

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 89202378.9

Int. Cl.⁵: **F02M 19/03**

Date de dépôt: 21.09.89

Priorité: 30.09.88 IT 6787688

Date de publication de la demande:
04.04.90 Bulletin 90/14

Etats contractants désignés:
DE ES FR GB

Demander: Morini, Marco, Dr. Ing.
Via Ponte Romano 108,
I-10027 Saint Vincent (Aoste)(IT)

Inventeur: Morini, Marco, Dr. Ing.
Via Ponte Romano 108,
I-10027 Saint Vincent (Aoste)(IT)

Mandataire: Patrino, Pier Franco, Dr. Ing.
Cabinet PATRITO BREVETTI Via Don Minzoni
14
I-10121 Torino(IT)

Pulvérisateur corrigé pour le carburateur d'un moteur à carburation.

Un pulvérisateur pour le carburateur d'un moteur à combustion interne à carburation, comportant des moyens pour la correction automatique de la composition (dosage) du mélange débité en correspondance des différentes conditions de fonctionnement du moteur, qui comprend un bec de débit (1) joint à un premier tube vertical (4) plongé dans une cuve (V) à niveau (L) constant d'essence et pourvu d'un gicleur d'essence (13), et un second tube vertical (16) immergé dans la cuve (V) à niveau constant d'essence, entourant le premier tube vertical (4) et déterminant par rapport à celui-ci un interstice (20), ce second tube vertical (16) étant fermé à son extrémité inférieure par un fond (18) traversé par un trou callbré (19), et étant pourvu d'ouvertures (17) qui le traversent à un niveau supérieur au niveau constant (L) de remplissage de la cuve (V). De préférence le premier tube vertical (4) comporte une prise d'air atmosphérique (6) pourvue d'un gicleur d'air primaire (14) et une prise d'air atmosphérique (7) pourvue d'un gicleur d'air secondaire (15), et il comporte à l'intérieur une paroi de division (8) déterminant une section (10) qui communique avec le gicleur d'air secondaire (15) et qui s'étend vers le bas dans le premier tube vertical (4).

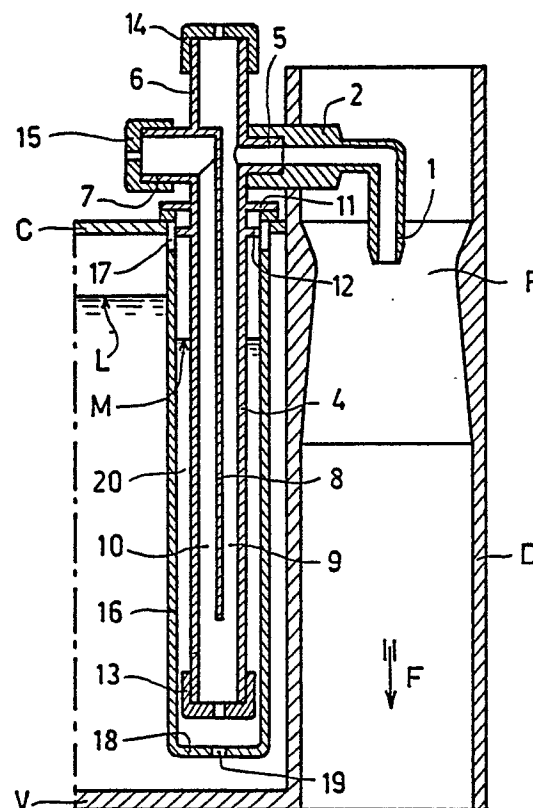


FIG. 1

PULVERISATEUR CORRIGE POUR LE CARBURATEUR D'UN MOTEUR A CARBURATION

La présente invention a pour objet un pulvérisateur pour le carburateur d'un moteur à combustion interne à carburation, comportant des moyens pour la correction automatique de la composition (dosage) du mélange débité en correspondance des différentes conditions de fonctionnement du moteur.

