

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 977 805

②1 N° d'enregistrement national : 11 56468

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 01 D 27/06 (2013.01)

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.07.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 18.01.13 Bulletin 13/03.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FILTERTEK Société anonyme — FR.

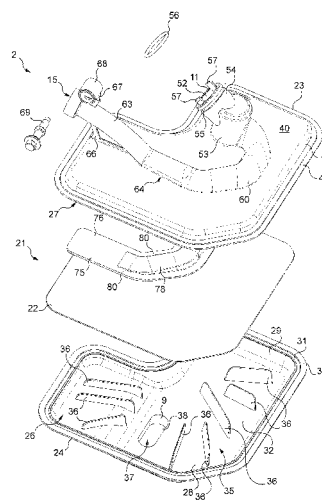
⑦2 Inventeur(s) : MARTINEAU SYLVAIN, CHIGA  
ANTONIO, COUTY FRANCK et CHANTOME ISA-  
BELLE.

⑦3 Titulaire(s) : FILTERTEK Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : SANTARELLI.

⑤4 UNITE DE FILTRATION DE LUBRIFIANT POUR TRANSMISSION DE VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 L'invention concerne une unité de filtration comportant une enveloppe (21), un élément filtrant (22) disposé à l'intérieur de ladite enveloppe (21), une tubulure de sortie saillant extérieurement de ladite enveloppe (21) et s'étendant jusqu'à un raccord de pompe (11), une conduite de re-circulation connectée à la tubulure de sortie et s'étendant jusqu'à un raccord de re-circulation (15), une première coquille (23) moulée d'une seule pièce à laquelle appartiennent une première partie de l'enveloppe (21), ladite tubulure de sortie et une première partie de ladite conduite de re-circulation qui comporte un tronçon (60) conformé en canal, et un flasque de fermeture (75) fixé à ladite première coquille (23), ledit tronçon (60) conformé en canal de ladite conduite de re-circulation et ledit flasque (75) formant un tronçon tubulaire (64) de ladite conduite de re-circulation.



FR 2 977 805 - A1



5 L'invention concerne les unités de filtration de lubrifiant pour transmission de véhicule automobile.

On sait que les transmissions de véhicule automobile, et en particulier la boîte de vitesses, nécessitent d'être lubrifiées en fonctionnement ; et que le lubrifiant utilisé pour ce faire a besoin d'être filtré.

10 On connaît déjà des unités de filtration de lubrifiant pour transmission de véhicule automobile comportant une enveloppe, un élément filtrant disposé à l'intérieur de l'enveloppe, une tubulure d'entrée configurée pour déboucher dans un réservoir de lubrifiant de la transmission et une tubulure de sortie s'étendant jusqu'à un raccord de pompe configuré pour être branché à un  
15 raccord d'admission d'une pompe de la transmission.

L'invention vise à fournir une unité de filtration de lubrifiant pour une transmission de nouvelle génération, avec cette unité de filtration qui est particulièrement simple, commode et économique.

20 L'invention a ainsi pour objet une unité de filtration de lubrifiant pour transmission de véhicule automobile, comportant :

- une enveloppe ;
- un élément filtrant disposé à l'intérieur de ladite enveloppe et subdivisant un espace interne de ladite enveloppe en une chambre d'entrée et une chambre de sortie, la chambre d'entrée et la chambre de sortie étant en  
25 communication fluide exclusivement au travers dudit élément filtrant ;
- une tubulure de sortie saillant extérieurement de ladite enveloppe et s'étendant jusqu'à un raccord de pompe configuré pour être branché à un raccord d'admission d'une pompe de la transmission, délimitant un espace interne débouchant dans ladite chambre de sortie par un orifice de  
30 première entrée et débouchant au travers dudit raccord de pompe par un orifice de pompe ;

- une conduite de re-circulation connectée à la tubulure de sortie et s'étendant jusqu'à un raccord de re-circulation configuré pour être branché à un raccord de sortie de lubrifiant propre de la transmission, délimitant un espace interne débouchant dans ledit espace interne de ladite tubulure de sortie par un orifice de deuxième entrée et débouchant au travers dudit raccord de re-circulation par un orifice de re-circulation ;

laquelle unité de filtration comporte :

- une première coquille, moulée d'une seule pièce, à laquelle appartiennent une première partie de l'enveloppe, ladite tubulure de sortie et une première partie de ladite conduite de re-circulation, ladite première partie de la conduite de re-circulation comportant un tronçon conformé en canal ; et

- un flasque de fermeture fixé à ladite première coquille, ledit tronçon conformé en canal de ladite conduite de re-circulation et ledit flasque formant un tronçon tubulaire de ladite conduite de re-circulation.

L'unité de filtration selon l'invention est ainsi compatible avec une transmission de nouvelle génération comportant un raccord de sortie de lubrifiant propre.

Dans une telle transmission de nouvelle génération, le lubrifiant refoulé par la pompe mais non utilisé pour lubrifier et/ou refroidir des parties en mouvement de la transmission, n'est pas renvoyé dans le réservoir mais vers le raccord de sortie de lubrifiant propre.

Il se trouve en effet que c'est uniquement à certains moments, par exemple au démarrage, que la totalité du lubrifiant refoulé par la pompe est utilisée.

La plupart du temps, seule une partie du lubrifiant refoulé par la pompe est utilisée. Dans des conditions de régime établi, par exemple lors des parcours sur autoroute, la partie du lubrifiant refoulé par la pompe utilisée est faible, par exemple 10 % du débit total refoulé par la pompe.

Au raccord de sortie de lubrifiant propre, le lubrifiant est sous pression. La conduite de re-circulation et la tubulure de sortie de l'unité de filtration selon l'invention permettent d'amener le lubrifiant propre sous pression au raccord d'admission de la pompe de la transmission.

L'unité de filtration selon l'invention est particulièrement simple, commode et économique, du fait notamment de la réalisation de la tubulure de sortie et de la première partie de la conduite de re-circulation en une seule pièce moulée (la première coquille) et de l'ajout du flasque de fermeture, distinct de la première coquille, pour former le tronçon tubulaire de la conduite de re-circulation.

Selon une caractéristique préférée, simple, commode et économique de l'unité de filtration selon l'invention, ledit flasque présente une portion à section incurvée formant une protubérance dirigée dans l'espace interne dudit tronçon tubulaire de ladite conduite de re-circulation et s'étendant jusqu'audit orifice de deuxième entrée.

La partie propre de lubrifiant qui s'écoule dans la conduite de re-circulation chemine donc entre la portion à section incurvée du flasque et une portion de la première coquille qui forme le tronçon conformé en canal jusqu'à l'espace interne de la tubulure de sortie.

La protubérance diminue la section du tronçon tubulaire de la conduite de re-circulation au niveau de l'orifice de deuxième entrée qui permet la communication entre l'espace interne de la tubulure de sortie et l'espace interne de la conduite de re-circulation.

Ainsi, et grâce au fait que le lubrifiant propre circule dans la conduite de re-circulation en étant sous pression, le flux de ce lubrifiant propre participe à l'aspiration du lubrifiant depuis le réservoir.

Le flux de lubrifiant propre cheminant dans la conduite de re-circulation jusqu'à sa sortie par la tubulure de sortie est en effet soumis, grâce au flasque, à un effet venturi qui favorise l'aspiration du lubrifiant en provenance du réservoir.

Il y a donc un mélange du lubrifiant propre et du lubrifiant en provenance du réservoir dans l'espace interne de la tubulure de sortie, après les orifices respectifs de première entrée et de deuxième entrée.

