

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 617 100

②1 N° d'enregistrement national :

88 08547

⑤1 Int Cl⁴ : B 60 J 17/06.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 juin 1988.

③0 Priorité : DE, 24 juin 1987, n° P 37 20 802.0.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 30 décembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH.
— DE.

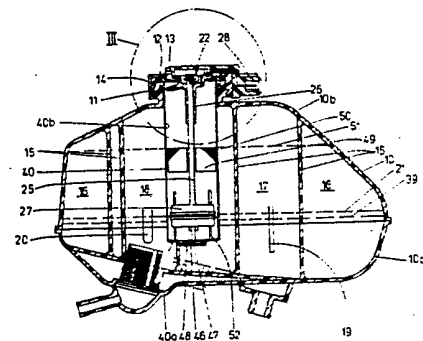
⑦2 Inventeur(s) : Gerhard Genter ; Edgar Schmitt ; Hans-
Dieter Siems.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Réservoir de liquide de frein à plusieurs chambres et à détecteur de niveau pour automobile.

⑤7 Ce réservoir comporte une tubulure de remplissage 11 et au moins deux chambres 16-18 pour des circuits de frein séparés, un bouchon 13 pour fermer la tubulure 11, une crépine de remplissage 40 et un interrupteur de niveau 22 commandé par un flotteur 27 pour l'indication du niveau minimal 39. Pour amortir les mouvements du flotteur par suite des oscillations du liquide pendant la marche, la crépine 40 est réalisée comme une chambre à flotteur s'étendant jusqu'au-dessous du niveau minimal et pourvue de guides 52 pour le flotteur 27. La crépine 40 présente à son extrémité inférieure, de préférence dans son fond 40a, un orifice d'étranglement 47 situé au-dessous du niveau minimal 39.



L'invention part d'un réservoir de liquide de commande des freins pour installation de freinage hydraulique de véhicules automobiles, comprenant un corps de réservoir ou récipient pourvu d'une tubulure de remplissage et présentant au moins deux chambres
5 qui communiquent entre elles à une hauteur préfixée au-dessus du fond du récipient, un tamis ou crépine de remplissage suspendu dans la tubulure de remplissage et pénétrant à l'intérieur du récipient, un bouchon fermant la tubulure de remplissage et un interrupteur de niveau fixé au bouchon et servant à indiquer un niveau minimal
10 de liquide dans le récipient, qui comprend un flotteur plongeant dans la crépine et un dispositif de contact électrique actionné par le flotteur.

De tels réservoirs servent à contenir une quantité de réserve de liquide de frein pour deux ou davantage de circuits de
15 frein séparés d'une installation de freinage d'un véhicule, les chambres coordonnées aux différents circuits de frein étant remplies collectivement à travers la tubulure de remplissage. Un seul interrupteur de niveau détecte le niveau de liquide dans le réservoir et délivre un signal optique et/ou acoustique lorsque ce niveau
20 est descendu à une valeur minimale préfixée. Le réservoir est relié par des canalisations au maître-cylindre de frein de l'installation ou réalisé en un seul bloc avec lui.

Dans un réservoir de liquide de frein connu de ce type (brevet des EUA 4 337 792), l'interrupteur de niveau - comprenant
25 un dispositif de contact électrique et un flotteur actionnant ce dispositif et plongeant dans le liquide de frein - est fixé au bouchon fermant la tubulure de remplissage et il est extrait de cette tubulure lorsque le bouchon est enlevé du récipient pour le premier remplissage du réservoir avec du liquide de frein ou pour
30 refaire le plein par la suite. La tubulure de remplissage communique avec deux chambres séparées à travers un seul filtre à liquide ayant la forme d'un pot, qui est disposé dans la tubulure et qui empêche que des particules de matières étrangères pénètrent avec le liquide de frein dans les deux chambres à liquide. Le flotteur
35 est disposé axialement mobile sur une tige fixée au bouchon et prend chaque fois une position correspondant au niveau du liquide.

dans la tubulure, pour fermer magnétiquement un contact quand le niveau de liquide atteint le point le plus bas admissible.

