

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
3 mai 2007 (03.05.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/048775 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
*E03D 5/02* (2006.01) *E03D 5/10* (2006.01)

Christian [FR/FR]; 35 rue du Maréchal Joffre, F-60220  
Formerie (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2006/067685

(74) Mandataire : **KOHN, Philippe**; Cabinet Philippe Kohn,  
30 rue Hoche, F-93500 Pantin (FR).

(22) Date de dépôt international :  
24 octobre 2006 (24.10.2006)

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT,

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0553292 28 octobre 2005 (28.10.2005) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **CELEC  
CONCEPTION ELECTRONIQUE EN ABREGE  
CELEC** [FR/FR]; BP 21, Z.I. - 6 rue Ste Radegonde,  
F-76270 Neufchâtel-en-Bray (FR).

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

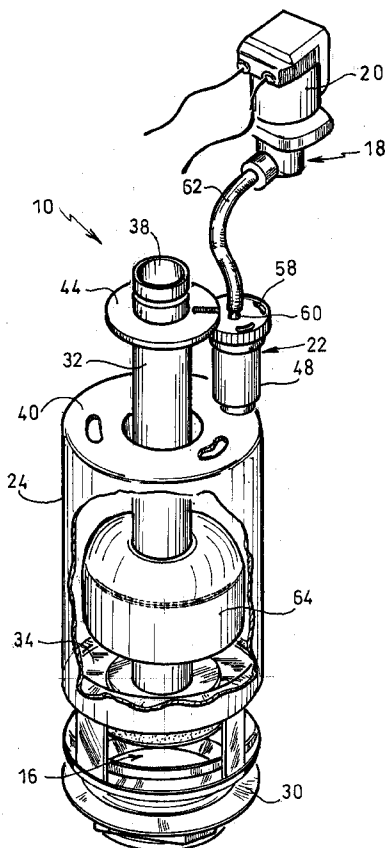
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **MARTIN,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: TOILET FLUSH WATER OPENING DEVICE PROVIDED WITH AN ELECTROHYDRAULIC ACTUATOR

(54) Titre : DISPOSITIF D'OUVERTURE DE CHASSE D'EAU DE TOILETTES COMPORTANT UN ACTIONNEUR ELEC-  
TRO-HYDRAULIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a toilet flush water opening device (10) consisting of a water tank (12) comprising a lower discharge orifice (14) and a vertically movable discharge valve (16) which is associated to said orifice (14) and is displaceable between the lower closed position for retaining water in the tank (12) and the top open position for discharging water to a toilet bowl. The inventive device is characterised in that the valve (16) is displaceable from the lower to the top position thereof by means of an electrohydraulic actuator (18) which comprises a controllable solenoid valve (20) and a hydraulic expansible device (22) supplied by pressurised water through (20) the solenoid valve in such a way that the valve (16) is moved from the lower closed position to the top open position thereof.

(57) Abrégé : L'invention propose un dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes, du type qui comporte un réservoir d'eau (12) qui comporte un orifice d'évacuation (14) inférieur et un clapet (16) 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, caractérisé en ce que le clapet (16) est susceptible d'être sollicité de sa position basse à sa position haute par l'intermédiaire d'un actionneur (18) électro-hydraulique qui comporte une électrovanne (20) commandée, et un dispositif (22) hydraulique expansible, qui est susceptible d'être alimenté en eau sous pression par l'électrovanne (20) pour solliciter le clapet (16) de sa position basse fermée à sa position haute ouverte.

WO 2007/048775 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

**"Dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes  
comportant un actionneur électro-hydraulique"**

L'invention concerne un dispositif d'ouverture de chasse  
d'eau de toilettes, du type qui comporte un réservoir d'eau  
5 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  
10 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.

On connaît de nombreux exemples de dispositifs  
15 d'ouverture de chasse d'eau de ce type.

Il s'agit pour la plupart de dispositifs dans lequel le clapet  
d'évacuation est susceptible d'être actionné mécaniquement par  
l'intermédiaire d'un organe mû directement par l'utilisateur.

Cette configuration, lorsqu'elle est disposée dans des  
20 toilettes publiques fréquentées par un grand nombre  
d'utilisateurs, pose de nombreux problèmes d'utilisation.

En effet, les utilisateurs peuvent oublier d'actionner  
l'organe d'actionnement du clapet d'évacuation, de sorte qu'il peut  
en résulter une dégradation rapide de l'état de propreté des  
25 toilettes.

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé des  
dispositifs d'ouverture de chasse d'eau de toilettes dans lesquels  
le clapet d'évacuation peut être mû de manière automatique par  
un dispositif électrique.

30 Cette configuration est particulièrement consommatrice  
d'énergie, car elle impose, pour mouvoir le clapet d'évacuation,  
de pouvoir bénéficier d'une alimentation électrique de forte  
puissance, par exemple une alimentation électrique sur secteur.

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé des dispositifs d'ouverture de chasse d'eau de toilettes dans lesquels le clapet d'évacuation est susceptible d'être actionné par un flotteur immergé qui est susceptible d'être déverrouillé vers une position d'actionnement du clapet par un dispositif électrique.

Cette conception est satisfaisante mais elle présente l'inconvénient, lorsque la chasse d'eau n'est pas utilisée, de solliciter en permanence le dispositif électrique par l'intermédiaire du flotteur immergé.

