

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.05.01.

③0 Priorité : 31.05.00 DE 10027244.

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 07.12.01 Bulletin 01/49.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MANNESMANN SACHS AG Aktien-  
gesellschaft — DE.

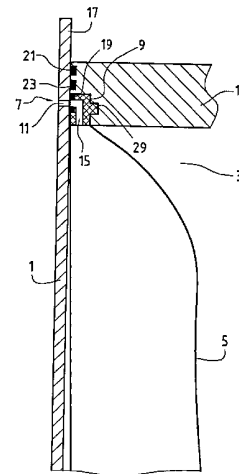
⑦2 Inventeur(s) : DIETER LUTZ.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 SOUPAPE DE REMPLISSAGE POUR UN SAC A GAZ.

⑤7 Soupape de remplissage pour un sac à gaz (5), qui est  
disposé dans un espace (3) limité par des parois rigides (1)  
et dans lequel agit un liquide sous pression, qui est admis  
dans cet espace (3) et s'en échappe, le sac à gaz (5) sert  
d'espace tampon, possède un remplissage en gaz et peut  
être rempli par la soupape de remplissage, laquelle présente  
un canal de passage (15) coopérant avec une ouverture  
(11) dans la paroi rigide (1), caractérisé en ce que le canal  
de passage (15) est disposé dans un raccord (9) connecté  
au sac à gaz (5), le raccord (9) est connecté avec une pièce  
de guidage (13) reposant sur la paroi interne (17) de la paroi  
rigide (1) et le canal de passage (15) se trouve, par cette  
pièce de guidage (13), en communication active avec  
l'ouverture (11) dans la paroi rigide (1).



L'invention concerne une soupape de remplissage pour un sac à gaz, qui est disposé dans un espace limité par des parois rigides et dans lequel agit un liquide sous pression, qui est admis dans cet espace et s'en échappe, le sac à gaz servant d'espace tampon, possédant un remplissage en gaz et pouvant être rempli par la soupape de remplissage, laquelle présente un canal de passage coopérant avec une ouverture dans la paroi rigide.

10 Le document DE-A1-198 35 222 divulgue un sac à gaz qui est formé d'un film de métal recouvert d'une couche de matière plastique. Un tel sac à gaz peut être employé partout où des éléments tampons remplis de gaz peuvent être installés dans des espaces délimités par des parois rigides, aucune différence de pression n'existant entre cet espace  
15 intérieur de l'élément tampon et l'espace à pression extérieure, et donc la paroi de l'élément tampon doit simplement être flexible et n'a à exécuter aucun mouvement élastique. Ces conditions pour les éléments tampons existent dans des unités hydropneumatiques, comme par exemple dans l'espace tampon d'un amortisseur de vibrations ou dans  
20 l'espace ressort d'un ressort hydropneumatique, de sorte que des sacs à gaz connus de cette publication peuvent y être installés. Il est essentiel que, lors du montage et du remplissage de ce sac à gaz, aucune force n'agisse ou ne soit exercée contre la paroi, qui pourrait avoir pour conséquence le déchirement de la fine paroi du sac à gaz. Le  
25 remplissage du sac à gaz est effectué de préférence dans des amortisseurs de vibrations, seulement après avoir amené le liquide d'amortissement. Cette réalisation connue montre un raccord de remplissage disposé dans la fine paroi du sac à gaz, raccord qui, lors du montage, est inséré et connecté dans une ouverture de la paroi rigide,  
30 donc connecté, et en quelque sorte "boutonné" sur le tube extérieur de l'amortisseur de vibrations. Puisque, pendant le fonctionnement, le sac à gaz est entouré de liquide d'amortissement, une force portante agit sur lui, qu'il faut encaisser au moins partiellement par le raccord de remplissage.

35

L'objet de la présente invention est de réaliser un sac à gaz qui, après le montage dans l'espace tampon, peut être rempli de l'extérieur par une

soupape de remplissage, de sorte que, pendant le remplissage et en service, aucune force ne sera exercée sur la paroi du sac à gaz et que le sac à gaz muni de la soupape de remplissage puisse être économiquement fabriqué, monté et rempli.

