

(19)



(11)

EP 3 018 427 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2016 Patentblatt 2016/19

(51) Int Cl.:
F24H 9/16 (2006.01) F24H 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15192580.7**

(22) Anmeldetag: **02.11.2015**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Thies, Manuel**
83530 Schnaitsee (DE)
• **Radl, Mathias**
83374 Oderberg (DE)
• **Arsenyev, Anton**
82110 Germing (DE)

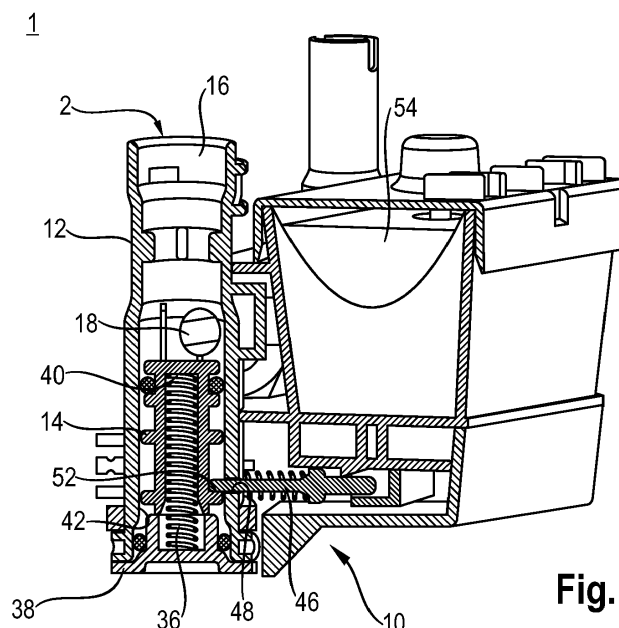
(30) Priorität: **06.11.2014 DE 102014222731**

(54) SCHUTZEINRICHTUNG UND WARMWASSERGERÄT

(57) Offenbart ist eine Schutzeinrichtung für ein Warmwassergerät, insbesondere für ein Warmwassergerät im häuslichen Gebrauch, zum Absperren eines Wasserzulaufs bei einer Leckage eines Leitungssystems des Warmwassergeräts, wobei die Schutzeinrichtung stromlos ist, dadurch gekennzeichnet, dass Leckagewasser einen Schließvorgang zum selbsttätigen Absperren des Wasserzulaufs initiiert, und ein Warmwassergerät.

Die Erfindung eignet sich insbesondere in Verbindung eines Durchlauferhitzers oder eines Warmwasser-

speichers im häuslichen Bereich, bei dem im unbewachten und ausgeschalteten Zustand bzw. Ruhezustand des Warmwassergerätes wirkungsvoll und automatisch ein möglicher Wasseraustritt aus dem wasserführenden Geräteabschnitt verhindert werden soll, unabhängig davon, ob das Gerät bestromt ist oder nicht. Die Schutzeinrichtung ist zudem in bestehenden Warmwassergeräten nachrüstbar, vor Manipulationen geschützt, ermöglicht eine 100%-Prüfung in der Produktion und hat ein montagefreundliches Design.

**Fig. 3****EP 3 018 427 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für ein Warmwassergerät, insbesondere für ein Warmwassergerät im häuslichen Gebrauch, zum Absperrn eines Kaltwasserzulaufs bei einer Leckage eines Leitungssystems des Warmwassergeräts, und ein Warmwassergerät, insbesondere für den häuslichen Bereich.

[0002] Bei Warmwassergeräten wie Durchlauferhitzern in Blankdrahttechnik mit einem kunststoffbasierten Heizblock kann es bspw. Aufgrund eines Platzens des Heizblocks zu Wasserschäden kommen. Um einen Wasserschaden zu verhindern, sind bei Großgeräten wie Spülmaschinen und Waschmaschinen sogenannte aquaStops weit verbreitet sind. Während in der Spülmaschine oder in der Waschmaschine Wasser drucklos und für die kurze Zeit beim Zapfen für Spülen oder Vor-/Hauptwäsche zugeleitet wird, läuft Wasser durch ein Warmwassergerät dauerhaft und ständig unter Druck. Daher sind an die Schutzeinrichtungen für Warmwassergeräte besondere Anforderungen zu stellen, um ein zuverlässiges Absperrn eines Wasserzulaufs zu verhindern.

[0003] Aus der DE4028423A1 ist eine Einrichtung mit Dampfsperre bekannt, die entweder auf Wassergewicht bzw. einen Druck im Schlauch reagiert oder auf Wasser in einer Bodenwanne des Haushaltsgerätes. Diese Einrichtung erfordert jedoch eine hohe Wassersäule zum Auslösen. In der DE19650861A1, EP0517293B1, US007421784B2, US003473553, US006024116A und der US2010/0126235 sind elektrische Schutzeinrichtung für gezeigt. Die WO2012/140598A2, WO2012/140595A2, US005713387A und EP2120032A2

beschreiben mechanische Schutzeinrichtungen für Haushaltsgeräte, sind jedoch nur bedingt geeignet, da nur ein Zuleitungsschlauch geschützt ist. Aus der DE102010038580B3 ist eine elektro-hydraulische Schutzeinrichtung bekannt. Weiterer Stand der Technik ist in der US006792967B1, US007082959B1, US006253785B1, US007424896B1, US007562673B1, US003920031, DE392311A1, US008006714B1, US004294276, US002798503 und WO01/01042A1 gezeigt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schutzeinrichtung für ein Warmwassergerät, insbesondere für den häuslichen Gebrauch, zu schaffen, die im Falle einer Leckage des Warmwassergeräts dessen Wasserzulauf zuverlässig, selbsttätig und schnell absperrt.. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, ein Warmwassergerät zu schaffen, dessen Wasserzulauf bei einer Leckage im wasserführenden Geräteabschnitt zuverlässig, selbsttätig und schnell zugesteuert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schutzeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Warmwassergerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 15.

[0006] Eine erfindungsgemäße Schutzeinrichtung für

ein Warmwassergerät, insbesondere für ein Warmwassergerät im häuslichen Gebrauch, zum Absperrn eines Wasserzulaufs bei einer Leckage eines Leitungssystems des Warmwassergeräts, ist stromlos und Leckagewasser initiiert einen Schließvorgang zum selbsttätigen Absperrn des Wasserzulaufs des Warmwassergeräts.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung handelt es sich um eine selbsttätige, mechanische Sicherheitsvorrichtung, die auf das aus dem Warmwassergerät austretende Wasser reagiert und mechanisch den Wasserzulauf im Falle einer Leckage im Warmwassergerät zusteuert. Die Schutzeinrichtung bietet Schutz vor Wasserschäden bei Platzen des Heizblocks, beispielsweise wegen Frost oder eines Transportschadens, und erfordert keine Stromversorger für das Auslösen.

[0008] Eine Leckagewassermenge zum Initiieren bzw. Auslösen, kann eingestellt werden. Hierdurch ist es möglich, die Schutzeinrichtung gegenüber Einflüssen von sich am Wasserwassergerät bildenden Kondenswasser resistent zu machen.

[0009] Bevorzugterweise hat die Schutzeinrichtung ein Absperrventil zum automatischen Absperrn des Wasserzulaufs, einen Schwimmer in einer Schwimmerkammer, der beim Eindringen von Leckagewasser. aufschwimmt, und eine Mechanik zum Freigeben eines Schließelements des Absperrventils beim Aufschwimmen des Schwimmers.. Durch diese Maßnahme wird die einleitende Kraft zum Einleiten des Absperrvorgangs von dem Leckagewasser selbst aufgebracht. Die Schutzeinrichtung weist somit verhältnismäßig wenig Bauteile auf, wodurch sie relativ störungsfrei, wartungsarm, einfach zu installieren und kostengünstig ist. Insbesondere können die Bauteile einzeln in Abhängigkeit von dem jeweiligen Warmwassergerät aufeinander abgestimmt und ausgetauscht werden.

Um zu verhindern, dass Feststoffe in die Schwimmerkammer eintreten, die zu einem Verklemmen des Schwimmers führen könnten, kann stromaufwärts der Schwimmerkammer eine Trennkammer zum Reinigen des Leckagewassers von Festkörpern angeordnet sein.

[0010] Bevorzugterweise ist der Schwimmkörper über ein Federelement in seine Ruhestellung vorgespannt. Hierdurch wird ein versehentliches Anheben des Schwimmers in Folge von beispielsweise Stößen verhindert.