Pour remédier à cet inconvénient, l'invention propose un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes du type décrit précédemment, dans lequel le clapet est susceptible d'être sollicité par un actionneur électro-hydraulique.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes du type décrit précédemment, caractérisé en ce que le clapet est susceptible d'être sollicité de sa position basse à sa position haute par l'intermédiaire d'un actionneur électro-hydraulique qui comporte une électrovanne commandée, qui est susceptible d'occuper une position inactive ou une position active dans laquelle elle délivre de l'eau sous pression, et un dispositif hydraulique expansible hydraulique, alimenté par l'électrovanne et relié mécaniquement au clapet, qui est mobile entre :

- une position rétractée dans laquelle il n'est pas alimenté par l'électrovanne et ne sollicite pas le clapet,

- une position étendue, dans laquelle il est alimenté en eau sous pression par l'électrovanne et sollicite le clapet de sa position basse fermée à sa position haute ouverte.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes comporte un boîtier sensiblement tubulaire et vertical qui est fixé dans le réservoir, dont une extrémité inférieure comporte un siège du clapet qui coïncide avec l'orifice d'évacuation inférieur du

réservoir, et à l'intérieur duquel est monté coulissant une tige d'actionnement dont l'extrémité inférieure comporte un bouchon d'obturation du siège du clapet et dont l'extrémité supérieure, qui fait saillie hors du boîtier est susceptible d'être actionnée par le  
5 dispositif hydraulique expansible pour actionner le siège du clapet,

- le dispositif hydraulique expansible est fixé sur une face supérieure du boîtier tubulaire et il comporte au moins une face supérieure mobile d'actionnement, qui est susceptible, dans la  
10 position étendue du dispositif hydraulique expansible, de solliciter un élément d'épaulement fixé à l'extrémité supérieure de la tige d'actionnement.

- le dispositif hydraulique expansible comporte :

- un doigt de guidage vertical, qui est porté par la face  
15 supérieure du boîtier tubulaire,
- un corps cylindrique tubulaire monté coulissant sur le doigt,
- un couvercle, qui ferme l'extrémité supérieure du corps cylindrique et dont la face supérieure constitue  
20 la face supérieure mobile d'actionnement,
- un élément gonflable, qui est logé dans le corps cylindrique tubulaire entre le couvercle et l'extrémité supérieure du doigt, qui est susceptible d'être alimenté en eau sous pression issue de  
25 l'électrovanne par l'intermédiaire d'un conduit qui traverse le couvercle pour se gonfler et prendre appui sur l'extrémité supérieure du doigt de manière à soulever le couvercle pour solliciter l'élément d'épaulement de la tige d'actionnement,

30 - l'élément gonflable est constitué d'une membrane qui est fixée sous le couvercle et qui délimite une chambre gonflable, qui est susceptible d'être alimentée par le conduit traversant le couvercle en eau sous pression issue de l'électrovanne, et qui est

susceptible, en l'absence d'eau sous pression, de se vidanger dans le réservoir par l'intermédiaire d'au moins une découpe du couvercle, sous l'effet des forces de gravité s'exerçant sur la tige d'actionnement, sur le corps cylindrique tubulaire, et sur le  
5 couvercle du dispositif hydraulique expansible,

- le couvercle porte sur sa face supérieure une buse de raccordement, à l'intérieur de laquelle est formé le conduit, et qui est reliée à l'électrovanne par l'intermédiaire d'un tube flexible,

- l'élément d'épaulement de la tige d'actionnement est  
10 constitué d'une rondelle fendue qui est reçue dans une gorge formée à l'extrémité de la tige d'actionnement,

- le boîtier reçoit un flotteur d'assistance immergé qui est fixé sur la tige d'actionnement et qui présente des caractéristiques de flottabilité telles que :

- 15 • dans la position rétractée de l'actionneur électro-hydraulique associée à la position basse fermée du clapet, la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur d'assistance ne surmonte pas la résultante des forces de pesanteur s'exerçant sur la tige  
20 d'actionnement et le clapet,
- dans la position étendue de l'actionneur électro-hydraulique associée à la position haute ouverte du clapet, la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur d'assistance s'associe à la force d'actionnement de l'actionneur électro-hydraulique pour  
25 assister la remontée de la tige d'actionnement porteuse du bouchon d'obturation du clapet.

L'invention concerne aussi un procédé de commande d'une électrovanne d'un actionneur électro-hydraulique pour un  
30 dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes.

Selon un premier mode de réalisation de ce procédé, il comporte au moins une étape associée à la vidange complète du

réservoir au cours de laquelle l'électrovanne est activée selon une première durée associée à la vidange complète du réservoir.

Selon un deuxième mode de réalisation de ce procédé, il comporte de surcroît au moins une étape associée à une vidange  
5 partielle du réservoir au cours de laquelle l'électrovanne est activée pendant une deuxième durée déterminée correspondant à une partie de la première durée associée à la vidange complète du réservoir.

Selon un troisième mode de réalisation de ce procédé, il  
10 comporte une étape associée à la vidange complète du réservoir au cours de laquelle l'électrovanne est activée pendant une durée réduite pour que le dispositif hydraulique expansible fournisse une impulsion à la tige d'actionnement propre à provoquer la vidange complète du réservoir, la remontée de la tige  
15 d'actionnement et du bouchon d'obturation du clapet étant assistée par le flotteur immergé.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins en annexe  
20 parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue d'ensemble en coupe axiale du  
25 dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes de la figure 1 représenté en position rétractée du dispositif expansible hydraulique ;

- la figure 3 est une vue d'ensemble en coupe axiale du  
30 dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes de la figure 1 représenté en position étendue du dispositif expansible hydraulique ;

- la figure 4 est une vue d'ensemble en coupe axiale d'un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes en variante

représenté en position étendue du dispositif expansible hydraulique.