Selon des caractéristiques préférées, simples, commodes et économiques de l'unité de filtration selon l'invention :

- ladite portion à section incurvée présente une pente progressive et croissante dans la direction dudit orifice de deuxième entrée ;
- ladite portion à section incurvée est formée par un renforcement ménagé dans ledit flasque ;
- 5 - ledit flasque s'étend suivant une direction similaire à la direction générale dans laquelle s'étend ledit premier tronçon conformé en canal. ;
- ledit flasque présente une portion droite à section sensiblement plane et une portion courbée à section incurvée se raccordant à ladite portion droite ;
- 10 - ledit flasque présente des bords plans, ladite première coquille présente une surface interne pourvue d'une zone plane le long dudit tronçon conformé en canal et ledit flasque est fixé par ses bords plans à ladite zone plane de ladite première coquille, notamment par soudage laser ;
- ledit tronçon conformé en canal est en saillie extérieure de ladite
- 15 enveloppe ;
- ladite conduite de re-circulation comporte un tronçon à section annulaire raccordé audit tronçon conformé en canal prolongeant ainsi ledit tronçon tubulaire de ladite conduite de re-circulation ;
- ledit tronçon à section annulaire est raccordé audit raccord de re-
- 20 circulation et ledit tronçon conformé en canal est raccordé à ladite tubulure de sortie ;
- ledit tronçon à section annulaire s'étend à distance de ladite enveloppe et est supporté par un pontet ;
- l'unité de filtration comporte une patte de fixation qui s'étend à
- 25 partir dudit tronçon à section annulaire
- ladite première coquille présente un orifice de sortie de lubrifiant filtré qui communique avec ledit orifice de première entrée de ladite tubulure de sortie et comporte une pluralité d'ailettes disposées sur sa surface interne au moins partiellement autour dudit orifice de sortie de lubrifiant filtré ;
- 30 - l'unité de filtration comporte une tubulure d'entrée saillant extérieurement de ladite enveloppe et configurée pour déboucher dans un réservoir de la transmission, délimitant un espace interne débouchant dans

ladite chambre d'entrée par un orifice d'entrée de lubrifiant à filtrer et débouchant dans le réservoir par un orifice de réservoir ; une deuxième coquille, moulée d'une seule pièce, à laquelle appartiennent une seconde partie de l'enveloppe et ladite tubulure d'entrée, laquelle deuxième coquille est fixée à ladite première coquille, notamment par soudage laser ; et ladite deuxième coquille comporte une pluralité d'ailettes disposées sur sa surface interne au moins partiellement autour dudit orifice d'entrée de lubrifiant à filtrer.

On va maintenant poursuivre l'exposé de l'invention par la description d'un exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une transmission de véhicule automobile comportant une unité de filtration de ce lubrifiant conforme à l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement en perspective l'unité de filtration de manière isolée ;
- les figures 3 et 4 représentent schématiquement en perspective l'unité de filtration de manière éclatée, sous des angles de vue différents permettant de voir le dessus et le dessous des constituants de l'unité de filtration ;
- les figures 5 et 6 représentent schématiquement en perspective une partie de l'unité de filtration dans un état retourné par rapport aux figures 1 à 4, avec une première coquille et un flasque de fermeture respectivement dans un état non assemblé et assemblé ;
- la figure 7 est une vue partielle en perspective de l'unité de filtration pour montrer plus en détail une conduite de re-circulation ; et
- la figure 8 est une vue en coupe avec arrachement partiel de l'unité de filtration pour montrer plus en détail l'intérieur de l'unité.

La figure 1 illustre une transmission 1 d'un véhicule automobile (non représenté) comportant une unité de filtration 2 ; une enveloppe 3 renfermant des organes mécaniques à lubrifier (non représentés), tels qu'une boîte de vitesses du type automatique et une pompe 4 ; et un réservoir de lubrifiant 5.

La pompe 4 est configurée pour aspirer le lubrifiant contenu dans le réservoir 5 à travers l'unité de filtration 2 afin de lubrifier les organes mécaniques en mouvement renfermés dans l'enveloppe 3.

L'unité de filtration 2 comporte une tubulure d'entrée 9 configurée  
5 pour déboucher dans le réservoir 5.

Ici, la liaison entre l'unité de filtration 2 et le réservoir 5 est représentée très schématiquement par un trait plein avec une flèche indiquant le sens de circulation du lubrifiant du réservoir 5 vers l'unité de filtration 2, mais en réalité, la tubulure d'entrée 9 de l'unité de filtration 2 baigne dans le réservoir  
10 5.

L'unité de filtration 2 comporte en outre une tubulure de sortie 13 s'étendant jusqu'à un raccord de pompe 11.

L'enveloppe 3 comporte un raccord d'admission 12 pour la pompe 4. Le trait existant sur la figure 1 entre les raccords 11 et 12 représente  
15 schématiquement l'interengagement mécanique direct entre les raccords 11 et 12.

Le lubrifiant en provenance de l'unité de filtration 2 est aspiré par la pompe 4 puis refoulé par la pompe 4 pour alimenter en lubrifiant les organes mécaniques à lubrifier de la transmission 1.

L'unité de filtration 2 comporte en outre une conduite de re-circulation  
20 17 connectée à la tubulure de sortie 13, comme on le verra ci-après, et s'étendant jusqu'à un raccord de re-circulation 15.

L'enveloppe 3 comporte en outre un raccord de sortie 16 de lubrifiant propre, c'est-à-dire de lubrifiant refoulé par la pompe 4 mais non utilisé dans les  
25 organes mécaniques renfermés dans l'enveloppe 3. Le trait existant sur la figure 1 entre les raccords 15 et 16 représente schématiquement l'interengagement mécanique direct entre les raccords 15 et 16.

Le trait 18 de la figure 1 représente schématiquement l'interengagement mécanique direct entre l'enveloppe 3 et le réservoir 5 ainsi  
30 que la liaison fluïdique existante entre l'enveloppe 3 et le réservoir 5. Du fait de cette liaison fluïdique, le lubrifiant utilisé par les organes mécaniques renfermés dans l'enveloppe 3 retourne au réservoir 5.

Entre le réservoir 5 et l'orifice d'admission 12, le lubrifiant est filtré par l'unité 2.

On va maintenant décrire plus en détail, en référence aux figures 1 à 6, l'unité de filtration 2.

5 Cette unité de filtration 2 présente une enveloppe 21 en matière plastique et un élément filtrant 22.

Cet élément filtrant 22 est ici un élément standard dont la capacité à retenir les impuretés (DHC pour « Dirt Holding Capacity » en anglais) est comprise entre environ 8 grammes et environ 13 grammes pour une surface de  
10 filtre plat d'environ 210 cm<sup>2</sup>.

L'unité de filtration 2 comporte en outre une première coquille 23 en matière plastique moulée d'une seule pièce et une deuxième coquille 24 également en matière plastique moulée d'une seule pièce.

Une première partie de l'enveloppe 21 appartient à la première  
15 coquille 23 et une deuxième partie de l'enveloppe 21 appartient à la deuxième coquille 24 de sorte que les première et deuxième coquilles 23 et 24 définissent un espace 25 (figure 8) interne à l'enveloppe 21.

Dans cet espace interne 25, c'est-à-dire à l'intérieur de l'enveloppe 21, est disposé l'élément filtrant 22 qui subdivise l'espace interne 25 de  
20 l'enveloppe 21 en une chambre d'entrée 26 et en une chambre de sortie 27.

La chambre d'entrée 26 et la chambre de sortie 27 sont en communication fluide exclusivement au travers de l'élément filtrant 22.

