

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 141 294 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.01.2010 Patentblatt 2010/01

(51) Int Cl.:

E03D 1/34 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09163474.1**(22) Anmeldetag: **23.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **02.07.2008 DE 202008008739 U**

(71) Anmelder: **VIEGA GmbH & Co. KG
57439 Attendorn (DE)**

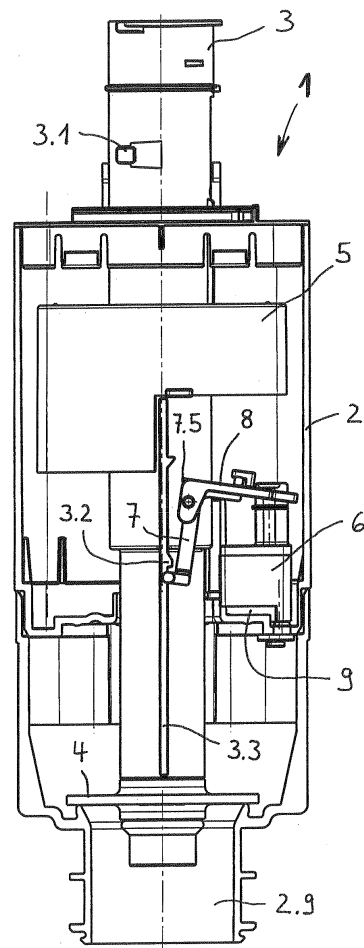
(72) Erfinder: **Wessel, Heinz-Werner
58840 Plettenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)**

(54) **Zwei-Mengen-Ablaufventil für einen Spülkasten mit verbessertem Steuerschwimmer-Mechanismus**

(57) Die Erfindung betrifft ein Ablaufventil (1) für einen Spülkasten, mit einem Gehäuse (2), das mit einem eine Auslassöffnung (2.9) definierenden Ventilsitz (2.4) versehen ist, einem Überlaufrohr (3), das an seinem unteren Ende mit einer mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Dichtung (4) versehen ist, einem an dem Überlaufrohr festgelegten oder festlegbaren oberen Schwimmer (5), einem unteren Schwimmer (6), der von einem schwenkbar an dem Gehäuse (2) gelagerten Ausleger (7) getragen ist, und mit einer Auslösevorrichtung zur wahlweisen Auslösung einer Teilspülung oder Vollspülung, wobei der Ausleger (7) einen Anschlag (7.1) definiert, auf dem das Überlaufrohr (3) in einer angehobenen, einer Vollspülung zugeordneten Stellung durch einen am Überlaufrohr vorgesehenen Vorsprung (3.2) aufsitzt, und wobei der Ausleger (7) mit einem Hebel (8) versehen ist, durch dessen Betätigung der Anschlag (7.1), auf dem der Vorsprung (3.2) des Überlaufrohrs in der einer Vollspülung zugeordneten Stellung aufsitzt, dem aufsitzenden Vorsprung (3.2) entziehbar ist. Um ein solches Ablaufventil hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Funktion seines Steuerschwimmers, d.h. des unteren Schwimmers (6) zu verbessern, ist der Hebel (8) schwenkbar an dem Ausleger (7) gelagert und mit dem unteren Schwimmer (6) derart verbunden, dass der Hebel (8) durch den unteren Schwimmer (6) betätigt wird.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ablaufventil für einen Spülkasten, mit einem Gehäuse, das mit einem eine Auslassöffnung definierenden Ventilsitz versehen ist, einem Überlaufrohr, das an seinem unteren Ende mit einer mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Dichtung versehen ist, einem an dem Überlaufrohr festgelegten oder festlegbaren oberen Schwimmer, einem unteren Schwimmer, der von einem schwenkbar an dem Gehäuse gelagerten Ausleger getragen ist, und mit einer Auslösevorrichtung zur wahlweisen Auslösung einer Teilspülung oder Vollspülung, wobei der Ausleger einen Anschlag definiert, auf dem das Überlaufrohr in einer angehobenen, einer Vollspülung zugeordneten Stellung durch einen an ihm vorgesehenen Vorsprung aufsitzt, und wobei der Ausleger mit einem Hebel versehen ist, durch dessen Betätigung der Anschlag, auf dem der Vorsprung des Überlaufrohres in der einer Vollspülung zugeordneten Stellung aufsitzt, dem aufsitzenden Vorsprung entziehbar ist.

[0002] Ein derartiges Zwei-Mengen-Ablaufventil ist aus der DE 20 2006 016 050 U1 bekannt. Bei einem der dort dargestellten Ausführungsbeispiele ist an dem mit dem unteren Schwimmer (Steuerschwimmer) verbundenen Ausleger ein Hebel starr befestigt. Durch Betätigung des Hebels mittels eines Bowdenzuges oder dergleichen wird der Anschlag, auf dem der Vorsprung des Überlaufrohres in der einer Vollspülung zugeordneten Stellung aufsitzt, dem aufsitzenden Vorsprung entzogen. Auf diese Weise kann entsprechend der so genannten Spül-Stopp-Technik eine Vollspülung vorzeitig abgebrochen werden.