[0011] Die Schutzeinrichtung kann eine Transportsicherung zum Fixieren des Schwimmers in seiner Ruhestellung haben. Durch die Transportsicherung wird ein versehentliches Auslösen des Absperrventils, beispielsweise in Folge von Transportbelastungen, Installationsarbeiten und dergleichen, verhindert. Diese Transportsicherung hat zum Ziel, erst nach Anfang des Betriebs des Warmwassergerätes die Sicherheitseinrichtung Betriebsbereit zu machen. Die Transportsicherung reagiert bevorzugterweise auf Leckagewasser in dem Warmwassergerät und schaltet dann die Schutzeinrichtung in den aktiven Zustand. Bei einer Variante wird Wasser aus dem Wassersystem des Wassergeräts benutzt. Bei einer an-

deren beispielhaften Variante wird Wasser außerhalb des Wassersystems des Warmwassergerätes benutzt, entweder Wasser nach dem Warmwasserauslauf oder vor dem Kaltwasserzulauf, oder Wasser, das durch die Leckage hindurchtritt.

[0012] Bevorzugterweise hat die Schwimmerkammer eine verschließbare Auslassöffnung. Hierdurch ist eine einfache Entwässerung der Schwimmerkammer nach einer Abnahmeprüfung möglich. Nach erfolgreicher Abnahme wird die Auslassöffnung dicht verschlossen, so dass im späteren Betrieb kein Leckagewasser austreten kann.

[0013] Das Schließelement kann in seine Schließstellung vorgespannt sein und die Mechanik kann einen in seine Freigabestellung vorgespannten Sperrbolzen zum Halten des Schließelements in seiner Öffnungsstellung und einen Hebel aufweisen, der beim Aufschwimmen des Schwimmers den Sperrbolzen freigibt. Durch diese Maßnahme erfolgt eine rein mechanische Betätigung des Schließelements. Zudem wirkt die Mechanik als Über- bzw. Übersetzung zwischen einer Auftriebskraft des Schwimmers und einer Rückstellkraft einer Sperrbolzenfeder, so dass ein Ansprechverhalten der Schutzvorrichtung bzw. des Schließelements genau eingestellt werden kann.

[0014] Eine technische einfache Übertragung einer Aufschwimmbewegung des Schwimmers kann über eine aus der Schwimmerkammer geführte Verriegelungsstange erfolgen, die auf den Hebel wirkt und der Schwimmer beim Aufschwimmen mitnimmt.

[0015] Um zu verhindern, dass Leckagewasser durch eine Öffnung, durch die die Verriegelungsstange geführt ist, aus der Schwimmerkammer austritt, ist die bodenseitige Öffnung der Schwimmerkammer von einem die Verriegelungsstange zumindest abschnittsweise umgreifendes Steigrohr, dass sich in die Schwimmerkammer erstreckt und zu dieser abgedichtet ist, umgriffen. Luft, die sich dabei im Steigrohr befindet, ist bei der Auslegung des Schwimmers zu berücksichtigen, da sich die Luft auf die Auftriebskraft auswirkt.

[0016] Eine möglichst große Hebelübersetzung lässt sich erreichen, wenn der Hebel um eine Drehachse verschwenkbar ist, die um seinen Schwenkwinkel abgeflacht ist.

[0017] Ein sensibles Ansprechverhalten des Schwimmers bzw. der Mechanik lässt sich dadurch durch Reduzierung von Reibung erzielen. Hierzu kann beispielsweise eine Kontaktfläche des Hebels für die Verriegelungsstange gegenüber zumindest einem in Auftriebsrichtung betrachtet benachbarter Hebelfläche hervorgehoben sein bzw. eine benachbarte Hebelfläche kann in Auftriebsrichtung gegenüber der Angriffsfläche zurückgesetzt sein.

[0018] Eine Schwimmerkammerdeckel und/oder eine Mechanikabdeckung sind bevorzugterweise verdeckt mit einem die Schwimmerkammer bildenden Einrichtungsbehälter verrastet. Durch diese Maßnahme ist ein Öffnen der Schwimmerkammer und die Zugänglichkeit

zur Mechanik erschwert und Manipulationen wird vorgebeugt.

[0019] Um jederzeit erkennen zu können, ob der Schwimmerkammerdeckel und/oder die Mechanikabdeckung entfernt wurden, ist es vorteilhaft, wenn sie nicht beschädigungsfrei entfernbar sind. Beispielsweise bestehen sie aus einem spröden Material wie PS, das bei Gewalteinwirkung sehr schnell bricht bzw. Risse zeigt.

[0020] Um das Schließelement vor Manipulationen zu schützen, kann eine Endkappe zum Verschließen einer Montageöffnung für das Schließelement zumindest einen Rastarm zum Verrasten mit einem das Schließelement aufnehmenden Gehäuseabschnitt haben, und die Hebelabdeckung eine Blende zum Verdecken des zumindest einen Rastarms aufweisen. Durch die Blende ist ein Zugang zum zumindest einen Rastarm verdeckt, so dass die Endkappe nicht zerstörungsfrei entfernt werden kann.

[0021] Ein erfindungsgemäßes Warmwassergerät, insbesondere für den häuslichen Bereich, hat ein Leitungssystem mit einem Kaltwasserzulauf zum Zuführen von Kaltwasser, einem Warmwasserauslauf zur Entnahme von Warmwasser, und mit einem zwischen dem Kaltwasserzulauf und dem Warmwasserauslauf fluidtechnisch angeordneten Heizblock zum Erwärmen des Kaltwassers. Erfindungsgemäß hat das Warmwassergerät eine Schutzvorrichtung zum Absperrern des Kaltwasserzulaufs bei einer Leckage des Leitungssystems, wobei die Schutzvorrichtung stromlos ist und Leckagewasser einen Schließvorgang zum selbsttätigen Absperrern des Kaltwasserzulaufs initiiert bzw. einleitet.

[0022] Das erfindungsgemäße Warmwassergerät ist aufgrund der Schutzvorrichtung zuverlässig im unbeachten und ausgeschalteten Zustand bzw. Ruhezustand automatisch gegen einen Wasseraustritt aus einem beschädigten wasserführenden Geräteabschnitt geschützt, unabhängig davon, ob das Gerät bestromt ist oder nicht. Es kann maximal das Wasser austreten, das sich zum Zeitpunkt des Auslösens der Schutzvorrichtung in dem beschädigten Geräteabschnitt befand.

[0023] Die Erfindung eignet sich insbesondere in Verbindung eines Durchlauferhitzers oder eines Warmwasserspeichers im häuslichen Bereich, bei dem im unbeachten und ausgeschalteten Zustand bzw. Ruhezustand des Warmwassergerätes wirkungsvoll und automatisch ein möglicher Wasseraustritt aus dem wasserführenden Geräteabschnitt verhindert werden soll, unabhängig davon, ob das Gerät bestromt ist oder nicht. Die Schutzvorrichtung ist zudem in bestehenden Warmwassergeräten nachrüstbar, vor Manipulationen geschützt, ermöglicht eine 100%-Prüfung in der Produktion und hat ein montagefreundliches Design.

[0024] Sonstige Ausführungsbeispiele sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

[0025] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand schematischer Darstellungen näher erläutert. Es zweigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung für ein Warmwassergerät,

Figur 2 einen Schnitt durch einen Anbindungsbe-
reich der Schutzeinrichtung in einen Wasserzulauf
des Warmwassergeräts

Figur 3 einen Teilschnitt durch die Schutzeinrichtung
in Öffnungsstellung im Bereich ihres Absperrventils,

Figur 4 einen Teilschnitt durch die Schutzeinrichtung
in Schließstellung im Bereich ihres Absperrventils,

Figur 5 einen Teilschnitt durch die Schutzeinrichtung
im Bereich ihrer Schwimmerkammer,

Figur 6 eine Detaildarstellung einer durch einen
Schwimmkörper der Schutzeinrichtung geführten
Verriegelungsstange,

Figur 7 eine Unteransicht der Schutzeinrichtung mit
abgenommener Mechanikabdeckung in Öffnungs-
stellung,

Figur 8 eine Unteransicht der Schutzeinrichtung mit
abgenommener Mechanikabdeckung in
Schließstellung,

Figur 9 eine zweidimensionale Detaildarstellung eines
Hebels der Schutzeinrichtung,

Figur 10 eine perspektivische Detaildarstellung des
Hebels,

Figur 11 einen Teilschnitt durch die Schutzeinrich-
tung durch Verrastungen eines Schwimmerkamm-
erdeckels und der Mechanikabdeckung,

Figur 12 eine Detaildarstellung einer teilweisen Ver-
blendung einer Endkappe des Absperrventils, und

Figur 13 eine Innenansicht der Mechanikabdeckung.

[0026] Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung 1 für ein Warmwassergerät, insbesondere für ein Warmwassergerät für den häuslichen Gebrauch, zum Absperrn eines Wasserzulaufs des Warmwassergeräts bei einer Leckage in einem wasserführenden Geräteabschnitt bzw. in deren Leitungssystem. Das Warmwassergerät ist beispielsweise ein Durchlauferhitzer oder ein Warmwasserspeicher.

[0027] Die Schutzeinrichtung 1 hat ein Absperrventil 2 zum Absperrn des Wasserzulaufs und einen hohlen wasserdichten Behälter 4, der über einen Deckel 6 verschlossen ist und bodenseitig mit einer Abdeckung 8 zum Abdecken einer im Folgenden noch erläuterten Mecha-

nik 10 versehen ist.

