



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 33305 B1** (51) Cl. internationale : **E03D 1/38**

(43) Date de publication :
01.06.2012

(21) N° Dépôt :
30204

(22) Date de Dépôt :
10.09.2007

(30) Données de Priorité :
22.02.2005 US 11/064,117

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/US2006/006032 21.02.2006

(71) Demandeur(s) :
KOHLER CO., 444 Highland Drive, Kohler Wisconsin 53044 (US)

(72) Inventeur(s) :
HALLORAN, Daniel, N. ; BOGARD, Douglas, E. ; DENZIN, Peter, W. ; MUKERJI, Sudip

(74) Mandataire :
SABA & CO

(54) Titre : **ROBINET DE CHASSE COMPORTANT UN CANAL SE RETRECISANT DE FACON NON LINEAIRE**

(57) Abrégé : UN ROBINET DE CHASSE DES W-C (26) COMPORTE UN CORPS DE ROBINET (28) AVEC UN CANAL D'ÉCOULEMENT (44) QUI SE RÉTRÉCIT DE FAÇON NON LINÉAIRE DEPUIS LE SIÈGE DU ROBINET (50). LE CANAL D'ÉCOULEMENT (44) EST FORMÉ PAR UNE SURFACE QUI SUIT UNE EXPRESSION POLYNOMIALE DE MANIÈRE À DÉFINIR UN PROFIL D'ÉCOULEMENT DÉRIVÉ PAR CALCUL QUI SUIT AU PLUS PRÈS LE RÉTRÉCISSEMENT DU FILET D'EAU QUI TOMBE, À MESURE QU'IL ACCÉLÈRE PAR GRAVITÉ. LE PROFIL D'ÉCOULEMENT NON LINÉAIRE RÉDUIT LA PRÉSENCE D'AIR DANS LA VANNE APRÈS LE DÉBUT DU CYCLE DE RINÇAGE, CE QUI PERMET D'ASSURER UNE MEILLEURE EFFICACITÉ DE FONCTIONNEMENT. LA SOUPAPE PEUT AUSSI AVOIR UN DÉBORDEMENT DE BOUCHE LARGE QUI SE RÉTRÉCIT DE MANIÈRE À AMÉLIORER LA GESTION DES DÉBORDEMENTS.

ABREGE

Un robinet de chasse des W-C (26) comporte un corps de robinet (28) avec un canal d'écoulement (44) qui se rétrécit de façon non linéaire depuis le siège du robinet (50). Le canal d'écoulement (44) est formé par une surface qui suit une expression polynomiale de manière à définir un profil d'écoulement dérivé par calcul qui suit au plus près le rétrécissement du filet d'eau qui tombe, à mesure qu'il accélère par gravité. Le profil d'écoulement non linéaire réduit la présence d'air dans la vanne après le début du cycle de rinçage, ce qui permet d'assurer une meilleure efficacité de fonctionnement. La soupape peut aussi avoir un débordement de bouche large qui se rétrécit de manière à améliorer la gestion des débordements.

ROBINET DE CHASSE COMPORTANT UN CANAL SE
RETRECISSANT DE FACON NON LINEAIRE

01 JUIN 2012

[0003] La présente invention se rapporte à des robinets de chasse qui contrôlent l'écoulement de l'eau des réservoirs de toilettes aux cuvettes de toilettes, et en particulier, à des robinets de chasse avec des caractéristiques d'écoulement améliorées.

[0004] Des systèmes de contrôle de la chasse d'eau du réservoir de toilette à une cuvette de toilette sont connus, voir par exemple les brevets américains 4,172,299 et 6,178,567. De tels systèmes ont un clapet d'admission de l'eau pour le réservoir, qui est typiquement contrôlé par un flotteur qui détecte le niveau de l'eau dans le réservoir. Un battant contrôle l'écoulement de l'eau du réservoir par une sortie au fond du réservoir. La dépression du levier de déclenchement déplace le battant de son siège afin que l'eau puisse se vider du réservoir à l'intérieur de la cuvette. Comme l'eau du réservoir est évacuée, le flotteur chute avec le niveau de l'eau dans le réservoir, déclenchant de ce fait l'écoulement de l'eau d'admission. Le niveau de l'eau chute plus vite que l'entrée de l'eau admise de façon telle que le battant peut retomber pour refermer la sortie, et le niveau de l'eau dans le réservoir peut être rétabli. Comme le réservoir se remplit, le flotteur s'élève avec l'eau et ferme finalement le clapet d'admission de l'eau pour arrêter l'alimentation en eau.

[0005] La capacité de la toilette, en particulier les toilettes à faible consommation d'eau, à fonctionner efficacement durant un cycle de chasse dépend largement d'un parcours que l'eau doit tracer pour quitter la toilette. Ce parcours va du robinet de chasse à travers le passage vitreux de la cuvette. Diverses configurations de parcours ont été conçues afin d'optimiser les caractéristiques d'écoulement durant le cycle de chasse.

