

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: 82200759.7

⑤ Int. Cl.³: **F 02 M 11/10**

⑳ Date de dépôt: 18.06.82

⑳ Priorité: 02.07.81 IT 6791981

④③ Date de publication de la demande:
12.01.83 Bulletin 83/2

④④ Etats contractants désignés:
DE FR GB SE

⑦① Demandeur: **Morini, Marco, Dr. Ing.**
Via Ponte Romano 108,
I-10027 Saint Vincent (Aoste)(IT)

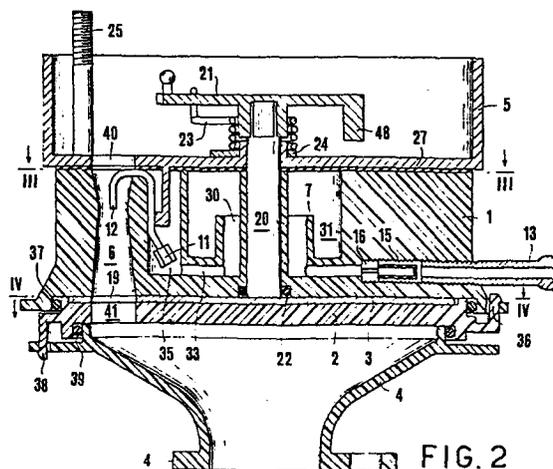
⑦② Inventeur: **Morini, Marco, Dr. Ing.**
Via Ponte Romano 108,
I-10027 Saint Vincent (Aoste)(IT)

⑦④ Mandataire: **Patrino, Pier Franco, Dr. Ing.**
Via Don Minzoni 14
I-10121 Torino(IT)

⑤④ **Carburateur pour moteur à combustion interne.**

⑤⑦ Un carburateur pour moteurs à explosion comprenant une pluralité de diffuseurs (6) formés dans un corps (1) et coopérant avec un obturateur (3) déplaçable perpendiculairement à l'axe des diffuseurs et présentant des ouvertures de passage (18, 19) formées et disposées de manière que les diffuseurs soient découverts en succession, de sorte que, dans les différentes conditions de fonctionnement, tous les diffuseurs fonctionnent à pleine ouverture, sauf seulement le dernier qui résulte partialisé. Il en suit un rendement plus élevé, une meilleure combustion et une réduction de la pollution par gaz de décharge.

Dans la forme préférée, les diffuseurs (6) sont disposés selon des arcs de cercle et l'obturateur (3) est un disque tournant avec des ouvertures arquées, disposé entre le corps (1) dans lequel sont formés les diffuseurs et un distributeur (2) situé au-dessous du corps (1). Les ouvertures (18, 19) de l'obturateur (3) sont profilées de manière à réaliser une loi de variation préétablie de l'ouverture totale du carburateur.



- 1 -

1 CARBURATEUR POUR MOTEURS A COMBUSTION INTERNE

La présente invention a pour objet un carburateur pour moteurs à cycle Otto, du type dans lequel le carburant est maintenu à un niveau constant dans une cuve et il est
5 introduit dans le flux d'air aspiré par le moteur par effet de la dépression produite par le flux dans la section restreinte d'un diffuseur à tube de Venturi.

Dans les carburateurs connus à un seul corps, le réglage de la vitesse du moteur est effectué au moyen d'
10 une vanne papillon qui étrangle en mesure variable le conduit d'aspiration en aval du diffuseur. Dans la plupart des conditions de fonctionnement, le flux résulte donc étranglé et sa vitesse dans le diffuseur n'a pas sa valeur optimale qui produit les conditions plus favorables de mélange.
15 Par cette raison et par le fait que le gicleur du jet est invariable, il est impossible de réaliser, pour toutes les conditions de fonctionnement, l'alimentation la plus rationnelle du carburant, et on doit accepter des compromis qui causent, dans l'ensemble du fonctionnement, des plus
20 mauvaises combustions et une augmentation de la pollution atmosphérique.