Un tel interrupteur de niveau est sensible aux importantes oscillations du liquide de frein dans le réservoir, comme celles qui se produisent dans les virages, lors d'accéléérations énergiques et lors de brusques freinages du véhicule. Le résultat en est que l'interrupteur de niveau se ferme fréquemment dans de tels cas et provoque ainsi des indications erronées et irritantes.

Dans un autre réservoir de liquide de frein connu (DE-PS 30 38 947), l'interrupteur de niveau est installé dans une chambre séparée des autres chambres mais communiquant avec elles. Le flotteur est guidé et disposé coulissant sur une tige fixée à un couvercle fermant une ouverture de la chambre. Cette chambre à interrupteur, délimitée par des parois de conformation spéciale, est disposée dans la partie centrale du récipient afin de minimiser les influences de l'inclinaison, des accélérations ou des freinages du véhicule sur le niveau du liquide dans la chambre à interrupteur.

L'invention vise notamment à éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus de l'art antérieur.

A cet effet, selon l'invention, un réservoir comme indiqué au début est essentiellement caractérisé en ce que la crépine est réalisée comme une chambre à flotteur fermée, s'étendant jusqu'au dessous du niveau minimal et pourvue de guides pour le flotteur, et que la crépine présente à son extrémité inférieure, de préférence dans son fond, un orifice d'étranglement situé au-dessous du niveau minimal.

L'un des avantages ainsi obtenus est que, grâce à la réalisation de la crépine de remplissage comme une chambre à flotteur, on obtient un amortissement si important des mouvements du flotteur, sans que cela demande des pièces supplémentaires dans le réservoir, que les oscillations de courtes durées du niveau du liquide dans le réservoir, provoquées par les conditions de marche précitées, telles que le passage par des virages, des accélérations et des décélérations, n'ont plus d'effet sur le flotteur. La liaison entre l'intérieur de la chambre à flotteur et les autres chambres, comprenant l'orifice d'étranglement, permet seulement une lente

égalisation du liquide, si bien que les brèves variations dynamiques de la surface du liquide dans les différentes chambres n'agissent pas sur le niveau du liquide à l'intérieur de la chambre à flotteur. Grâce au guidage du flotteur et au volume de liquide relativement petit dans la chambre à flotteur, les variations du niveau du liquide à l'intérieur de cette chambre même restent relativement faibles et n'entraînent pas de déplacement notable du flotteur. L'actionnement de l'interrupteur de niveau alors que la quantité de liquide contenue dans le réservoir est encore suffisante, est exclu, même sous des conditions extrêmes, telles que le passage de virages à grande vitesse, d'importantes accélérations ou des freinages brusques. La construction de l'interrupteur de niveau est simple puisque le flotteur est guidé dans la chambre elle-même et qu'il peut actionner directement le dispositif de contact électrique, installé dans le bouchon du réservoir, par une tige de commande reliée rigidement au flotteur.

Différents perfectionnements de l'invention, décrits en détail par la suite, apportent d'autres avantages. C'est ainsi que la disposition d'une toile de tamisage devant l'orifice d'étranglement empêche la pénétration de particules de matières étrangères dans cet orifice et à travers celui-ci dans les chambres à liquide.

La prévision sur la crépine d'une ou de plusieurs fenêtres de tamisage permet le remplissage rapide du réservoir avec du liquide de frein puisqu'on obtient ainsi une grande section d'écoulement de la crépine vers les chambres à liquide. La toile de tamisage recouvrant ces fenêtres empêche l'entraînement de particules de matières étrangères, de sorte que la chambre à flotteur, emboîtée sur la tubulure de remplissage, conserve sa fonction de filtre ou de tamis retenant les impuretés. Afin de ne pas affecter l'effet d'amortissement de l'orifice d'étranglement, la fenêtre de tamisage est disposée à la hauteur du niveau maximal de liquide dans le réservoir, de manière que le bord supérieur de la fenêtre constitue en même temps le repère pour le niveau maximal de remplissage du réservoir.

Lorsque les guides dans la crépine sont formés par des nervures, on empêche le collage du flotteur à la paroi interne de

la chambre à flotteur sous l'effet de tensions interfaciales et superficielles, ce qui permet d'obtenir un glissement pratiquement exempt de frottement du flotteur dans sa chambre.