[0003] Das aus der DE 20 2006 016 050 U1 bekannte Ablaufventil hat sich grundsätzlich bewährt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass wenn das als Spülwasser verwendete Wasser einen weit außerhalb der zulässigen genormten Grenzwerte liegenden Anteil bestimmter Inhaltsstoffe, insbesondere einen hohen Kalk- und/oder Chloranteil aufweist, die Oberflächenreibung zwischen dem unteren Schwimmer (Steuerschwimmer) und dem Überlaufventil so groß werden kann, dass das Gewicht des Steuerschwimmers nicht mehr ausreicht, um ihn nach Abfall des Wasserspiegels im Spülkasten in seine Ausgangsposition zurückfallen zu lassen. Die im Inneren von Spülkästen üblicherweise zu beobachtende Biofilmbildung verringert die Wahrscheinlichkeit einer solchen Fehlfunktion zwar, dennoch kann sie nicht völlig ausgeschlossen werden. Um diese Fehlfunktion sicher auszuschließen, könnte zwar das Gewicht des Steuerschwimmers erhöht werden. Jedoch ist diese Möglichkeit durch die herzustellende Balance zwischen der gewünschten Abbremsung des Überlaufrohres und dem Auftrieb des Steuerschwimmers begrenzt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ablaufventil der eingangs genannten Art hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Funktion seines Steuerschwimmers zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Ablaufventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße Ablaufventil ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel, durch dessen Betätigung der Anschlag, auf dem der Vorsprung des Überlaufrohres in der einer Vollspülung zugeordneten Stellung aufsitzt, dem aufsitzenden Vorsprung entziehbar ist, schwenkbar an dem den unteren Schwimmer (Steuerschwimmer) tragenden Ausleger gelagert und mit dem unteren Schwimmer derart verbunden ist, dass er durch den unteren Schwimmer betätigt wird.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Konstruktion wird in der Endphase einer Vollspülung der Anschlag des Auslegers von dem darauf aufsitzenden Vorsprung des Überlaufrohres automatisch fortgehoben, so dass die Zuverlässigkeit der Schließfunktion des Ablaufventils optimiert ist. Ohne den Steuerschwimmer weiter zu beschweren wird so auch unter Einsatzbedingungen, bei denen Wasser mit hohem Kalkund/oder Chlorgehalt vorliegt, ein einwandfreies Schließen des Ablaufventils sichergestellt.

[0008] Eine in mechanischer Hinsicht einfache und besonders zuverlässige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Ablaufventils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel mindestens einen Vorsprung aufweist, mit dem der Hebel gegen das Überlaufrohr oder eine am Überlaufrohr ausgebildete Führungsrippe drückt, wenn der Hebel durch eine Absenkbewegung des unteren Schwimmers gegenüber dem Überlaufrohr belastet wird. Vorzugsweise ist dabei der mindestens eine Vorsprung des Hebels unterhalb des Anschlages des Auslegers angeordnet, auf dem das Überlaufrohr in einer angehobenen, einer Vollspülung zugeordneten Stellung durch den am Überlaufrohr vorgesehenen Vorsprung aufsitzt. Hierdurch lässt sich in funktioneller sowie fertigungstechnischer Hinsicht ein einfacher, kompakter und zuverlässiger Hebelmechanismus zur Freigabe des Überlaufrohres in der angehobenen, einer Vollspülung zugeordneten Stellung realisieren.

[0009] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Ablaufventils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausleger mit mindestens einem zweiten Anschlag versehen ist, der eine durch Aufschwimmen des unteren Schwimmers bewirkte Schwenkbewegung des Hebels relativ zum Ausleger begrenzt. Hierdurch wird beim Aufschwimmen des unteren Schwimmers eine Mitnahme des Auslegers durch den mit dem unteren Schwimmer verbundenen Hebel erzwungen. Auch diese Ausgestaltung ist konstruktions-technisch einfach und zuverlässig.

[0010] Eine andere bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Ablaufventils sieht vor, dass der Hebel mit mindestens einem Anschlag versehen ist, der eine schwerkraftbedingte Schwenkbewegung des Hebels relativ zum Ausleger begrenzt. Durch die Begrenzung der Schwenkbarkeit des Hebels relativ zum Ausleger wird die Montage dieser Komponenten im Gehäuse des Ablaufventils erleichtert bzw. ein Verkanten der Kompo-

nenten innerhalb des Gehäuses während der Montage verhindert.

[0011] Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Ablaufventils sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Ablaufventils für einen Spülkasten in Schließstellung ohne Wasser, mit einem Überlaufrohr, einem oberen Schwimmer, einem unteren Schwimmer (Steuerschwimmer) und einem vertikal geschnitten dargestellten Gehäuse;

Fig. 2 das Ablaufventil der Fig. 1 in Schließstellung, wenn das Gehäuse mit Wasser gefüllt ist;

Fig. 3 das Ablaufventil der Fig. 1 geöffnet, wenn das Gehäuse mit Wasser gefüllt ist und das Überlaufrohr mit einem Vorsprung auf einem Anschlag eines schwenkbar im Gehäuse gelagerten Auslegers aufsteht;

Fig. 4 das Ablaufventil der Fig. 1 geöffnet, in der Endphase einer Spülung, wobei das Überlaufrohr noch auf dem Anschlag des schwenkbar gelagerten Auslegers aufsteht;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des den Steuerschwimmer tragenden Auslegers mit einem daran schwenkbar gelagerten Hebel in Stützposition;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Auslegers mit dem Hebel und dem Steuerschwimmer, wobei letzterer im Vergleich zur Fig. 5 abgesenkt ist; und

Fig. 7 der Ausleger mit dem Hebel gemäß Fig. 6 in Schnittansicht.

[0013] Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ablaufventil 1 handelt es sich um ein so genanntes Zwei-Mengen-Ablaufventil, mit dem sowohl eine Vollspülung als auch eine Kleinspülung (Teilspülung) ausgelöst werden kann. Das Ablaufventil weist ein behälterartiges Gehäuseteil 2 auf, von dem in Fig. 1 eine sich durch einen Vertikalschnitt ergebende Hälfte dargestellt ist. Im unteren Bereich des Gehäuseteils 2 ist ein zurückspringender Sockel 2.1 ausgebildet, an dem ein ringförmiges, mit der Außenseite des Gehäuseteils 2 im Wesentlichen bündig abschließendes Gehäuseteil 2.2 durch Verrastung oder in anderer Weise befestigbar ist. An dem unteren Gehäuseteil 2.2 ist über vertikale, winkelförmige Abstandhalter ein Rohrstützen 2.3 angeformt, der eine Auslass-

öffnung 2.9 mit einem Ventilsitz 2.4 definiert und in einen Rohrstützen eines Spülkastens (nicht gezeigt) eingesetzt werden kann.

[0014] Das Ablaufventil 1 weist weiter einen Verschlusskörper in Form eines Überlaufrohrs 3 auf, das an seinem unteren Ende mit einer mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Dichtung 4 versehen ist. Die Dichtung 4 ist kreisringscheibenförmig ausgebildet und beispielsweise aus Gummi oder dergleichen hergestellt. Sie ist in einer am Überlaufrohr 3 ausgebildeten Ringnut formschlüssig gehalten. Der Außendurchmesser des Überlaufrohrs 3 ist wesentlich kleiner als der Außendurchmesser des Ventilsitzes 2.4 und dementsprechend wesentlich kleiner als der Außendurchmesser der Dichtung 4.