[0028] Das Absperrventil 2 hat ein bevorzugterweise kunststoffbasiertes rohrartiges Ventilgehäuse 12, in dem in Axialrichtung ein im Folgenden noch erläutertes Schließelement 14 verschiebbar geführt ist. Das Absperrventil 2 ist über zwei orthogonal zueinander orientierte Rohrabschnitte 16, 18 des Ventilgehäuses in den Wasserzulauf integrierbar. Während der axiale Rohrabschnitt 16 mittels einer Klammer 20 mit einem bezogen auf das Schließelement 14 stromabwärtigen Wasserzulaufabschnitt verbindbar ist, ist an dem sich quer erstreckenden Rohrabschnitt 18 eine metallische Überwurfmutter 22 zur Verbindung mit einem stromaufwärtigen Wasserzulaufabschnitt vorgesehen.

[0029] Wie in Figur 2 gezeigt, hat die Überwurfmutter 22 eine radial innere Ringschulter 24, mittels der es drehbar zwischen einem Radialbund 26 eines Einschraubteils 28 angeordnet ist. Das Einschraubteil 28 ist ein Kunststoffteil und mit einem Gewindeabschnitt 30 in den sich quer erstreckenden Rohrabschnitt 18 eingeschraubt. Um einen Wasseraustritt entlang des Gewindeeingriffs zu verhindern, ist im Bereich des Gewindeeingriffs eine Ringdichtung 32 eingesetzt. Zwischen dem Radialbund 26 und der Ringschulter 24 ist eine bevorzugterweise metallische Unterlegscheibe 34 angeordnet, mittels der eine übermäßige Quetschung des Radialbundes 26 beim Anziehen der Überwurfmutter 22 verhindert wird.

[0030] Wie in Figuren 3 und 4 gezeigt, ist das Schließelement 14 zwischen einer Öffnungsstellung (Figur 3) und einer Schließstellung (Figur 4) axial in dem Ventilgehäuse 12 verschiebbar. Es ist insbesondere ein Schließkolben 14, der über eine Ventildfeder 36 in seine Schließstellung vorgespannt ist. Die Ventildfeder 36 stützt sich an einer Endkappe 38 ab und greift an einer Innenfläche 40 des Schließkolbens 14 an. Die Endkappe 38 schließt dichtend eine Axialöffnung 42 des Ventilgehäuses 12 ab, durch die der Schließkolben 14 und die Ventildfeder 36 in das Ventilgehäuse 12 eingesetzt sind. In Schließstellung liegt der Schließkolben 14 dichtend an einem gehäuseseitigen Ventilsitz 44 an und sperrt somit einen Durchgang zwischen den beiden Rohrabschnitten 16, 18 ab. In seiner Öffnungsstellung ist der Schließkolben 14 über einen Sperrbolzen 46 gesichert, der durch einen radialen Durchbruch 48 des Ventilgehäuses 12 geführt ist und einen Anschlag für einen Körperabschnitt 52 des Schließkolbens 14 bildet. Wenn der Sperrbolzen 46 zurückgezogen und somit in seiner Freigabestellung überführt wird, ist der Schließkolben 14 freigegeben und wird mittels der Ventildfeder 36 in seine Schließstellung überführt.

[0031] Der Sperrbolzen 46 bildet einen Teil der Mechanik 10, die über einen aufschwimmenden Schwimmer 54 aktiviert wird.

[0032] Nach Figur 5 ist der Schwimmer 54 ein kubusartiger Kunststoffkörper, der in einer von bzw. in dem Behälter 4 gebildeten Schwimmerkammer 56 angeordnet ist. Er ist spielbehaftet in der Schwimmerkammer 56

aufgenommen und wird beim Einströmen von Leckagewasser 58 aus seiner Ruhestellung in seine in Figur 5 gezeigten Schwimmstellung überführt. In seiner Ruhestellung liegt er bodenseitig in der Schwimmkammer 56 auf und ist vom Deckel 6 beabstandet. In seiner Schwimmstellung erzeugt das Leckagewasser 58 eine Auftriebskraft, die ihn aus seiner Ruhestellung anhebt, bis er gegen den Deckel 6 stößt.

[0033] Die Schwimmkammer 56 hat einen deckelseitigen Zulauf 60, zum Einleiten des Leckagewassers 58. Der Zulauf 60 ist hier zentral der Schwimmkammer 56 angeordnet und bildet einen Rohrstutzen, auf dem beispielsweise ein Leckagewasserführender Schlauch aufgesteckt werden kann. Bodenseitig hat die Schwimmkammer 56 einen Ablauf 62, der nach erfolgreicher Abnahmeprüfung bzw. 100% Prüfung, bei der Wasser in die Schwimmkammer 56 geleitet wird, um die Funktion des Schwimmers 54 zu prüfen, verschlossen wurde.

[0034] Der Schwimmer 54 wird von einer hier zentral angeordneten Verriegelungsstange 64 der Mechanik 10 vertikal durchsetzt. Die Verriegelungsstange 64 tritt im Verriegelungszutsnad, d.h. im nicht aufschwimmenden Zustand des Schwimmers 54, mit ihrem Fußabschnitt 66 durch eine Bodenöffnung 68 der Schwimmkammer 56 hindurch und hat einen hier henkelartigen Kopfabschnitt 70, mittels dem beim Aufschwimmen des Schwimmers 54 ein Formschluss zwischen dem Schwimmer 54 und der Verriegelungsstange 64 gebildet wird, die ein Anheben der Verriegelungsstange 64 beim Aufschwimmen ermöglicht.

[0035] Die Bodenöffnung 68 ist von einem Steigrohr 72 umgeben, dass sich in die Schwimmkammer 56 bis den Schwimmkörper 54 erstreckt, wie in Figur 6 beziffert, und einen Rohrrinnenraum 74 für die Verriegelungsstange 64 bildet. Um Reibungseffekte zwischen dem Steigrohr 72 und dem Schwimmkörper 54 zu verhindern, hat das Steigrohr 72 einen Außendurchmesser, der kleiner als ein Innendurchmesser eines, das Steigrohr 72 aufnehmenden rohrförmigen Hohlraum 76. Beim Aufschwimmen des Schwimmkörpers 54 wird das Steigrohr 72 von dem Leckagewasser 58 umspült. Um Luft, die sich in dem Rohrrinnenraum 74 und in dem Hohlraum 76 befindet, als Auftriebshilfe verwenden zu können, hat die Verriegelungsstange 64 einen in Figur 6 bezifferten Dichtkragen 78, mittels dem eine sich aus dem Hohlraum axial erstreckende Durchführung für die Verriegelungsstange 64 durch den Schwimmkörper 54 abgedichtet ist.

[0036] In den Figuren 7 und 8 ist die Mechanik 10 der Schutzeinrichtung 1 gezeigt. Diese umfasst neben der mit dem Schwimmkörper 54 aufschwimbaren Verriegelungsstange 64 und dem Sperrbolzen 46, eine Bolzenfeder 80 zum Vorspannen des Sperrbolzens 46 in seine Freigabestellung und einen verschwenkbaren Hebel 82, der eine Wirkverbindung zwischen der Verriegelungsstange 64 und dem Sperrbolzen 46 herstellt.

[0037] Die Bolzenfeder 80 ist eine Druckfeder. Sie stützt sich an einem Behälterabschnitt 84 ab, umgreift

den Sperrbolzen 46 und greift an einer Ringschulter 86 des Sperrbolzens 46 an, wodurch dieser gegen den Hebel 82 vorgespannt ist.

[0038] Der Hebel 82 ist um eine Schwenkachse 88 verschwenkbar. Die Schwenkachse 88 ist nahe einer Angriffsfläche 90 (siehe Figur 9) des Sperrbolzens 46 angeordnet und erstreckt sich in Einbaulage der Schutzeinrichtung 1 in Vertikalrichtung und somit quer zu diesem. Entfernt von der Schwenkachse 88 ist die Bodenöffnung 68 und somit die Verriegelungsstange 64 positioniert. Wenn die Verriegelungsstange 64 mit ihrem Fußabschnitt 66 aus der Bodenöffnung 68 hindurch tritt, liegt sie wie in Figur 7 gezeigt mit ihrem Fußabschnitt 66 seitlich an dem Hebel 82 an und sichert diesen in seiner Verriegelungsstellung. Wenn die Verriegelungsstange 64 eingezogen bzw. angehoben ist, ist der Hebel 82 freigegeben und, wie in Figur 8 gezeigt, um einen Schwenkwinkel verschwenkbar. Die Bolzenfeder 80 entspannt sich und zieht den Sperrbolzen 46 aus dem Eingriff mit dem Schließkolben 14, woraufhin der Schließkolben 14 über die Ventilfeeder 36 aus seiner Öffnungsstellung in seine Schließstellung überführt wird und der Wasserzulauf abgesperrt wird. Der Schwenkwinkel des Hebels 82 wird durch einen Stift 92 begrenzt, der sich von einer Bodenwandung 94 des Behälters 4 erstreckt.

