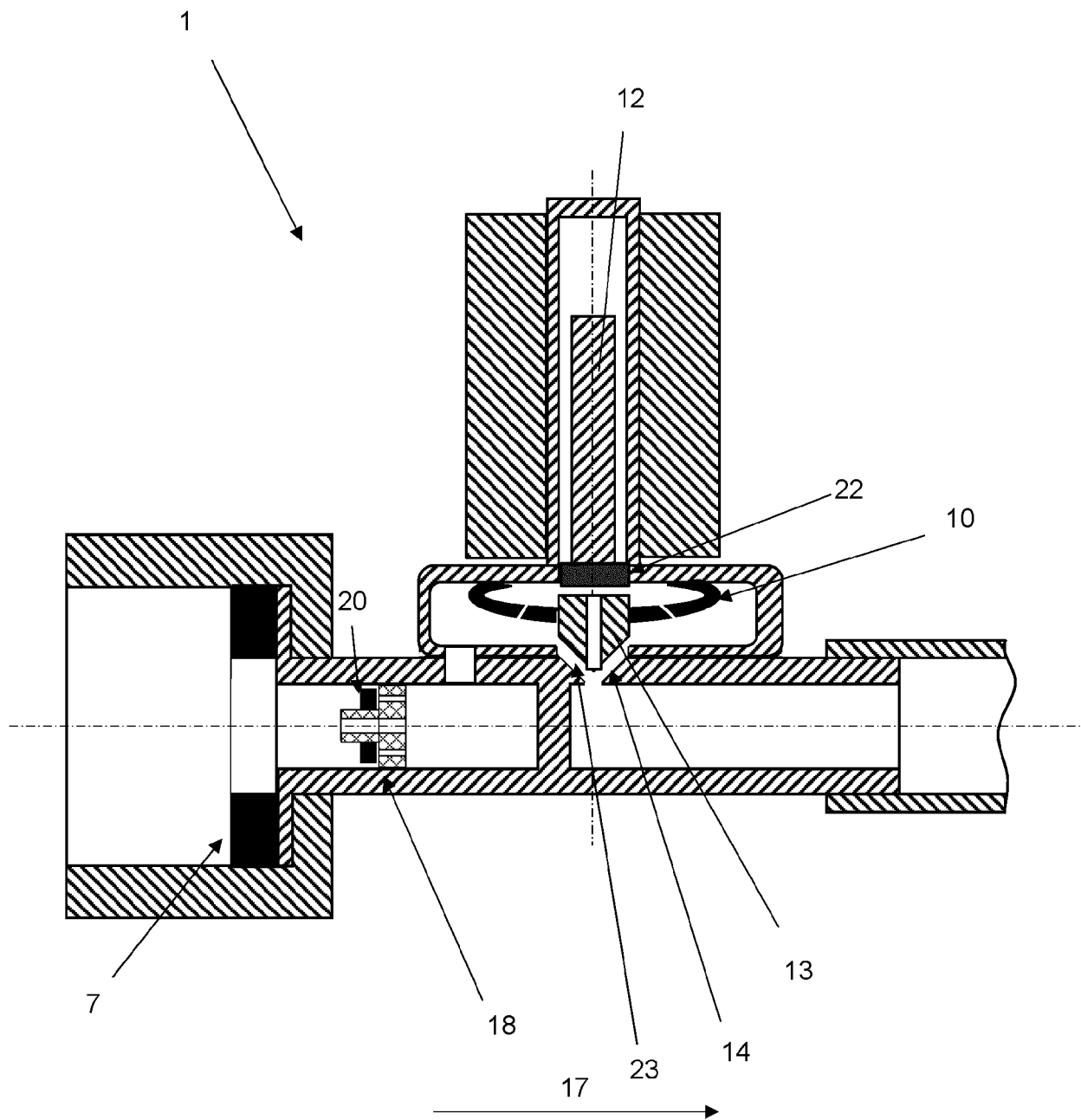


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 7860

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 11 2014 003303 T5 (BITRON SPA [IT]) 31. März 2016 (2016-03-31) * Absatz [0024] - Absatz [0075]; Abbildungen *	1-8	INV. A47L15/42 D06F39/08
Y	EP 3 418 436 A1 (SCHLEMMER HOLDING GMBH [DE]) 26. Dezember 2018 (2018-12-26) * Absatz [0058] - Absatz [0077]; Abbildungen *	1-8	
A	WO 2014/195014 A2 (KOTTMANN TECHNOLOGY GMBH [DE]) 11. Dezember 2014 (2014-12-11) * Seite 15, Zeile 9 - Zeile 14; Abbildungen * * Zusammenfassung *	1, 2	
A	WO 2012/140595 A2 (ELTEK SPA [IT]; BIANCHI LUCIANO [IT]; SAVINI PAOLO [IT]) 18. Oktober 2012 (2012-10-18) * Seite 4, Zeile 28 - Zeile 35; Abbildungen * * Zusammenfassung *	1, 2, 7	
Y	DE 10 2012 211158 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 23. Januar 2014 (2014-01-23) * Absatz [0017]; Abbildung 3 *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L D06F
A	EP 2 343 469 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 13. Juli 2011 (2011-07-13) * Absatz [0011]; Abbildungen * * Zusammenfassung * * Absatz [0024] *	1, 2	
-/--			
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2021	Prüfer Sangiorgi, Massimo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 7860

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 196 50 861 B4 (ELTEK SPA [IT]) 24. April 2014 (2014-04-24) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 7, Zeile 42; Abbildungen *	1-8	
Y	DE 10 2013 225530 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 25. Juni 2015 (2015-06-25) * Absatz [0029] - Absatz [0049]; Abbildungen *	6, 7	