Il est connu qu'un carburateur élémentaire, comprenant un diffuseur à tube de Venturi parcouru par l'air aspiré par le moteur, un pulvérisateur d'essence disposé dans la section restreinte du diffuseur, une cuve à niveau constant alimentant de l'essence au pulvérisateur, et un gicleur calibré (gicleur d'essence) disposé entre la cuve et le pulvérisateur, débite au moteur un mélange d'air et d'essence dont la composition n'est pas constante mais s'enrichit lors que le débit de l'air aspiré par le moteur augmente. Des différents dispositifs ont été proposés pour corriger automatiquement cette modification de la composition du mélange débité. Parmi ces dispositifs proposés on a souvent employé un dispositif dit à frein d'air, lequel comporte, entre le gicleur d'essence et le pulvérisateur, un petit puits dans lequel est immergé un tube borgne ayant des parois perforées, lequel à son extrémité supérieure communique avec l'atmosphère par un second gicleur calibré (gicleur d'air). Par cette disposition, le pulvérisateur aspire, avec l'essence qui traverse le gicleur d'essence, de l'air qui est aspiré par le gicleur d'air et sort par les perforations du tube. Cet air oppose au passage de l'essence dans le petit puits une résistance qui augmente lors de l'augmentation du débit, de sorte que, au moins dans certaines limites, on obtient la correction désirée pendant le fonctionnement en des conditions stationnaires. Toutefois ce dispositif présente des inconvénients. Il porte une complication considérable à la structure du carburateur et il est assez coûteux dans sa construction; son réglage est difficile et ne permet pas d'obtenir une correction complète; il est difficile d'accéder à ses parties même simplement pour le nettoyage. Le dispositif mentionné a aussi une action favorable dans les conditions transitoires de fonctionnement, à savoir pendant les accélérations, parce que le tube immergé dans le petit puits comporte une réserve d'essence qui peut être aspirée assez facilement, n'étant pas freinée par le gicleur d'essence mais seulement par les perforations du tube. Toutefois cet effet n'est pas suffisant en pratique, de sorte que dans la plupart des cas il faut prévoir aussi une pompe d'accélération ou de reprise.

Le but principal de la présente invention est de réaliser un pulvérisateur dans lequel la correction automatique de la composition du mélange débité

doit être effectuée d'une façon particulièrement rationnelle et efficace, tout en autorisant une structure très simple, toute partie de laquelle doit être facile à accéder, soit pour le réglage que pour le nettoyage.

Ce but principal est atteint, suivant l'invention, par un pulvérisateur comprenant un bec de débit joint à un premier tube vertical plongé dans une cuve à niveau constant d'essence et pourvu d'un gicleur d'essence, et un second tube vertical immergé dans la cuve à niveau constant d'essence, entourant le premier tube vertical et déterminant par rapport à celui-ci un interstice, ce second tube vertical étant fermé à son extrémité inférieure par un fond traversé par un trou calibré, et étant pourvu d'ouvertures qui le traversent à un niveau supérieur au niveau constant de remplissage de la cuve.

Par ces caractéristiques, le niveau d'essence qui s'établit, dans un fonctionnement en des conditions stationnaires, dans l'interstice entre les deux tubes verticaux, se réduit lors que le débit d'essence s'accroît et, comme la charge appliquée au gicleur d'essence dépend de ce niveau, on obtient un effet antagoniste à la tendance à s'enrichir du mélange débité au moteur, lors que le régime de ce dernier augmente.

Un autre but de l'invention est de perfectionner un pulvérisateur comme défini ci-dessus, de sorte à favoriser le plus possible le mélange entre air et essence et la vaporisation de cette dernière.

Cet autre but de l'invention est atteint en ce que ledit premier tube vertical comporte une prise d'air atmosphérique pourvue d'un gicleur d'air secondaire, et il comporte à l'intérieur une paroi de division déterminant une section qui communique avec ledit gicleur d'air secondaire et qui s'étend vers le bas dans ledit premier tube vertical.

Par cette caractéristique, de l'air secondaire est aspiré avec l'essence et il est conduit par ladite paroi de division à barboter dans l'essence aspirée.

De préférence, en outre, ledit premier tube vertical comporte encore à son extrémité supérieure une autre prise d'air atmosphérique pourvue d'un gicleur d'air primaire. Ce gicleur se présente comme un autre élément qu'on peut régler pour le réglage du dosage.

