

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **84402717.7**

(51) Int. Cl.⁴: **F 02 M 37/06**
F 04 B 43/02

(22) Date de dépôt: **26.12.84**

(30) Priorité: **28.12.83 FR 8320928**

(43) Date de publication de la demande:
03.07.85 Bulletin 85/27

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

(71) Demandeur: **RIVAPOMPE Société Anonyme dite:**
6, Avenue Malvesin
F-92400 Courbevoie(FR)

(72) Inventeur: **Marye, Jean**
14, rue de la Fontaine Quénette
F-78890 Garancieres(FR)

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al,**
Cabinet BROT et JOLLY 83, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

(54) **Pompe membrane pour l'alimentation en essence d'un moteur de véhicule automobile et son procédé d'assemblage.**

(57) L'invention concerne une pompe à membrane pour l'alimentation en essence d'un moteur de véhicule automobile et son procédé d'assemblage.

La pompe comprend un corps supérieur (12) et un corps inférieur (14) sensiblement cylindriques, ouverts à une extrémité et dont les bords libres sont appliqués l'un sur l'autre en pinçant le bord périphérique d'une membrane déformable (16) dont la partie centrale peut être déplacée d'un mouvement alternatif selon l'axe de la pompe, de sorte que l'essence est alternativement aspirée dans le corps supérieur à travers un orifice d'aspiration (42) puis refoulée vers le carburateur à travers un orifice de refoulement (44). Lesdits corps sont assemblés au moyen d'une collerette (20) sertie sur des brides (22, 24) formée sur les bords des corps, les orifices d'admission (42) et de refoulement (44) étant munis de tubulures rapportées orientables (46, 48).

Pompe à membrane pour l'alimentation en essence d'un moteur de véhicule automobile et son procédé d'assemblage.

La présente invention concerne une pompe du type à membrane, servant notamment à alimenter en essence le carburateur d'un moteur de voiture automobile.

5 Les pompes à essence du type à membrane actuellement utilisées comprennent généralement un corps supérieur et un corps inférieur métalliques, en forme de récipients creux, ouverts à une extrémité, et dont les bords libres respec-
tifs sont appliqués l'un sur l'autre en pinçant entre eux le
10 bord périphérique d'une membrane déformable, par exemple en caoutchouc, l'ensemble étant maintenu ainsi assemblé au moyen de vis traversant des brides formées sur lesdits bords des corps supérieur et inférieur, ou par sertissage si la partie supérieure est en tôle.

15 De façon connue en soi, le corps inférieur est bridé sur le moteur et reçoit un poussoir animé d'un mouvement linéaire alternatif transmis à la membrane soit directement par un excentrique d'un arbre moteur, soit par l'intermédiaire
20 d'un levier basculant. Le corps supérieur comprend un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement équipés de façon classique de clapets et éventuellement d'un tamis de filtrage.

25 Les corps supérieur et inférieur de ces pompes sont généralement réalisés en métal, par exemple en alliage de zinc ou d'aluminium, ou encore en tôle emboutie soudée, mais ces métaux ont un coût de mise en oeuvre relativement élevé, et leur utilisation se traduit naturellement par une augmenta-
30 tion du prix de revient de la pompe. De plus, en raison de leur haute conductivité thermique, ces métaux sont portés rapidement à la température qui règne sous le capot et qui peut parfois s'élever à plus de 100°C, en particulier dès

0147330

l'arrêt du moteur. Il en résulte une vaporisation de l'essence à l'intérieur de la pompe et par conséquent une difficulté à repartir pour la voiture.

5 En outre, l'utilisation de vis pour solidariser entre eux les deux corps nécessite l'intervention d'une main-d'oeuvre et une majoration supplémentaire du prix de revient de la pompe.

10 Par le brevet FR 2 310 480, on connaît une pompe à membrane dépourvue de ces inconvénients, étant donné que le corps supérieur et le corps inférieur sont réalisés en une matière thermoplastique et sont solidarisés au moyen d'une colle-
15 rette en tôle élastique, qui est sertie sur des brides formées tout le long des bords périphériques des corps.

