



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30773 B1** (51) Cl. internationale : **E30D 1/26**
(43) Date de publication : **01.10.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **31754**
(22) Date de Dépôt : **02.04.2009**
(30) Données de Priorité : **20.09.2006 US 11/524,163**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/US2007/019810 12.09.2007**
(71) Demandeur(s) : **KOHLER CO., 444, Highland Drive, Kohler WI 53044 (US)**
(72) Inventeur(s) : **HALLORAN, Daniel, N.**
(74) Mandataire : **SABA & CO**

-
- (54) Titre : **ENSEMBLE DE RACCORD POUR RESERVOIR DE TOILETTES**
(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE DES TOILETTES 'EN DEUX PARTIES' DANS LESQUELLES UN ROBINET DE SORTIE DE RÉSERVOIR DE TOILETTES RELIE LE RÉSERVOIR D'EAU À UNE CUVETTE. UNE STRUCTURE À ÉCROU ET À GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ PERMET D'OBTENIR SENSIBLEMENT UN JOINT À ROTULE ENTRE LE RÉSERVOIR ET LA CUVETTE, CE QUI PERMET DE CORRIGER UN FAUX APLOMB SANS COMPROMETTRE DE FAÇON ESSENTIELLE L'INTÉGRITÉ DE L'ÉTANCHÉITÉ. LA GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ PRÉSENTE UNE COURBURE INFÉRIEURE VERS L'EXTÉRIEUR ET EST SOUTENUE DEPUIS L'INTÉRIEUR PAR L'ÉCROU. L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DE L'ÉCROU EST DE PRÉFÉRENCE DÉCOUPÉE OU INCURVÉE DE MANIÈRE QUE, DANS CERTAINES CONFIGURATIONS, LA GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ PEUT SE COURBER VERS L'INTÉRIEUR TOUT EN ÉTANT SOUTENUE PAR L'ÉCROU.

ABREGE

La présente invention concerne des toilettes 'en deux parties' dans lesquelles un robinet de sortie de réservoir de toilettes relie le réservoir d'eau à une cuvette. Une structure à écrou et à garniture d'étanchéité permet d'obtenir sensiblement un joint à rotule entre le réservoir et la cuvette, ce qui permet de corriger un faux aplomb sans compromettre de façon essentielle l'intégrité de l'étanchéité. La garniture d'étanchéité présente une courbure inférieure vers l'extérieur et est soutenue depuis l'intérieur par l'écrou. L'extrémité inférieure de l'écrou est de préférence découpée ou incurvée de manière que, dans certaines configurations, la garniture d'étanchéité peut se courber vers l'intérieur tout en étant soutenue par l'écrou.

ENSEMBLE DE RACCORD POUR RESERVOIR DE TOILETTES**[0001]****[0002]****CONTEXTE DE L'INVENTION**

- 5 **[0003]** La présente invention concerne des toilettes du type en "deux parties" (le réservoir et la cuvette sont deux parties formées séparément). Fort particulièrement, elle concerne des ensembles de raccord capables de relier un réservoir de toilette à une base de toilette de façon à corriger un faux aplomb dans l'état du sol.
- 10 **[0004]** Durant la construction d'une maison ou d'un autre bâtiment, il est courant que le sol d'une salle de bain soit légèrement incliné. Si une base de toilette est installée sur un sol incliné et que le réservoir qui est monté dessus ne peut nullement corriger ce faux aplomb, une légère extrémité débordera en haut du réservoir. Cet état est esthétiquement inacceptable, en particulier lorsqu'il y a une
- 15 référence visuelle de l'aplomb comme une moulure de fenêtre à proximité ou une bande de papier peint. En plus, il est courant de placer des articles sur le couvercle d'un réservoir de toilette, mais à cause d'un faux aplomb incorrigé, les articles seront mal placés dessus.
- 20 **[0005]** Des tentatives de corriger un faux aplomb en changeant l'inclinaison du sol peuvent s'avérer très coûteuses et causer des retards de construction. Des tentatives de résoudre le problème en ajustant la jonction entre la base et le sol pourraient laisser un vide indésirable entre des parties de la base inférieure et le sol, et seraient en tout cas difficiles à réaliser en fonction du système d'égouts employé.
- 25 **[0006]** Une autre manière de surmonter un tel faux aplomb consiste à placer une cale entre la cuvette et le réservoir de toilette. Cependant les cales ne sont pas normalement incluses avec une nouvelle toilette, et un calage correct pourrait prendre beaucoup de temps et requérir des compétences en menuiserie et plomberie. En plus, un installateur ne sera vraisemblablement pas content d'utiliser des cales. Pire aussi un raccord calé pourrait induire une fuite au niveau du joint entre
- 30 l'extension du robinet de sortie et l'entrée de la cuvette.
- [0007]** Sans nul rapport avec ce problème, on devrait noter que la plupart des toilettes en deux parties sont raccordées aux extensions arrière de la cuvette à l'aide de boulons se prolongeant de l'intérieur du réservoir, à travers la paroi inférieure du réservoir, puis dans et à travers les extensions arrière de la cuvette. Ces ensembles
- 35 nécessitent une attention spéciale afin d'éviter une fuite à travers la paroi inférieure du réservoir le long du boulon, et de cette façon des ajustements compliqués du positionnement relatif du réservoir par rapport à la cuvette.
- 40 **[0008]** Un support de raccord récent amélioré est décrit dans le brevet américain 6,728,976, dont la divulgation est incorporée intégralement par la référence dans la présente. Ce support est positionné en dessous du réservoir. Il suspend des boulons de fixation qui ne se prolongent pas nécessairement à travers le

réservoir. Ceci a l'avantage de ne pas requérir la formation de trous dans la paroi inférieure du réservoir pour les boulons. Toutefois, celui-ci n'offre pas de correction du faux aplomb.