Une amélioration de cette situation est obtenue avec les carburateurs à double corps, dans lesquels un premier

1 corps de carburateur contrôle le fonctionnement du moteur
dans le champ des petites vitesses, pendant que le second
corps est inactif, tandis qu'à partir d'une condition
déterminée le premier corps continue son fonctionnement
5 sans étranglement et le réglage est confié au second corps,
qui agit en parallèle avec le premier. Mais, même dans
ce cas, il y a un grand nombre de conditions de fonction-
nement dans lesquelles une importante fraction de carburant
est introduite dans un diffuseur qui est très étranglé
10 et qui cause une perte de rendement, une mauvaise combu-
stion et bien de pollution.

Le but de la présente invention est celui de réaliser
un carburateur qui permet de maintenir, substantiellement
dans toutes les conditions de fonctionnement, une alimenta-
15 tion bien contrôlée, de manière à assurer le rendement
maximum, la meilleure combustion et la réduction au minimum
de la pollution atmosphérique.

Ce but est atteint, suivant l'invention, au moyen
d'un carburateur du type indiqué dans le préambule,
20 comprenant plus de deux diffuseurs co-opérants avec un
obturateur dont la surface active se déplace en direction
substantiellement perpendiculaire à l'axe desdits diffus-
seurs et présente des ouvertures de passage formées de
manière qu'elles découvrent en succession lesdits dif-
25 fuseurs selon une loi préétablie.

De cette façon, dans n'importe quelle condition de
fonctionnement, seulement le diffuseur qui a été découvert
le dernier (ou, dans les phases de passage du découverte
d'un diffuseur au successif, tout au plus deux diffuseurs)
30 se trouve plus ou moins étranglé, tandis que tous les
diffuseurs découverts précédemment fonctionnent en des
conditions optimales, en assurant dans l'ensemble une net-

1 te amélioration des conditions de carburation. En outre,
les diffuseurs destinés à être découverts dans les dif-
férentes conditions de fonctionnement peuvent avoir des
dimensions différentes et/ou peuvent être munis de gicleurs
5 de calibres différents, ce qui permet d'adapter de la
meilleure manière les conditions d'alimentation aux dif-
férentes conditions de fonctionnement, en introduisant
ainsi une ultérieure amélioration dans la carburation et
dans le fonctionnement du moteur.

10 Les différents diffuseurs du carburateur sont pré-
féablement disposés avec leurs axes parallèles, et
l'obturateur est plat et se déplace dans un plan perpendi-
culaire aux axes des diffuseurs. En outre et préférable-
ment, les diffuseurs sont disposés selon des arcs de cercle
15 autour d'un centre, et l'obturateur est constitué par un
disque tournant autour audit centre et muni d'ouvertures
de passage arquées. Ces dispositions consentent de rendre
particulièrement compact le carburateur et en autorisent
une construction simple et économique, dans laquelle on
20 peut employer des matériaux et des technologies qui ne
sont pas admises dans les constructions habituelles de
carburateurs, en réalisant ainsi des dispositifs qui peuvent
être facilement fabriqués en série avec une grande précision
et un bas prix de revient. A tel propos, plusieurs compo-
25 sants du carburateur peuvent être, par exemple, fabriqués
en matières plastiques moulée.

Quand les diffuseurs sont disposés selon des arcs
de cercle, la zone centrale du carburateur, laissée libre
par les diffuseurs, peut être avantageusement occupée par
30 une cuve à niveau constant pour l'alimentation des jets,
en rendant ainsi la construction particulièrement compacte.
A ce propos une simplification substantielle de la structu-

1 re peut être obtenue en employant une cuve à débordement,
dans laquelle la charge nécessaire de carburant est mainte-
nue au moyen d'un déversoir à travers lequel l'excédent
de carburant alimenté par la pompe d'alimentation est renvoyé
5 au réservoir au moyen d'une pompe de récupération.

Les diffuseurs sont avantageusement distribués en
deux groupes, le long d'arcs de cercle opposés par rapport
au centre, et l'obturateur tournant présente deux ouvertures
arquées opposées, disposées de manière qu'elle découvrent
10 alternativement un diffuseur qui se trouve sur un arc et
un diffuseur qui se trouve sur l'arc opposé. Les parties
du corps du carburateur non occupées par les diffuseurs
peuvent loger des dispositifs complémentaires, s'ils sont
demandés, tels qu'un jet pour le fonctionnement au régime
15 minimum, une pompe de reprise, etc.