Le corps supérieur d'une telle pompe est formé de deux boîtiers cylindriques, l'un servant de chambre d'aspiration et l'autre de chambre de refoulement et avec lesquels viennent
20 de moulage respectivement une tubulure d'admission et une tubulure de refoulement ayant des directions différentes. Les boîtiers sont indépendants l'un de l'autre et sont interchangeables, de sorte qu'il est possible de réaliser un certain nombre de combinaisons de positions des tubulures
25 d'admission et de refoulement. Mais ce nombre de combinaisons reste limité, de sorte que si l'on veut obtenir une combinaison de positions autre que celles qui sont permises, il est nécessaire de réaliser d'autres moules de boîtiers.

30 De plus, lorsqu'on intervertit la position des boîtiers, il est nécessaire de modifier la position des clapets. Lors de l'assemblage de la pompe on doit donc veiller soigneusement à ce que les clapets soient disposés dans le bon sens par rapport aux boîtiers. Mais ceci introduit un retard dans le
35 processus d'assemblage de la pompe et des risques d'erreurs de montage.

La présente invention a pour but de remédier à tous ces inconvénients des pompes connues en proposant une pompe à membrane de structure légère, qui n'est pas sujette au phénomène de vaporisation de l'essence et qui est susceptible d'être fabriquée automatiquement en grande série et donc à un prix relativement bas, en utilisant un unique modèle de moule, la pompe pouvant malgré tout être adaptée à tout type de moteur de voiture.

A cet effet, l'invention concerne une pompe à membrane, notamment pour l'alimentation en essence d'un moteur de véhicule automobile, du type comprenant un corps supérieur et un corps inférieur cylindriques, ouverts à une extrémité et assemblés par leur bord libre au moyen d'une collerette élastique de sertissage en pinçant entre eux le bord périphérique d'une membrane déformable dont la partie centrale peut être déplacée d'un mouvement alternatif selon l'axe de la pompe, de sorte que l'essence est alternativement aspirée à travers un orifice d'aspiration et un clapet d'aspiration dans une chambre d'aspiration formée dans le corps supérieur, puis refoulée depuis une chambre de refoulement à travers un clapet de refoulement et un orifice de refoulement, caractérisée en ce que le corps supérieur est formé en une seule pièce par moulage d'une matière thermoplastique et est divisé, par une cloison cylindrique tangente intérieurement au corps de manière à définir à l'intérieur, la chambre d'aspiration, et à l'extérieur, la chambre de refoulement, en ce que les clapets d'aspiration et de refoulement sont portés par un porte-clapets sensiblement circulaire, indépendant du corps supérieur et qui est également pincé entre le corps supérieur et le corps inférieur, ledit porte-clapets présentant une portion tubulaire saillante qui vient s'adapter avec étanchéité dans la cloison cylindrique, les clapets d'aspiration et de refoulement étant disposés sur des portions du porte-clapets respectivement en regard de la chambre d'aspiration et de la chambre de refoulement, et en

ce que les orifices d'admission et de refoulement sont munis de tubulures soudées sur lesdits orifices dans l'orientation désirée.

5 Ainsi, lesdites tubulures sont fabriquées séparément, puis elles sont fixées dans l'orientation voulue au moment de l'assemblage, par exemple par soudure par ultrasons. Le corps supérieur de la pompe peut donc être constitué par une pièce standard de forme immuable, pouvant être utilisé dans
10 tous les types de moteurs. En raison de son élasticité, la collerette permet d'obtenir une liaison élastique permanente entre les deux corps, qui assure un bon écrasement du bord de la membrane et donc une bonne étanchéité. Il est dès lors possible d'automatiser le montage de la pompe, par l'utili-
15 sation de robots ou machines automatiques spécialisées.

