

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 01.03.00.

③③ Priorité : 02.03.99 DE 19908886.

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.09.00 Bulletin 00/36.

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.*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *BUHLER MOTOR GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.*

⑦② Inventeur(s) : BOPP GERHARD.

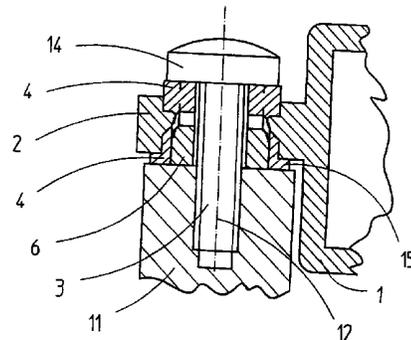
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤④ **SERVOMOTEUR, EN PARTICULIER POUR VOLETS DE CHAUFFAGE, D'AERATION OU DE CLIMATISATION DANS DES VEHICULES AUTOMOBILES.**

⑤⑦ Un servomoteur, en particulier pour des volets de chauffage, d'aération ou de climatisation dans un véhicule automobile, comporte un moteur électrique, un démultiplicateur, un carter d'entraînement (1) qui est pourvu de douilles de fixation (6) et de moyens d'amortissement (4) qui réduisent une transmission des bruits de structure depuis le carter d'entraînement (1) jusqu'à un élément porteur (11) d'un organe de commande

Les douilles de fixation (6) sont, à un état de montage préliminaire, d'un seul tenant avec le carter d'entraînement (1), les moyens d'amortissement (4) sont au moins partiellement agencés dans au moins un espace formé par une gorge autour des douilles de fixation (6), et à un état de montage définitif, les douilles de fixation (6) sont séparées du carter d'entraînement (1) et reliées à celui-ci par l'intermédiaire des moyens d'amortissement (4).



L'invention concerne un servomoteur, en particulier pour des volets de chauffage, d'aération ou de climatisation dans un véhicule automobile, comportant un moteur électrique, un démultiplicateur, un carter d'entraînement qui est pourvu de moyens de fixation sous forme de  
5 douilles de fixation ou similaires et de moyens d'amortissement qui réduisent une transmission des bruits de structure depuis le carter d'entraînement jusqu'à un élément de boîtier ou un élément porteur d'un organe de commande.

10

Un tel servomoteur est connu du document DE-OS 197 24 877 A1. Les moyens de fixation sont ici réalisés sous forme de percées à travers le carter d'entraînement, et les moyens d'amortissement sont des joints toriques, chaque joint torique étant en appui sur un carter  
15 d'entraînement et sur un élément en forme de douille servant de douille de fixation. L'élément en forme de douille sert aussi de douille d'espacement sur laquelle on peut serrer la vis de fixation. Les voies des bruits de structure depuis l'entraînement, en tant que source de bruits, s'étendent obligatoirement via les joints toriques en matériau amortissant (caoutchouc), ceci permettant de réduire considérablement  
20 la transmission des bruits de structure. L'inconvénient de cette réalisation réside toutefois dans le grand nombre de pièces et le montage complexe.

L'invention a donc pour objectif de proposer un servomoteur, en particulier pour un volet de chauffage, d'aération ou de climatisation, dans lequel on obtient une neutralisation presque totale des bruits de structure entre le servomoteur et des éléments de boîtier ou des  
25 éléments porteurs de l'organe de commande, sans avoir besoin de prévoir à cet effet des pièces ou des opérations de montage additionnelles.  
30

Cet objectif est atteint selon l'invention par le fait que les douilles de fixation sont, à un état de montage préliminaire, d'un seul tenant avec le  
35 carter d'entraînement, que les moyens d'amortissement sont au moins partiellement agencés dans au moins un espace formé par une gorge

autour des douilles de fixation et qu'à un état de montage définitif, les douilles de fixation sont séparées du carter d'entraînement et reliées à celui-ci par l'intermédiaire des moyens d'amortissement.

5 Le montage des moyens d'amortissement ou des douilles de fixation sur le carter d'entraînement n'est pas nécessaire parce qu'à un état de montage préliminaire, le carter d'entraînement est d'un seul tenant avec les douilles de fixation et forme une pièce avec les moyens d'amortissement. La neutralisation vis-à-vis des bruits de structure est  
10 toutefois présente parce qu'à un état de montage définitif, les douilles de fixation sont séparées du carter d'entraînement et elles sont reliées à celui-ci par l'intermédiaire des moyens d'amortissement.

