



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 706 953 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.04.1996 Bulletin 1996/16

(51) Int. Cl.⁶: **B65D 51/00**

(21) Numéro de dépôt: 95115617.3

(22) Date de dépôt: 04.10.1995

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: 10.10.1994 FR 9412140

(71) Demandeur: **PAUL JOURNEE S.A.**
F-60240 Reilly (FR)

(72) Inventeur: **Journee, Maurice**
F-60240 Reilly (FR)

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier**
Valeo Management Services
Sce Propriété Industrielle
2, rue André Boule
B.P. 150
F-94004 Créteil (FR)

(54) **Bouchon pressostatique, notamment pour l'obturation d'une canalisation du circuit de refroidissement d'un véhicule automobile**

(57) Bouchon pressostatique (10) pour l'obturation d'une canalisation (12) comportant une embase (14), un clapet de surpression comportant un corps (44) de clapet de surpression monté mobile par rapport au corps (24) du bouchon (10) et un ressort (53) de tarage de la valeur de la surpression, dans lequel le corps de clapet

de surpression (44) est retenu par rapport au corps (24) du bouchon par l'intermédiaire de pattes radiales de retenue (50) qui s'étendent en regard d'un épaulement radial de butée (52) formé sur le corps (24) du bouchon. En position fermée du bouchon, il existe un jeu axial (j) entre les pattes (50) et l'épaulement (52).

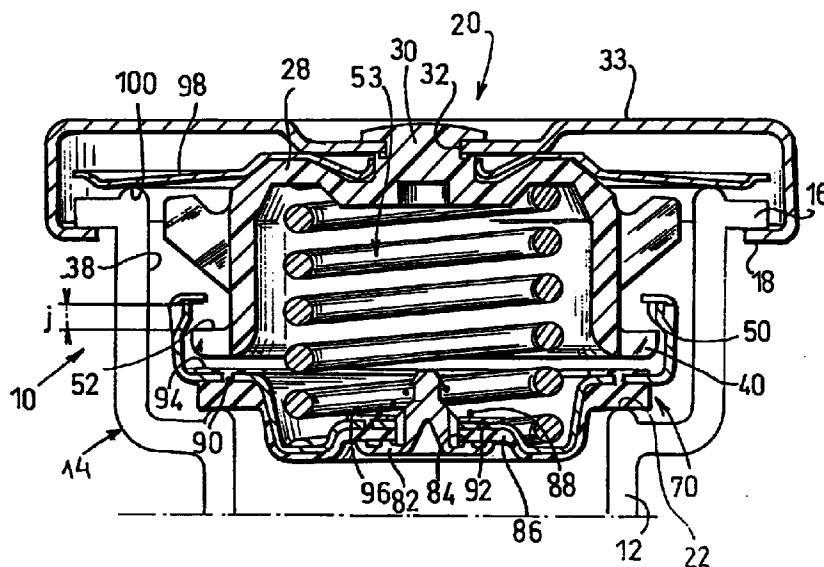


FIG.2

EP 0 706 953 A1

Description

La présente invention concerne un bouchon pressostatique, notamment pour un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion de véhicule automobile.

Selon une conception connue, afin d'assurer l'équilibrage des pressions régnant de part et d'autre du bouchon, la pression dans le circuit de refroidissement variant notamment de manière importante en fonction des variations de température du liquide de refroidissement contenu dans le circuit, il est connu d'équiper un bouchon pressostatique avec deux clapets d'équilibrage des pressions.

Le bouchon est notamment conçu pour l'obturation d'une canalisation comportant à son extrémité libre une embase normalisée pour l'accrochage en position fermée du bouchon, par exemple par un système normalisé à rampes.

On connaît un tel bouchon du type comportant un clapet de surpression, un corps de clapet de surpression monté mobile par rapport au corps du bouchon et qui porte une membrane d'étanchéité de surpression, et un ressort de tarage de la valeur de surpression qui, en position fermée du bouchon, sollicite le corps de clapet de surpression et la membrane d'étanchéité de surpression en appui étanche contre un siège annulaire fixe formé dans l'embase de la canalisation, et du type dans lequel le corps de clapet de surpression est retenu par rapport au corps du bouchon par l'intermédiaire de pattes radiales de retenue qui s'étendent en regard d'un épaulement radial de butée formé sur le corps du bouchon.