5

La solution de ce problème consiste en ce que le canal de passage est disposé dans un raccord connecté au sac à gaz, le raccord est connecté avec une pièce de guidage sur la paroi interne de la paroi rigide et le canal de passage se trouve, par cette pièce de guidage, en communication active avec l'ouverture dans la paroi rigide.

10

D'autres développements et modes de réalisation avantageux de l'invention sont exposés dans le reste de la présente demande de brevet.

15

Une réalisation du sac à gaz muni de la soupape de remplissage et échappant le plus possible à l'action de forces est obtenue de manière simple lorsque le canal de passage est disposé dans un raccord connecté au sac à gaz et que ce raccord est connecté à une pièce de guidage reposant sur la paroi interne de la paroi rigide, le canal de passage de la soupape de remplissage coopérant par cette pièce de guidage avec l'ouverture dans la paroi rigide. Ainsi les forces portantes exercées sur le sac à gaz par le liquide amortisseur sont encaissées par la pièce de guidage et le raccord est soustrait à l'action des forces.

20

25

Une connexion particulièrement avantageuse du raccord avec le sac à gaz est réalisée lorsque, pendant la fabrication du sac à gaz, le raccord est relié avec une ligne de jonction qui est disposée à l'extrémité axiale. Il est avantageux que cette ligne de jonction soit exécutée sous forme d'un cordon de soudure, d'autres types de liaison étant aussi concevables. Le raccord possède une dimension relativement grande en direction de la soudure, et il est muni de surfaces qui garantissent une transition douce pendant le soudage, afin que se crée une jointure très bonne et étanche aux gaz. Le cordon de soudure sert en même temps de connexion à la pièce de guidage. A cet effet, la pièce de guidage est munie d'un évidement ajusté avec précision au raccord et au cordon de

30

35

soudure, le raccord présentant un joint qui délimite le canal de passage, et qui est pressé contre la paroi interne de la paroi rigide.

5 Il est avantageux que le sac à gaz présente, dans la région du cordon de soudure, des évidements de fixation, qui peuvent venir se "boutonner" avec des logements correspondants de la pièce de guidage. De la sorte, le sac à gaz, fabriqué comme élément de construction plat, est, lors de l'assemblage avec la pièce de guidage, amené déjà dans la forme sensiblement cylindrique souhaitée et maintenu axialement sur le contour de la pièce de guidage, de sorte qu'on facilite en même temps un montage du sac à gaz orienté en position au moyen d'un dispositif de montage dans l'espace tampon de l'amortisseur de vibrations.

15 Le sac à gaz est aussi combinable de manière simple, dans la zone du raccord, avec la pièce de guidage, au moins de manière permanente en direction axiale, ce qui est réalisé grâce à une partie en saillie s'étendant vers l'intérieur dans le sens radial, qui peut se boutonner dans un évidement correspondant de la pièce de guidage. Cette saillie dirigée vers l'intérieur est prévue de manière avantageuse sur le raccord et elle peut, avec un évidement correspondant dans la feuille inférieure, servir d'orientation précise en position du raccord pendant la fabrication du cordon de soudure.

25 Dans une forme de réalisation, le canal de passage présente dans le raccord un orifice s'étendant radialement vers le sac à gaz, orifice qui coopère avec une ouverture située dans une paroi cylindrique. Un joint prévu dans la zone de l'orifice est ainsi poussé par la pièce de guidage contre la paroi cylindrique, de sorte que l'ouverture dans la paroi cylindrique n'est en communication, pendant le processus de remplissage, qu'avec le canal de passage. La soupape pour le sac à gaz doit empêcher un échappement du remplissage en gaz hors du sac à gaz par le canal de passage. Pour cela, il est avantageux, après le remplissage, de déplacer la pièce de guidage sur la paroi interne de l'espace jusqu'à ce que l'ouverture existante dans la paroi rigide ne coopère plus avec la section de passage. Afin que soit assurée une étanchéité parfaite de l'amortisseur de vibrations, l'ouverture devrait,

après le déplacement de la pièce de guidage, se situer entre deux anneaux d'étanchéité qui sont montés dans des rainures de la pièce de guidage, ou être fermée par une bague d'étanchéité.