15 Selon une autre caractéristique essentielle de l'invention, on peut atteindre une neutralisation sûre vis-à-vis des bruits de structure entre le carter d'entraînement et l'élément de boîtier ou l'élément porteur de l'organe de commande par le fait que le matériau d'amortissement est aussi agencé entre ces pièces.

20 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens d'amortissement sont, à l'état de montage préliminaire, reliés au carter d'entraînement par coopération de formes dans la région des douilles de fixation. Grâce à cela, le moyen d'amortissement ne peut pas être perdu pendant le montage ou pendant le transport du servomoteur.

25 De manière judicieuse, des vis de fixation ou des rivets servent à la fixation des douilles de fixation et par conséquent du carter d'entraînement sur l'élément de boîtier ou sur l'élément porteur de l'organe de commande. En particulier si l'on utilise des vis de fixation,  
30 une fixation sûre est possible en serrant les vis contre les douilles de fixation parce que les douilles de fixation peuvent prendre appui sur le boîtier ou sur l'élément porteur de l'organe de commande. Une transmission des bruits de structure est affaiblie en raison de la séparation entre les douilles de fixation et le carter d'entraînement.

35

Si l'on utilise des vis de fixation ou des rivets, il est conseillé d'utiliser des douilles de fixation réalisées, de manière correspondante, sous forme sensiblement cylindrique ou polygonale de sorte que les têtes des vis ou des rivets sont bien appliquées.

5

Pour permettre une séparation entre les douilles de fixation et le carter d'entraînement, à l'état de montage préliminaire, des points destinés à la rupture sont formés dans le carter d'entraînement dans la région des douilles de fixation. Ceux-ci sont réalisés sous forme d'entailles ou d'entailles annulaires pour obtenir l'effet d'entaille souhaité.

10

L'utilisation de traverses entre les douilles de fixation et le carter d'entraînement s'est avérée particulièrement favorable, en particulier lorsque les traverses sont aussi réalisées avec des points destinés à la rupture en forme d'entailles, les côtés des traverses entaillés étant ceux qui se trouvent dans des plans dont les normales sont parallèles à l'axe des douilles de fixation. Cet agencement facilite la séparation entre les douilles de fixation et le carter d'entraînement en vissant les vis de fixation en direction axiale des douilles de fixation.

15

20

Selon une autre caractéristique essentielle de l'invention, les points destinés à la rupture sur les deux côtés de la traverse ont différents écartements par rapport à l'axe des douilles de fixation de sorte qu'une séparation sûre entre les douilles de fixation et le carter d'entraînement soit possible dans le cas où le point destiné à la rupture qui est le plus proche de la tête de vis ou de rivet à l'état de montage, présente l'écartement le plus faible par rapport à l'axe de la douille de fixation. Ceci est atteint grâce à une sorte de déplacement parallèle de la surface de rupture allant d'un point destiné à la rupture à l'autre puisque les traverses se rompent sous un angle d'environ  $45^\circ$  par rapport à l'axe des douilles de fixation. Si les surfaces de rupture s'étendaient parallèlement à l'axe des douilles de fixation, il ne se produirait pas une séparation sûre mais par conséquent au moins partiellement une transmission des bruits de structure entre le carter d'entraînement et les douilles de fixation.

25

30

35

Il s'est avéré judicieux de pourvoir la paroi de la douille de fixation d'au moins une fente, à chaque traverse étant associée une fente, les fentes étant d'une part ouvertes vers la tête de vis ou de rivet et s'étendant d'autre part jusqu'aux traverses. Ces fentes servent à l'amenée d'air pour éviter des dépressions lors du vissage des vis de fixation. Il peut se produire des dépressions parce que lors du vissage, les douilles de fixation sont arrachées de la pièce de fixation moulée sur le carter d'entraînement, dans la région des points destinés à la rupture, et il se forme des cavités intermédiaires.

10

Pour pouvoir relier à l'état de montage définitif le carter d'entraînement à l'élément de boîtier ou à l'élément porteur de l'organe de commande par l'intermédiaire des moyens d'amortissement, les moyens d'amortissement sont pourvus de brides, de sorte qu'il en résulte un profil en forme de L. Ces brides ont des dimensions telles par rapport à la hauteur des douilles de fixation que le moyen d'amortissement est certes pressé dans la région des brides, mais qu'il ne peut pas être écrasé. La surface d'appui de la bride doit être choisie de taille si grande que lors du vissage, la pression superficielle maximale admissible ne soit pas dépassée. La force de cisaillement des traverses doit être inférieure à la force de pression admissible des brides.