[0006] Très peu des efforts antérieurs déployés pour améliorer la performance de la chasse se sont intéressés à l'impact du robinet de chasse du réservoir. Les robinets de chasse conventionnels ont typiquement une ouverture circulaire avec un passage cylindrique menant vers le bas à la sortie du réservoir, voir par exemple le brevet américain No. 5,325,547. La construction cylindrique de tels robinets peut créer une poche d'air dans le passage d'écoulement après le déclenchement d'une chasse car l'eau dans le réservoir se rétrécit comme elle accélère par gravité à travers le robinet. Des robinets de chasse avec des passages non cylindriques ont été conçus. Par exemple, le brevet américain No. 5,195,190 divulgue un robinet de chasse avec un passage en forme de section conique. Le diamètre décroissant du passage dans un tel robinet aide à réduire le volume d'air indésirable.

Toutefois, bien qu'il constitue une amélioration, le passage tronconique fournit une efficacité de chasse moins qu'optimale.

[0007] Une autre partie du robinet de chasse qui peut avoir une faible efficacité d'écoulement est le trop-plein. Le trop-plein est utilisé dans la toilette afin de fournir un passage d'évacuation pour l'excès d'eau dans le réservoir, qui peut avoir lieu si l'alimentation en eau n'est pas arrêtée à temps, par exemple par une défaillance du joint d'étanchéité ou par le fait que le flotteur déclenche le clapet d'admission trop tard. Le trop-plein est relié à la sortie du robinet de chasse afin que l'excès d'eau puisse passer dans la cuvette et dans les conduites d'évacuation des eaux usées. Les tubes de trop-plein conventionnels sont des cylindres droits longs dont l'extrémité inférieure communique avec le canal d'écoulement principal du robinet de chasse et l'extrémité supérieure se prolonge légèrement en dessus du niveau d'eau normal souhaité dans le réservoir, voir par exemple le brevet américain No 4,433,446. De tels tubes de trop-plein cylindriques ont des caractéristiques d'écoulement moins qu'optimales pareilles à celles des robinets de chasse cylindriques.

[0008] Les brevets américains Nos. 6,401,269 et 6,651,264 divulguent tous les deux des ensembles de robinets de chasse qui ont des tubes de trop-plein rectangulaires avec des embouchures relativement grandes aux extrémités supérieures et des parois convergentes. Bien que la grande embouchure et la construction se rétrécissant affectent vraiment l'efficacité de l'écoulement par comparaison aux tubes de trop-plein cylindriques conventionnels, la section généralement rectangulaire fournit toujours un écoulement moins qu'idéal.

[0009] Ainsi, on a besoin d'un robinet de chasse avec des caractéristiques d'écoulement améliorées.

RESUME DE L'INVENTION

[0010] La présente invention divulgue un robinet de chasse qui présente des caractéristiques d'écoulement améliorées résultant d'un canal d'écoulement avec un profil d'écoulement se rétrécissant de façon non linéaire, qui épouse plus étroitement le rétrécissement affiché par l'eau se déversant comme elle accélère par gravité. Le profil d'écoulement non linéaire du canal d'écoulement du robinet réduit la présence de l'air dans le robinet après l'actionnement d'un cycle de chasse de façon à réaliser une efficacité supérieure de la chasse. Le robinet de chasse peut également avoir un trop-plein se rétrécissant, de préférence de façon non linéaire, afin d'améliorer pareillement l'écoulement dans une situation de trop-plein.

[0011] Spécifiquement, dans une forme, l'invention divulgue un robinet de chasse pour le contrôle de l'écoulement d'eau à partir d'un réservoir de toilette. Un corps de robinet a un siège et un canal d'écoulement s'éloignant à partir du siège de robinet. Une surface interne du corps de robinet définit le canal d'écoulement de façon à ce qu'une portion au moins du canal d'écoulement se rétrécit de façon non linéaire loin du siège du robinet. Un joint d'étanchéité peut reposer contre le siège de robinet pour fermer le siège de robinet. La surface non linéaire du corps de robinet peut être dérivée par calcul et exprimée comme une équation polynômiale.

[0012] Le corps de robinet définit deux ouvertures de chaque extrémité, une ouverture sur l'extrémité supérieure avec le siège de robinet et une autre ouverture sur l'extrémité inférieure reliée à la sortie du réservoir. Etant donné le rétrécissement du canal d'écoulement, l'ouverture inférieure a une dimension inférieure à celle de l'ouverture sur le siège de robinet.

[0013] Le robinet de chasse peut avoir un joint d'étanchéité du battant avec une cavité interne creuse et une arcade ayant une paire de jambes (chacune ayant une ouverture définissant l'axe du pivot) de façon à ce que le joint d'étanchéité du battant soit pivotant par rapport au corps du robinet. Le joint d'étanchéité du battant et/ou l'arcade peut avoir un site d'attachement pour attacher un connecteur de déclenchement actionnable pour déplacer le joint d'étanchéité du battant de son siège.