Les susdites et d'autres caractéristiques et avantages
de la présente invention résulteront plus clairement de
la suivante description d'une forme particulière de réali-
sation, indiquée à titre d'exemple non limitatif, et
20 schématiquement représentée dans les dessins annexés,
dans lesquels :

la figure 1 représente une vue en plan du carburateur
selon l'invention, privé du filtre d'air habituellement
placé sur le carburateur;

25 la figure 2 montre une section verticale fait selon
la ligne brisée II-II de la figure 1;

la figure 3 montre le carburateur en plan après
enlèvement des parties qui se trouvent au dessus de la
ligne III-III de la figure 2;

30 la figure 4 montre le carburateur en plan après
enlèvement des parties qui se trouvent au dessus de la
ligne IV-IV de la figure 2;

1 la figure 5 montre une section verticale partielle
faite selon la ligne V-V de la figure 1;

les figures 6 et 7 montrent des détails en des
sections verticales partielles faites respectivement selon
5 la ligne VI-VI et selon la ligne VII-VII de la figure 3.

L'exemple représenté se réfère à un carburateur à
flux inversé, à sept diffuseurs disposés selon des arcs
de cercle et co-opérants avec un obturateur tournant,
avec cuve à débordement, dispositif pour le fonctionnement
10 au minimum et pompe de reprise, mais, comme on l'a déjà
dit, ces choix ne doivent pas être considérés limitatifs
du domaine de l'invention.

La structure du carburateur représenté comprend
principalement un corps 1, un distributeur 2 disposé
15 au-dessous du corps 1, un collecteur 4 et un couvercle
5. Ce dernier est appliqué sur le corps 1 au moyen de
vis non représentées, avec l'interposition d'une garnitu-
re plane d'étanchéité 27; le distributeur 2 est fixé au
corps 1 par des dents à déclenchement élastique 36 et avec
20 l'interposition d'une garniture toroïdale d'étanchéité
37; le collecteur 4 est fixé au distributeur 2 au moyen
de dents à déclenchement élastique 38 et avec l'interposi-
tion d'une garniture toroïdale d'étanchéité 39. Comme
on le comprendra, ces systèmes de connexion supposent que
25 le distributeur 2 soit formé en matière plastique, ce qui
est rendu possible par l'adoption des principes de l'in-
vention. Le collecteur 4 est destiné à être montré sur
le collecteur d'aspiration (non représenté) d'un moteur
à carburation, et au-dessus du couvercle 5 est destiné
30 à être monté un filtre d'air d'aspiration; pour fixer la
boîte de ce dernier, le couvercle 5 présente des tiges
filetées 25; le filtre d'air n'est pas représenté.

1 Le corps 1 est traversé par une pluralité de diffuseurs 6, dans ce cas en nombre de sept, distribués sur une circonférence et formant deux groupes, respectivement de quatre et de trois diffuseurs. Aux diffuseurs 6 du

5 corps 1 correspondent, dans le couvercle 5 et dans le distributeur 2, des trous, respectivement 40 et 41, qui prolongent le profil des diffuseurs 6. Dans chaque diffuseur 6 et précisément près de sa section restreinte, débouche un petit tube 12 opportunément courbé, à l'extré-

10 mité opposée duquel est appliqué un gicleur 11. Les divers gicleurs 11 des deux groupes de diffuseurs s'enfoncent dans des respectives cuves 35 et 34 qui, à travers des conduits 33 et 32, communiquent avec une cuve centrale à niveau constant 30. Cette cuve est alimentée par la

15 pompe d'alimentation habituelle (non représentée) à travers un raccord 13, un filtre d'essence 15 et un gicleur doseur de débit 16. Le niveau constant est assuré par un déversoir 7, et le carburant alimenté en excès se verse dans une cuve arquée 31, d'où il passe à un raccord 14 destiné à

20 être relié à une pompe de récupération (non représentée), qui renvoie au réservoir le carburant non utilisé. Grâce aux communications 32 et 33, le même niveau constant de la cuve 30 s'établit aussi dans les cuves 34 et 35 et submerge, avec une charge préétablie, les gicleurs 11 des

25 tubes 12.