5 Une forme d'exécution très avantageuse, qui permet une réalisation  
complète et un montage sans problème, est obtenue lorsque le raccord  
présente un canal de passage s'étendant exclusivement en direction  
axiale, qui est disposé de manière à coopérer avec une ouverture dans  
la paroi rigide s'étendant dans le sens axial. Il est aussi tout simplement  
10 possible de munir le canal de passage d'un conduit de raccordement  
s'étendant dans le sens axial, qui pénètre dans l'ouverture ou qui la  
traverse. Un tel conduit de raccordement peut, par exemple,  
communiquer avec un capteur de pression et être ainsi utilisé pour  
commander un quelconque mécanisme en fonction de la pression.  
15 Selon une autre configuration de la soupape de remplissage, une autre  
simplification est possible en ce que le raccord est formé d'une seule  
pièce avec la pièce de guidage. De même on parvient à une réalisation  
à coût avantageux lorsque le raccord est formé par le guide de la tige de  
piston, un montage préalable du guide de la tige de piston avec le sac à  
20 gaz et la soupape de remplissage formant une unité de montage. De  
manière générale, un système à soupape peut être intégré dans le  
raccord, ce système étant formé de soupapes généralement connues, par  
exemple d'une soupape s'ouvrant mécaniquement ou d'un élastomère,  
l'élastomère devant être étanche vis-à-vis de la diffusion d'huile et de  
25 gaz et le processus de remplissage ayant lieu au moyen d'une aiguille  
creuse avec laquelle l'élastomère est percé. Afin d'assurer la sécurité à  
l'encontre de tout dommage de la soupape de remplissage, il peut être  
procédé à une obturation de l'ouverture par des mesures usuelles dans  
les constructions mécaniques, par exemple en enfonçant une bille.

30

L'invention est expliquée plus en détails dans ce qui suit, à l'aide  
d'exemples de réalisation représentés sur les dessins. Les figures  
montrent :

35 figure 1, une coupe en longueur d'un amortisseur de vibrations à deux  
tubes ;

figure 2, un sac à gaz vu de dessus ;

figure 3, une forme de réalisation de la soupape de remplissage, dans laquelle la paroi rigide est formée par le tube extérieur ;

figure 4, une autre forme de réalisation de la soupape de remplissage, avec possibilité de remplissage à travers une plaque d'obturation ; et

5 figure 5, le raccord correspondant à la forme de réalisation de la figure 4, vu de dessus.

Dans la forme de réalisation représentée sur la figure 1, un sac à gaz 5 est disposé dans un espace 3 rempli de liquide. On a choisi à titre  
10 d'exemple pour l'utilisation d'un tel sac à gaz 5 un amortisseur de vibrations à deux tubes, dont la structure et le mode d'action sont suffisamment connus et ne sont donc pas décrits plus en détails. L'espace 3 forme un espace tampon pour le liquide d'amortissement mis sous pression par la tige de piston 31 pendant les mouvements  
15 d'entrée et de sortie, car l'espace de travail supérieur 35, parfaitement rempli de liquide d'amortissement, est en communication de passage pour le liquide avec l'espace 3 par des soupapes d'amortissement. L'espace 3 est délimité par les parois rigides 1 et la paroi également rigide du cylindre 33. Le sac à gaz 5 est constitué d'une paroi étanche à la diffusion, qui est formée d'une feuille de métal munie d'une couche  
20 portante et est produite par exemple par soudure ou collage de deux feuilles superposées. De cette façon est réalisé d'abord un sac à gaz plan 5, avec le cordon de soudure 25 s'étendant tout autour, qui est relié frontalement dans la zone du cordon de soudure avec une pièce de guidage 13. Cette pièce de guidage 13 est, dans l'exemple montré,  
25 réalisée comme anneau, de sorte que le sac à gaz 5, du fait de sa liaison avec la pièce de guidage, est déjà amené en position de montage.