La sensibilité de déclenchement à une valeur de surpression tarée d'un tel bouchon dépend de nombreux facteurs et détails dans la réalisation du bouchon.

Selon la conception connue, et en position fermée du bouchon, c'est-à-dire en position montée du bouchon sur l'embase formée à l'extrémité libre de la canalisation, le ressort de tarage applique en permanence les pattes de retenue contre l'épaulement radial formé sur le corps du bouchon.

Du fait de cet agencement, et notamment suite à la mise en place lors de la fermeture du bouchon sur l'embase et aux frottements qui apparaissent entre le siège annulaire formé sur l'embase et la membrane en caoutchouc, il résulte des variations importantes, d'un bouchon à l'autre et d'un montage à l'autre, de la pression de déclenchement.

La présente invention a pour but de proposer une nouvelle conception d'un bouchon pressostatique du type mentionné précédemment qui remédie notamment à cet inconvénient en procurant une grande précision dans la valeur de déclenchement du clapet de surpression.

Dans ce but, l'invention propose un bouchon pressostatique pour l'obturation d'une canalisation comportant à son extrémité libre une embase pour l'accrochage en position fermée du bouchon, du type comportant un clapet de surpression comportant un corps de clapet de

surpression monté mobile par rapport au corps du bouchon et qui porte une membrane d'étanchéité de surpression, et un ressort de tarage de la valeur de la surpression qui, en position fermée du bouchon, sollicite le corps de clapet de surpression et la membrane d'étanchéité de surpression en appui contre un siège annulaire fixe de surpression formé dans l'embase de la canalisation, et du type dans lequel le corps de clapet de surpression est retenu par rapport au corps du bouchon par l'intermédiaire de pattes radiales de retenue qui s'étendent en regard d'un épaulement radial de butée formé sur le corps du bouchon, en position fermée du bouchon, il existe un jeu axial entre les pattes radiales de retenue et l'épaulement radial de butée, caractérisé en ce que le corps du bouchon est une pièce moulée en matière plastique en forme de cloche dont la jupe latérale comporte une série d'ailettes de centrage du corps du bouchon dans l'embase lors de la mise en place du bouchon.

Ainsi, lors de la mise en place et de la fermeture du bouchon, la rotation du corps du bouchon en vue de l'accrochage des rampes ne produit aucun effet d'entraînement en rotation du corps de clapet de surpression qui demeure en appui contre le siège annulaire fixe sans provoquer de déformations et/ou de frottements parasites entre la membrane d'étanchéité en matériau élastomère et le siège annulaire fixe.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la jupe latérale comporte, à son extrémité inférieure, un collet radial extérieur qui délimite l'épaulement radial de butée
- les ailettes s'étendent dans des plans axiaux ;
- la partie supérieure du corps du bouchon en forme de cloche comporte un corps de rivet, réalisé venu de moulage en matière plastique avec le corps du bouchon, pour le montage à rotation sur ce dernier d'un couvercle du bouchon comportant des moyens d'accrochage du bouchon sur l'embase ;
- une rondelle élastique de serrage axial est interposée entre la partie supérieure du corps du bouchon et la face interne en vis-à-vis du couvercle ;
- le corps du bouchon est moulé dans une matière plastique dont la couleur indique la valeur de tarage du clapet de surpression ;
- le corps du clapet de surpression est une coupelle en tôle comportant notamment une jupe latérale dont le bord libre supérieur comporte les pattes de retenue et dont la face interne délimite une surface annulaire d'appui pour une extrémité d'un ressort hélicoïdal de compression dont l'autre extrémité prend appui contre le corps du bouchon pour le tarage du clapet de surpression ;
- la coupelle comporte une cuvette centrale reliée à la jupe latérale par une zone annulaire de raccordement qui s'étend dans un plan diamétral et qui porte la membrane d'étanchéité de surpression ;
- l'extrémité du ressort prend appui contre le fond de la cuvette de la coupelle qui est décalé axialement par rapport à la zone annulaire de raccordement de

manière à permettre l'agencement d'un ressort de tarage de grande longueur ;