[0039] Wie in den Figuren 9 und 10 verdeutlicht, ist aus Sicht der Schwenkachse 88 die Verriegelungsstange 64 hinter dem Sperrbolzen 46 angeordnet. Zur Reduzierung einer Wirklänge l des Sperrbolzens 46 ist die Schwenkachse 88 zum Sperrbolzen 46 hin um den Schwenkwinkel abgeflacht. Zur Vermeidung von Reibungseffekten zwischen dem Hebel 82 und der Verriegelungsstange 64 ist eine hebelseitige Kontaktfläche 96 für die Verriegelungsstange 64 stegartig ausgebildet bzw. in Vertikalrichtung bzw. Auftriebsrichtung betrachtet benachbarte Hebelflächen 98 sind gegenüber der Kontaktfläche 96 zurückgestuft, so dass die Kontaktfläche 96 vorsteht.

[0040] In Figur 11 sind Verrastungen des Deckels 6 und der Abdeckung bzw. Mechanikabdeckung 8 mit dem Behälter 4 gezeigt. Der Deckel 6 und die Abdeckung 8 haben jeweils eine umlaufende Umrandung 100, 102, an der innenseitig Rastvorsprünge 104, 106 ausgebildet sind, die mit außenliegenden Behältervorsprüngen 108, 110 zusammenwirken. Im montierten Zustand sind die Verrastungen vollständig abgedeckt und von außen nicht sichtbar. Hierzu hat der Behälter 4 zudem zwei umlaufende Stege 112, 114, die im montierten Zustand des Deckels 4 und der Abdeckung 8 im Bereich ihrer Umrandungskanten 116, 118 liegen bzw. hinter diese eintauchen. Der Deckel 6 und die Abdeckung 8 an sich bestehen vorzugsweise aus einem derart spröden Material, dass eine jeweilige beschädigungsfreie Entfernung nicht möglich ist. Ein beispielhaftes Material ist Polystyrol bzw. PS.

[0041] Wie in Figur 11 ebenfalls zu erkennen, hat der Schwimmer 54 hier Füße 119, 121, mittels denen er in seiner Grundstellung von der Bodenwandung 94 der

Schwimmerkammer 56 beabstandet ist. Hierdurch wird das zuverlässige Unterströmen des Schwimmers 54 durch das einströmende Wasser gewährleistet, so dass der Schwimmer 54 sicher angehoben wird. Die Füße 119, 121 sind beispielsweise Einzelfüße, Einzelstege oder umlaufende Stege.

[0042] In Figur 12 ist in Bezug zur Figur 2 eine Verrastung der Endkappe 38 mit dem Ventilgehäuse 12 zum Verschließen der Axialöffnung 42 gezeigt. Die Endkappe 38 ragt mit einem Zylinderabschnitt 120 in die Axialöffnung 42 hinein und umgreift außenumfangsseitig das Ventilgehäuse 12. Um einen Wasseraustritt entlang der Endkappe 38 zu verhindern ist zwischen dem Zylinderabschnitt 120 und dem Ventilgehäuse 12 ein Dichtungsring 122 eingesetzt. Die außenumfangsseitige Verrastung ist als ein Bajonetverschluss bzw. mehrere Bajonetverschlüsse ausgebildet. Hierzu hat die Endkappe 38 mehrere federnde Rastarme 124, die im montierten Zustand mit ventilgehäuseseitigen Rastnasen 126 verrastet. Die Rastarme 124 sind gleichmäßig über den Umfang verteilt und verrastet mit den Rastnasen 126 beispielsweise nach einer 90° Drehung.

[0043] Um ein Demontieren der Endkappe 38 zu verhindern, wird zumindest ein Rastarm 124 in seiner Raststellung blockiert bzw. ein freier Zugang zu zumindest einem Rastarm 124 versperrt. Hierzu hat die Abdeckung 8 eine Blende 128, die korrespondierend zu einem Bogenabschnitt der Endkappe 36 bzw. dem Rastarm 124 geformt ist und einen Rastarm 124 verdeckt. Die Blende 128 ist derart eng an der Endkappe 38 geführt, dass der verdeckte Rastarm 124 nicht über die ihm zugeordnete Rastnase 124 geführt werden kann.

[0044] In Figur 13 ist eine Innenansicht der Mechanikabdeckung 8 gezeigt. Neben seiner deutlich zu erkennenden Umrandung 102 mit den innenliegenden Rastvorsprüngen 106, weist die Abdeckung 8 ein Gegenlager 130 für den Sperrbolzen 46 und ein Gegenlager 132 für die Schwenkachse 88 des Hebels 82 auf. Das Gegenlager 130 für die Schwenkachse 88 ist als ein Ringwulst ausgebildet, der entsprechend einem Querschnitt der abgflachten Schwenkachse 88 geformt ist. Das Gegenlager 132 für den Sperrbolzen besteht im Wesentlichen in einer aufrechten Wandung 134, in der eine Mulde 136 zur Aufnahme eines freien Endes des Sperrbolzens 46 eingebracht ist.

[0045] Im Normalbetrieb eines Warmwassergeräts, beispielsweise ein Durchlauferhitzer oder ein Warmwasserspeicher, ist dessen wasserführendes Leitungssystem unbeschädigt. Die Schwimmerkammer 56 ist frei von Leckagewasser 58 und der Schwimmkörper 54 befindet sich in seiner Ruhestellung, in der er am Boden der Schwimmerkammer 56 aufliegt. Durch eine nicht gezeigte Druckfeder, die zwischen dem Deckel 6 und dem Schwimmer 54 angeordnet ist, kann der Schwimmer 54 gegen Stöße und dergleichen unempfindlich gemacht werden, so dass ein versehentliches Auslösen verhindert wird. Die Verriegelungsstange 64 ist maximal ausgefahren und der Hebel 82 befindet sich in seiner Verriegelungs-

stellung, in der der Sperrbolzen 46 in seiner Sperrstellung fixiert ist. Der Sperrbolzen 46 liegt an dem Körperabschnitt des Schließkolbens 14 an und hält diesen in seiner Öffnungsstellung. Ein Kaltwasserzulauf des Warmwassergeräts ist aufgesteuert.

[0046] Im Störbetrieb hat sich eine Leckage im Leitungssystem gebildet. Über einen beschädigten Wandungsabschnitt des Leitungssystems tritt das Leckagewasser 58 aus. Das Leckagewasser 58 wird zum Zulauf 60 der Schwimmerkammer 56 geführt und tritt in diese ein. Das Leckagewasser 58 sammelt sich in der Schwimmerkammer 56 und erzeugt ab einer bestimmten Menge eine auf den Schwimmer 54 wirkende Auftriebskraft. Der Schwimmer 54 schwimmt auf und der Hebel 82 ist entriegelt und somit verschwenkbar. Der Sperrbolzen 46 wird nun mittels der Bolzenfeder 80 in seine Freigabeposition überführt. Der Formschluss zwischen dem Sperrbolzen 46 und mit Schließkolben 14 wird aufgehoben. Als Folge wird der Schließkolben 14 über die Ventiltfeder 36 in seine Schließstellung überführt, in der er dichtend an dem Ventilsitz 44 anliegt und der Kaltwasserzulauf abgesperrt ist. Das Warmwassergerät ist somit vom hausseitigen Wassernetz abgeklemmt und Kaltwasser kann in den beschädigten Leitungsabschnitt nicht mehr nachfließen. Der Leitungsabschnitt läuft nun oberhalb des beschädigten Wandungsabschnitts leer, wobei das austretende Leckagewasser 58 vollständig in einer nicht gezeigten Auffangwanne aufgefangen wird.