La figure 2 montre un sac à gaz 5 vu de dessus après sa fabrication.  
30 Lors de l'assemblage du sac à gaz 5 constitué de deux feuilles superposées, un raccord 9, qui présente un canal de passage 15, est en même temps raccordé sur une face frontale au sac à gaz 5. L'assemblage des feuilles et le raccordement simultané avec le raccord 9 peuvent être réalisés par des méthodes connues pour de tels  
35 raccords, par exemple par soudage, collage, scellement ou modes analogues de jonction. Dans le présent exemple de réalisation, les

feuilles et le raccord 9 sont, de manière avantageuse, soudés l'un à l'autre, d'où il résulte un cordon de soudure 25 sur tout le pourtour et le sac à gaz 5 forme avec le raccord 9 une unité de montage inséparable. Le canal de passage 15 existant dans le raccord 9 relie, après le montage du sac à gaz 5 dans l'espace à volume variable, l'espace intérieur du sac à gaz avec une ouverture dans une paroi rigide et permet ainsi le remplissage du sac à gaz. De plus, des évidements 27 pour fixation sont prévus, qui servent au raccordement avec une pièce de guidage.

10

La figure 3 montre l'installation de ce sac à gaz 5 selon la figure 2 dans l'espace 3 rempli de liquide. Avant d'amener le sac à gaz dans l'espace 3, qui forme par exemple l'espace tampon d'un amortisseur de vibrations, le sac à gaz est raccordé à une pièce de guidage 13. Dans ce but, cette pièce de guidage est munie respectivement d'évidements et de saillies, avec lesquels s'encliquettent une saillie 29 présente sur le raccord 9 et les évidements de fixation représentés sur la figure 2. Les évidements et les saillies de la pièce de guidage 13 sont formés de telle sorte que, après que l'on a amené le sac à gaz 5, le contour extérieur de l'unité de montage ainsi formé s'adapte précisément à la paroi interne 17 de la paroi rigide 1. Avec l'aide d'un dispositif de montage, l'unité de montage constituée du sac à gaz 5 et de la pièce de guidage 13 est amenée dans la position telle que dessinée, de sorte qu'une ouverture 11 faisant partie de la soupape de remplissage 7 et située dans la paroi rigide 1 débouche dans le canal de passage 15 et qu'on réalise ainsi un raccordement à l'espace intérieur du sac à gaz 5. En vue de rendre étanche l'espace intérieur 3 par rapport à l'ouverture 11 et au canal de passage 15, le raccord 9 comporte un joint 19. Après achèvement de l'opération de remplissage du sac à gaz 5, pendant laquelle la pression y est égale à celle régnant dans l'espace 3 pendant le remplissage de celui-ci en liquide, et par conséquent la paroi du sac à gaz n'est soumise à aucune dilatation, la soupape de remplissage 7 est actionnée par déplacement axial de la pièce de guidage 13. Pour cela, ou bien l'ouverture 13 est fermée par un des joints 21 et 23, ou bien elle se termine entre les joints 21 et 23. Pour assurer la sécurité vis-à-vis des pertes de gaz, l'ouverture 11 peut de plus être fermée, par exemple par soudure, brasure ou enfoncement d'une bille.

35

La figure 4 montre une autre forme de réalisation avantageuse. La paroi rigide 1 est ici formée d'un disque de fermeture côté frontal, qui présente aussi bien l'alésage 11 affecté à la soupape de remplissage 7, que la paroi interne 17 servant à l'appui du raccord 9 et du joint 19. La paroi rigide 1 est réalisée d'une seule pièce avec la pièce de guidage 13 et elle présente une forme qui est adaptée au raccord 9 et au cordon de soudure correspondant du sac à gaz 5. Un évidement dans la pièce de guidage 13, qui est associé à la saillie 29 dans le raccord 9, fait en sorte que le canal de passage 15, qui est réalisé en ligne droite, coïncide exactement avec l'ouverture 11 et qu'ainsi aucune aide au montage ne sera nécessaire pour associer avec précision le canal de passage 15 à l'ouverture 11. Lors de l'introduction dans l'espace 3 de l'unité de montage constituée du sac à gaz 5 et de la pièce de guidage 13, le raccord 9 avec la couche extérieure formée par le cordon de soudure s'appuie sur la surface intérieure du tube extérieur cylindrique, de sorte que le raccord 9 avec le joint 19 est pressé contre la paroi intérieure 17 de la paroi rigide 1 et qu'une étanchéité parfaite est assurée. Après que le remplissage du sac à gaz 5 a été effectué, l'ouverture 11 peut être fermée par matage, soudage, brasage ou par emmanchement d'un corps.