Entre le corps 1 et le distributeur 2 est disposé un obturateur tournant formé par un disque 3 muni de deux fentes arquées 18 et 19. Ces fentes sont disposées de manière que, dans une position du disque 3 (complète

30 ouverture), elles laissent libres tous les diffuseurs 6 des deux groupes, dans une autre position (fermeture totale) elles ferment tous les diffuseurs, et, en passant

1 de cette dernière position à la première, elles découvrent
d'abord graduellement le premier diffuseur 6' (appartenant
au premier groupe) et puis, après avoir complètement ouvert
ce premier diffuseur, elles découvrent le second diffuseur
5 6" (appartenant au second groupe), ensuite le troisième
diffuseur 6''' (appartenant de nouveau au premier groupe)
et ainsi de suite. Pratiquement, comme on peut l'observer
sur la figure 4, il est préférable de prévoir un certain
degré de superposition des ouvertures, c'est à dire, com-
10 mencer à découvrir chaque diffuseur légèrement avant d'avoir
atteint l'ouverture complète du diffuseur précédent, afin
d'obtenir une meilleure gradualité de l'ouverture totale.
En outre, la position de complète fermeture peut ne pas
être réellement atteinte, puisque habituellement une certaine
15 ouverture de l'obturateur est nécessaire aussi pour le
fonctionnement au minimum. Pour faire comprendre mieux
ce procédé d'ouverture graduelle, les références de 6'
à 6^{vii} qui concernent les diffuseurs ont été placées aus-
si dans la figure 4, en correspondance des respectifs
20 trous 41 du distributeur.

On comprend donc que, dans n'importe quelle condition
de fonctionnement, on a toujours un certain nombre de dif-
fuseurs 6 complètement libres et substantiellement un seul
diffuseur partialisé par l'obturateur, de sorte que la
25 plus grande partie du carburant est introduite dans le
flux d'air aspiré dans des diffuseurs qui fonctionnent
dans les meilleures conditions. Grâce au nombre relative-
ment élevé de diffuseurs, le carburateur fonctionne à
dépression presque constante et, même dans le fonctionnement
30 à basses charges, dans les diffuseurs (qui peuvent avoir
une section relativement petite) la vitesse de l'air se
maintient élevée, en assurant ainsi un mélange correct



1 et uniforme.

Il est en outre évident que, quoique les diffuseurs
6 soient illustrés comme tous égaux, ils peuvent avoir
des sections différentes ou/et ils peuvent être servis
5 par des gicleurs 11 de différent calibre, de manière à
obtenir le meilleur dosage pour chaque régime de fonction-
nement. En outre, même si les fentes 18 et 19 de l'obtura-
teur 3 ont été illustrées comme ayant une largeur uniforme
et se terminant par des arcs de cercle, elles peuvent
10 avoir tout autre profil pour obtenir une loi désirée de
variation de la section totale de passage en fonction de
la commande de l'accélérateur, cette loi pouvant être ap-
proximativement linéaire, exponentielle ou autre, pour
obtenir la meilleure manoeuvrabilité du moteur.

15 L'obturateur tournant 3 est commandé au moyen d'un
arbre 20, qui passe à travers le corp 1 et le couvercle
5 et qui, au dessus de ce dernier, est relié à un levier
21 rappelé vers la position de minimum par un ressort 23
appuyé à un relief 42 du couvercle 5. Au levier 21 on
20 accrochera le bowden ou autre transmission de commande
de l'accélération, non représenté, agissant substantiel-
lement selon la ligne à points et traits 43 de la figure
1. Une garniture toroïdale 22 établit l'étanchéité entre
le petit arbre 20 et le corps 1.

25 Le fonctionnement au régime de minimum, dans un car-
burateur selon l'invention, peut être rendu correct en
prévoyant un premier diffuseur particulièrement projeté
pour ce fonctionnement, et dans ce cas aucun dispositif
spécial ne doit être prévu à cet effet. Toutefois, quand
30 on le préfère, on peut adopter un dispositif spécial de
minimum comme celui qui est représenté dans les figures
1 et 7. Dans ce cas, on dérive d'une des cuves d'alimenta-

1 tion du carburant (dans l'exemple, la cuve 34) un conduit
10 qui porte le carburant à un passage d'air 9 prévu à
cet effet à travers le corps 1, le distributeur 2 et le
couvercle 5. Le conduit 10 peut être plus ou moins étranglé
5 au moyen d'une vis à pointeau 26, et le passage d'air 9
peut être lui aussi plus ou moins étranglé au moyen d'une
vis de réglage 17. Le fonctionnement au régime de minimum
peut être donc opportunément réglé au moyen des vis 17
et 26. Le passage 9 peut être ouvert en permanence, puisque
10 sa section résulte négligeable pour le fonctionnement aux
régimes plus hauts, ou bien il peut être opportunément oc-
clus par l'obturateur tournant 3, à partir d'un régime
d'alimentation déterminé.