[0047] Offenbart ist eine Schutzeinrichtung für ein Warmwassergerät, insbesondere für ein Warmwassergerät im häuslichen Gebrauch, zum Absperren eines Wasserzulaufs bei einer Leckage eines Leitungssystems des Warmwassergeräts, wobei die Schutzeinrichtung stromlos ist, dadurch gekennzeichnet, dass Leckagewasser einen Schließvorgang zum selbsttätigen Absperren des Wasserzulaufs initiiert, und ein Warmwassergerät.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Schutzeinrichtung
2	Absperrventil
4	Behälter
6	Deckel / Schwimmerkammerdeckel
8	Abdeckung / Mechanikabdeckung
10	Mechanik
12	Ventilgehäuse
14	Schließelement / Schließkolben
16	Rohrabschnitt
18	Rohrabschnitt
20	Klammer
22	Überwurfmutter
24	Ringschulter
26	Radialbund
28	Einschraubteil
30	Gewindeabschnitt

32 Ringdichtung
 34 Unterlegscheibe
 36 Ventilfeeder
 38 Endkappe
 40 Innenfläche
 42 Axialöffnung
 44 Ventilsitz
 46 Sperrbolzen
 48 Durchbruch
 52 Körperabschnitt
 54 Schwimmer
 56 Schwimmerkammer
 58 Leckagewasser
 60 Zulauf
 62 Ablauf
 64 Verriegelungsstange
 66 Fußabschnitt
 68 Bodenöffnung
 70 Kopfabschnitt
 72 Steigrohr
 74 Rohrrinnenraum
 76 Hohlraum
 78 Dichtkragen
 80 Bolzenfeder
 82 Hebel
 84 Behälterabschnitt
 86 Ringschulter
 88 Schwenkachse
 90 Angriffsfläche
 92 Stift
 94 Bodenwandung
 96 Kontaktfläche
 98 Hebelfläche
 100 Umrandung
 102 Umrandung
 104 Rastvorsprung
 106 Rastvorsprung
 108 Behälervorsprung
 110 Behälervorsprung
 112 Steg
 114 Steg
 116 Umrandungskanten
 118 Umrandungskanten
 119 Fuß
 120 Zylinderabschnitt
 121 Fuß
 122 Dichtungsring
 124 Rastarm
 126 Rastnase
 128 Blende
 130 Gegenlager
 132 Gegenlager
 134 Wandung
 136 Mulde

I Wirklänge

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung (1) für ein Warmwassergerät, insbesondere für ein Warmwassergerät im häuslichen Gebrauch, zum Absperren eines Wasserzulaufs bei einer Leckage eines Leitungssystems des Warmwassergeräts, wobei die Schutzeinrichtung (1) stromlos ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Leckagewasser einen Schließvorgang zum selbsttätigen Absperren des Wasserzulaufs initiiert.
2. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 1, wobei eine Leckagewassermenge zum Initiieren einstellbar ist.
3. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, wobei die Schutzeinrichtung (1) ein Absperrventil (2) und einen Schwimmer (54) in einer Schwimmerkammer (56), der beim Eindringen von Leckagewasser aufschwimmt, und eine Mechanik (10) zum Freigeben eines Schließelements (14) des Absperrventils (2) beim Aufschwimmen des Schwimmers (54) aufweist.
4. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 3, wobei der Schwimmer (54) über ein Federelement in seine Ruhestellung vorgespannt ist.
5. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 3 oder 4, wobei eine Transportsicherung zum Fixieren des Schwimmers (54) in seiner Ruhestellung vorgesehen ist.
6. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 3, 4 oder 5, wobei die Schwimmerkammer (56) einen verschließbaren Ablauf (62) hat.
7. Schutzeinrichtung nach einem der Patentansprüche 3 bis 6, wobei das Schließelement (14) in seine Schließstellung vorgespannt ist und die Mechanik einen in seine Freigabestellung vorgespannten Sperrbolzen (46) zum Halten des Schließelements (14) in seiner Öffnungsstellung und einen Hebel (82) umfasst, der beim Aufschwimmen des Schwimmers (54) den Sperrbolzen (46) freigibt.
8. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 7, wobei der Schwimmer (54) über eine aus der Schwimmerkammer (56) geführte Verriegelungsstange (64) auf den Hebel (82) wirkt, die der Schwimmer (54) beim Aufschwimmen mitnimmt.
9. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 8, wobei die Verriegelungsstange durch eine Öffnung der Schwimmerkammer (56) geführt ist, von der sich ein die Verriegelungsstange (48) zumindest abschnittsweise umgreifendes Steigrohr (72) in die Schwimmerkammer (56) erstreckt, das zur Schwimmerkam-

mer (56) abgedichtet ist.

10. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 7, 8 oder 9, wobei der Hebel (82) um eine Schwenkachse (88) verschwenkbar ist, die um seinen Schwenkwinkel abgeflacht ist. 5
11. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 8, 9 oder 10, wobei eine Kontaktfläche (64) des Hebels (82) für die Verriegelungsstange (48) gegenüber zumindest einer in Auftriebsrichtung benachbarten Hebelfläche (98) hervorgehoben ist 10
12. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei eine Schwimmerkammerdeckel (und/oder eine Mechanikabdeckung verdeckt mit einem die Schwimmerkammer (56) bildenden Einrichtungsbehälter verrastet sind. 15
13. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Schwimmerkammerdeckel (6) und/oder die Mechanikabdeckung (8) nicht beschädigungsfrei entfernbar sind. 20
14. Schutzeinrichtung nach Patentanspruch 12 oder 13, wobei eine Endkappe (38) zum Verschließen einer Axialöffnung (42) für das Schließelement (14) zumindest einen Rastarm (124) zum Verrasten mit einem das Schließelement (14) aufnehmenden Gehäuseabschnitt hat, und die Mechanikabdeckung (8) eine Blende zum Verdecken des zumindest einen Rastarms (124) hat. 25
30
15. Warmwassergerät, insbesondere für den häuslichen Gebrauch, mit einer Schutzeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche. 35

