

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 00633

(54)

Prise d'air pour une soupape.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 K 24/04.

(22)

Date de dépôt..... 15 janvier 1981.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée : RFA, 17 janvier 1980, n° P 30 01 538.4.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 24-7-1981.

(71)

Déposant : Société dite : WABCO STEUERUNGSTECHNIK GMBH & CO., résidant en RFA.

(72)

Invention de : Rudolf Möller.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne une prise d'air pour une soupape, dans laquelle :

- a) on utilise comme tubulure de prise d'air un tube dépassant du carter de la soupape,
- 5 b) le tube de prise d'air est muni, à son extrémité sortant du carter, d'un filetage pour recevoir un écrou,
- c) on a prévu des premiers moyens pour rendre étanche l'écrou par rapport au carter quand il est vissé.

Dans le cas de soupape avec une prise d'air de ce type, 10 pour empêcher la pénétration de saleté ou d'humidité par le tube de prise d'air dans le carter ou dans la soupape, on peut placer une bague d'étanchéité entre le carter et l'écrou vissé sur le tube de prise d'air, et visser sur l'extrémité libre du tube un capuchon poreux servant d'amortisseur de bruit.

15 L'étanchéité entre le tube de prise d'air et le carter de soupape est d'une importance particulière dans les soupapes à commande électromagnétique, car la pénétration d'humidité dans le carter de l'enroulement électromagnétique peut mener au claquage de l'enroulement et par suite au non fonctionnement de la soupape.

20 Dans les soupapes à commande électromagnétique, le tube de prise d'air sert d'une part de guidage pour une armature en matériau au moins partiellement magnétique, qui fait partie d'une soupape d'admission et d'une soupape de sortie, et d'autre part de support pour un enroulement magnétique qui est enfilé sur ce support, 25 appelé tube d'armature, et qui est fixé par un écrou.

Dans une prise d'air avec joint d'étanchéité et amortissement du bruit, comme on l'a décrit ci-dessus, l'inconvénient est de nécessiter plusieurs composants, par exemple dans le cas d'une soupape à commande électromagnétique, pour fixer l'enroulement magnétique sur le tube de prise d'air, pour amortir le bruit de sortie, 30 éviter la pénétration d'humidité à l'intérieur du carter de l'enroulement et éviter la pénétration de saleté dans la soupape.

L'invention a donc pour objet de réaliser une prise d'air du type indiqué au début, qui se compose d'un petit nombre de 35 parties et qui réponde aux conditions posées au début.

Le moyen d'atteindre ce but consiste selon l'invention en ce que :

- d) les premiers moyens sont constitués par une saillie d'étanchéité annulaire, qui est placée sur la paroi extérieure de l'écrou,
- 5 e) on a prévu des seconds moyens qui rendent étanche l'écrou par rapport au tube de prise d'air, et
- f) les seconds moyens sont constitués par une saillie d'étanchéité annulaire qui est associée au trou taraudé de l'écrou.

Dans la prise d'air de l'invention, il est particulière-
10 ment avantageux qu'elle se compose seulement de deux composants qui peuvent être réalisés par un procédé d'injection et sont par suite très économiques, et que dans le montage on ne puisse oublier involontairement l'introduction de joint d'étanchéité, car ceci constitue une unité avec l'un des composants.

15 Un autre avantage vient de ce que, par suite de la disposition particulière des canaux d'évacuation d'air, on empêche la pénétration de corps étrangers dans le carter de l'enroulement et en même temps on refroidit l'enroulement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
20 seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se reportant aux dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1, 2, 5 et 6 représentent chacune un détail d'une soupape électromagnétique avec écrou et capuchon;
- 25 - la figure 3 présente en coupe l'écrou de la figure 1; et
- la figure 4 représente une coupe du capuchon.

