



(11) **EP 2 236 680 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.12.2015 Bulletin 2015/49

(51) Int Cl.:
E03D 1/14 (2006.01) **E03D 1/30** (2006.01)
E03D 5/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10156507.5**

(22) Date de dépôt: **15.03.2010**

(54) **Chasse d'eau à ventouse magnétique et à double débit**

Zweimengenspülsystem mit Magnetventil

Double flow flushing system with magnetic valve

(84) Etats contractants désignés:
**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 SM TR**

(30) Priorité: **23.03.2009 FR 0951820**

(43) Date de publication de la demande:
06.10.2010 Bulletin 2010/40

(73) Titulaire: **CELEC CONCEPTION ELECTRONIQUE
en abrégé CELEC
76270 Neufchâtel-en-Bray (FR)**

(72) Inventeur: **Martin, Christian
76270 St Martin l'Hortier (FR)**

(74) Mandataire: **Balesta, Pierre et al
Cabinet Beau de Loménie
Immeuble Eurocentre
179 Boulevard de Turin
59777 Lille (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-95/33102 DE-A1- 2 412 780
DE-A1- 19 618 645 FR-A- 2 724 190
FR-A- 2 872 184**

EP 2 236 680 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes, qui comporte un réservoir d'eau alimenté par un robinet relié à un réseau de distribution d'eau, et qui est susceptible d'être ouvert pour provoquer le remplissage du réservoir lorsque le niveau d'eau descend en dessous d'une limite inférieure déterminée, et du type qui comporte un orifice d'évacuation inférieur et un clapet d'évacuation mobile vertical associé à cet orifice, qui est susceptible d'occuper une position basse fermée pour retenir l'eau à l'intérieur du réservoir ou une position haute ouverte pour évacuer l'eau vers une cuvette des toilettes, et du type qui comporte un élément, solidaire du clapet et comportant un flotteur, qui est susceptible de solliciter le clapet vers sa position ouverte sous l'effet de la poussée d'Archimède dès lors qu'au moins une fraction déterminée du flotteur est immergée,

[0003] une face d'appui supérieure dudit élément étant susceptible d'être sélectivement bloquée ou débloquée par une extrémité inférieure libre d'une tige de blocage verticale, sensiblement coaxiale à l'élément, dont une extrémité supérieure libre comporte une plaque métallique, et qui est mobile verticalement entre :

- une position de blocage, dans laquelle un aimant permanent solidaire du réservoir, agencé en regard de la plaque métallique de la tige, retient la plaque métallique sous l'influence de son champ magnétique permanent pour maintenir la tige bloquée au contact de la face d'appui supérieure de l'élément, afin d'immobiliser l'élément,
- une position de déblocage, dans laquelle un premier solénoïde, agencé à proximité de l'aimant permanent, est commandé électriquement pour opposer un champ temporaire au champ magnétique créé par l'aimant permanent et libérer ainsi la plaque métallique de la tige afin de libérer l'élément, pour que ledit élément soit mobile entre :
- une position inférieure de fermeture du réservoir plein, associée au blocage de l'élément par la tige à l'encontre de l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur flotteur, dans laquelle ledit élément ferme le clapet,
- une position supérieure d'ouverture du réservoir, associée à la position de déblocage de l'élément par la tige, dans laquelle le flotteur, émergeant au maximum, sollicite l'élément pour ouvrir le clapet, la tige accompagnant l'élément selon une course maximale déterminée,
- une position inférieure de fermeture du réservoir vide, préalable à un nouveau blocage de l'élément par la tige, dans laquelle ledit élément ferme le clapet.

[0004] On connaît plusieurs dispositifs de chasse

d'eau de toilettes dans lesquels un dispositif, qui utilise le principe de la poussée d'Archimède, permet de transmettre une poussée d'un flotteur immergé à un clapet d'ouverture du réservoir par l'intermédiaire d'un élément.

[0005] Dans de tels dispositifs, du type de celui décrit dans le document FR-2.872.184 dans lesquels le flotteur et l'élément sont immobilisés par l'intermédiaire d'un mécanisme de verrouillage et lorsqu'ils sont libérés, ils sont susceptibles de transmettre leur mouvement de remontée au clapet pour provoquer l'ouverture dudit clapet.

[0006] Le mécanisme de verrouillage peut aisément être constitué d'un aimant permanent, coopérant avec une plaque métallique. Le champ magnétique généré par l'aimant permanent peut aisément être annulé par un solénoïde ou électroaimant fonctionnant en basse tension et de façon autonome, afin de provoquer le déverrouillage de l'élément muni du flotteur et donc du clapet.

[0007] Cette configuration permet notamment de proposer des chasses d'eau à commande automatique qui, lorsque l'utilisateur quitte les toilettes, déclenchent automatiquement l'actionnement de l'élément d'ouverture du réservoir afin de provoquer l'évacuation de l'eau en direction de la cuvette des toilettes.

[0008] Conventionnellement, la remontée de l'élément solidaire du clapet s'effectue jusqu'à ce que le flotteur émerge au maximum. La vidange du réservoir s'accomplit alors de manière intégrale jusqu'à ce que le flotteur, privé d'eau pour le soutenir, provoque la retombée du clapet sur son siège.

[0009] On comprendra que cette conception provoque la vidange intégrale du réservoir, quand bien même seule une quantité d'eau réduite serait requise.

[0010] Il est par ailleurs connu de l'état de la technique des documents décrivant des dispositifs permettant la vidange d réservoir selon deux niveaux, mais ceux-ci ne reposent pas sur un principe de fonctionnement selon lequel la poussée d'Archimède est à même de soulever le clapet. Il s'agit en effet de dispositif du type du document WO-95/33102 ou FR-2.724.190 dans lequel le clapet est actionné mécaniquement par l'utilisateur et par un système de bielles et/ou de câbles.

[0011] L'invention remédie à cet inconvénient en proposant un perfectionnement d'un dispositif du type décrit ci-dessus permettant une vidange partielle du réservoir.

[0012] A cet effet, l'élément est bloqué dans une position déterminée de sa course de remontée et l'aimant permanent est dimensionné de manière à provoquer une attraction magnétique permettant la fermeture du clapet avant que l'eau ne se soit intégralement vidangée.

[0013] Dans ce but, l'invention propose un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes du type précédemment décrit, **caractérisé en ce qu'il** comporte un doigt escamotable de butée transversale, qui est susceptible de s'interposer sélectivement au droit de la tige pour limiter la course de la tige à une partie déterminée de sa course maximale, afin de limiter la remontée de l'élément jusqu'à une position intermédiaire d'ouverture

du réservoir dans laquelle le flotteur n'émerge qu'en partie en sollicitant l'élément pour ouvrir le clapet, et à partir de laquelle l'élément retourne à sa position de fermeture dès lors que les efforts conjugués du poids de l'élément et de la tige, sollicitée vers sa position de blocage par l'aimant permanent, surmontent l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur flotteur, pour n'évacuer qu'une partie de l'eau du réservoir vers la cuvette des toilettes.

[0014] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le doigt escamotable est mû par un second solénoïde entre une position agencée en retrait de la course de la plaque métallique et une position de butée dans laquelle il s'étend au droit de la course de la plaque métallique pour bloquer une face supérieure de la plaque métallique,
- le dispositif comporte un support, solidaire du réservoir présentant sensiblement une forme de "U", dans une concavité duquel sont reçus l'aimant permanent et le premier solénoïde, de formes sensiblement cylindriques, la tige traversant ledit aimant permanent, ledit premier solénoïde et une branche horizontale dudit support,
- l'élément est sensiblement tubulaire, coaxial au clapet, une extrémité inférieure dudit élément comporte le clapet, et la tige de blocage est coaxiale à l'élément,
- le réservoir comporte une cage qui comporte :
 - une partie inférieure tubulaire, dont une portée filetée d'extrémité inférieure traverse un perçage du réservoir pour assurer la fixation de ladite partie inférieure, qui comporte intérieurement l'orifice d'évacuation, et dans laquelle l'élément est monté coulissant,
 - une partie supérieure en forme de "U" inversé, dont des bras sont fixés sur la partie inférieure tubulaire, et entre lesdits bras de laquelle est fixé le support, et la partie supérieure de l'élément tubulaire, qui fait saillie hors de la partie inférieure tubulaire de la cage entre les bras de la partie supérieure de la cage reçoit le flotteur,
- le second solénoïde est porté par un bras de la partie supérieure de la cage,
- le flotteur présente sensiblement la forme d'un "U" inversé, dont la branche horizontale traverse les bras de la partie supérieure de la cage, dont les bras latéraux entourent la partie inférieure de la cage, et le flotteur est fixé sur la partie supérieure de l'élément, notamment par emboîtement,
- le flotteur est réalisé en polystyrène expansé et la partie supérieure de l'élément comporte sur sa périphérie extérieure des dents destinées à favoriser l'accrochage par emboîtement du flotteur sur l'élément,
- l'élément comporte :