- 5 [0009] D'où, on a toujours besoin d'ensembles améliorés de toilettes en deux parties où un faux aplomb est facilement corrigé.

RESUME DE L'INVENTION

10 [0010] Dans un aspect, la présente invention concerne une toilette. Il y a un réservoir avec un robinet d'entrée, le robinet d'entrée ayant une extension se projetant à travers une paroi inférieure du réservoir. Il y a également une cuvette ayant une partie supérieure vers l'arrière avec une entrée convenant pour recevoir l'eau du réservoir à travers l'extension du robinet.

15 [0011] Un écrou et une garniture d'étanchéité sont montés sur une extension du robinet. La garniture d'étanchéité est positionnée radialement à l'extérieur de l'écrou, la garniture d'étanchéité ayant une surface étanche incurvée vers l'extérieur située sur un bord inférieur radialement externe de la garniture d'étanchéité. L'entrée de la cuvette a une surface d'entrée dirigée vers l'intérieur contre laquelle aboute la surface étanche incurvée vers l'extérieur de la garniture d'étanchéité et crée un joint d'étanchéité.

20 [0012] Grâce à ces surfaces, le réservoir peut être basculé de façon réglable par rapport à la partie vers l'arrière de la cuvette d'avant en arrière et/ou d'un côté à l'autre, afin de corriger un faux aplomb, sans compromettre significativement l'intégrité de l'étanchéité.

25 [0013] Dans un mode de réalisation préféré, l'écrou a une surface incurvée à l'extérieur ou découpée située sur un bord radialement externe de l'écrou afin de permettre à un bord inférieur de la garniture d'étanchéité de fléchir vers l'intérieur dans certaines conditions de basculement. L'écrou peut faciliter aussi la fixation du robinet de sortie au réservoir en s'étendant en dessus et à l'intérieur de la garniture d'étanchéité. L'écrou offre également un support étanche à la garniture d'étanchéité.

30 [0014] Dans d'autres modes de réalisation préférés, la garniture d'étanchéité a une surface annulaire plate supérieure, et une surface externe circonférentielle s'étendant verticalement à partir de la surface annulaire plate. En plus, le bord incurvé radialement vers l'extérieur de la garniture d'étanchéité dépend de ladite surface s'étendant verticalement. L'écrou a également un ensemble polygonal de
35 côtés radialement externes qui facilitent le resserrement avec un outil, et la garniture d'étanchéité a une configuration interne polygonale adaptée pour abouter étroitement ledit ensemble.

40 [0015] Dans d'autres modes de réalisation préférés de l'invention, l'entrée de la cuvette a une surface supérieure bombée vers l'intérieur rattachée à une surface quelque peu inférieure bombée vers l'extérieur, et la garniture d'étanchéité est formée en matériau compressible comme le caoutchouc ou la mousse synthétique à cellules ouvertes. Alternativement, la cuvette peut avoir un simple chanfrein.

[0016] Bien que la présente invention puisse être réalisée dans le contexte de systèmes de boulonnage qui se projettent à travers la paroi inférieure du réservoir, il est préférable de fournir un support positionné entre le réservoir et l'écrou, le support étant monté sur l'extension du robinet et soutenant des fixations qui s'étendent en dessus du support (quoiqu'en dessous du réservoir), à travers une portion de la partie vers l'arrière de la cuvette. Ceci permet d'ajuster le faux aplomb, sans nécessiter des boulons de fixation s'étendant à travers la paroi inférieure du réservoir.

[0017] Dans un autre mode de réalisation, l'invention présente une combinaison de garniture d'étanchéité/écrou adaptée qui facilite l'établissement d'une connexion entre un réservoir de toilette ayant un robinet de sortie, le robinet de sortie étant du type ayant une extension se projetant à travers une paroi inférieure du réservoir, et une entrée supérieure vers l'arrière d'une partie de la cuvette de toilette adaptée pour recevoir l'eau du réservoir à travers cette partie. L'écrou est adapté pour être monté sur une telle extension du robinet de sortie, l'écrou ayant un intérieur fileté, une bride supérieure s'étendant radialement et un ensemble polygonal de parois latérales radialement externes. La garniture d'étanchéité est adaptée pour être montée sur un tel écrou de façon à être en dessous de la bride et radialement à l'extérieur de l'ensemble de parois latérales, de sorte que la partie la plus basse de l'écrou soit essentiellement à la même hauteur que la partie la plus basse de la garniture d'étanchéité.

[0018] Dans un autre mode de réalisation, l'invention concerne un procédé de réglage d'un réservoir de toilette qui consiste à compenser essentiellement un faux aplomb dans l'état du sol. On obtient ainsi une toilette du type susmentionné que l'on peut positionner sur un sol à faux aplomb. On peut alors basculer le réservoir de toilette par rapport à sa cuvette afin d'établir un meilleur aplomb pour le réservoir (tandis que l'extension se projette dans l'entrée de la cuvette). On resserre ensuite la fixation pour fixer les parties en place.

[0019] La présente invention permet ainsi de régler un réservoir de toilette sur une cuvette de toilette de façon à corriger un faux aplomb. On peut placer un niveau en haut du réservoir avant de resserrer la fixation et positionner le réservoir comme nécessaire de sorte que le basculement atteigne le niveau en haut du réservoir de toilettes.

[0020] Cette correction peut être faite moyennant un travail minimal et ne nécessite pas de compétences importantes en plomberie ou menuiserie. En plus, ce système est adaptable à un grand ensemble de toilettes du type en deux parties. Ces avantages sont réalisés tout en maintenant une étanchéité entre le réservoir et la cuvette de toilette, même si le réservoir de toilette est sensiblement basculé par rapport à la cuvette de toilette.