5 Au moins une ouverture de passage supplémentaire, prévue au-dessus du niveau maximal dans la chambre à flotteur, permet l'égalisation de la pression d'air entre les chambres communicantes et la chambre à flotteur et permet en outre, de façon simple, la mise à l'atmosphère de l'intérieur du réservoir au cas où son bouchon est pourvu d'un orifice d'étranglement menant à l'extérieur.

10 Pour empêcher que de l'eau projetée ne pénètre par cet orifice d'étranglement, celui-ci débouche non pas directement dans la surface externe du bouchon du réservoir, mais dans un canal formé à l'intérieur de ce bouchon et débouchant lui-même sur le côté inférieur du bouchon, dirigé vers le réservoir, dans une
15 partie du bouchon surplombant la tubulure de remplissage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

- 20 - la figure 1 est une coupe longitudinale d'un réservoir de liquide de frein comprenant trois chambres à liquide ;
- la figure 2 représente à plus grande échelle, en coupe, la crépine contenue dans le réservoir de la figure 1 ; et
- la figure 3 est une représentation à plus grande échelle
25 de la partie encadrée III de la figure 1.

Le réservoir de liquide de frein représenté en coupe longitudinale sur la figure 1 sert à l'alimentation d'un maître cylindre de frein à deux circuits de frein séparés et un circuit de servofrein de l'installation de freinage d'un véhicule automobile.
30 Le réservoir comprend un corps ou récipient 10 en matière plastique avec une tubulure de remplissage 11 qui fait saillie vers le haut. Cette tubulure est pourvue d'un filetage extérieur 12 pour sa fermeture par un bouchon 13 en plastique, présentant un filetage intérieur 14 correspondant.

L'intérieur du récipient 10 est partagé par des cloisons 15, s'étendant depuis le fond 10a du récipient jusqu'à sa paroi supérieure 10b, en trois chambres 16, 17, 18 séparées l'une de l'autre. Ces chambres communiquent entre elles par ce que l'on appelle des trop-pleins, lesquels s'étendent depuis la paroi supérieure 10b du récipient jusqu'à une distance déterminée du fond 10a et qui permettent ainsi l'échange de liquide entre les chambres 16-18 au-dessus d'un certain niveau. La hauteur et l'emplacement auxquels se trouvent ces trop-pleins dépendent du volume résiduel que doit avoir le système alimenté par l'une des chambres en cas de défaillance de l'un ou des deux autres systèmes, ainsi que de facteurs secondaires d'ordre géométrique, tels que le contour extérieur du récipient 10 et l'angle sous lequel il est monté dans le véhicule. Les trop-pleins reliant les chambres 17 et 18 sont désignés par 19 et 20 sur la figure 1. Les autres trop-pleins ne sont pas visibles. S'il y a suffisamment de liquide dans le récipient 1, les trop-pleins assurent le même niveau de liquide dans chacune des chambres 16-18.

Pour détecter un niveau de liquide minimal admissible dans le récipient 10, on a prévu un interrupteur de niveau 22 fixé au bouchon 13 fermant la tubulure de remplissage 11. Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 3, cet interrupteur comporte deux pointes de contact fixes 29a et une plaque de contact mobile 23 montée au moyen d'un disque de fixation 24 sur une tige de commande 25. Cette dernière est guidée pour pouvoir coulisser verticalement dans une douille de guidage 26 dépassant verticalement vers le bas du bouchon 13 et elle porte à son extrémité un flotteur 27 plongeant dans le liquide à l'intérieur du récipient. Les pointes de contact 29a sont reliées par des conducteurs électriques à un connecteur 28 sur lequel est raccordé un dispositif avertisseur optique et/ou acoustique. L'un des conducteurs électriques entre une pointe de contact 29a et le connecteur 28 est visible et est désigné 29 ; la broche de connecteur correspondante est désignée par 30. Quand le flotteur 27 descend, la plaque de contact 23 s'applique contre les deux pointes de contact 29a, ce qui ferme un circuit normalement