- la partie supérieure tubulaire, à l'intérieur de laquelle est reçue au moins l'extrémité inférieure de la tige,
- une partie inférieure tubulaire, dont une extrémité inférieure reçoit le clapet qui est associé à l'orifice d'évacuation et qui est réalisé notamment en matériau élastomère,
- une paroi interne transversale, délimitant la partie supérieure tubulaire et la partie inférieure tubulaire, percée d'au moins un orifice formant trop-plein,

et le clapet comporte au moins un perçage d'extrémité d'un diamètre inférieur à l'orifice d'évacuation pour permettre l'évacuation de l'eau en provenance de l'orifice formant trop-plein,

- la paroi interne transversale comporte la face d'appui supérieure de l'élément.

[0015] L'invention concerne aussi un procédé de commande d'un dispositif du type décrit précédemment.

[0016] Ce procédé comporte une étape d'évacuation de la totalité de l'eau du réservoir, au cours de laquelle on envoie une brève impulsion électrique dans le premier solénoïde.

[0017] En variante, ce procédé comporte une étape d'évacuation d'une partie de l'eau du réservoir, au cours de laquelle on alimente le second solénoïde puis on envoie une brève impulsion électrique dans le premier solénoïde.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe représentant un dispositif selon l'invention dans la position de fermeture du réservoir plein, de fermeture du réservoir vide, ou dans la position de fermeture du réservoir au moins partiellement vidé,
- la figure 2 est une vue schématique en coupe représentant un dispositif selon l'invention dans la position intermédiaire d'ouverture du réservoir,
- la figure 3 est une vue schématique en coupe représentant un dispositif selon l'invention dans la position supérieure d'ouverture du réservoir,
- la figure 4 est une vue en perspective du dispositif selon l'invention.

[0019] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques ou ayant des fonctions similaires portent les mêmes chiffres de référence.

[0020] On a représenté sur les figures 1 à 3 l'ensemble d'un dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau de toilettes réalisé conformément à l'invention.

[0021] De manière connue, comme l'illustrent plus particulièrement les figures 1 à 3, le dispositif 10 comporte un réservoir d'eau 12 qui est alimenté par un robinet (non

représenté) qui est relié à un réseau de distribution d'eau.

[0022] De manière connue, comme l'illustre la figure 1, ce robinet est susceptible d'être ouvert pour provoquer le remplissage du réservoir 12 lorsque le niveau d'eau descend en dessous d'une limite inférieure "B" déterminée. Le robinet est destiné à se fermer automatiquement lorsque le niveau d'eau atteint une limite supérieure "A".

[0023] Le réservoir 12 comporte un orifice d'évacuation 14 inférieur et un clapet d'évacuation 15 mobile vertical qui est associé à cet orifice 14.

[0024] De manière connue, le clapet 15 est susceptible d'occuper une position basse fermée, qui a été représenté à la figure 1, pour retenir l'eau à l'intérieur du réservoir 12 ou une position haute ouverte, qui a été représentée à la figure 3, pour évacuer l'eau vers une cuvette (non représentée) des toilettes.

[0025] De manière connue, le dispositif 10 comporte un élément 16, solidaire du clapet 15 et comportant un flotteur 18, qui est susceptible de solliciter le clapet 15 vers sa position ouverte de la figure 3 sous l'effet bien connu de la poussée d'Archimède.

[0026] Le flotteur 18 exerce donc un effort de levée de l'élément 16, causé par la Poussée d'Archimède, dès lors qu'au moins une fraction déterminée du flotteur 18 est immergée.

[0027] De manière connue, une face d'appui supérieure 26 dudit élément 16 est susceptible d'être sélectivement bloquée ou débloquée par une extrémité inférieure 20 libre d'une tige 22 de blocage verticale, sensiblement coaxiale à l'élément 16, dont une extrémité 24 supérieure libre comporte une plaque 34 métallique.

[0028] L'extrémité 24 supérieure de la tige 22 peut notamment être filetée et traverser la plaque métallique 34 à laquelle elle est fixée par un écrou.

[0029] Selon cette configuration, la tige 22 peut occuper une position de blocage, représentée à la figure 1, dans laquelle une face supérieure 32 d'un aimant 28 permanent solidaire du réservoir, agencée en regard de la plaque 34 métallique de la tige 22, retient la plaque métallique 34 sous l'influence de son champ magnétique permanent pour maintenir la tige 22 bloquée au contact de la face d'appui 26 supérieure de l'élément 16, afin d'immobiliser ledit élément 16.

[0030] L'aimant permanent 28 forme ainsi une "ventouse magnétique" apte à retenir la tige 22.

[0031] Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, et de manière non limitative de celle-ci, comme représenté aux figures 1 à 3, l'aimant permanent 28 est traversé par un tronçon vertical 30 de la tige 22. Il sera compris que le tronçon vertical 30 de la tige 22 peut occuper toute configuration à proximité de l'aimant permanent sans être limité d'aucune façon par la configuration qui n'a ici été décrite qu'à titre d'exemple.

[0032] La tige 22 peut aussi occuper une position de déblocage représentée aux figures 2 et 3, dans laquelle un premier solénoïde 38, agencé à proximité de l'aimant permanent 28, est commandé électriquement pour opposer un champ temporaire au champ magnétique créé

par l'aimant 28 permanent et libérer ainsi la plaque métallique 34 de la tige qui est ainsi susceptible de quitter son contact avec la face supérieure 32 de l'aimant 28 permanent, libérant ainsi l'élément 16.

[0033] De la sorte, lorsque le solénoïde 38 est alimenté électriquement, le champ temporaire du solénoïde 38 s'oppose au champ permanent de l'aimant permanent 28. Ceci permet de libérer la plaque 34 métallique de la face supérieure 32 de l'aimant permanent 28.

[0034] La tige mobile 22 est mobile entre ces deux positions.

[0035] Ces mouvements de la tige permettent donc à l'élément 16 d'être mobile entre différentes positions.

[0036] Comme l'illustre la figure 1, l'élément 16 peut occuper une position inférieure de fermeture du réservoir 12 plein, dans laquelle le niveau de l'eau contenue dans le réservoir correspond sensiblement à la ligne "A" de la figure 1.

[0037] Cette position est associée au blocage de l'élément 16 par la tige 22 à l'encontre de l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur 18, et permet audit élément 16 de fermer le clapet 15.

[0038] Comme l'illustre la figure 3, l'élément 16 peut occuper une position supérieure d'ouverture du réservoir 12, associée à la position de déblocage de l'élément 16 par la tige 22, dans laquelle le flotteur 22, émergeant au maximum, sollicite l'élément 16 pour ouvrir le clapet 15, la tige 22 accompagnant l'élément 16 selon une course maximale déterminée.

[0039] A partir de cette position l'élément 16 accompagné par la tige 22 peut redescendre à mesure que le niveau de l'eau dans le réservoir descend du niveau représenté par la ligne "A" au niveau représenté par la ligne "B".

[0040] Ainsi, comme l'illustre la figure 1, l'élément 16 peut alors occuper une position inférieure de fermeture du réservoir 12 vide, dans laquelle le niveau de l'eau contenue dans le réservoir correspond sensiblement à la ligne "B" de la figure 1.

[0041] Cette position correspond à un nouveau blocage de l'élément 16 par la tige 22 avant le remplissage du réservoir 12 et donc avant que l'effet de la poussée d'Archimède ne s'exerce à nouveau sur le flotteur 18.

