



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 249 200 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
16.10.2002 Bulletin 2002/42

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

(21) Numéro de dépôt: **02356062.6**

(22) Date de dépôt: **03.04.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:
• **Dancer, Paul**
69540 Irigny (FR)
• **Soen, Alain**
27950 Saint Marcel (FR)

(30) Priorité: **11.04.2001 FR 0104991**

(54) **Tuyau flexible gonflable pour aspirateur**

(57) La présente invention concerne un moyen de raidissement d'un conduit souple étanche (2) constituant une portion du circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'as-

piration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, ledit circuit aéraulique comprenant des parties rigides en amont et en aval du conduit souple (2), caractérisé en ce que ce moyen de raidissement comprend au moins un tube souple (8) agencé autour dudit conduit souple (2) et susceptible d'être gonflé par un fluide en surpression.

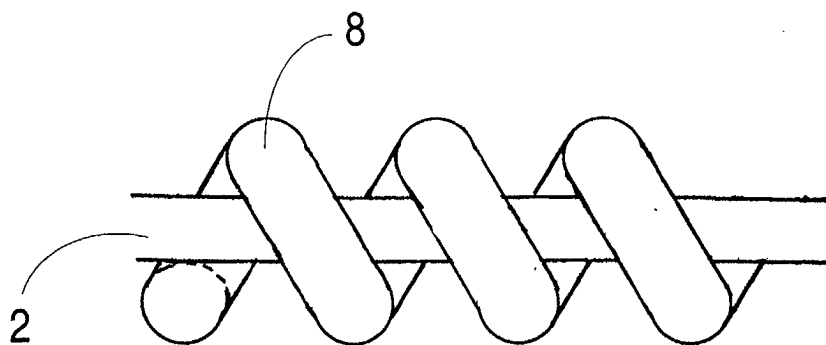


FIG. 1b

EP 1 249 200 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un perfectionnement relatif aux aspirateurs, et plus particulièrement aux tuyaux flexibles équipant lesdits aspirateurs.

[0002] Une des configurations fréquemment rencontrée dans les appareils de récupération de la poussière de type aspirateur, telle qu'illustrée figure 7, comporte un suceur d'aspiration 105 en liaison avec la surface à nettoyer et relié de manière aéraulique à un corps d'appareil 100 comportant un bâti à l'intérieur duquel est logé un groupe d'aspiration, ainsi que généralement un enrouleur de cordon d'alimentation électrique dudit appareil. Un dispositif de séparation des déchets est couramment logé dans ce corps d'appareil, bien que pouvant être inséré plus en amont dans le circuit aéraulique.

[0003] La liaison aéraulique reliant le suceur au bâti de l'aspirateur comporte souvent une tubulure flexible 102 permettant une manipulation plus aisée du suceur d'aspiration, ladite tubulure flexible étant généralement reliée au suceur 105 par une poignée 103 et une tubulure 106 rigides.

[0004] Une première configuration de ces tubulures consiste en un tuyau flexible comportant un renfort interne généralement en plastique sous la forme d'un bourrelet disposé, soit en forme de spirale hélicoïdale, soit en une succession d'anneaux. Ce renfort permet d'éviter que le tuyau flexible ne se referme sur lui-même.

[0005] Ces tubulures, bien qu'offrant des coûts de fabrication relativement bas, présentent toutefois l'inconvénient de ne pas pouvoir être repliées, une fois les opérations de nettoyage effectuées. La longueur de la tubulure étant relativement importante, tout comme son diamètre, en font un élément difficile à ranger. Sa souplesse accentue sa difficulté de manipulation lorsqu'on doit ranger l'aspirateur.

[0006] Dans une autre configuration, une gaine en plastique souple est élaborée en ménageant une cavité enroulée en spirale. Par la suite, on vient loger, dans cette cavité un fil métallique enroulé en hélicoïde, tel un ressort. La gaine souple est préférentiellement réalisée par injection plastique, extrusion ou soufflage. Le fil métallique permet ainsi de rigidifier la tubulure ainsi constituée en évitant notamment que la tubulure ne se referme de façon radiale sur elle-même, lors de la mise en dépression du conduit aéraulique par le groupe d'aspiration, tout en offrant une grande souplesse, par la structure de type ressort de l'âme de ladite tubulure. De telles tubulures plastiques sont communément appelées "streich-hose".

[0007] Par ailleurs, ces tubulures ont, au repos, une position rétractée, l'effet ressort du fil métallique permettant d'allonger ladite tubulure. Ces tuyaux n'ont toutefois pas la souplesse d'un tuyau souple et présentent également l'inconvénient de l'effet ressort qu'il faut vaincre, soit pour les maintenir étendus lors d'une opération de nettoyage, soit pour les maintenir dans une position de rangement où le flexible est généralement en flexion

transversale et a tendance à revenir dans une position droite.

[0008] De plus, lorsqu'une dépression importante est présente à l'entrée d'aspiration, la dépression interne du flexible tend à augmenter fortement cette force longitudinale de rappel et, soit la main de l'utilisateur est rapelée violemment vers l'aspirateur, soit c'est l'aspirateur lui-même qui est attiré violemment vers l'utilisateur. Par ailleurs, ils sont d'un coût assez élevé.

[0009] Le document DE 299 11 311 propose un tuyau flexible comportant une enveloppe flexible dont les parois sont réalisées en un matériau hautement flexible et ménagent ainsi un espace où une multitude de canaux peuvent être mis temporairement en surpression. Les canaux peuvent être latéraux et parallèles au tuyau ou bien constituer des tores entourant le tuyau et parallèles entre eux. Ces tores sont reliés les uns aux autres par des canaux latéraux reliés au dispositif de mise en surpression.

[0010] Un tel dispositif présente donc une solution quant à la diminution de l'encombrement du conduit d'aspiration. Cependant, l'utilisation d'une multitude de petits canaux pour rigidifier le conduit, ainsi que l'enveloppe extérieure, réduisent l'effet escompté de compacité globale du dispositif. Par ailleurs, un tel dispositif est de conception assez complexe et donc coûteuse.

