

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 882 421 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.01.2003 Bulletin 2003/05

(51) Int Cl.7: **A47L 9/24**

(21) Numéro de dépôt: **98420082.4**

(22) Date de dépôt: **15.05.1998**

(54) **Connecteur de tuyau d'aspiration à un aspirateur**

Anschlussvorrichtung eines Saugschlauchs an einem Staubsauger

Connection device between a vacuum cleaner and a suction hose

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorité: **06.06.1997 FR 9707265**

(43) Date de publication de la demande:
09.12.1998 Bulletin 1998/50

(73) Titulaire: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:
• **Soen, Alain**
27950 Saint Marcel (FR)
• **Kerboas, Pierre**
décédé (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-95/15109 WO-A-97/43939
DE-A- 3 643 498 DE-B- 2 401 006
US-A- 5 111 841

EP 0 882 421 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention est relative à un connecteur de tuyau flexible d'aspiration à un aspirateur, ce connecteur comprenant d'une part un connecteur mâle solidaire de l'extrémité du tuyau et d'autre part un connecteur femelle solidaire de la paroi de l'aspirateur devant l'entrée du sac de récupération de poussières. Ainsi, lorsque ce connecteur mâle est verrouillé dans le connecteur femelle, la fiche tubulaire centrale du connecteur mâle vient s'engager dans l'entrée du sac de récupération.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un aspirateur dont l'entrée du sac récupérateur de poussière comprend un clapet mobile entre une position d'obturation et une position d'ouverture dont le déplacement est de préférence commandé automatiquement par l'introduction puis l'extraction du connecteur mâle dans puis hors du connecteur femelle.

[0003] Le document WO-95/15109 décrit un dispositif de connexion entre un tuyau d'aspiration et le bâti de l'aspirateur permettant de commander l'ouverture et la fermeture du sac de récupération avec respectivement le verrouillage et le déverrouillage du tuyau sur le bâti. Toutefois, la configuration du moyen d'obturation actionné à l'aide du connecteur du tuyau ne permet pas la commande simultanée ou automatique d'autres organes. Notamment, il n'est pas possible de bloquer l'ouverture d'un couvercle d'accès au sac tant que le tuyau d'aspiration est connecté à l'aspirateur. Ceci constitue un désavantage non négligeable dans la mesure où l'utilisateur risque de détériorer le sac et/ou les organes de fermeture de l'aspirateur.

[0004] WO-A-97/43939 (état de la technique selon l'article 54(3) (BE) décrit deux variantes de connecteurs permettant, par des actions seulement sur le connecteur mâle, d'ouvrir l'entrée du sac de récupération, d'insérer la buse ou fiche tubulaire du connecteur mâle dans l'entrée du sac et de verrouiller ce connecteur.

[0005] Selon la première variante, le connecteur femelle présente un corps cylindrique solidaire du bâti et dans la face interne duquel sont ménagées des rainures opposées en escaliers présentant chacune deux descentes et deux paliers intercalés. Dans ce corps circulaire pivote une douille présentant à partir de son bord supérieur deux fentes verticales diamétralement opposées et étant munie en sa partie inférieure d'un doigt d'entraînement externe radial coopérant avec une came en forme de V agencée en vis-à-vis. Cette came est solidaire d'une tige mobile en rotation autour d'un axe parallèle à celui du connecteur femelle et dont l'extrémité inférieure en croix est engagée dans le clapet de fermeture/ouverture de l'entrée du sac. La buse du connecteur mâle présente une paire d'éperons venant s'engager simultanément dans les fentes de la douille et les rainures en escalier du corps lors d'un premier mouvement d'insertion en descente. La rotation suivante de la buse telle que guidée par les éperons parcourant les

premiers paliers de rainures entraîne une rotation du doigt, donc de la came, de la tige et du clapet ouvrant l'entrée du sac. Une seconde descente permet de faire pénétrer la buse dans l'entrée du sac. Une troisième rotation de la buse au niveau du second palier permet de verrouiller le connecteur.

[0006] Selon la seconde variante, une jupe bordant coaxialement la buse du connecteur mâle présente une dentelure transversale. Cette dentelure est prévue pour venir s'engager, lors d'une première insertion en descente, dans une crémaillère en arc-de-cercle émergeant par une fenêtre à l'intérieur du corps cylindrique du connecteur femelle, cette crémaillère étant solidaire de la tige de commande de clapet. Une rotation du connecteur mâle guidée par son éperon parcourant un palier intermédiaire de rainure du corps cylindrique de connecteur femelle entraîne une rotation de la tige donc une ouverture du clapet par engrènement entre la dentelure et la crémaillère. Une seconde insertion en descente toujours guidée par les rainures permet de faire pénétrer la buse dans l'entrée du sac. Cette seconde insertion est arrêtée par un ressaut circulaire de l'enveloppe externe du connecteur mâle venant en butée contre le bord externe du corps cylindrique, deux crochets à l'extrémité de deux bras flexible verticaux diamétralement opposés et intégrés dans l'enveloppe externe venant alors s'accrocher sous les bords internes du corps cylindrique pour verrouiller le connecteur mâle en place. Après la rotation de la tige, un bras opposé à celui supportant la crémaillère se retrouve alors en position pour s'opposer à la levée d'un crochet de verrouillage du capot d'accès au sac de récupération.

[0007] Toutefois, dans les deux variantes, il convient d'effectuer avec le connecteur mâle au moins une première insertion par translation selon l'axe central du connecteur femelle, puis une rotation autour de cet axe suivi d'une seconde insertion. Or, il s'avère que malgré tous les diagrammes explicatifs imprimés sur le bâti à proximité du connecteur, cette séquence de mouvements reste trop complexe pour de nombreux usagers qui sont alors incapables d'assembler ou de défaire le tuyau de l'aspirateur, et qui, en conséquence, sont également empêchés d'accéder au sac pour le vider et/ou le remplacer.

[0008] Le but de la présente invention est un connecteur pour relier un tuyau flexible d'aspiration à un aspirateur qui, outre la fonction de liaison ferme entre le tuyau et l'aspirateur, permet d'assurer des fonctions complémentaires, notamment d'ouverture préalable d'un clapet de fermeture du sac et de verrouillage du capot mobile d'accès au sac, et ceci selon un mouvement de connexion le plus simple possible, en particulier par une seule translation selon l'axe longitudinal du connecteur femelle.

[0009] De préférence, les mécanismes de verrouillage et les mécanismes des fonctions complémentaires doivent être aussi simples que possible pour en accroître la fiabilité et pour en réduire les coûts de fabrication

et d'assemblage.

[0010] Ces buts sont réalisés par un connecteur comprenant

- un connecteur femelle sous la forme d'un corps cylindrique solidaire du bâti de l'aspirateur,
- un connecteur mâle solidaire de l'extrémité du tuyau d'aspiration comprenant une fiche tubulaire centrale entourée coaxialement par une jupe externe principalement cylindrique coulissant dans le corps du connecteur femelle,
- un dispositif de guidage du déplacement et un dispositif de verrouillage du connecteur mâle dans le connecteur femelle
- un mécanisme de commande de l'ouverture du clapet rotatif de l'entrée du sac comprenant une tige montée mobile en rotation autour d'un axe parallèle à celui du connecteur femelle auquel elle est adjacente, l'extrémité frontale de cette tige constituant une clé d'actionnement du clapet, la partie arrière de cette tige comprenant un organe d'entraînement en rotation communiquant avec l'intérieur du connecteur femelle au travers d'une fenêtre latérale de son corps cylindrique pour pouvoir coopérer avec un élément d'entraînement du connecteur mâle, caractérisée en ce que,
- le dispositif de guidage impose un déplacement essentiellement de translation du connecteur mâle selon l'axe central du connecteur femelle, et
- en ce que l'organe d'entraînement de la tige est une came présentant une face arrière hélicoïdale contre laquelle vient en contact et agir l'élément d'entraînement du connecteur mâle sous la forme d'une petite face frontale solidaire de la jupe, ou réciproquement l'organe d'entraînement de la tige présentant une petite face arrière de contact contre laquelle vient agir une face frontale hélicoïdale de la jupe.

[0011] Selon un premier mode de réalisation préféré, l'organe d'entraînement de la tige est une came dont la face arrière hélicoïdale traverse la fenêtre et protubère dans le corps cylindrique, face contre laquelle vient agir soit directement une portion du bord frontal de la jupe en tant qu'élément d'entraînement du connecteur mâle, soit une petite face hélicoïdale frontale de contact d'une encoche ménagée dans ce bord frontal de la jupe.