[0042] Ainsi, dans son fonctionnement le plus simple, le dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau permet de manière connue de vidanger l'intégralité du contenu du réservoir 12 par le clapet 15.

[0043] Il est néanmoins souhaitable de pouvoir proposer avec ce type de dispositif 10 une vidange partielle du réservoir 12, possibilité offerte par d'autres dispositifs connus de l'état de la technique ne fonctionnant pas selon le principe d'une ouverture du clapet par la Poussée d'Archimède.

[0044] Or, on a constaté que, pour peu que d'une part l'aimant permanent 28 soit dimensionné de manière adéquate et puisse exercer un champ magnétique suffisamment puissant sur la plaque métallique 34, et que d'autre part le flotteur 18 n'émerge initialement pas en totalité,

l'élément 16 pouvait occuper, comme l'illustre encore la figure 1, une position inférieure de refermeture du réservoir 12 au moins partiellement vidé, dans laquelle l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur flotteur 18 ne s'oppose pas suffisamment aux efforts conjugués du poids de l'élément 16 et de la tige 22, sollicitée vers sa position de blocage par l'aimant 28 permanent.

[0045] Dans ce cas la fermeture du clapet 15 peut donc se produire alors que le niveau de l'eau dans le réservoir 12 est intermédiaire entre les niveaux représentés par les lignes "A" et "B" et correspond par exemple au niveau "C".

[0046] Cette propriété peut être mise à profit pour n'évacuer qu'une partie de l'eau du réservoir 12 vers la cuvette des toilettes.

[0047] Pour mettre en application cette propriété, l'invention propose un dispositif 10 du type décrit précédemment, **caractérisé en ce qu'il** comporte un doigt 62 escamotable de butée transversale, qui est susceptible de s'interposer sélectivement au droit de la tige 22 pour limiter la course de la tige 22 à une partie déterminée de sa course maximale, afin de limiter la remontée de l'élément 16 jusqu'à une position intermédiaire d'ouverture du réservoir, représentée à la figure 2.

[0048] Dans cette position le flotteur 18 n'émerge qu'en partie en sollicitant l'élément 16 pour ouvrir le clapet 15, et par conséquent à partir de cette position l'élément 16 peut retourner vers une position inférieure de refermeture du réservoir au moins partiellement vidé, représentée à la figure 1, dans laquelle les efforts conjugués du poids de l'élément 16 et de la tige 22, sollicitée vers sa position de blocage par l'aimant permanent 28, surmontent l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur flotteur 18, pour que l'élément 16 ferme le clapet 15.

[0049] Il sera compris qu'au moment de la fermeture du clapet 15 il subsiste donc dans le réservoir une quantité d'eau correspondant au niveau illustré par la ligne "C". La vidange du réservoir 12 n'a donc été que partielle.

[0050] Plus particulièrement, le doigt escamotable 62 est mû par un second solénoïde 64, entre une position en retrait de la course la plaque métallique 34, comme représenté aux figures 1 et 3 et une position de butée, représentée à la figure 2, dans laquelle il s'étend au droit de la course de la plaque métallique 34 pour bloquer une face supérieure 66 de la plaque métallique 34.

[0051] De manière très simple, le doigt 62 peut être cylindrique et reçu dans un solénoïde de forme torique, mais cette configuration n'est évidemment pas limitative de l'invention.

[0052] Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif 10 comporte un support 27, solidaire du réservoir 12 et présentant sensiblement une forme de "U", dont les branches 29 déterminent une concavité 31 dans laquelle sont reçus l'aimant 28 permanent et le premier solénoïde 38, de formes sensiblement cylindriques. La tige 22 traverse l'aimant 28 permanent, le premier solénoïde 38 et une branche horizontale 41 du support.

[0053] Par ailleurs, l'élément 16 est sensiblement tu-

bulaire et est coaxial au clapet 15. Une extrémité inférieure 55 de l'élément 16 comporte le clapet 15, et la tige 22 de blocage est elle aussi coaxiale à l'élément 16.

[0054] Cette configuration n'est aucunement limitative de l'invention, mais elle permet de limiter au maximum l'encombrement radial du dispositif 10.

[0055] Pour assurer le maintien de l'élément 16, de l'aimant permanent 28 et de la tige 22, le réservoir 12 comporte une cage 40 qui comporte une partie inférieure 42 tubulaire, dont une portée filetée 43 d'extrémité inférieure traverse un perçage 45 du réservoir 12 et est fixée sous une face inférieure 47 du réservoir au moyen d'un écrou 59. Cette configuration permet d'assurer la fixation de ladite partie inférieure 42 au réservoir 12.

[0056] La partie inférieure 42 de la cage 40 comporte l'orifice 14 d'évacuation et l'élément 16 est monté coulisant à l'intérieur de la partie inférieure 42 pour sélectivement obturer ou découvrir l'orifice 14 d'évacuation.

[0057] La cage 40 comporte aussi une partie supérieure 46 en forme de "U" inversé dont des bras supérieurs 48 sont fixés sur la partie inférieure 42. Les bras supérieurs 48 reçoivent le support 27 et comportent à leurs extrémités inférieures des crans 49 permettant leur réglage en hauteur dans des oeilletons 51 de la partie inférieure 42.

[0058] Une partie supérieure 52 de l'élément tubulaire 16, qui fait saillie hors de la partie inférieure 42 tubulaire de la cage 40 entre les bras 48 de la partie supérieure 46 de la cage 40 reçoit le flotteur 18.

[0059] Avantageusement, le second solénoïde 64 est porté par un des bras 48 de la partie 46 supérieure de la cage 40.

[0060] On remarquera que les bras 48 comportent chacun des lumières 25 destinées à recevoir des vis 23 de fixation du support 27 et une vis 70 de fixation du second solénoïde 64. Cette configuration permet de régler en hauteur le support 27 et surtout de régler en hauteur le solénoïde 64, ce qui permet de déterminer la quantité d'eau pouvant être vidangée partiellement.

[0061] On remarquera que la partie supérieure 46 peut avantageusement comporter un filetage 57 pour la fixation d'accessoires électroniques (non représentés) et un filetage coaxial 39 pour la fixation d'un couvercle (non représenté) du réservoir.

[0062] Par ailleurs, le flotteur 18 présente sensiblement la forme d'un "U" inversé dont la branche horizontale 17 traverse les bras supérieurs 48 de la partie supérieure 46 de la cage 40, et dont les bras latéraux 19 entourent la partie inférieure 42 de la cage 40. Le flotteur 18 est fixé au niveau de sa branche horizontale 17 sur la partie supérieure 52 de l'élément 16, notamment par emboîtement.

[0063] Plus particulièrement, le flotteur 18 est réalisé en polystyrène expansé. Pour assurer la fixation du flotteur 18 et du clapet 16, la partie supérieure 52 en saillie de l'élément 16 comporte des dents 50 destinées à favoriser l'accrochage du flotteur 18 sur l'élément 16.

[0064] Avantageusement, l'élément 16 comporte la

partie supérieure 52 tubulaire, à l'intérieur de laquelle est reçue au moins l'extrémité inférieure 20 de la tige 22,

[0065] L'élément 16 comporte aussi une partie inférieure 54 tubulaire, dont une extrémité inférieure reçoit le clapet 15 associé à l'orifice d'évacuation 14. Le clapet 15 est par exemple réalisé en matériau élastomère.

[0066] L'élément 16 comporte enfin une paroi interne transversale 58, délimitant la partie supérieure tubulaire 52 et la partie 54 inférieure tubulaire, qui est percée d'au moins un orifice 60 formant trop-plein. Cet orifice 60 est destiné à permettre le passage de l'eau dans l'élément 16 en direction d'un perçage 56 central du clapet 15. Ce perçage 56 est d'un diamètre inférieur à l'orifice d'évacuation 14 pour permettre l'évacuation de l'eau.

[0067] Avantagusement, la paroi interne transversale 58 comporte la face d'appui 26 supérieure de l'élément 16 qui est destiné à recevoir la tige 22 en appui et l'orifice 60 est disposé radialement par rapport au point d'appui de la tige 22.

[0068] A cet effet, la tige 22 est d'une longueur adaptée.

[0069] La face d'appui 26 peut comporter plusieurs orifices 60, répartis angulairement de manière régulière autour de la tige 22.