[0011] L'objet de la présente invention est de palier à tous les inconvénients mentionnés, en proposant un tuyau flexible repliable, peu encombrant, tout en offrant une souplesse d'utilisation sans effort de rappel et facile à transporter.

[0012] La présente invention est atteinte à l'aide d'un moyen de raidissement d'un conduit souple étanche constituant une portion du circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, ledit circuit aéraulique comprenant des parties rigides en amont et en aval du conduit souple, caractérisé en ce que ce moyen de raidissement comprend un tube souple agencé soit longitudinalement sur ledit conduit souple, soit telle une hélicoïde autour dudit conduit souple, ledit tube étant susceptible d'être gonflé par un fluide en surpression.

[0013] La solution retenue est donc de raidir le conduit par le gonflage d'un seul tube par un fluide. Cette solution permet d'obtenir au moins les mêmes effets et les mêmes caractéristiques de souplesse et de maniement que les flexibles conventionnels, tout en utilisant un conduit très souple, pouvant être contracté ou replié facilement, tout comme le tube, une fois vidé du fluide de gonflage.

[0014] De plus, en n'utilisant qu'un seul tube en tant que moyen de raidissement, on accroît la compacité de l'ensemble ainsi formé, d'où un gain de place ainsi qu'une facilité de rangement de l'appareil à l'arrêt.

[0015] Par ailleurs, en utilisant un seul tube pour rigi-

difier le conduit souple d'aspiration, il est possible, en proposant simplement divers diamètres de tube, d'obtenir des caractéristiques de souplesse et de manie-
ment différentes.

[0016] Selon la présente invention, le tube souple peut présenter différents agencements sur le conduit souple, soit longitudinalement sur le conduit souple, permettant un déploiement facilité du tube lors du gon-
flage, soit telle une hélicoïde autour du conduit souple. Cette structure facilite le compactage du tube lorsqu'il
n'est pas gonflé, tout en assurant une bonne tenue mé-
canique ainsi qu'une souplesse et un maniement isotro-
pe du conduit lors du fonctionnement de l'aspirateur.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention simplifié de l'invention, le tube souple est réalisé par une
bande de matériau de type plastique ou tissu étanche
repliée et collée sur elle-même.

[0018] Avantageusement, le tube souple est réalisé
au moins partiellement en un matériau légèrement ex-
tensible, ce qui lui permet de s'adapter à la surpression,
tout en offrant une flexibilité améliorée.

[0019] Selon une première mise en oeuvre de l'inven-
tion, le tube souple est fixé au conduit par soudure ou
par collage, opération qui peut être facilement automa-
tisée.

[0020] Dans une réalisation préférée de la mise en
oeuvre précédente, la soudure ou le collage du tube au
conduit est conformé selon une bande en hélicoïde,
avec les avantages tels que précédemment évoqués.

[0021] Selon cette mise en oeuvre, une variante con-
siste en une solidarisation du tube souple sur le conduit
souple par l'intermédiaire d'une languette, permettant
ainsi de minimiser les risques d'arrachement du tube au
conduit lors de la mise sous pression dudit tube.

[0022] Selon une seconde mise en oeuvre de l'inven-
tion, le tube souple est fixé sur les parties rigides du cir-
cuit aéraulique situées en amont et en aval du conduit
souple, forçant ainsi lesdites parties rigides à s'éloigner
l'une de l'autre sous l'effet du gonflage du tube, permet-
tant ainsi d'étendre le conduit souple.

[0023] Selon la présente invention, le fluide utilisé est
avantageusement de l'air. Une telle configuration per-
met d'utiliser un fluide de faible masse spécifique, évi-
tant d'alourdir l'ensemble formé par le tube et le conduit,
tout en évitant d'avoir à disposer d'un réservoir de stoc-
kage du fluide lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

[0024] Cependant, la présente invention n'est pas li-
mitée à l'utilisation exclusive de l'air en tant que fluide
de gonflage, l'utilisation d'un liquide tel que l'eau est tout
à fait envisageable sans sortir du cadre de la présente
invention.

[0025] L'utilisation de l'air en tant que fluide de gon-
flage est facilité par la présence du groupe d'aspiration,
la mise en surpression dudit tube pouvant être obtenue
par dérivation du flux d'air sortant du groupe d'aspira-
tion.

[0026] Il peut cependant être préféré, pour des rai-
sons de niveau de pression ou de commodité d'utilisa-

tion, une mise en surpression dudit tube indépendante
du groupe d'aspiration, par exemple par un second
groupe moteur ou par une pompe à main.

[0027] Le matériau utilisé pour la réalisation du tube
souple est avantageusement un matériau plastique.

[0028] Dans une variante de réalisation, le tube sou-
ple est réalisé en un tissu étanche, qui peut se présenter
sous la forme d'un matériau synthétique tel que ceux
utilisés pour les toiles de spinnaker ou toiles de para-
chute. Un tel tissu, outre sa légèreté, permet un com-
pactage nettement plus important que les matériaux
plastiques, ce qui permet d'accroître davantage la com-
pacité de l'ensemble.

[0029] Selon l'une quelconque des mises en oeuvre
exposées de l'invention, le tube souple est concentrique
au conduit souple. Une telle configuration simplifie la mi-
se en forme du tuyau flexible sur le conduit, dans la me-
sure où il suffit d'enfiler le conduit dans le tube, les deux
diamètres étant assez proches, puis de réaliser, par
exemple à l'aide d'un mandrin à l'intérieur du conduit,
se déplaçant en rotation et en translation, une bande de
soudage ou de collage. Une fabrication en grande série
à faible coût peut ainsi être envisagée.

[0030] La présente invention vise également la réali-
sation d'une portion d'un circuit aéraulique d'aspiration
d'un appareil électrique de récupération de poussières
de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notam-
ment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux
d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, la-
dite portion de circuit étant constituée d'un conduit sou-
ple autour duquel est agencé un moyen de raidissement
selon l'une des caractéristiques précédemment déve-
loppées.