- le bouchon comporte un clapet de dépression comportant un siège annulaire mobile de clapet de dépression formé sur un corps de clapet de dépression monté mobile par rapport au corps de clapet de surpression, une membrane d'étanchéité de dépression portée par le corps de clapet de surpression, et un ressort de tarage de la valeur de la dépression qui sollicite le siège du corps de clapet de surpression en appui étanche contre la membrane d'étanchéité de dépression, et en ce que les membranes d'étanchéité de dépression et de surpression sont réalisées sous la forme d'une membrane d'étanchéité unique portée par le corps de clapet de surpression ;
- le corps de clapet de dépression est réalisé sous la forme d'un plateau dont la face supérieure comporte un pied central qui traverse le fond de la cuvette de la coupelle du corps de clapet de surpression, et en ce que le ressort de tarage de dépression prend appui contre la face interne du fond de la cuvette ;
- la membrane unique d'étanchéité épouse le profil externe de la cuvette de la coupelle ;
- la membrane unique d'étanchéité est réalisée en matériau élastomère par surmoulage sur la coupelle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique, en section axiale partielle, d'un exemple de réalisation d'un bouchon conforme aux enseignements de l'invention qui est illustré en position ouverte au-dessus de l'extrémité de l'embase d'une canalisation qu'il est destiné à obturer ; et
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui illustre le bouchon en position fermée.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un bouchon pressostatique 10 qui est conçu pour obturer de manière étanche une canalisation 12 dont l'extrémité libre, supérieure en considérant la figure 1, est constituée par une embase 14 de conception normalisée.

A cet effet, l'embase 14 comporte à sa partie supérieure un épaulement radial cranté 16 qui comporte des rampes (non représentées) qui sont prévues pour coopérer avec un épaulement radial interne complémentaire 18 formé dans la face inférieure du couvercle supérieur 20 du bouchon 10.

Comme on peut le voir sur la figure 2, l'embase 14 comporte également, à sa partie inférieure, un siège annulaire, de section semi-circulaire, 22 qui constitue un siège annulaire fixe de surpression pour le bouchon pressostatique 10.

Le bouchon 10 est constitué pour l'essentiel par un corps du bouchon en matière plastique 24.

Le corps du bouchon 24 présente une forme générale de cloche et comporte ainsi une jupe latérale cylindrique annulaire 26 et une paroi supérieure 28 qui se termine en son centre par un corps de rivet 30 réalisé venu de matière par moulage avec le corps du bouchon 24 qui permet de relier le corps du bouchon 24 au couvercle 20.

A cet effet, le couvercle 20, qui est une pièce en tôle découpée et pliée, comporte un orifice central 32 qui est traversé par le corps du rivet 30 avec un jeu radial de manière à permettre le montage à rotation du couvercle 20 sur le corps 24.

La liaison définitive entre les deux éléments est assurée par sertissage à chaud de la tête 34 du rivet 20.

On notera que l'association de la tête 30 en matière plastique avec un couvercle 20 en métal ne provoque aucun phénomène électrochimique générateur de corrosion.

La jupe annulaire 26 comporte, sur sa paroi extérieure, une série d'aillettes de centrage 36.

Les ailettes 36 sont réparties angulairement de manière régulière autour de l'axe X-X du corps du bouchon 24 et du bouchon 10, et elles font saillie radialement vers l'extérieur pour constituer des ailettes de précentrage du corps du bouchon 24 lors de sa mise en place dans l'embase 14 en coopérant avec la paroi cylindrique interne 38 de l'embase 14.

Au voisinage de son bord d'extrémité libre inférieur, la jupe annulaire 26 du corps du bouchon 24 comporte un collet radial extérieur 40 dans lequel est réalisée une série d'encoches 42 réparties angulairement de manière régulière et qui sert à assurer la retenue, sur le corps 24 du bouchon, du corps de clapet de surpression 44.

Le corps du clapet de surpression 44 est une pièce en tôle découpée et pliée qui présente une forme générale de coupelle.

La coupelle 44 comporte une jupe cylindrique annulaire 46 qui est ouverte à sa partie supérieure et dont le bord supérieur d'extrémité libre 48 comporte une série de pattes 50 qui sont découpées et rabattues radialement vers l'intérieur pour coopérer avec la face supérieure en vis-à-vis 52 du collet 40, et ceci sous l'action d'un ressort de tarage de surpression 53 agencé à l'intérieur du corps du bouchon 24.