[0070] Si le robinet vient à se coincer en position ouverte, l'eau déborde par l'extrémité supérieure de la partie supérieure 52 de l'élément 16 et s'évacue par l'orifice 60 et le perçage 56 dans la cuvette des toilettes en évitant que le réservoir 12 ne déborde.

[0071] Dans cette configuration, il sera compris qu'un procédé de commande d'un tel dispositif 10 peut comporter une étape d'évacuation de la totalité de l'eau du réservoir, au cours de laquelle on envoie une brève impulsion électrique dans le premier solénoïde 38 ce qui a pour effet de libérer temporairement la tige 22 et de permettre la remontée de l'élément 16 et du clapet 15 sous l'effet de la poussée d'Archimède appliquée au flotteur 18, jusqu'à ce que le flotteur 18 émerge au maximum, comme représenté à la figure 3.

[0072] Le procédé comporte une étape en variante d'évacuation d'une partie de l'eau du réservoir, au cours de laquelle on alimente le second solénoïde 64 puis on envoie une brève impulsion électrique dans le premier solénoïde 38 ce qui a pour effet de libérer temporairement la tige 22 et de ne permettre qu'une remontée partielle de l'élément 16 et du clapet 15 sous l'effet de la poussée d'Archimède appliquée au flotteur 18, jusqu'à la position de butée contre le doigt 62 comme représenté à la figure 2.

[0073] Dès lors, le clapet 15 étant ouvert, le niveau de l'eau diminue dans le réservoir 12 par conséquent l'effort exercé par la poussée d'Archimède sur le flotteur 18 diminue progressivement.

[0074] A un moment donné, l'attraction de l'aimant permanent 28, conjuguée au poids de l'élément 16, est supérieure à l'effort exercé par la poussée d'Archimède sur le flotteur 18, ce qui entraîne la descente de l'élément 16 et la fermeture du clapet 15 avant que l'intégralité de

l'eau ne se soit vidangée du réservoir.

[0075] Une électronique de commande (non représentée), qui est fixée au filetage 57, par exemple peut être utilisée pour provoquer la libération de la tige 22 et/ou son blocage en envoyant une impulsion électrique au premier solénoïde 38 et en alimentant le second solénoïde 64. Des piles peuvent par exemple permettre l'alimentation d'une cascade de modules, comportant un module de détection électronique qui transmet une information, relative à la présence ou à l'absence d'une personne utilisatrice, à un module d'amplification, qui transmet cette information à une unité centrale qui détermine le temps de présence de la personne utilisatrice et, lorsque la présence de la personne utilisatrice n'est plus détectée au bout d'un certain temps, déclenche l'envoi d'une impulsion à un module de commande du solénoïde 38, qui fournit une impulsion électrique audit solénoïde 38 pour que celui-ci libère la tige 22 et provoque le vidange de la chasse d'eau.

[0076] Bien entendu, dans cette configuration, le dispositif est réglé sélectivement pour réaliser une vidange totale ou partielle du réservoir 12.

[0077] Comme on le voit, ce dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau est particulièrement avantageux car il permet de n'utiliser que des éléments alimentés sous une basse tension fournie par des piles, la poussée d'Archimède constituant la principale source d'énergie pour la totalité des efforts qui consomment beaucoup d'énergie.

Revendications

- Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes, qui comporte un réservoir d'eau (12) alimenté par un robinet relié à un réseau de distribution d'eau, et qui est susceptible d'être ouvert pour provoquer le remplissage du réservoir (12) lorsque le niveau d'eau descend en dessous d'une limite inférieure (B) déterminée, ledit réservoir comportant un orifice d'évacuation (14) inférieur et un clapet (15) d'évacuation mobile vertical associé à cet orifice (14), qui est susceptible d'occuper une position basse fermée pour retenir l'eau à l'intérieur du réservoir (12) ou une position haute ouverte pour évacuer l'eau vers une cuvette des toilettes, et ledit dispositif comportant un élément (16), solidaire du clapet (15) et comportant un flotteur (18), qui est susceptible de solliciter le clapet (15) vers sa position ouverte sous l'effet de la poussée d'Archimède dès lors qu'au moins une fraction déterminée du flotteur (18) est immergée, une face d'appui supérieure (26) dudit élément (16) étant susceptible d'être sélectivement bloquée ou débloquée par une extrémité inférieure libre (20) d'une tige (22) de blocage verticale, sensiblement coaxiale à l'élément (16), dont une extrémité (24) supérieure libre comporte une plaque (34) métalli-

que, et qui est mobile verticalement entre :

- une position de blocage, dans laquelle un aimant (28) permanent solidaire du réservoir (12), agencé en regard de la plaque (34) métallique de la tige (22), retient la plaque métallique (34) sous l'influence de son champ magnétique permanent pour maintenir la tige (22) bloquée au contact de la face d'appui (26) supérieure de l'élément (16), afin d'immobiliser l'élément (16),
- une position de déblocage, dans laquelle un premier solénoïde (38), agencé à proximité de l'aimant permanent (28), est commandé électriquement pour opposer un champ temporaire au champ magnétique créé par l'aimant (28) permanent et libérer ainsi la plaque métallique (34) de la tige (22) afin de libérer l'élément (16),

pour que ledit élément (16) soit mobile entre :

- une position inférieure de fermeture du réservoir (12) plein, associée au blocage de l'élément (16) par la tige (22) à l'encontre de l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur flotteur (18), dans laquelle ledit élément (16) ferme le clapet (15),
- une position supérieure d'ouverture du réservoir (12), associée à la position de déblocage de l'élément (16) par la tige (22), dans laquelle le flotteur (18), émergeant au maximum, sollicite l'élément (16) pour ouvrir le clapet (15), la tige (22) accompagnant l'élément selon une course maximale déterminée,
- une position inférieure de fermeture du réservoir (12) vide, préalable à un nouveau blocage de l'élément (16) par la tige (22), dans laquelle ledit élément (16) ferme le clapet (15),

caractérisé en ce qu'il comporte un doigt (62) escamotable de butée transversale, qui est susceptible de s'interposer sélectivement au droit de la tige (22) pour limiter la course de la tige (22) à une partie déterminée de sa course maximale, afin de limiter la remontée de l'élément (16) jusqu'à une position intermédiaire d'ouverture du réservoir (12) dans laquelle le flotteur (18) n'émerge qu'en partie en sollicitant l'élément (16) pour ouvrir le clapet (15), et à partir de laquelle l'élément (16) retourne vers une position inférieure de refermeture du réservoir (12) au moins partiellement vidé, dans laquelle les efforts conjugués du poids de l'élément (16) et de la tige (22), sollicitée vers sa position de blocage par l'aimant permanent (28), surmontent l'effet de la poussée d'Archimède s'exerçant sur flotteur (18), pour que l'élément (16) ferme le clapet (15), pour n'évacuer qu'une partie de l'eau du réservoir (12) vers la cuvette des toilettes.

2. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le doigt escamotable (62) est mû par un second solénoïde (64) entre une position agencée en retrait de la course de la plaque métallique (34) et une position de butée dans laquelle il s'étend au droit de la course de la plaque métallique (34) pour bloquer une face supérieure (66) de la plaque métallique (34).

3. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte un support (27), solidaire du réservoir (12) et présentant sensiblement une forme de "U", dans une concavité (31) duquel sont reçus l'aimant (28) permanent et le premier solénoïde (38), de formes sensiblement cylindriques, la tige (22) traversant ledit aimant (28) permanent, ledit premier solénoïde (38) et une branche horizontale (41) dudit support.

4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément (16) est sensiblement tubulaire, coaxial au clapet (15), **en ce qu'une** extrémité inférieure (55) dudit élément (16) comporte le clapet (15), **et en ce que** la tige (22) de blocage est coaxiale à l'élément (16).

5. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le réservoir (12) comporte une cage (40) qui comporte :

- une partie inférieure (42) tubulaire, dont une portée filetée (43) d'extrémité inférieure traverse un perçage (45) du réservoir (12) pour assurer la fixation de ladite partie inférieure (42), qui comporte intérieurement l'orifice (14) d'évacuation, et dans laquelle l'élément (16) est monté coulissant,
- une partie supérieure (46) en forme de "U" inversé, dont des bras (48) sont fixés sur la partie inférieure tubulaire (42), et entre lesdits bras (48) de laquelle est fixé le support (27),

et en ce que la partie supérieure (52) de l'élément tubulaire (16), qui fait saillie hors de la partie inférieure (42) tubulaire de la cage (40) entre les bras (48) de la partie supérieure (46) de la cage (40) reçoit le flotteur (18).

6. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le second solénoïde (64) est porté par un bras (27) de la partie (46) supérieure de la cage (40).

7. Dispositif (10) selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le flotteur (18) présente sensiblement la forme d'un "U" inversé, dont la branche horizontale (17) traverse les bras (48) de la partie supérieure de la cage (40), dont les bras latéraux

entourent la partie (42) inférieure de la cage (40), et **en ce que** le flotteur (18) est fixé sur la partie supérieure (52) de l'élément (16), notamment par emboîtement.

8. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le flotteur (18) est réalisé en polystyrène expansé et **en ce que** la partie supérieure (52) de l'élément (16) comporte sur sa périphérie extérieure des dents (50) destinées à favoriser l'accrochage par emboîtement du flotteur (18) sur l'élément (16).

9. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément (16) comporte :

- la partie supérieure (52) tubulaire, à l'intérieur de laquelle est reçue au moins l'extrémité inférieure (20) de la tige (22),
- une partie inférieure (54) tubulaire, dont une extrémité inférieure (55) reçoit le clapet (15) qui est associé à l'orifice d'évacuation (14) et qui est réalisé notamment en matériau élastomère.
- une paroi interne transversale (58), délimitant la partie supérieure tubulaire et la partie inférieure tubulaire, percée d'au moins un orifice (60) formant trop-plein,

et **en ce que** le clapet (15) comporte au moins un perçage (56) d'extrémité d'un diamètre inférieur à l'orifice d'évacuation (14) pour permettre l'évacuation de l'eau en provenance de l'orifice (60) formant trop-plein.

10. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la paroi interne transversale (58) comporte la face d'appui (26) supérieure de l'élément.

11. Procédé de commande d'un dispositif (10) selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape d'évacuation de la totalité de l'eau du réservoir (12), au cours de laquelle on envoie une brève impulsion électrique dans le premier solénoïde (38).

12. Procédé de commande d'un dispositif (10) selon les revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape d'évacuation d'une partie de l'eau du réservoir, au cours de laquelle on alimente le second solénoïde (64) puis on envoie une brève impulsion électrique dans le premier solénoïde (38).

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Öffnen einer Toilettenspülung,

die einen Wasserbehälter (12) umfasst, der über einen Hahn gespeist wird, welcher mit einem Wasserversorgungsnetz verbunden und geeignet ist, geöffnet zu werden, um das Füllen des Behälters (12) zu bewirken, wenn der Wasserstand unter eine bestimmte untere Grenze (B) fällt, wobei der Behälter eine untere Ablassöffnung (14) und eine dieser Öffnung (14) zugeordnete bewegliche vertikale Ablassklappe (15) umfasst, welche geeignet ist, eine geschlossene untere Stellung, um das Wasser in dem Behälter (12) zurückzuhalten, oder eine geöffnete obere Stellung, um das Wasser zu einer Toilettenschüssel abzuführen, einzunehmen, und wobei die Vorrichtung ein mit der Klappe (15) fest verbundenes und einen Schwimmer (18) umfassendes Element (16) umfasst, das geeignet ist, die Klappe (15) unter der Wirkung der Auftriebskraft in ihre geöffnete Stellung zu belasten, sobald wenigstens ein bestimmter Anteil des Schwimmers (18) eingetaucht ist, wobei eine obere Anlagefläche (26) des Elements (16) geeignet ist, durch ein freies unteres Ende (20) einer zu dem Element (16) im Wesentlichen koaxialen, vertikalen Blockierstange (22) selektiv blockiert oder freigegeben zu werden, von welcher ein freies oberes Ende (24) eine Metallplatte (34) umfasst und die vertikal beweglich ist zwischen:

- einer Blockierstellung, in der ein mit dem Behälter (12) fest verbundener Permanentmagnet (28), der gegenüber der Metallplatte (34) der Stange (22) angeordnet ist, die Metallplatte (34) unter dem Einfluss seines Permanentmagnetfeldes festhält, um die Stange (22) in Kontakt mit der oberen Anlagefläche (26) des Elements (16) blockiert zu halten, um das Element (16) festzulegen,
- einer Freigabestellung, in der ein erstes Solenoid (38), das in der Nähe des Permanentmagneten (28) angeordnet ist, elektrisch betätigt wird, um dem durch den Permanentmagneten (28) erzeugten Magnetfeld ein temporäres Feld entgegenzusetzen und um so die Metallplatte (34) der Stange (22) freizugeben, um das Element (16) freizugeben,

damit das Element (16) beweglich ist zwischen:

- einer dem Blockieren des Elements (16) durch die Stange (22) entgegen der Wirkung der auf den Schwimmer (18) wirkenden Auftriebskraft zugeordneten unteren Stellung zum Verschließen des vollen Behälters (12), in der das Element (16) die Klappe (15) verschließt,
- einer der Stellung zur Freigabe des Elements (16) durch die Stange (22) zugeordneten oberen Stellung zum Öffnen des Behälters (12), in der der maximal auftauchende Schwimmer (18) das Element (16) belastet, um die Klappe (15) zu

öffnen, wobei die Stange (22) das Element entlang eines bestimmten maximalen Weges begleitet,

- einer unteren Stellung zum Verschließen des leeren Behälters (12), vor einem erneuten Blockieren des Elements (16) durch die Stange (22), in der das Element (16) die Klappe (15) schließt,

dadurch gekennzeichnet, dass sie einen einziehbaren Queranschlagfinger (62) umfasst, der geeignet ist, sich senkrecht zu der Stange (22) selektiv zwischenzuschalten, um den Hub der Stange (22) auf einen bestimmten Teil ihres maximalen Hubs zu begrenzen, um die Aufwärtsbewegung des Elements (16) bis auf eine Zwischenposition zum Öffnen des Behälters (12) zu begrenzen, in welcher der Schwimmer (18) unter Belasten des Elements (16) zum Öffnen der Klappe (15) nur teilweise auftaucht und von welcher ausgehend das Element (16) in eine untere Position zum Wiederverschließen des wenigstens teilweise entleerten Behälters (12) zurückkehrt, in der die vereinten Kräfte des Gewichts des Elements (16) und der Stange (22), die durch den Permanentmagneten (28) in ihre Blockierstellung belastet wird, die Wirkung der auf den Schwimmer (18) wirkenden Auftriebskraft überwinden, damit das Element (16) die Klappe (15) schließt, um nur einen Teil des Wassers des Behälters (12) zu der Toilettenschüssel abzuführen.

2. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einziehbare Finger (62) durch ein zweites Solenoid (64) zwischen einer von dem Weg der Metallplatte (34) zurückliegend angeordneten Position und einer Anschlagposition, in der er sich senkrecht zu dem Weg der Metallplatte (34) erstreckt, um eine Oberseite (66) der Metallplatte (34) zu blockieren, bewegt wird.

3. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Halter (27), der mit dem Behälter (12) fest verbunden ist und im Wesentlichen eine "U"-Form aufweist, umfasst, in einer Vertiefung (31) dessen der Permanentmagnet (28) und das erste Solenoid (38), mit im Wesentlichen zylindrischen Formen, aufgenommen sind, wobei die Stange (22) den Permanentmagneten (28), das erste Solenoid (38) und einen horizontalen Schenkel (41) des Halters durchgreift.

4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (16) im Wesentlichen rohrförmig, zu der Klappe (15) coaxial ist, dass ein unteres Ende (55) des Elements (16) die Klappe (15) umfasst und dass die Blockierstange (22) zu dem Element (16) coaxial ist.

5. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (12) einen Käfig (40) umfasst, welcher umfasst:

- einen rohrförmigen unteren Teil (42), von dem eine unterendseitige Gewindeauflagefläche (43) eine Bohrung (45) des Behälters (12) durchgreift, um die Befestigung des unteren Teils (42) sicherzustellen, der innen die Ablassöffnung (14) umfasst und in dem das Element (16) verschieblich angebracht ist,
- einen oberen Teil (46) mit der Form eines umgekehrten "U", von welchem Arme (48) an dem rohrförmigen unteren Teil (42) befestigt sind und zwischen dessen Armen (48) der Halter (27) befestigt ist,

und dass der obere Teil (52) des rohrförmigen Elements (16), der außerhalb des rohrförmigen unteren Teils (42) des Käfigs (40) zwischen den Armen (48) des oberen Teils (46) des Käfigs (40) vorspringt, den Schwimmer (18) aufnimmt.

6. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Solenoid (64) durch einen Arm (27) des oberen Teils (46) des Käfigs (40) getragen ist.

7. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwimmer (18) im Wesentlichen die Form eines umgekehrten "U" aufweist, dessen horizontaler Schenkel (17) die Arme (48) des oberen Teils des Käfigs (40) durchgreift, dessen Seitenarme den unteren Teil (42) des Käfigs (40) umgeben, und dass der Schwimmer (18) an dem oberen Teil (52) des Elements (16), insbesondere durch Stecken, befestigt ist.

8. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwimmer (18) aus expandiertem Polystyrol gefertigt ist und dass der obere Teil (52) des Elements (16) an seinem Außenumfang Zähne (50) umfasst, die dazu bestimmt sind, die Steckbefestigung des Schwimmers (18) auf dem Element (16) zu begünstigen.

9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (16) umfasst:

- den rohrförmigen oberen Teil (52), in dem wenigstens das untere Ende (20) der Stange (22) aufgenommen ist,
- einen rohrförmigen unteren Teil (54), von dem ein unteres Ende (55) die Klappe (15) aufnimmt, die der Ablassöffnung (14) zugeordnet ist und die insbesondere aus Elastomermaterial gefertigt ist,

- eine Innenquerwand (58), die den rohrförmigen oberen Teil und den rohrförmigen unteren Teil begrenzt, von wenigstens einer einen Überlauf bildenden Öffnung (60) durchbohrt ist,

und dass die Klappe (15) wenigstens eine endseitige Bohrung (56) mit einem kleineren Durchmesser als die Ablassöffnung (14) umfasst, um das Abführen des Wassers aus der einen Überlauf bildenden Öffnung (60) zu ermöglichen.

10. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenquerwand (58) die obere Anlagefläche (26) des Elements umfasst.

11. Verfahren zur Betätigung einer Vorrichtung (10) nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt zum Abführen des gesamten Wassers aus dem Behälter (12) umfasst, im Laufe dessen ein kurzer elektrischer Impuls in das erste Solenoid (38) gesendet wird.

12. Verfahren zur Betätigung einer Vorrichtung (10) nach den Ansprüchen 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt zum Abführen eines Teils des Wassers aus dem Behälter umfasst, im Laufe dessen das zweite Solenoid (64) gespeist wird, anschließend ein kurzer elektrischer Impuls in das erste Solenoid (38) gesendet wird.

Claims

1. Device (10) for opening toilet flushing systems, which comprises a water cistern (12) supplied by a valve connected to a water-distribution system, and which is capable of being opened in order to cause the cistern (12) to be filled when the water level descends below a determined bottom limit (B), the said cistern comprising a bottom discharge orifice (14) and a vertical movable discharge valve element (15) associated with this orifice (14), which is capable of occupying a low closed position in order to keep the water inside the cistern (12) or a high open position in order to discharge the water to a toilet pan, and the said device comprising an element (16), secured to the valve element (15) and comprising a float (18), which is capable of moving the valve element (15) to its open position under the effect of buoyancy when at least a determined fraction of the float (18) is submerged, a top bearing face (26) of said element (16) being capable of being selectively blocked or unblocked by a free bottom end (20) of a vertical blocking rod (22), substantially coaxial with the element (16), a free top end (24) of which comprises a metal plate (34), and which can be moved vertically between:

- a blocking position, in which a permanent magnet (28) secured to the cistern (12), arranged facing the metal plate (34) of the rod (22), retains the metal plate (34) under the influence of its permanent magnetic field in order to keep the blocked rod (22) in contact with the top bearing face (26) of the element (16), in order to immobilize the element (16),

- an unblocked position, in which a first solenoid (38), arranged close to the permanent magnet (28), is controlled electrically to oppose a temporary field to the magnetic field created by the permanent magnet (28) and thus release the metal plate (34) from the rod (22) in order to release the element (16),

so that the said element (16) can be moved between:

- a bottom position for closing the full cistern (12), associated with the blocking of the element (16) by the rod (22) against the buoyancy effect being applied to the float (18), in which the said element (16) closes the valve element (15),

- a top position for opening the cistern (12), associated with the unblocked position of the element (16) by the rod (22), in which the float (18), emerging to the maximum, operates the element (16) in order to open the valve element (15), the rod (22) accompanying the element over a determined maximum travel,

- a bottom position for closing the empty cistern (12), prior to a new blocking of the element (16) by the rod (22), in which the said element (16) closes the valve element (15),

characterized in that it comprises a transverse retractable abutment finger (62), which is capable of being interposed selectively at right angles to the rod (22) in order to limit the travel of the rod (22) to a determined portion of its maximum travel, in order to limit the rise of the element (16) to an intermediate open position of the cistern (12) in which the float (18) emerges only partly by moving the element (16) in order to open the valve element (15), and from which the element (16) returns to a bottom position of reclosing the at least partially emptied cistern (12), in which position the joint forces of the weight of the element (16) and of the rod (22), moved to its blocking position by the permanent magnet (28), overcome the buoyancy effect being exerted on the float (18), so that the element (16) closes the valve element (15), so as to discharge only a portion of the water from the cistern (12) to the toilet pan.

2. Device (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the retractable finger (62) is moved by a second solenoid (64) between a position set back from the travel of the metal plate (34) and an

abutment position in which it extends at right angles to the travel of the metal plate (34) in order to block a top face (66) of the metal plate (34).

3. Device (10) according to the preceding claim, **characterized in that** it comprises a support (27), secured to the cistern (12) and being substantially "U"-shaped, in a concavity (31) of which the permanent magnet (28) and the first solenoid (38), with substantially cylindrical shapes, are received, the rod (22) passing through the said permanent magnet (28), the said first solenoid (38) and a horizontal branch (41) of the said support. 5
4. Device (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the element (16) is substantially tubular, coaxial with the valve element (15), **in that** a bottom end (55) of the said element (16) comprises the valve element (15), and **in that** the blocking rod (22) is coaxial with the element (16). 10
5. Device (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the cistern (12) comprises a cage (40) which comprises: 15
 - a tubular bottom portion (42), of which a bottom-end threaded bearing surface (43) passes through a piercing (45) of the cistern (12) in order to attach the said bottom portion (42), which comprises internally the discharge orifice (14), and in which the element (16) is slidingly mounted, 20
 - a top portion (46) in the shape of an inverted "U", the arms (48) of which are attached to the tubular bottom portion (42), and between the said arms (48) of which the support (27) is attached, 25

and **in that** the top portion (52) of the tubular element (16), which protrudes from the tubular bottom portion (42) of the cage (40) between the arms (48) of the top portion (46) of the cage (40), receives the float (18). 30
6. Device (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the second solenoid (64) is supported by an arm (27) of the top portion (46) of the cage (40). 35
7. Device (10) according to one of Claims 5 or 6, **characterized in that** float (18) is substantially in the shape of an inverted "U", the horizontal branch (17) of which passes through the arms (48) of the top portion of the cage (40), the lateral arms of which surround the bottom portion (42) of the cage (40), and **in that** the float (18) is attached to the top portion (52) of the element (16), notably by interlocking. 40

8. Device according to the preceding claim, **characterized in that** the float (18) is made of expanded polystyrene and **in that** the top portion (52) of the element (16) comprises, on its outer periphery, teeth (50) designed to promote the coupling by interlocking of the float (18) to the element (16). 45

9. Device (10) according to any one of Claims 6 to 8, **characterized in that** the element (16) comprises: 50

- the tubular top portion (52), inside which at least the bottom end (20) of the rod (22) is received,
- a tubular bottom portion (54), of which a bottom end (55) receives the valve element (15) which is associated with the discharge orifice (14) and which is made notably of elastomer,
- a transverse inner wall (58), delimiting the tubular top portion and the tubular bottom portion, pierced with at least one orifice (60) forming an overflow, 55