[0014] Le robinet de chasse peut également avoir un trop-plein amélioré. Le trop-plein définit un canal de trop-plein en communication avec le canal d'écoulement du corps de robinet, qui se rétrécit entre une ouverture supérieure à grande embouchure du trop-plein et une ouverture inférieure du trop-plein. Le canal de trop-plein de préférence se rétrécit à partir de sa grande embouchure sur une partie de sa longueur ou tout le chemin jusqu'à l'ouverture inférieure d'une certaine façon, comme en forme d'entonnoir, ou fort préférentiellement de façon non linéaire. Le trop-plein peut être un composant séparé et relié de façon permanente ou détachable au corps du robinet.

[0015] Les avantages de l'invention seront apparents à partir de la description détaillée et des figures. On présente ci-après des modes de réalisation préférés de la présente invention. Pour évaluer la portée entière de l'invention, les modes de réalisation préférés revendiqués ne devraient pas être considérés comme les seuls modes de réalisation couverts par la portée de la présente invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0016] La figure 1 est une vue avant partielle en section d'un ensemble de robinet de chasse de la présente invention monté sur un réservoir de toilette ;

5 [0017] La figure 2 est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 1 montré sans joint d'étanchéité du battant attaché ;

[0018] La figure 3 est une vue de dessus de cet ensemble ;

[0019] La figure 4 est une vue en élévation de cet ensemble ;

[0020] La figure 5 est une vue en section prise le long de la ligne 5-5 de la figure 4 ;

10 [0021] La figure 6 est un diagramme montrant le profil d'écoulement du robinet de chasse de la présente invention par comparaison aux profils coniques et cylindriques ; et

[0022] Les figures 7 et 8 illustrent un autre mode de réalisation de l'ensemble de robinet de chasse.

15 DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE REALISATION
PREFERES

[0023] La figure 1 montre une toilette 10 qui comprend un réservoir d'eau 12 et une section de cuvette (non illustrée). Le réservoir 12 a une paroi horizontale inférieure 16 avec une ouverture de sortie 18, qui mène à un canal dans un bord supérieur de la cuvette. Montée à l'intérieur du réservoir est une conduite d'alimentation en eau 20 habituelle avec un clapet d'alimentation 24 actionné par un flotteur 22 pour le contrôle de l'écoulement de l'eau d'alimentation à l'intérieur du réservoir 12. Un ensemble de robinet de chasse 26 est monté à l'intérieur du réservoir 12 sur l'ouverture de sortie 18 pour contrôler l'écoulement de l'eau à partir du réservoir 12 à la cuvette durant un cycle de chasse.

[0024] L'ensemble de robinet de chasse 26 est monté en position verticale droite dans le réservoir 12 et comprend un corps de robinet 28, un tube de trop-plein 30 et un joint d'étanchéité du battant 32. Le corps de robinet 28 et le trop-plein 30 sont de préférence faits en matériau non corrosif, tel un plastique approprié. L'extrémité inférieure du corps de robinet 28 a trois dents 36 qui sont utilisées pour engager une surface inférieure de la paroi horizontale 16, et une bride externe 38, avec un joint statique convenable 40, engage un côté supérieur de la paroi 16, pour monter l'ensemble de robinet de chasse 26 sur le réservoir 12. Cette connexion est semblable à celle divulguée dans le brevet américain 4,433,446, qui est attribué au demandeur de la présente invention, et dont la divulgation, en particulier les figures 2 et 4A-6 et la description y relative, est incorporée ci-inclus par la référence.

[0025] Comme illustré dans les figures 1-5, le corps de robinet 28 est creux et définit un canal d'écoulement vertical 44 qui fait un parcours entre une ouverture inférieure 46 à la sortie du réservoir 18 et une ouverture supérieure 48 sur un siège de robinet 50. La surface interne du corps de robinet 28 qui définit le canal d'écoulement 44 a un profil non linéaire dans la section verticale et est circulaire dans la section horizontale. Comme montré dans la vue en section de la figure 5, le profil d'écoulement a le plus grand diamètre sur l'ouverture supérieure 48 et le plus petit diamètre sur l'ouverture inférieure 46 pour fournir un canal d'écoulement 44 se rétrécissant de façon continue. Le rétrécissement est plus significatif près de l'ouverture supérieure 48 puis devient plus progressif près de l'ouverture inférieure 46. On devrait noter que, même sur l'ouverture supérieure 48, le rétrécissement fait partie d'un profil d'écoulement non linéaire dérivé par calcul du canal d'écoulement 44, et n'est pas un simple demi-rayon comme présent éventuellement sur le bord supérieur des robinets de chasse conventionnels.

[0026] Comme l'eau accélère par gravité, la section de l'eau diminue. Ce rétrécissement survient de façon non linéaire. Le profil d'écoulement du robinet est conçu pour épouser plus étroitement le passage naturel tracé par l'eau se déversant par gravité. En formant le profil d'écoulement du robinet de cette façon, moins d'air est présent dans le canal d'écoulement durant un cycle de chasse. La réduction de l'air dans le canal d'écoulement favorise une chasse plus efficace, comme l'air doit sinon être évacué ou entraîné dans l'eau, ce qui réduit l'efficacité de la chasse de la toilette.