A	DE 32 08 316 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 29. September 1983 (1983-09-29) * Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 2; Abbildungen *	6, 7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2021	Prüfer Sangiorgi, Massimo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 18 7860

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-12-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 112014003303 T5	31-03-2016	CN 105555179 A	04-05-2016
		CN 106170239 A	30-11-2016
		DE 112014003303 T5	31-03-2016
		DE 112014003322 T5	07-04-2016
		PL 230628 B1	30-11-2018
		PL 230629 B1	30-11-2018
		WO 2015008198 A1	22-01-2015
		WO 2015008199 A1	22-01-2015

EP 3418436 A1	26-12-2018	EP 3418436 A1	26-12-2018
		PL 3418436 T3	05-07-2021

WO 2014195014 A2	11-12-2014	KEINE	

WO 2012140595 A2	18-10-2012	CN 103764895 A	30-04-2014
		EP 2697420 A2	19-02-2014
		ES 2822624 T3	04-05-2021
		KR 20140036184 A	25-03-2014
		RU 2013150170 A	20-05-2015
		WO 2012140595 A2	18-10-2012

DE 102012211158 A1	23-01-2014	KEINE	

EP 2343469 A2	13-07-2011	CN 102128300 A	20-07-2011
		DE 102010000807 A1	14-07-2011
		EP 2343469 A2	13-07-2011
		PL 2343469 T3	30-09-2016

DE 19650861 B4	24-04-2014	DE 19650861 A1	19-06-1997
		FR 2742514 A1	20-06-1997
		IT T0951004 A1	13-06-1997

DE 102013225530 A1	25-06-2015	CN 106170654 A	30-11-2016
		DE 102013225530 A1	25-06-2015
		EP 3080501 A1	19-10-2016
		ES 2653562 T3	07-02-2018
		PL 3080501 T3	30-05-2018
		RU 2657109 C1	08-06-2018
		WO 2015086630 A1	18-06-2015

DE 3208316 A1	29-09-1983	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2489298 B1 [0002]
- DE 3520863 A1 [0002]