[0012] Par face "arrière" on entend une face orientée dans le sens d'extraction du connecteur mâle hors du connecteur femelle, donc principalement orientée vers le tube flexible d'aspiration, notamment la face hélicoïdale d'actionnement ménagée à la périphérie de la came de tige. De même, une partie arrière d'une pièce est la partie la plus proche du tube d'aspiration. A l'inverse, par face "frontale", on entend une face agissant dans le sens d'introduction du connecteur mâle dans le connecteur femelle, donc principalement orientée vers le sac de récupération des déchets. Il s'agit notamment de l'épaisseur de la portion de bord frontal de la jupe agis-

sant directement sur la came, ou de la petite face hélicoïdale d'une encoche ménagée dans ce bord de jupe, cette face hélicoïdale formant une face de contact restreinte glissant que de mieux avec la face arrière de la came de tige.

[0013] Grâce à un tel mécanisme ne mettant en oeuvre que le glissement l'un par rapport à l'autre d'une face hélicoïdale et d'une petite face de contact mobile en avant, donc des éléments mécaniquement simples, le déplacement d'insertion du connecteur mâle par pure translation selon l'axe médian longitudinal du connecteur femelle est mis à profit pour provoquer automatiquement une rotation de la tige de commande du clapet d'ouverture de sac, cette action étant alors parfaitement transparente pour l'utilisateur.

[0014] Avantageusement, le mécanisme de commande de fermeture du clapet rotatif lors de l'extraction du connecteur mâle hors du connecteur femelle est alors un moyen de rappel agissant contre le mouvement en rotation de la tige dans le sens de l'ouverture du clapet du sac.

[0015] Ce mécanisme de fermeture est simple dans la mesure où il se réduit à un ressort accumulant de l'énergie mécanique lors de l'introduction du connecteur mâle dans le connecteur femelle de manière transparente pour l'utilisateur, ce mécanisme agissant automatiquement et toujours de manière transparente lors de l'ouverture du connecteur.

[0016] Avantageusement, la face arrière hélicoïdale de la came est également oblique vers l'intérieur du connecteur femelle.

[0017] Cette pente diminue les risques de coincement lors de la progression de la descente du connecteur mâle dans le connecteur femelle.

[0018] De préférence, lors de la commande de l'ouverture du clapet rotatif de l'entrée du sac, le passage de la petite face frontale de contact du connecteur mâle de l'extrémité arrière à l'extrémité frontale de la face hélicoïdale de la came de la tige imprime une rotation de l'ordre de un quart de tour à cette tige, ce passage correspondant à une translation de la jupe dans le corps cylindrique d'environ un quart de la hauteur de cette jupe, la came de la tige s'effaçant finalement dans la fenêtre.

[0019] On assure ainsi que le clapet du sac est bien ouvert avant l'arrivée de la fiche tubulaire dans l'entrée du sac. La partie arrière de la jupe peut ensuite venir recouvrir la fenêtre ce qui assure l'étanchéité de l'intérieur de l'aspirateur.

[0020] L'éventuelle encoche ménagée pour créer une petite face de contact hélicoïdale ayant une faible hauteur, on assure de plus une solidité effective du connecteur contre des efforts de flexion, notamment lorsque l'on tire sur le tuyau d'aspiration pour faire avancer un aspirateur monté sur roulette. En effet, la majeure partie de la hauteur de la jupe, dont la périphérie n'est pas altérée, est alors en contact ferme avec le corps cylindrique du corps de connecteur femelle.

[0021] De préférence, l'extrémité frontale de la face hélicoïdale de la came débouche sur une surface verticale cylindrique s'intégrant dans la périphérie cylindrique interne du connecteur femelle lorsque la came s'efface dans la fenêtre.

[0022] Ceci améliore encore le maintien de la périphérie cylindrique de la jupe du connecteur mâle dans le corps cylindrique du connecteur femelle.

[0023] Selon un second mode de réalisation, l'élément d'entraînement du connecteur mâle est un ergot perpendiculaire de la jupe traversant une fenêtre longitudinale du corps cylindrique pour venir agir sur l'organe d'entraînement de la tige sous la forme d'une face arrière hélicoïdale d'une rainure ou d'une encoche ménagée à partir du bord arrière dans la périphérie d'un cylindre ou secteur de cylindre dont l'axe de rotation est commun à celui de la tige, cette face arrière hélicoïdale commençant et finissant de préférence verticalement.

[0024] Dans cette seconde variante, on entend toujours par "face arrière" la face orientée vers le tube d'aspiration et ménagée dans toute l'épaisseur d'un cylindre creux ou secteur cylindrique creux solidaire de la tige dans le cas d'une rainure ouverte ou d'une encoche ; ou ménagée seulement partiellement dans le rayon d'un cylindre ou secteur de cylindre plein dans le cas d'une rainure fermée ou encoche, alors également appelé ressaut hélicoïdal. Ce cylindre ou secteur de cylindre forme alors une sorte de corps de came mais qui est entièrement à l'extérieur du connecteur femelle.

[0025] Dans cette variante, la fenêtre ménagée dans le corps cylindrique pour mettre en communication l'élément d'entraînement du connecteur mâle avec l'organe d'entraînement de la tige est alors plutôt une fenêtre verticale, c'est-à-dire parallèle à l'axe longitudinal du connecteur femelle, fenêtre dont la largeur est réduite à celle de l'ergot du connecteur mâle. L'épaisseur du corps cylindrique doit toutefois être telle que cette coupe verticale n'altère pas trop sa rigidité.

[0026] Selon un troisième mode de réalisation, l'organe d'entraînement de la tige est un doigt traversant une fenêtre transversale du corps cylindrique et contre lequel vient agir un élément d'entraînement du connecteur mâle sous la forme d'une face frontale hélicoïdale d'une encoche ou d'une rainure ouverte ménagée dans la jupe externe à partir de son bord frontal.

[0027] Dans cette troisième variante, la "face frontale" est la tranche hélicoïdale plutôt longue de la jupe définissant soit le contour de l'encoche soit la ligne supérieure de la rainure agissant sur le doigt. Dans cette variante, la fenêtre ménagée dans le corps cylindrique pour mettre en communication l'élément d'entraînement du connecteur mâle avec l'organe d'entraînement de la tige est alors plutôt une fenêtre horizontale, c'est-à-dire ménagée dans la périphérie du corps cylindrique perpendiculairement à son axe longitudinal médian, fenêtre dont la hauteur est réduite à celle du doigt traversant.

[0028] Lorsque l'élément d'entraînement du connecteur mâle est un ergot et que la face arrière appartient

à une encoche ouverte vers la face arrière du cylindre ou du bloc cylindrique, ou lorsque l'organe d'entraînement de la tige est un doigt et que la face frontale hélicoïdale appartient à une encoche ouverte vers le bord frontal de la jupe, le mécanisme de fermeture du clapet lors de l'extraction du connecteur mâle hors du connecteur femelle est un moyen de rappel agissant contre le mouvement en rotation de la tige dans le sens de l'ouverture du clapet du sac.

[0029] Ce mode de réalisation présente l'avantage que si, pour une raison ou pour une autre, le clapet ou la tige présente une friction ou un coincement lors du déplacement retour en fermeture, il est toujours possible d'extraire le connecteur mâle, ce qui permet l'accès au clapet pour nettoyage et enlèvement d'une éventuelle obstruction.

[0030] Lorsque l'élément d'entraînement du connecteur mâle est un ergot et que la face arrière hélicoïdale du cylindre ou du bloc cylindrique appartient à une rainure hélicoïdale, alors le mécanisme de fermeture du clapet lors de l'extraction du connecteur mâle hors du connecteur femelle est la face frontale hélicoïdale de cette rainure sensiblement parallèle à la face arrière. De manière analogue, lorsque l'organe d'entraînement de la tige est un doigt et que la face frontale hélicoïdale de la jupe appartient également à une rainure hélicoïdale, alors le mécanisme de fermeture du clapet lors de l'extraction du connecteur mâle hors du connecteur femelle est la face arrière hélicoïdale de cette rainure sensiblement parallèle à la face frontale.

[0031] Le mécanisme d'actionnement du clapet s'avère dans cette configuration particulièrement simple puisqu'il se réduit à l'interaction dans les deux sens d'un doigt ou d'un ergot engagé dans une rainure hélicoïdale.

[0032] Utilement, un bras de verrouillage de capot d'accès au sac est ménagé dans la partie arrière de la tige diamétralement opposée à son organe d'entraînement en rotation.

[0033] Grâce à la simplicité du mécanisme selon l'invention, la structure de l'organe d'entraînement, que ce soit sous la forme, d'une came, d'un secteur cylindrique ou d'un doigt, autorise toujours l'agencement supplémentaire de ce bras utile de verrouillage de capot.