La jupe 46 de la coupelle 44 se prolonge à son bord inférieur par une partie annulaire de liaison 54 en forme de disque plat qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe X-X.

Au-delà de la partie de liaison 54, la coupelle 44 comporte un fond borgne 56 en forme de cuvette comportant une jupe annulaire légèrement conique 58 dont le diamètre moyen est nettement inférieur à celui de la jupe 46.

Le fond 56 comporte une partie plate surélevée 60 qui délimite ainsi un logement annulaire 62 dans le fond de la cuvette 56 qui sert d'appui à une extrémité 64 du ressort de tarage 53 tandis que l'extrémité opposée 66

de ce dernier prend appui contre une surface annulaire 68 formée en vis-à-vis dans la paroi supérieure 28 du corps du bouchon 24.

La face inférieure ou face externe de la coupelle 44 est revêtue par une membrane 70 d'étanchéité en matériau élastomère qui constitue la membrane d'étanchéité du clapet de surpression et qui, en position fermée et comme cela est illustré sur la figure 2, coopère de manière étanche avec le siège 22.

La partie active de la membrane d'étanchéité de surpression est constituée par la face inférieure 72 de sa partie annulaire qui prend appui contre la partie de liaison 54.

Cette partie active se prolonge par une couche plus mince 74 qui épouse le profil externe de la cuvette 58 et qui est percée en son centre 76, comme la partie surélevée 60 du fond de la cuvette 56 en 77, pour laisser le passage au pied central 78 du corps de clapet de surpression 80.

Le corps du clapet de surpression 80 est constitué pour l'essentiel par un disque 82 qui, en position fermée et comme cela est illustré sur les figures, obture de manière étanche les trous 76 et 77 en prenant appui par sa face supérieure 84 contre la partie en vis-à-vis 86 de la membrane d'étanchéité.

La coopération étanche du plateau 82 avec la partie 86 de la membrane est assurée par un ressort de compression 88 qui prend appui contre un épaulement supérieur du pied 78.

La fixation de la membrane en caoutchouc 70 qui est réalisée par surmoulage sur la cuvette 44 est assurée grâce au passage de la matière qui la constitue à travers une série d'orifices 90 et 92 de manière à surmouler simultanément deux anneaux 94 et 96 qui assurent la retenue de la membrane 70.

Conformément aux enseignements de l'invention, et comme on peut le voir sur la figure 2 sur laquelle le bouchon est illustré en position montée sur l'embase 14, il existe un jeu axial "j" entre la face supérieure 52 de l'épaulement radial 40 du corps de bouchon 24 et les pattes 50 de retenue du corps de clapet constitué par la coupelle 44.

Le jeu "j" est tel que, lorsque l'opérateur met le bouchon en place sur l'embase 14, la membrane 70 vient en contact avec le siège annulaire 22 avant l'opération d'encliquetage de la partie inférieure 18 du couvercle 20 avec les rampes de l'épaulement 16 de manière à supprimer tout frottement parasite entre les pattes 50 et l'épaulement 40 lors de l'opération de verrouillage par rotation du bouchon.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la réalisation du corps du bouchon 24 moulé en matière plastique permet, grâce au choix de différentes couleurs de la matière plastique moulée, de réaliser une identification visuelle pour l'utilisateur de la valeur de tarage du bouchon et d'éviter ainsi toute erreur au niveau du montage du bouchon.

La qualité du montage et la fiabilité de ce dernier, du bouchon 10 sur l'embase 14, sont complétées grâce à

une rondelle de serrage axial en tôle 98 qui est interposée entre la paroi supérieure 28 du corps de bouchon 24 et la paroi supérieure 33 du couvercle 20.

La rondelle élastique 98 permet de supprimer les jeux existant entre les différents composants et elle peut être revêtue, selon une variante non représentée sur les figures, d'une membrane d'étanchéité sur sa face inférieure qui coopère avec le bord supérieur arrondi 100 de l'embase 14 afin d'assurer une étanchéité de la partie supérieure de l'embase 14 qui s'étend jusqu'au siège annulaire de surpression 22.