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions  
5 similaires.

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

De manière connue, le dispositif 10 comporte un réservoir  
10 d'eau 12 alimenté par un robinet (non représenté) 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 déterminée. Le réservoir 12 comporte un orifice d'évacuation 14 inférieur et un  
15 clapet 16 d'évacuation mobile vertical associé à cet orifice 14, qui est susceptible d'occuper une position basse fermée, représentée à la figure 2, pour retenir l'eau à l'intérieur du réservoir 12, ou une position haute ouverte, représentée aux figures 3 et 4, pour évacuer l'eau vers une cuvette (non représentée) des toilettes.

Conventionnellement, le clapet 16 d'évacuation est  
20 susceptible d'être actionné mécaniquement par l'intermédiaire d'un organe mû directement par l'utilisateur.

Cette conception, pour efficace qu'elle soit lorsqu'elle est mise en place chez un particulier ou dans des toilettes soumises  
25 à une fréquentation réduite, est inadaptée à des toilettes publiques soumises au passage d'un grand nombre d'usagers.

Pour remédier à cet inconvénient, il est connu de l'état de la technique de proposer un dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau de toilettes dont le clapet 16 est susceptible d'être mû de  
30 manière automatisée par un actionneur électrique.

Cette configuration est particulièrement consommatrice d'énergie, car elle impose, pour mouvoir le clapet 16 d'évacuation

de pouvoir bénéficier d'une alimentation électrique de forte puissance, par exemple une alimentation électrique sur secteur.

L'invention propose un dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau de toilettes dont le clapet 16 est susceptible d'être mû de manière automatisée par un actionneur électrique fonctionnant avec une alimentation électrique de puissance réduite, ce qui permet d'utiliser ledit dispositif dans des toilettes disposées en des lieux ne bénéficiant pas d'une alimentation électrique de forte puissance.

L'invention trouve ainsi notamment à s'appliquer dans des toilettes publiques éloignées d'un réseau d'alimentation électrique sur secteur, comme par exemple, et de manière non limitative de l'invention, des toilettes de plage ou encore des toilettes mobiles disposées de manière ponctuelle lors de l'organisation d'une manifestation publique.

Dans ce but, comme l'illustre la figure 1, l'invention propose un dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau de toilettes du type décrit précédemment, caractérisé en ce que le clapet 16 est susceptible d'être sollicité de sa position basse à sa position haute par l'intermédiaire d'un actionneur 18 électro-hydraulique.

Comme l'illustre la figure 1, cet actionneur électro-hydraulique 18 comporte une électrovanne 20 commandée, qui est susceptible d'occuper une position inactive (non représentée) ou une position active (non représentée) dans laquelle elle délivre de l'eau sous pression, et un dispositif hydraulique 22 expansible, qui est alimenté par l'électrovanne 18 et qui est relié mécaniquement au clapet 16.

Plus particulièrement, comme l'illustrent les figures 2 et 3, ce dispositif hydraulique 22 expansible est mobile entre :

- une position rétractée, représentée à la figure 2, dans laquelle il n'est pas alimenté par l'électrovanne 20 précédemment décrite en référence à la figure 1, et ne sollicite pas le clapet 16,

- une position étendue, représentée à la figure 3, dans laquelle le dispositif 22 hydraulique expansible est alimenté en eau sous pression par l'électrovanne 20 précédemment décrite en référence à la figure 1, et sollicite le clapet 16 de sa position basse fermée à sa position haute ouverte.

Plus particulièrement, comme l'illustrent les figures 1 à 4, le dispositif 10 d'ouverture de chasse d'eau selon l'invention comporte un boîtier 24 sensiblement tubulaire et vertical qui est fixé dans le réservoir 12.

A cet effet, une extrémité inférieure tubulaire filetée 26 du boîtier 24 traverse l'orifice d'évacuation 14 du réservoir 12, et est fixée par rapport au réservoir 12 par l'intermédiaire d'un contre-écrou 30 pour immobiliser le boîtier 24 dans le réservoir 12.

L'extrémité inférieure 26 du boîtier 24 comporte un siège 28 du clapet qui coïncide avec l'orifice 14 d'évacuation inférieur du réservoir 12.

Le boîtier 24 reçoit en coulissement, par l'intermédiaire d'une portée supérieure 36, une tige 32 d'actionnement, dont l'extrémité inférieure comporte un bouchon 34 d'obturation du siège 28 du clapet 16 et dont l'extrémité supérieure 38 fait saillie hors du boîtier 24. Cette extrémité supérieure 38 est susceptible d'être actionnée par le dispositif 22 hydraulique expansible pour actionner le bouchon 34 du clapet 16.

Tout mode de réalisation d'une liaison mécanique entre le dispositif 22 hydraulique expansible et la tige 32 d'actionnement peut convenir à la bonne mise en œuvre de l'invention.

Toutefois, dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif 22 hydraulique expansible est fixé sur une face supérieure 40 du boîtier tubulaire 24 et il comporte au moins une face supérieure 42 mobile d'actionnement, qui est susceptible, dans la position étendue du dispositif hydraulique expansible qui a été représentée à la figure 3, de solliciter un

élément 44 d'épaulement fixé à l'extrémité supérieure 38 de la tige 32 d'actionnement.