[0031] Selon une version simplifiée et de faible coût,
la surface interne du conduit souple est lisse, ce qui per-
met de réduire le bruit aéraulique et les turbulences gé-
nérées par le passage du courant d'aspiration sur la sur-
face interne du conduit.

[0032] Selon une variante de réalisation de la portion
de circuit aéraulique telle que précédemment décrite,
un second moyen de raidissement est agencé autour
du conduit souple d'aspiration, ce second moyen de rai-
dissement étant conforme à l'une des caractéristiques
précédemment mentionnées et compatible avec le pre-
mier moyen de raidissement disposé autour dudit con-
duit.

[0033] Selon un mode de réalisation avantageux, le
second moyen de raidissement est agencé de façon al-
ternée avec ledit premier moyen de raidissement.

[0034] En proposant deux tubes de raidissement du
conduit souple, il est possible, en gonflant individuelle-
ment chacun des tubes, d'obtenir différents comporte-
ments dudit tube, non seulement quant à sa rigidité,
mais également quant à sa longueur. En effet, une lon-
gueur donnée du conduit est obtenue par la mise en
pression de l'un des tubes. En mettant un deuxième tu-
be sous pression, on diminue la longueur du conduit par
la tension générée.

[0035] La présente invention est également relative à une portion de circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, ladite portion de circuit aéraulique étant constituée d'un conduit souple autour duquel est agencé de façon concentrique un tube souple selon les caractéristiques mentionnées précédemment sur cet agencement, ainsi que les variantes se rapportant à ce mode de réalisation, le tube souple et le conduit souple étant tous les deux plissés selon la même conformation.

[0036] Le terme plissé englobe ici aussi bien la réalisation de plis de type accordéon, que la réalisation d'anneaux, ou bien encore une empreinte hélicoïdale.

[0037] En proposant une conformation en plis, le gonflage du tube par le fluide permet alors d'allonger en même temps le tube et le conduit, ces deux éléments ayant une paroi commune plissée qui se déploie alors sous l'effet de la surpression.

[0038] La présente invention peut également être adaptée à un conduit souple de type "streich-hose", constitué d'une paroi souple armée par un fil métallique ou plastique formé en spirale et possédant un effet ressort et constituant une portion de circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, un tube souple étant agencé de façon concentrique autour du conduit souple selon les caractéristiques mentionnées précédemment sur cet agencement, ainsi que les variantes se rapportant à ce mode de réalisation.

[0039] Cette adaptation permet de compenser au moins en partie la force de rappel du fil métallique ou plastique du conduit souple, et d'ainsi éviter les désagréments liés au rapprochement brusque et soudain de l'appareil et de l'utilisateur en cas de dépression importante dans le circuit aéraulique.

[0040] Avantageusement, le tube souple peut être gonflé par une surpression susceptible de générer une force supérieure à la force de rappel du fil métallique ou plastique allongé.

[0041] Avantageusement, le tube et le conduit sont réalisés par extrusion ou par soufflage, ce qui assure la possibilité de réalisation de grande série à faible coût.

[0042] La présente invention vise également à la réalisation d'un appareil de récupération des déchets de type aspirateur, comportant notamment un groupe d'aspiration permettant de créer une dépression dans un circuit aéraulique relié à la surface à nettoyer, ainsi qu'un moyen de séparation des déchets, comportant une portion du circuit aéraulique conforme à l'une des caractéristiques précédemment évoquées.

[0043] Avantageusement, l'appareil de récupération des déchets selon la présente invention comporte, dans

le circuit de gonflage du tube souple, une soupape d'évacuation du fluide utilisé, permettant de faciliter la vidange du tube pour un re-pliage rapide de la portion de conduit aéraulique souple.

[0044] Préférentiellement, l'appareil de récupération des déchets comporte un moyen de réglage de la surpression dans le tube souple, afin d'offrir un réglage de la rigidité de la portion de circuit aéraulique souple.

[0045] La présente invention est illustrée par la description suivante, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- les figures 1a et 1b présentent schématiquement l'invention selon l'un des modes de réalisation possibles, où le tube est respectivement à l'état dégonflé et à l'état gonflé,
- les figures 2a et 2b présentent une variante de réalisation de l'invention, où le tube est concentrique au conduit souple, ledit tube étant respectivement présenté à l'état dégonflé et à l'état gonflé,
- la figure 3 illustre une autre variante de réalisation de la présente invention, la partie à gauche de l'axe de symétrie du conduit représentant le conduit et le tube dégonflé, tandis que la partie droite de la figure le représente gonflé,
- la figure 4 représente un autre mode de réalisation de l'invention, la partie à gauche de l'axe de symétrie du conduit représentant le tube et le conduit à l'état plié, tandis que la partie droite de la figure les représente à l'état déplié,
- les figures 5a et 5b représentent une variante de mise en oeuvre de l'invention, où le tube et le conduit sont respectivement présentés à l'état plié et à l'état déplié,
- la figure 6 présente, dans une vue en coupe, une variante de réalisation de la présente invention,
- la figure 7 illustre l'art antérieur.

[0046] Selon la présente invention, le tuyau flexible composant une portion du circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil récupérateur de déchets comporte un conduit souple à l'intérieur duquel est susceptible de circuler l'air et les déchets aspirés par le groupe d'aspiration de l'appareil.

[0047] Afin de conférer à ce conduit souple une certaine raideur, un tube souple pouvant être rigidifié par un gonflage à l'aide d'un fluide spécifique est agencé autour dudit conduit.

[0048] Selon un premier mode de réalisation présenté aux figures 1a et 1b, le conduit 2 est entouré, à la manière d'un ressort, d'un tube souple 8. L'agencement entre le conduit et le tube peut être mécanique, par une bande de collage ou de soudage. Un tel agencement est nécessaire dans la mesure où le conduit souple ne présente pas une rigidité suffisante pour éviter que la dépression générée par le groupe d'aspiration n'engendre un effondrement du conduit sur lui-même.