Encore un autre but de l'invention est de perfectionner un pulvérisateur comme défini ci-dessus, de sorte à lui conférer dans le fonctionnement en des conditions transitoires en effet tellement favorable à rendre superflue l'installation d'une pompe d'accélération.

Ce but ultérieur de l'invention est atteint en ce que ladite paroi de division s'étend vers le bas sur une partie substantielle de l'extension du premier

tube vertical.

Par cette caractéristique, la section délimitée dans le premier tube vertical et communiquant avec le gicleur d'air secondaire forme une réserve de carburant qui peut être aspirée sans résistance appréciable lors que l'obturateur du diffuseur est ouvert pour passer d'un fonctionnement à régime minimum à un fonctionnement normal, de sorte qu'elle enrichit temporairement le mélange débité au moteur dans la phase d'accélération, en se substituant à la fonction normalement confiée à une pompe de reprise.

Ces caractéristiques et d'autres et les avantages de l'objet de l'invention ressortiront plus clairement de la suivante description d'un mode de réalisation complète de l'invention, qu'on doit entendre comme un exemple non limitatif, et qui est représenté schématiquement dans le dessin annexé, dans lequel:

Fig 1 montre en section verticale et à une échelle quelque peu agrandie le pulvérisateur suivant l'invention, immergé en une cuve à niveau constant représentée seulement en partie, et s'ouvrant dans la section restreinte d'un diffuseur à tube de Venturi;

Fig. 2 montre une vue en plan du diffuseur représenté dans la figure 1; et

Fig. 3 montre le même diffuseur décomposé dans ses parties constituantes.

Faisant référence à la figure 1, la lettre V désigne une cuve, fermée supérieurement par un couvercle C, dans laquelle, par des dispositions bien connues en soi et qui ne sont ni décrites ni représentées ici, on maintient un niveau constant L d'essence. La lettre D désigne un diffuseur destiné à être connecté au collecteur d'aspiration d'un moteur à carburation pour être parcouru par l'air aspiré, s'écoulant dans la direction montrée par la flèche F. Le diffuseur D est conformé comme un tube de Venturi et il comporte une section restreinte R. Dans cette section restreinte R est disposé le bec de débit 1 du pulvérisateur. Dans le mode de réalisation représenté, ce bec est courbé de 90° et il est raccordé à un manchon de couplage 2 qui traverse un trou correspondant de la paroi du diffuseur D pour se connecter aux autres parties du pulvérisateur. Toutefois cette disposition, avantageuse du point de vue de la construction, n'est pas nécessaire, et le bec de débit 1 pourrait aussi être fabriqué en une seule pièce avec d'autres parties du pulvérisateur.

A l'extérieur du diffuseur D, le pulvérisateur comporte un premier tube vertical 4 qui traverse le couvercle C de la cuve V et plonge dans cette dernière. Le tube 4 a un raccord latéral 5 auquel est joint le manchon de couplage 2 du bec de débit 1. A son extrémité inférieure, le tube 4 porte un gicleur calibré 13 constituant le gicleur d'essen-

ce du pulvérisateur. Dans la forme représentée, le tube vertical 4 s'étend aussi vers le haut par un tronçon 6 qui s'ouvre dans l'atmosphère et porte à son extrémité supérieure un gicleur calibré 14 constituant un gicleur d'air primaire. De plus, dans la forme représentée, le tube 4 comporte un raccord 7, opposé au raccord 5, qui s'ouvre à l'atmosphère et porte un gicleur calibré 15 constituant un gicleur d'air secondaire. Dans la forme représentée, le tube vertical 4 est subdivisé à l'intérieur par une paroi 8 de division qui s'étend sur une partie de son hauteur, en divisant le tube 4 en une section 9 communiquant avec le bec de débit 1 et avec le gicleur d'air primaire 14, et une section 10 communiquant avec le gicleur d'air secondaire 15. Le tube vertical 4 porte enfin, à l'extérieur, un pair de flasques 11 et 12. On a précisé que les parties 6, 7 et 8 sont relatives à la forme particulière représentée, parce qu'elles ne sont pas nécessaires pour atteindre le but principal de l'invention, de sorte qu'on peut aussi supposer qu'elles fassent défaut, en tout ou en partie, dans des formes de réalisation simplifiées. En ces formes simplifiées le tube 4 devrait être borgne en correspondance du ou des gicleurs faisant défaut.