ouvert. Au-dessus du dispositif de contact 23, 29a de l'interrupteur de niveau 22, le bouchon 13 contient une cavité 31 qui communique à travers un orifice d'étranglement 32 avec l'intérieur de la tubulure de remplissage 11. Un canal 33 part de la cavité 31, traverse le bouchon 13 et débouche à travers une fente 54 contiguë au connecteur 28 sur le dessous du bouchon 13, dans une partie de celui-ci qui surplombe la tubulure de remplissage 11 et est située directement à côté du connecteur 28. Pour des motifs liés à la technique de fabrication, la cavité 31, le canal 33 et le connecteur 28 sont intégrés dans une pièce de plastique distincte 34, laquelle est soudée dans une ouverture centrale 35 du reste du bouchon. Celui-ci est à son tour composé de deux parties : une partie de support 36 et une partie à vis 37 qui s'emboîte sur la première à la façon d'un écrou à chapeau. La partie 37 porte le filetage intérieur 14 et serre la partie de support 36 contre l'extrémité de la tubulure 11 avec interposition d'une rondelle d'étanchéité 38.

La tubulure de remplissage 11 débouche dans l'une des chambres, en l'occurrence la chambre 18, et reçoit un tamis de remplissage ou crépine 40 qui sert en même temps de chambre à flotteur pour le flotteur 27 de l'interrupteur de niveau 22. La crépine 40, en forme de godet, fait librement saillie dans ladite chambre 18 et est constituée par une douille de matière plastique fermée, avec un fond d'un seul tenant et un rebord de suspension 41 à ou près de son bord supérieur ouvert. Au montage de la crépine 40, le rebord 41 vient se poser sur l'extrémité supérieure d'un porte-crépine 42, faisant radialement saillie de la paroi interne de la tubulure 11, si bien que, d'une part, le rebord 41 est suspendu au porte-crépine 42 et, d'autre part, ce dernier forme un guidage supplémentaire pour la crépine 40. La distance du porte-crépine 42 à la face d'extrémité de la tubulure 11 et la distance du rebord de suspension 41 à la face d'extrémité supérieure ou le bord ouvert de la crépine 40, sont mutuellement accordées de manière que lorsque le bouchon 13 est vissé en place, la rondelle d'étanchéité 38, disposée sur l'extrémité de la crépine 40, presse le rebord de suspension 41 contre le porte-crépine 42, immobilisant ainsi la crépine 40 dans le sens axial. Lesdites distances peuvent également

être accordées mutuellement de manière que le rebord de suspension 41 soit maintenu à peu près sans jeu entre le porte-crépine 42 et le bouchon 13. Au-dessus du rebord 41, la paroi de la crépine 40 présente des ouvertures de passage 43 qui font communiquer l'intérieur de la crépine avec l'intérieur de la tubulure 11, donc avec la chambre 18 dans laquelle la tubulure débouche directement. Dans cet exemple, quatre ouvertures de passage 43 sont uniformément réparties sur le pourtour de la crépine 40.

La crépine 40 possède une longueur telle que son extrémité inférieure se trouve au-dessous du niveau minimal admissible du liquide dans le récipient 10. Ce niveau minimal est indiqué sur la figure 1 par une ligne en traits mixtes portant la référence 39. La ligne 21 en traits mixtes, s'étendant parallèlement à la ligne 39, représente le niveau de liquide auquel le flotteur 27 de l'interrupteur de niveau 22 est soulevé au point que la plaque de contact est écartée des pointes de contact 29a, ce qui arrête le fonctionnement du dispositif avertisseur. Le fond 40a de la crépine 40, situé au-dessous du niveau minimal 39, possède une ouverture centrale 44 (figure 2) qui est entourée par un collet annulaire 45 faisant saillie de la face inférieure du fond 40a. Dans ce collet 45 est soudé un disque de recouvrement 46 qui est pourvu d'un orifice d'étranglement 47. Du côté dirigé vers l'intérieur de la crépine, l'ouverture 44 est recouverte par une toile de tamisage 48 qui est de préférence incorporée dans le fond 40a de la crépine 40 lors du moulage par injection de cette dernière.