La vue de dessus du raccord 9 montrée sur la figure 5, correspondant à la forme d'exécution de la figure 4, montre clairement la forme adaptée au contour intérieur du tube extérieur et l'étendue relativement grande dans le sens périphérique, avec les surfaces s'étendant en pointe en vue d'une transition douce, de sorte qu'on assure un raccordement de qualité et étanche aux gaz avec la feuille du sac à gaz. De même peut-on voir l'association de la saillie 29 avec le canal de passage 15, de sorte qu'on atteint la position de montage précise par rapport à l'ouverture dans la paroi rigide.

Il est commun aux formes de réalisation montrées que la force portante agissant sur le sac à gaz 5 provient essentiellement de la pièce de guidage 13 et que la paroi mince en feuille du sac à gaz est ainsi exempte de ces forces. La conformation du raccord 9 ne se limite pas aux réalisations montrées. Ainsi est-il tout simplement possible d'intégrer dans ce raccord un dispositif à soupape, qui consiste, soit en

un élastomère étanche au gaz et au liquide, soit en une soupape mécanique. L'élastomère peut former le raccord, ou bien il est prévu dans le canal de passage, il est poussé à travers ce canal par une aiguille creuse lors du remplissage et ferme le sac à gaz après enlèvement de l'aiguille. La soupape mécanique consiste par exemple en un élément d'obturation formé sur le raccord, qui est actionné par une broche lors du remplissage.

La connexion du raccord avec le sac à gaz ne se limite également pas aux formes de réalisation décrites précédemment. Ainsi, en vue d'une fabrication simple avant l'assemblage de l'unité de construction constituée du sac à gaz et du raccord, la feuille et/ou le raccord peuvent être munis d'une couche de colle ou de scellement. De plus, dans les unités hydropneumatiques qui présentent plusieurs espaces d'amortissement et/ou espaces ressorts, un sac à gaz peut être installé dans chacun de ces espaces.

## Revendications

1. Soupape de remplissage pour un sac à gaz (5), qui est disposé dans un espace (3) limité par des parois rigides (1) et dans lequel agit un liquide sous pression, qui est admis dans cet espace et s'en échappe, le sac à gaz servant d'espace tampon, possédant un remplissage en gaz et peut être rempli par la soupape de remplissage, laquelle présente un canal de passage coopérant avec une ouverture dans la paroi rigide, caractérisée en ce que le canal de passage (15) est disposé dans un raccord (9) connecté au sac à gaz (5), le raccord (9) est connecté avec une pièce de guidage (13) sur la paroi interne (17) de la paroi rigide (1) et le canal de passage (15) se trouve, par cette pièce de guidage (13), en communication active avec l'ouverture (11) dans la paroi rigide (1).
2. Soupape selon la revendication 1, caractérisée en ce que le raccord (9) est disposé, lors de la fabrication du sac à gaz, à l'extrémité axiale du sac à gaz (5) dans un cordon de soudure (25) et soudé avec lui.
3. Soupape selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la pièce de guidage (13) présente un évidement ajusté avec précision au raccord (9), et en ce qu'un joint (19) délimitant le canal de passage (15) est disposé dans le raccord (9).
4. Soupape selon les revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le sac à gaz (5) présente, dans la région du cordon de soudure (25), des évidements de fixation (27), qui sont disposés de façon à coopérer avec des logements correspondants de la pièce de guidage (13).
5. Soupape selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le raccord (9) présente, en vue d'assurer une liaison permanente avec la pièce de guidage (13), une partie en saillie (29) qui peut coopérer avec un évidement correspondant de la pièce de guidage (13).
6. Soupape selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le canal de passage (15) présente dans le raccord