20

Des opérations de montage pour des éléments d'amortissement sont donc superflues parce que le carter d'entraînement est réalisé en technique de moulage par injection de deux composants, le matériau d'amortissement étant injecté en même temps.

25

Un élément essentiel de l'invention consiste en ce qu'une opération de montage séparée n'est pas non plus nécessaire pour séparer les douilles de fixation du carter d'entraînement puisque ceci se produit au cours du vissage de toute façon nécessaire du servomoteur sur un élément de boîtier ou un élément porteur de l'organe de commande. Grâce à la forme particulière des zones de vissage du servomoteur, on obtient ici toujours une neutralisation sûre vis-à-vis des bruits de structure.

30

35

L'invention sera expliquée ci-après à l'aide d'un exemple de réalisation.  
Les dessins montrent :

figure 1, un servomoteur à l'état de montage sur un volet de climatisation d'un véhicule automobile,

5 figure 2a, une représentation dans l'espace d'un carter d'entraînement dans une zone de fixation sans moyen d'amortissement,

figure 2b, une représentation dans l'espace d'un carter d'entraînement dans une zone de fixation avec moyen d'amortissement,

10 figure 2c, une représentation dans l'espace d'une douille de fixation sans le carter d'entraînement dans la zone de fixation,

figure 3, une représentation dans l'espace du moyen d'amortissement sans le carter d'entraînement dans la zone de fixation,

15 figure 4a, un servomoteur dans la zone de fixation, dans un état de montage préliminaire, sous forme de pièce moulée d'un seul tenant, par injection de deux composants,

figure 4b, un servomoteur dans une zone de fixation pendant le vissage,

figure 4c, un servomoteur dans une zone de fixation à l'état de montage définitif, et

20 figure 5, un servomoteur dans une zone de fixation dans un mode de réalisation préféré.

La figure 1 montre un carter d'entraînement 1 d'un servomoteur pour un organe de commande 10 (volet de climatisation) dans un véhicule. Le carter d'entraînement 1 est d'un seul tenant avec des pièces de fixation moulées 2 qui sont fixées au moyen de vis sur un élément porteur 11 de l'organe de commande 10.

30 La figure 2a montre une représentation en trois dimensions d'une zone de fixation du carter d'entraînement 1 avec une pièce de fixation moulée 2, une douille de fixation 6 qui est reliée à la pièce de fixation moulée 2 par l'intermédiaire de traverses 8. Entre la pièce de fixation moulée 2 et la douille de fixation est agencé un espace intermédiaire 13 qui sert à recevoir un moyen d'amortissement. La paroi 5 de la douille de fixation 6 est pourvue de fentes 9 qui sont ouvertes vers un côté de  
35 la douille de fixation 6. Sur le côté sur lequel les fentes 9 sont formées,

l'épaisseur de la paroi 5 est plus mince que sur l'autre côté. Le passage de la paroi mince à la paroi plus épaisse est réalisé conique. Les traverses 8 sont réalisées avec des points destinés à la rupture 7 en forme d'entailles 16. Chaque traverse 8 est pourvue de deux entailles 16. Les traverses 8 se raccordent en angle droit aux fentes 9 et elles sont reliées à la douille de fixation 6 dans la zone 19 en forme de cône.

La figure 2b montre une représentation en trois dimensions d'une zone de fixation du carter d'entraînement 1 selon la figure 2a, mais avec le moyen d'amortissement 4.

À la figure 2c est représentée seulement la douille de fixation 6, avec le cône 19, les fentes 9, les points destinés à la rupture 7 et la paroi 5.

La figure 3 montre une représentation dans l'espace du moyen d'amortissement 4 qui est réalisé en forme de douille. Le moyen d'amortissement 4 présente une bride 15 et des percées 17. Le contour intérieur du moyen d'amortissement 4 est réalisé de manière complémentaire au contour extérieur de la douille de fixation 6. Les traverses 8 de la douille de fixation sont reçues par les percées 17 tandis que les traverses 18 sont reçues par les fentes 9.