[0015] Die Dichtung 4 besitzt somit eine relativ große Andruckfläche für die Wassersäule.

[0016] Im Boden des behälterartigen Gehäuseteils 2 ist eine Durchbrechung 2.5 ausgespart, die das Überlaufrohr 3 mit Spiel durchdringt. Am oberen Ende des Überlaufrohrs 3 sind zwei Angriffselemente (Angriffspunkte) 3.1 zum Anheben des Überlaufrohrs angeformt. Die Angriffselemente 3.1 sind als radial von der Außenseite des Überlaufrohrs 3 vorstehende Stifte ausgebildet.

[0017] Das Ablaufventil 1 ist mit einem oberen Schwimmer 5 und einem unteren Schwimmer (Steuerschwimmer) 6 versehen. Der obere Schwimmer 5 ist höhenverstellbar am Überlaufrohr 3 festgelegt. Er befindet sich bei gefülltem Spülkasten unterhalb des Wasserspiegels und ist so dimensioniert, dass er im getauchten Zustand nach kurzem Anheben des Überlaufrohrs 3 aus der Schließstellung gemäß Fig. 2 durch seine Auftriebskraft das Ablaufventil eigenständig öffnet, d.h. das Überlaufrohr 3 wahlweise in eine einer Teilspülung oder Vollspülung zugeordnete Stellung anhebt. Der Schwimmer 5 behält dabei sowohl bei einer Teilspülung als auch bei einer Vollspülung seine eingestellte Position relativ zum Überlaufrohr 3 bei.

[0018] Die wahlweise Auslösung einer Vollspülung oder Teilspülung kann bei dem erfindungsgemäßen Zwei-Mengen-Ablaufventil 1 insbesondere über einen Bowdenzugantrieb (nicht gezeigt) erfolgen. Anstelle einer Bowdenzugauslösung können bei dem erfindungsgemäßen Ablaufventil 1 auch andere Auslösemechanismen eingesetzt werden. Wesentlich dabei ist, dass das Überlaufrohr für die Vollspülung frei anhebbar ist, während für die Teilspülung die Aufschwimmhöhe des Überlaufrohrs 3 begrenzt wird.

[0019] Der untere Schwimmer 6 wird von einem hebelartigen Ausleger 7 gehalten bzw. getragen. Der Ausleger 7 definiert einen Anschlag 7.1, auf dem das Überlaufrohr 3 in einer angehobenen, einer Vollspülung entsprechenden Stellung mit einem an ihm vorgesehenen Vorsprung (Rastpunkt) 3.2 aufsteht. Der Anschlag 7.1 wird durch einen nasenförmigen Vorsprung gebildet, der auch als Steuerkante bezeichnet werden kann. Der Anschlag 7.1 am Ausleger und der Vorsprung 3.2 am Über-

laufrohr sind jeweils doppelt ausgeführt.

[0020] Der Ausleger 7 ist schwenkbar in dem Gehäuse 2 gelagert. Er weist einen im Wesentlichen U-förmigen Abschnitt 7.2 mit zwei abgewinkelten Schenkeln 7.3 auf. Der U-förmige Abschnitt 7.2 umgreift das Überlaufrohr 3 mit Spiel. An den Enden der Schenkel 7.3 sind mit dem Gehäuse 2 verbindbare Drehgelenkelemente 7.4 ausgebildet. Die Drehgelenkelemente 7.4 bestehen aus Drehzapfen, die in miteinander fluchtende Bohrungen des Gehäuses 2 eingreifen. Die Drehachse des Auslegers 7 verläuft im Wesentlichen senkrecht zur vertikalen Längsachse des Überlaufrohres 3.

[0021] An der Außenseite des Überlaufrohres 3 sind axial verlaufende Führungsrippen 3.3 angeformt ist. Die Führungsrippen 3.3 sind diametral angeordnet. Die Durchbrechung 2.5 im Boden des Gehäuseteils 2 weist dementsprechend zwei diametral gegenüberliegende Einbuchtungen (Erweiterungen) auf, in denen die Rippen 3.3 aufgenommen sind. Während einer Teilspülung gleiten die nasenförmigen Vorsprünge (Steuerkanten) 7.5 des Auslegers 7 entlang den Führungsrippen 3.3 des Überlaufrohres 3. Der Vorsprung, mit dem das Überlaufrohr 3 bei einer Vollspülung auf dem Anschlag 7.1 des Auslegers 7 aufsitzt, ist an der Führungsrippe 3.3 angeformt und dem unteren Schwimmer 6 zugewandt.

[0022] Der Ausleger 7 ist mit einem Hebel 8 versehen. Der Hebel 8 ist schwenkbar am Ausleger 7 gelagert und mit dem unteren Schwimmer (Steuerschwimmer) 6 lösbar verbunden. Der Ausleger 7 und der Hebel 8 bilden zusammen einen Doppelhebel. Der Hebel 8 weist ebenfalls einen im Wesentlichen U-förmigen Abschnitt 8.2 auf, an dem zwei abgewinkelte Schenkel 8.3 angeformt sind.

[0023] An den Schenkeln 7.3 des Auslegers 7 sind unterhalb der Anschläge 7.1 bzw. nasenförmigen Vorsprünge 7.5 Drehzapfen (Lagerbolzen) 7.6 ausgebildet, an denen der Hebel 8 schwenkbar gehalten ist. Hierzu sind in den nach unten abgewinkelten Schenkeln 8.3 des Hebels 8 zylindrische Öffnungen oder Bohrungen 8.4 ausgebildet, in die die Drehzapfen (Lagerbolzen) 7.6 eingreifen. Die Drehachse des Hebels 8 verläuft parallel zur Drehachse des hebelartigen Auslegers 7.

[0024] Durch Betätigung des Hebels 8 kann der nasenförmige Anschlag 7.1, auf dem der Vorsprung 3.2 des Überlaufrohres 3 in der einer Vollspülung zugeordneten Stellung aufsitzt, dem aufsitzenen Vorsprung 3.2 entzogen werden. Der Hebel 8 wird durch den Steuerschwimmer 6 betätigt (gesteuert).