Le montage à rotation avec jeu du couvercle 20 sur le corps 24 en plastique du bouchon permet d'éviter, lors des opérations de verrouillage, d'exercer aucun effort de rotation sur le ressort de tarage 53 et donc de nuire à la précision de la valeur de tarage obtenue grâce à la présence de ce ressort.

La conception selon l'invention permet ainsi de réduire les écarts habituellement constatés entre la pression de déclenchement du clapet de surpression et la pression théorique résultant de la conception de ce dernier qui dépend notamment des tolérances dimensionnelles sur les cotes de l'embase 14 et des différents composants du bouchon 10.

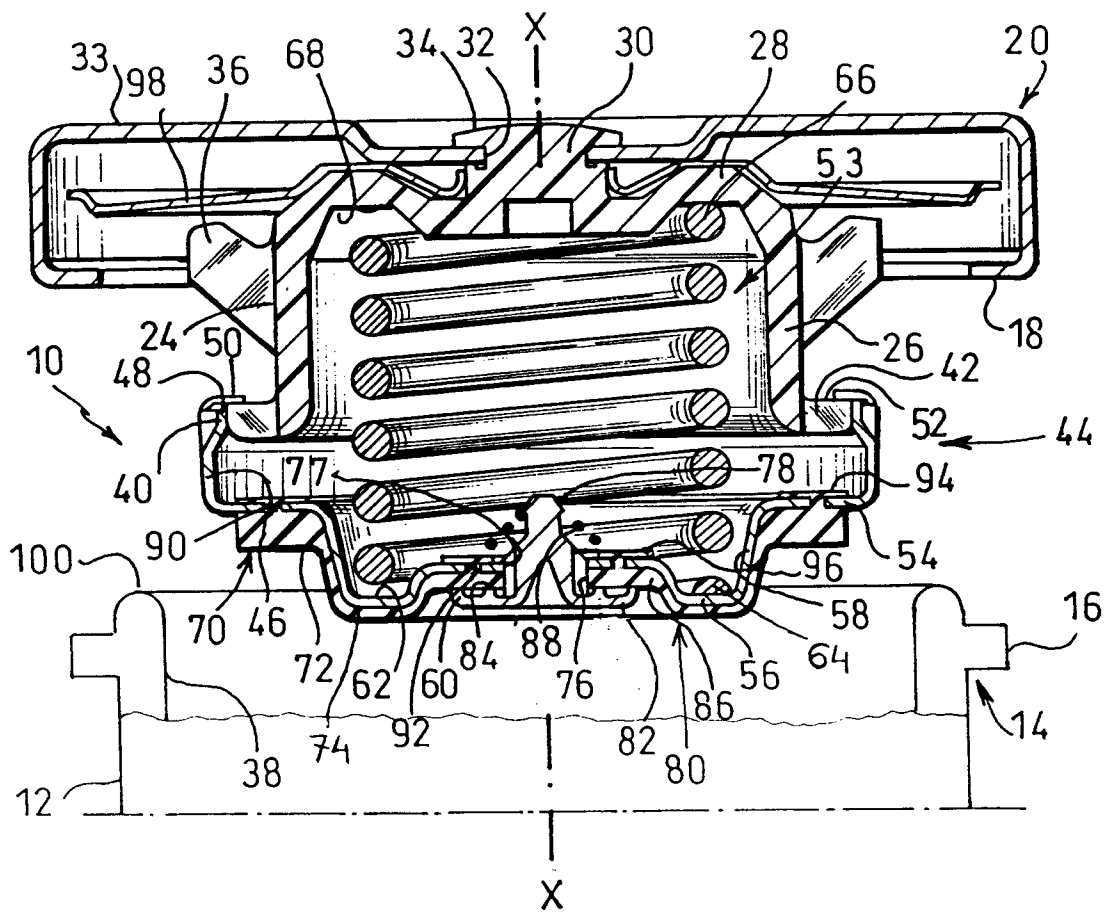
Revendications

1. Bouchon pressostatique (10) pour l'obturation d'une canalisation (12) comportant à son extrémité libre une embase (14) pour l'accrochage en position fermée du bouchon, du type comportant un clapet de surpression comportant un corps (44) de clapet de surpression monté mobile par rapport au corps (24) du bouchon (10) et qui porte une membrane d'étanchéité de surpression (70), et un ressort (53) de tarage de la valeur de la surpression qui, en position fermée du bouchon, sollicite le corps de clapet de surpression (44) et la membrane d'étanchéité de surpression (70) en appui contre un siège annulaire fixe (22) de surpression formé dans l'embase (14) de la canalisation (12), et du type dans lequel le corps de clapet de surpression (44) est retenu par rapport au corps (24) du bouchon par l'intermédiaire de pattes radiales de retenue (50) qui s'étendent en regard d'un épaulement radial de butée (52) formé sur le corps (24) du bouchon, en position fermée du bouchon, il existe un jeu axial (j) entre les pattes radiales de retenue (50) et l'épaulement radial de butée (52), caractérisé en ce que le corps (24) du bouchon est une pièce moulée en matière plastique en forme de cloche dont la jupe latérale (26) comporte une série d'ailettes (36) de centrage du corps (24) du bouchon dans l'embase (14) lors de la mise en place du bouchon (10).
2. Bouchon pressostatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jupe latérale (26) du corps (24) du bouchon comporte à son extrémité inférieure

rieure, un collet radial extérieur (40) qui délimite l'épaulement radial de butée (52).

3. Bouchon pressostatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ailettes (36) s'étendent dans des plans axiaux. 5
4. Bouchon pressostatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la partie supérieure (28) du corps (24) du bouchon en forme de cloche comporte un corps de rivet (30, 32), réalisé venu de moulage en matière plastique avec le corps du bouchon, pour le montage à rotation sur ce dernier d'un couvercle (20) du bouchon (10) comportant des moyens (18) d'accrochage du bouchon sur l'embase (14). 10
5. Bouchon pressostatique selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une rondelle élastique de serrage axial (98) est interposée entre la partie supérieure (28) du corps (24) du bouchon et la face interne en vis-à-vis du couvercle (20) 20