40

45

50

55

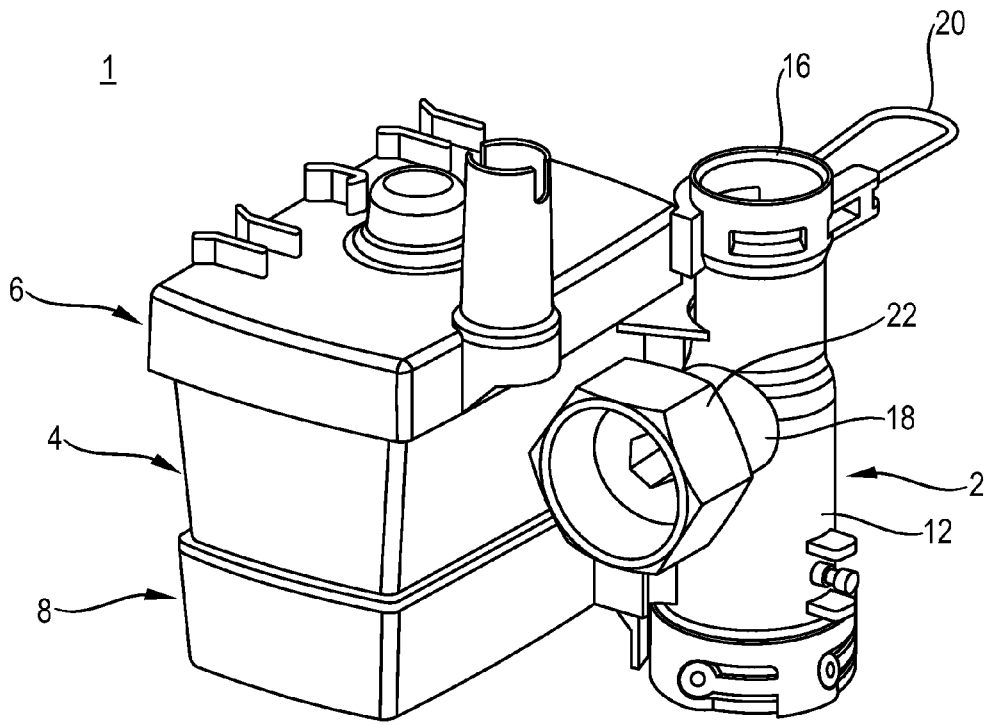


Fig. 1

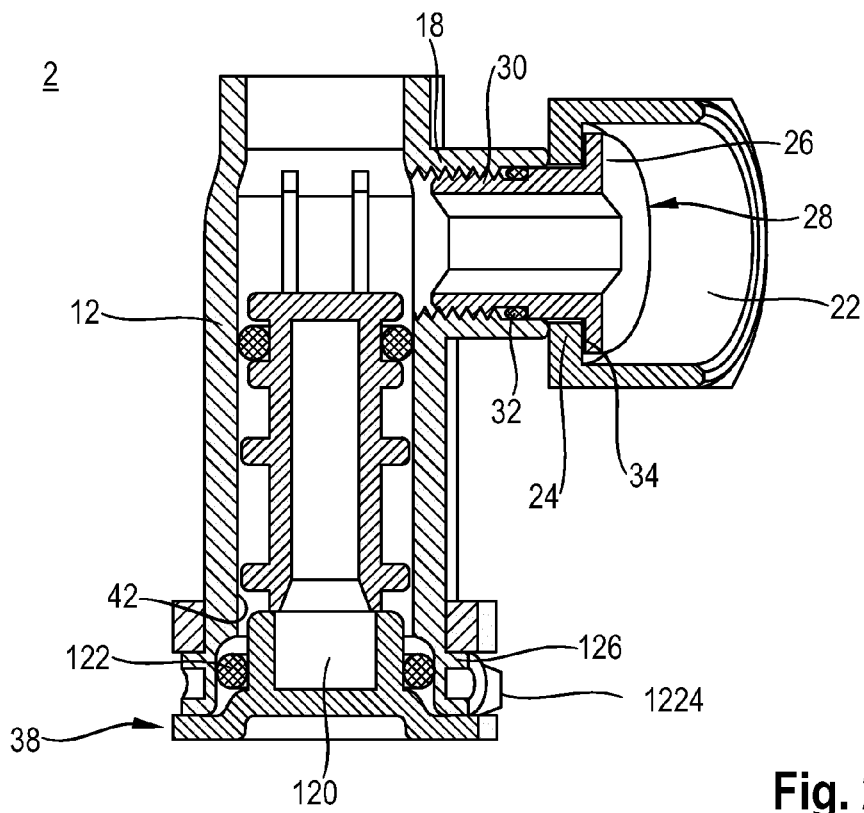
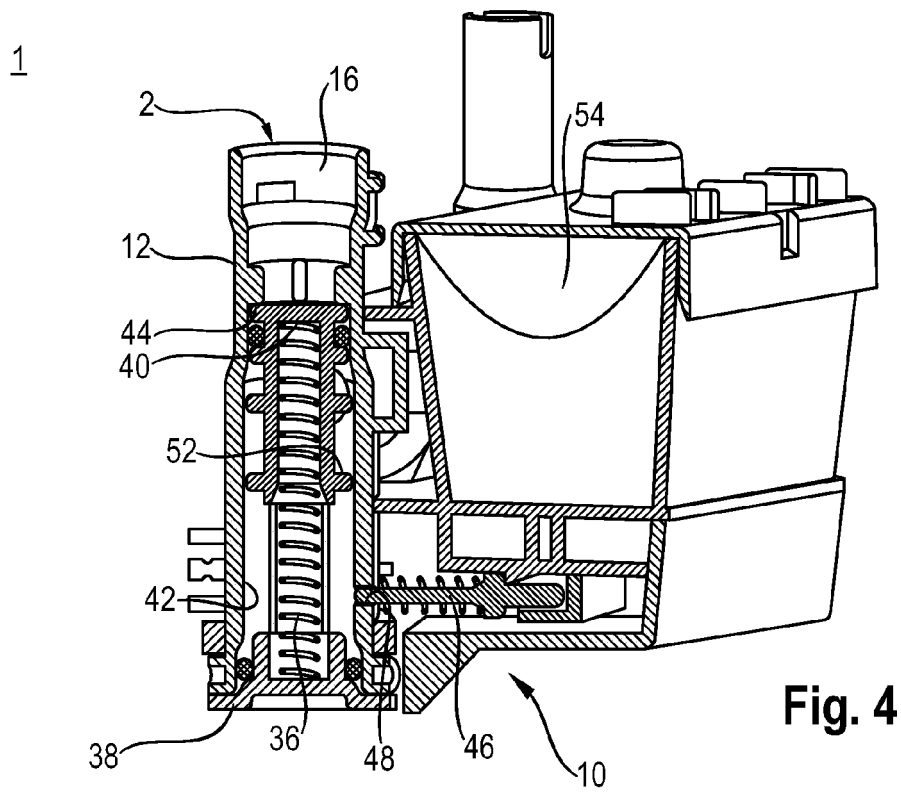
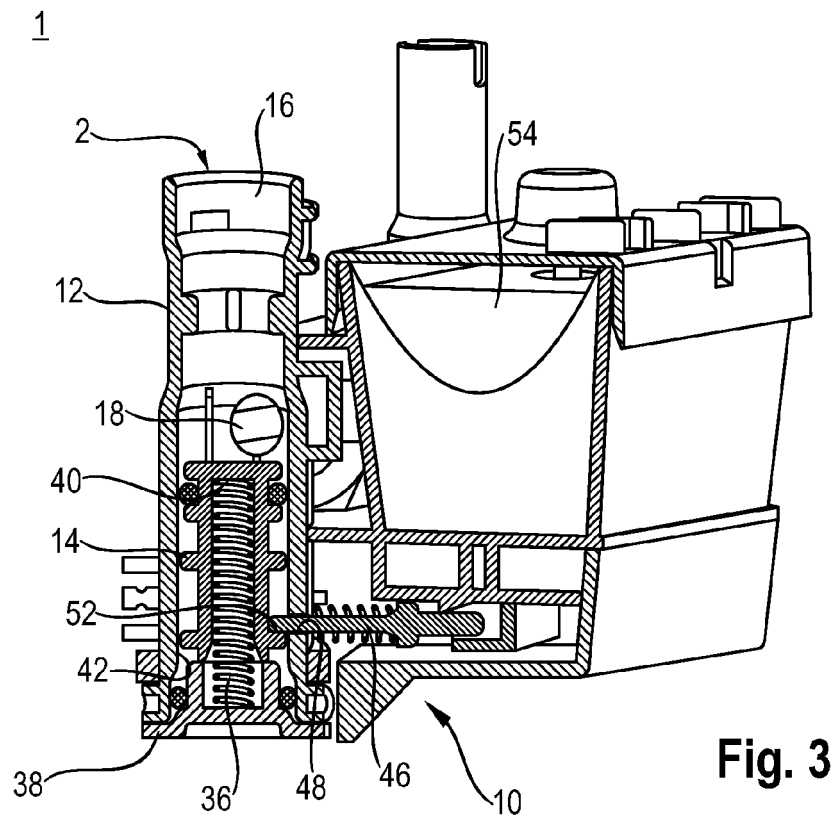