Deux modes de réalisation préférés de l'invention seront à présent décrits en regard des dessins annexés dans lesquels:
20 La figure 1 est une vue en coupe axiale de la pompe à membrane selon un premier mode de réalisation de l'invention;

La figure 2 est une vue de dessus de la pompe de la figure 1;

25 La figure 3 est une vue en plan du corps supérieur, vide des éléments qu'il contient;

La figure 4 montre une section radiale de la collerette avant son sertissage, et
30

La figure 5 montre une vue en coupe axiale d'un autre modèle de pompe à membrane commandée par levier basculant.

35 Avec référence à la figure 1, la pompe à essence 10 comprend essentiellement un corps supérieur 12 et un corps inférieur 14, tous deux réalisés en une matière thermoplastique de

bonne résistance mécanique et ayant une bonne tenue aux températures relativement élevées qui règnent sous le capot de la voiture.

5 Les corps 12 et 14 sont constitués par des récipients sensiblement cylindriques, ouverts à une extrémité et dont les bords libres respectifs sont appliqués l'un sur l'autre en écrasant entre eux le bord périphérique d'une membrane déformable 16, par exemple en caoutchouc, et le bord périphé-
10 rique d'un porte-clapets 18 rigide. A cet effet, les deux corps sont solidarisés au moyen d'une collerette annulaire 20 en tôle élastique, qui est sertie sur des brides annulaires 22, 24, formées respectivement sur lesdits bords des corps.

15 Comme le montre la figure 4, la collerette a initialement une section à trois branches, dont la branche supérieure 26 qui est destinée à s'appliquer contre l'épaulement horizontal 28 de la bride 22 du corps supérieur, est inclinée
20 intérieurement par rapport à l'horizontale d'un faible angle α . Lors du sertissage, cette branche se déforme élastiquement pour s'appliquer sur l'épaulement 28 en exerçant sur les brides 22, 24 et donc sur les bords de la membrane 16 et du porte-clapets 18 un serrage élastique qui
25 garantit une parfaite étanchéité entre les deux corps.

Le corps supérieur 12 est divisé intérieurement par une cloison sensiblement cylindrique 30 se raccordant tangen-
30 tiellement à la paroi du corps 12, en une chambre d'aspiration 32 intérieure à ladite cloison et en une chambre de refoulement 34 extérieure à ladite cloison. La chambre de refoulement comporte intérieurement des cloisons partielles, qui, dessinées d'une manière appropriée, permettent d'isoler des volumes qui jouent le rôle d'amortisseur favorisant les
35 débits.

5 Le porte-clapets 18 comprend une portion qui s'adapte dans l'ouverture de la chambre d'aspiration 32, un joint torique 36 assurant l'étanchéité. Ladite portion de porte-clapets ainsi que la portion restante qui se trouve en regard de la chambre de refoulement sont pourvues respectivement d'ori-
fices, obturés de façon connue en soi, par des clapets 38, 40 chargés par des ressorts 41. En amont du clapet 38 d'aspi-
ration est monté un tamis 43 destiné à filtrer l'essence arrivant du réservoir.

10

Le corps supérieur 12 présente, sur sa paroi de fond, deux orifices 42 et 44, qui débouchent respectivement dans la chambre d'aspiration 32 et dans la chambre de refoulement 34.

15

Conformément à l'invention, sur ces deux orifices sont respectivement fixées, par exemple par soudure par ultrasons, une tubulure d'aspiration orientable 46 reliée au réservoir d'essence du véhicule et une tubulure de refoulement orientable 48 reliée au carburateur. Comme on l'a déjà précisé, ces tubulures sont soudées au moment de l'assemblage, avec l'orientation souhaitée par l'utilisateur.

20

Comme le montre la figure 2, le corps supérieur présente également dans sa paroi cylindrique un orifice 50 qui débouche dans la chambre de refoulement et sur lequel est fixée une tubulure 52 destinée à ramener l'essence vers le réservoir en cas d'arrêt de la voiture.