[0034] De préférence, l'organe d'entraînement de tige et/ou l'élément d'entraînement de la jupe est réalisé ou recouvert en un matériau présentant un faible coefficient de friction, par exemple est réalisé ou revêtu en Téflon ou en métal poli.

[0035] On minimise ainsi grandement la force à appliquer sur le connecteur mâle pour ouvrir le sac lors de son insertion dans le connecteur femelle.

[0036] De préférence, le moyen de guidage du connecteur mâle dans le connecteur femelle est une languette protubérante de la jupe selon un plan radial passant par l'axe médian longitudinal du connecteur mâle, venant s'engager dans une rainure ménagée à la périphérie interne du corps cylindrique selon un plan radial passant par l'axe médian longitudinal du connecteur fe-

melle.

[0037] Ce dispositif de guidage a l'avantage de préserver l'intégrité de la jupe, notamment de sa partie arrière intervenant dans l'étanchéité du connecteur.

[0038] Si désiré, l'extrémité arrière de la tige est connectée à un bouton de manoeuvre accessible de l'extérieur du bâti. Ceci permet d'actionner, le cas échéant le clapet de fermeture du sac manuellement, par exemple pour vérifier son bon fonctionnement.

[0039] L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré dans les figures annexées dans lesquelles :

- les figures 1 et 2 sont des vues en coupe longitudinale d'un connecteur de tuyau d'aspiration à un aspirateur selon l'invention, respectivement désassemblé et assemblé
- la figure 3 est une vue en perspective des pièces principales composant le connecteur de la figure 1,
- les figures 4a à 4e sont des vues de la tige de commande d'ouverture du clapet d'entrée de sac du connecteur de la figure 1, respectivement du côté droit, de devant, du côté gauche, en perspective vue de gauche et en perspective vue de droite,
- la figure 5 est une vue de côté du connecteur mâle de la figure 1.
- la figure 6 est une vue partiellement en perspective d'un second mode de réalisation d'un connecteur selon l'invention, et
- la figure 7 est une vue de côté d'un troisième mode de réalisation d'un connecteur selon l'invention.

[0040] Sur la figure 1 est illustré un connecteur reliant un tube d'aspiration 8 à un bâti 5 d'un aspirateur de telle sorte que l'intérieur de ce tuyau soit en communication avec l'intérieur d'un sac 60 de récupération de poussière.

[0041] Le sac souple de récupération de poussière 60 présente une plaque rigide de fixation dans des supports 69 à l'intérieur de l'aspirateur 5, cette plaque rigide sensiblement rectangulaire présentant une ouverture d'entrée 66 susceptible d'être fermée par un clapet 64. Cette plaque rigide est notamment constituée par l'empilage de plusieurs plaques en carton ou en plastique assemblées. Plus précisément, cet empilage comprend une première plaque interne rigide 61 ne présentant qu'un orifice central circulaire d'entrée 66 qui est recouvert par une membrane d'étanchéité 62 présentant une ouverture coaxiale à l'orifice d'entrée 66. Sur cette membrane d'étanchéité 62 est appliquée une plaque de guidage 63 présentant une ouverture en forme de haricot dont l'un des lobes est coaxial à l'orifice d'entrée 66. Cette ouverture contient un clapet d'entrée rotatif 64 dont la forme correspond sensiblement à un lobe de l'ouverture en forme de haricot de la plaque de guidage 63, ce clapet présentant en outre un orifice en croix recevant une clé 52 d'une tige de commande en rotation. Ce clapet 64 peut ainsi être tourné dans un lobe puis dans

l'autre de l'ouverture en forme de haricot de la plaque de guidage 63 pour respectivement venir fermer et ouvrir l'orifice 66. Cette plaque de guidage 63 est elle-même surmontée d'une plaque rigide externe 65 présentant, comme la plaque rigide interne 61, seulement un orifice central d'entrée.

[0042] Ainsi, le clapet d'entrée 64 est maintenu, mobile en glissement, dans le plan de sa plaque de guidage 63 par les deux plaques rigides interne 61 et externe 65. Les tranches de cette plaque rigide d'entrée de sac 60 sont insérées dans des rainures ménagées à l'extrémité de barres ou de plaques de support de sac 69 agencées en vis-à-vis.

[0043] Comme mieux visible sur les figures 1 à 3, le connecteur du tube d'aspiration 8 au bâti 5 d'aspirateur comprend d'une part un connecteur femelle 30 monté dans le bâti 5 de l'aspirateur peu au-dessus du sac 60 et d'autre part un connecteur mâle 10 fixé à l'extrémité du tube d'aspiration 8 et prévu pour être inséré et verrouillé dans le connecteur femelle 30.

[0044] Le connecteur femelle 30 présente principalement un corps cylindrique 32 traversant le bâti 5 de l'aspirateur et complété en son extrémité externe par un rebord radial 33 venant en appui sur ce bâti. Notamment, l'axe longitudinal médian de ce corps cylindrique 32 se situe dans l'alignement de l'axe central de l'orifice d'entrée circulaire 66 de la zone rigide du sac 60.

[0045] Le connecteur mâle 10 présente un manchon 16 d'attache au tube d'aspirateur se rétrécissant vers l'aval en une fiche centrale 12 dont le diamètre externe est égal, voire légèrement inférieur, au diamètre de l'orifice d'entrée 66 au travers duquel cette fiche est prévue d'être insérée. La partie inférieure du manchon 16, la zone de restriction et la partie supérieure de la fiche centrale 12 sont entourées par une jupe externe 14 sensiblement cylindrique coaxiale à la fiche centrale 12 et de diamètre externe égal, voire légèrement inférieur, au diamètre interne du corps cylindrique 32 du connecteur femelle 30 dans lequel elle est prévue de s'insérer. La partie supérieure de cette jupe externe 14, tel qu'illustré sur cette figure 1, présente un rebord périphérique conique 17 se terminant en un ressaut inférieur circulaire 15.

[0046] Comme mieux visible sur les figures 3 et 5, la jupe externe 14 présente deux paires de fentes verticales diamétralement opposées pour définir, dans cette jupe, deux bras flexibles 70 portant chacun en leur extrémité inférieure un crochet 74 prévu pour venir s'encliqueter dans une échancrure 34 ménagée en correspondance dans le bord inférieur du corps cylindrique 32 lorsque le connecteur mâle 10 est complètement inséré dans le connecteur femelle 30. La partie supérieure de ces bras 70 présente des boutons de pression 72 apparaissant dans les fenêtres du rebord conique 17 permettant, par appui sur ces boutons, de dégager les crochets 74 hors des échancrures 34 pour déverrouiller le connecteur.

[0047] Plus particulièrement selon l'invention, le con-

necteur mâle 10 est prévu d'être installé dans son connecteur femelle 30 par un seul mouvement de translation le long de leur axe longitudinal médian commun. A cet effet, la jupe 14 du connecteur mâle 10 présente une languette radiale externe 18 de guidage, mieux visible sur les figures 1 et 2, prévue pour venir s'insérer dans une rainure 38 ménagée dans la périphérie interne du corps cylindrique 32, également agencée selon un plan radial passant par l'axe longitudinal médian.

[0048] Comme illustré sur les figures 1 à 3, le mécanisme de commande du clapet d'entrée 64 du sac 60 comprend alors une tige 50 supportée par des organes de maintien non illustrés du bâti 5 de l'aspirateur de telle sorte à être mobile autour de son axe longitudinal central orienté parallèlement à celui du corps cylindrique 32. Cette tige 50 présente une extrémité inférieure cruciforme 52 constituant la clé pénétrant dans l'orifice également cruciforme de commande de mise en rotation du clapet d'entrée 64 du sac 60. Comme mieux visible sur les figures 3 et 4, l'extrémité supérieure réduite de cette tige 50 présente deux doigts d'entraînement 59 diamétralement opposés. Ces doigts 59 sont prévus pour venir s'enclencher dans deux ouvertures oblongues 44 ménagées également de manière diamétralement opposée dans une douille 42 de maintien d'un bouton externe 40 permettant d'actionner de l'extérieur manuellement le clapet d'entrée 64 du sac 60. Notamment, cette douille 42 tourne au sein d'une cheminée cylindrique 7 du bâti 5 de l'aspirateur où elle est maintenue en position par des crochets inférieurs 46 s'enclenchant sous les bords inférieurs de cette cheminée.

[0049] Outre la clé 52 d'actionnement du clapet d'entrée 64, cette tige 50 est également munie d'un bras 53 permettant de verrouiller une commande d'ouverture d'un capot mobile du bâti 5 de l'aspirateur permettant l'accès au sac 60 pour remplacement. Selon le modèle d'aspirateur, ce capot intègre le connecteur femelle 30 et les supports de sac 69, ou en est totalement indépendant en y étant adjacent.