- (9) un orifice s'étendant radialement par rapport au sac à gaz, qui est disposé de façon à coopérer avec une ouverture (11) se trouvant dans une paroi cylindrique.
- 5 7. Soupape selon la revendication 6, caractérisée en ce que, après que le processus de remplissage a eu lieu, la pièce de guidage (13) est déplacée sur la paroi interne (17) de l'espace (3) jusqu'à ce que l'ouverture (11) soit disposée entre deux anneaux d'étanchéité (21 et 23) se trouvant dans des rainures de la pièce de guidage (13) ou bien sur un joint.
- 10
8. Soupape selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le raccord (9) présente un canal de passage (15) s'étendant exclusivement en direction axiale, qui est disposé de façon à coopérer avec une ouverture (11) de la paroi rigide, s'étendant en direction axiale.
- 15
9. Soupape selon la revendication 8, caractérisée en ce que le raccord (9) est muni d'un conduit de raccordement présentant une direction axiale, qui s'engage dans l'ouverture (11) ou qui la traverse.
- 20
10. Soupape selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le raccord (9) est formé d'une seule pièce avec la pièce de guidage (13).
- 25
11. Soupape selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'un dispositif à soupape est installé dans le raccord (9).
- 30
12. Soupape selon la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif à soupape est formé d'un élastomère étanche vis-à-vis de la diffusion d'huile ou de gaz, qui, lors du remplissage du sac à gaz (5), est percé par une aiguille creuse connectée au gaz de remplissage.
- 35
13. Soupape selon la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif à soupape est formé d'une soupape s'ouvrant mécaniquement.