25

30 La portion centrale de la membrane 16 est enserrée entre un flasque-support et une contre-plaque 56 auxquels elle est solidarisée au moyen d'un rivet 58. Le flasque porte un bras 60 en L relié par une liaison à course libre à l'extrémité supérieure d'un poussoir 62 qui s'étend selon l'axe du corps inférieur 14. Le poussoir fait saillie à l'extérieur du corps inférieur à travers un orifice formé dans le fond de

35

ce dernier, un joint 64 assurant l'étanchéité au niveau de cet orifice.

L'ensemble membrane-flasque et contre-plaque est normalement sollicité vers le haut sur la figure 1 par un ressort de compression 66 s'appuyant sur le flasque 54 et sur le fond du corps inférieur.

Le poussoir 62 peut être enfoncé à l'intérieur du corps inférieur, à l'encontre de la force d'un ressort 68 de dureté supérieure à celle du ressort 66. Le poussoir peut être actionné soit par l'excentrique d'un arbre moteur, soit par un levier basculant.

Initialement, la pompe est dans l'état représenté sur la figure 1 : le poussoir 62 est amené dans sa position basse par le ressort de rappel 68 ; la butée 70 du poussoir s'appuyant sur le bras 60 fait descendre l'ensemble de la membrane 16, du flasque-support 54 et de la contre-plaque 56. Lorsque la came enfonce le poussoir, ledit ensemble mobile étant libéré, il est repoussé vers le haut sur la figure 1 par le ressort précontraint 66. Dans ce mouvement, l'essence qui se trouve dans la chambre 72 définie entre la membrane 16 et le porte-clapets 18 est refoulée à travers le clapet 40 et la tubulure de refoulement 48 vers le carburateur.

Lorsque la came s'efface, le poussoir 62 est rappelé par le ressort 68 vers sa position basse. Le poussoir fait alors descendre la membrane, de sorte que de l'essence est aspirée depuis le réservoir à travers la tubulure d'aspiration 46, le tamis 43 et le clapet 38. Le cycle se reproduit de la même façon à chaque révolution de la came.

En raison de ses nombreuses qualités signalées précédemment, la pompe selon l'invention est bien plus performante, plus

légère, plus économique que les meilleures pompes à membrane
actuellement connues sur le marché. De plus, elle peut être
fabriquée de façon entièrement automatique en grande série,
5 puisqu'il ne faut en fabriquer qu'un unique modèle, les
tubulures étant soudées au moment de l'assemblage, avec
l'orientation voulue.

La pompe représentée sur la figure 5 ne se distingue de
celle de la figure 1 que par le fait que le poussoir 62 est
10 directement fixé à l'ensemble membrane 16, flasque 54 et
contre-plaque 56 et que le poussoir est actionné par un
levier basculant 76. Ce dernier est monté pivotant autour
d'un axe 78 et est sollicité en appui contre une came 80
d'un arbre moteur par un ressort 82.

Revendications

1. Pompe à membrane, notamment pour l'alimentation en essence d'un moteur de véhicule automobile, du type comprenant un corps supérieur (12) et un corps inférieur (14) cylindriques, ouverts à une extrémité et assemblés par leur
5 bord libre au moyen d'une collerette élastique (20) de sertissage en pinçant entre eux le bord périphérique d'une membrane déformable (16) dont la partie centrale peut être déplacée d'un mouvement alternatif selon l'axe de la pompe, de sorte que l'essence est alternativement aspirée à travers
10 un orifice d'aspiration (42) et un clapet d'aspiration (38) dans une chambre d'aspiration (32) formée dans le corps supérieur, puis refoulée depuis une chambre de refoulement (34) à travers un clapet de refoulement (40) et un orifice de refoulement (44), caractérisée en ce que le corps supérieur (12) est formé en une seule pièce par moulage d'une
15 matière thermoplastique et est divisé, par une cloison cylindrique (30) tangente intérieurement au corps de manière à définir à l'intérieur, la chambre d'aspiration, et à l'extérieur, la chambre de refoulement, en ce que les
20 clapets d'aspiration (38) et de refoulement (40) sont portés par un porte-clapets (18) sensiblement circulaire, indépendant du corps supérieur (12) et qui est également pincé entre le corps supérieur et le corps inférieur, ledit porte-clapets présentant une portion tubulaire saillante qui vient
25 s'adapter avec étanchéité dans la cloison cylindrique, les clapets d'aspiration et de refoulement étant disposés sur des portions du porte-clapets respectivement en regard de la chambre d'aspiration et de la chambre de refoulement, et en ce que les orifices d'admission (42) et de refoulement (44)
30 sont munis de tubulures (46, 48) soudées sur lesdits orifices dans l'orientation désirée.