[0025] Der Steuerschwimmer 6 ist in eine Kammer (Steuerkammer) eingehängt. Die Kammer 9 ist durch die Außenwand und den Boden des Gehäuses 2 sowie eine innerhalb des Gehäuses angeordnete Trennwand 2.6 gebildet. Die Kammer 9 weist eine obere Einlassöffnung und eine untere Ablassöffnung 2.7 auf (vgl. Figuren 1 bis 4). Die Ablassöffnung 2.7 ist mit einem Einstellelement 2.8 zur Veränderung der Öffnungsgröße versehen. Das Einstellelement 2.8 besteht aus einem Drehoder Schieberverschluss. Alternativ kann es auch als Klappe oder Stopfen ausgeführt werden.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Ausgangslage, in der das Ablaufventil 1 geschlossen ist. Das Überlaufrohr 3 befindet sich in seiner abgesenkten Stellung (Schließstellung). Die Dichtung 4 liegt auf dem Ventil Sitz 2.4 auf. Im Gehäuse 2 des Ablaufventils 1 befindet sich kein Wasser. Die dargestellte Ausgangslage entspricht somit dem Zustand vor der Erst- bzw. Wiederauffüllung des Spülkastens, in den das Ablaufventil 1 eingesetzt ist.

[0027] Der aus dem Ausleger 7 und dem Hebel 8 gebildete Doppelhebel ist in Richtung der Gehäusewandung 2 geschwenkt. Der mit dem Doppelhebel bzw. dem Hebel 8 verbundene Steuerschwimmer 6 liegt mit seiner Unterseite auf dem Boden der Kammer (Steuerkammer) 9 auf.

[0028] Fig. 2 zeigt eine Situation, in der sich das Überlaufrohr 3 in seiner Schließstellung befindet und das Gehäuse 2 des Ablaufventils mit Wasser gefüllt ist. Der Steuerschwimmer 6 drückt in dieser Situation den Doppelhebel 7, 8 nach oben, so dass der Anschlag 7.1 mit der Steuerkante 7.5 des Auslegers 7 bzw. Doppelhebels am Überlaufrohr 3, und zwar an dessen Führungsrippe 3.3 anliegt.

[0029] Fig. 3 zeigt die Situation zu Beginn einer Vollspülung. Der Spülkasten ist noch mit Wasser gefüllt. Der Wasserspiegel liegt oberhalb des am Überlaufrohr 3 festgelegten Schwimmers 5. Nach Auslösung der Vollspülung hat der Schwimmer 5 durch seinen Auftrieb das Überlaufrohr 3 mit der Dichtung 4 angehoben. Der Ventil Sitz 2.4 ist frei. Das Wasser fließt aus dem Spülkasten durch die Auslassöffnung 2.9 in ein angeschlossenes WC-Becken.

[0030] Das Gehäuse des Ablaufventils 1, insbesondere die Steuerkammer 9 ist in der in Fig. 3 dargestellten Situation noch mit Wasser gefüllt. Das Überlaufrohr 3 liegt mit seinem nasenförmigen Vorsprung 3.2 auf dem Anschlag 7.1 des Doppelhebels (7, 8). Der Steuerschwimmer 6 drückt von unten gegen den Hebel 8, welcher wiederum von unten gegen den hebelartigen Ausleger 7 drückt, so dass dessen nasenförmiger Vorsprung 7.5 gegen die Führungsrippe 3.3 des Überlaufrohres 3 drückt.

[0031] Der Wasserstand (Wasserspiegel) im Spülkasten sowie im behälterartigen Gehäuseteil 2 des Ablaufventils 1 sinkt nun, während in der Kammer 9 zunächst noch ein höherer Wasserstand (Wasserspiegel) vorhanden ist. Erst nach einer von der Öffnungsgröße der Ablassöffnung 2.7 abhängigen Entleerungszeit verliert der untere Schwimmer (Steuerschwimmer) 6 seinen Auftrieb und gibt über den Doppelhebel (7, 8) und dessen Steuerkante 7.5 das Überlaufrohr 3 mit dem nasenförmigen Vorsprung 3.2 frei. Das Überlaufrohr 3 mit der daran angebrachten Dichtung 4 kann nun auf den Ventil Sitz 2.4 herunterfallen und die Auslassöffnung 2.9 verschließen. Die Spülmenge für die Vollspülung kann somit - in gewissen Grenzen - unabhängig vom Wasserstand im Spülkasten oder Ablaufventilgehäuse 2 eingestellt werden.

[0032] In Fig. 4 ist das Ablaufventil 1 in der Endphase

der Vollspülung dargestellt. Der Steuerschwimmer 6 zieht den oberen Hebel 8 des Doppelhebels (7, 8) nach unten. Die Steuerkante 7.5 des schwenkbaren Auslegers (oder unteren Hebels) 7 des Doppelhebels liegt in der in Fig. 4 dargestellten Situation gerade noch unter dem als Steuerfläche dienenden Vorsprung 3.2 des Überlaufrohres 3.

[0033] Die Figuren 5 und 6 zeigen den Doppelhebel (7, 8) mit dem Steuerschwimmer 6 in Stützposition bzw. abgefallener Position.

[0034] An den Enden der Schenkel 8.3 des oberen Hebels 8 ist jeweils ein Vorsprung 8.5 ausgebildet. Die Vorsprünge 8.5 sind unterhalb der Anschläge 7.1 bzw. nasenförmigen Vorsprünge 7.5 des den unteren Hebel bildenden Auslegers 7 angeordnet und stehen von den einander zugewandten Innenseiten der Schenkel 8.3 des Hebels 8 ab.

[0035] Der U-förmige Abschnitt 7.2 des Auslegers 7 weist zwei Vorsprünge 7.7 auf. Die beiden Vorsprünge 7.7 sind an der Oberseite des U-förmigen Abschnitts 7.2 des Auslegers 7 angeformt und stehen von diesem in entgegengesetzte Richtungen ab. Vorzugsweise sind die Vorsprünge 7.7 an dem Mittelteil bzw. dem Bogenabschnitt des U-förmigen Abschnitts 7.2 angeformt. Die zapfenförmigen Vorsprünge 7.7 bilden einen Anschlag, der eine durch Aufschwimmen des Steuerschwimmers 6 bewirkte Schwenkbewegung des Hebels 8 relativ zum Ausleger 7 begrenzt (vgl. Figuren 2, 5 und 6).