6. Bouchon pressostatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le corps (24) du bouchon est moulé dans une matière plastique dont la couleur indique la valeur de tarage du clapet de surpression. 25
7. Bouchon pressostatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps du clapet de surpression est une coupelle en tôle (46) comportant notamment une jupe latérale (46) dont le bord libre supérieur (48) comporte les pattes de retenue (50) et dont la face interne délimite une surface annulaire (62) d'appui pour une extrémité (64) d'un ressort hélicoïdal de compression (53) dont l'autre extrémité (66) prend appui contre le corps du bouchon (24) pour le tarage du clapet de surpression. 30
35
40
8. Bouchon pressostatique selon la revendication 7, caractérisé en ce que la coupelle (44) comporte une cuvette centrale (56) reliée à la jupe latérale par une zone annulaire (54) de raccordement qui s'étend dans un plan diamétral et qui porte la membrane d'étanchéité de surpression (70, 72). 45
9. Bouchon pressostatique selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité (64) du ressort (54) prend appui contre le fond (62) de la cuvette (56) de la coupelle (44) qui est décalé axialement par rapport à la zone annulaire (54) de raccordement de manière à permettre l'agencement d'un ressort de tarage (53) de grande longueur. 50
55
10. Bouchon pressostatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un clapet de dépression comportant un siège annulaire mobile (82) de dépression formé sur un corps de clapet de dépression (80), monté mobile par rapport au corps de clapet de surpression (44), une membrane d'étanchéité de dépression (86) portée par le corps de clapet de surpression (44), et un ressort (88) de tarage de la valeur de la dépression qui sollicite le siège (82) du corps de clapet de surpression (80) en appui étanche contre la membrane d'étanchéité de dépression, et en ce que les membranes d'étanchéité de dépression et de surpression sont réalisées sous la forme d'une membrane d'étanchéité unique (70) portée par le corps de clapet de surpression (44).
11. Bouchon pressostatique selon la revendication 10 prise en combinaison avec la revendication 9, caractérisé en ce que le corps de clapet de dépression est réalisé sous la forme d'un plateau (80) dont la face supérieure (82) comporte un pied central (78) qui traverse le fond (60) de la cuvette (56) de la coupelle du corps de clapet de surpression (44), et en ce que le ressort de tarage de dépression (88) prend appui contre la face interne du fond (60) de la cuvette (44).
12. Bouchon pressostatique selon la revendication 11, caractérisé en ce que la membrane unique d'étanchéité (70) épouse le profil externe de la cuvette (56) de la coupelle (44).
13. Bouchon pressostatique selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que la membrane unique d'étanchéité (70) est réalisée en matériau élastomère par surmoulage sur la coupelle (44).