1/4

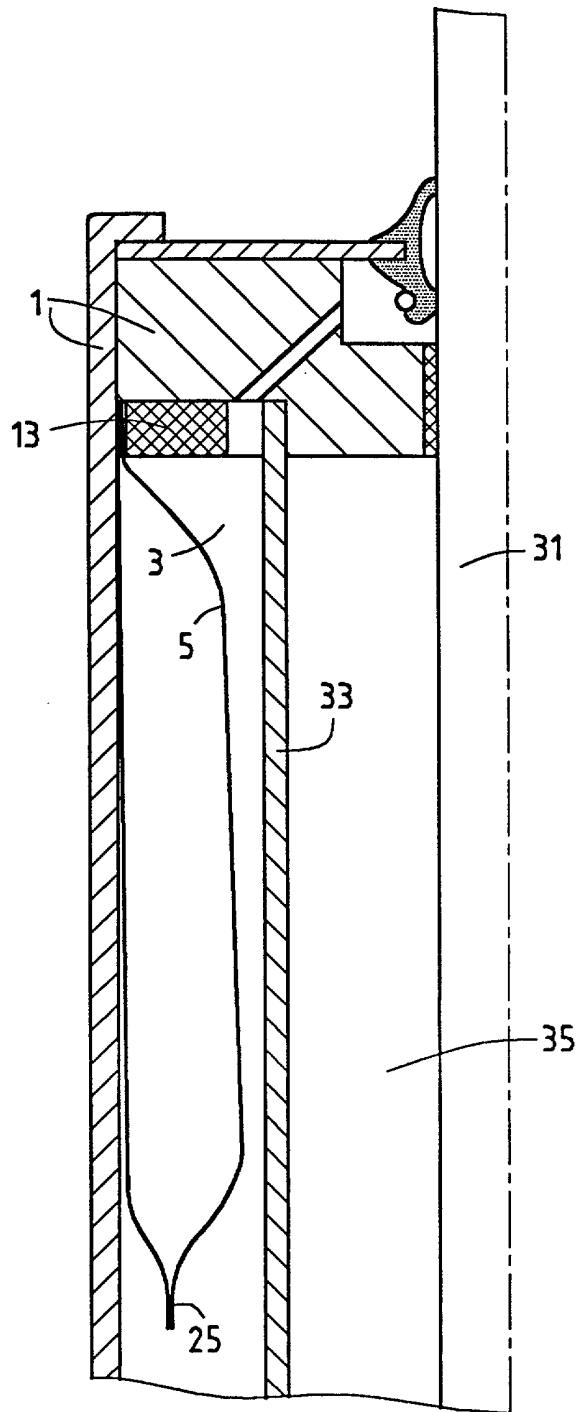


FIG.1

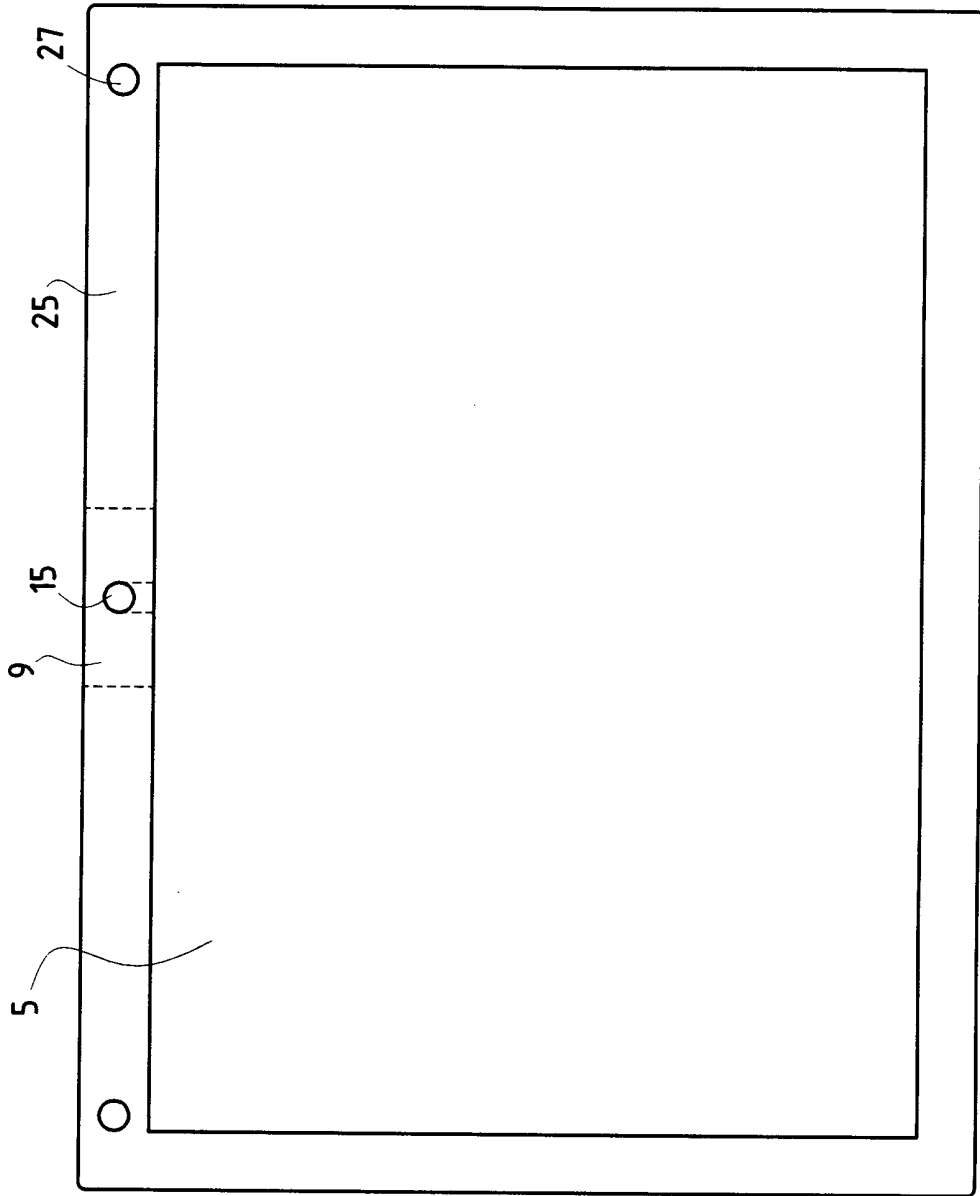


FIG. 2

3/4

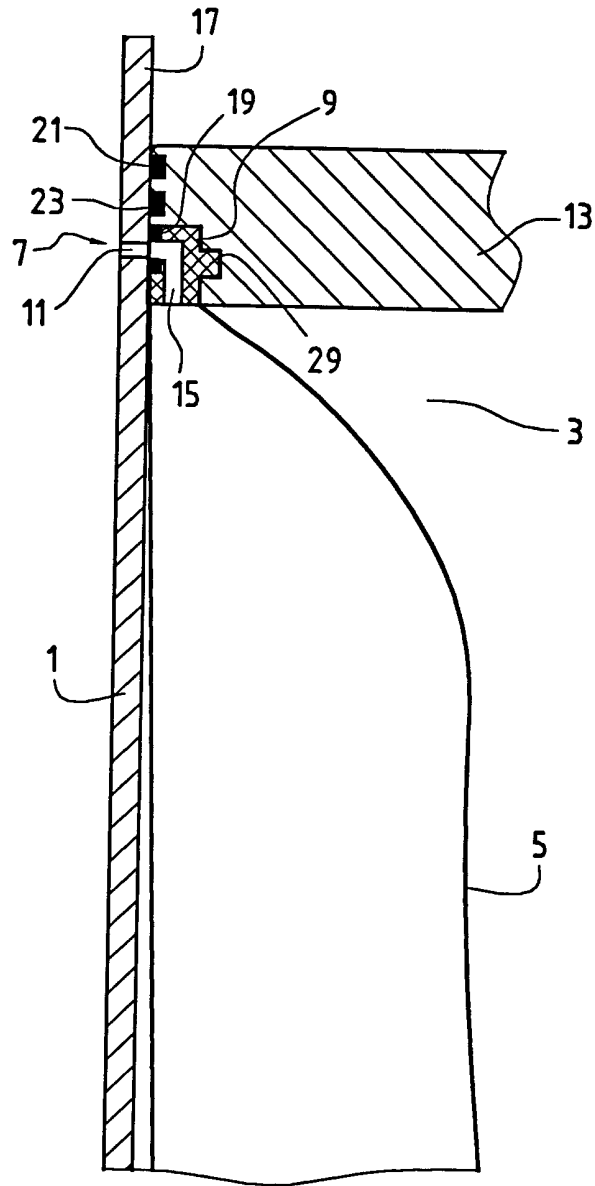