[0049] Il peut cependant être envisagé l'utilisation

d'un conduit souple mais suffisamment rigide pour résister physiquement à la dépression générée par le groupe d'aspiration. Dans ce cas, un tube souple entourant ledit conduit peut s'avérer utile afin d'éviter le pincement du conduit lors du maniement du flexible. Dans cette configuration, une variante de réalisation consiste à ne lier mécaniquement que les extrémités du tube avec les parties rigides du conduit aéraulique situées en amont et en aval du tuyau flexible, telles les pièces 103 et 104 de la figure 7.

[0050] La figure 1a montre le tube 8 à l'état dégonflé. Pour des soucis de clarté des dessins, le conduit 2 souple n'a pas été représenté à l'état plié, bien que la présente invention vise notamment à concevoir un conduit souple pouvant être replié facilement et présentant une grande compacité.

[0051] Le tube souple peut être réalisé par extrusion ou par soufflage, ou bien en repliant et en collant sur elle-même une bande de plastique ou de tissu étanche tel les tissus synthétiques utilisés pour la réalisation de voiles de parachute ou de spinnaker.

[0052] En fonctionnement, lorsque le groupe d'aspiration de l'appareil est mis en marche, le tube souple est gonflé et présente alors une surpression apte à rigidifier le conduit souple, qui garde cependant une certaine flexibilité. Le conduit ainsi rigidifié résiste à la dépression générée par le groupe d'aspiration, tout en pouvant présenter un rayon de courbure inférieur à 10 cm.

[0053] Des valeurs de surpression comprises entre 200 mbar et 1000 mbar permettent d'obtenir les effets escomptés et sont compatibles avec leur mode de mise en oeuvre par le groupe d'aspiration de l'appareil.

[0054] Les performances de rigidité /flexibilité dépendent essentiellement de la forme du tube utilisé (section circulaire, ovale, ...ainsi que de la surface de cette section), de sa disposition autour du conduit et notamment de la façon dont il est lié au conduit, ainsi que de la valeur de la surpression. Ces paramètres peuvent donc être utilisés pour ajuster la souplesse désirée du flexible.

[0055] La surpression est réalisée par de l'air, bien qu'un fluide tel que de l'eau puisse être également utilisé.

[0056] L'air envoyé dans le tube peut provenir d'un moteur propre à cette fonction, voire d'un moyen plus mécanique et moins onéreux tel une pompe à main, relié à l'extrémité ouverte du tube. Avantagement, le groupe d'aspiration de l'appareil est utilisé, la sortie d'air du moteur étant alors orientée, à l'aide de vannes, vers l'extrémité ouverte du tube.

[0057] Lorsqu'un moteur électrique est utilisé, il peut être avantageusement prévu une fuite d'air, par exemple par une soupape ou des moyens de réglage de la pression dans le tube afin d'éviter une augmentation de la surpression dans ledit tube jusqu'à l'éclatement de ce dernier.

[0058] Lorsque l'on désire replier le flexible, après avoir arrêté le groupe d'aspiration de l'appareil, et éven-

tuellement le groupe de mise en surpression du tube, le fluide est évacué, soit au travers du groupe de mise en surpression, par chemin inverse, soit par l'intermédiaire d'une soupape d'évacuation de l'air, permettant de replier rapidement le flexible.

[0059] Une variante de réalisation consiste en l'utilisation d'un second tube disposé autour du conduit. Ce second tube est préférentiellement parallèle au premier tube, par exemple en étant enroulé telle une hélicoïde. De préférence, chaque tube possède son propre moyen de mise en surpression. Cette indépendance permet de ne gonfler que l'un des deux tubes ou bien les deux, afin d'offrir une plage plus importante de rigidité (flexibilité) du flexible, et permettant également d'obtenir différentes longueurs dudit flexible.

[0060] Dans une autre forme de réalisation de l'invention, tel que présenté aux figures 2a et 2b, le tube 38 est disposé de manière concentrique autour du conduit 30. Une bande de soudure ou de collage en hélicoïde, telle que figurée, ou bien en anneaux, du tube sur le conduit est réalisée, de telle sorte que la mise en surpression du tube produise l'effet escompté précédemment expliqué.

[0061] Une telle forme de réalisation est particulièrement avantageuse dans la mesure où sa mise en oeuvre est possible à grande échelle et à faible coût.

[0062] Dans une autre forme de réalisation telle que présentée figure 3, où la partie droite de la figure 3 présente le flexible allongé, tandis que la partie gauche le représente à l'état replié, le conduit 40 et le tube 48 sont tous les deux concentriques et conformés de façon similaire, sous la forme de plis 47, par exemple. On peut prévoir des renforts ou des zones plus rigides au niveau des plis permettant de bien marquer les plis et d'assurer la reproductibilité du dépliage et du re-pliage du flexible. Ces zones de renforts peuvent aussi diminuer la tendance du conduit 40 à se referme sur lui-même sous l'effet de la dépression.

[0063] Par ailleurs, les extrémités 42 et 44 du tube sont solidaires respectivement des parties rigides 41 et 43 des conduits aval et amont du circuit aéraulique d'aspiration. Les extrémités 42 sont reliées au groupe de mise en surpression du tube, tandis que les extrémités 44 sont fermées.

[0064] La configuration où le tube et le conduit sont concentriques peut avantageusement être réalisée par le conduit lui-même disposant d'une paroi double, le volume défini par les deux parois pouvant être mis en surpression. Cette configuration permet une mise en oeuvre simplifiée, notamment lors de la conformation des deux parois.

[0065] Ainsi, par la mise en surpression du tube 48 (ou de la seconde paroi du conduit), on permet d'allonger ledit tube 48 et donc le conduit 40, tout en assurant un niveau de rigidité / flexibilité satisfaisant. Une vanne 45 permet l'évacuation de l'air lorsque l'utilisateur désire replier le flexible.