Fig. 2



1

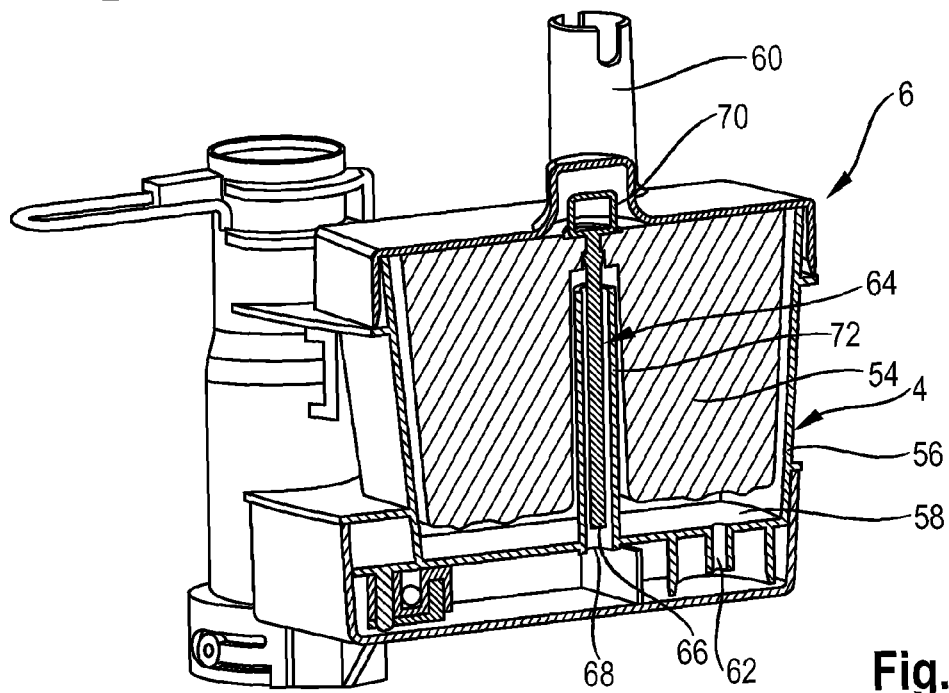


Fig. 5

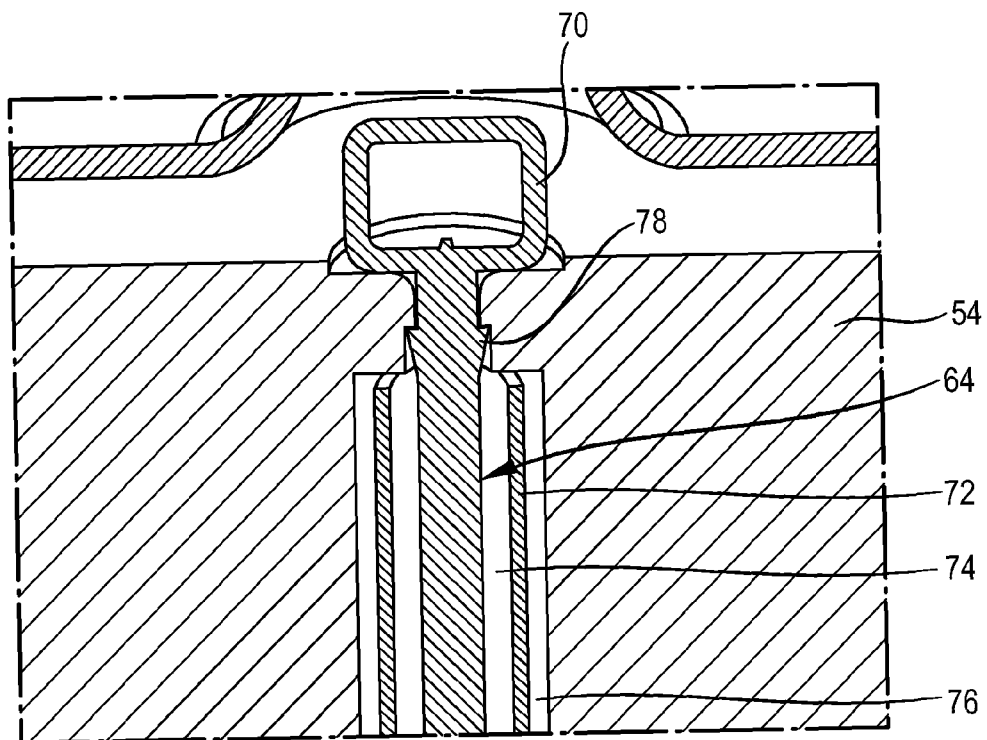


Fig. 6

1

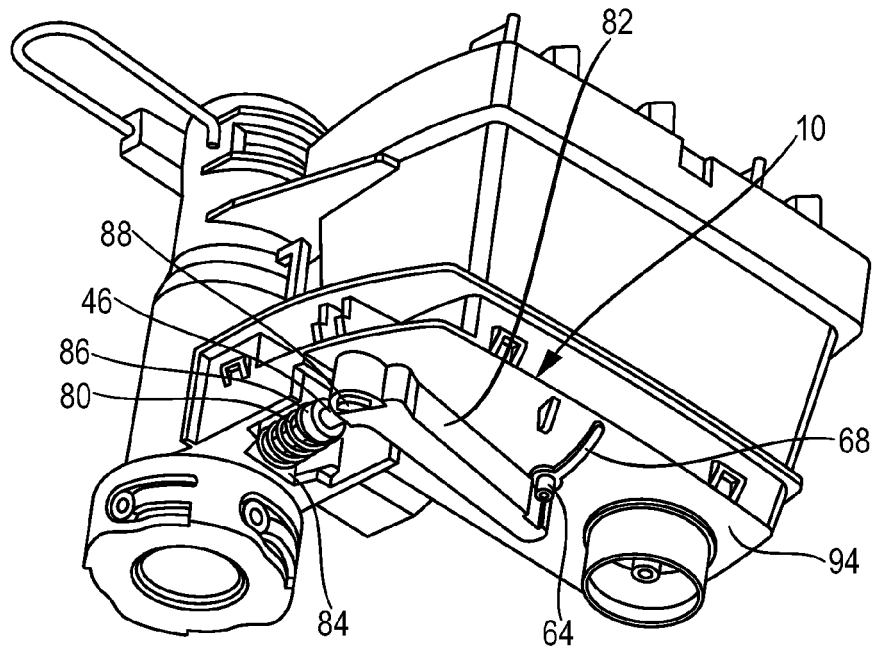


Fig. 7

1

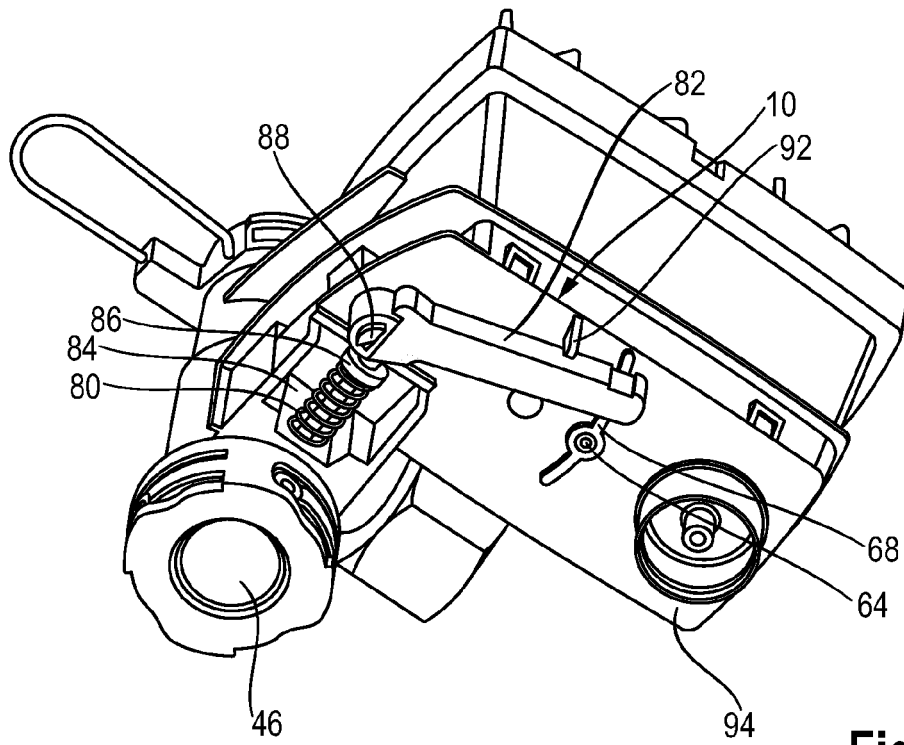


Fig. 8

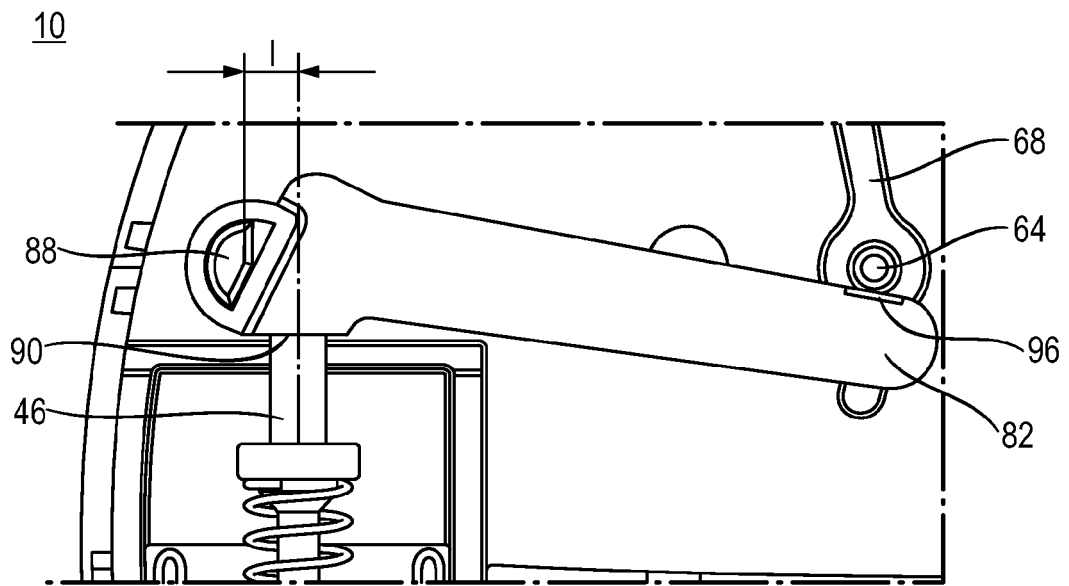


Fig. 9

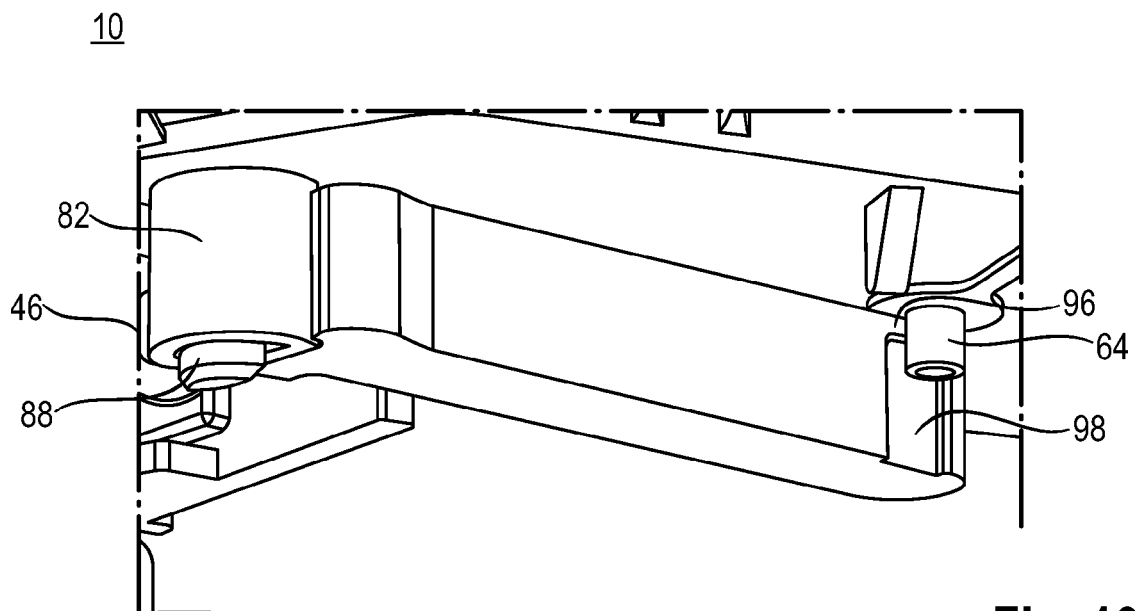


Fig. 10

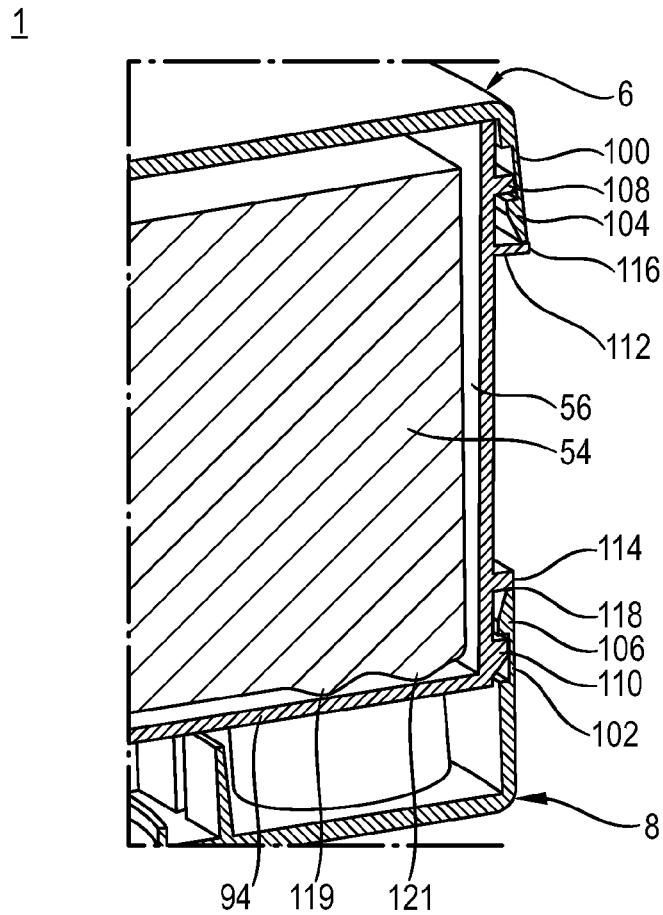


Fig. 11

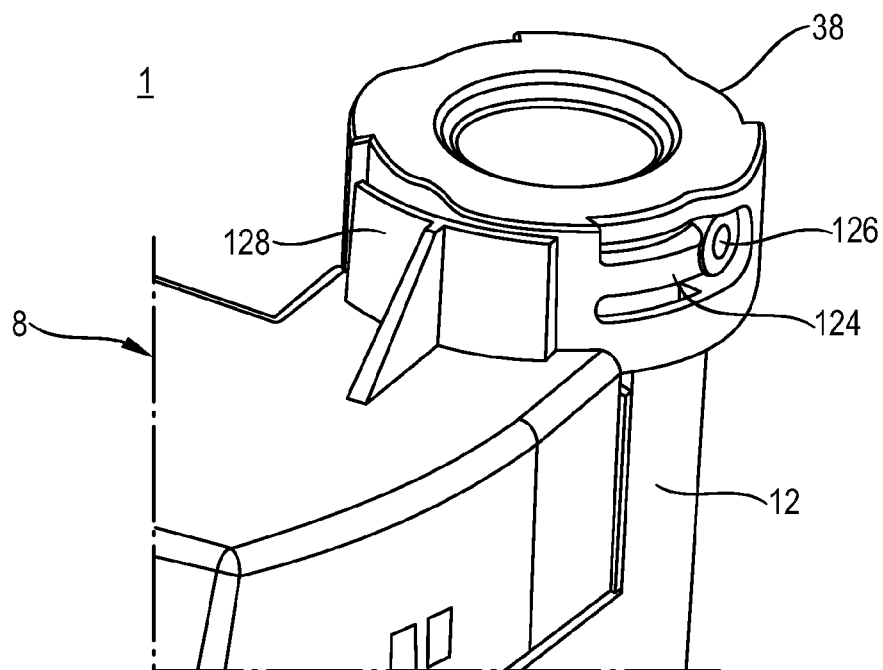


Fig. 12

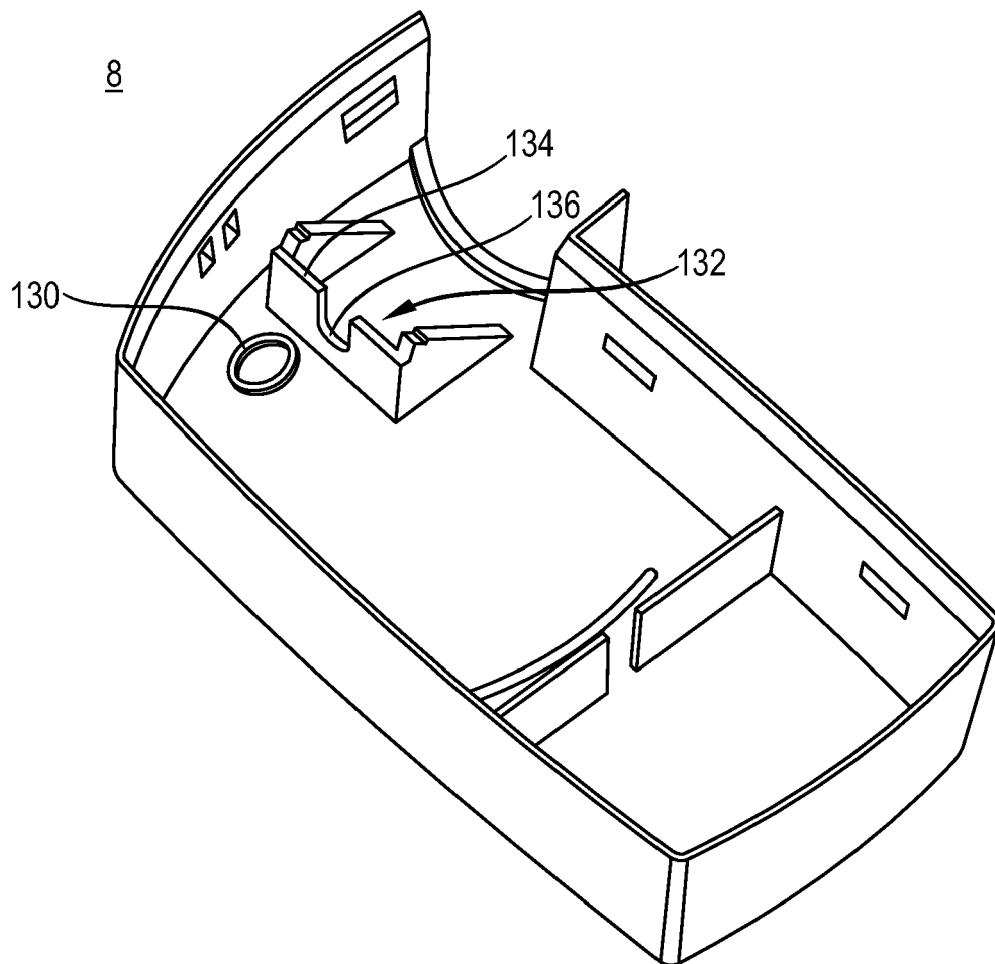


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 19 2580

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)
X,D A	US 6 253 785 B1 (SHUMAKE JR CARLIS L [US] ET AL) 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Satz 11, Absatz 3 - Satz 27, Absatz 4; Abbildungen 1,2 *	1-3,15 4-14	INV. F24H9/16 F24H9/20
X A	DE 31 14 664 C1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 28. Oktober 1982 (1982-10-28) * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 60; Abbildung 1 *	1-5,15 6-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Februar 2016	Prüfer Ast, Gabor
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 : mündliche 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	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 2580

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.

29-02-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 6253785	B1	03-07-2001	KEINE	

15	DE 3114664	C1	28-10-1982	DE 3114664 C1	28-10-1982
				FR 2503831 A1	15-10-1982
				IT 1150771 B	17-12-1986
				NO 820436 A	11-10-1982
				SE 447334 B	10-11-1986
20	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- DE 4028423 A1 [0003]
- DE 19650861 A1 [0003]
- EP 0517293 B1 [0003]
- US 007421784 B2 [0003]
- US 003473553 A [0003]
- US 006024116 A [0003]
- US 20100126235 A [0003]
- WO 2012140598 A2 [0003]
- WO 2012140595 A2 [0003]
- US 005713387 A [0003]
- EP 2120032 A2 [0003]
- DE 102010038580 B3 [0003]
- US 006792967 B1 [0003]
- US 007082959 B1 [0003]
- US 006253785 B1 [0003]
- US 007424896 B1 [0003]
- US 007562673 B1 [0003]
- US 003920031 A [0003]
- DE 392311 A1 [0003]
- US 008006714 B1 [0003]
- US 004294276 A [0003]
- US 002798503 A [0003]
- WO 0101042 A1 [0003]