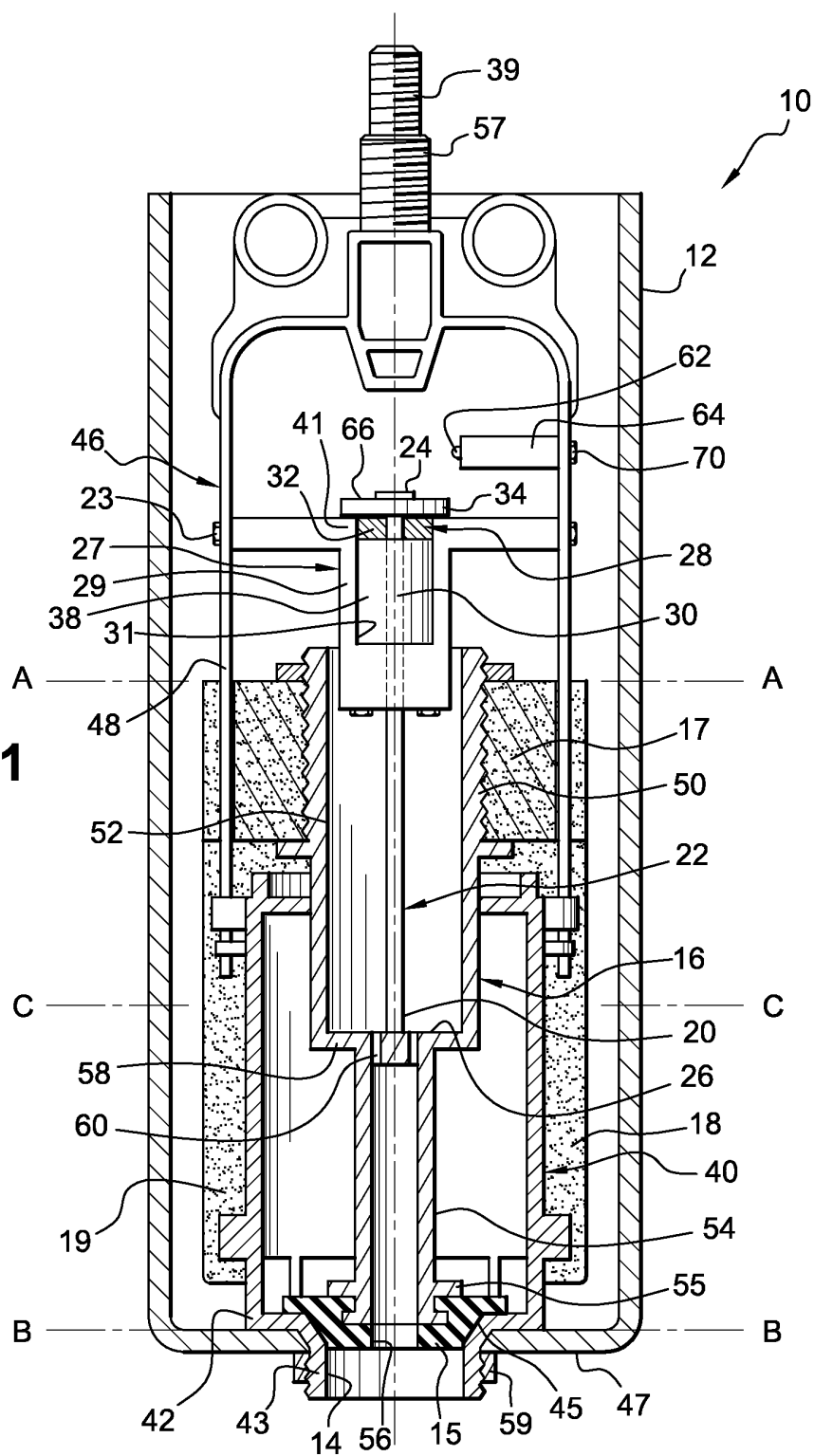
and **in that** the valve element (15) comprises at least one end piercing (56) with a diameter that is smaller than the discharge orifice (14) in order to allow the water from the orifice (60) forming an overflow to be discharged. 60

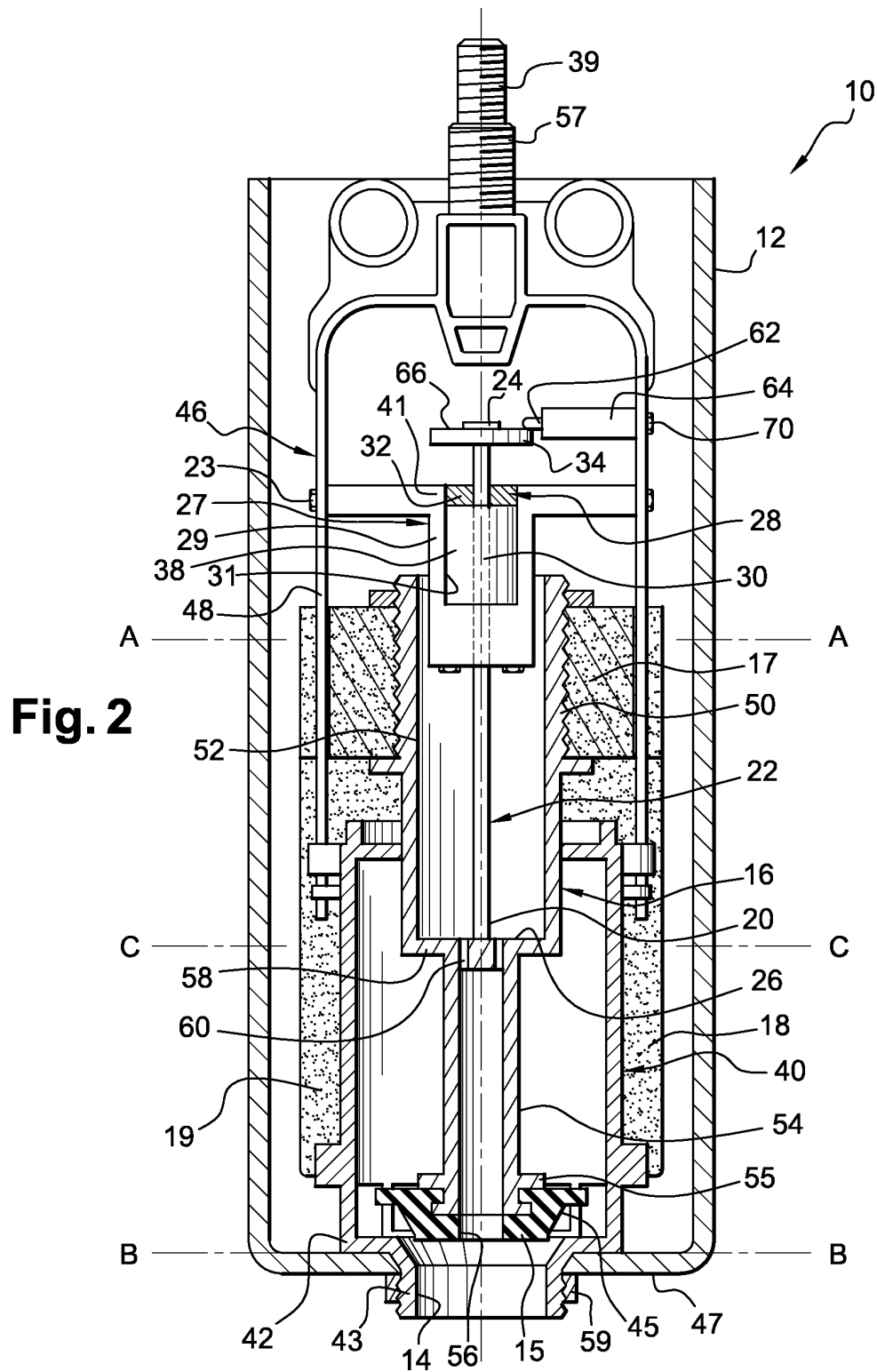
10. Device (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the transverse inner wall (58) comprises the top bearing face (26) of the element. 65