[0066] Afin de garder une bonne souplesse au flexible

ainsi élaboré, il est judicieux de prévoir des zones de liaison physique entre le tube et le conduit (ou entre les deux parois du conduit), c'est à dire des zones exemptes d'air, afin de ne pas rendre le tube trop rigide. Ces liaisons peuvent présenter diverses formes, tel que déjà mentionné : une hélicoïde, des anneaux, ... ou bien être plus aléatoires, afin de présenter une flexibilité isotrope ou anisotrope. Dans cet ordre d'idée, il peut en effet s'avérer confortable, pour l'utilisateur, d'utiliser un flexible présentant une rigidité assez importante selon une direction particulière, et moins importante selon une autre direction.

[0067] La présente invention peut également être mise en oeuvre à l'aide d'un conduit de type "streich-hose" tel que précédemment décrit. La figure 4 montre une telle configuration, la partie droite de ladite figure présentant le flexible allongé, tandis que la partie gauche le représente à l'état replié.

[0068] Un tel conduit 50 comporte donc une enveloppe souple 51 à l'intérieur de laquelle est disposé un renfort mécanique sous la forme d'un fil ressort 55. Le fil utilisé peut être un fil métallique ou un fil plastique.

[0069] Autour de cette enveloppe est agencé un tube 58 souple. Selon l'exemple proposé, le tube est collé ou soudé à l'enveloppe souple 51 au niveau des zones 59 de contact du fil ressort 55 avec ladite enveloppe souple 51. Dans une variante de réalisation, le tube souple est un tube identique au tube 8 précédemment mentionné et enroulé en hélicoïde, de manière alternée et parallèle au fil métallique 55.

[0070] En envoyant de l'air en surpression dans le tube 58, on force le conduit 50 à s'allonger en écartant les spires du fil métallique 55. L'intérêt, selon cette configuration, n'est pas de rigidifier le flexible, mais plutôt de produire une force s'opposant à la force de rappel du fil ressort 55, ce qui permet d'éviter l'inconvénient d'un rappel inopiné du flexible vers le bâti de l'appareil, ou l'inverse.

[0071] Dans une autre variante d'utilisation de la présente invention avec un conduit souple de type "stretch-hose", tel que présenté aux figures 5a et 5b, ledit conduit souple 60 est relié aux parties rigides 63 et 61 situées respectivement en amont et en aval dudit conduit d'aspiration. Selon cette configuration, un tube souple 68 est agencé de façon concentrique audit conduit en étant tenu mécaniquement et de façon étanche aux parties rigides 61 et 63. Un canal 69 relie le tube souple 68 au groupe de mise en dépression dudit tube.

[0072] En fonctionnement, lorsque le tube 68 est gonflé par de l'air ou tout autre fluide, il tend à s'allonger et à éloigner l'une de l'autre les parties rigides 61 et 63; de ce fait, le conduit 60 s'allonge.

[0073] Cette configuration est préférentiellement adaptée pour permettre la réalisation d'un conduit particulièrement rigide. Le diamètre du tube et/ou la valeur de la surpression peut même être ajusté afin d'obtenir une rigidité et un comportement du conduit voisins des tubes rigides métalliques ou plastiques.

[0074] La présente invention n'est pas limitée aux diverses variantes proposées et en particulier aux agencements proposés, mais couvre également les combinaisons compatibles entre elles desdites variantes.

[0075] En particulier, le tube peut être agencé longitudinalement, en étant parallèle au conduit, tel que le montre en coupe, la figure 6, où le conduit 70 est entouré de trois tubes 78. La présente invention n'est pas limitée, dans cette configuration, à l'utilisation de trois tubes agencés autour du conduit, le nombre de tubes utilisés dépendant des caractéristiques de rigidité / flexibilité recherchées.

15 Revendications

1. Moyen de raidissement d'un conduit souple étanche (2, 30, 40, 50, 60, 70) constituant une portion du circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, ledit circuit aéraulique comprenant des parties rigides (41, 43, 61, 63) en amont et en aval du conduit souple (2, 30, 40, 50, 60, 70), **caractérisé en ce que** ce moyen de raidissement comprend un tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) agencé soit longitudinalement sur ledit conduit souple, soit telle une hélicoïde autour dudit conduit souple (2, 30, 40, 50, 60, 70), ledit tube étant susceptible d'être gonflé par un fluide en surpression.
2. Tube souple (8, 78) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé par une bande de matériau de type plastique ou tissu étanche repliée et collée sur elle-même.
3. Tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé au moins partiellement en un matériau légèrement extensible.
4. Tube souple (8, 38, 58, 78) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est fixé audit conduit (2, 30, 50, 70) par soudure ou par collage.
5. Tube souple (8, 38, 58, 78) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la soudure ou le collage du tube au conduit (2, 30, 50, 70) est conformé selon une bande en hélicoïde.
6. Tube souple (8, 38, 58, 78) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** est solidarisé sur le conduit souple (2, 30, 50, 70) par l'intermédiaire d'une languette.