Les première et deuxième coquilles 23 et 24 ont chacune, sur une direction longitudinale, une forme sensiblement de L dont les branches sont  
25 égales.

En outre, les première et deuxième coquilles 23 et 24 ont chacune, selon une direction transversale, une forme de cuvette.

On va maintenant décrire plus en détail chacune des première et deuxième coquilles 23 et 24.

30 La deuxième coquille 24 présente une paroi de fond 28 ayant une première portion plane 32, une deuxième portion 33 en rampe et une troisième

portion plane 34, avec la première portion 32 qui est raccordée à la deuxième portion 33, elle-même raccordée à la troisième portion 34.

Les première et troisième portions planes 32 et 34 se situent dans deux plans horizontaux distincts, avec le plan horizontal dans lequel s'étend la  
5 troisième portion plane 34 qui est situé au dessus du plan horizontal dans lequel s'étend la première portion plane 32, comme cela est illustré ici en figure 1.

La deuxième coquille 24 comporte en outre une paroi latérale 29 raccordée à la paroi de fond 28 et qui permet de former la cuvette.

10 La deuxième coquille 24 comporte en outre un bord plan 30 le long de son contour, lequel bord plan 30 est raccordé à la paroi latérale 29.

Ce bord plan 30 est situé dans un plan horizontal disposé au dessus du plan horizontal dans lequel s'étend la troisième portion plane 34.

15 Le bord plan 30 présente une gorge 31 à son extrémité raccordée à la paroi latérale 29. Cette gorge 31 s'étend sur tout le pourtour de la deuxième coquille 24.

La tubulure d'entrée 9 de la deuxième coquille 24 saille extérieurement de l'enveloppe 21.

20 Cette tubulure d'entrée 9 délimite un espace interne 37 (figure 8) débouchant dans la chambre d'entrée 26 par un orifice 38 d'entrée de lubrifiant à filtrer provenant du réservoir 5 de lubrifiant.

Cet espace interne 37 débouche en outre dans le réservoir 5 par un orifice de réservoir 39.

25 La paroi de fond 28 de la deuxième coquille 24 définit une surface interne 35 (figure 3) sur laquelle sont disposées transversalement, ou sensiblement inclinées, des ailettes 36.

Ces ailettes 36 sont ici au nombre de huit, de longueur et de hauteur différentes suivant leur emplacement sur toute la surface interne 35.

30 Ces ailettes 36 sont réparties sur la surface interne 35 et disposées au moins partiellement autour de l'orifice 38 d'entrée de lubrifiant à filtrer.

Ces ailettes 36 permettent de guider le flux de lubrifiant provenant de la tubulure d'entrée 9.

On va maintenant décrire plus en détail, en particulier en référence à la figure 5, la première coquille 23.

Cette première coquille 23 comporte une paroi de fond 40 qui s'étend uniformément selon un même plan horizontal, une paroi latérale 41 raccordée à la paroi de fond 40 et un bord plan 42 qui se raccorde à la paroi latérale 41 et qui se situe dans un plan horizontal distinct du plan horizontal dans lequel s'étend la paroi de fond 40.

Ce bord plan 42 est pourvu d'une gorge 43 à son extrémité qui se raccorde à la paroi latérale 41.

La paroi de fond 40 définit une zone plane 44 et est pourvue d'une surface interne 48 sur laquelle sont disposées transversalement des ailettes 46.

Ces ailettes 46 sont ici au nombre de dix et sont réparties sur l'ensemble de la zone plane 44.

Ces ailettes 46 permettent de guider le lubrifiant cheminant dans la chambre de sortie 27.

La première coquille 23 présente en outre un évidement 45 en forme de gouttière ménagé dans la paroi de fond 40.

L'évidement 45 est formé par un renforcement 79 de cette paroi de fond 40.

Cet évidement 45 présente une première portion droite puis une deuxième portion coudée se raccordant à la première portion droite jusqu'à déboucher à une extrémité de sa portion coudée dans un espace interne 51 de la tubulure de sortie 13.

Sur la surface interne 48 de la première coquille 23 est en outre ménagé un orifice de sortie 47 de lubrifiant filtré via l'élément filtrant 22.

Cet orifice de sortie 47 communique avec un orifice de première entrée 50 de la tubulure de sortie 13.

Cette tubulure de sortie 13 saille extérieurement de l'enveloppe 21.

La tubulure de sortie 13 comporte en outre un orifice de pompe 52 par lequel l'espace interne 51 débouche au travers du raccord de pompe 11.

La tubulure de sortie 13 présente un premier corps tubulaire 53 s'étendant transversalement à la paroi 40.

Ce premier corps tubulaire 53 a la forme d'un dé à coudre.

La tubulure de sortie 13 comporte en outre un deuxième corps tubulaire 54 raccordé au premier corps tubulaire 53 et s'étendant de manière oblique par rapport à ce premier corps tubulaire 53.

5 Ce deuxième corps tubulaire 54 a la forme d'une bague rapportée sur le premier corps tubulaire 53.

Ce deuxième corps tubulaire 54 est pourvu d'une gorge 55 ménagée sur son pourtour et configurée pour recevoir un joint annulaire 56.

10 La tubulure de sortie 13 présente en outre des pattes d'encliquetage 57 qui s'étendent dans l'intérieur du deuxième corps tubulaire 54 et qui débouchent au travers du raccord de pompe 11 par l'orifice de pompe 52.

Les pattes d'encliquetage 57 sont au nombre de deux et disposées de manière diamétralement opposées dans le deuxième corps tubulaire 54.

15 Ces deux pattes d'encliquetage 27 ont la forme de crans configurés pour s'encliqueter avec le raccord 12 de l'enveloppe 3.

On va maintenant décrire plus en détail la conduite de re-circulation 17.

Cette conduite de re-circulation 17 comporte, dans la coquille 23, un tronçon 60 conformé en canal qui saille extérieurement.

20 Ce tronçon 60 est connecté à la tubulure de sortie 13.

Ce tronçon 60 délimite l'évidement 45.

25 L'espace interne du tronçon 60 conformé en canal débouche dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13 par un orifice de deuxième entrée 62 par lequel du lubrifiant propre refoulé par la pompe 4 mais non utilisé dans les organes mécaniques de la transmission 1, entre dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13.

La conduite de re-circulation 17 présente en outre un tronçon 63 à section annulaire qui forme une portion d'un tronçon tubulaire 64 de cette conduite 17.

30 Ce tronçon 63 est raccordé à une extrémité au raccord de re-circulation 15 et à une autre extrémité opposée au tronçon 60.

Ce tronçon 63 délimite en outre un espace interne 70 débouchant au travers du raccord de re-circulation 15 par un orifice de re-circulation 65.

La première coquille 23 comporte un pontet 66 qui a une forme de jambage qui supporte le tronçon 63 en prenant racine, et donc en s'appuyant, sur la paroi 40.

L'unité de filtration 2 présente en outre une patte de fixation 67 située à une extrémité du tronçon 63 en prenant racine par une extrémité sur ce tronçon 63.

A une autre extrémité opposée, la patte de fixation 37 présente une portion tubulaire 68, en forme de bague, configurée pour recevoir un organe de fixation 69 (figures 1, 2 et 4) pour la fixation de l'unité de filtration 2 avec l'enveloppe 3.

Pour cela, l'organe de fixation 69 est configuré pour passer au travers d'un orifice de la portion tubulaire 68.

L'unité de filtration 2 comporte en outre un flasque de fermeture 75 fixé à la première coquille 23 en regard du tronçon 60 afin de fermer latéralement l'évidement 45.

On va maintenant décrire plus en détail ce flasque de fermeture 75, en référence aux figures 3 à 8.