[0021] La fabrication de la garniture d'étanchéité et de l'écrou de la présente invention est peu coûteuse et produit des éléments fiables destinés à un emploi à long terme. D'où, leur emploi n'augmente pas significativement le coût de la toilette.

[0022] Ces avantages ainsi que d'autres de la présente 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 toute la portée de l'invention, il faudrait se référer aux revendications.

5 BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

- [0023] La figure 1 est une vue d'en haut gauche d'une toilette conformément à un mode de réalisation de la présente invention ;
- [0024] La figure 2 est une vue frontale essentiellement éclatée de la figure 1 ;
- [0025] La figure 3 est une vue éclatée en perspective agrandie, partiellement
10 fragmentée, d'une partie du mode de réalisation de la figure 1 ;
- [0026] La figure 4 est une coupe transversale verticale prise à travers une partie de la zone de jonction du réservoir/base ;
- [0027] La figure 5 est une vue semblable à la figure 4, le réservoir étant légèrement soulevé par rapport à la base ;
- 15 [0028] La figure 6 est une coupe transversale d'un écrou conformément à la présente invention prise le long de la ligne 6-6 de la figure 3 ;
- [0029] La figure 7 est une coupe transversale d'une garniture d'étanchéité conformément à la présente invention prise le long de la ligne 7-7 de la figure 3 ;
- [0030] La figure 8 est une vue frontale de la toilette de la figure 1, montrant
20 la base à l'état d'aplomb total, d'un côté à l'autre ;
- [0031] La figure 9 est une vue semblable à la figure 8, mais montrant un faux aplomb de la base, d'un côté à l'autre ;
- [0032] La figure 10 est une coupe transversale partielle, fragmentaire du détail 10-10 de la figure 8 ; et
- 25 [0033] La figure 11 est une vue semblable à la figure 10, mais du détail 11-11 de la figure 9.

DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE REALISATION PREFERES

- [0034] Les figures 1 à 4 présentent une toilette en "deux parties" 10 ayant un support 12 reliant un réservoir de stockage de l'eau 14 à une partie vers l'arrière 16
30 d'une cuvette ou d'une base de toilette 18. La cuvette 18 (y compris sa partie 16) peut être faite de matériaux conventionnels de toilette comme la porcelaine vitrifiée. Toutefois, d'autres matériaux sont utilisés aussi.
- [0035] La partie vers l'arrière 16 est formée avec une ouverture d'entrée 20, qui mène à une cuvette 18. Le réservoir 14 a une paroi inférieure 22 avec une sortie principale de l'eau de chasse 24 à travers laquelle se prolonge une extension 26
35 d'un robinet de chasse conventionnel, et autour de laquelle une rondelle 28 est fixée pour étanchéiser la sortie de l'eau de chasse 24 en utilisant une bride conventionnelle 25.

5 [0036] L'écrou 30 peut être fileté sur l'extension 26 à partir du bas du support 12. En dessous de celui-ci peut être installée une garniture d'étanchéité 32, qui entre en contact avec une surface étanche 34 de la partie de cuvette 16. L'écrou 30 comprend un diamètre interne fileté 36 complété par un diamètre externe fileté 38 de l'extension 26.

10 [0037] L'écrou 30 a également un côté dirigé vers le réservoir 40 et un côté dirigé vers la cuvette 42. Le côté dirigé vers la cuvette 42 a une première surface convexe/incurvée vers l'extérieur 44. La garniture d'étanchéité 32 est constituée d'une surface étanche en forme d'une surface convexe/incurvée vers l'extérieur 46, en contact avec une surface étanche de la cuvette dirigée vers l'intérieur 34. La surface étanche de la garniture 46, la surface étanche de la cuvette 34 et l'écrou 30 constituent essentiellement un arrangement de joint à rotule/joint universel (généralement 48) qui permet de régler le réservoir 14 d'un côté à l'autre et d'avant en arrière par rapport à la cuvette 18, tout en maintenant toujours une étanchéité aux fluides.

15 [0038] En se référant ensuite à la figure 7, il faut noter que la garniture d'étanchéité 32 a une surface annulaire plate 50, une surface circonférentielle externe 52 approximativement perpendiculaire à et s'étendant à partir de la surface annulaire plate 50, et une surface convexe 46 s'étendant à partir de la surface circonférentielle externe 52. De préférence, la garniture d'étanchéité 32 comprend aussi une surface polygonale interne 54 et peut être faite d'une mousse à cellules ouvertes par exemple.

20 [0039] En se référant maintenant à la figure 6, il faut noter que l'écrou 30 comprend une bride 56 reliée à une surface polygonale externe 58 complémentaire d'une surface polygonale interne 54 de la garniture 32. La surface 44 fait la transition à partir de la surface polygonale externe 58 vers une surface périmétrale 60 opposée à la bride 56.

25 [0040] La garniture d'étanchéité 32 comprend également une surface plate 62 qui s'étend à partir de la surface convexe 46 et, lorsque la garniture d'étanchéité 32 repose sur l'écrou 30 de façon à ce que la surface annulaire plate 50 entre en contact avec la bride 56, la surface périmétrale 60 s'étend approximativement, ou comme montré dans la figure 1 par exemple, au-delà (quoique légèrement) de la surface plate 62. En d'autres termes, la hauteur 61 de l'écrou 30 est égale ou supérieure à la hauteur 63 de la garniture d'étanchéité 32 (supérieure comme montré).

30 [0041] Ceci offre un bon support latéral à l'étanchéité. Toutefois, le découpage ou la courbure 44 sur l'écrou permet également au besoin de fléchir vers l'intérieur la surface externe la plus basse de la garniture d'étanchéité pour maintenir l'étanchéité.

35 [0042] Les surfaces convexes/incurvées vers l'extérieur 44 et 46 peuvent être des arcs circulaires de même rayon ou de rayons différents. Alternativement, les surfaces 44 et 46 peuvent être elliptiques, paraboliques, hyperboliques, avoir d'autres formes complexes et/ou leurs combinaisons.