[0027] Comme illustré dans la figure 6, dans les robinets de chasse conventionnels avec des profils d'écoulement complètement cylindriques, un volume d'air plutôt grand est emprisonné dans le canal d'écoulement après l'actionnement d'un cycle de chasse dans l'espace entre la surface interne du robinet et la surface de l'eau ; les zones A + B tournant autour d'un axe vertical du canal d'écoulement. D'autres robinets de chasse conventionnels ont des profils en forme de sections coniques, qui introduisent un volume plus petit d'air ; la zone B tournant. Cependant, même ce volume d'air laisse un impact négatif sur l'efficacité de la chasse. Le modelage du profil d'écoulement au profil d'écoulement naturel de l'eau se déversant comme dans la présente invention élimine essentiellement l'air indésirable (autre que l'air dans le canal d'écoulement avant l'actionnement de la chasse), et offre ainsi une efficacité améliorée de la chasse.

[0028] Le profil peut être dérivé par calcul à partir d'une expression polynômiale. L'expression peut varier pour convenir à différents paramètres, comme une distance axiale différente entre les ouvertures 46 et 48 ou des ouvertures 46 et 48 de dimensions différentes. Dans l'exemple préféré des figures 1-5, l'expression polynômiale peut être :

$$y = \frac{D_u}{2} - \frac{(D_u - D_L)}{2} \sqrt{\frac{x}{h}}$$

où D_u est le diamètre de l'ouverture supérieure 48 et D_L est le diamètre de l'ouverture inférieure 46 et h est la longueur du canal d'écoulement 44. Toutefois, comme mentionné, d'autres expressions mathématiques dérivées par calcul peuvent être employées pour réaliser un profil d'écoulement non linéaire qui est optimal pour les autres paramètres du robinet, y compris des expressions de tout ordre inférieur ou supérieur à un.

[0029] Dans une dimension standard (montrée dans les figures 1-5), l'ouverture supérieure 48 a un diamètre d'environ 3 1/4 pouces (8.3 cm) et l'ouverture inférieure 46 à la sortie du réservoir a un diamètre d'environ 2 5/16 pouces (5.9 cm), l'ouverture supérieure 48 étant en position droite verticale distante d'environ 5 pouces (12.7 cm) de l'ouverture inférieure 46. Dans une autre dimension standard du robinet de chasse 26A (montré dans les figures 7-8), l'ouverture supérieure a un diamètre d'environ 3 3/8 (8.6 cm) et est d'environ 1 3/4 pouces (4.5 cm) en dessus de l'ouverture inférieure qui a un diamètre d'environ 2 3/4 pouces (7 cm). Bien que ceux-ci représentent des exemples préférés, l'ouverture du robinet peut avoir un diamètre de 2 à 4 pouces au moins (5 à 10 cm), l'ouverture inférieure peut avoir un diamètre de 2 à 3 pouces (5 à 7.6 cm), à condition que l'ouverture inférieure soit plus petite que l'ouverture du robinet, et que les deux ouvertures soient distantes d'au moins 1 à 6 pouces (2.5 à 15.25 cm).

[0030] En se référant de nouveau aux figures 1-5, le corps du robinet 28 a d'un côté un prolongement 52 qui définit un canal 54 en communication avec le canal d'écoulement 44 en dessous du siège de robinet 50. Le prolongement 52 forme une emboîture 56 où le trop-plein 30 est relié au corps de robinet 28. L'emboîture 56 forme un joint d'étanchéité de surface ajusté à l'extérieur d'une portion cylindrique inférieure 58 du trop-plein 30 environ sur les 2/3 inférieurs de l'emboîture 56. Comme montré dans la figure 5, le 1/3 supérieur de l'emboîture 56 est chanfreiné pour former un puits pour la substance adhésive qui peut être appliquée autour du joint afin de réaliser une connexion mécanique.

[0031] Le trop-plein 30 définit un canal de trop-plein 58 en communication avec le canal d'écoulement 44 du corps de robinet 28 à travers le canal 54 du prolongement 52. Le trop-plein 30 a une ouverture supérieure à large embouchure 60 et se rétrécit sur une portion supérieure 62 en direction de la portion cylindrique 58 à ouverture inférieure 64, avec des sections horizontales circulaires partout. La surface interne du trop-plein 30 sur la portion supérieure convergente 62 définit de préférence un canal d'écoulement se rétrécissant de façon non linéaire afin d'en retirer des

avantages d'écoulement semblables à ceux acquis à travers le canal d'écoulement 44. De même à l'instar du canal d'écoulement 44, une expression polynômiale appropriée peut être utilisée pour définir la paroi interne du trop-plein pour arriver à un profil préféré se rétrécissant de façon non linéaire.