La figure 1 représente une coupe d'une soupape électro-
magnétique qui comporte une entrée de fluide 2 prévue dans un carter 1, une sortie de fluide non représentée menant à un consommateur et une
30 soupape 3 de sortie de fluide, par laquelle le consommateur peut être relié à l'atmosphère. L'entrée 2 débouche dans une chambre d'admission 4 et elle y présente la forme d'un siège 5 pour une soupape d'admission. Un tube de prise d'air qui, dans les soupapes électro-
magnétiques, est utilisé comme tube d'armature 6 pour le guidage d'une
35 armature 7 servant d'élément de fermeture, délimite en même temps que l'armature 7 la chambre d'admission 4, et son extrémité libre dépasse légèrement du carter 1. Dans le tube 6 est fixée la soupape de

sortie 3 qui comporte un filetage extérieur à son extrémité sortant du tube 6 et qui présente à son extrémité à l'intérieur de la soupape un siège 8 de soupape de sortie. Ainsi, l'extrémité décrite du tube 6 sert de soupape de sortie qui sert à son tour à recevoir un écrou

5 décrit ci-après. L'armature 7 constitue avec le siège 5 la soupape d'entrée et avec le siège 8 la soupape de sortie. Sur le tube 6, on a enfilé un enroulement magnétique 9 dont le carter est maintenu dans le sens axial par un écrou 11 vissé sur le filetage de la soupape 3. L'écrou 11 comporte deux lèvres d'étanchéité 12 et 13, la lèvre 12

10 étant poussée contre le bord du carter 10 au moment du vissage de l'écrou 11 et la lèvre 13 s'appuyant à la sortie de la soupape 3. Au-dessus de la lèvre 12, l'écrou 11 comporte une dépouille périphérique 14. Le pas de vis de l'écrou 11 se forme seulement au premier vissage de l'écrou sur le pas de vis extérieur de la soupape 3. Un

15 capuchon 16 dont le bord intérieur présente un bourrelet annulaire 15, recouvre la dépouille 14 sous la forme d'une liaison à déclic. Sur le fond du capuchon 16, on a réalisé une saillie 17 en forme de cône qui donne à l'espace entre le capuchon 16 et l'écrou 11 la forme d'une chambre annulaire. Grâce à cette disposition, on obtient l'avantage

20 consistant à dévier uniformément le jet de fluide pendant la phase de mise à l'air et à amortir le bruit de sortie d'air. Des évidements réalisés dans la paroi du capuchon 16 constituent des canaux de prise d'air 18 qui dévient l'air de sortie sur le carter 10 de l'enroulement 9.

25 La figure 2 représente une coupe d'une soupape électromagnétique qui comporte une entrée de fluide 20 prévue dans un carter 19, une sortie de fluide non représentée menant à un consommateur et une soupape de sortie de fluide 21 qui permet de relier le consommateur à l'atmosphère. L'entrée 20 débouche dans une chambre d'admission 22 et elle y constitue un siège 23 pour une soupape d'entrée.

30 Un tube d'armature 24 dans lequel glisse une armature 25 servant d'élément de fermeture, délimite en même temps que l'armature 25 la chambre d'entrée 22, et son extrémité libre dépasse légèrement du carter 19. Dans le tube 24, on a fixé la soupape de sortie 21 qui

35 comporte un pas de vis extérieur à son extrémité libre sortant du tube 24 et dont l'autre extrémité, à l'intérieur de la soupape, constitue un siège 26 pour la soupape de sortie. L'armature 25 constitue

avec le siège 23 la soupape d'entrée et avec le siège 26 la soupape de sortie. Sur le tube d'armature 24, on a enfilé un enroulement magnétique 27 dont le carter 28 est maintenu dans le sens axial par un écrou 29 vissé sur le pas de vis de la soupape 21. L'écrou 29 com-
5 porte aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur une saillie d'étanchéité périphérique 30, 31. La saillie 30 est poussée contre la paroi de la soupape 21 et assure l'étanchéité. La saillie 31 s'appuie contre le côté intérieur du carter 28 de l'enroulement 27 et empêche ainsi la pénétration d'humidité dans le carter 28 et l'enroulement 27.
10 Au-dessus de la saillie extérieure 31, on a prévu une dépouille 32. Un capuchon 34 recouvre la dépouille 32 à la façon d'une liaison à déclic. Dans le capuchon 34 se trouve une saillie en forme de cône, qui donne à l'espace libre entre le capuchon 34 et l'écrou 29 la forme d'une chambre annulaire. Des évidements réalisés dans la paroi
15 du capuchon 29 constituent des canaux de prise d'air 36 qui dévient l'air de sortie sur le carter 28 de l'enroulement 27.

La figure 3 représente en coupe l'écrou décrit sur la figure 1.

Un corps cylindrique 37 avec un alésage à gradin 38 com-
20 porte une lèvre d'étanchéité élastique périphérique 39 qui est coudée vers le bord inférieur du corps 37.