5 [0043] Une éventuelle surface étanche de la cuvette 34 inclut un contour concave interne 64 (bombé vers l'intérieur) passant vers un contour convexe médian 66. Facultativement, il y a éventuellement aussi un contour concave externe 68. Alternativement, la surface étanche peut être inclinée, sinon orientée vers l'intérieur.

10 [0044] Les figures 8 à 11 montrent que si la base de toilette 18 est placée sur un sol incliné d'un côté à l'autre, le réservoir 14 peut être basculé en arrière pour corriger un faux aplomb sans compromettre l'intégrité de l'étanchéité. Spécifiquement, on y voit un sol incliné 70 (par rapport au fil à plomb 72). Dans les figures 8 à 10, le réservoir 14 est parallèle à la cuvette 18 et de ce fait n'est pas droit par rapport au fil à plomb 72, ou une autre référence extrinsèque comme le bord de fenêtre 74. Toutefois, comme montré dans les figures 9 et 11, le réservoir 14 peut être réglé alors qu'il est sur la cuvette 18 de façon à devenir d'aplomb tandis que la base demeure hors d'aplomb.

15 [0045] Les figures 1 et 4 illustrent un principe semblable dans le contexte d'une inclinaison d'avant en arrière du sol 76.

20 [0046] On devrait noter que le réglage d'un faux aplomb peut être réalisé en cas d'une inclinaison d'avant en arrière ou d'un côté à l'autre. Ainsi bien que les figures décrivent un seul réglage pareil à un moment donné, des réglages multiples peuvent être faits simultanément.

25 [0047] En se référant en particulier à la figure 3, on devrait noter que le support 12 est utilisé avec des boulons 78 qui ne passent pas nécessairement à travers le fond du réservoir de toilette. Les têtes des boulons 78 sont plutôt en dessus du support, les boulons s'étendant vers le bas à travers des trous dans la partie arrière de la cuvette (non illustrée) pour réaliser une fixation avec les écrous habituels.

30 [0048] En somme, l'ensemble de l'extension du robinet de sortie de l'eau de chasse de la présente invention est conçu pour interagir avec une surface réceptrice inclinée ou bombée (de l'art antérieur) de la partie arrière de la cuvette. Par conséquent, un joint à rotule est obtenu.

35 [0049] Des modes de réalisation préférés de l'invention sont décrits ci-dessus et dans les figures annexées. Toutefois, plusieurs modifications et variations portées aux modes de réalisation préférés seront apparentes aux personnes compétentes dans le domaine et seront couvertes par l'esprit et la portée de la présente invention. Par conséquent, l'invention n'est pas limitée uniquement aux modes de réalisation décrits. Pour vérifier toute la portée de l'invention, il faut se référer aux revendications suivantes.

APPLICABILITE INDUSTRIELLE

40 [0050] La présente invention concerne des toilettes du type en deux parties capables de corriger un faux aplomb.

REVENDICATIONS

I revendication :

1. Une toilette, comprenant :

5 un réservoir ayant un robinet de sortie, le robinet de sortie ayant une extension se projetant à travers une paroi inférieure du réservoir ;

une cuvette ayant une partie supérieure vers l'arrière avec une entrée adaptée pour recevoir l'eau du réservoir à travers cette partie ;

où, sur l'extension, sont montés :

un écrou ; et

10 une garniture d'étanchéité positionnée radialement à l'extérieur de l'écrou, la garniture d'étanchéité ayant une surface étanche incurvée à l'extérieur située sur un bord inférieur radialement externe de la garniture d'étanchéité ; et

où l'entrée de la cuvette a une surface d'entrée dirigée vers l'intérieur contre laquelle aboute la surface étanche incurvée vers l'extérieur de la garniture d'étanchéité et forme un joint d'étanchéité ;

15 de ce fait le réservoir peut être basculé par rapport à la partie vers l'arrière de la cuvette d'avant en arrière et/ou d'un côté à l'autre.

2. La toilette de la revendication 1, où la surface d'entrée dirigée vers l'intérieur de la cuvette est bombée à l'intérieur.

20 3. La toilette de la revendication 1, où l'écrou a une surface incurvée vers l'extérieur située sur un bord radialement externe de l'écrou afin de permettre à un bord inférieur de la garniture d'étanchéité de fléchir vers l'intérieur.

4. La toilette de la revendication 1, où l'écrou facilite la fixation du robinet de sortie au réservoir.

25 5. La toilette de la revendication 1, où l'écrou s'étend à la fois en dessus et à l'intérieur de la garniture d'étanchéité.

6. La toilette de la revendication 1,

30 où la garniture d'étanchéité a une surface annulaire supérieure plate, et une surface externe circonférentielle s'étendant verticalement à partir de la surface annulaire plate ; et

où le bord radialement incurvé vers l'extérieur de la garniture d'étanchéité dépend de ladite surface s'étendant verticalement.

35 7. La toilette de la revendication 1, où l'écrou a un ensemble polygonal de côtés radialement externes, et la garniture d'étanchéité a une configuration interne polygonale adaptée pour abouter étroitement ledit ensemble.

8. La toilette de la revendication 1, où l'entrée de la cuvette a une surface supérieure bombée vers l'intérieur liée à une surface quelque peu inférieure bombée vers l'extérieur.

5 9. La toilette de la revendication 1, où ladite garniture d'étanchéité est faite en matériau compressible.

10 10. La toilette de la revendication 1, où la garniture d'étanchéité est faite d'une mousse plastique synthétique.

11. La toilette de la revendication 1, comprenant aussi un support positionné entre le réservoir et l'écrou, le support soutenant une fixation qui s'étend au-dessus du support, quoiqu'en dessous du réservoir, à travers une portion de la partie vers l'arrière de la cuvette.