FIG.1



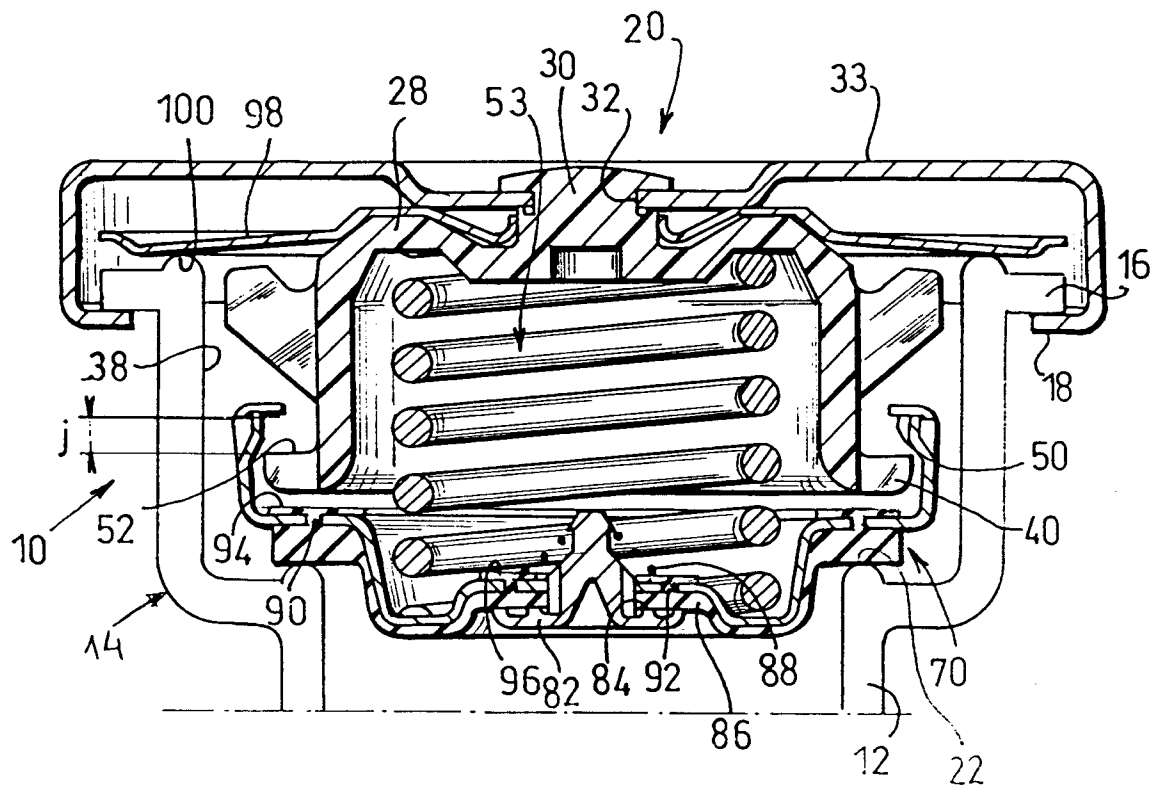


FIG.2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 11 5617

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.6)
A	US-A-3 053 408 (RODGERS) * figures 1,2 * ---	1,4,5,7	B65D51/00
A	US-A-3 587 912 (KAZUHIRO OHTA ET AL) * figure 3 * ---	1,4,5,7, 10	
A	FR-A-2 049 159 (GENERAL MOTORS) * revendication 1; figure 1 * ---	1,9	
A	DE-B-21 23 058 (S.A. DES USINES CHAUSSON) * colonne 2, ligne 16 - ligne 17 * ---	1	
A	GB-A-511 007 (GENERAL MOTORS) * figure 1 * -----	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65D F16K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 20 Décembre 1995	Examineur Schlabbach, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)