Bien que la possibilité de graduer à volonté l'ouver-
15 ture des diffuseurs et les respectifs dosages, donnée par
l'invention, minimise l'utilité d'une pompe de reprise,
dans les cas où celle-ci est demandée elle peut être fa-
cilement installée dans une des zones du corps 1 non oc-
cupées par les diffuseurs.

20 Comme le montrent les figures 5 et 6, la pompe de
reprise comprend un piston 28 introduit, sans étanchéité,
dans un cylindre 8 formé dans le corps 1, adjacent et en
communication, au-dessus d'une paroi 44, avec la cuve
centrale 30 à niveau constant. Du cylindre 8 se départ
25 un conduit 45 qui, à travers un clapet de non-retour 29,
débouche dans le premier diffuseur 6. Le piston 28 est
poussé vers le haut par un ressort 46 et il est relié à
une tige 47 qui forme poussoir contre une came frontale
48 présentée inférieurement par le levier 21 de commande
30 de l'obturateur tournant. Donc, quand on fait tourner
l'obturateur dans le sens d'augmenter l'ouverture des
diffuseurs, la tige 47 avec le piston 28 est baissée.

1 Puisque le piston ne fait pas étanchéité, si la manoeuvre
est lente il ne se produit aucun refoulement, mais si la
manoeuvre est rapide, du carburant est poussé dans le conduit
45 et se verse dans le premier diffuseur 6, en fournissant
5 ainsi l'alimentation plus forte demandée par l'accéléra-
tion rapide.

Le dispositif pour le départ à froid (starter),
quand on le demande, peut être simplement constitué par
un élément plat 24, pivoté sur l'arbre 20 et coulissant
10 sur le couvercle 5 sous la commande d'un tirant, non re-
présenté, disposé selon la ligne a points et traits 50
de la figure 1. Le mouvement de l'élément 24 est limité,
par des arrêts 49 formés par le couvercle 5, entre deux
positions, dans une desquelles (marche normale) l'élément
15 24 n'interfère pas avec les diffuseurs 6, tandis que dans
l'autre position (départ à froid) l'élément 24 ferme
partiellement le premier diffuseur 6.

Dans la forme de réalisation représentée, le couvercle
5 est prédisposé pour recevoir sur lui le corps d'un filtre
20 d'air. Mais il est aussi possible de conformer le couvercle
5 de manière qu'il forme lui même le siège pour l'applica-
tion d'une cartouche filtrante pour l'air aspiré, en évi-
tant ainsi de pourvoir le carburateur d'un corps spécial
pour le filtre et en simplifiant les opérations de montage.

25 L'application de la présente invention autorise
l'adoption de formes particulièrement appropriées à une
fabrication en matière synthétique moulée, mais quand on
le demande les pièces du carburateur selon l'invention
peuvent être produites avec un autre matériel, tel que
30 le zamak (alliage de zinc et aluminium) ou un alliage
léger, par moulage sous pression.

Bien qu' une cuve a niveau constant maintenu au moyen

1 d'un déversoir soit particulièrement appropriée pour des raisons constructives, évidemment le carburateur peut être pourvu de n'importe quel autre genre de cuve a niveau constant, par exemple à flotteur.

5 Le nombre des diffuseurs, qui dans l'exemple est de sept, peut naturellement varier d'un minimum de trois à un maximum déterminé par les dimensions d'encombrement admises pour le carburateur. Leur disposition, et particulièrement la distance angulaire entre diffuseurs succes-
10 sifs, peut être différemment choisie, et elle peut être uniforme ou bien différente pour les divers diffuseurs.

* * *



- 1 -

1 REVENDEICATIONS

1 - Carburateur pour moteurs à cycle Otto, du type dans lequel le carburant est maintenu à un niveau constant dans une cuve (30) et il est introduit dans le flux d'air aspiré par le moteur par effet de la dépression produite par le flux dans la section restreinte d'un diffuseur (6) à tube de Venturi, caractérisé en ce que le carburateur comprend plus de deux diffuseurs (6) co-opérants avec un obturateur (3) dont la surface active se déplace en direction substantiellement perpendiculaire à l'axe desdits diffuseurs (6) et présente des ouvertures (18, 19) de passage formées de manière qu'elles découvrent en succession lesdits diffuseurs (6) selon une loi préétablie.