[0032] Toutefois, comme le trop-plein 30 est utilisé pour des situations de trop-plein non fréquentes où le débit est bien inférieur au débit typique d'un cycle de chasse, la portion supérieure du trop-plein pourrait épouser un simple profil à section conique, tel la forme d'un entonnoir, qui serait plus facile à fabriquer et fournirait toujours une performance améliorée par comparaison à un profil cylindrique droit. En tout cas, la large embouchure de l'ouverture supérieure 60 augmente le périmètre du trop-plein pour permettre à un plus grand volume d'eau en excès de passer rapidement du réservoir au canal de trop-plein 58 puis vers le bas aux conduites d'évacuation des eaux usées.

[0033] L'ouverture supérieure 60 est de préférence au moins 1 1/2 pouces (3.8 cm), et dans une dimension standard (montrée dans les figures 1-5) elle est environ 2 1/2 pouces (6.4 cm), l'ouverture inférieure 64 est 1 5/16 pouces (3.3 cm). La longueur du trop-plein 30 est sélectionnée conformément à la profondeur du réservoir, pour s'adapter à de nombreuses configurations de toilettes. Le trop-plein exemplaire illustré dans les figures 1-5 est environ 5 1/2 pouces (13.3 cm).

[0034] En se référant de nouveau aux figures 1-3, le prolongement 44 a également deux bras de pivot 70 qui se prolongent à l'extérieur à partir de côtés opposés pour définir un axe de pivot pour le battant 32. Le battant 32 comprend une arcade 72, avec une paire de jambes parallèles 74 (une seule montrée) couplée par pivotement aux bras de pivot 70, un corps creux 76 avec une cavité interne creuse, et une bague 78 pour rendre le corps de robinet étanche. Le battant peut être fait d'un seul matériau ou comoulé d'un matériau composite ; au moins la bague d'étanchéité étant faite d'un matériau convenant à l'étanchéité, par exemple le terpolymère d'éthylène-propylène-diène (EDPM) ou la silicone. Le battant 32 a un site d'attachement 80 pour attacher un élément à tirer (non illustré), tel une chaîne ou une corde, qui est couplé sur son extrémité opposée à un actionneur de la chasse (non illustré) accessible de la manière habituelle de l'extérieur du réservoir 12.

[0035] Avant d'actionner la chasse, le robinet de chasse est à la position montrée dans la figure 1, avec le battant 32 assis sur le siège 50 du robinet de chasse et le niveau de l'eau dans le réservoir 12 est "plein". L'actionnement de la chasse tire le battant 32 vers le haut suffisamment pour l'inciter à pivoter vers le haut et à se démonter de son siège. Le battant 32 est initialement maintenu par le pouvoir de flottabilité de l'eau agissant sur le battant

32. L'eau dans le réservoir 12 peut s'écouler à travers le corps de robinet 28 et à l'extérieur par l'ouverture de la sortie du réservoir 18 à la cuvette. L'eau et les déchets dans la cuvette sont évacués dans les conduites d'évacuation des eaux usées d'une manière habituelle au moyen d'un siphon (non illustré).

5 Lorsque l'eau dans le réservoir 12 se vide jusqu'à un niveau assez bas, le poids du battant 32 le fait chuter par gravité et asseoir contre le siège de robinet. Le cycle de chasse se termine après que le réservoir 12 se remplit d'une quantité d'eau suffisante pour activer le clapet d'alimentation.

[0036] On devrait savoir que des modes de réalisation préférés
10 uniquement de l'invention sont décrits ci-dessus. Toutefois, plusieurs modifications et variations pouvant être introduites aux modes de réalisation préférés seront apparentes aux personnes compétentes dans l'art, et seront dans l'esprit et la portée de l'invention. Par conséquent, l'invention ne devrait pas se limiter aux modes de réalisation décrits. Pour se rendre compte de la
15 portée entière de l'invention, il faudrait se référer aux revendications suivantes.

20

25

30

35

REVENDICATIONS

On revendique ce qui suit :

1. Un robinet de chasse pour le contrôle de l'écoulement de l'eau à partir d'un réservoir de toilettes, le robinet de chasse comportant :
 - 5 un corps de robinet ayant un siège et définissant un canal d'écoulement duquel une portion au moins se rétrécit de façon non linéaire loin du siège du robinet ; et
 - un joint d'étanchéité pour s'asseoir contre le siège du robinet et fermer le siège.
- 10 2. Le robinet de chasse de la revendication 1, où le corps du robinet a une surface interne définissant le canal d'écoulement et où une portion de la surface correspondant à la portion non linéaire du canal d'écoulement est définie par une expression polynômiale.
- 15 3. Le robinet de chasse de la revendication 1, où la portion non linéaire du canal d'écoulement est adjacente au siège du robinet.
4. Le robinet de chasse de la revendication 1, où le corps de robinet définit une première ouverture sur une première extrémité avec le siège de robinet et une deuxième ouverture sur une deuxième extrémité opposée au siège de robinet, qui a une dimension inférieure à celle de la première
- 20 ouverture et est espacée de la première ouverture d'une distance axiale.
5. Le robinet de chasse de la revendication 4, où la première ouverture a un diamètre de 2 à 4 pouces.
6. Le robinet de chasse de la revendication 4, où la deuxième ouverture a un diamètre de 2 à 3 pouces.
- 25 7. Le robinet de chasse de la revendication 4, où la distance axiale est 1 à 6 pouces.
8. Le robinet de chasse de la revendication 4, où la première ouverture a un diamètre d'environ $3 \frac{3}{8}$ pouces et la deuxième ouverture a un diamètre d'environ $2 \frac{3}{4}$ pouces et la distance axiale est environ $1 \frac{3}{4}$ pouces.
- 30 9. Le robinet de chasse de la revendication 4, où la première ouverture a un diamètre d'environ $3 \frac{1}{4}$ pouces et la deuxième ouverture a un diamètre d'environ $2 \frac{5}{16}$ pouces et la distance axiale est environ 5 pouces.
10. Le robinet de chasse de la revendication 1, où le joint d'étanchéité est un battant.
- 35 11. Le robinet de chasse de la revendication 10, où le battant a une arcade reliée par pivotement au corps du robinet.