12. Un procédé de réglage d'un réservoir de toilette afin de corriger essentiellement un faux aplomb du sol, le procédé consiste à :

15 obtenir une toilette de la revendication 11 et la positionner sur un sol à faux aplomb ;

basculer un réservoir de toilette par rapport à sa cuvette pour établir un meilleur aplomb pour le réservoir ; et

par la suite resserrer la fixation.

20 13. Une combinaison de garniture d'étanchéité/écrou adaptée pour faciliter l'établissement d'une connexion entre un réservoir de toilettes ayant un robinet de sortie, le robinet de sortie étant du type avec une extension se projetant à travers une paroi inférieure du réservoir, et une entrée supérieure vers l'arrière d'une partie de cuvette de toilette adaptée pour recevoir l'eau du réservoir à travers ladite partie, la combinaison de garniture d'étanchéité/écrou comprenant :

25 un écrou adapté pour être monté sur une telle extension de robinet de sortie, l'écrou ayant un intérieur fileté, une bride supérieure s'étendant radialement, et un ensemble polygonal de parois latérales radialement externes ; et

30 une garniture d'étanchéité adaptée pour être montée sur un tel écrou de façon à être en dessous de la bride et radialement à l'extérieur de l'ensemble polygonal de parois latérales radialement externes, de façon à ce que la partie la plus basse de l'écrou soit essentiellement à la même hauteur que la partie la plus basse de la garniture d'étanchéité.