7. Tube souple (48, 68) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** est fixé sur les parties rigides (41, 43, 61, 63) du circuit aéraulique situées en amont et en aval du conduit souple (40, 60). 5
8. Tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fluide utilisé est de l'air.
9. Tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la mise en surpression dudit tube est indépendante du groupe d'aspiration. 10
10. Tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la mise en surpression dudit tube est obtenue par dérivation du flux d'air sortant du groupe d'aspiration. 15
11. Tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le fluide utilisé est un liquide. 20
12. Tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé en un tissu étanche. 25
13. Tube souple (38, 48, 58, 68) selon l'une des revendications 4 à 12, **caractérisé en ce qu'il** est concentrique au conduit souple (30, 40, 50, 60). 30
14. Portion d'un circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, **caractérisée en ce qu'elle** est constituée d'un conduit souple (2, 30, 40, 50, 60, 70) autour duquel est agencé un moyen de raidissement (8, 38, 48, 58, 68, 78) selon l'une des revendications 1 à 13. 35
15. Portion de circuit aéraulique selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la surface interne du conduit souple (2, 30, 40, 50, 60, 70) est lisse. 40
16. Portion de circuit aéraulique selon l'une des revendications 14 ou 15, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un second moyen de raidissement selon l'une des revendications 1 à 12, indépendant du premier (8, 38, 48, 58, 68, 78). 45
17. Portion de circuit aéraulique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le second moyen de raidissement est agencé de façon alternée avec ledit premier moyen de raidissement (8, 38, 58, 78). 50
18. Portion de circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, ladite portion de circuit aéraulique étant constituée d'un conduit souple (40, 50) autour duquel est agencé un tube souple (48, 58) selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le tube souple (48, 58) et le conduit souple (40, 50) sont tous les deux plissés selon la même conformation.
19. Portion de circuit aéraulique d'aspiration d'un appareil électrique de récupération de poussières de type aspirateur, ledit aspirateur comportant notamment un groupe d'aspiration susceptible de créer un flux d'aspiration dans ledit circuit aéraulique d'aspiration, ladite portion de circuit aéraulique étant constituée d'un conduit souple (50, 60) autour duquel est agencé un tube souple (58, 68) selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le conduit souple (50, 60) est constitué d'une paroi souple armée par un fil métallique ou plastique (55) formé en spirale et possédant un effet ressort.
20. Portion de circuit aéraulique d'aspiration selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le tube souple (58, 68) peut être gonflé par une surpression susceptible de générer une force supérieure à la force de rappel du fil métallique ou plastique (55) allongé.
21. Portion de circuit aéraulique d'aspiration selon l'une des revendications 14 à 20, **caractérisé en ce que** le tube (8, 38, 48, 58, 68, 78) et le conduit (2, 30, 40, 50, 60, 70) sont réalisés par extrusion ou par soufflage.
22. Appareil de récupération des déchets de type aspirateur, comportant notamment un groupe d'aspiration permettant de créer une dépression dans un circuit aéraulique relié à la surface à nettoyer, ainsi qu'un moyen de séparation des déchets, **caractérisé en ce qu'une** portion dudit circuit aéraulique est conforme à l'une des revendications 14 à 21.
23. Appareil de récupération des déchets selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le circuit de gonflage du tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78) comprend une soupape d'évacuation du fluide utilisé.
24. Appareil de récupération des déchets selon l'une des revendications 22 ou 23, **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen de réglage de la surpression dans le tube souple (8, 38, 48, 58, 68, 78).