12. Le robinet de chasse de la revendication 11, où le battant a une cavité interne creuse.

13. Le robinet de chasse de la revendication 1, comportant aussi un trop-plein définissant un canal de trop-plein en communication avec le canal d'écoulement du corps du robinet, le canal de trop-plein se rétrécissant entre
5 une première ouverture et une deuxième ouverture de dimension inférieure à celle de la première ouverture.

14. Le robinet de chasse de la revendication 13, où la première et la deuxième ouverture du trop-plein ont des sections circulaires.

15. Le robinet de chasse de la revendication 13, où le trop-plein est
10 séparable du siège de robinet.

16. Le robinet de chasse de la revendication 13, où au moins une portion du canal de trop-plein se rétrécit loin de la première ouverture du trop-plein.

17. Un robinet de chasse pour une toilette, le robinet de chasse ayant un corps de robinet avec un siège de robinet et un canal d'écoulement s'éloignant à partir du siège de robinet, le canal d'écoulement étant formé d'une surface définie par une expression polynômiale de façon à ce que le canal d'écoulement se rétrécit de façon non linéaire à partir d'une première
15 ouverture sur une première extrémité avec le siège du robinet vers une deuxième ouverture sur une deuxième extrémité opposée au siège du robinet.
20

18. Un robinet de chasse pour une toilette, comportant :

un corps de robinet définissant une première ouverture sur un siège du robinet et un canal d'écoulement menant de la première ouverture vers une
25 deuxième ouverture sur une extrémité du corps de robinet opposée au siège du robinet, où le corps du robinet a une surface interne qui définit le canal d'écoulement qui se rétrécit de façon non linéaire de la première ouverture vers la deuxième ouverture ;

un joint d'étanchéité pour s'asseoir contre le siège du robinet et fermer
30 la première ouverture ; et

un trop-plein définissant un canal de trop-plein en communication avec le canal d'écoulement du corps de robinet, qui se rétrécit entre une première ouverture du trop-plein et une deuxième ouverture du trop-plein.

19. Le robinet de chasse de la revendication 18, où le canal de trop-plein se rétrécit de façon non linéaire entre la première et la deuxième
35 ouverture du trop-plein.