2. Pompe à membrane selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps supérieur (12) comporte à son bord libre

une bride (22) qui présente du côté intérieur un épaulement périphérique dans lequel vient se loger sans surépaisseur le bord périphérique du porte-clapets.

- 5 3. Procédé d'assemblage de la pompe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdites tubulures (46, 48) sont fabriquées séparément, puis soudées dans les orifices d'admission (42) et de refoulement (44) avec l'orientation souhaitée, par exemple par soudure par ultra-
10 sons.

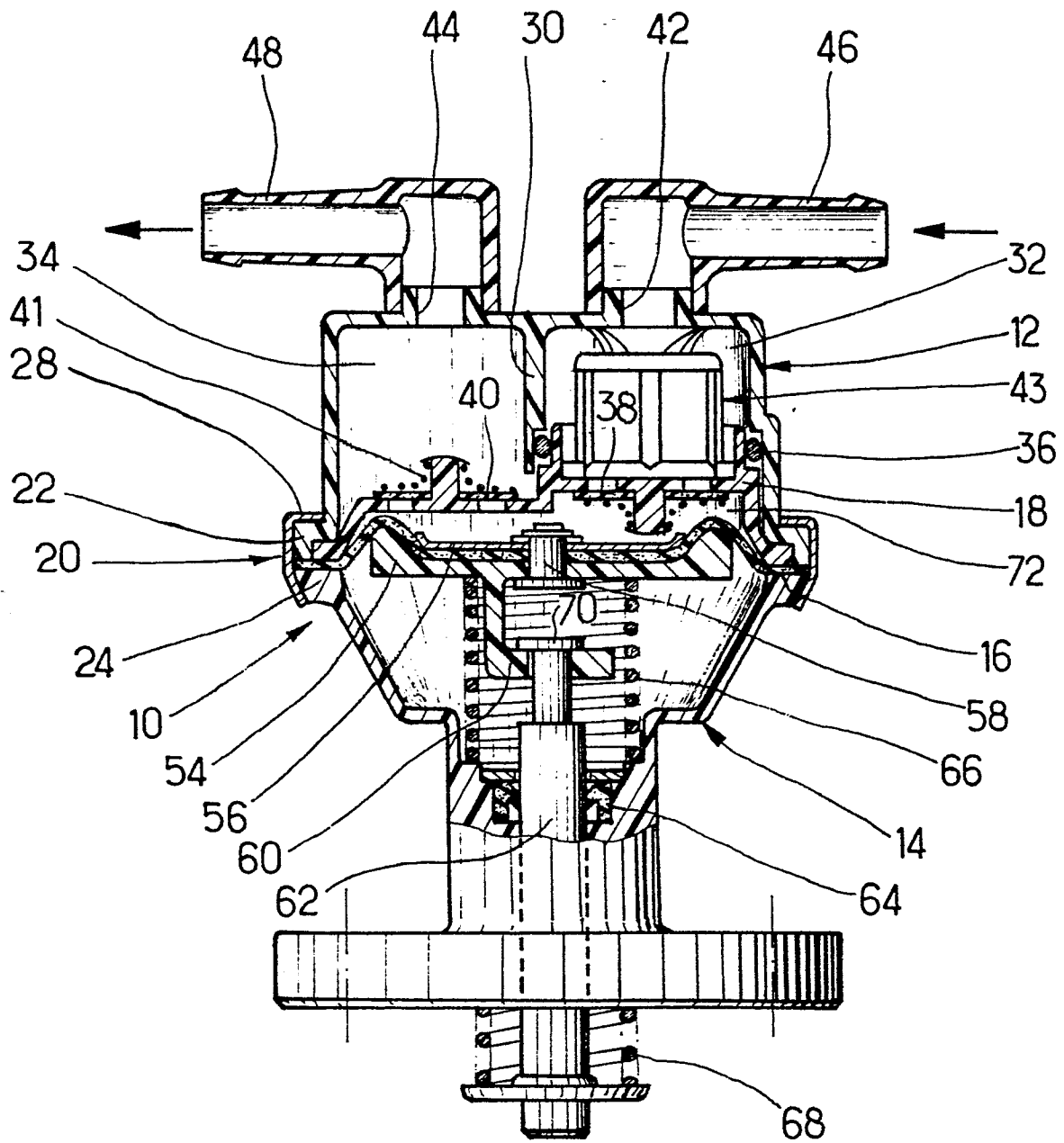


FIG.1

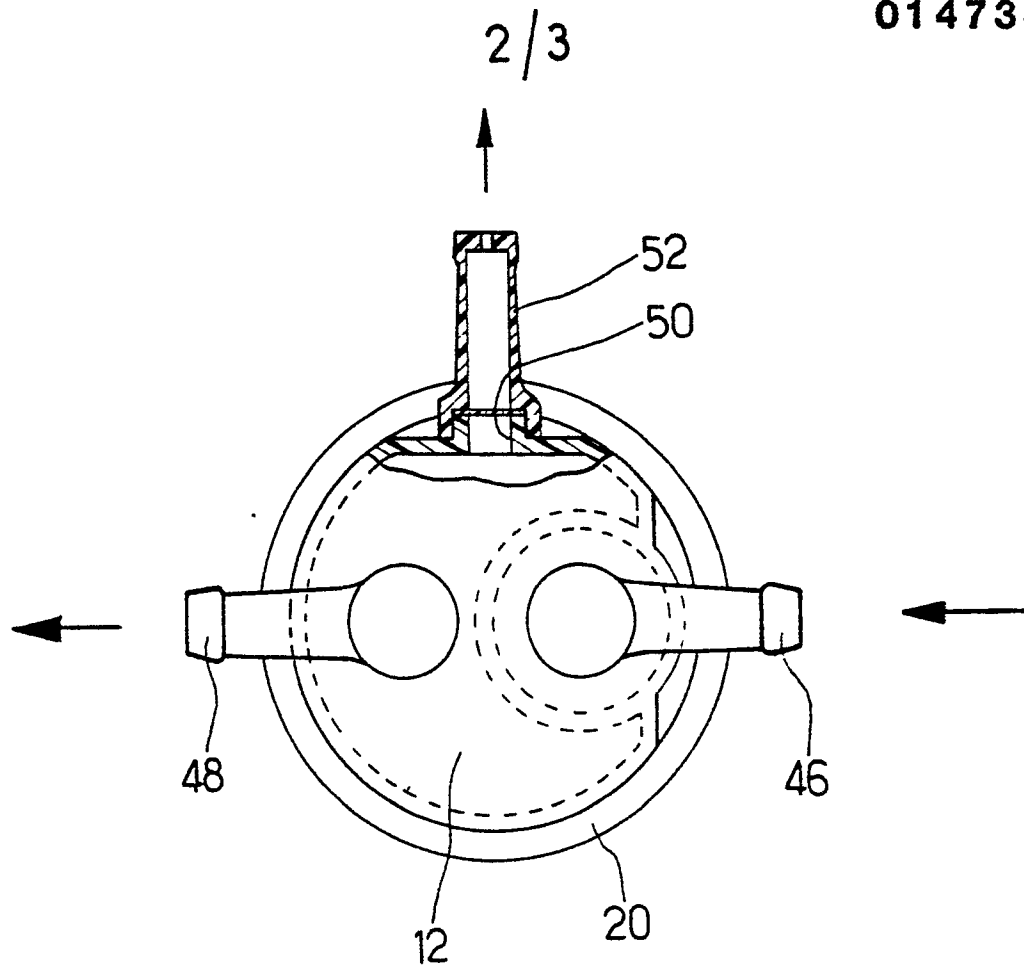


FIG. 2

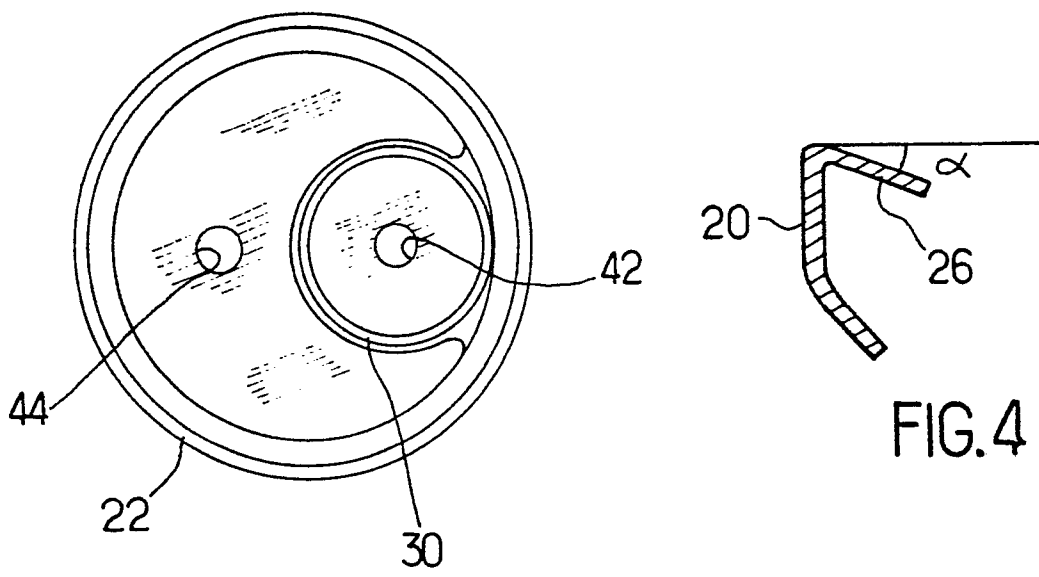


FIG. 3

FIG. 4

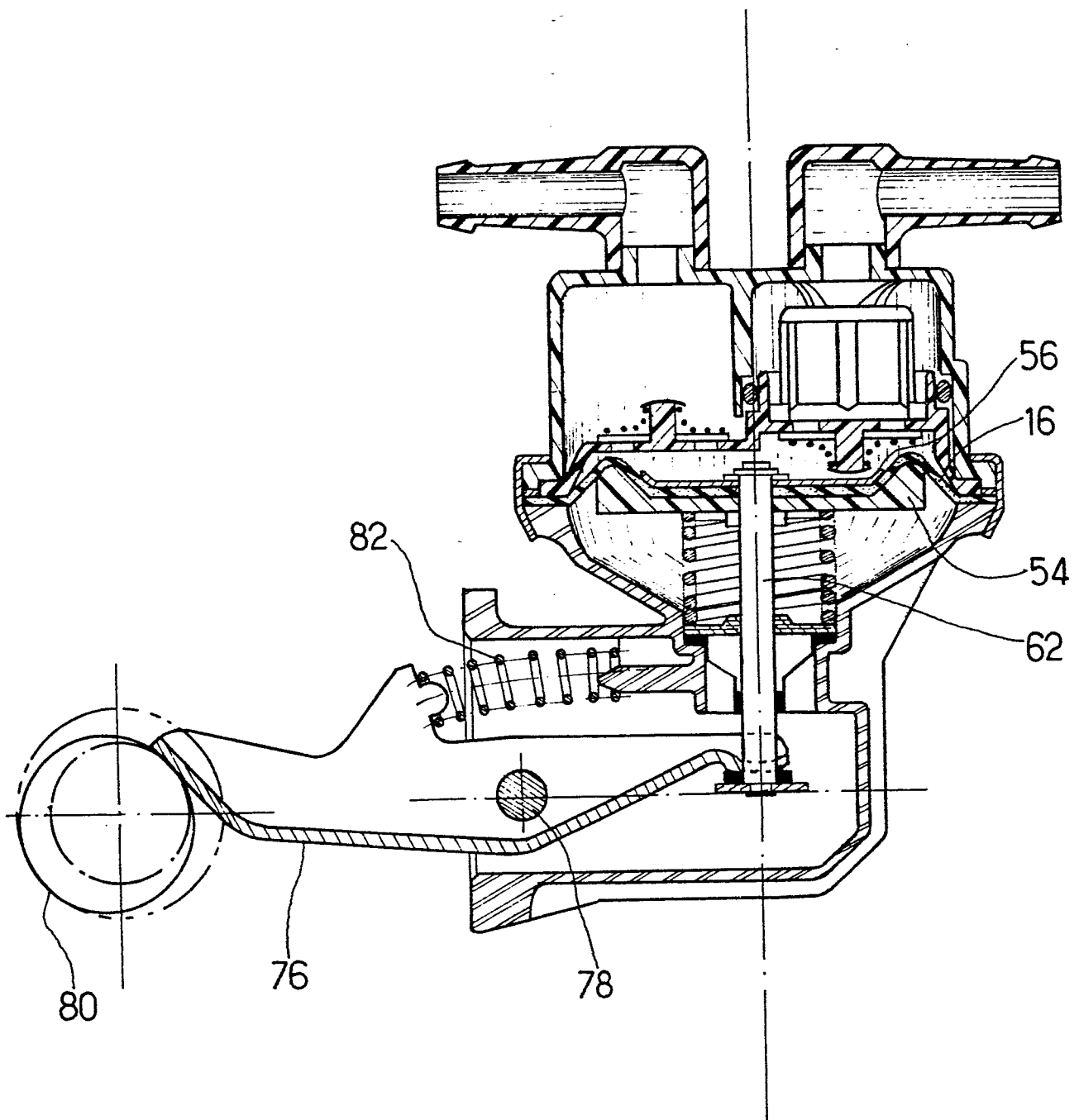


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0147330

Numéro de la demande

EP 84 40 2717

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.4)
Y,D	FR-A-2 310 480 (G.M.) * Page 1, lignes 1-13, 20-25; page 2, lignes 4-12, 22-33; page 3, lignes 22-38; page 4, lignes 1-4, 31-38; page 5, lignes 1-4; figures 1,2 *	1	F 02 M 37/06 F 04 B 43/02