Le flasque de fermeture 75 est en matière plastique et est distinct de la première coquille 23 qui est elle-même en matière plastique.

Ce flasque de fermeture 75 présente une portion droite longitudinale 76 qui est à section plane, ou presque, et une portion courbée 78 à section incurvée en forme de U et qui est raccordée à la portion droite 76.

Le flasque 75 s'étend suivant une direction similaire à la direction générale dans laquelle s'étend le tronçon 60.

Du fait qu'elle est à section incurvée, la portion courbée 78 délimite un renforcement 79 du côté en regard de l'élément filtrant 22 tandis qu'elle forme une protubérance à l'intérieur de l'évidement 45.

Cette protubérance a une pente progressive et croissante en direction de l'orifice de deuxième entrée 62 et donc vers l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13.

Le flasque 75 présente en outre un bord plan 80 le long de chaque côté de la portion courbée 78. Chaque bord plan 80 est dans le prolongement de la portion droite 76.

5 Le flasque de fermeture 75 est ainsi configuré pour être positionné contre la coquille 23 en disposant ses bords plans 80 et la portion droite 76 contre la zone plane 44 sur la surface interne 48 de la paroi de fond 40.

Le flasque de fermeture 75 et la coquille 23 sont ainsi fixés l'un à l'autre le long des bords 80 et le long des bords de la portion 76 par une soudure, ici une soudure laser.

10 Comme cela est plus particulièrement visible aux figures 7 et 8, la portion à section incurvée 78 du flasque 75 crée un rétrécissement de section de l'espace interne à la conduite 17, favorisant ainsi l'accélération de lubrifiant propre qui chemine dans cette conduite 17, lequel lubrifiant propre est déjà sous pression à son entrée dans la conduite 17.

15 La première coquille 23 et la deuxième coquille 24 sont fixées ensemble, bord 30 à bord 42, par une soudure, ici une soudure laser qui a l'avantage, du fait des bords plans 30 et 42 qui sont placés l'un contre l'autre, de ne pas créer de particules non désirées et donc à éliminer.

20 Ces étapes de soudage permettent d'obtenir l'unité de filtration 2 telle que décrite ci-dessus.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 1, 7 et 8 les chemins fluidiques empruntés par le lubrifiant à filtrer, le lubrifiant filtré, le lubrifiant utilisé dans les organes mécaniques de la transmission 1 et les lubrifiants propre et à filtrer qui re-circulent dans l'unité de filtration 2.

25 Au démarrage du véhicule automobile, le lubrifiant se trouve pour l'essentiel dans le réservoir 5 de lubrifiant de la transmission 1.

La pompe 4 de la transmission 1 se met en fonctionnement afin de refouler du lubrifiant dans les organes mécaniques renfermés dans l'enveloppe 3 de la transmission 1.

30 Lorsque la pompe 4 est en fonctionnement, le lubrifiant présent dans le réservoir 5, lequel lubrifiant est à filtrer, est aspiré jusqu'à déboucher dans

l'orifice de réservoir 39 puis il chemine dans la tubulure d'entrée 9 jusqu'à déboucher par l'orifice 38 dans la chambre d'entrée 26 de l'enveloppe 21.

Le lubrifiant à filtrer est notamment guidé par les ailettes 36, traverse l'élément filtrant 22 pour être filtré et débouche dans la chambre de sortie 27 de  
5 l'enveloppe 21.

Ensuite, le lubrifiant venant d'être filtré sort de la chambre de sortie 27 en traversant l'orifice de sortie 47 de lubrifiant filtré et entre dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13 en traversant l'orifice de première entrée 50.

10 Ensuite, le lubrifiant filtré chemine dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13 jusqu'au raccord de pompe 11 où il passe au travers de l'orifice de pompe 52 afin de rejoindre le raccord d'admission 12 de la pompe 4 de la transmission 1, laquelle pompe 4 refoule le lubrifiant filtré dans les organes mécaniques à lubrifier.

15 Les organes mécaniques renfermés dans l'enveloppe 3, en particulier la boîte de vitesses du type automatique, utilisent le lubrifiant filtré, lequel s'élève en température et est susceptible de contenir des particules venant des organes mécaniques.

Le lubrifiant refoulé par la pompe 4 et utilisé par les organes  
20 mécaniques retourne dans le réservoir 5, comme illustré par le trait 18 sur la figure 1.

Le lubrifiant refoulé par la pompe 4 et non utilisé par les organes mécaniques est renvoyée sous pression par la transmission 1 au niveau du raccord de sortie 16 de lubrifiant propre, lequel lubrifiant propre rejoint alors le  
25 raccord de re-circulation 15 de l'unité de filtration 2 où le lubrifiant propre entre dans la conduite de re-circulation 17 de l'unité de filtration 2 en traversant l'orifice de re-circulation 65 et en rejoignant l'espace interne 70 du tronçon 63 à section annulaire.

Le lubrifiant propre chemine donc dans le tronçon tubulaire 64,  
30 d'abord en suivant le tronçon 63 puis en entrant dans l'espace interne du tronçon 60.

Ce lubrifiant propre est guidé par la portion courbée à section incurvée 78 du flasque 75 puis accéléré au niveau de l'orifice de deuxième entrée 62 du fait du rétrécissement de section imposé par le flasque 75.

5 Le lubrifiant propre débouche ainsi, avec une vitesse supérieure à sa vitesse d'entrée dans la conduite de re-circulation 17, dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13 en traversant l'orifice de deuxième entrée 62.

10 Ensuite, le lubrifiant propre chemine dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13 jusqu'au raccord de pompe 11 qu'il traverse en passant par l'orifice de pompe 52 afin d'être renvoyé dans la transmission 1 comme décrit précédemment.

15 La vitesse de passage du lubrifiant propre dans l'espace interne 51 de la tubulure de sortie 13 est liée à un effet venturi produit par la diminution de section imposée par le flasque 75 dans l'espace interne du tronçon 60 de la conduite de re-circulation 17.

20 Cette vitesse de passage favorise l'aspiration du lubrifiant en provenance du réservoir 5. C'est donc un mélange de lubrifiant propre (en provenance du raccord 16) et de lubrifiant filtré (en provenance du réservoir 5) qui est aspiré par la pompe 4.

25 Le lubrifiant en provenance du réservoir 5 traverse la chambre d'entrée 26 puis est filtré en passant au travers de l'élément filtrant 22 puis traverse la chambre de sortie 27 jusqu'à déboucher dans l'espace interne 51 du tube de sortie 13 où il se mélange avec le lubrifiant propre qui re-circule.

30 On voit en particulier sur la figure 8 le chemin suivi par le lubrifiant en provenance du réservoir 5, indiqué par la flèche A, le chemin suivi par le lubrifiant propre re-circulant dans la conduite de re-circulation 17 indiqué par la flèche B, la zone D dans laquelle les deux flux de lubrifiant se mélangent et le flux mélangé qui chemine dans la tubulure de sortie 13 indiqué par la flèche C.