[0050] Plus particulièrement selon l'invention, et comme mieux visible sur les figures 1, 3 et 4, l'organe d'entraînement en rotation de la tige 50 se présente sous la forme d'une plaque en secteur circulaire 54 orthogonale à la tige et diamétralement opposée au bras de verrouillage 53, cette plaque supportant en son extrémité radiale une came 55 protubérante à l'intérieur du corps cylindrique 32 en passant au travers d'une fenêtre 36 de ce corps.

[0051] Comme mieux visible sur les figures 4, cette came 55 présente une face en portion hélicoïdale 56 orientée vers l'arrière, c'est-à-dire vers le connecteur mâle 10 et simultanément légèrement oblique vers l'intérieur du corps cylindrique 32. Cette face hélicoïdale 56, telle que vue du dessus selon la figure 4b, ne présente toutefois pas une piste en portion de couronne circulaire, mais se rétrécit en son extrémité inférieure, c'est-à-dire son bord frontal le plus proche du sac de récupération 60, par un amincissement dû à la présence

d'une surface verticale en portion de cylindre 57 de rayon de courbure identique au rayon interne du corps cylindrique 32. L'angle au sommet de cette face hélicoïdale telle que vue sur la figure 4b est compris entre 60° et 90°, de l'ordre de 80°.

[0052] Par ailleurs, un moyen de rappel 80, par exemple un ressort hélicoïdal coaxial à la tige 50, est attaché d'une part au bâti 5, par exemple en l'un des bras de support 69 de sac et d'autre part à la tige 50, par exemple au bras de verrouillage 53 ou à la plaque de secteur circulaire 54, de telle sorte à s'opposer à une rotation de cette tige hors de sa position de repos tel qu'illustré sur la figure 1.

[0053] En correspondance, et comme mieux visible sur les figures 3 et 5, l'extrémité frontale de la jupe 14 du connecteur mâle 10 peut présenter une encoche 13 dont l'un des bords est oblique, c'est-à-dire qui présente également une ligne hélicoïdale.

[0054] Le fonctionnement du connecteur selon l'invention décrit précédemment va maintenant être expliqué en comparant les figures 1 et 2.

[0055] Lorsque l'on commence à insérer le connecteur mâle 10 dans le connecteur femelle 30, l'interaction entre la languette de guidage 18 du connecteur mâle dans la rainure 38 de guidage du connecteur femelle impose un mouvement d'avance en pure translation du connecteur mâle à l'exclusion de toute rotation autour de son axe longitudinal médian. Bien avant que l'extrémité de la fiche centrale 12 ne parvienne à hauteur de l'orifice d'entrée 66 du sac 60, le bord frontal de la jupe 14 vient en contact avec l'extrémité arrière de la face hélicoïdale 56 de la tige 50, c'est-à-dire l'extrémité gauche de la came telle que vue du dessus sur la figure 4b. Du fait que la portion de contact du bord frontal de la jupe externe 14 ne peut qu'avancer en translation, l'interaction de cette portion de contact avec la face hélicoïdale 56 force une rotation de la tige 50. Au cours de cette rotation, cette portion de bord frontal glisse le long de la piste hélicoïdale 56 à un niveau de plus en plus profond jusqu'à atteindre l'extrémité frontale, c'est-à-dire l'extrémité droite de la figure 4b de cette face hélicoïdale 56. La surface en portion de cylindre 57 apparaît alors dans la fenêtre 36 du corps cylindrique 32, cette surface 57 s'intégrant alors dans la périphérie interne cylindrique du connecteur femelle 30. Cette rotation de la tige 50 a ainsi provoqué la rotation du clapet d'entrée 64 ouvrant alors l'orifice d'entrée 66 du sac 60 et a amené le bras 53 en position de verrouillage du dispositif d'ouverture du capot d'accès au sac.

[0056] Dans cette position, la jupe externe 14 peut continuer sa progression, notamment en glissant le long de la surface verticale en portion de cylindre 57 de la came 55 de telle sorte que la fiche centrale 12 puisse maintenant pénétrer au travers de l'orifice 66, notamment en repoussant de côté la membrane flexible d'étanchéité 62. On notera que la jupe externe 14 vient obturer complètement la fenêtre 36 protégeant ainsi la tige 55 de toute poussière.

[0057] L'aménagement d'une encoche dans le bord frontal de la jupe 14 permet de donner à la portion de contact du bord frontal une orientation oblique, voire hélicoïdale, en correspondance avec celle arrière de la came pour un meilleur glissement, donc une rotation facilitée de la tige.

[0058] La figure 6 illustre une variante du connecteur selon l'invention dans laquelle la came 100 de la tige 50 reste entièrement à l'extérieur du corps cylindrique du connecteur femelle, un ergot transversal 90 de la jupe 14 traversant alors une fenêtre verticale 96 de ce corps 32. Plus précisément, la came 100 se présente sous la forme d'un bloc en secteur cylindrique à la périphérie duquel est ménagée une rainure 110. Notamment, cette rainure présente un départ supérieur à la verticale, une rampe intermédiaire hélicoïdale prononcée induisant une rotation rapide de la tige 50, et se terminant en une partie inférieure verticale correspondant à la pénétration de la fiche centrale 12 du connecteur mâle dans l'orifice d'entrée du sac.

[0059] Dans cette version, la face arrière de cette rainure 110 est active lors de la rotation de la came 50 pour ouverture du clapet d'entrée alors que la face opposée, dite frontale, referme automatiquement ce clapet lors de l'extraction du connecteur mâle 10 hors du connecteur femelle 30. Si désiré, on peut alors s'affranchir du ressort de renvoi 80 de la tige 50.

[0060] La figure 7 illustre une troisième variante inversée dans laquelle la face hélicoïdale provoquant la rotation de la tige 50 est maintenant ménagée sous la forme d'une rainure 114 traversant l'épaisseur de la jupe 14 du connecteur 10. Alors, l'organe d'entraînement de la tige 50 est réduite à un doigt 112 orthogonal à sa tige et traversant une fenêtre 118 horizontale du corps cylindrique 32 du connecteur femelle pour s'engager dans cette rainure hélicoïdale 114. La partie frontale de cette rainure 114 peut commencer à la verticale, puis devenir hélicoïdale de pente prononcée pour induire une rotation rapide de la tige, et se terminer par une portion arrière à nouveau verticale correspondant à la pénétration de la fiche centrale 12 dans l'orifice d'entrée du sac. Si désiré, on peut également envisager de supprimer un ressort de rappel de la tige 50. Toutefois, un tel ressort présentant une faible élasticité peut s'avérer utile pour amener systématiquement, lorsque le clapet d'obturation est en position d'obturation du sac, le doigt 112 à une même position de repos en butée contre un repère.

[0061] De nombreuses améliorations peuvent être apportées à ce connecteur dans l'étendue des revendications. Notamment, au moins l'organe d'entraînement en rotation de la tige peut être réalisé en un matériau présentant un faible coefficient de friction avec l'élément de commande du connecteur mâle, par exemple être réalisé ou revêtu de plastique tel que celui commercialisé sous la dénomination Téflon, voire d'un revêtement métallique poli.

[0062] On peut également envisager de prévoir dans le connecteur mâle des embases 19 entre la jupe 14 et

la fiche centrale 12 pour installer des fiches métalliques de connexion électrique permettant de commander le moteur de l'aspirateur à partir d'une poignée située sur le tuyau d'aspiration, comme illustré sur la figure 1.

Revendications

1. Connecteur de tuyau flexible d'aspiration (8) à un aspirateur (5) comprenant

- un connecteur femelle (30) sous la forme d'un corps cylindrique (32) solidaire du bâti (5) de l'aspirateur,
- un connecteur mâle (10) solidaire de l'extrémité du tuyau d'aspiration (8) comprenant une fiche tubulaire centrale (12) entourée coaxialement par une jupe externe (14) principalement cylindrique coulissant dans le corps (32) du connecteur femelle,
- un dispositif de guidage (18/38) du déplacement et un dispositif de verrouillage (70-74 / 34) du connecteur mâle dans le connecteur femelle
- un mécanisme de commande de l'ouverture du clapet rotatif (64) de l'entrée du sac de l'aspirateur comprenant une tige (50) montée mobile en rotation autour d'un axe parallèle à celui du connecteur femelle (30) auquel elle est adjacente, l'extrémité frontale (52) de cette tige constituant une clé d'actionnement du clapet, la partie arrière de cette tige (50) comprenant un organe d'entraînement (55) en rotation communiquant avec l'intérieur du connecteur femelle (30) au travers d'une fenêtre latérale (36) de son corps cylindrique (32) pour pouvoir coopérer avec un élément d'entraînement (13) du connecteur mâle (10),

caractérisée en ce que ,

- le dispositif de guidage (18/38) impose un déplacement essentiellement de translation du connecteur mâle (10) selon l'axe central du connecteur femelle (30), et
- **en ce que** l'organe d'entraînement de la tige (50) est une came (55) présentant une face arrière hélicoïdale (56) contre laquelle vient en contact et agir l'élément d'entraînement (13) du connecteur mâle sous la forme d'une petite face frontale (13) solidaire de la jupe (14), ou réciproquement l'organe d'entraînement de la tige présentant une petite face arrière de contact (112) contre laquelle vient agir une face frontale hélicoïdale (114) de la jupe.