Cet élément d'épaulement peut par exemple être constitué d'une rondelle fendue 44 qui est reçue dans une gorge 45 formée à l'extrémité 38 de la tige 32 d'actionnement.

Tout moyen de mise en œuvre peut être utilisé pour la réalisation du dispositif 22 hydraulique expansible, pourvu qu'il soit à même de soulever l'élément d'épaulement 44 de la tige 32 d'actionnement selon une course suffisante pour provoquer l'ouverture du clapet 16.

Tel qu'il a été représenté sur les figures, le dispositif 22 hydraulique expansible comporte de préférence :

- un doigt 46 de guidage vertical, qui est porté par la face 40 supérieure du boîtier 24 tubulaire, et qui comporte une extrémité supérieure 47 de forme hémisphérique,

- un corps 48 cylindrique tubulaire monté coulissant sur le doigt 46,

- un couvercle 50, qui ferme l'extrémité supérieure du corps cylindrique 48 et dont la face supérieure constitue la face supérieure 42 mobile d'actionnement,

- un élément gonflable 52, qui est logé dans le corps cylindrique tubulaire 48 entre le couvercle 50 et l'extrémité supérieure 47 du doigt 46, qui est susceptible d'être alimenté en eau sous pression issue de l'électrovanne 20 par l'intermédiaire d'un conduit 54 qui traverse le couvercle 50 pour se gonfler et prendre appui sur l'extrémité supérieure 47 du doigt 46 de manière à soulever le couvercle 50 pour solliciter la rondelle 44 de la tige 32 d'actionnement.

De préférence, l'élément gonflable est constitué d'une membrane 52 qui est fixée sous le couvercle 50, ou qui est pincée entre le couvercle 50 et le corps 48, et qui délimite une chambre gonflable 56, qui est susceptible d'être alimentée par le conduit

54 traversant le couvercle 50 en eau sous pression issue de l'électrovanne 20.

En l'absence d'eau sous pression, cette chambre 56 est susceptible de se vidanger spontanément dans le réservoir 12 par l'intermédiaire d'au moins une découpe 58 du couvercle, sous l'effet des forces de gravité s'exerçant sur la tige d'actionnement 32, sur le corps cylindrique tubulaire 48 et sur le couvercle 50 du dispositif hydraulique expansible. La découpe 58 est prévue pour que le débit de fuite qu'elle permet n'empêche pas le gonflage de la chambre 56 lorsqu'une pression y est établie.

Pour alimenter la chambre 56, le couvercle 50 porte avantageusement sur sa face supérieure 42 une buse 60 de raccordement, à l'intérieur de laquelle est formé le conduit 54, et qui est reliée à l'électrovanne 20 par l'intermédiaire d'un tube flexible 62, comme représenté à la figure 1.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention qui a été représenté aux figures 1 à 3, le boîtier 24 reçoit un flotteur 64 d'assistance immergé qui est fixé sur la tige 32 d'actionnement et qui présente des caractéristiques de flottabilité telles que :

- dans la position rétractée de l'actionneur 18 électro-hydraulique associée à la position basse fermée du clapet 16, comme représenté à la figure 2, la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur 64 d'assistance ne surmonte pas la résultante des forces de pesanteur s'exerçant sur la tige 32 d'actionnement et le clapet 16,

- dans la position étendue de l'actionneur 18 électro-hydraulique associée à la position haute ouverte du clapet 16, comme représenté à la figure 3 la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur 64 d'assistance s'associe à la force d'actionnement de l'actionneur électro-hydraulique 18, et plus particulièrement du dispositif 22 hydraulique expansible pour assister la remontée de la tige 32 d'actionnement porteuse du bouchon d'obturation 34 du clapet 16.

Dans cette configuration qui correspond à un premier mode réalisation de l'invention, l'électrovanne 20 de l'actionneur électro-hydraulique peut être commandée selon un procédé comportant une étape associée à la vidange complète du réservoir 12 au cours de laquelle l'électrovanne 20 est activée pendant une durée réduite pour que le dispositif 22 hydraulique expansible hydraulique fournisse une impulsion à la tige 32 d'actionnement propre à provoquer la vidange complète du réservoir 12, la remontée de la tige d'actionnement 32 et du bouchon 34 d'obturation du clapet 16 étant en effet assistée par le flotteur immergé 64 et le clapet 16 n'étant à nouveau fermé que lorsque le niveau d'eau dans le réservoir 12 a suffisamment décréu pour que le flotteur 64 ne s'oppose plus à la fermeture du clapet 16.

Selon un second mode de réalisation en variante de l'invention qui a été plus particulièrement représenté à la figure 4, la tige d'actionnement 32 peut être dépourvue de flotteur d'assistance 64 et dans ce cas la remontée de ladite tige 32 d'actionnement résulte du seul effort exercé par le dispositif expansible 22 sur la rondelle 44.

Dans cette configuration, l'électrovanne 20 de l'actionneur électro-hydraulique peut être commandée selon un procédé comportant une étape associée à la vidange complète du réservoir 12 au cours de laquelle l'électrovanne 20 est activée selon une première durée déterminée associée à la vidange complète du réservoir 12. Cette durée peut être déterminée très facilement en tenant compte du volume d'eau contenu dans le réservoir et du diamètre de l'orifice 14.

Avantageusement, dans ce second mode réalisation de l'invention, l'électrovanne 20 de l'actionneur électro-hydraulique peut être commandée selon un procédé comportant de surcroît au moins une étape associée à une vidange partielle du réservoir 12 au cours de laquelle l'électrovanne 20 est activée pendant une

deuxième durée déterminée correspondant à une partie de la première durée associée à la vidange complète du réservoir 12.