[0036] Des Weiteren zeigen die Figuren 5 und 6, dass der Hebel 8 mit einem Anschlag 8.6 versehen ist, der eine schwerkraftbedingte Schwenkbewegung des Hebels 8 relativ zum Ausleger 7 begrenzt. Der Anschlag 8.6 ist durch einen hakenförmigen Vorsprung 8.7 definiert, der am Mittelteil des U-förmigen Abschnitts 8.2 des Hebels 8 angeformt ist und den U-förmigen Abschnitt 7.2 des Auslegers 7 in Richtung des Überlaufrohres 3 übergagt (vgl. auch Figuren 2 und 7).

[0037] An der Oberseite des Steuerschwimmers 6 ist ein Verbindungselement 6.1 angeformt oder befestigt, das in eine gabelförmige, durch elastisch spreizbare Schenkel 8.8 gebildete Aufnahme des Hebels 8 formschlüssig einsetzbar ist (vgl. Fig. 7). Das oberseitig vorstehende Verbindungselement 6.1 ist stabartig ausgebildet. Es weist einen sich axial bzw. vertikal erstreckenden Wulst 6.2 auf. Am Kopfabschnitt des Verbindungselements 6.1 sind zwei axial voneinander beabstandete Vorsprünge oder Rippen 6.3, 6.4 ausgebildet, die im Wesentlichen rechtwinklig von dem stabförmigen Abschnitt des Verbindungselements 6.1 abstehen. Der Abstand zwischen diesen Vorsprüngen (Rippen) 6.3, 6.4 ist so bemessen, dass zwischen dem Verbindungselement 6.1 und dem Hebel 8 soviel Spiel S in vertikaler Richtung vorhanden ist, dass der Hebel 8 in formschlüssiger Verbindung mit dem Verbindungselement 6.1 um mindestens 5°, vorzugsweise um mindestens 10° gegenüber dem Verbindungselement 6.1 schwenkbar ist (vgl. Figuren 5 und 6).

[0038] Der Steuerschwimmer 6 ist mit zwei oben offe-

nen Kammern (Taschen) 6.5 versehen, die im Betrieb mit Wasser gefüllt sind. Ist die im Ablaufgehäuse ausgebildete Steuerkammer 9 mit Wasser gefüllt, dann hat der Steuerschwimmer 6 Auftrieb, wobei die wassergefüllten Taschen 6.5 wirkungsneutral sind. Erst nach Abfallen des Wasserstandes in der Steuerkammer 9 wirken die wassergefüllten Taschen 6.5 als Gewicht und bewirken, dass der Steuerschwimmer 6 den Doppelhebel (7, 8) mit der Steuerkante (7.5) vom Überlaufrohr 3 weggerichtet zur Seite kippt, so dass das Überlaufrohr 3 freigegeben wird (vgl. Fig. 1).

[0039] Die Figuren 6 und 7 veranschaulichen, dass der obere Hebel 8 des Doppelhebels um die Lagerbolzen 7.6 des unteren Hebels (Auslegers) 7 schwenkt, wenn der Steuerschwimmer 6 mit abnehmendem Wasserstand in der Steuerkammer 9 nach unten sinkt. Dabei hebt der Hebel 8 die Steuerkante 7.5 des unteren Hebels (Auslegers) 7 vom Überlaufrohr fort, so dass das Überlaufrohr 3 schließlich freigegeben ist und mit der daran montierten Dichtung 4 die Auslassöffnung 2.9 wieder verschließen kann. In Fig. 7 ist dargestellt, dass der Hebelweg X des erfindungsgemäßen Doppelhebels (7, 8) relativ kurz ist.

[0040] Die Ausführung des erfindungsgemäßen Ablaufventils 1 ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind zahlreiche Varianten denkbar, die auch bei abweichender Gestaltung von dem in den Ansprüchen enthaltenen Erfindungsgedanken Gebrauch machen. So kann beispielsweise die Anzahl und/oder Anordnung der Vorsprünge 7.5, 7.7, 8.5, 8.7, 3.2 an dem Doppelhebel (7, 8) bzw. am Überlaufrohr 3 variiert werden.

Patentansprüche

1. Ablaufventil (1) für einen Spülkasten, mit einem Gehäuse (2), das mit einem eine Auslassöffnung (2.9) definierenden Ventilsitz (2.4) versehen ist, einem Überlaufrohr (3), das an seinem unteren Ende mit einer mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Dichtung (4) versehen ist, einem an dem Überlaufrohr festgelegten oder festlegbaren oberen Schwimmer (5), einem unteren Schwimmer (6), der von einem schwenkbar an dem Gehäuse (2) gelagerten Ausleger (7) getragen ist, und mit einer Auslösevorrichtung zur wahlweisen Auslösung einer Teilspülung oder Vollspülung, wobei der Ausleger (7) einen Anschlag (7.1) definiert, auf dem das Überlaufrohr (3) in einer angehobenen, einer Vollspülung zugeordneten Stellung durch einen am Überlaufrohr (3) vorgesehenen Vorsprung (3.2) aufsitzt, und wobei der Ausleger (7) mit einem Hebel (8) versehen ist, durch dessen Betätigung der Anschlag (7.1), auf dem der Vorsprung (3.2) des Überlaufrohres (3) in der einer Vollspülung zugeordneten Stellung aufsitzt, dem aufsitzenden Vorsprung (3.2) entziehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (8)

schwenkbar an dem Ausleger (7) gelagert und mit dem unteren Schwimmer (6) derart verbunden ist, dass der Hebel (8) durch den unteren Schwimmer (6) betätigt wird.