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe d'entraînement de la tige (50) est une came (55) dont la face arrière hélicoïdale

(56) traverse la fenêtre (36) et protubère dans le corps cylindrique (32), face contre laquelle vient agir soit directement une portion du bord frontal de la jupe (14) en tant qu'élément d'entraînement du connecteur mâle, soit une petite face hélicoïdale frontale de contact d'une encoche (13) ménagée dans ce bord frontal de la jupe.

3. Connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande de fermeture du clapet rotatif (64) lors de l'extraction du connecteur mâle (10) hors du connecteur femelle (30) est un moyen de rappel (80) agissant contre le mouvement en rotation de la tige dans le sens de l'ouverture du clapet du sac. 5 10
4. Connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la face arrière hélicoïdale (56) de la came (55) est également oblique vers l'intérieur du connecteur femelle (30). 20
5. Connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, lors de la commande de l'ouverture du clapet rotatif de l'entrée du sac, le passage de la petite face frontale de contact (13) du connecteur mâle (10) de l'extrémité arrière à l'extrémité frontale de la face hélicoïdale (56) de la came (55) de la tige (50) imprime une rotation de l'ordre de un quart de tour à cette tige, ce passage correspondant à une translation de la jupe (14) dans le corps cylindrique (32) d'environ un quart de la hauteur de cette jupe, la came (55) de la tige s'effaçant finalement dans la fenêtre (36). 25 30
6. Connecteur selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** l'extrémité frontale de la face hélicoïdale (56) de la came (55) débouche sur une surface verticale cylindrique (57) s'intégrant dans la périphérie cylindrique interne du connecteur femelle (30) lorsque la came s'efface dans la fenêtre. 35 40
7. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'entraînement du connecteur mâle (10) est un ergot (90) perpendiculaire de la jupe (14) traversant une fenêtre longitudinale (96) du corps cylindrique (32) pour venir agir sur l'organe d'entraînement de la tige sous la forme d'une face arrière hélicoïdale d'une rainure (110) ou d'une encoche ménagée à partir du bord arrière dans la périphérie d'un cylindre ou secteur de cylindre (100) dont l'axe de rotation est commun à celui de la tige, cette face arrière hélicoïdale commençant et finissant de préférence verticalement. 45 50
8. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe d'entraînement de la tige (50) est un doigt (112) traversant une fenêtre transversale (118) du corps cylindrique (32) et contre lequel 55

vient agir un élément d'entraînement du connecteur mâle sous la forme d'une face frontale hélicoïdale d'une encoche ou d'une rainure (114) ouverte ménagée dans la jupe externe (14) à partir de son bord frontal.

9. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un bras de verrouillage (53) de capot d'accès au sac (60) est ménagé dans la partie arrière de la tige (50) diamétralement opposée à son organe d'entraînement en rotation (55).
10. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'entraînement de tige et/ou l'élément d'entraînement de la jupe est réalisé ou recouvert en un matériau présentant un faible coefficient de friction, par exemple est réalisé ou revêtu en Téflon ou en métal poli.

Patentansprüche

1. Verbinder zwischen einem flexiblen Saugschlauch (8) und einem Staubsauger (5), der folgendes aufweist:
 - einen Buchsenverbinder (30) in Form eines zylindrischen Körpers (32), der mit dem Gehäuse (5) des Staubsaugers fest verbunden ist,
 - einen Steckverbinder (10), der mit dem Ende des Saugschlauchs (8) fest verbunden ist und einen zentralen rohrförmigen Stecker (12) aufweist, der koaxial von einer im wesentlichen zylindrischen äußeren Schürze (14) umgeben ist, die in dem Körper (32) des Buchsenverbinders gleitet,
 - eine Führungseinrichtung (18/38) für die Verschiebung und eine Verriegelungseinrichtung (70 - 74/34) für den Steckverbinder in dem Buchsenverbinder,
 - einen Mechanismus zum Steuern der Öffnung des Drehventils (64) des Eingangs des Beutels des Staubsaugers, der einen Stift (50) aufweist, der drehbeweglich um eine Achse angebracht ist, die zu derjenigen des Buchsenverbinders (30) parallel ist, an die er angrenzt, wobei das vordere Ende (52) dieses Stifts einen Betätigungsschlüssel für das Ventil bildet, wobei der hintere Teil dieses Stifts (50) ein Drehantriebsorgan (55) aufweist, das mit dem Inneren des Buchsenverbinders (30) über ein seitliches Fenster (36) seines zylindrischen Körpers (32) in Verbindung steht, um mit einem Antriebselement (13) des Steckverbinders (10) zusam-

menwirken zu können, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Führungseinrichtung (18/38) im wesentlichen eine Translation des Steckverbinders (10) längs der zentralen Achse des Buchsenverbinders (30) auferlegt, und
 - daß das Antriebsorgan des Stifts (50) ein Nocken (55) mit einer schraubenförmigen hinteren Seite (56) ist, gegen die das Antriebselement (13) des Steckverbinders in Form einer kleinen, mit der Schürze (14) fest verbundenen Vorderseite (13) in Kontakt und zum Wirken kommt, oder umgekehrt das Antriebsorgan des Stifts eine kleine hintere Kontaktseite (112) aufweist, gegen die eine schraubenförmige vordere Seite (114) der Schürze wirkt.
2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebsorgan des Stifts (50) ein Nocken (55) ist, dessen schraubenförmige hintere Seite (56) das Fenster (36) durchquert und in den zylindrischen Körper (32) vorragt, wobei gegen die Seite entweder direkt ein Abschnitt des vorderen Randes der Schürze (14) als Antriebselement des Steckverbinders oder eine kleine schraubenförmige vordere Seite in Kontakt mit einer Kerbe (13) wirkt, die in diesem vorderen Rand der Schürze vorgesehen ist.
3. Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuermechanismus zum Schließen des Drehventils (64) beim Herausziehen des Steckverbinders (10) aus dem Buchsenverbinder (30) ein Rückstellmittel (80) ist, das gegen die Drehbewegung des Stifts in Richtung der Öffnung des Ventils des Beutels wirkt.
4. Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die schraubenförmige hintere Seite (56) des Nockens (55) auch zum Inneren des Buchsenverbinders (30) hin schräg ist.
5. Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Steuern der Öffnung des Drehventils des Beuteleingangs der Übergang der kleinen vorderen Kontaktseite (13) des Steckverbinders (10) von dem hinteren Ende zu dem vorderen Ende der schraubenförmigen Seite (56) des Nockens (55) des Stifts (50) diesem Stift eine Drehung in der Größenordnung einer Vierteldrehung mitgibt, wobei dieser Übergang einer Translation der Schürze (14) in dem zylindrischen Körper (32) von etwa einem Viertel der Höhe dieser Schürze entspricht, wobei der Nocken (55) des Stifts schließlich in dem Fenster (36) verschwindet.
6. Verbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vordere Ende der schraubenförmigen Seite (56) des Nockens (55) an einer zylindrischen vertikalen Fläche (57) mündet, die sich in den zylindrischen Innenumfang des Steckverbinders (30) integriert, wenn der Nocken in dem Fenster verschwindet.
7. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebselement des Steckverbinders (10) ein zu der Schürze (14) senkrechter Zapfen (90) ist, der ein Längsfenster (96) des zylindrischen Körpers (32) durchquert, um auf das Antriebsorgan des Stifts in Form einer schraubenförmigen hinteren Seite einer Nut (110) oder einer Kerbe zu wirken, die ausgehend von dem hinteren Rand in dem Umfang eines Zylinders oder Zylindersektors (100) vorgesehen ist, dessen Drehachse gemeinsam mit derjenigen des Stifts ist, wobei diese schraubenförmige hintere Seite bevorzugt vertikal beginnt und endet.
8. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebsorgan für den Stift (50) ein Finger (112) ist, der ein Querfenster (118) des zylindrischen Körpers (32) durchquert und gegen den ein Antriebselement des Steckverbinders in Form einer schraubenförmigen vorderen Seite einer Kerbe oder einer offenen Nut (114) wirkt, die in der äußeren Schürze (14) ausgehend von ihrem vorderen Rand vorgesehen ist.
9. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Verriegelungsarm (53) für die Zugangshaube zum Beutel (60) in dem hinteren Teil des Stifts (50) diametral entgegengesetzt zu seinem Drehantriebsorgan (55) vorgesehen ist.
10. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stiftantriebsorgan und/oder das Antriebsorgan der Schürze aus einem Material mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten hergestellt oder damit beschichtet ist, beispielsweise aus Teflon, oder einem polierten Metall hergestellt oder damit beschichtet ist.