Le pulvérisateur comporte enfin un second tube vertical 16, dont l'extrémité supérieure est jointe aux flasques 11 et 12 et communique avec l'ambiance de la cuve V, au-dessus du niveau de remplissement L, par des ouvertures 17. L'extrémité inférieure du tube 16 est fermée par un fond 18 dans lequel a été formé un trou calibré 19. Le diamètre interne du tube 16 est quelque peu plus grand que le diamètre externe du gicleur d'essence 13 monté sur l'extrémité inférieure du tube vertical 4. Entre les tubes verticaux 4 et 16 il y a un interstice 20.

Pour éclaircir le fonctionnement essentiel du dispositif on supposera d'abord que les gicleurs d'air primaire 14 et d'air secondaire 15 soient fermés, ce qui correspond à l'absence des parties 6, 7 et 8 du tube 4 qui, dans ce cas, serait borgne supérieurement. Comme on l'a déjà dit, cela peut être supposé pour des modes de réalisation simplifiées de l'invention, visant à réaliser seulement le but principal, parmi les buts de l'invention ci-dessus mentionnés.

Lorsque le diffuseur D n'est pas parcouru par un flux F d'air aspiré (à savoir, lorsque le moteur est à l'arrêt, ou bien dans le fonctionnement au régime minimum, avec l'obturateur d'aspiration fermé), aucune aspiration n'est exercée sur le bec de débit 1, et le pulvérisateur ne débite pas de l'essence. Dans cette condition, dans l'interstice 20 entre les tubes verticaux 4 et 16, lequel communique avec la cuve V, inférieurement par le trou calibré 19 et supérieurement par les ouvertures 17, s'établit un niveau d'essence qui (à différence du

niveau M qui est représenté dans la figure 1) correspond au niveau L de remplissage de la cuve V.

Lorsque, au contraire, un flux d'air aspiré F parcourt le diffuseur D, une aspiration est exercée sur le bec de débit 1, qui est situé dans la section restreinte R du diffuseur D, et par l'action de cette aspiration un certain débit d'essence est aspiré de la cuve V, à travers le trou calibré 19, le gicleur d'essence 13 et le tube 4, et il est pulvérisé dans le diffuseur D à travers le bec de débit 1. Ce flux d'essence étant soumis à une perte de charge due à l'étranglement représenté par le trou calibré 19, dans l'interstice 20 s'établit maintenant un niveau d'essence M qui (précisément comme le montre la figure 1) est inférieur au niveau de remplissage L de la cuve V, et plus précisément il est de tant plus bas quant plus grand est le flux d'essence à travers le trou calibré 19. Partant, le gicleur d'essence 13 du pulvérisateur (lequel détermine le débit d'essence aspiré, comme fonction de la dépression existante dans la section restreinte R du diffuseur D et comme fonction de la charge hydraulique à laquelle il est soumis) n'est pas plus assujéti, comme dans les carburateurs connus, à une charge constante correspondante au niveau L de remplissage de la cuve V, mais à une charge variable correspondante au niveau M de l'essence dans l'interstice 20, lequel niveau se réduit à l'augmentation du flux d'air aspiré par le moteur. Cet effet est antagoniste à la tendance du mélange débité à s'enrichir lorsque s'accroît le débit de l'air aspiré, et donc, comme on le comprend, un proportionnement approprié des différentes parties du pulvérisateur, et particulièrement du gicleur d'essence 13 et du trou calibré 19, permet de réaliser le cours considéré le plus convenable de la composition du mélange débité, en fonction du régime du moteur.

En outre, le contenu de l'interstice 20 introduit aussi un effet favorable dans le fonctionnement à un régime transitoire, soit-il d'accélération ou de ralentissement. En effet, pendant une accélération le niveau M dans l'interstice 20 doit se réduire du niveau plus élevé correspondant à la vitesse initiale du moteur jusqu'au niveau plus réduit correspondant à la plus grande vitesse finale, et toute la quantité d'essence qui correspond à cette variation de niveau est débitée au moteur en addition pendant la phase d'accélération. Au contraire, pendant un ralentissement, le niveau M dans l'interstice 20 doit se relever du niveau correspondant à la vitesse initiale du moteur jusqu'au niveau plus élevé correspondant à la vitesse finale plus réduite, et toute la quantité d'essence qui correspond à cette variation de niveau est soustraite à l'alimentation du moteur pendant la phase de ralentissement. Ce comportement est favorable soit-il en termes de performances qu'en termes d'économie, et son in-

tensité peut être réglée en choisissant opportunément la contenance de l'interstice 20.