Cette seconde durée peut par exemple être une fraction de la première durée et elle peut permettre de vidanger une fraction  
5 du volume du réservoir, selon la nature des matériaux à chasser dans toilettes.

L'invention propose donc un dispositif d'ouverture de chasse d'eau de toilettes compact et innovant, qui peut être alimenté avec une alimentation électrique de puissance réduite  
10 comme celle fournie par une pile ou un accumulateur basse tension.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes, du type 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 déterminée, et du type qui comporte un orifice d'évacuation (14) inférieur et un clapet (16) 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, du type dans lequel le clapet (16) est susceptible d'être sollicité de sa position basse à sa position haute par l'intermédiaire d'un actionneur (18) électro-hydraulique qui comporte une électrovanne (20) commandée, qui est susceptible d'occuper une position inactive ou une position active dans laquelle elle délivre de l'eau sous pression, et un dispositif (22) hydraulique expansible, alimenté par l'électrovanne (20) et relié mécaniquement au clapet (16), qui est mobile entre :

- une position rétractée dans laquelle le dispositif (22) hydraulique expansible n'est pas alimenté par l'électrovanne (20) et ne sollicite pas le clapet (16),

- une position étendue, dans laquelle le dispositif (22) hydraulique expansible est alimenté en eau sous pression par l'électrovanne (20) et sollicite le clapet (16) de sa position basse fermée à sa position haute ouverte, du type qui comporte un boîtier (24) sensiblement tubulaire et vertical qui est fixé dans le réservoir (12), dont une extrémité inférieure (26) comporte un siège (28) du clapet qui coïncide avec l'orifice (14) d'évacuation inférieur du réservoir (12), et à l'intérieur duquel est monté coulissant une tige (32) d'actionnement dont l'extrémité inférieure comporte un bouchon (34) d'obturation du siège (28) du clapet (16) et dont l'extrémité supérieure (38), qui fait saillie hors du

boîtier (24) est susceptible d'être actionnée par le dispositif (22) hydraulique expansible pour actionner le bouchon (34) du clapet, caractérisé en ce que le dispositif (22) hydraulique expansible est fixé sur une face supérieure (40) du boîtier tubulaire (24) et en ce qu'il comporte au moins une face supérieure (42) mobile d'actionnement, qui est susceptible, dans la position étendue du dispositif (22) hydraulique expansible, de solliciter un élément (44) d'épaulement fixé à l'extrémité supérieure (38) de la tige (32) d'actionnement.

10 2. Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dispositif (22) hydraulique expansible comporte :

- un doigt (46) de guidage vertical, qui est porté par la face supérieure (40) du boîtier (24) tubulaire,

15 - un corps (48) cylindrique tubulaire monté coulissant sur le doigt (46),

- un couvercle (50), qui ferme l'extrémité supérieure du corps cylindrique (48) et dont la face supérieure constitue la face supérieure (42) mobile d'actionnement,

20 - un élément gonflable (52), qui est logé dans le corps cylindrique tubulaire (48) entre le couvercle (50) et l'extrémité supérieure (47) du doigt (46), qui est susceptible d'être alimenté en eau sous pression issue de l'électrovanne par l'intermédiaire d'un conduit (54) qui traverse le couvercle (50) pour se gonfler et prendre appui sur l'extrémité supérieure (47) du doigt (46) de manière à soulever le couvercle (50) pour solliciter l'élément (44) d'épaulement de la tige (32) d'actionnement.

30 3. Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'élément gonflable est constitué d'une membrane (52) qui est fixée sous le couvercle (50) et qui délimite une chambre (56) gonflable, qui est susceptible d'être alimentée par le conduit (54) traversant le couvercle en eau sous pression issue de

l'électrovanne (20), et qui est susceptible, en l'absence d'eau sous pression, de se vidanger dans le réservoir (12) par l'intermédiaire d'au moins une découpe (58) du couvercle (50), sous l'effet des forces de gravité s'exerçant sur la tige (32) d'actionnement, sur le corps (48) cylindrique tubulaire et sur le couvercle (50) du dispositif (22) hydraulique expansible.

4. Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le couvercle (50) porte sur sa face supérieure (42) une buse (60) de raccordement, à l'intérieur de laquelle est formé le conduit (54), et qui est reliée à l'électrovanne (22) par l'intermédiaire d'un tube flexible (62).

5. Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément (44) d'épaulement de la tige (32) d'actionnement est constitué d'une rondelle fendue qui est reçue dans une gorge (45) formée à l'extrémité (38) de la tige (32) d'actionnement.

6. Dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le boîtier (24) reçoit un flotteur (64) d'assistance immergé qui est fixé sur la tige (32) d'actionnement et qui présente des caractéristiques de flottabilité telles que :

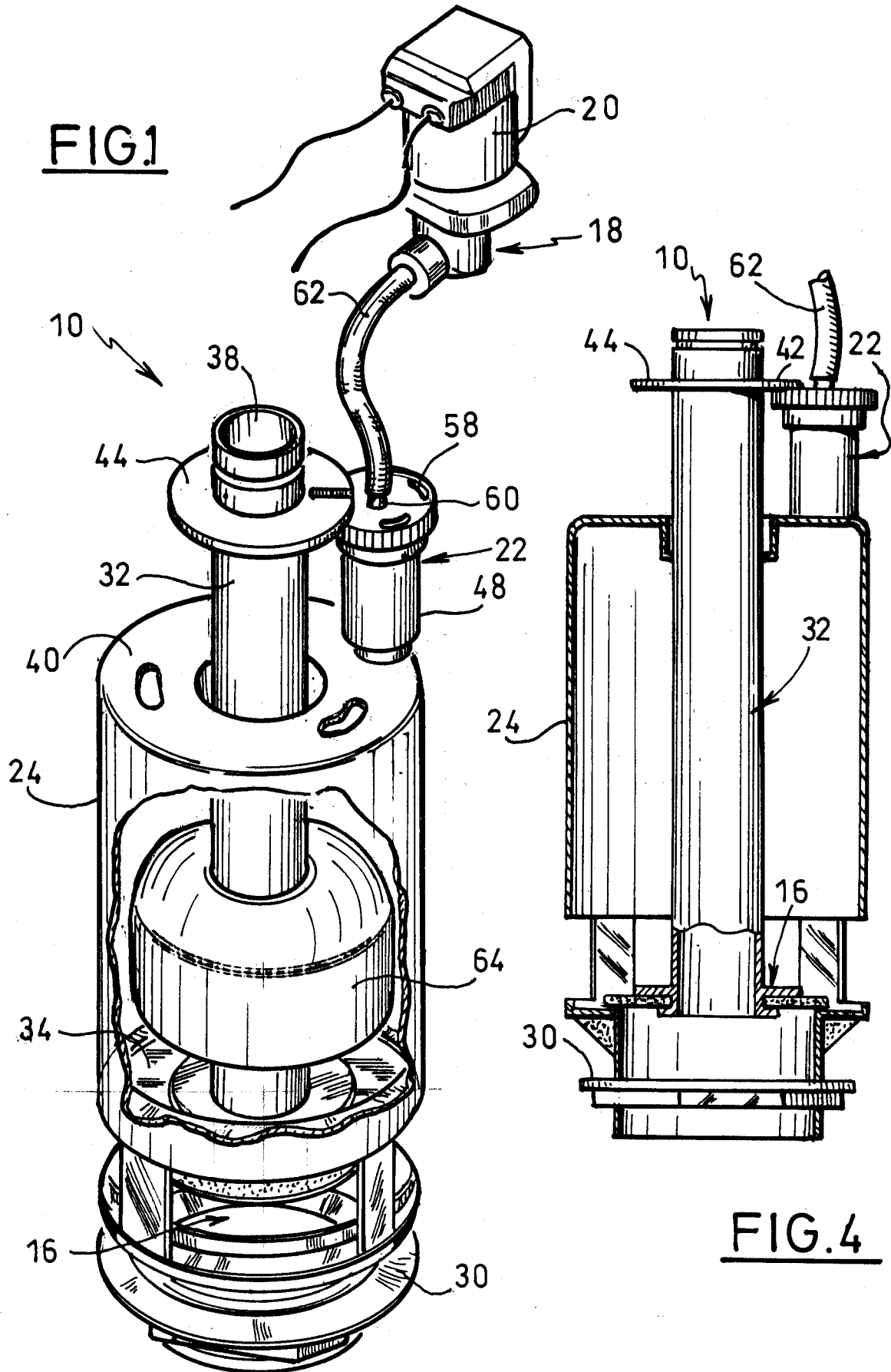
- dans la position rétractée de l'actionneur (18) électrohydraulique associée à la position basse fermée du clapet (16), la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur (64) d'assistance ne surmonte pas la résultante des forces de pesanteur s'exerçant sur la tige (32) d'actionnement et le clapet (16),