2 - Carburateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les divers diffuseurs (6) sont disposés avec leurs axes parallèles, et l'obturateur (3) est plat et se déplace dans un plan perpendiculaire aux axes des diffuseurs (6).

3 - Carburateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits diffuseurs (6) sont disposés selon des arcs de cercle autour d'un centre, et l'obturateur (3) est formé par un disque tournant autour dudit centre

1 et muni d'ouvertures de passage arquées (18, 19).

4 - Carburateur selon la revendication 3, caracté-
risé en ce que la zone centrale du corps (1) du carbura-
teur, laissée libre par les diffuseurs (6), est occupée
5 par une cuve (30) à niveau constant pour l'alimentation
des jets.

5 - Carburateur selon la revendication 4, caracté-
risé en ce que ladite cuve (30) à niveau constant est du
type a déversoir (7).

10 6 - Carburateur selon la revendication 3, caracté-
risé en ce que lesdits diffuseurs (6) sont distribués en
deux groupes, lelong d'arcs de cercle opposés par rapport
au centre, et l'obturateur tournant (3) présente deux ou-
vertures arquées opposées (18, 19), disposées de manière
15 qu'elles découvrent alternativement un diffuseur (6) qui
se trouve sur un arc et un diffuseur (6) qui se trouve
sur l'arc opposé.

7 - Carburateur selon la revendication 6, caracté-
risé en ce que les parties du corps (1) du carburateur
20 non occupées par les diffuseurs (6) logent des dispositifs
complémentaires éventuels, tel qu'un jet (9) pour le fon-
ctionnement au régime minimum ou/et une pompe de reprise
(8).

8 - Carburateur selon la revendication 3, caracté-
25 risé en ce que sa structure comprend principalement un
corps (1) dans lequel sont réalisés les diffuseurs (6),
un distributeurs (2) et un collecteur (4) au dessous du
corps (1), et un couvercle (5) supérieur; que l'obturateur
(3) est disposé entre le corps (1) et le distributeur

1 (2) et qu'il est relié à un arbre de commande (20) qui
passe à travers le corps et le couvercle, et que ledit
arbre (20) porte, au-dessus du couvercle, un levier de
commande (21) muni de ressort de rappel (23) et qui peut
5 être relié à un moyen de commande (43) tel qu'un bowden
ou similaire.

9 - Carburateur selon la revendication 8, caracté-
risé en ce que ledit levier de commande (21) présente
inférieurement une came frontale (48) au moyen de laquel-
10 le elle co-opère avec la tige (47) du piston (28) d'une
pompe de reprise (8) installée dans le corps (1) du car-
burateur.

10 - Carburateur selon la revendication 6, caracté-
risé en ce que la cuve (30) à niveau constant est reliée
15 à deux cuves arquées (34, 35), parallèles aux arcs selon
lesquels sont disposés les diffuseurs (6), et que dans
chaque diffuseur (6) débouche un petit tube (12) portant
à son extrémité opposée un propre gicleur (11) submergé
dans une desdites deux cuves (34, 35).

20 11 - Carburateur selon la revendication 1, caracté-
risé en ce que dans chaque diffuseur (6) débouche un petit
tube (17) avec gicleur (11) pour l'alimentation du carbu-
rant, chaque diffuseur (6) et le respectif gicleur (11)
étant individuellement dimensionnés pour réaliser l'alimen-
25 tation plus appropriée au fonctionnement au régime en cor-
respondance duquel est découvert le diffuseur considéré.

12 - Carburateur selon la revendication 1, caracté-
risé en ce que la disposition des divers diffuseurs (6)
et la conformation des ouvertures de passage (18, 19) de

1 l'obturateur (3) sont choisies, l'une par rapport à l'autre, de manière à réaliser une loi préétablie de variation de l'ouverture globale du carburateur.