Prenant maintenant en considération la présence du gicleur d'air secondaire 15, communiquant avec la section 10 du tube 4 divisé par la paroi 8, on remarque que, par l'effet de la dépression qui s'établit dans le tube 4, une certaine quantité d'air est aspirée par le gicleur 15, descend dans la section 10 du tube 4 et remonte dans la section 9 avec l'essence, en barbotant dans cette dernière et en favorisant sa vaporisation. De cette façon le bec 1 débite dans le diffuseur D de l'essence déjà en partie mélangée avec de l'air et vaporisée, à l'avantage de l'homogénéité du mélange qui enfin se forme. De plus, la présence du gicleur d'air secondaire 15 introduit un élément additionnel qui peut être réglé pour obtenir les conditions de dosage considérées les plus appropriées. Cet effet peut être atteint aussi moyennant une extension relativement réduite vers le bas de la paroi de division 8. Lorsqu'il existe le gicleur d'air primaire 14, de l'air est aspiré à travers celui-ci aussi, et cet air se mélange dans le bec de débit 1 avec le mélange déjà formé par de l'essence et de l'air; cela introduit encore un autre élément pour le réglage du dosage.

Un effet important peut être obtenu par la structure décrite si la paroi de division 8 s'étend vers le bas sur une longueur substantielle dans le tube 4. En effet, quand le moteur fonctionne au régime minimum, et donc il n'y a pas d'aspiration à travers le pulvérisateur, les deux sections 9 et 10 du tube 4 sont remplies toutes les deux par l'essence jusqu'au niveau L de remplissage de la cuve V. Lorsque, ensuite, le moteur est accéléré, et le débit d'essence à travers le bec 1 se commence, toute l'essence contenue dans la section 10 est aspirée sans rencontrer aucune résistance, parce qu'elle ne doit traverser aucun gicleur, trou ou section restreinte, avant que l'aspiration d'air secondaire par le gicleur 15 prenne commencement. De cette façon une quantité additionnelle importante d'essence est positivement acheminée au moteur pendant la phase d'accélération, en rendant superflue l'installation d'une pompe d'accélération. L'importance de cet effet peut être proportionnée aux nécessités effectives en dimensionnant de façon appropriée la contenance de la section 10 du tube 4. En outre, l'acheminement au moteur de ladite quantité additionnelle d'essence est plus efficace que l'injection d'une quantité égale d'essence effectuée par une pompe de reprise habituelle, parce que cette dernière injecte le carburant sous une pression très réduite, et donc sans qu'il puisse se pulvériser et vaporiser d'une façon efficace, de sorte qu'il ne peut pas être utilisé de la meilleure façon. Au contraire, la quantité additionnelle d'essence débitée par le pulvérisateur suivant l'inven-

tion est aspirée à travers le bec de débit 1 situé dans la section restreinte du diffuseur D, et donc dans les meilleures conditions de mélange.

Comme on peut le remarquer, même dans ses modes de réalisations les plus complets, comme le mode qui a été décrit et qui est représenté dans le dessin, le pulvérisateur suivant l'invention est compact et de construction simple, et l'on peut accéder facilement à toutes ses parties pour le réglage et pour le nettoyage.