Nombre de lignes : 315

1 / 6

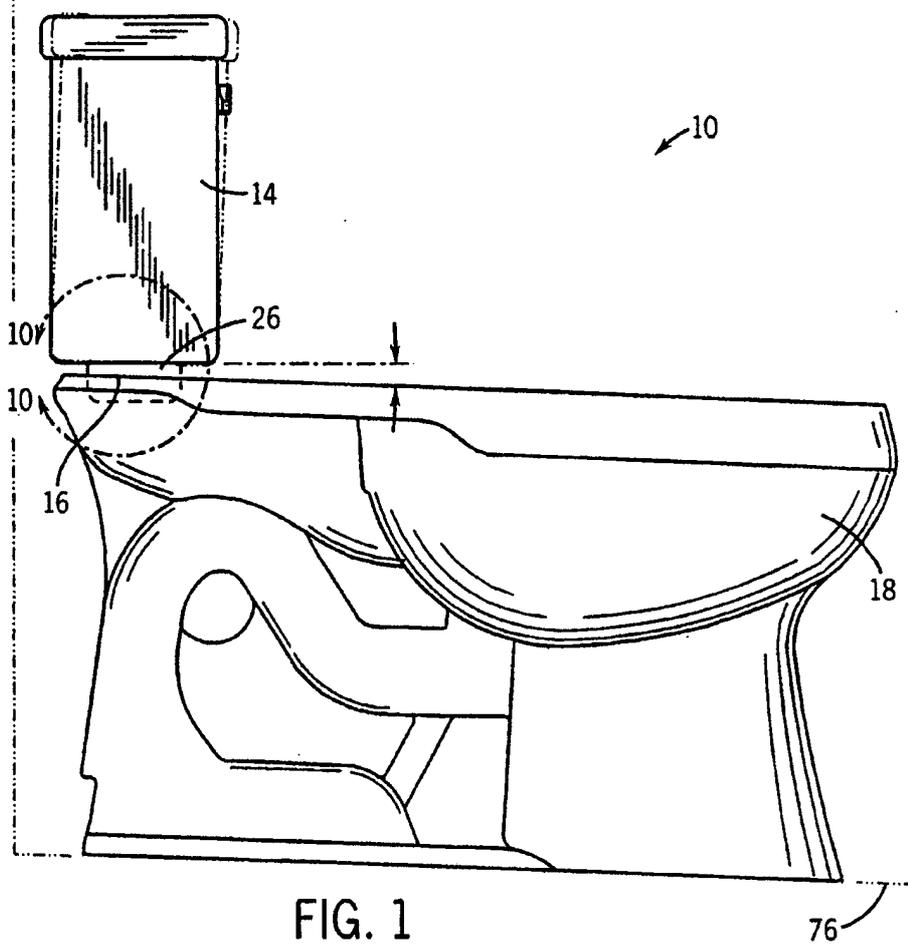


FIG. 1

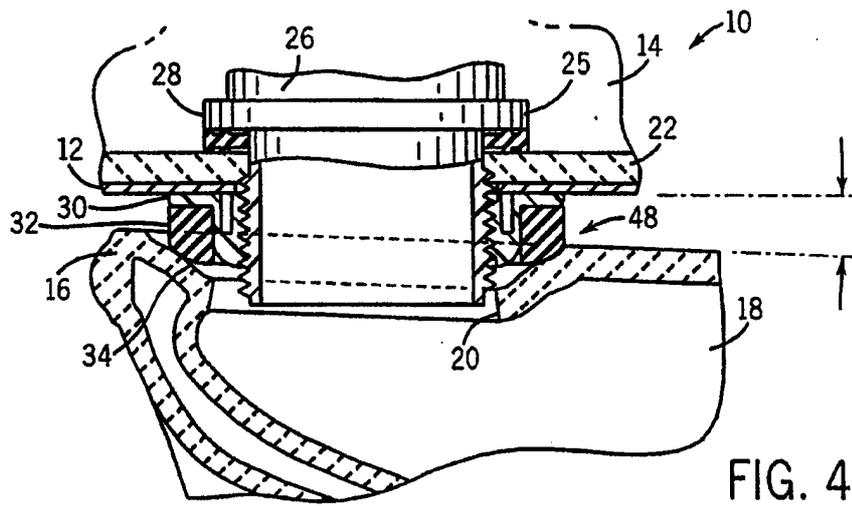
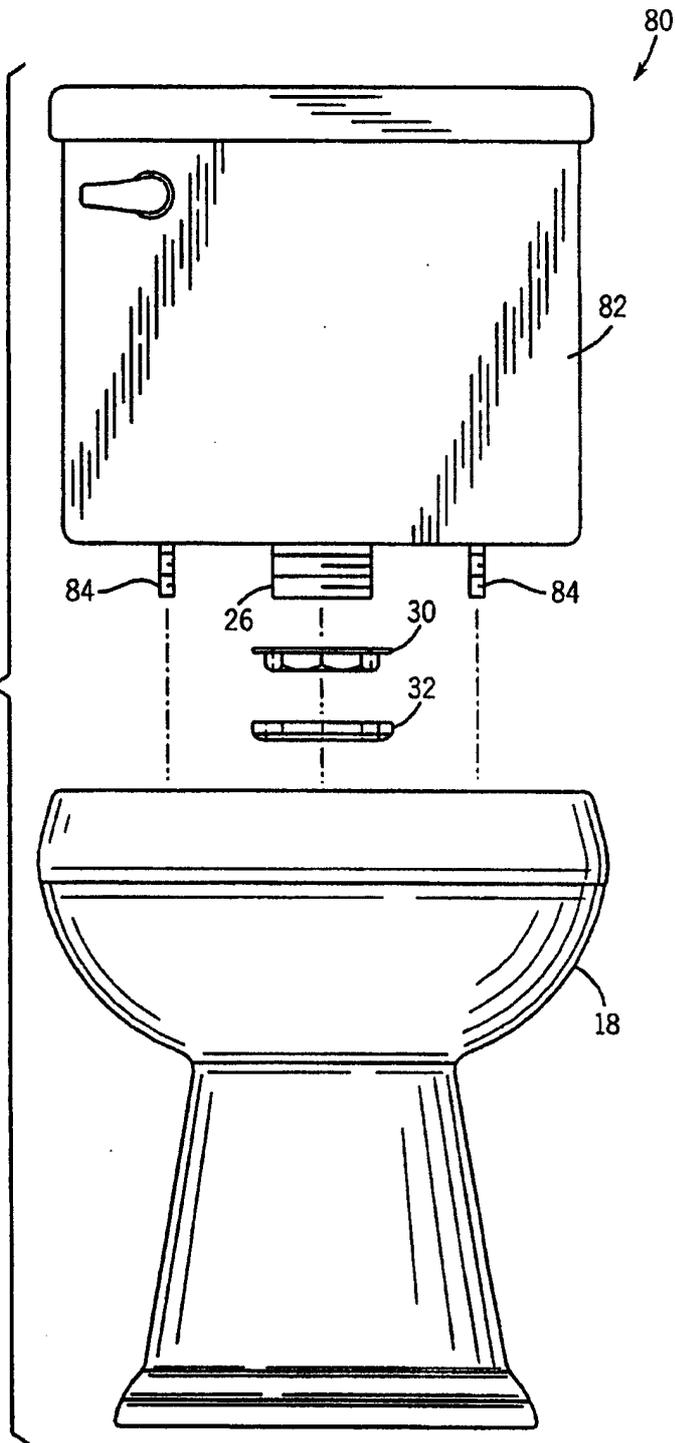