5

2. Ablaufventil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (8) mindestens einen Vorsprung (8.5) aufweist, mit dem der Hebel (8) gegen das Überlaufrohr (3) oder eine am Überlaufrohr ausgebildete Führungsrippe (3.3) drückt, wenn der Hebel (8) durch eine Absenkbewegung des unteren Schwimmers (6) gegenüber dem Überlaufrohr (3) belastet wird. 10
3. Ablaufventil nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Vorsprung (8.5) des Hebels (8) unterhalb des Anschlages (7.1) des Auslegers (7) angeordnet ist, auf dem das Überlaufrohr (3) in einer angehobenen, einer Vollspülung zugeordneten Stellung durch den an ihm vorgesehenen Vorsprung (3.2) aufsitzt. 15 20
4. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ausleger (7) mit mindestens einem zweiten Anschlag (7.7) versehen ist, der eine durch Aufschwimmen des unteren Schwimmers (6) bewirkte Schwenkbewegung des Hebels (8) relativ zum Ausleger (7) begrenzt. 25
5. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (8) mit mindestens einem Anschlag (8.6) versehen ist, der eine schwerkraftbedingte Schwenkbewegung des Hebels (8) relativ zum Ausleger (7) begrenzt. 30 35
6. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der untere Schwimmer (6) mit einem oberseitig vorstehenden Verbindungselement (6.1) versehen ist, das mit dem Hebel (8) formschlüssig verbunden ist. 40
7. Ablaufventil nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verbindung zwischen dem Verbindungselement (6.1) und dem Hebel (8) soviel Spiel (S) in vertikaler Richtung aufweist, dass der Hebel (8) in formschlüssiger Verbindung mit dem Verbindungselement (6.1) um mindestens 5°, vorzugsweise um mindestens 10° gegenüber dem Verbindungselement (6.1) schwenkbar ist. 45 50