Nombre de lignes : 382

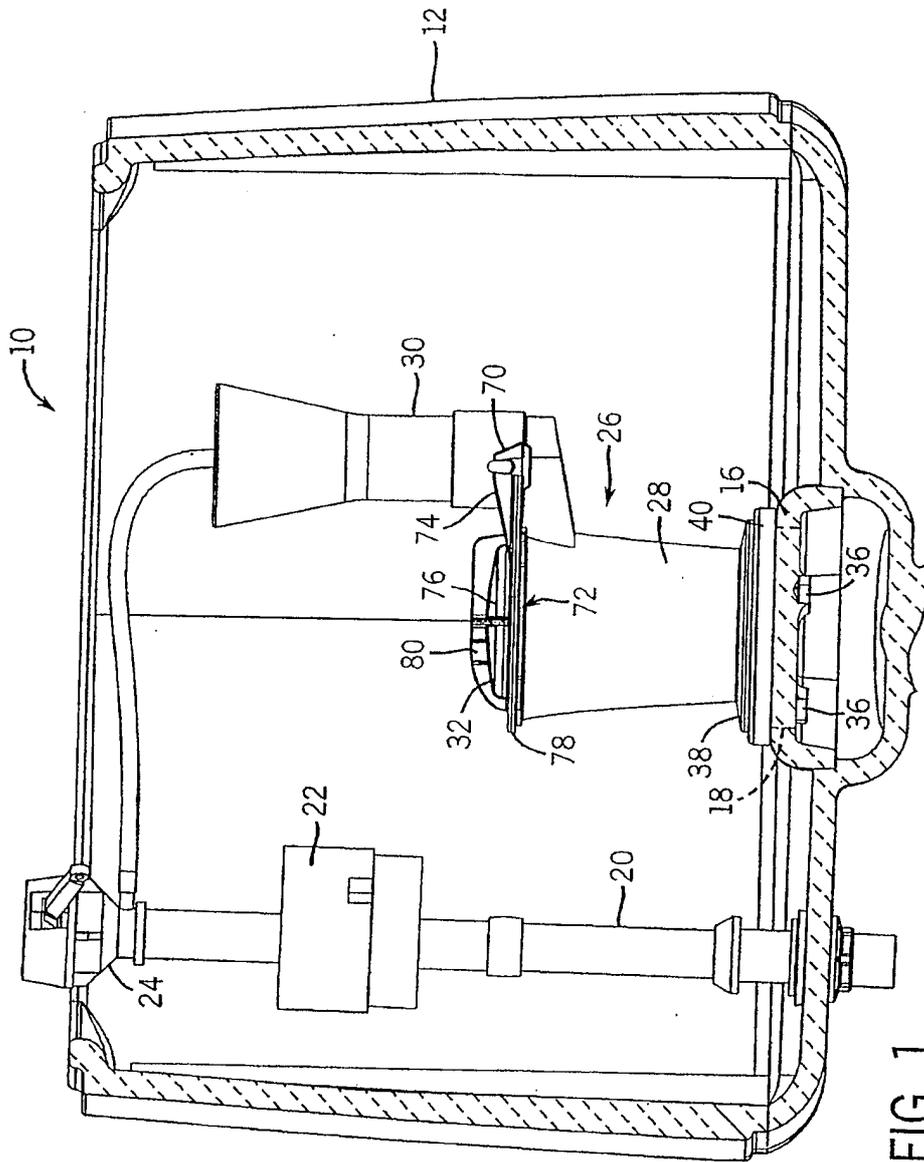
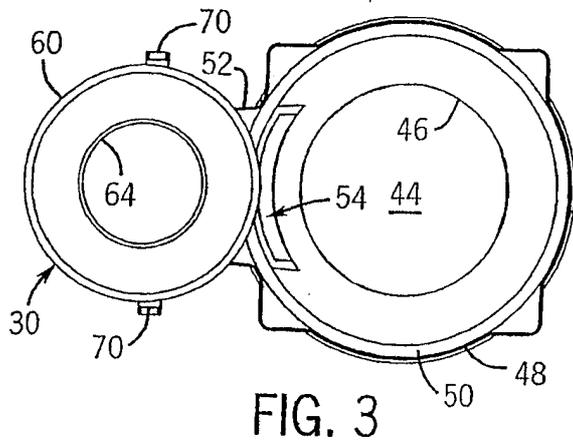
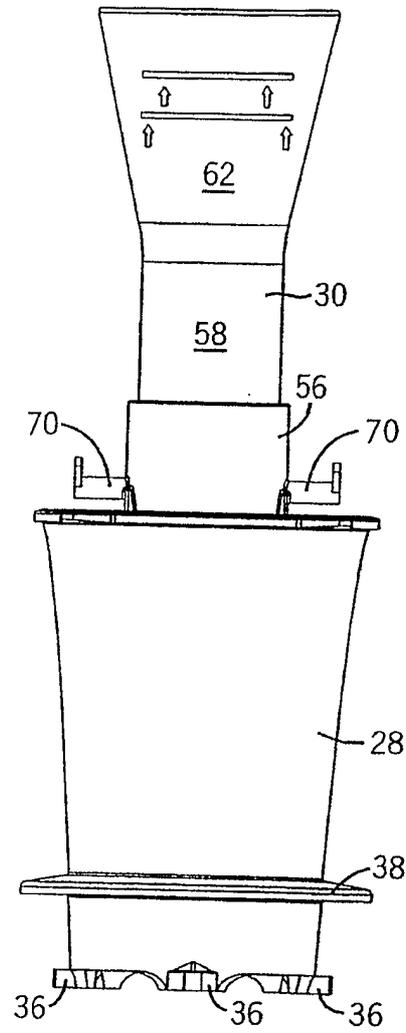
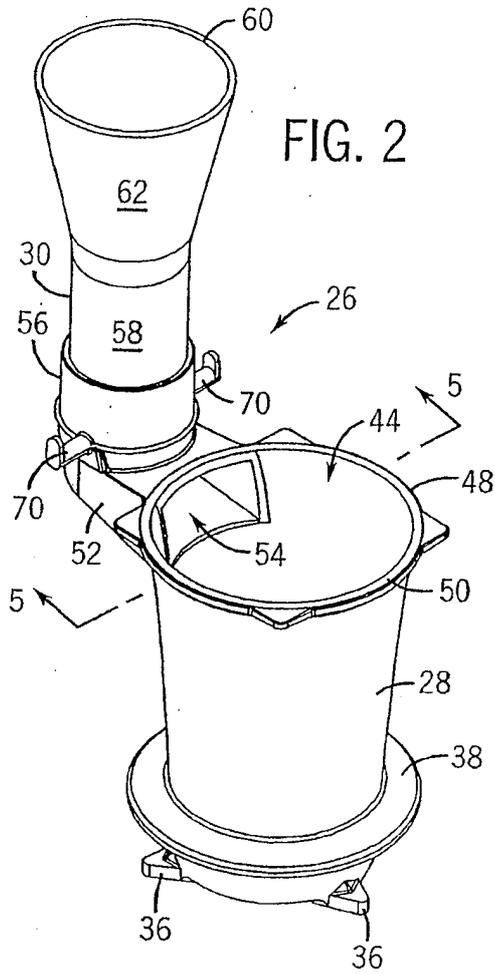