Les figures 4a à 4c montrent l'opération de fixation du carter d'entraînement sur un élément porteur 11 de l'organe de commande 11. À la figure 4a est représenté l'état initial d'un servomoteur. La douille de fixation 6 est ici encore d'un seul tenant avec le carter d'entraînement 1, et le moyen d'amortissement 4 est agencé par coopération de formes autour de la douille de fixation 6 et partiellement dans la pièce de fixation moulée 2. La douille de fixation 6 fait saillie à l'extrémité opposée à la tête de vis 14, au-delà du moyen d'amortissement 4, tandis qu'elle est en retrait sur le côté opposé. Les points destinés à la rupture sont agencés sur les traverses 8, entre la douille de fixation 6 et la pièce de fixation moulée 2 et le carter d'entraînement 1, respectivement. Les entailles 16 possèdent des écartements différents par rapport à l'axe 12 de la douille de fixation. À la figure 4b, le carter d'entraînement 1 est en appui sur un élément

porteur ou sur un élément de boîtier 11 de l'organe de commande, par l'intermédiaire des brides 15 du moyen d'amortissement 4 tandis que la vis de fixation 3 est en partie vissée et qu'elle a poussé la douille de fixation 6 en partie en direction de l'élément porteur 11, les traverses 8 étant rompues au niveau du point destiné à la rupture 7. L'élasticité du matériau d'amortissement est choisie ici de manière à ce que la bride 15 ne puisse pas être écrasée par l'opération de vissage et par l'arrachage des traverses 8. Un écrasement de la bride 15 n'est pas non plus à craindre lors du serrage de la vis de fixation 3 parce que, comme représenté à la figure 4c, la hauteur de la douille de fixation 6 est de dimension telle que les forces essentielles qui apparaissent entre la tête de vis 14 et l'élément porteur 11 sont encaissées. La bride 15 et le moyen d'amortissement 4 ne sont comprimés que de manière limitée dans la zone adjacente à la tête de vis 14. À la figure 4c, la douille de fixation 6 n'est reliée à au carter d'entraînement que par l'intermédiaire du moyen d'amortissement 4 de sorte qu'une transmission des bruits de structure depuis le servomoteur sur l'élément porteur 11 est réduite.

À la figure 5 est représenté un servomoteur dans la zone de fixation à l'état de montage définitif. Le moyen d'amortissement 4 présente ici la bride 15 et une bride 20 additionnelle. Grâce à cet agencement, on obtient une liaison sûre par coopération de formes entre le moyen d'amortissement 4 et le carter d'entraînement 1.

**Liste des numéros de référence**

	1	carter d'entraînement
	2	pièce moulée de fixation
5	3	vis de fixation
	4	moyen d'amortissement
	5	paroi
	6	douille de fixation
	7	point destiné à la rupture
10	8	traverse
	9	fente
	10	organe de commande
	11	élément porteur
	12	axe de la douille de fixation
15	13	espace intermédiaire
	14	tête de vis ou de rivet
	15	bride
	16	entailles
	17	percée
20	18	traverse
	19	cône
	20	bride

## Revendications

1. Servomoteur (10), en particulier pour des volets de chauffage, d'aération ou de climatisation dans un véhicule automobile, comportant un moteur électrique, un démultiplicateur, un carter d'entraînement (1) qui est pourvu de moyens de fixation (6) sous forme de douilles de fixation (6) ou similaires et de moyens d'amortissement (4) qui réduisent une transmission des bruits de structure depuis le carter d'entraînement jusqu'à un élément de boîtier ou un élément porteur d'un organe de commande, caractérisé en ce que
- a) les douilles de fixation (6) sont, à un état de montage préliminaire, d'un seul tenant avec le carter d'entraînement (1),
- b) les moyens d'amortissement (4) sont au moins partiellement agencés dans au moins un espace formé par une gorge (13) autour des douilles de fixation (6), et
- c) à un état de montage définitif, les douilles de fixation (6) sont séparées du carter d'entraînement (1) et reliées à celui-ci par l'intermédiaire des moyens d'amortissement (4).
2. Servomoteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'état de montage définitif, le carter d'entraînement (1) est relié à l'élément de boîtier ou l'élément porteur (11) du servomoteur (10) par l'intermédiaire des moyens d'amortissement (4).
3. Servomoteur selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'à l'état de montage préliminaire, les moyens d'amortissement (4) sont reliés au carter d'entraînement (1) par coopération de formes dans la région des douilles de fixation (6).
4. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les douilles de fixation (6) sont fixées sur l'élément de boîtier ou l'élément porteur (11) de l'organe de commande (10) par des vis de fixation (3) ou des rivets.

5. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que les douilles de fixation (6) sont réalisées de forme sensiblement cylindrique ou polygonale.
- 5 6. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 ou 5, caractérisé en ce qu'à l'état de montage préliminaire, des points destinés à la rupture (7) sont formés dans le carter d'entraînement (1) dans la région des douilles de fixation (6).
- 10 7. Servomoteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les points destinés à la rupture (7) sont réalisés sous forme d'entailles ou d'entailles annulaires (16).
- 15 8. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce qu'à l'état de montage préliminaire, les douilles de fixation (6) sont reliées au carter d'entraînement (1) par l'intermédiaire d'au moins une traverse (8).
- 20 9. Servomoteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que de chaque côté de la traverse (8) sont réalisés des points destinés à la rupture (7) en forme d'entailles (16), les côtés de la traverse entaillés étant ceux qui se trouvent dans des plans dont les normales sont parallèles à l'axe (12) des douilles de fixation (6).
- 25 10. Servomoteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que les points destinés à la rupture (7) sur les deux côtés de la traverse (8) ont différents écartements par rapport à l'axe des douilles de fixation (6).
- 30 11. Servomoteur selon la revendication 10, caractérisé en ce que le point de rupture (7) qui, à l'état de montage est le plus proche de la tête de vis ou de rivet, a l'écartement le plus faible par rapport à l'axe (12) de la douille de fixation (6).

12. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la paroi (5) des douilles de fixation (6) est formée au moins une fente (9).
- 5 13. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à chaque traverse (8) est associée une fente (9).
- 10 14. Servomoteur selon l'une ou l'autre des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que les fentes (9) sont ouvertes vers la tête de vis ou de rivet (14).
- 15 15. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 12, 13 ou 14, caractérisé en ce que les fentes (9) s'étendent jusqu'aux traverses (8).
- 20 16. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen d'amortissement (4) est réalisé de forme sensiblement cylindrique ou polygonale.
- 25 17. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement (4) sont pourvus d'une bride (15) qui, à l'état de montage, établit la liaison entre le carter d'entraînement (1) et l'élément de boîtier ou l'élément porteur (11) de l'organe de commande (10).
- 30 18. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement (4) ont une section au moins partiellement en forme de L.
19. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ou 15, caractérisé en ce que le point destiné à la rupture (7) et la ou les traverses (8), respectivement, est/sont agencé(es)

à une extrémité des douilles de fixation (6) en direction de l'axe (12) des douilles de fixation (6).

- 5 20. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ou 15, caractérisé en ce que le point destiné à la rupture (7) et la ou les traverses (8), respectivement, est/sont agencé(es) entre les extrémités des douilles de fixation (6) en direction de l'axe (12) des douilles de fixation (6).
- 10 21. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, mesurée en direction de l'axe (12) des douilles de fixation (6), la longueur des douilles de fixation (6) est un peu plus faible que la longueur des moyens d'amortissement (4).
- 15 22. Procédé de fabrication d'un servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carter d'entraînement (1) est réalisé en technique de moulage par injection de deux composants, le carter d'entraînement (1) étant tout  
20 d'abord moulé dans un matériau de carter relativement dur et ensuite, le matériau d'amortissement relativement souple étant injecté dans au moins un espace intermédiaire (13) dans la région des douilles de fixation (6) du carter d'entraînement (1), de sorte que le moyen d'entraînement est relié au carter par coopération de formes.
- 25 23. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une bride (20) est d'un seul tenant avec le moyen d'amortissement (4) qui chevauche la pièce de fixation moulée (2) sur le côté opposé à la bride.
- 30 24. Servomoteur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau du moyen d'amortissement (4) ne contracte pas de liaison de surface avec le matériau du carter d'entraînement (1).

25. Procédé de réalisation d'une liaison neutralisée vis-à-vis des bruits de structure selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'en vissant le servomoteur sur l'élément de boîtier ou l'élément porteur (11) de l'organe de commande (10), la tête des vis de fixation saisit les douilles de fixation (6) et les pousse en direction de l'élément de boîtier ou l'élément porteur (11), le carter d'entraînement (1) prenant appui sur l'élément de boîtier ou l'élément porteur (11) par l'intermédiaire des brides (15) faisant partie intégrante du moyen d'amortissement (4), et les points destinés à la rupture entre les douilles de fixation (6) et le carter d'entraînement (1) se rompent, et par conséquent les ponts de bruits de structure sont détruits, et les douilles de fixation (6) sont encore poussées par les vis de fixation jusqu'à ce qu'elles viennent en appui sur le boîtier ou sur l'élément porteur (11).