Claims

1. A connector for connecting a flexible suction hose (8) to a vacuum cleaner (5), said connector comprising:

a female connector (30) in the form of a cylindrical body (32) secured to the housing (5) of the vacuum cleaner;

a male connector (10) secured to the end of the suction hose (8) and comprising a central tubular plug (12) surrounded coaxially by an outer skirt (14) that is mainly cylindrical and that slides in the body (32) of the female connector;

a guide device (18/38) for guiding the movement of the male connector in the female connector, and a locking device (70-74/34) for locking said male connector in said female connector;

a control mechanism for opening the rotary flap (64) of the inlet of the bag of the vacuum cleaner, which mechanism comprises a rod (50) mounted to turn about an axis parallel to the axis of the female connector (30) to which it is adjacent, the front end (52) of said rod constituting a key for actuating the flap, the back portion of said rod (50) being provided with a rotary drive member (55) communicating with the inside of the female connector (30) via a side window (36) in its cylindrical body (32) so as to be capable of cooperating with a drive element (13) for driving the male connector (10), said connector being **characterized**:

in that the guide device (18/38) constrains the male connector (10) to move essentially in translation along the central axis of the female connector (30); and

in that the drive member for driving the rod (50) is a cam (55) having a helical back face (56) against which the drive element (13) for driving the male connector comes into contact and can act, said drive element being in the form of a small front face (13) integral with the skirt (14), or conversely, the drive member for driving the rod has a small back contact face (112) against which a front helical face (114) of the skirt comes to act.

2. A connector according to claim 1, **characterized in that** the drive member for driving the rod (50) is a cam (55) whose helical back face (56) passes through the window (36) and projects into the cylindrical body (32), against which face either a portion of the front edge of the skirt (14) comes to act directly as a drive element for driving the male connector, or a small front helical contact face of a notch (13) provided in said front edge of the skirt comes to act as said drive element.
3. A connector according to claim 2, **characterized in that** the control mechanism for closing the rotary flap (64) when the male connector (10) is extracted from the female connector (30) is constituted by return means (80) acting against the rod turning in the direction in which the flap of the bag is opened.

4. A connector according to claim 2, **characterized in that** the helical back face (56) of the cam (55) also slants towards the inside of the female connector (30).

5. A connector according to claim 2, **characterized in that**, when the rotary flap of the inlet of the bag is caused to open, the small front contact face (13) of the male connector (10) going from the back end to the front end of the helical face (56) of the cam (55) of the rod (50) causes said rod to turn through about one fourth of a turn, this corresponding to the skirt (14) moving in translation in the cylindrical body (32) over about one fourth of the height of said skirt, the cam (55) of the rod finally retracting into the window (36).

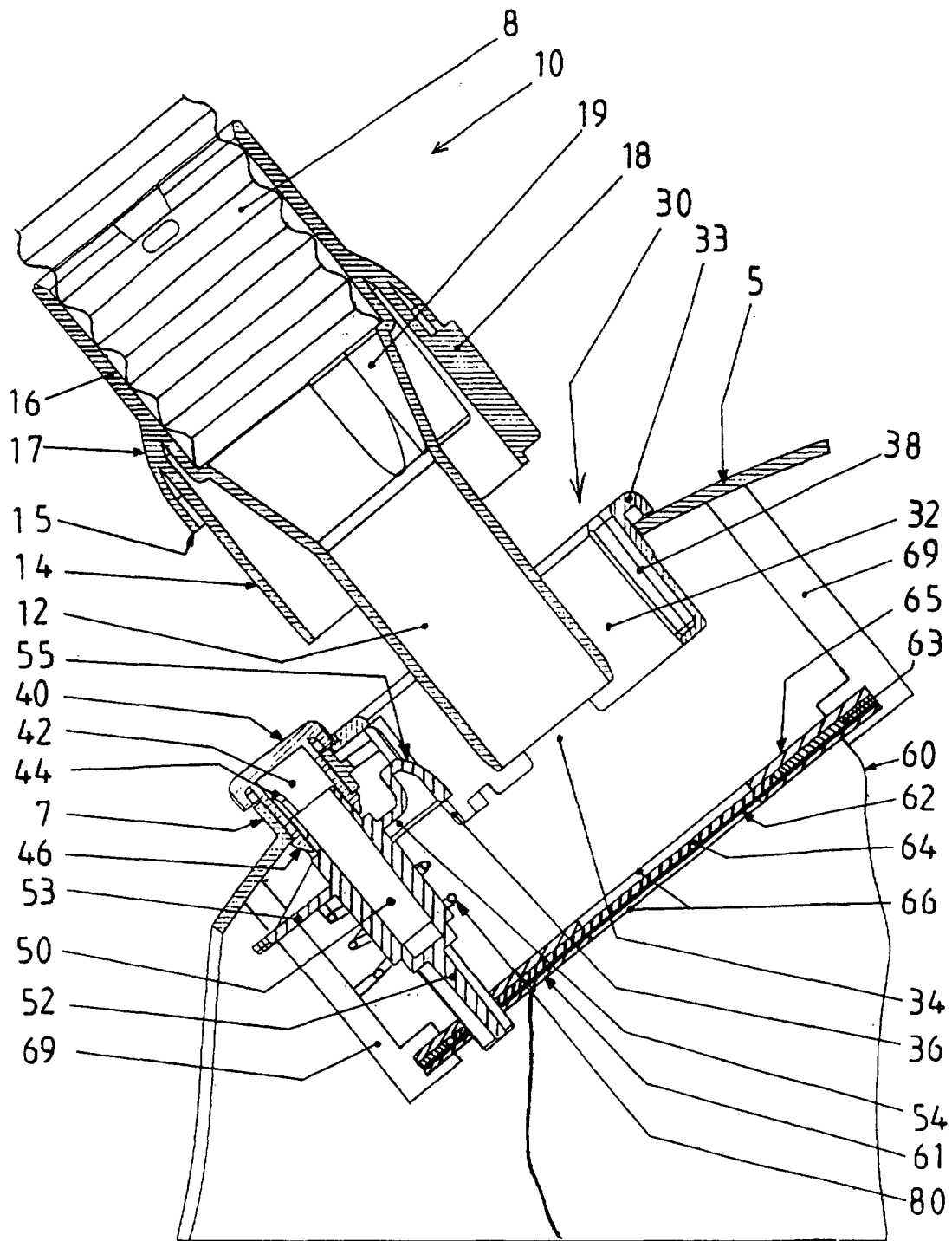
6. A connector according to claim 5, **characterized in that** the front end of the helical face (56) of the cam (55) opens out onto a cylindrical vertical surface (57) that is part of the inner cylindrical periphery of the female connector (30) when the cam retracts into the window.