Dans des variantes non illustrées :

35 - l'enveloppe en matière plastique et/ou l'élément filtrant ont une forme différente d'un L à deux branches égales, par exemple une forme de L à deux branches inégales ou une forme de U ;

- l'élément filtrant n'est pas un élément standard, mais un autre élément tel qu'un filtre dit « gradient » ou « serial » ou encore « hi-flow » ;

- la deuxième coquille n'est pas réalisée uniquement en matière plastique, mais est réalisée en un mélange de matière plastique et de fibre de verre ou en métal ;

- il n'y a pas huit ou dix ailettes, mais plus ou moins d'ailettes et la géométrie de ces ailettes peut être différente, par exemple elles sont incurvées plutôt que droites ;

- le tronçon conformé en canal de la conduite de re-circulation n'est pas en saillie extérieure de l'enveloppe et le flasque de fermeture n'est pas fixé à l'intérieur de la première coquille, mais le tronçon conformé en canal est en saillie intérieure dans l'enveloppe et le flasque de fermeture est fixé à l'extérieur de la première coquille ; et/ou

- le tronçon conformé en canal de la conduite de re-circulation n'est pas en saillie extérieure de l'enveloppe, mais plutôt la première coquille est plate et le tronçon conformé en canal de la conduite de re-circulation est en saillie du flasque, lequel est fixé à l'intérieur de la première coquille.

On rappelle plus généralement que l'invention ne se limite pas aux exemples décrits et représentés.

## REVENDEICATIONS

1. Unité de filtration de lubrifiant pour transmission de véhicule automobile, comportant :

- une enveloppe (21) ;
- 5           - un élément filtrant (22) disposé à l'intérieur de ladite enveloppe (21) et subdivisant un espace interne (25) de ladite enveloppe (21) en une chambre d'entrée (26) et une chambre de sortie (27), la chambre d'entrée (26) et la chambre de sortie (27) étant en communication fluide exclusivement au travers dudit élément filtrant (22) ;
- 10           - une tubulure de sortie (13) saillant extérieurement de ladite enveloppe (21) et s'étendant jusqu'à un raccord de pompe (11) configuré pour être branché à un raccord d'admission (12) d'une pompe (4) de la transmission (1), délimitant un espace interne (51) débouchant dans ladite chambre de sortie (27) par un orifice de première entrée (50) et débouchant au travers dudit
- 15           raccord de pompe (11) par un orifice de pompe (52) ;
- une conduite de re-circulation (17) connectée à la tubulure de sortie (13) et s'étendant jusqu'à un raccord de re-circulation (15) configuré pour être branché à un raccord de sortie (16) de lubrifiant propre de la transmission (1), délimitant un espace interne (70) débouchant dans ledit espace interne (51)
- 20           de ladite tubulure de sortie (13) par un orifice de deuxième entrée (62) et débouchant au travers dudit raccord de re-circulation (15) par un orifice de re-circulation (65) ;
- laquelle unité de filtration (2) comporte :
- une première coquille (23), moulée d'une seule pièce, à laquelle
- 25           appartiennent une première partie de l'enveloppe (21), ladite tubulure de sortie (13) et une première partie de ladite conduite de re-circulation (17), ladite première partie de la conduite de re-circulation comportant un tronçon (60) conformé en canal ; et
- un flasque de fermeture (75) fixé à ladite première coquille (23),
- 30           ledit tronçon (60) conformé en canal de ladite conduite de re-circulation (17) et

ledit flasque (75) formant un tronçon tubulaire (64) de ladite conduite de re-circulation (17).

2. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit flasque (75) présente une portion à section incurvée (78) formant une protubérance dirigée dans l'espace interne dudit tronçon tubulaire (64) de ladite conduite de re-circulation (17) et s'étendant jusqu'audit orifice de deuxième entrée (62).

3. Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite portion à section incurvée (78) présente une pente progressive et croissante dans la direction dudit orifice de deuxième entrée (62).

4. Unité selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que ladite portion à section incurvée (78) est formée par un renforcement (79) ménagé dans ledit flasque (75).

5. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit flasque (75) s'étend suivant une direction similaire à la direction générale dans laquelle s'étend ledit premier tronçon (60) conformé en canal.

6. Unité selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit flasque (75) présente une portion droite (76) à section sensiblement plane et une portion courbée (78) à section incurvée se raccordant à ladite portion droite (76).

7. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ledit flasque (75) présente des bords plans (80), ladite première coquille (23) présente une surface interne (48) pourvue d'une zone plane (44) le long dudit tronçon (60) conformé en canal, et ledit flasque (75) est fixé par ses bords plans (80) à ladite zone plane (44) de ladite première coquille (23), notamment par soudage laser.

8. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ledit tronçon (60) conformé en canal est en saillie extérieure de ladite enveloppe (21).

9. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que ladite conduite de re-circulation (17) comporte un

tronçon (63) à section annulaire raccordé audit tronçon (60) conformé en canal prolongeant ainsi ledit tronçon tubulaire (64) de ladite conduite de re-circulation (17).

5 10. Unité selon la revendication 9, caractérisée en ce que ledit tronçon (63) à section annulaire est raccordé audit raccord de re-circulation (15) et ledit tronçon (60) conformé en canal est raccordé à ladite tubulure de sortie (13).

10 11. Unité selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisée en ce que ledit tronçon (63) à section annulaire s'étend à distance de ladite enveloppe (21) et est supporté par un pontet (66).

12. Unité selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisée en ce qu'elle comporte une patte de fixation (67) qui s'étend à partir dudit tronçon (63) à section annulaire.

15 13. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que ladite première coquille (23) présente un orifice de sortie (47) de lubrifiant filtré qui communique avec ledit orifice de première entrée (50) de ladite tubulure de sortie (13) et comporte une pluralité d'ailettes (46) disposées sur sa surface interne (48) au moins partiellement autour dudit orifice de sortie (47) de lubrifiant filtré.

20 14. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, comportant :

- une tubulure d'entrée (9) saillant extérieurement de ladite enveloppe (21) et configurée pour déboucher dans un réservoir (5) de la transmission (1), délimitant un espace interne (37) débouchant dans ladite  
25 chambre d'entrée (26) par un orifice (38) d'entrée de lubrifiant à filtrer et débouchant dans le réservoir (5) par un orifice de réservoir (39) ;

- une deuxième coquille (24), moulée d'une seule pièce, à laquelle appartiennent une seconde partie de l'enveloppe (21) et ladite tubulure d'entrée (9), laquelle deuxième coquille (24) est fixée à ladite première coquille (23),  
30 notamment par soudage laser.

15. Unité selon la revendication 14, caractérisée en ce que ladite deuxième coquille (24) comporte une pluralité d'ailettes (36) disposées sur sa

surface interne (35) au moins partiellement autour dudit orifice (38) d'entrée de lubrifiant à filtrer.