FIG.3

4/4

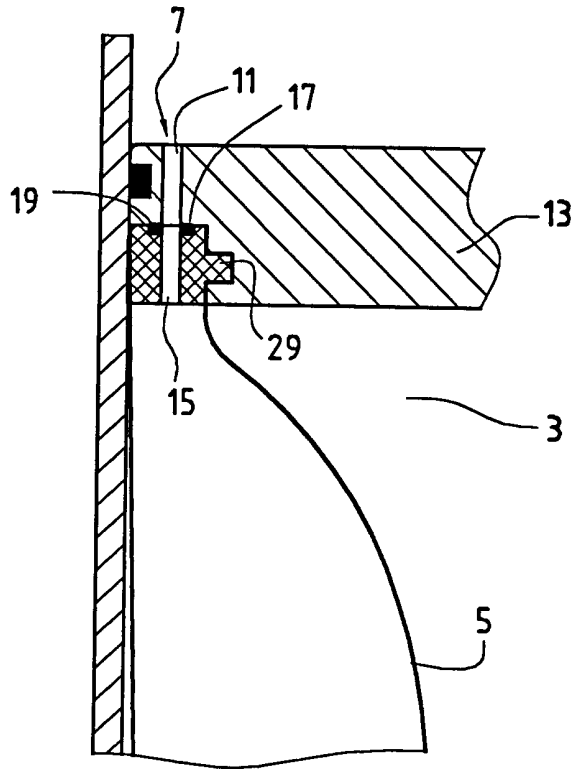


FIG.4

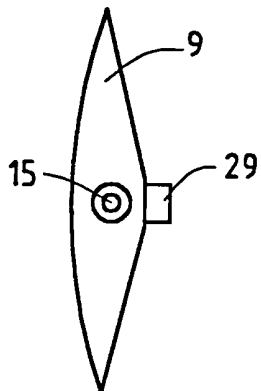


FIG.5