Bien entendu, des différentes modifications, en plus de celles qui ont été déjà exposées dans le cours de la description, peuvent être portées au dispositif décrit et illustré. La définition de tube vertical doit être entendue dans le sens que soit le premier que le second tube doivent s'étendre vers le bas dans la cuve à niveau constant, mais sans que leur direction doive être exactement verticale. Le gicleur d'essence, qu'il est avantageux d'appliquer à l'extrémité inférieure du premier tube vertical, pourrait néanmoins être appliqué en tout autre endroit de ce tube ou du bec de débit. Le fond du second tube vertical, pourvu d'un trou calibré, pourrait être remplacé par un véritable gicleur. Le premier tube vertical avec paroi de division, qui représente un mode de réalisation convenable, pourrait être remplacé, avec la même fonction, par un tube en U ayant une ouverture inférieure pour l'entrée de l'essence. Les caractéristiques de l'invention, exposées dans leur application à un pulvérisateur destiné à débiter l'alimentation dans le fonctionnement normal du moteur, peuvent aussi, toutes ou une partie d'entr'elles, trouver application dans un pulvérisateur destiné à fournir l'alimentation dans le fonctionnement au régime minimum ou dans la période de démarrage (starter). Enfin, toutes les caractéristiques décrites peuvent être remplacées par leurs équivalents techniques.

Revendications

1 . Pulvérisateur pour le carburateur d'un moteur à combustion interne à carburation, comportant des moyens pour la correction automatique de la composition du mélange débité en correspondance des différentes conditions de fonctionnement du moteur, caractérisé en ce qu'il comprend un bec de débit (1) joint à un premier tube vertical (4) plongé dans une cuve (V) à niveau (L) constant d'essence et pourvu d'un gicleur d'essence (13), et un second tube vertical (16) immergé dans la cuve (V) à niveau constant d'essence, entourant le premier tube vertical (4) et déterminant par rapport à celui-ci un interstice (20), ce second tube vertical (16) étant fermé à son extrémité inférieure par un fond (18) traversé par un trou calibré (19), et étant pourvu d'ouvertures (17) qui le traversent à un

niveau supérieur au niveau constant (L) de remplissage de la cuve (V).

2 . Pulvérisateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier tube vertical (4) comporte une prise d'air atmosphérique (7) pourvue d'un gicleur d'air secondaire (15), et il comporte à l'intérieur une paroi de division (8) déterminant une section (10) qui communique avec ledit gicleur d'air secondaire (15) et qui s'étend vers le bas dans ledit premier tube vertical (4).

3 . Pulvérisateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier tube vertical (4) comporte encore à son extrémité supérieure une autre prise d'air atmosphérique (6) pourvue d'un gicleur d'air primaire (14).

4 . Pulvérisateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite paroi de division (8) s'étend vers le bas sur une partie substantielle de l'extension du premier tube vertical (4).

5 . Pulvérisateur suivant les revendications précédentes, caractérisé en ce que dans sa construction il comporte un premier corps (4-8) comprenant le premier tube vertical (4) avec sa paroi de division intérieure (8), les prises d'air primaire (6) et secondaire (7) et un raccord de débit (5), un second corps constitué par le second tube vertical (16), et les gicleurs calibrés (13-15) appliqués auxdits deux corps (4-8 et 16).

6 . Pulvérisateur suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit raccord de débit (5) porte, appliqué à lui, un bec de débit (1) constructivement séparé, destiné à s'étendre dans la section restreinte (R) d'un diffuseur (D) de carburation.

7 . Pulvérisateur suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit premier corps (4-8) comporte en outre un pair de flasques (11,12) pour la connexion du second corps (16).