A	---	3	
Y	US-A-3 491 700 (PHILLIPS) * Figure 1; colonne 1, lignes 13-20, 36-49; colonne 2, lignes 1-15, 17-20, 32-39 *	1	
A	---	2	
Y	FR-A-2 417 023 (IAO INDUSTRIE RIUNITE) * Page 1, lignes 1-11, 31-40; page 2, lignes 14-39; page 3, lignes 1-2, 17-26 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) F 02 M F 04 B
A	---	2	
A	WO-A-8 100 891 (ACF) * Résumé; page 3, lignes 32-38, page 4, lignes 1-4; figures 1,2 *	1	
A	FR-A-2 425 555 (P.N. S.A.S. DI NEGRO) --- -/-		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-03-1985	Examineur JORIS J.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			



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.4)
A	FR-A-2 528 116 (SIETTE SOCIETA IMPIANTI ELETTRICI TELEFONICI TELEGRAFICI E COSTRUZIONI EDILI)		

A	US-A-3 179 055 (ACF)		

A	FR-A-2 512 888 (SOCIETA IMPIANTI ELETTRICI TELEFONICI TELEGRAFICI E COSTRUZIONI EDILI)		

A	US-A-4 153 394 (NAKADA)		

A	FR-A-2 118 548 (FISPA)		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-03-1985	Examineur JORIS J.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	