FIG. 4

2 / 6

FIG. 2



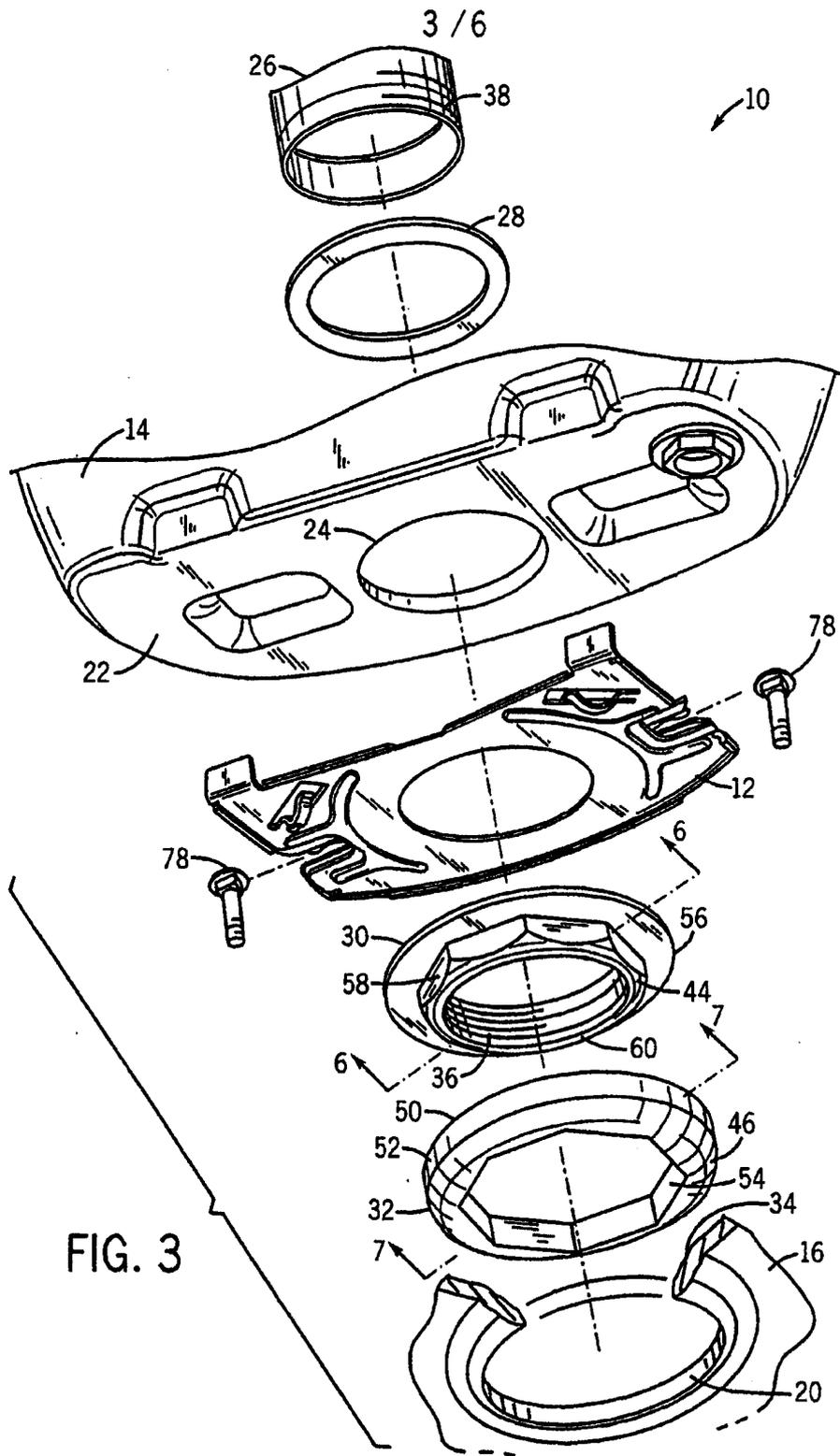
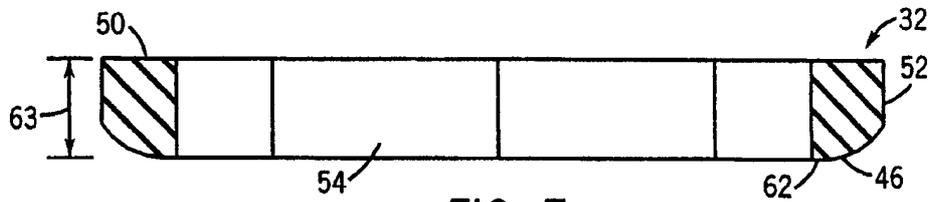
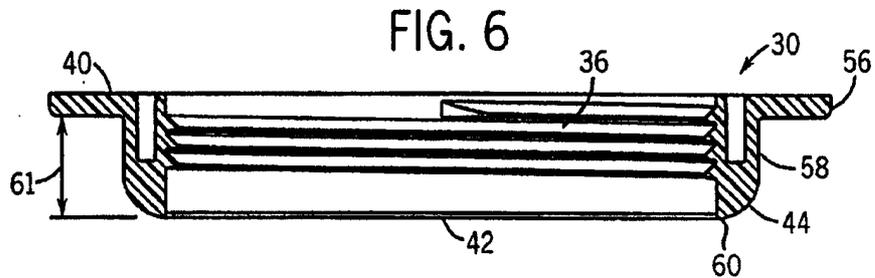
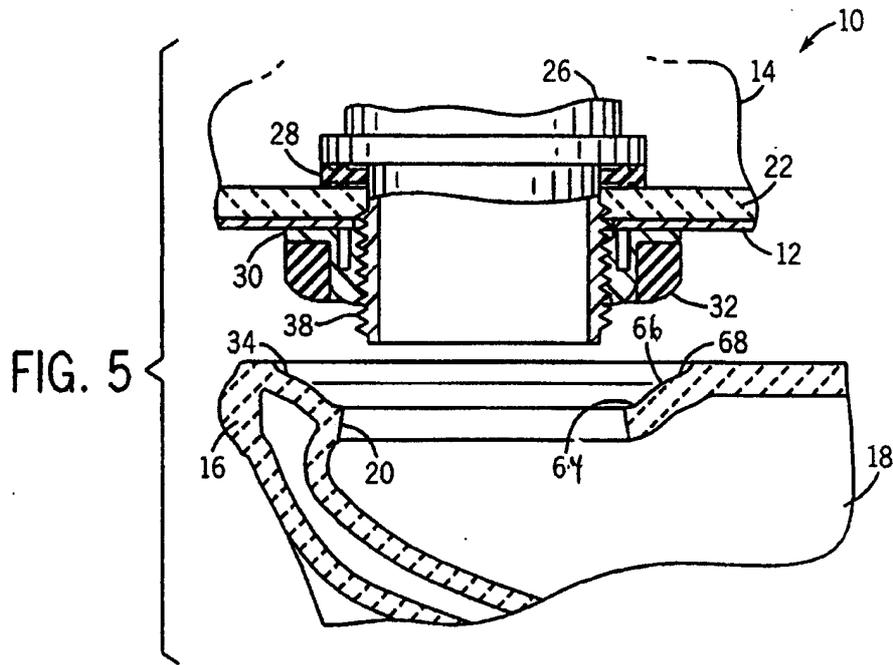