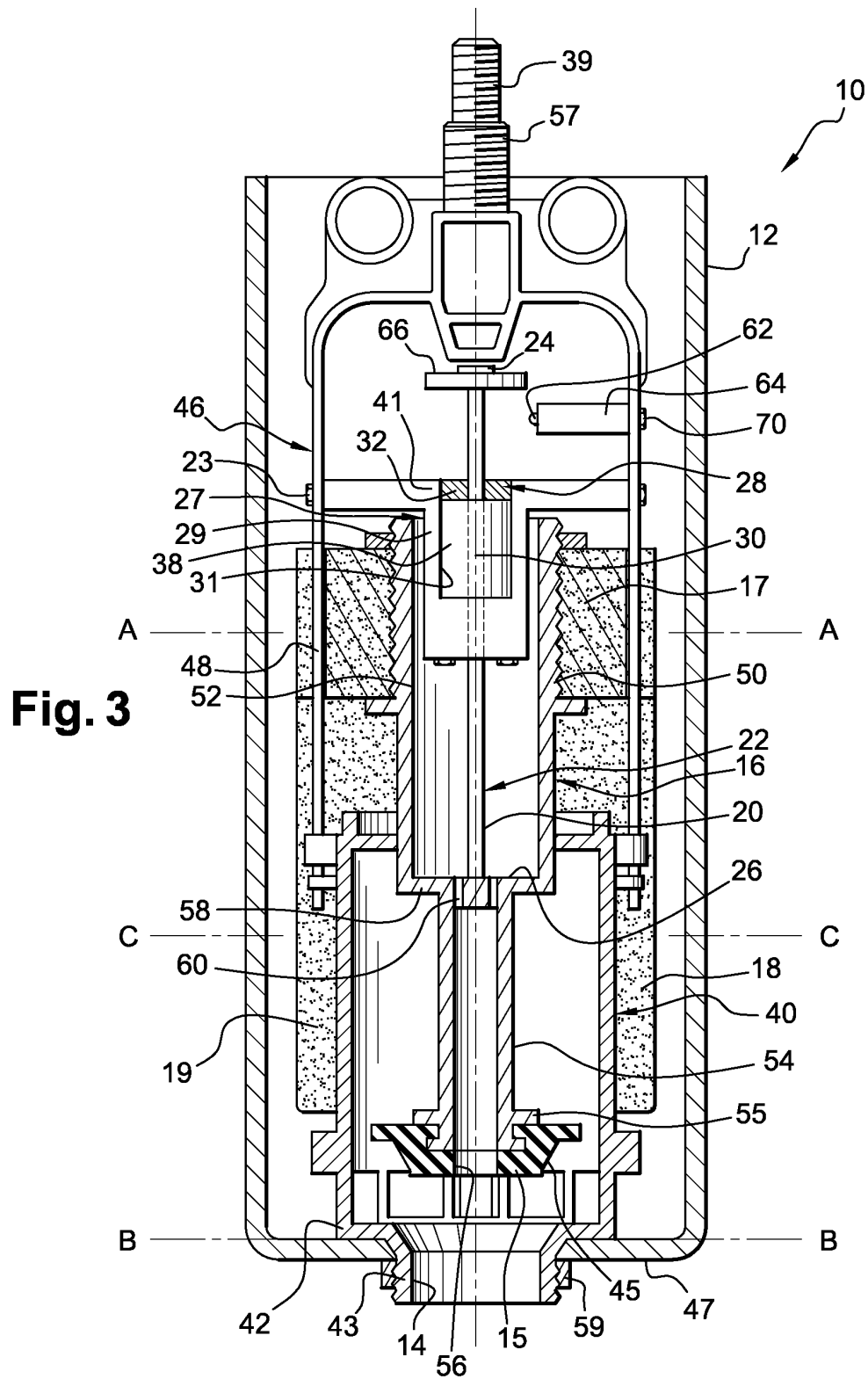
11. Method for controlling a device (10) according to the preceding claims, **characterized in that** it comprises a step of discharging all of the water from the cistern (12), during which a brief electric pulse is sent into the first solenoid (38). 70

12. Method for controlling a device (10) according to Claims 1 to 10, **characterized in that** it comprises a step of discharging a portion of the water from the cistern, during which the second solenoid (64) is powered and then a brief electric pulse is sent into the first solenoid (38). 75

Fig. 1







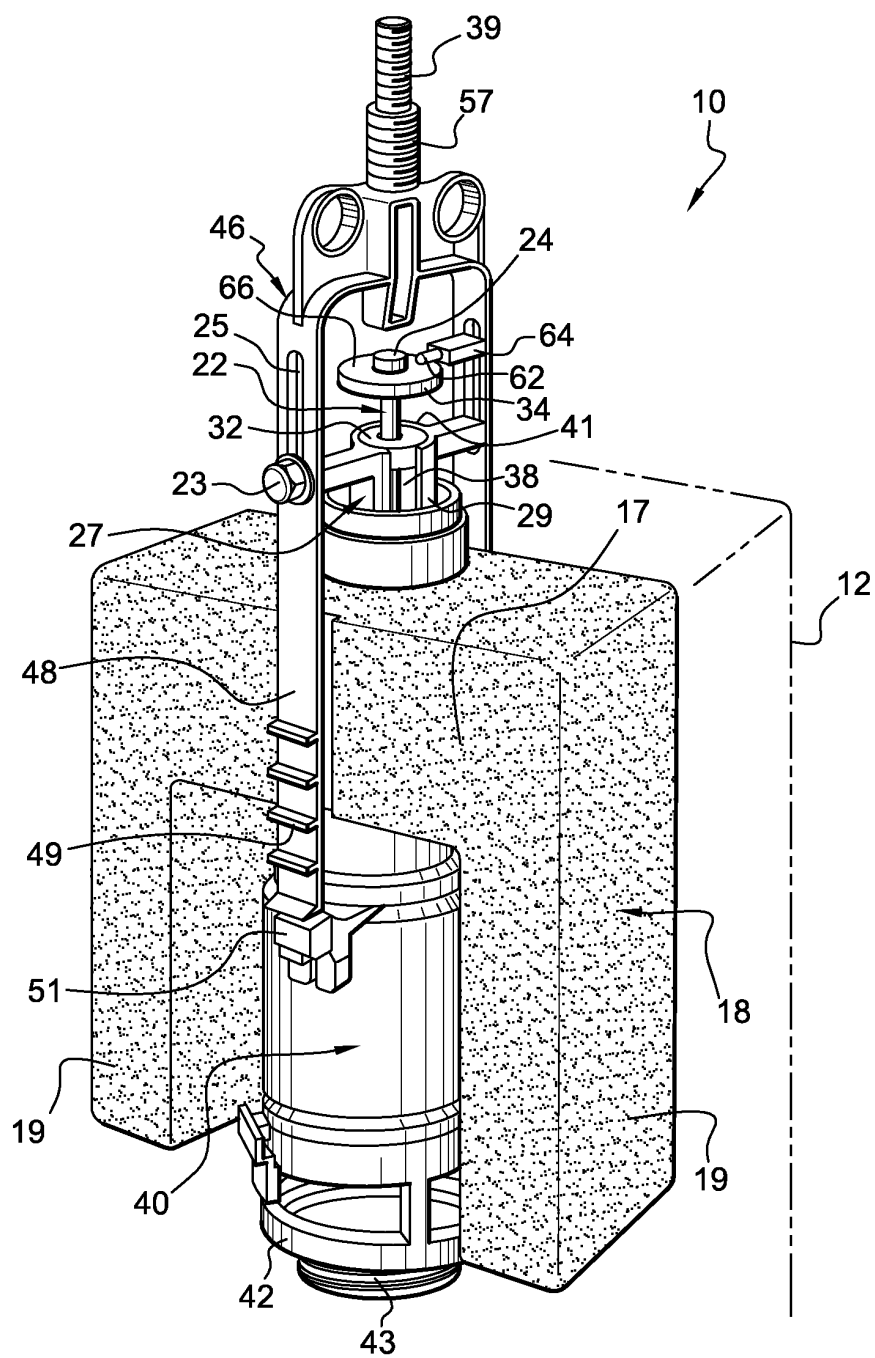


Fig. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2872184 [0005]
- WO 9533102 A [0010]
- FR 2724190 [0010]