Une autre lèvre d'étanchéité élastique 40, coudée vers l'alésage 38, est réalisée sur le côté supérieur du corps 37. Une dépouille 41 se trouve entre les lèvres 39 et 40 sur le corps 37 dans
25 le sens périphérique.

La figure 4 représente en coupe un capuchon qui recouvre l'écrou décrit ici et qui est assemblé avec lui à l'aide d'une liaison à déclic.

Le capuchon 44 se compose d'une matière plastique élas-
30 tique et présente du côté intérieur une saillie 45 conique vers le côté ouvert et qui constitue dans l'espace intérieur du capuchon 44 une chambre annulaire 49. Dans la paroi du capuchon 44 sont réalisés quatre évidements (trois seulement sont visibles sur le dessin) 46, 47, 48 qui servent de canaux de prise d'air. Un bourrelet annulaire 50
35 délimite le côté ouvert du capuchon 44 et fait partie de la liaison à déclic.

La figure 5 représente en coupe la soupape de sortie d'un distributeur avec tube d'armature et enroulement magnétique, ainsi qu'un écrou et un capuchon.

Dans un tube d'armature 50', on a fixé une soupape de
5 sortie 51 qui comporte un pas de vis sur son extrémité sortant du tube 50'. Un enroulement 52 avec un carter 53 est enfilé sur le tube 50' et il est maintenu sur celui-ci par un écrou 54. Du côté intérieur, l'écrou 54 comprend un gradin qui s'appuie sur un épaulement 55 prévu sur la soupape 51. Une lèvre d'étanchéité 56, placée
10 sur la périphérie de l'écrou 54 et coudée en direction du carter 53 est poussée au moment du vissage de l'écrou 54 contre le pas de vis de la soupape 51 sur le carter 53. La lèvre d'étanchéité 56 et le gradin de l'écrou 54 s'appuyant sur l'épaulement 55 empêchent la pénétration de saleté et d'humidité dans le carter 53 de l'enroule-
15 ment 52. Un capuchon 57 en forme de pot recouvre à la façon d'une liaison à déclic une dépouille 58 réalisée dans l'écrou 54. Le fond du capuchon 57 possède une saillie 59 en forme de cône, dont la pointe est dirigée vers la soupape 51. Des évidements réalisés dans la paroi du capuchon 57 constituent des canaux de prise d'air 60 qui
20 dévient l'air de sortie sur le carter 53 de l'enroulement 52.

La figure 6 représente la soupape de sortie d'un distributeur avec tube d'armature et enroulement magnétique, écrou et capuchon en coupe.

Dans un tube d'armature 61, on a fixé une soupape de
25 sortie 62 qui comporte un pas de vis à son extrémité libre dépassant du tube 61. Un enroulement 63 avec un carter 64 est enfilé sur le tube 61 et il est maintenu sur le tube par un écrou 65. Celui-ci est en matière plastique et comporte une garniture en acier 66, qui porte également un pas de vis.

30 Une lèvre d'étanchéité 67 placée dans le sens périphérique de l'écrou 65 et coudée vers le carter 64 de l'enroulement 63 est poussée au moment du vissage de l'écrou 65 contre le pas de vis de la soupape 62 sur le carter 64, ce qui empêche la pénétration de saleté et d'humidité dans l'enroulement. Au-dessus de la garniture 66
35 de l'écrou 65, la partie en matière plastique de l'écrou dépasse légèrement au-delà de la garniture et s'appuie sur un épaulement 68

de la soupape 62. La garniture constituée par cette saillie empêche la pénétration d'humidité dans l'enroulement 63 au travers du pas de vis de la soupape 62.

Un capuchon 69 en forme de pot recouvre à la façon d'une
5 liaison à déclic une dépouille 70 réalisée dans l'écrou 65. Le fond du capuchon 69 possède une saillie 71 en forme de cône, dont la pointe est dirigée vers la soupape 62. Des évidements réalisés dans la paroi du capuchon 69 constituent des canaux de prise d'air 72, qui dévient l'air de sortie sur le carter 64 de l'enroulement 63.