FIG. 3



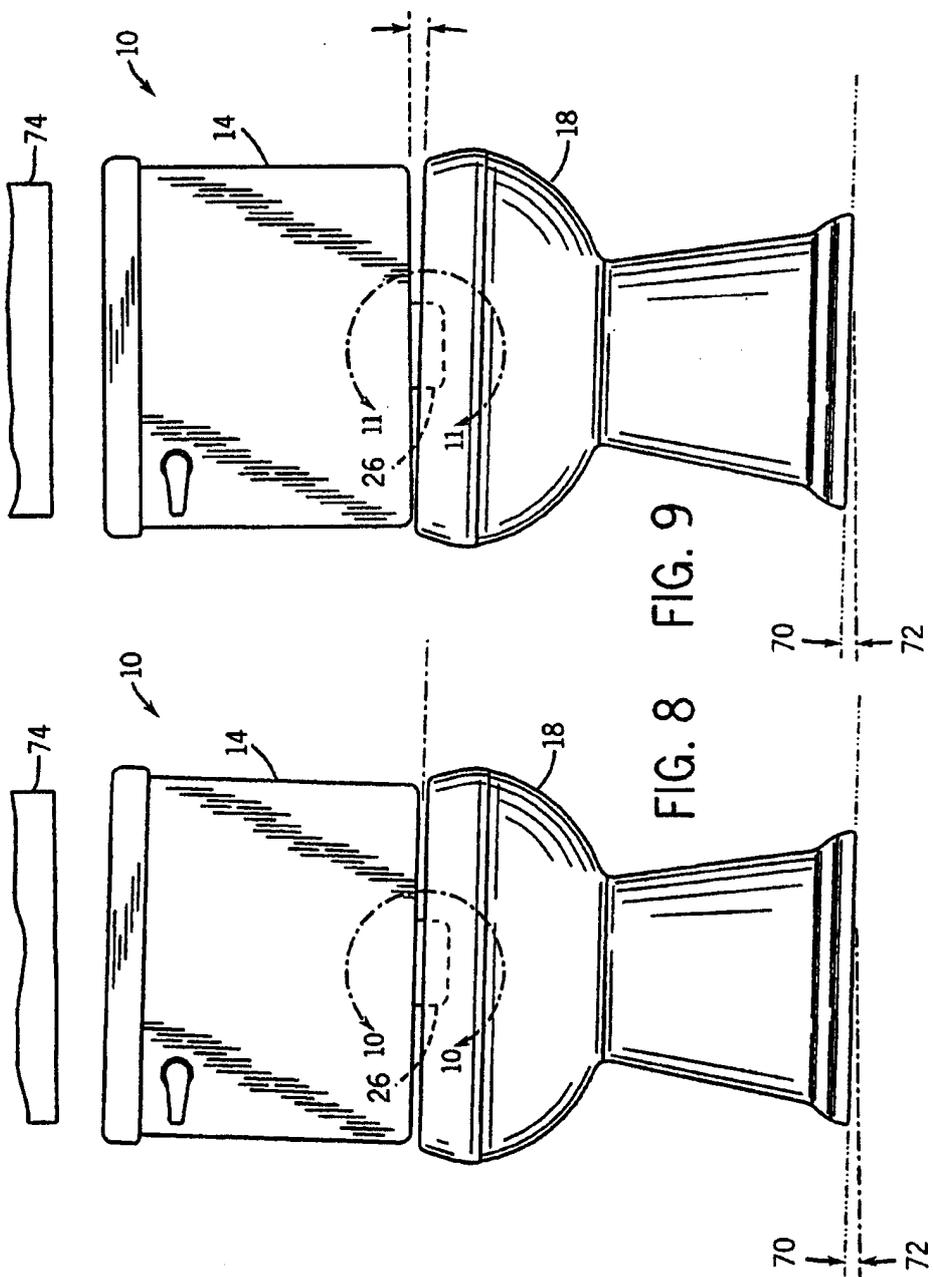


FIG. 8 FIG. 9

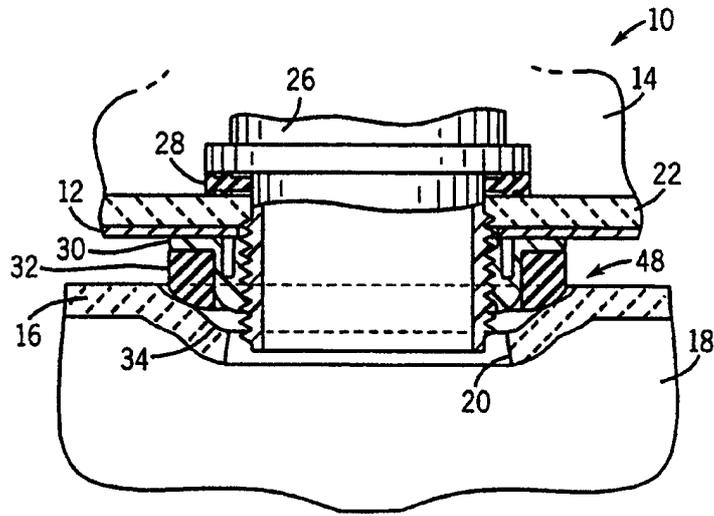


FIG. 10

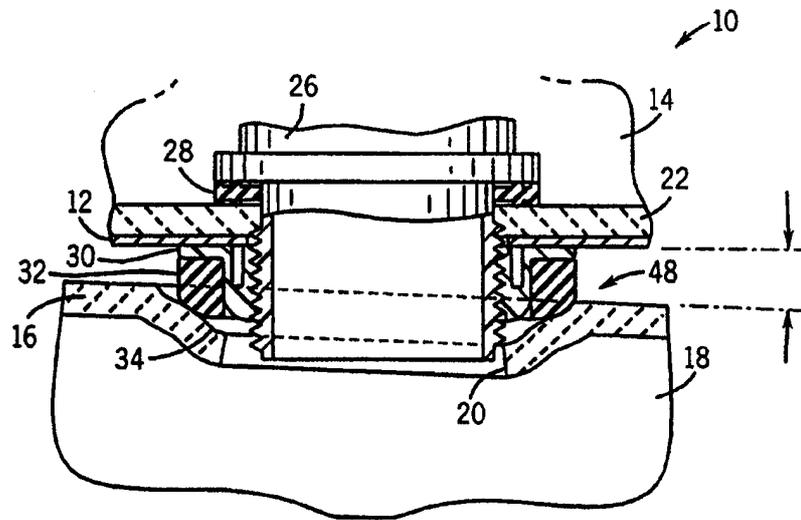


FIG. 11