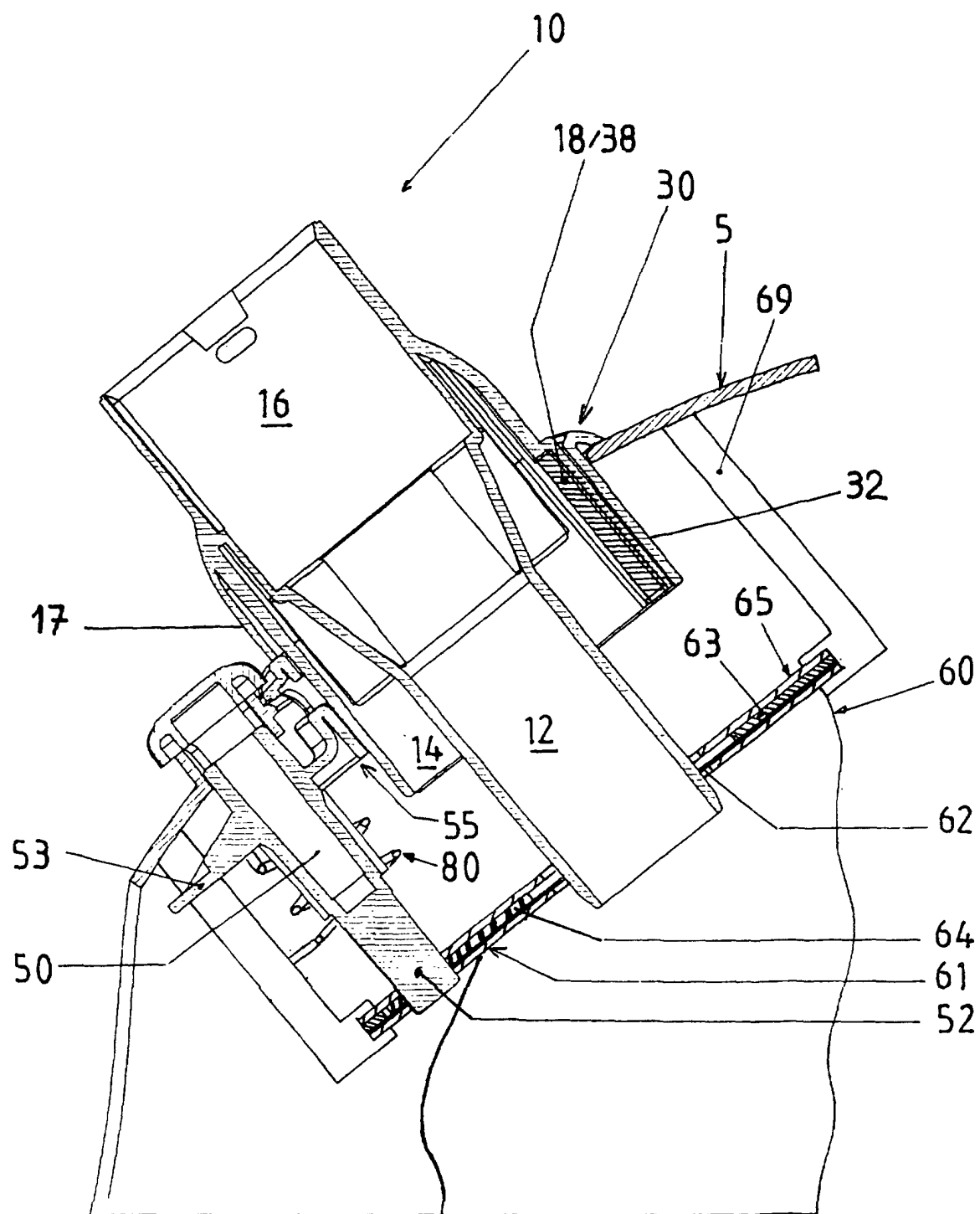
7. A connector according to claim 1, **characterized in that** the drive element for driving the male connector (10) is a lug (90) that is perpendicular to the skirt (14) and that passes through a longitudinal window (96) of the cylindrical body (32) to come to act on the drive member for driving the rod, which member is in the form of a helical back face of a groove (110) or of a notch provided starting from the back edge in the periphery of a cylinder or a cylinder sector (100) whose axis of rotation coincides with the axis of the rod, said helical back face preferably starting and finishing vertically.

8. A connector according to claim 1, **characterized in that** the drive member for driving the rod (50) is a finger (112) passing through a transverse window (118) in the cylindrical body (32) and against which a drive element for driving the male connector comes to act, which drive element is in the form of a helical front face of an open groove or notch (114) provided in the outer skirt (14) starting from its front edge.

9. A connector according to any preceding claim, **characterized in that** a locking arm (53) for locking the cover giving access to the bag (60) is provided in the back portion of the rod (50) diametrically opposite from its drive member (55) for turning it.

10. A connector according to any preceding claim, **characterized in that** the drive member of the rod and/or the drive member of the skirt is/are made of or coated with a material having a very low coefficient of friction, e.g. made of or coated with Teflon or polished metal.