15

26. Procédé de réalisation d'une liaison neutralisée vis-à-vis des bruits de structure selon la revendication 25, caractérisé en ce que le moyen d'amortissement (4) n'est pas déplacé par rapport au carter d'entraînement (1).

20

Fig. 1

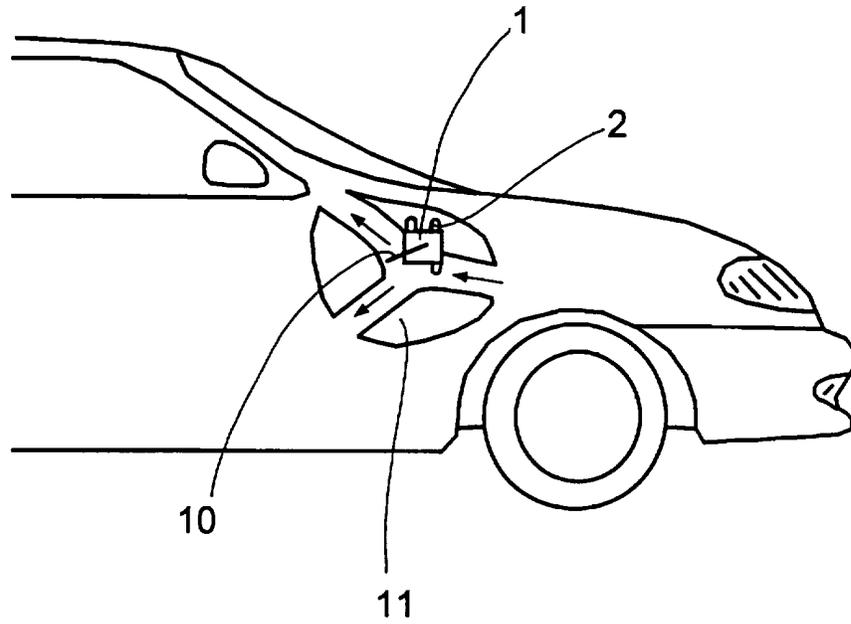


Fig. 2a

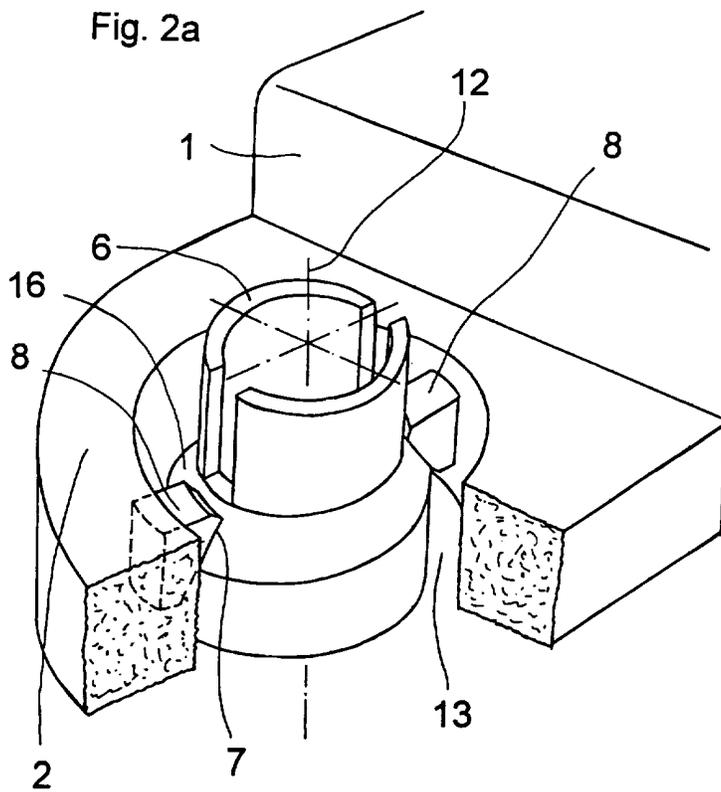


Fig. 2b

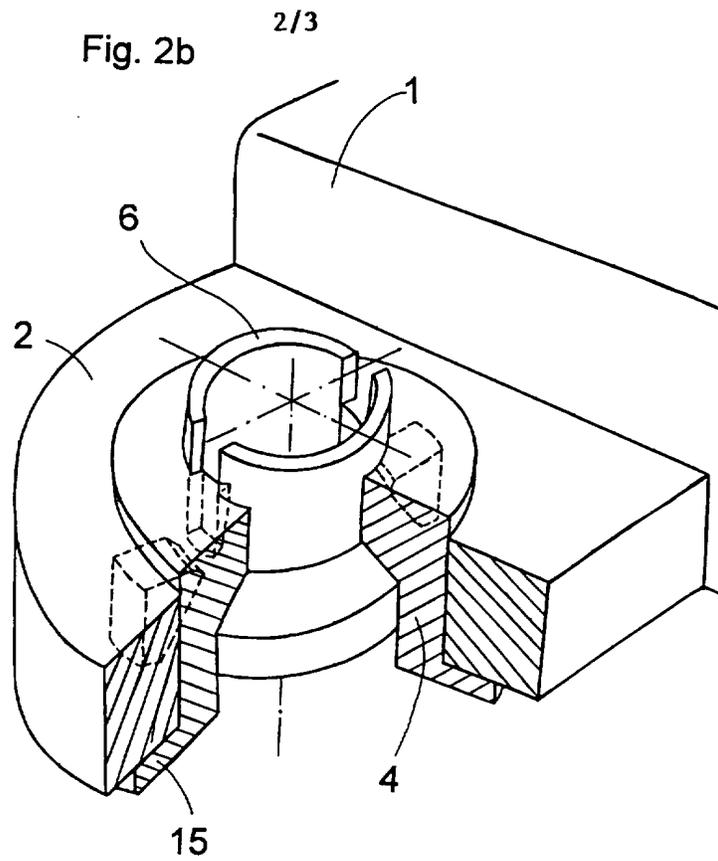


Fig. 2c

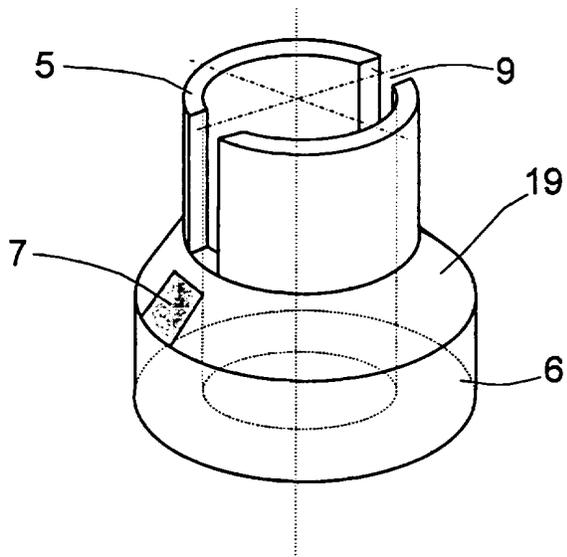
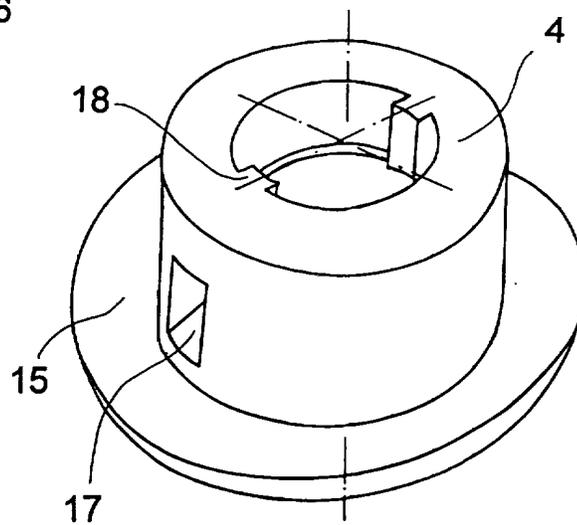