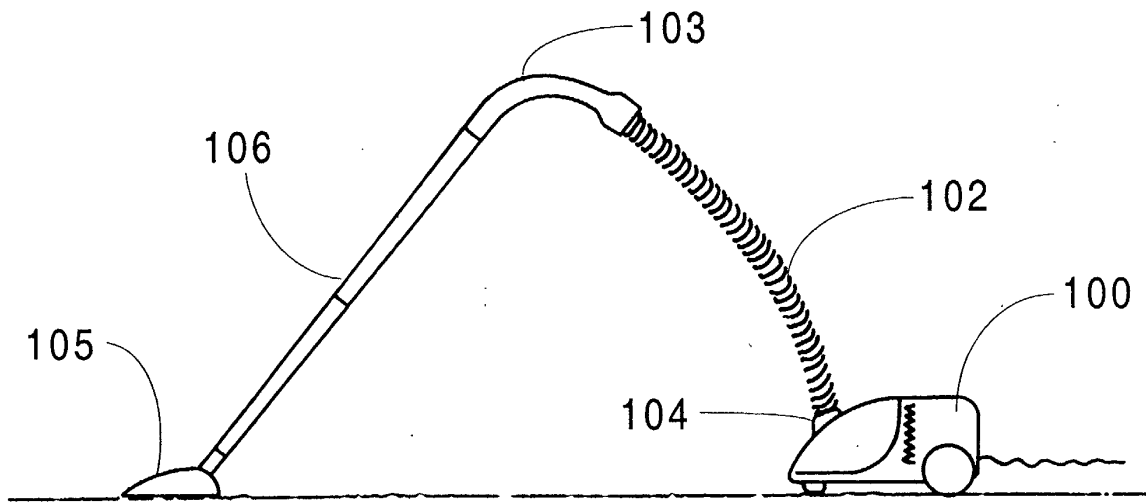


FIG. 7

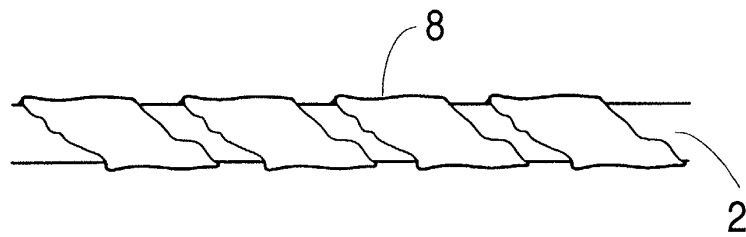


FIG. 1a

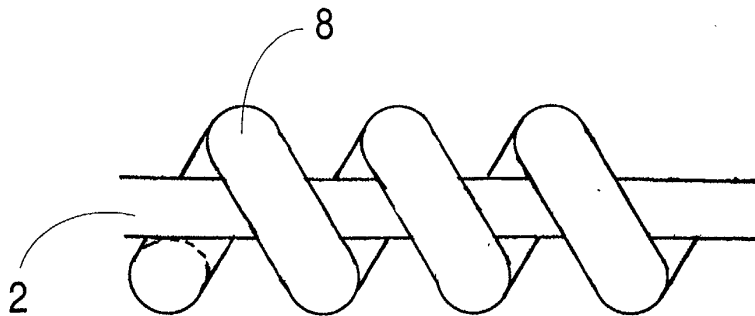


FIG. 1b

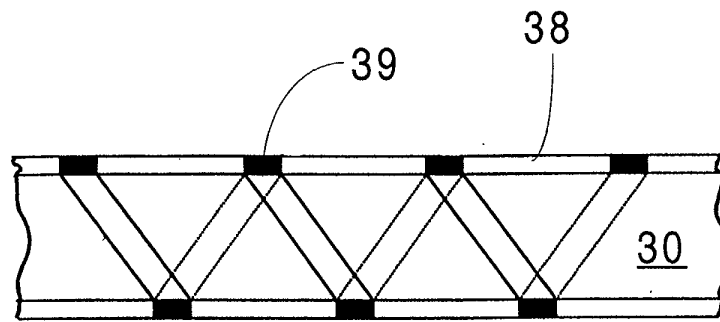


FIG. 2a

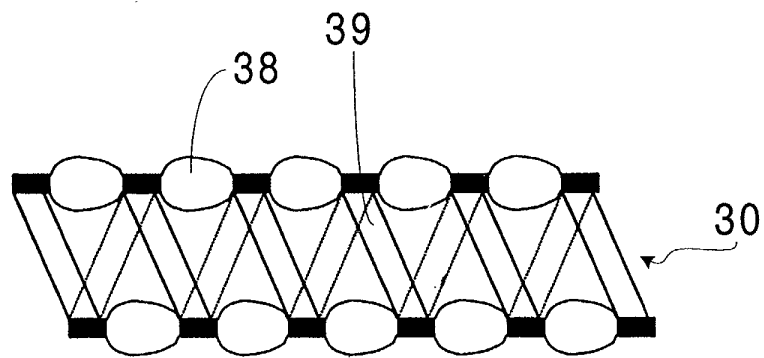


FIG. 2b

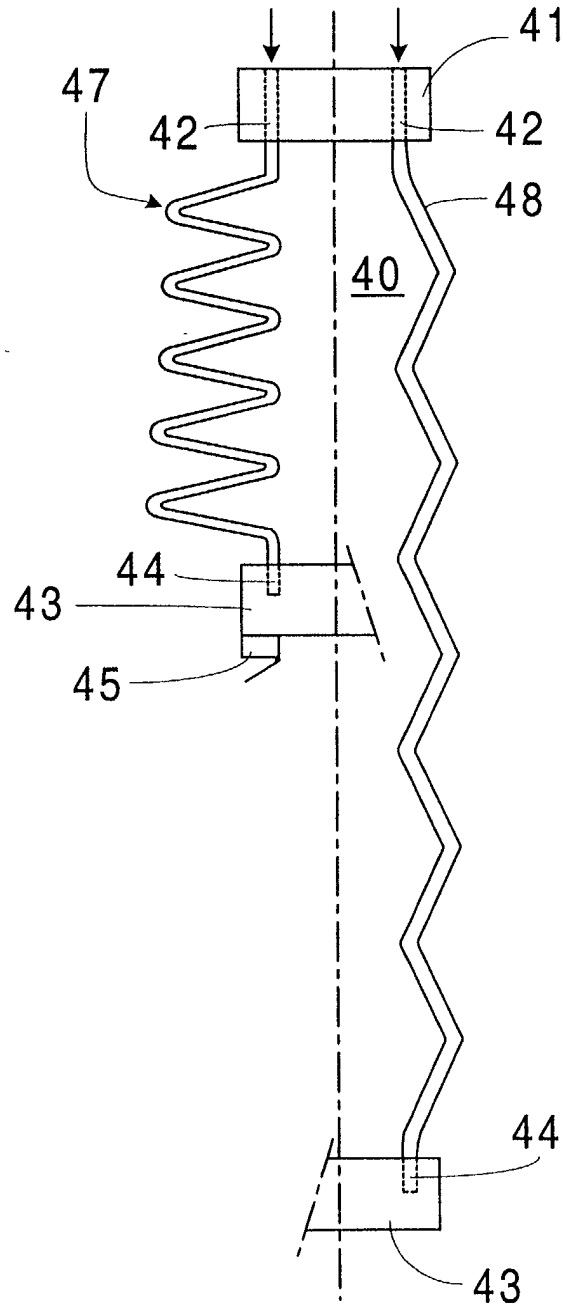


FIG. 3

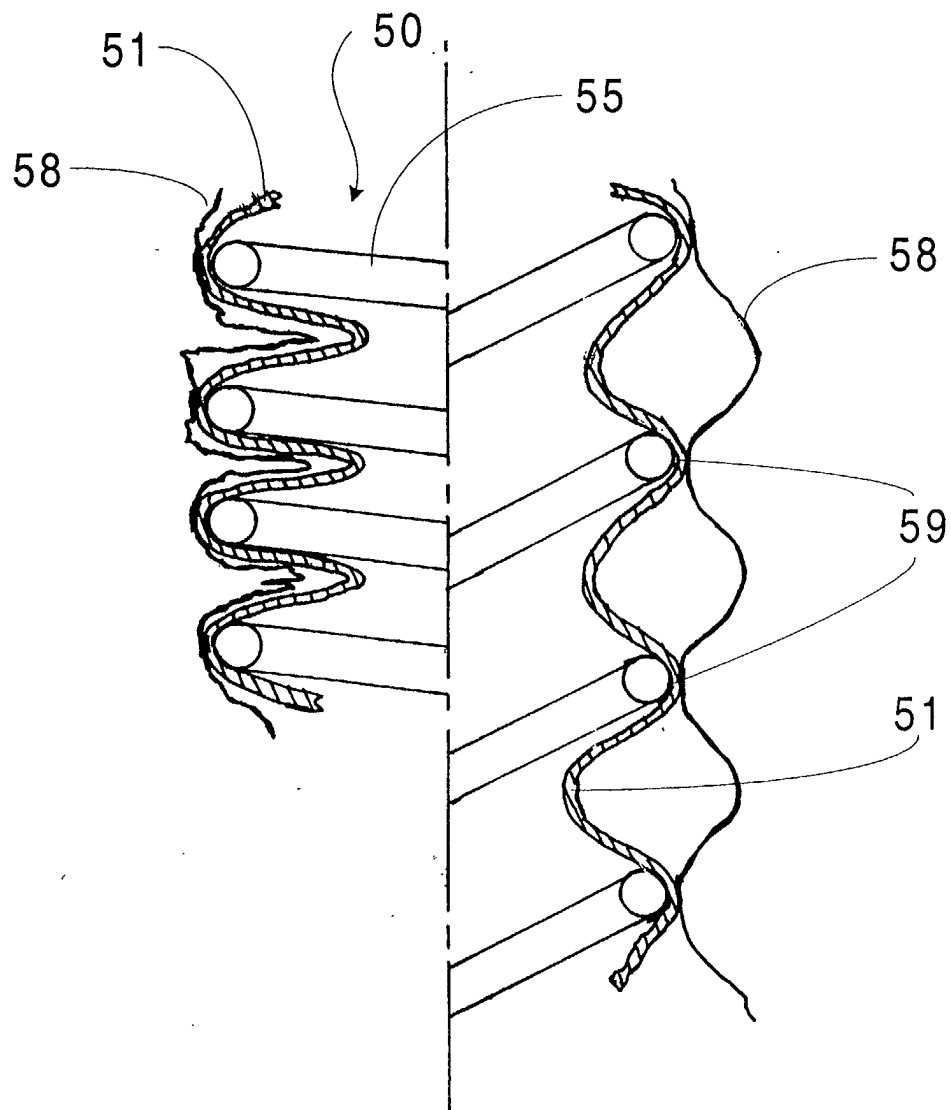


FIG. 4

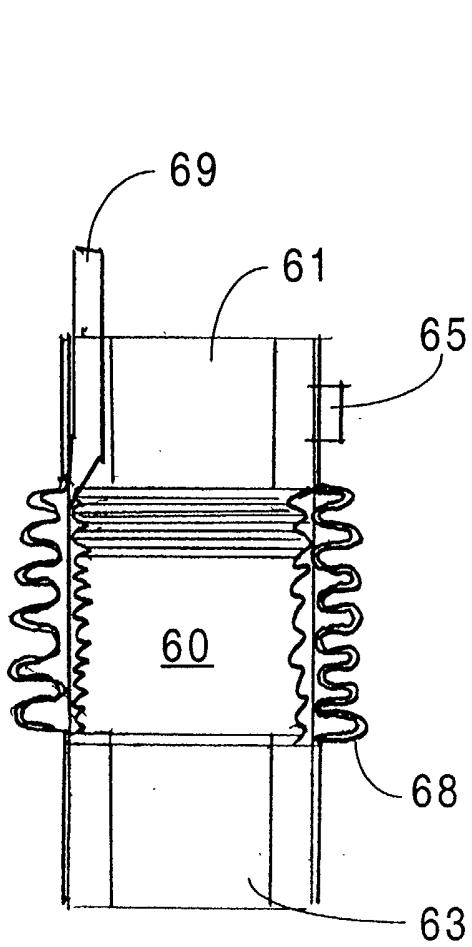


FIG. 5a

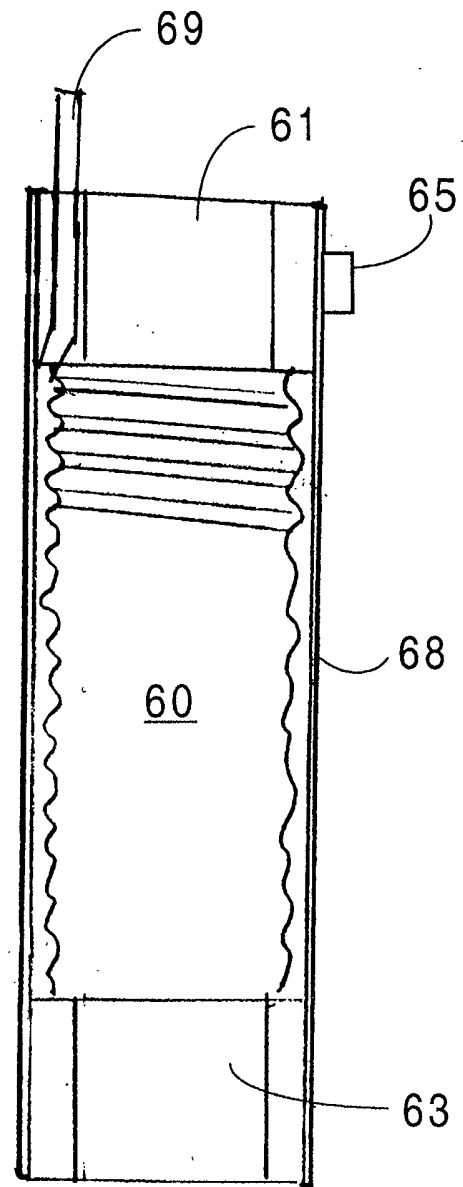


FIG. 5b

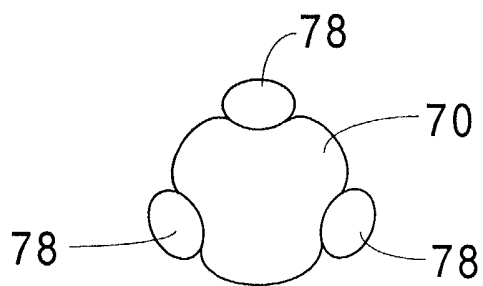


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 35 6062

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X,D	DE 299 11 311 U (SIEBER,B.) 18 novembre 1999 (1999-11-18) * page 1-5 * * page 6-10; revendications 1-14; figures 1-5 *	1-4,8,9, 13,15,23	A47L9/24
A		5	
A	GB 2 323 422 A (VAX LTD) 23 septembre 1998 (1998-09-23) * le document en entier *	1,9,11, 14,20	
A	EP 0 788 759 A (DUAL-VOLTAGE CO.LTD.) 13 août 1997 (1997-08-13)		
A	EP 0 279 344 A (VOHRAN PATENTVERWERTUNGS-GMBH) 24 août 1988 (1988-08-24)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A47L F16L
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		10 juillet 2002	MUNZER, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 35 6062

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-07-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 29911311	U	18-11-1999	DE	29911311 U1	18-11-1999
GB 2323422	A	23-09-1998	AUCUN		
EP 788759	A	13-08-1997	CA	2194415 A1	09-08-1997
			EP	0788759 A2	13-08-1997
			US	5778939 A	14-07-1998
EP 279344	A	24-08-1988	DE	3705292 C1	21-07-1988
			EP	0279344 A2	24-08-1988
			JP	63297889 A	05-12-1988

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82