55

FIG. 1

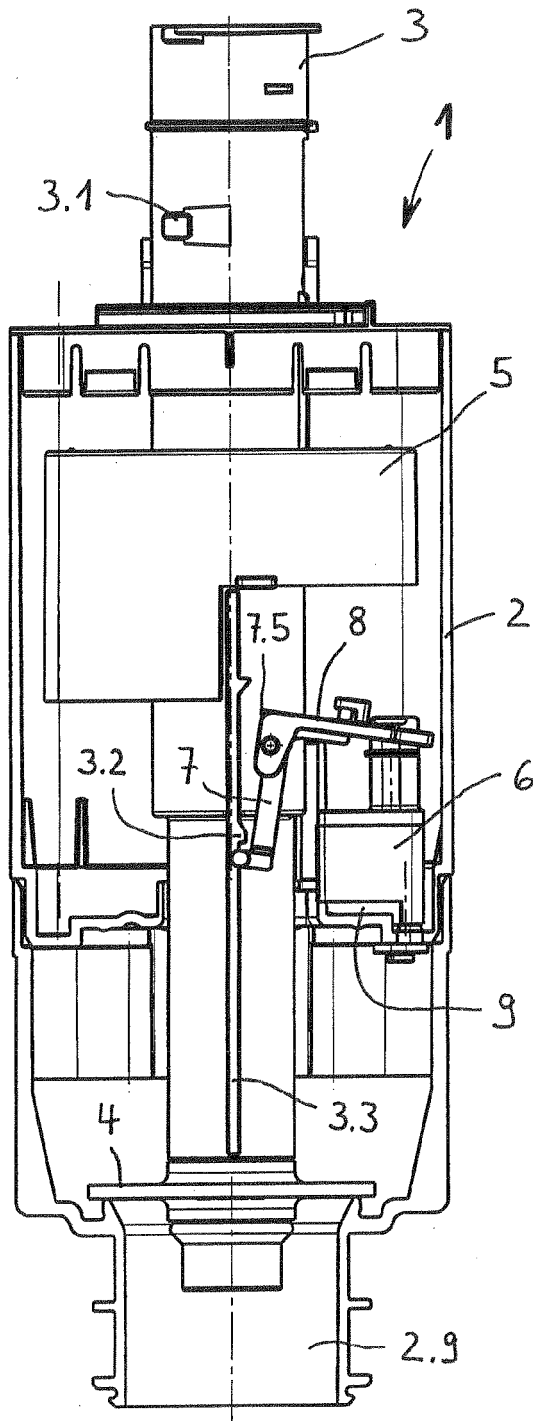


FIG. 2

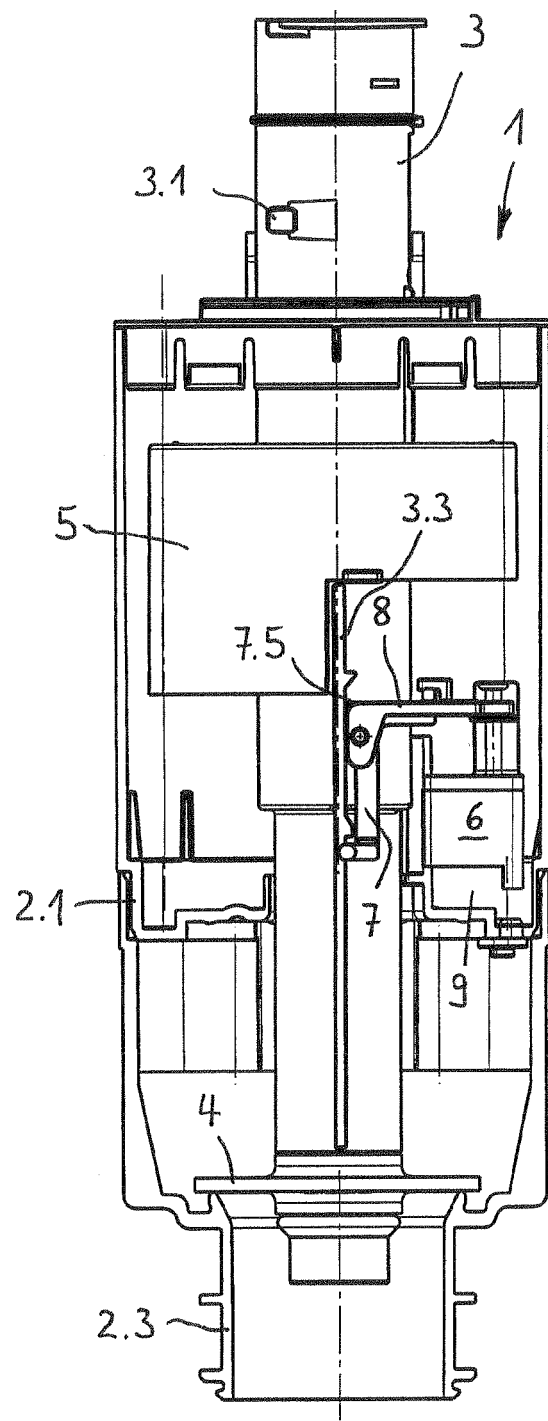


FIG. 3

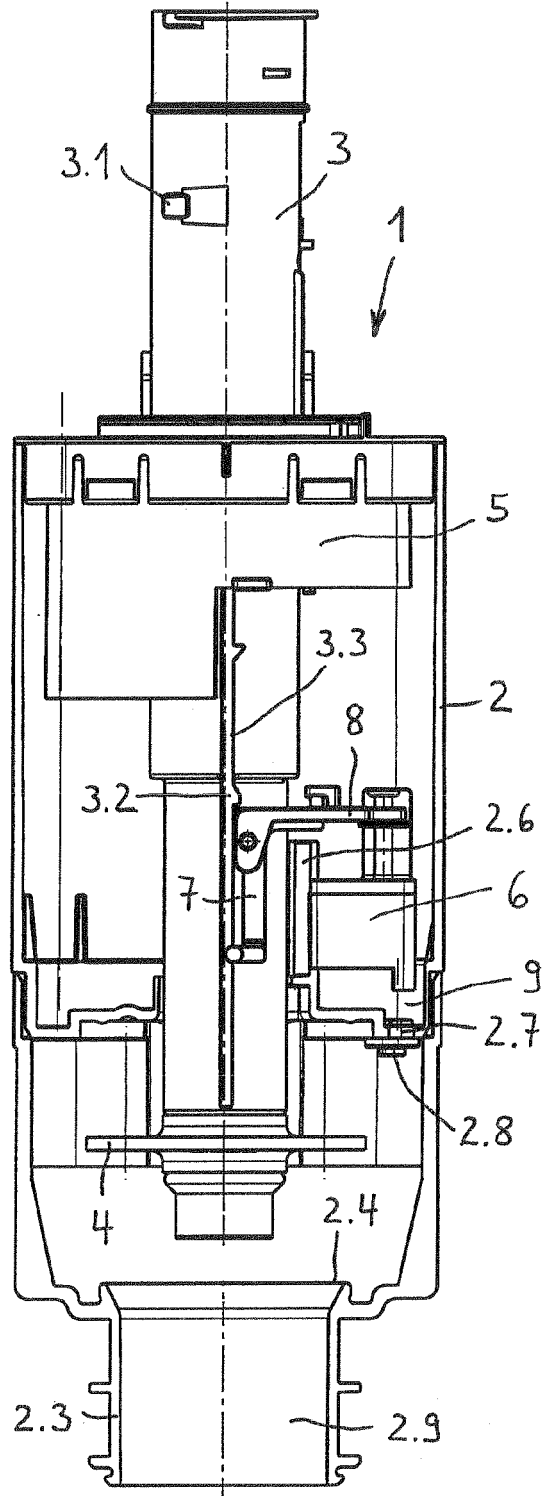


FIG. 4

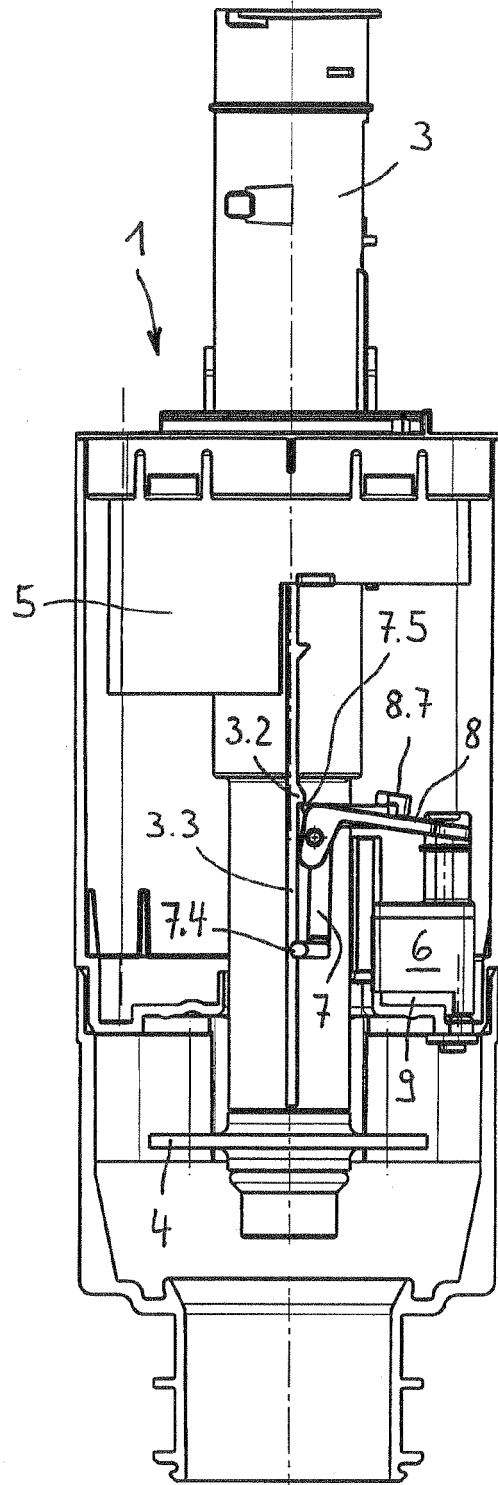


FIG. 5