10 Le capuchon et l'écrou peuvent bien entendu être réalisés également d'une seule pièce. Dans le capuchon, on a prévu une zone de rupture X qui permet une traversée du capuchon en vue du passage d'un tube de prise d'air.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées
15 par l'homme de l'art aux dispositifs ou procédés qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Prise d'air pour une soupape, dans laquelle :
 - a) on utilise comme tubulure de prise d'air un tube dépassant du carter de la soupape,
 - b) le tube de prise d'air est muni, à son extrémité sortant du carter,
5 d'un filetage pour recevoir un écrou,
 - c) on a prévu des premiers moyens pour rendre étanche l'écrou par rapport au carter quand il est vissé, caractérisée en ce que
 - d) les premiers moyens sont constitués par une saillie d'étanchéité annulaire (12), qui est placée sur la paroi extérieure de
10 l'écrou (11),
 - e) on a prévu des seconds moyens qui rendent l'écrou (11) étanche par rapport au tube de prise d'air (63), et
 - f) les seconds moyens sont constitués par une saillie d'étanchéité annulaire (19) qui est associée au trou taraudé de l'écrou.
- 15 2. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une des saillies d'étanchéité est une lèvre d'étanchéité élastique.
3. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que la saillie d'étanchéité, sous la forme d'une lèvre d'étan-
20 chéité élastique (12) est disposée de façon à s'appuyer élastiquement à l'extérieur du carter (10) à l'état vissé de l'écrou.
4. Prise d'air selon l'une quelconque des revendications 1 ou 3, caractérisée en ce que la saillie d'étanchéité formant la deuxième lèvre d'étanchéité élastique (13) est placée à l'extrémité
25 extérieure de l'alésage à gradin de l'écrou (11) et en ce qu'elle est constituée de façon que dans l'état vissé de l'écrou, elle s'appuie élastiquement à l'extrémité extérieure du tube de prise d'air.
5. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en
30 ce que la première saillie d'étanchéité (30) est placée à l'extrémité de la paroi de l'écrou (29) dirigée vers le carter et en ce qu'elle est constituée de façon qu'à l'état vissé de l'écrou, elle constitue une garniture radiale entre l'écrou (29) et le carter (28).

6. Prise d'air selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5, caractérisée en ce que :
- a) la deuxième saillie d'étanchéité (31) est placée dans un élargissement, côté carter (28), de l'alésage à gradin de l'écrou (29),
 - 5 b) l'élargissement sert à la réception d'une partie du tube de prise d'air non munie d'un pas de vis, et
 - c) la deuxième saillie d'étanchéité constitue une garniture radiale entre l'écrou (29) et le tube de prise d'air.
7. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en
- 10 ce qu'on a prévu des moyens qui empêchent la pénétration de la saleté dans le tube de prise d'air.
8. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens pour empêcher la pénétration de la saleté se composent d'un capuchon (16, 34, 57, 69) qui est constitué de façon à
- 15 être fixé sous la forme d'une liaison à déclic à l'extrémité de l'écrou éloignée du carter.
9. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que le capuchon (16, 34, 57, 69) présente intérieurement la forme d'un pot et est muni d'une saillie en forme de cône (17, 35, 59, 71)
- 20 qui est placée au fond du capuchon et qui est dirigée vers le côté ouvert du capuchon.
10. Prise d'air selon l'une quelconque des revendications 1 ou 9, caractérisée en ce que le pourtour du capuchon en forme de pot est muni de canaux de prise d'air (18, 36, 60, 72).
- 25 11. Prise d'air selon la revendication 10, caractérisée en ce que les canaux de prise d'air au voisinage de l'ouverture du capuchon sont parallèles ou à peu près parallèles à l'axe médian du capuchon.
12. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en
- 30 ce que le capuchon (16, 34, 57, 60) présente un emplacement prévu de rupture X.
13. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'écrou et le capuchon sont en une seule pièce.
14. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en
- 35 ce que l'écrou (54) comporte un gradin qui s'appuie sur un épaulement (55) de la soupape de sortie (51).

15. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que :
- a) l'écrou se compose d'une pièce (65) en matière plastique avec une garniture (66) en acier dans laquelle on a prévu le trou taraudé,
 - 5 b) sur la paroi extérieure de l'écrou, on a prévu une lèvre d'étanchéité élastique (67) qui, lorsque l'écrou est vissé sur la soupape de sortie (62), s'appuie au bord du carter (64),
 - c) la pièce (65) en matière plastique dépasse dans le trou taraudé prévu dans la garniture d'acier (66) et s'appuie, quand l'écrou
 - 10 est vissé sur la soupape de sortie (62), sur un épaulement (68) prévu au-dessus de la pièce de la soupape (62) munie de pas de vis.
16. Prise d'air selon la revendication 1, pour une soupape à commande magnétique, caractérisée en ce que :
- 15 a) le tube de prise d'air est un tube d'armature (6),
 - b) une armature (7) coopérant avec deux sièges de soupape et servant d'élément de fermeture est guidée avec glissement dans le tube d'armature (6),
 - c) un enroulement magnétique (9) est placé sur le tube d'armature (6),
 - 20 d) l'écrou (11) est placé sur l'extrémité libre du tube d'armature (6, 3) pour la fixation de l'enroulement (9) dans le sens axial,
 - e) pour la réception de l'enroulement magnétique (9), on utilise un prolongement du carter de soupape ou un carter d'enroulement (10) supplémentaire, constituant un prolongement du carter de soupape
 - 25 et séparé du carter de soupape (1) proprement dit.
17. Prise d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une extrémité du tube de prise d'air est constituée de façon à servir de soupape de sortie qui sort de la soupape et sert à recevoir l'écrou.

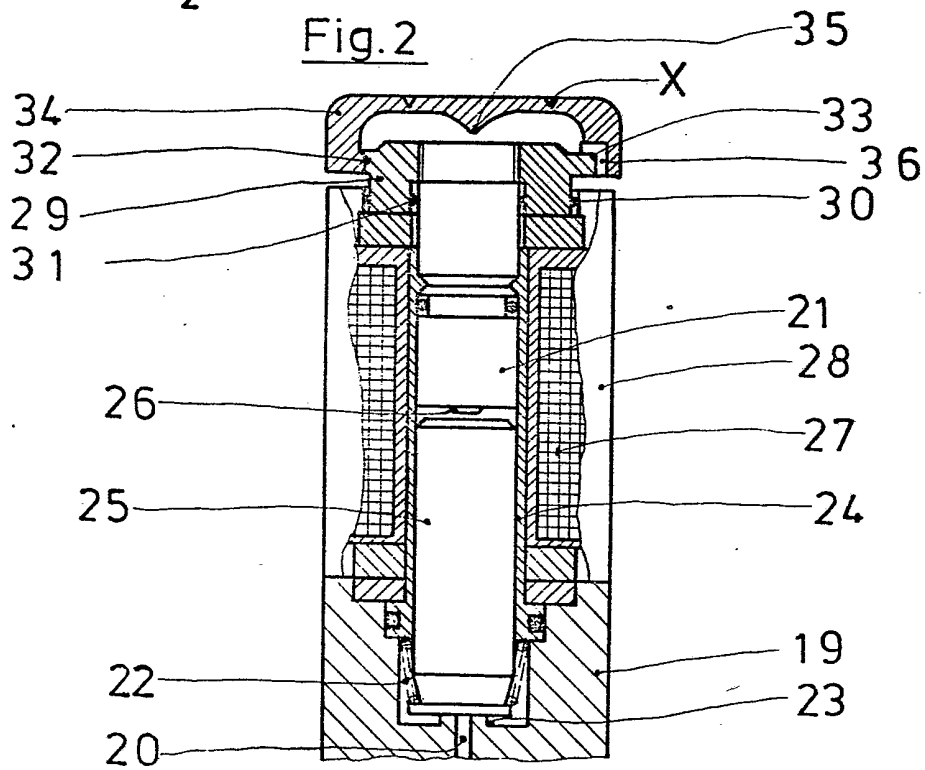
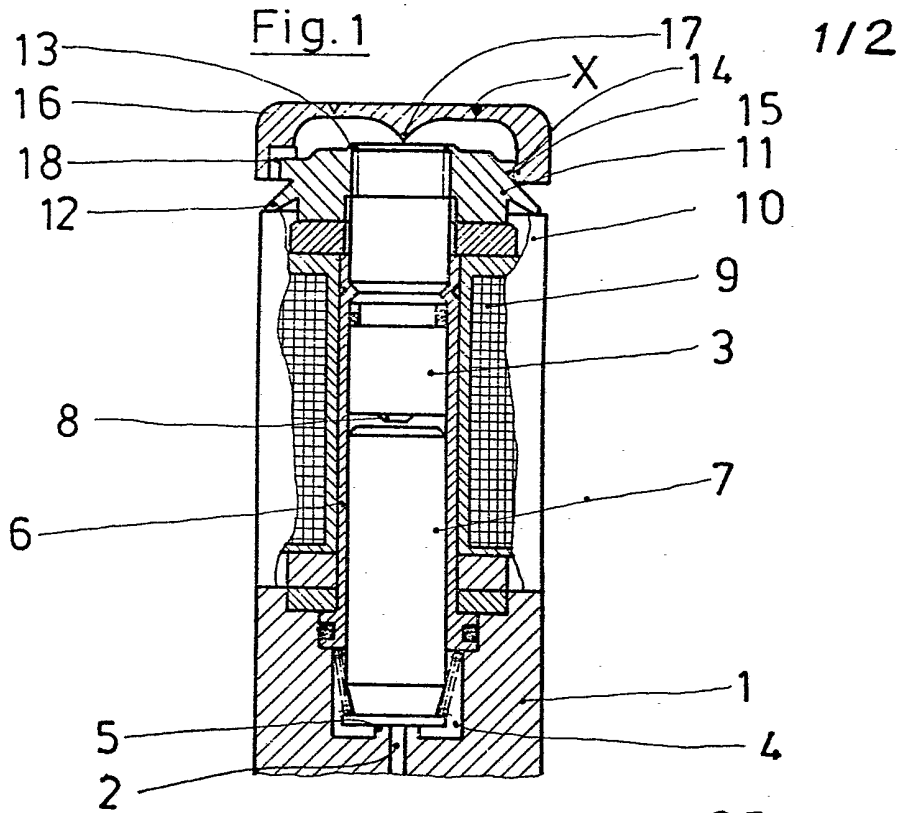