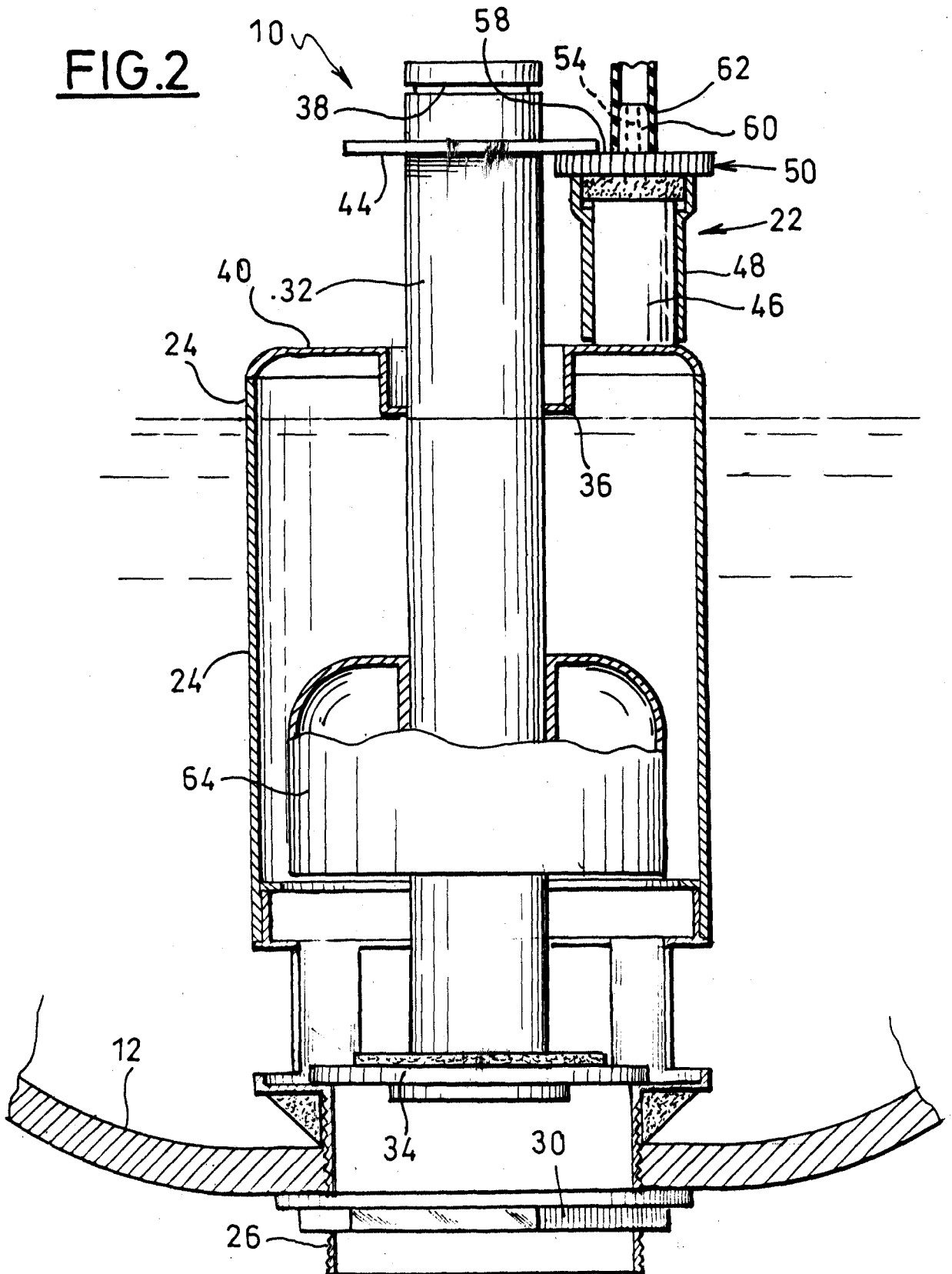
- dans la position étendue de l'actionneur (18) électrohydraulique associée à la position haute ouverte du clapet, la poussée d'Archimède s'exerçant sur le flotteur (64) d'assistance s'associe à la force d'actionnement de l'actionneur (18) électrohydraulique pour assister la remontée de la tige (32) d'actionnement porteuse du bouchon (34) d'obturation du clapet (16).

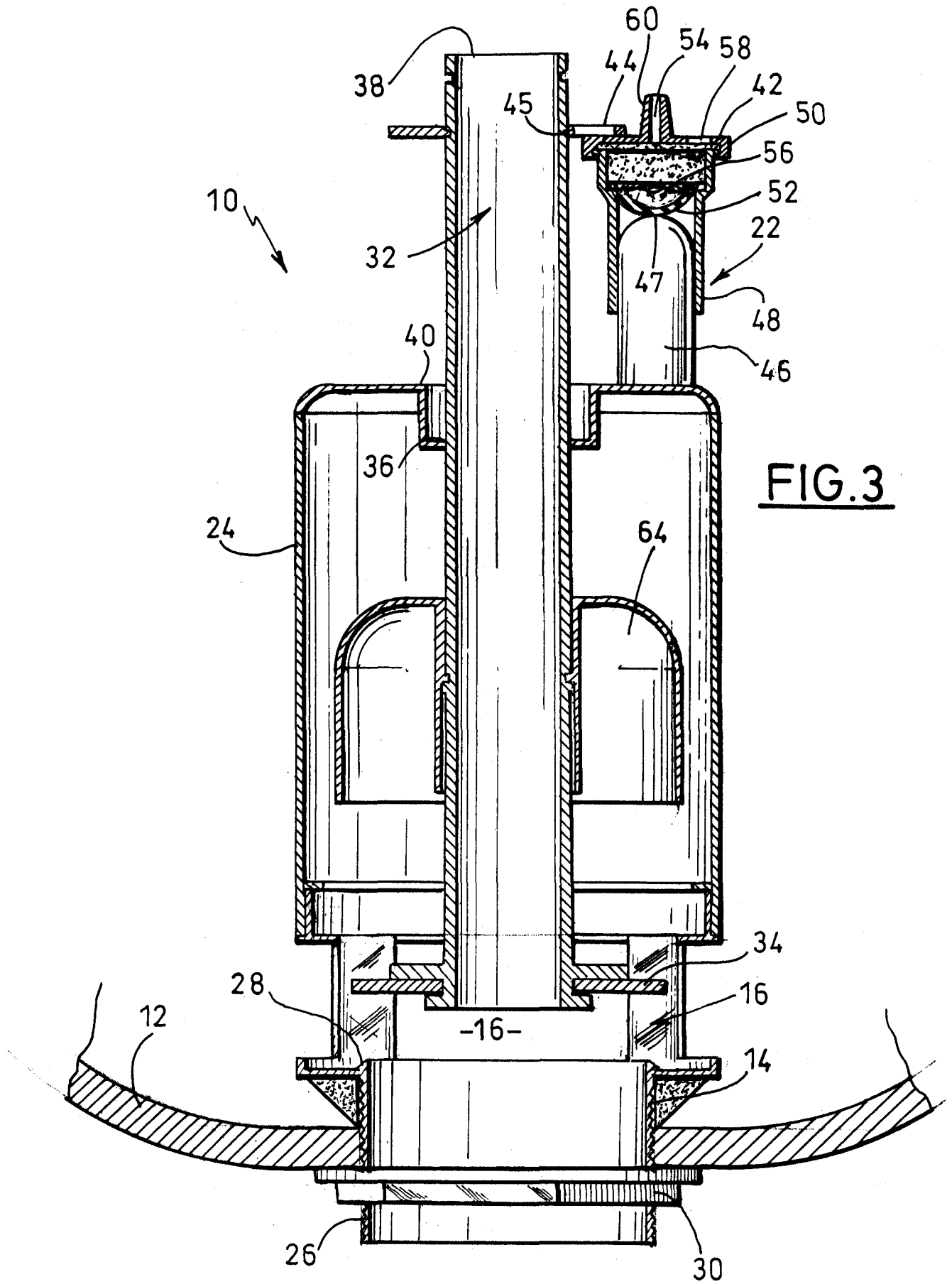
7. Procédé de commande d'une électrovanne (20) d'un actionneur (18) électro-hydraulique pour un dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une étape associée à la vidange complète du réservoir (12) au cours de laquelle l'électrovanne (20) est activée selon une première durée associée à la vidange complète du réservoir (12).