40

45

50

55

5

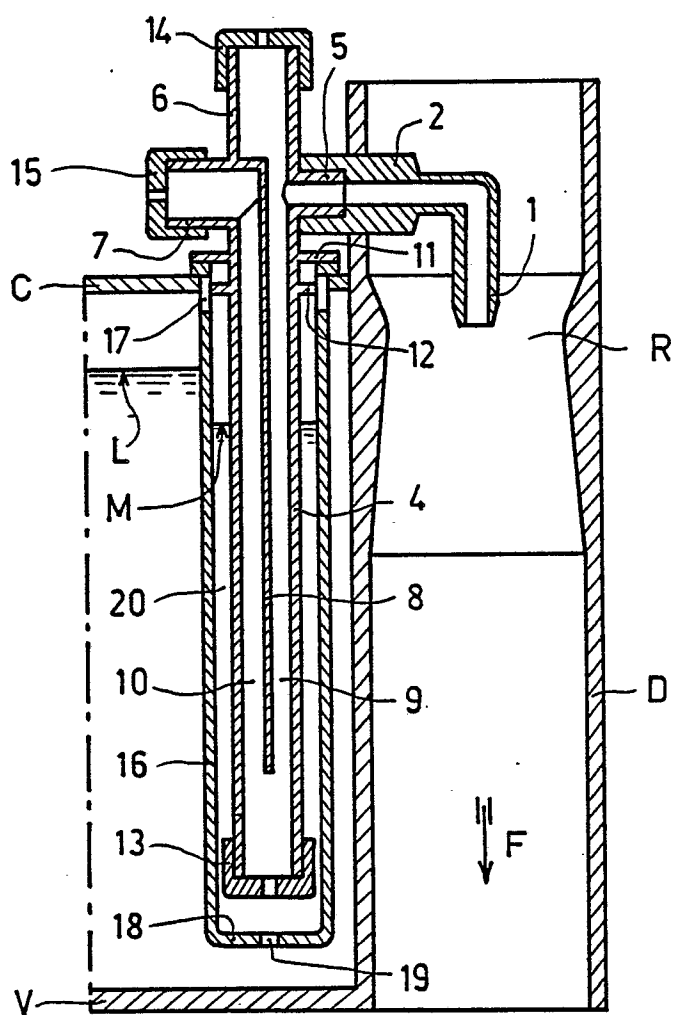


FIG. 1

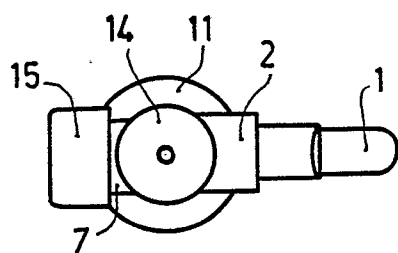


FIG. 2

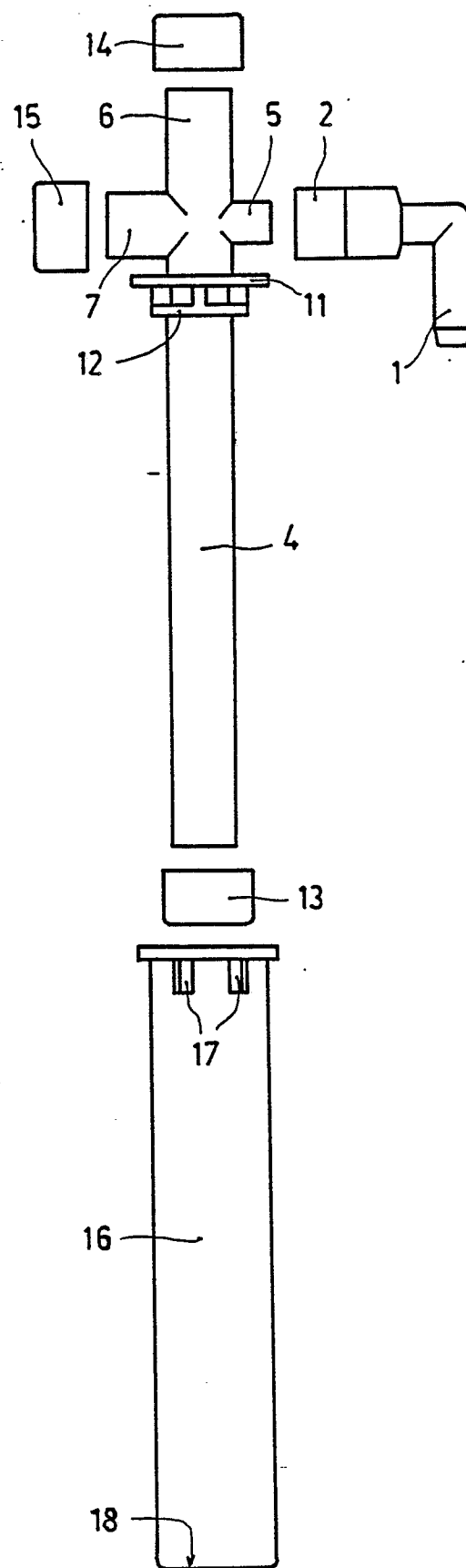


FIG. 3