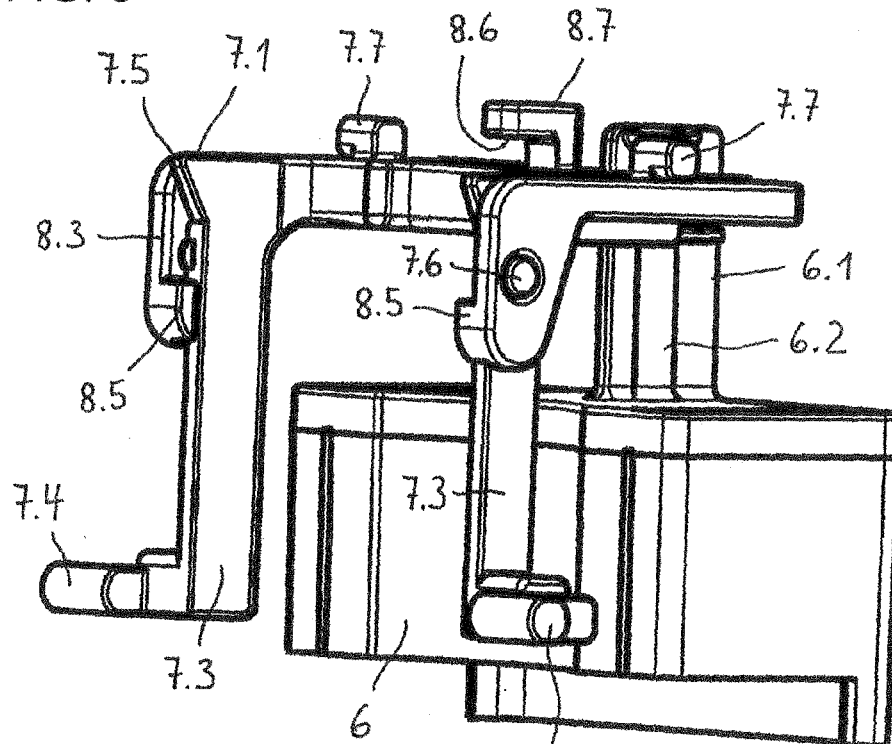


FIG. 6

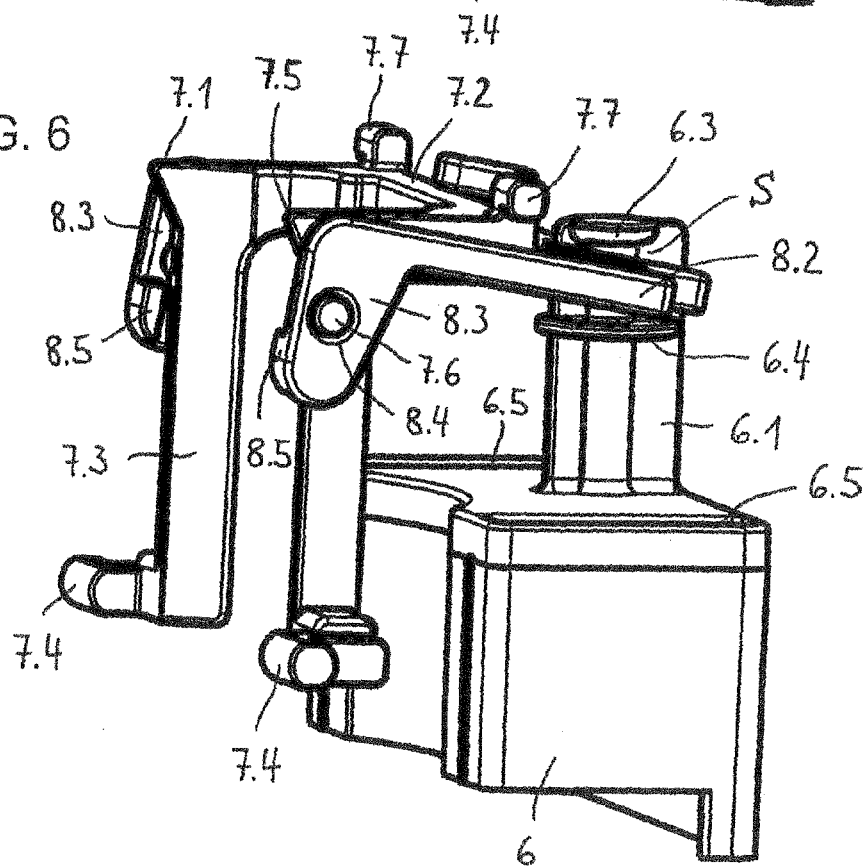
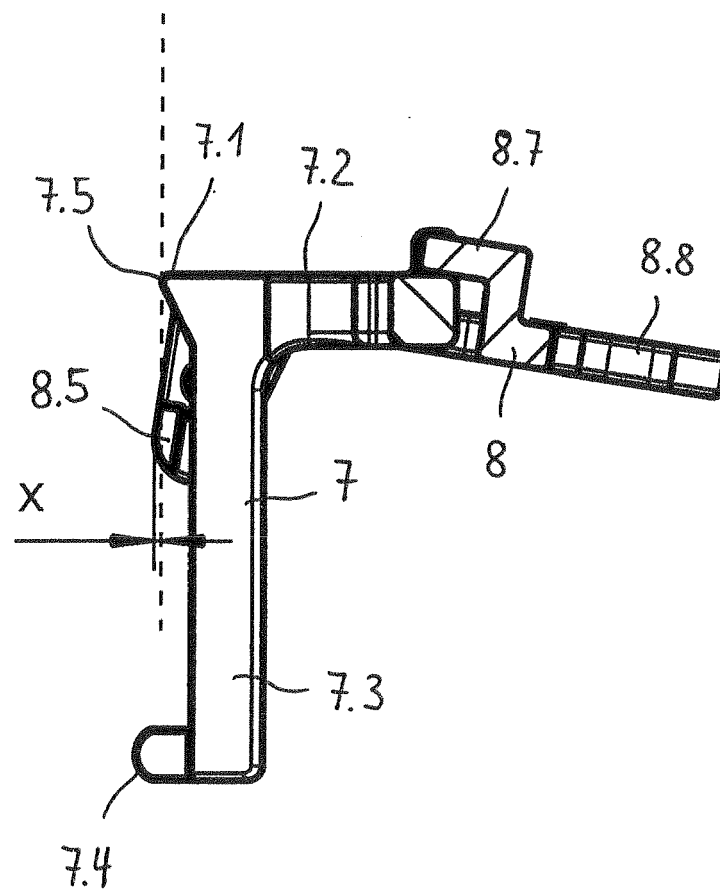


FIG. 7



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 202006016050 U1 [0002] [0003]