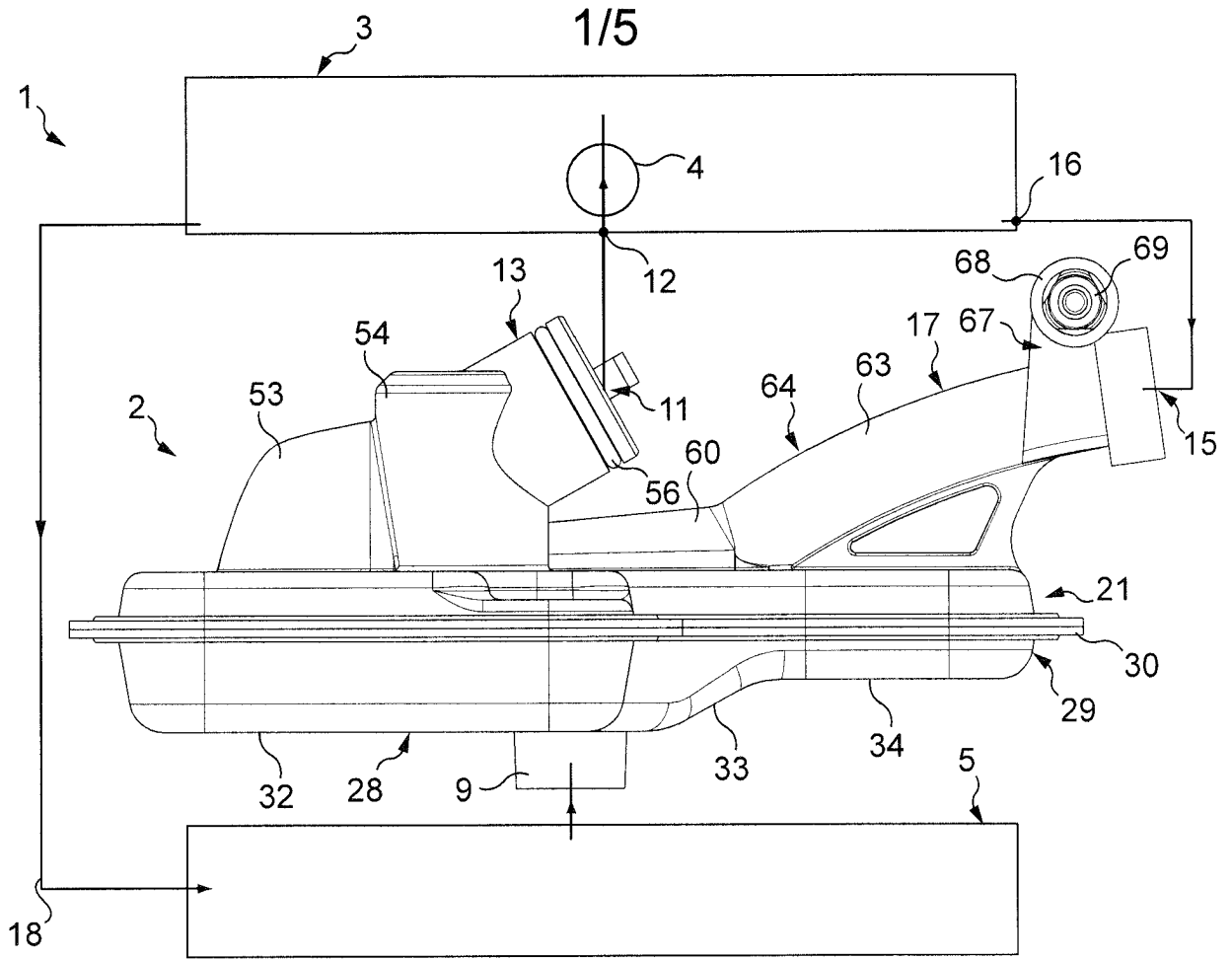


Fig. 1

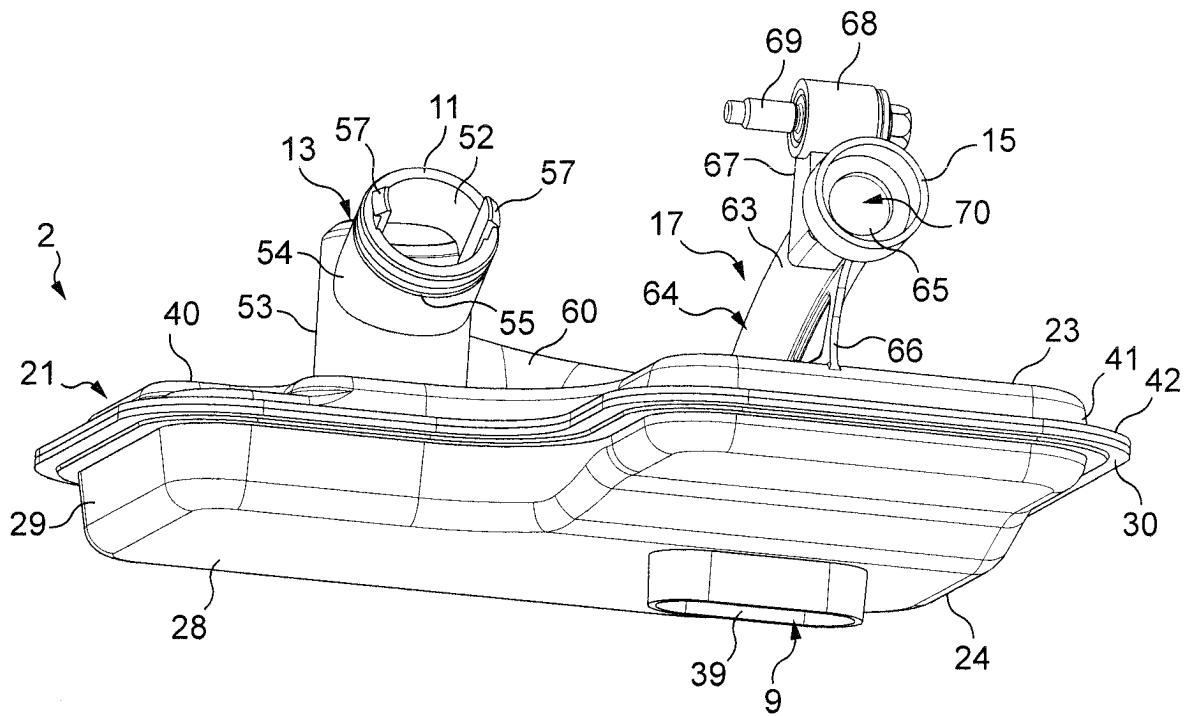


Fig. 2

2/5

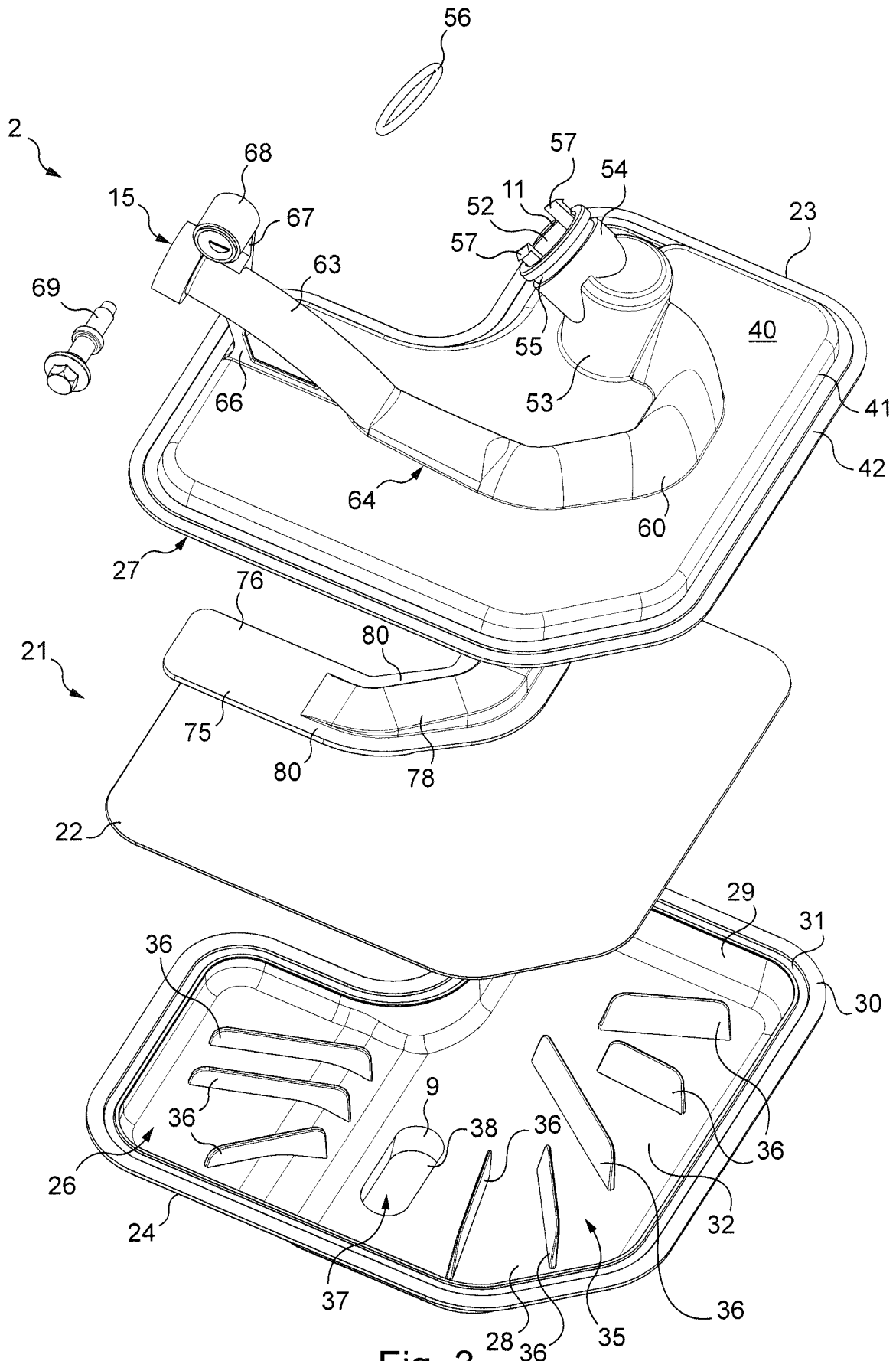


Fig. 3



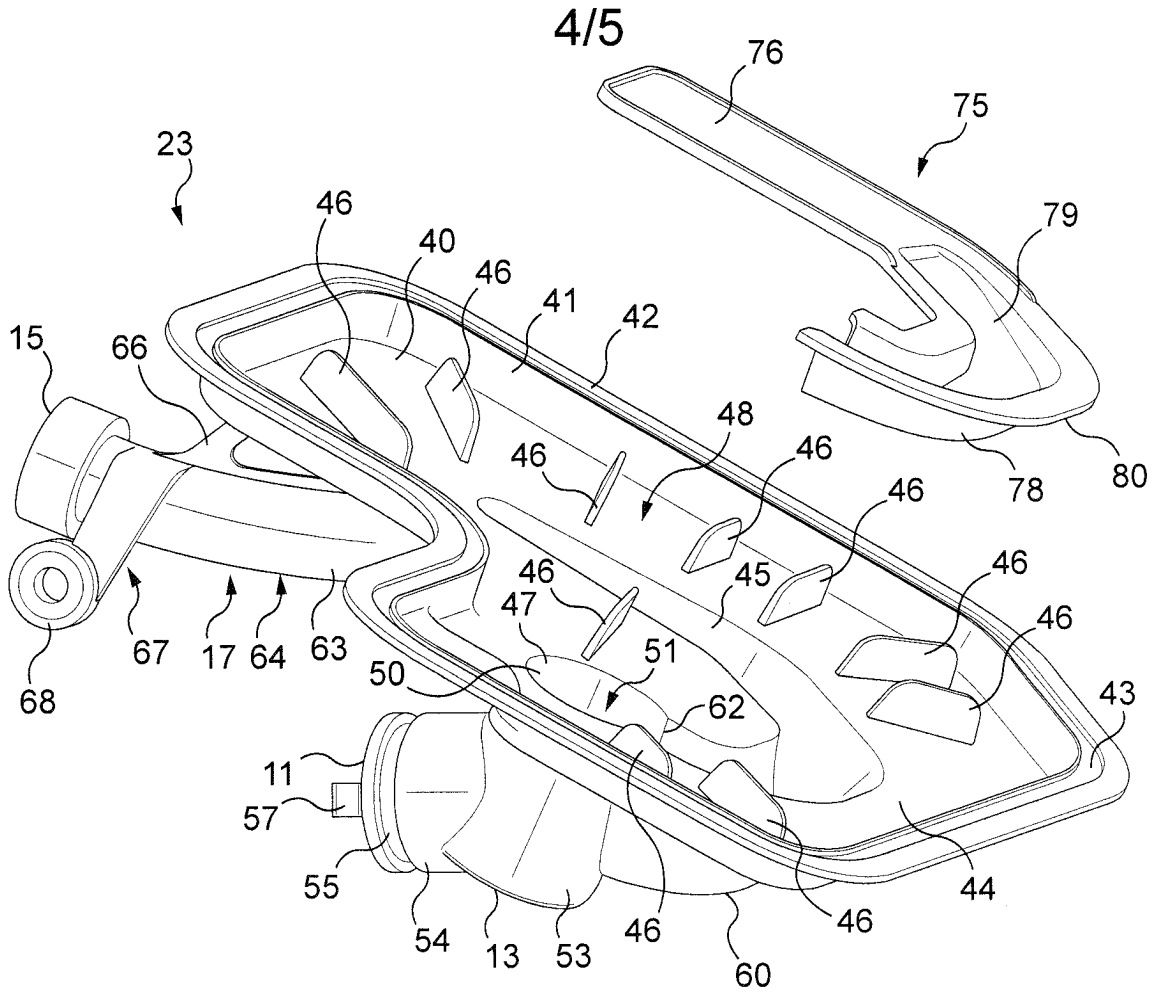


Fig. 5

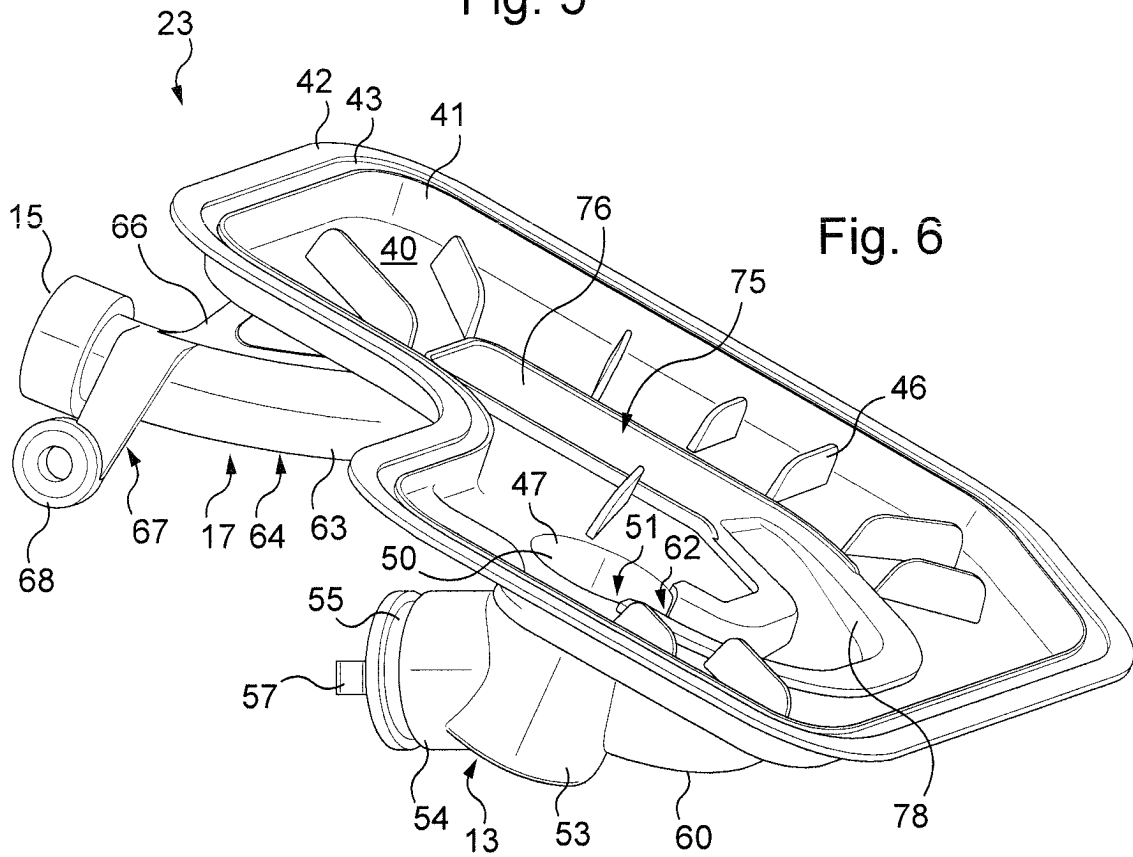


Fig. 6

5/5

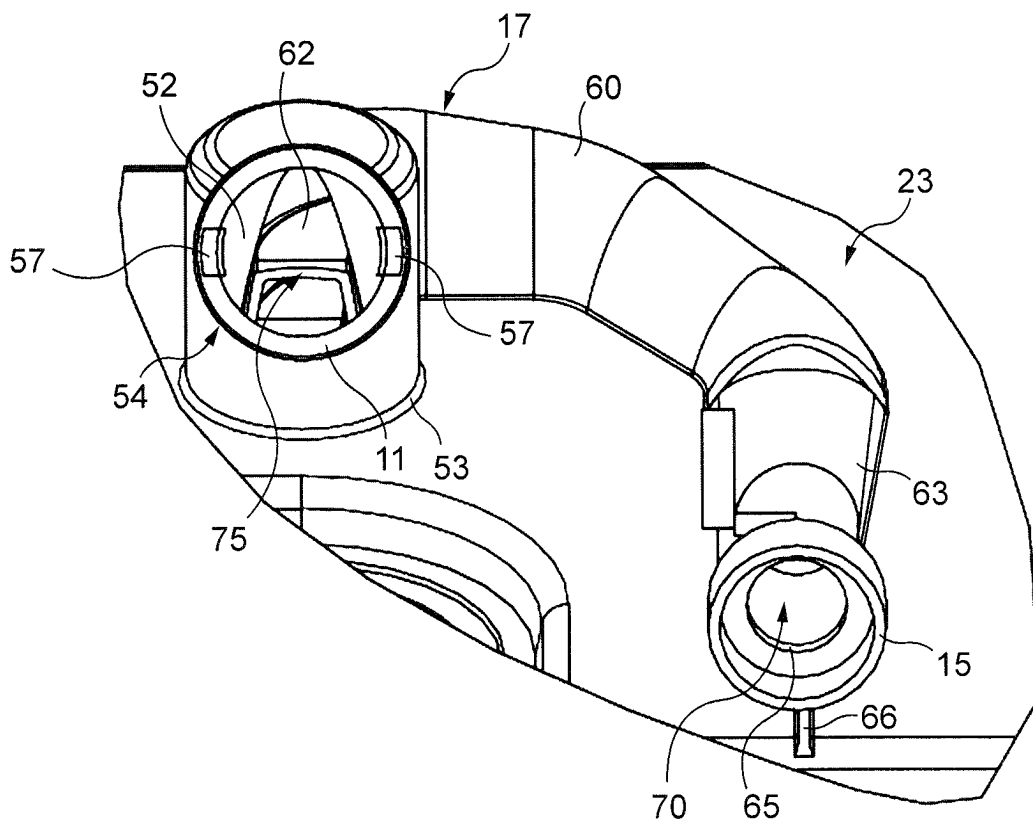


Fig. 7

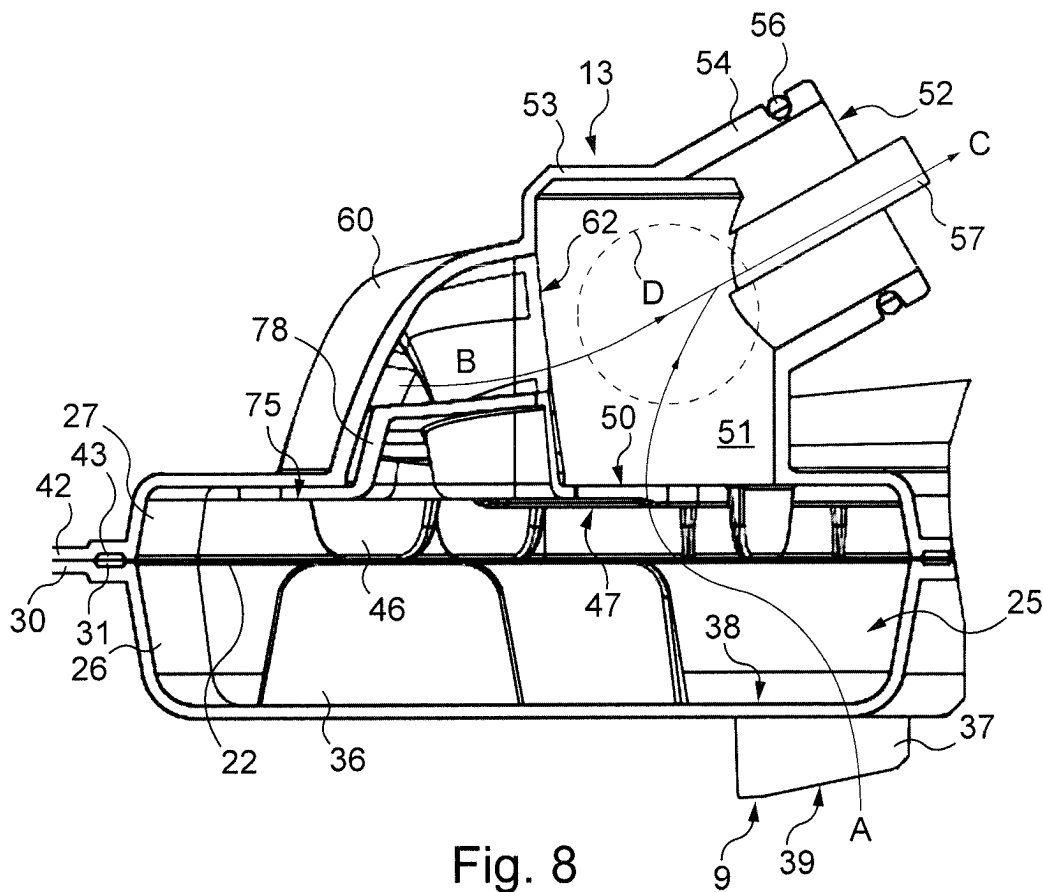


Fig. 8



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 755833  
FR 1156468

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 2 324 900 A1 (IBS FILTRAN KUNSTSTOFF METALL [DE]) 25 mai 2011 (2011-05-25)  * alinéa [0020] - alinéa [0028]; figures * -----	1,2, 5-10,12, 14	B01D27/06
A	US 5 647 329 A (BUCCI GEORGE H [US] ET AL) 15 juillet 1997 (1997-07-15) * le document en entier * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 avril 2012		Plaka, Theophano	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1156468 FA 755833**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-04-2012**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2324900	A1	25-05-2011	DE 102009050330 A1	05-05-2011
			EP 2324900 A1	25-05-2011
-----				
US 5647329	A	15-07-1997	FR 2736009 A1	03-01-1997
			US 5647329 A	15-07-1997
-----				