A distance de son fond 40a, à peu près à la hauteur du niveau maximal dans le récipient 10, la crépine 40 est pourvue de quatre fenêtres de tamisage 49 qui sont uniformément réparties sur le pourtour de la crépine. Les fenêtres 49 sont recouvertes par une toile de tamisage 50 qui est incorporée lors du moulage par injection de la crépine. Les bords supérieurs des fenêtres 49 sont positionnés pour correspondre au niveau maximal 51 du liquide dans le récipient 10, de sorte qu'ils constituent en même temps un repère pour le niveau maximal lors du remplissage. Le bord supérieur de la crépine se trouve au-dessus de ce niveau. Comme les fenêtres 49 ont une section relativement grande, le liquide introduit dans la crépine 40

peut s'écouler rapidement dans la chambre 18 à travers les fenêtres 49. De cette manière, la crépine 40, par ailleurs fermée et réalisée comme chambre à flotteur, ne ralentit pas l'opération de remplissage.

Le flotteur 27, dont le diamètre extérieur est légèrement plus petit que le diamètre intérieur de la crépine 40, est maintenu axialement mobile entre des guides qui sont réalisés sous forme de nervures 52 faisant radialement saillie sur la paroi interne 40b de la crépine et s'étendant axialement jusqu'au fond 40a. Dans cet exemple, huit nervures axiales 52 sont uniformément réparties circonférentiellement sur la paroi interne de la crépine, c'est-à-dire avec des décalages de même angle périphérique. La saillie radiale des nervures 52 est inférieure à 1 mm. Cette faible distance entre le flotteur 27 et la paroi interne 40b de la crépine 40 suffit déjà pour empêcher le collage du flotteur à cette paroi interne sous l'effet de tensions interfaciales et superficielles.

La mise à l'atmosphère des chambres 16-18 s'effectue par trois rainures axiales 53 s'étendant longitudinalement dans la paroi interne de la tubulure 11. Ces rainures sont uniformément réparties circonférentiellement sur la tubulure, elles débouchent dans la chambre 18 et divisent le porte-crèpine 43 en trois segments de support égaux. A travers ces rainures 53 et les ouvertures de passage 43 sur le bord supérieur de la crépine 40, la chambre 18 du récipient 10 communique avec l'intérieur de la crépine. Comme l'orifice d'étranglement 32 débouche également à l'intérieur de la crépine, celle-ci communique avec l'atmosphère à travers la cavité 31, le canal 33 dans le bouchon 13 et la fente 54 sur le connecteur 28. Du fait que les chambres 16-18 sont reliées entre elles par les trop-pleins, les chambres 16 et 17 sont également mises à l'atmosphère par la liaison décrite. L'embouchure du canal 33, 54 dans le côté inférieur du bouchon 13 empêche la pénétration de projections d'eau. Les toiles de tamisage 48 et 50 empêchent la pénétration de particules de matières étrangères dans les chambres 16-18 lors du remplissage du réservoir, de sorte que le liquide de frein entrant dans les différents systèmes de freinage est essentiellement exempt d'impuretés.

Ainsi qu'il ressort également des dessins, la hauteur de communication des chambres 16-18 s'étend jusqu'au-dessous du niveau minimal admissible du liquide 39 dans le récipient 18 et la crépine 40 s'étend à peu près jusqu'au début de la hauteur de communication.

5

REVENDICATIONS

1. Réservoir de liquide de commande des freins pour installation de freinage hydraulique de véhicules automobiles, comprenant un corps de réservoir ou récipient pourvu d'une tubulure de remplissage et présentant au moins deux chambres qui communiquent entre elles à une hauteur préfixée au-dessus du fond du récipient, un tamis ou crépine de remplissage suspendu dans la tubulure de remplissage et pénétrant à l'intérieur du récipient, un bouchon fermant la tubulure de remplissage et un interrupteur de niveau fixé au bouchon et servant à indiquer un niveau minimal de liquide dans le récipient, qui comprend un flotteur plongeant dans la crépine et un dispositif de contact électrique actionné par le flotteur, caractérisé en ce que la crépine (40) est réalisée comme une chambre à flotteur fermée, s'étendant jusqu'au-dessous du niveau minimal admissible du liquide dans le récipient et pourvue de guides (52) pour le flotteur (27), et que la crépine (40) présente à son extrémité inférieure, de préférence dans son fond (40a), un orifice d'étranglement (47) situé au-dessous du niveau minimal (39).

2. Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice d'étranglement (47) est recouvert du côté de l'intérieur de la crépine (40) par une toile de tamisage (48) qui est de préférence incorporée dans le fond (40a) de la crépine (40) lors du moulage par injection de celle-ci.

3. Réservoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la crépine (40) présente, à peu près à la hauteur du niveau maximal (51) du liquide dans le récipient (10), au moins une fenêtre de tamisage (49) pourvue d'une toile de tamisage (50).

4. Réservoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bord supérieur de la fenêtre de tamisage (49) sert de repère pour le niveau maximal (51).

5. Réservoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les guides pour le flotteur sont des nervures (52) s'étendant axialement et faisant radialement saillie sur la paroi interne (40b) de la crépine (40), nervures qui sont de préférence mutuellement décalées circonférentiellement d'un même angle périphérique.

6. Réservoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la crépine (40) est réalisée en forme de godet, avec un diamètre intérieur qui est légèrement plus grand que le diamètre extérieur du flotteur (27), et est pourvue à ou
5 près de son bord ouvert, situé au-dessus du niveau maximal admissible (51), d'un rebord de suspension (41) pour l'appui sur un porte-crèpine (42) faisant radialement saillie à l'intérieur de la tubulure de remplissage (11).

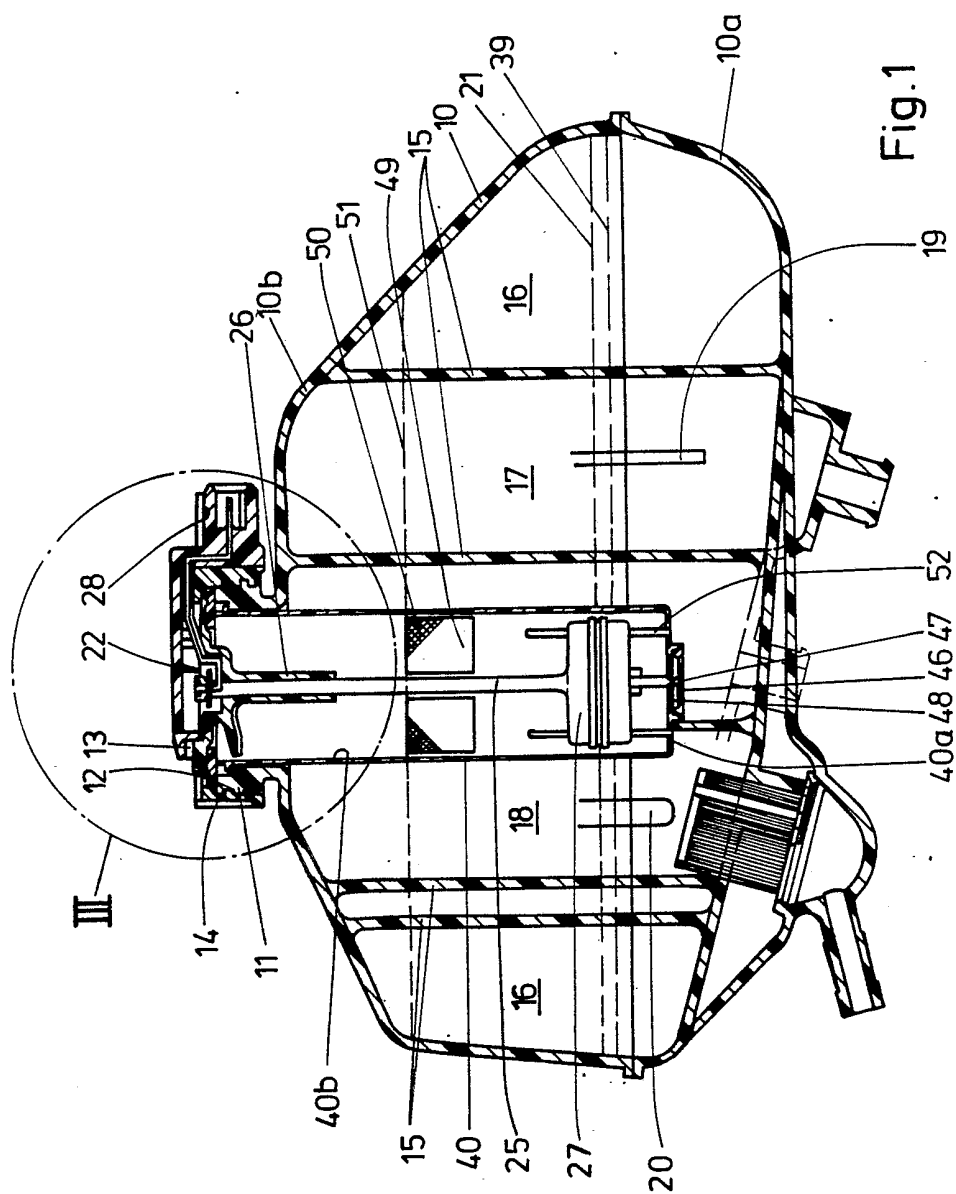
7. Réservoir selon la revendication 6, caractérisé en
10 ce que la distance du porte-crèpine (42) à l'extrémité de la tubulure de remplissage (11) et la distance du rebord de suspension (41) au bord ouvert de la crépine (40) sont mutuellement accordées de manière que le rebord de suspension (41) soit maintenu à peu
15 près sans jeu entre le porte-crèpine (42) et le bouchon (13) du réservoir.