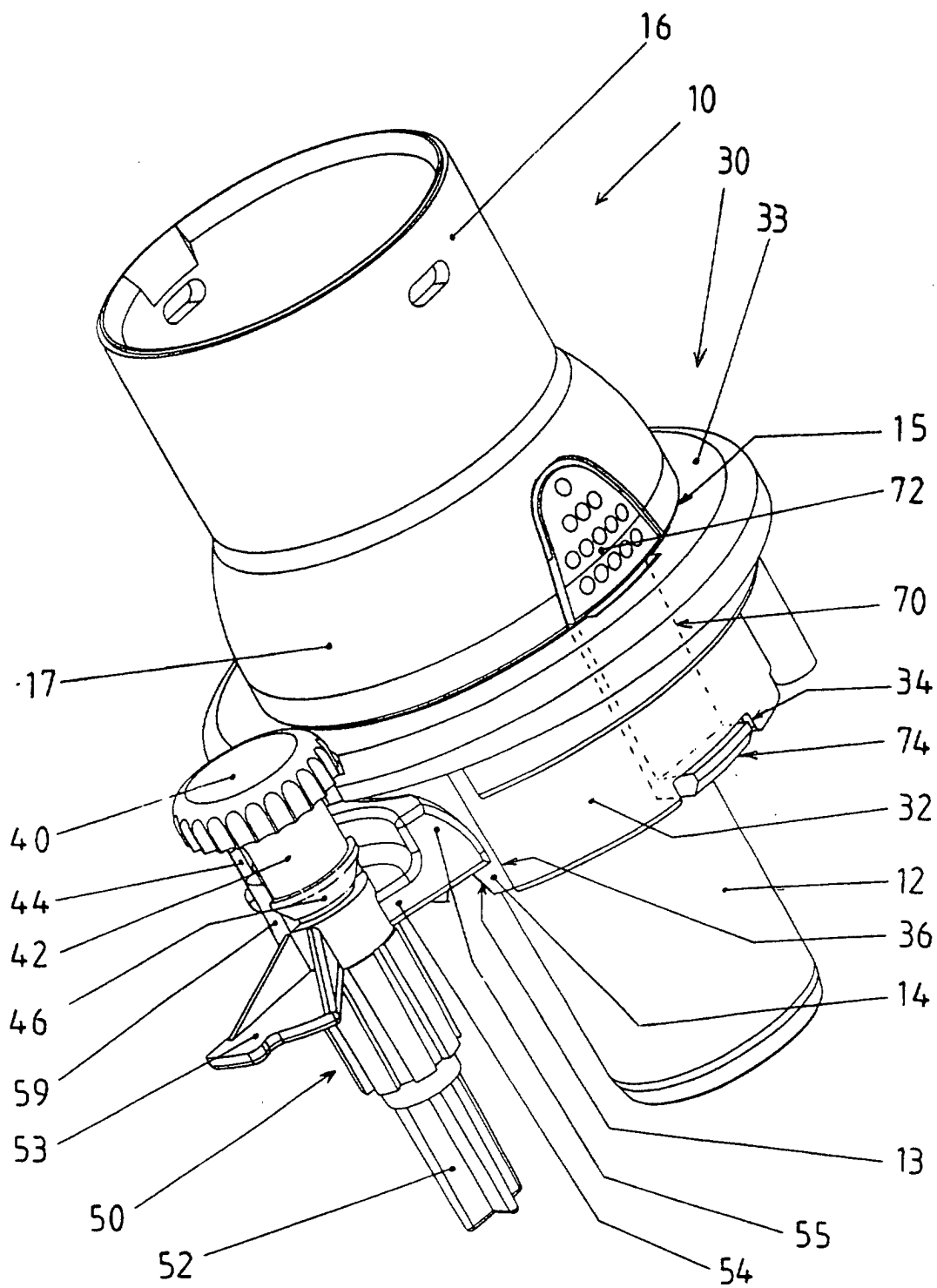


FIGURE 3

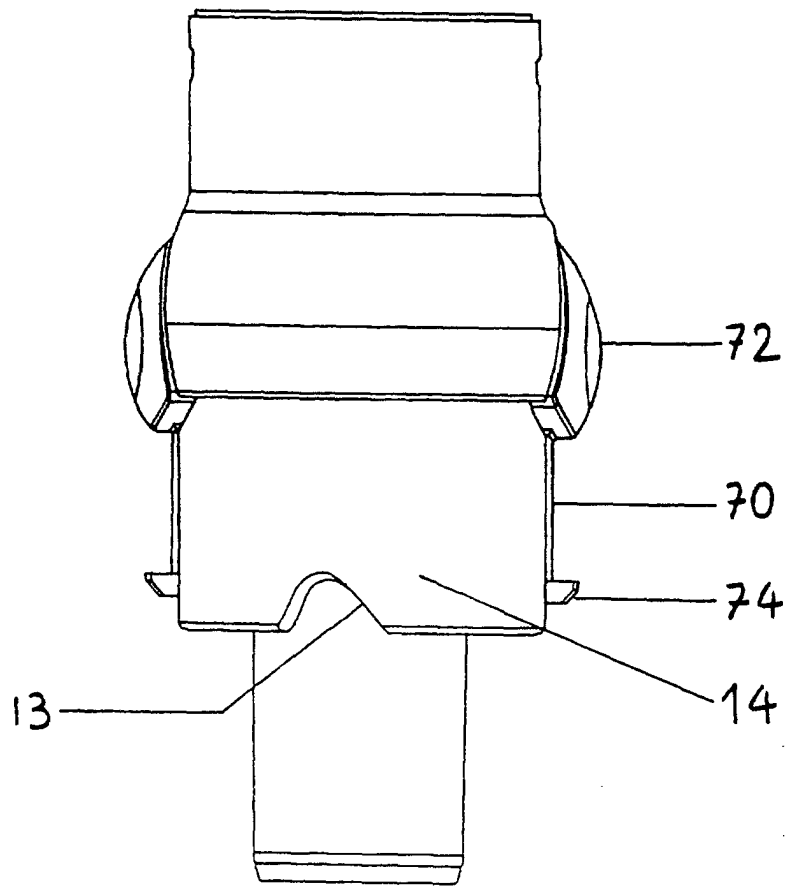


FIGURE 5

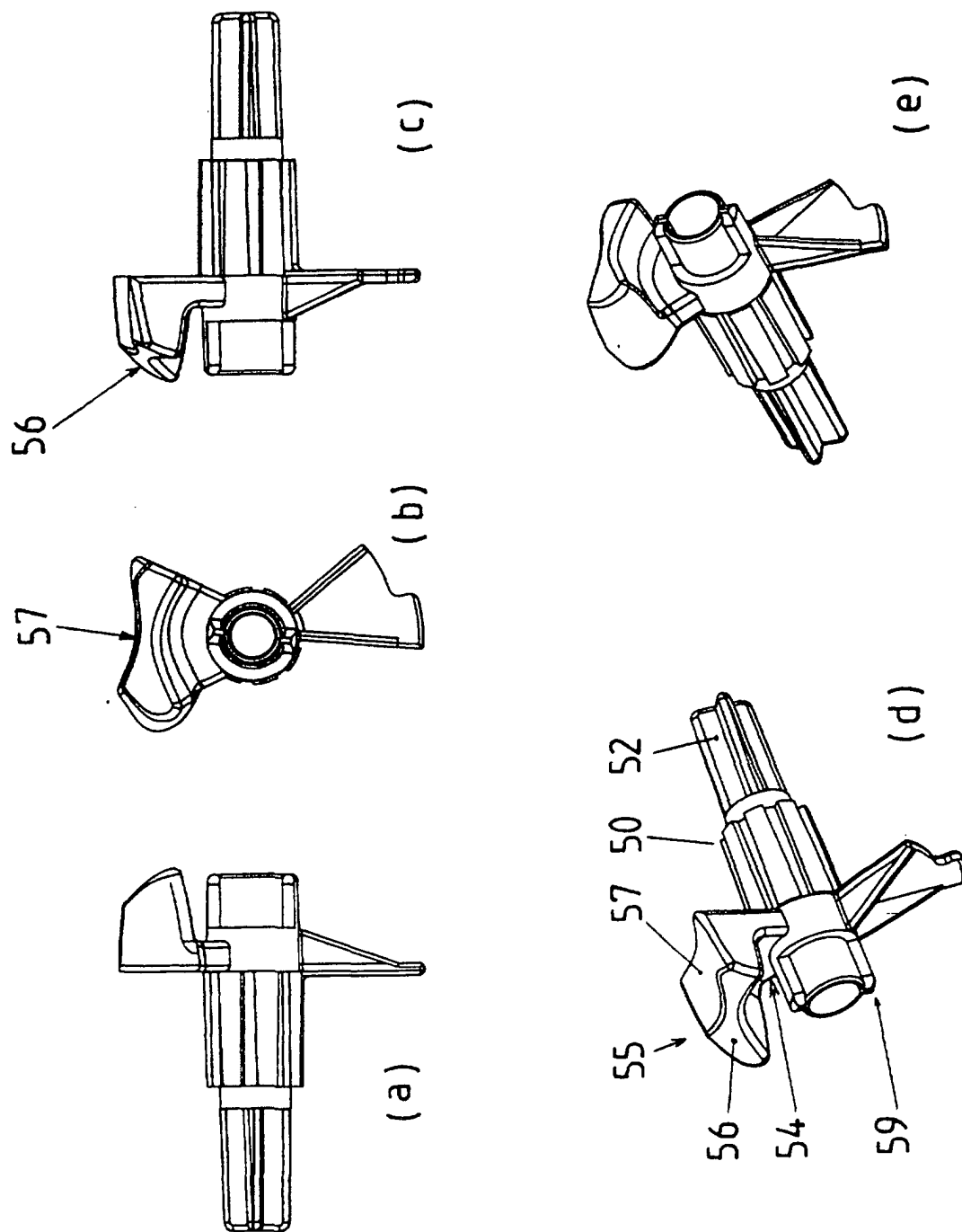


FIGURE 4

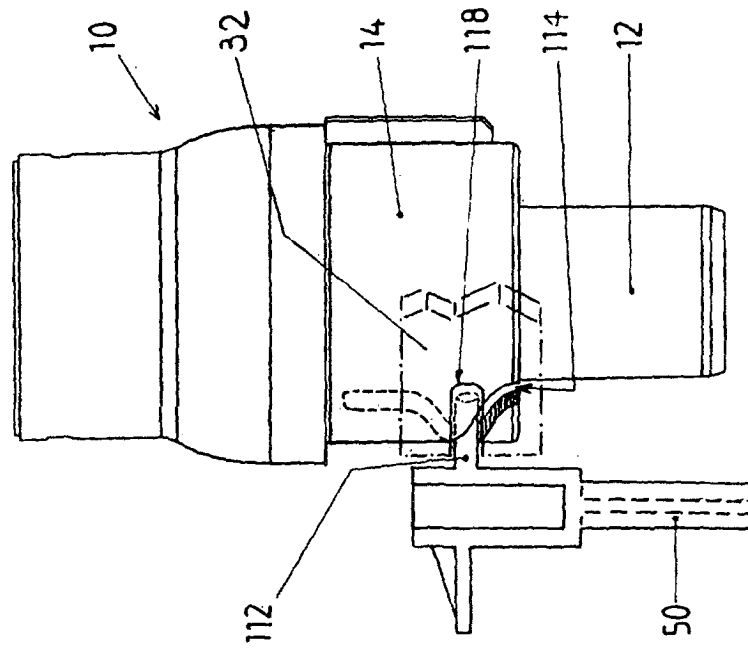


FIGURE 7

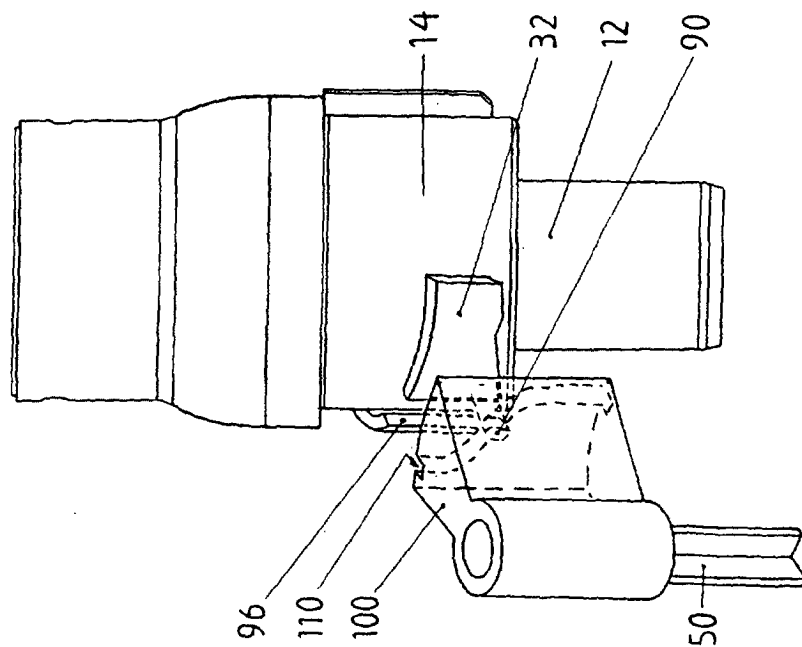


FIGURE 6