Fig. 5

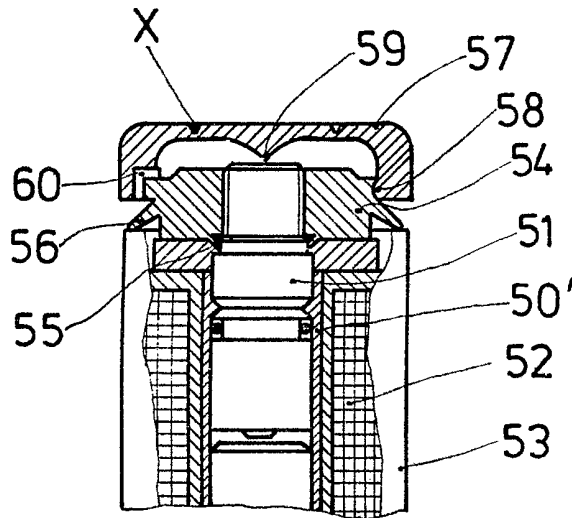


Fig. 6

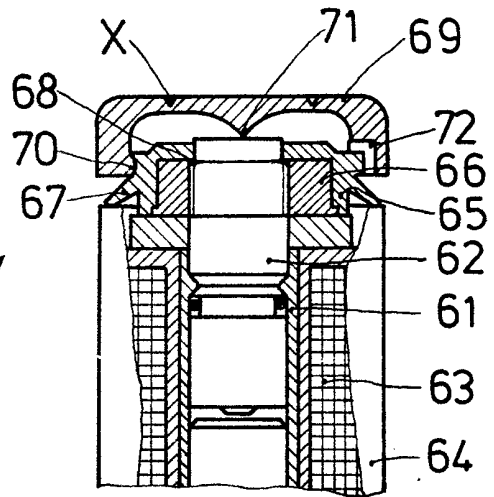


Fig. 3

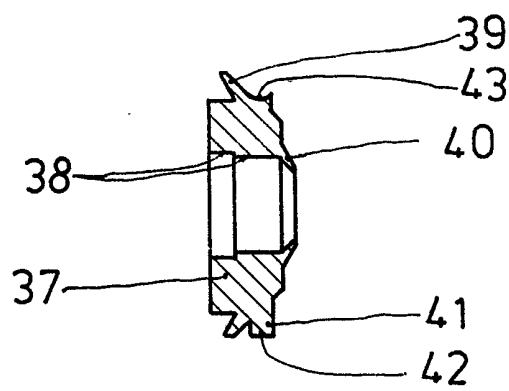


Fig. 4