8. Procédé de commande d'une électrovanne (20) d'un actionneur (18) électro-hydraulique pour un dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte de surcroît au moins une étape associée à une vidange partielle du réservoir (12) au cours de laquelle l'électrovanne (20) est activée pendant une deuxième durée déterminée correspondant à une partie de la première durée associée à la vidange complète du réservoir (12).

9. Procédé de commande d'une électrovanne (20) d'un actionneur (18) électro-hydraulique pour un dispositif (10) d'ouverture de chasse d'eau de toilettes selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte une étape associée à la vidange complète du réservoir (12) au cours de laquelle l'électrovanne (20) est activée pendant une durée réduite pour que le dispositif (22) hydraulique expansible hydraulique fournisse une impulsion à la tige (32) d'actionnement propre à provoquer la vidange complète du réservoir (12), la remontée de la tige (32) d'actionnement et du bouchon (34) d'obturation du clapet (16) étant assistée par le flotteur immergé (64).







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/067685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. E03D5/02 E03D5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 E03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 02 308 A1 (MEPA DIPL.-ING. ROBERT KUEHNEL GMBH, WIEN; MEPA-PAULI UND MENDEN GMBH,) 9 August 2001 (2001-08-09)	1,6,7,9
A	the whole document	2-5
X	FR 2 642 778 A (DORE PIERRE; MUNIER MICHEL) 10 August 1990 (1990-08-10)	1,7,8
A	page 2, line 5 - line 22 page 3, line 1 - line 23 figure	5
A	US 4 304 015 A (HUBATKA ET AL) 8 December 1981 (1981-12-08) column 1, line 42 - column 2, line 2; figure 1	1-6
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2007

Date of mailing of the international search report

17/01/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Bost, Sonia

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/067685

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AT 324 960 B (HOMBERGER RUDOLF FELIX DIPL.ING; MEYER KURT ING) 25 September 1975 (1975-09-25) page 2, line 31 - line 45; figure 2 -----	1,3-5
A	DE 102 53 890 A1 (GEPPERT, JULIAN) 3 June 2004 (2004-06-03) paragraph [0018] - paragraph [0026] figure -----	1,7,8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/067685
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10002308	A1	09-08-2001	NONE	
FR 2642778	A	10-08-1990	NONE	
US 4304015	A	08-12-1981	AT 371871 B AT 182380 A CH 641225 A5 DE 3013324 A1	10-08-1983 15-12-1982 15-02-1984 18-12-1980
AT 324960	B	25-09-1975	CH 571672 A5	15-01-1976
DE 10253890	A1	03-06-2004	NONE	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/EP2006/067685

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
INV. E03D5/02 E03D5/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
E03D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 100 02 308 A1 (MEPA DIPL.-ING. ROBERT KUEHNEL GMBH, WIEN; MEPA-PAULI UND MENDEN GMBH,) 9 août 2001 (2001-08-09)	1,6,7,9
A	le document en entier	2-5
X	FR 2 642 778 A (DORE PIERRE; MUNIER MICHEL) 10 août 1990 (1990-08-10)	1,7,8
A	page 2, ligne 5 - ligne 22 page 3, ligne 1 - ligne 23 figure	5
A	US 4 304 015 A (HUBATKA ET AL) 8 décembre 1981 (1981-12-08) colonne 1, ligne 42 - colonne 2, ligne 2; figure 1	1-6
	----- -/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 janvier 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/01/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Bost, Sonia

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/EP2006/067685

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	AT 324 960 B (HOMBERGER RUDOLF FELIX DIPL.ING; MEYER KURT ING) 25 septembre 1975 (1975-09-25) page 2, ligne 31 - ligne 45; figure 2 -----	1,3-5
A	DE 102 53 890 A1 (GEPPERT, JULIAN) 3 juin 2004 (2004-06-03) alinéa [0018] - alinéa [0026] figure -----	1,7,8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2006/067685

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 10002308	A1	09-08-2001	AUCUN		
FR 2642778	A	10-08-1990	AUCUN		
US 4304015	A	08-12-1981	AT	371871 B	10-08-1983
			AT	182380 A	15-12-1982
			CH	641225 A5	15-02-1984
			DE	3013324 A1	18-12-1980
AT 324960	B	25-09-1975	CH	571672 A5	15-01-1976
DE 10253890	A1	03-06-2004	AUCUN		