8. Réservoir selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le bord supérieur ouvert de la crépine (40) présente au moins une ouverture de passage (43) qui communique avec une rainure (53) de mise à l'atmosphère, laquelle s'étend longitudinalement,
20 dans le sens axial, sur la paroi interne de la tubulure de remplissage (11) et débouche dans au moins une chambre (18).

9. Réservoir selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend un bouchon (13) qui ferme la tubulure de remplissage (11) et est pourvu d'un orifice d'étranglement (32) communiquant
25 avec un canal (31, 33) prévu dans le bouchon (13) et débouchant à l'extérieur sur le côté inférieur de ce bouchon, dans une partie de bouchon surplombant la tubulure de remplissage (11).

10. Réservoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la tubulure de remplissage (11) débouche
30 dans l'une des chambres (18) et la crépine (40) fait librement saillie dans cette chambre (18).

11. Réservoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce la hauteur de communication des chambres (16-18) s'étend jusqu'au-dessous du niveau minimal (39) du liquide
35 dans le récipient (1) et que la crépine (40) s'étend à peu près jusqu'au début de la hauteur de communication.



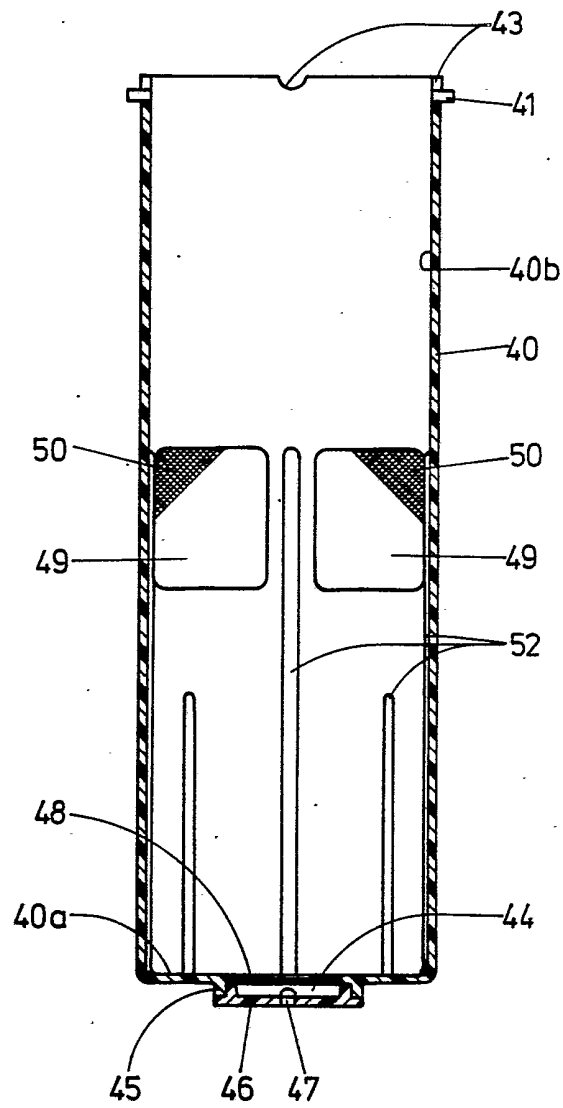


Fig.2

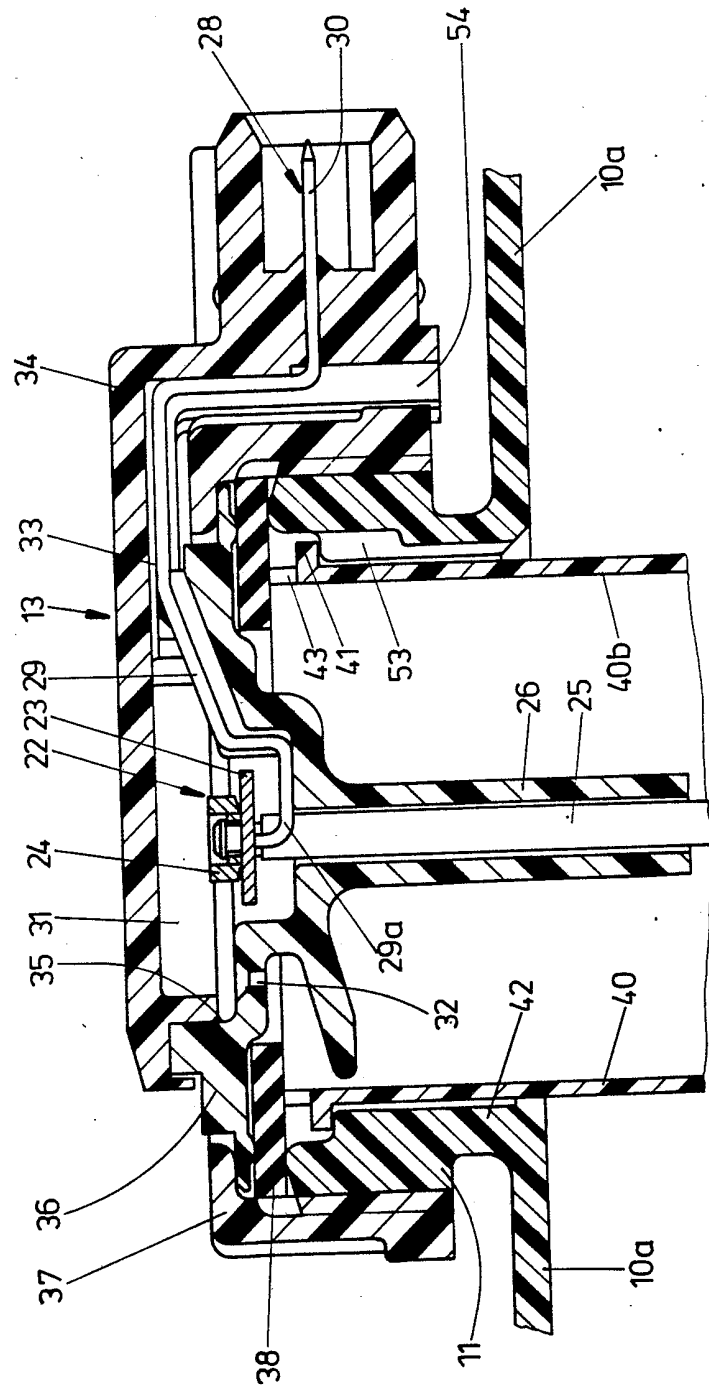


Fig. 3