FIG. 1



3 / 4

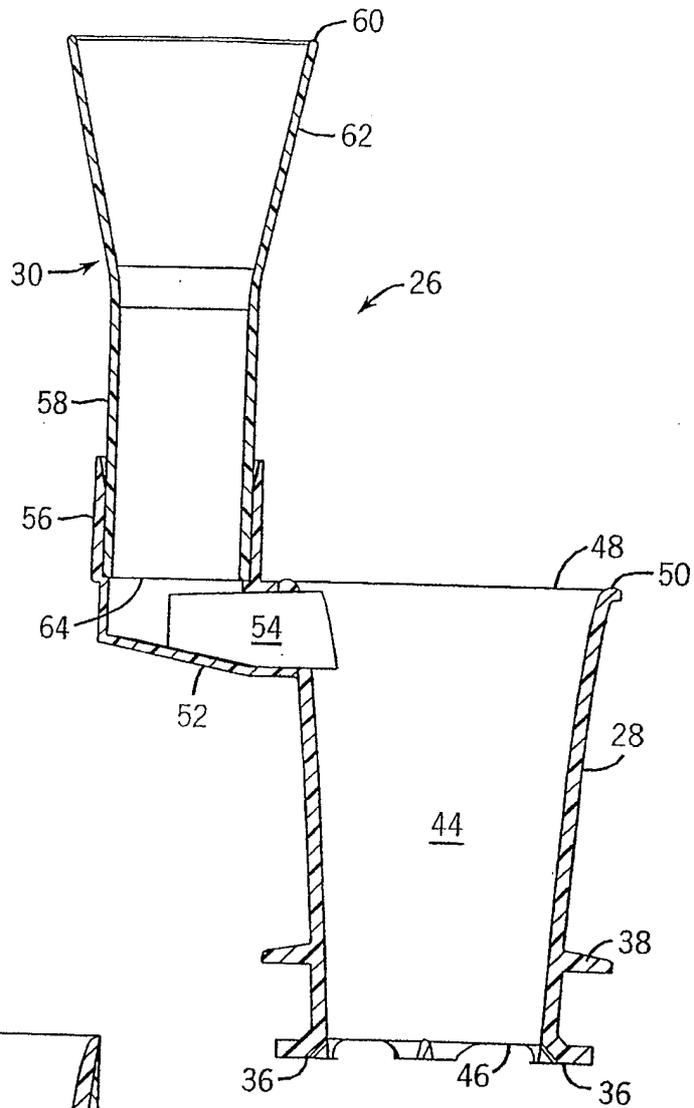


FIG. 5

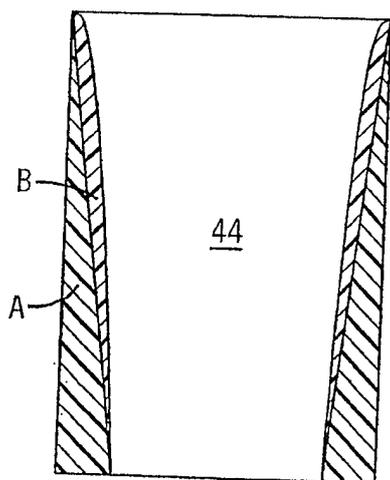


FIG. 6

4 / 4

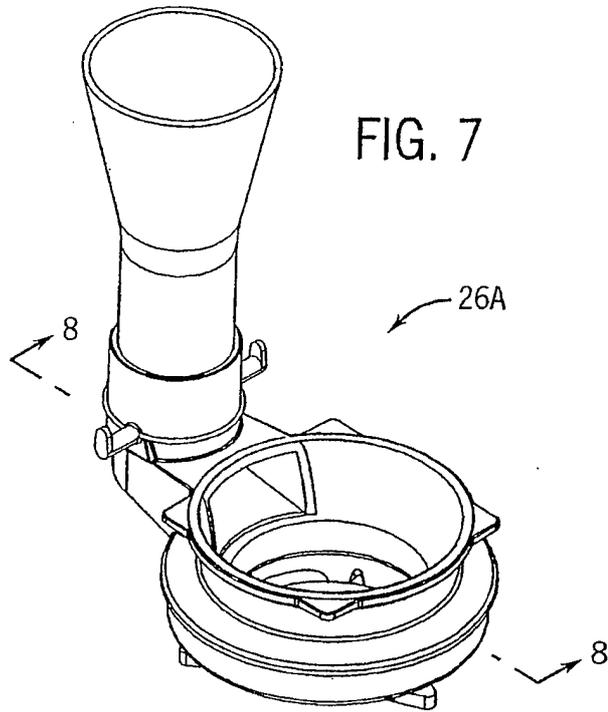


FIG. 8