Fig. 3



3/3

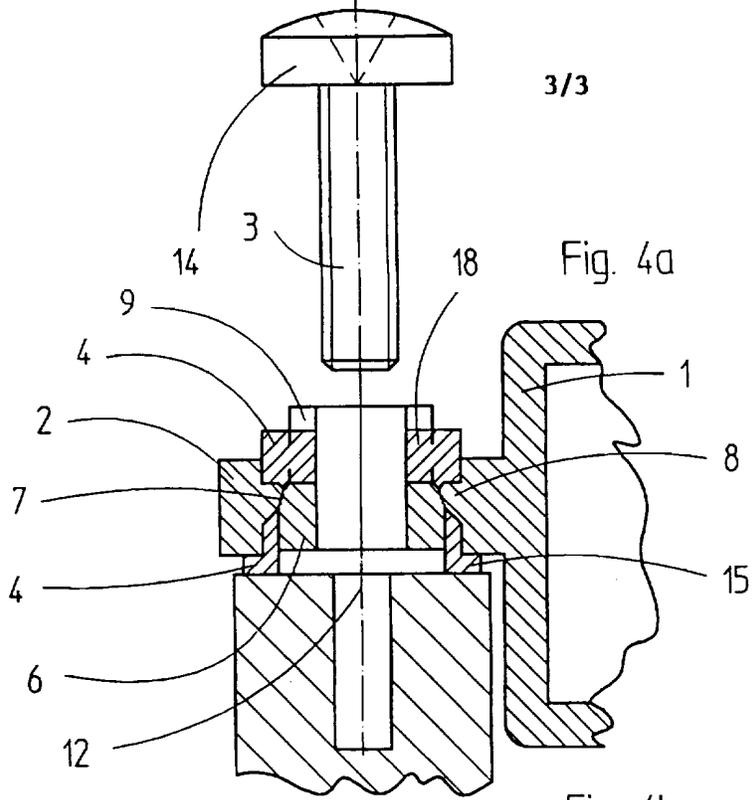


Fig. 4b

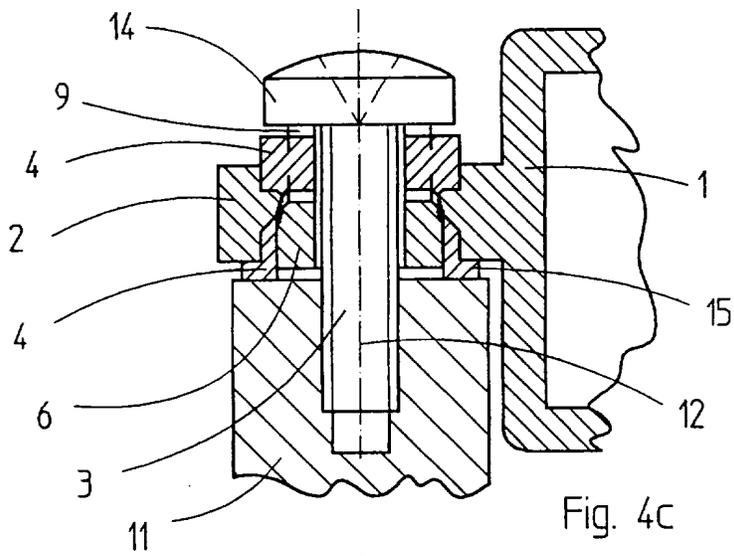


Fig. 4c

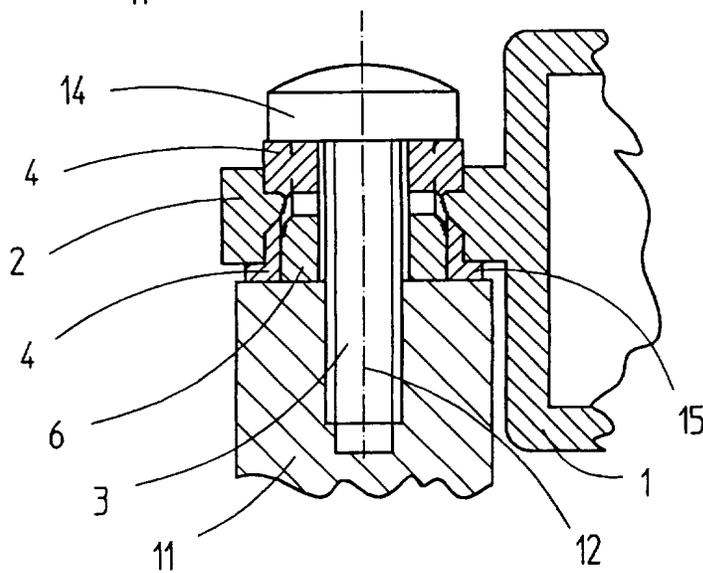


Fig. 5