13 - Carburateur selon la revendication 12, caracté-
5 risé en ce que la disposition des divers diffuseurs (6) et la conformation des ouvertures de passage (18, 19) de l'obturateur (3) sont choisies, l'une par rapport à l'autre, de manière à réaliser le commencement de l'ouverture de
10 à la fin de l'ouverture du diffuseur (6) précédent.

14 - Carburateur selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que certaines parties structurelles (1, 2, 4) du carburateur sont réalisées en matière plastique moulée.



1/4

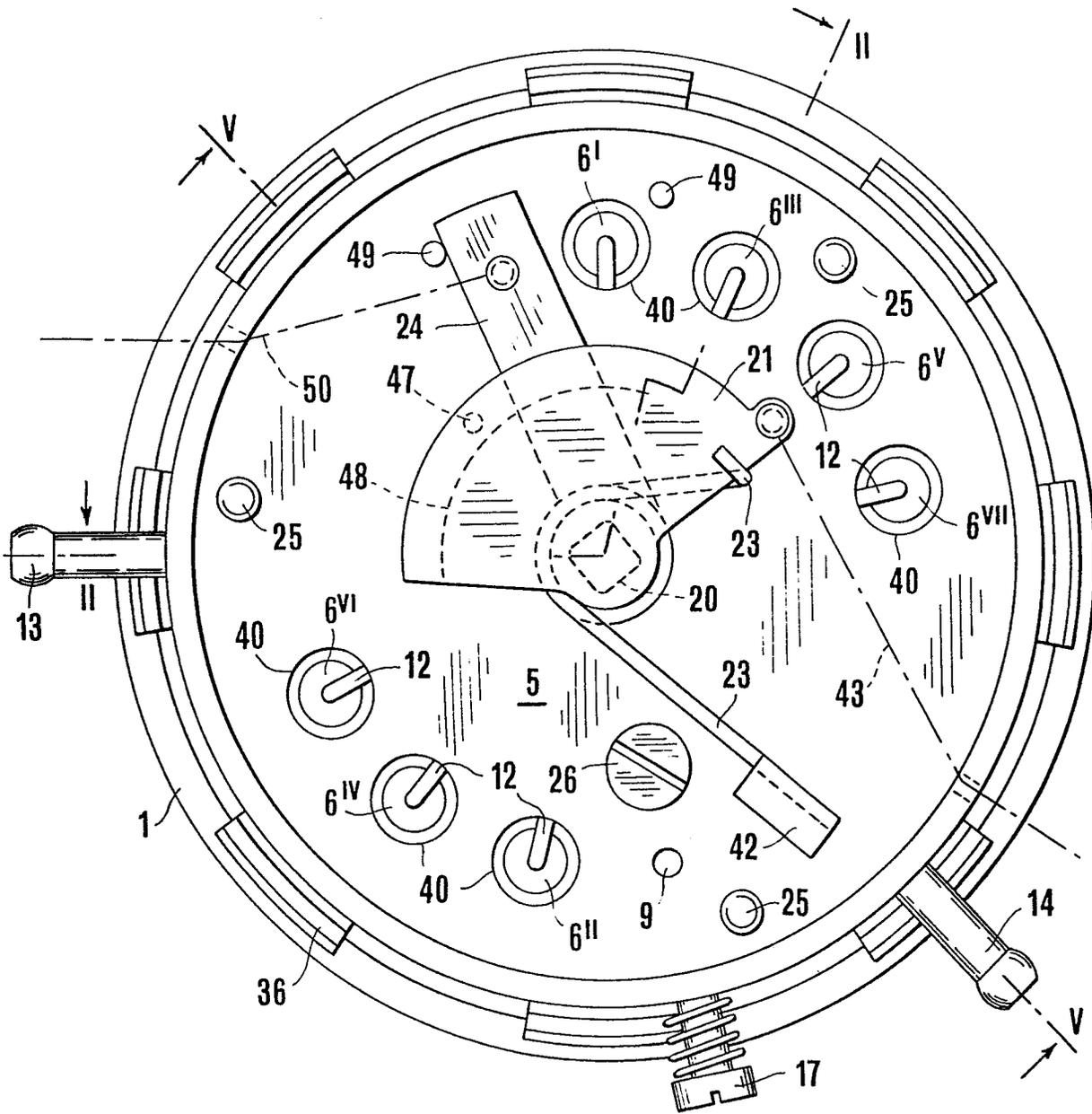
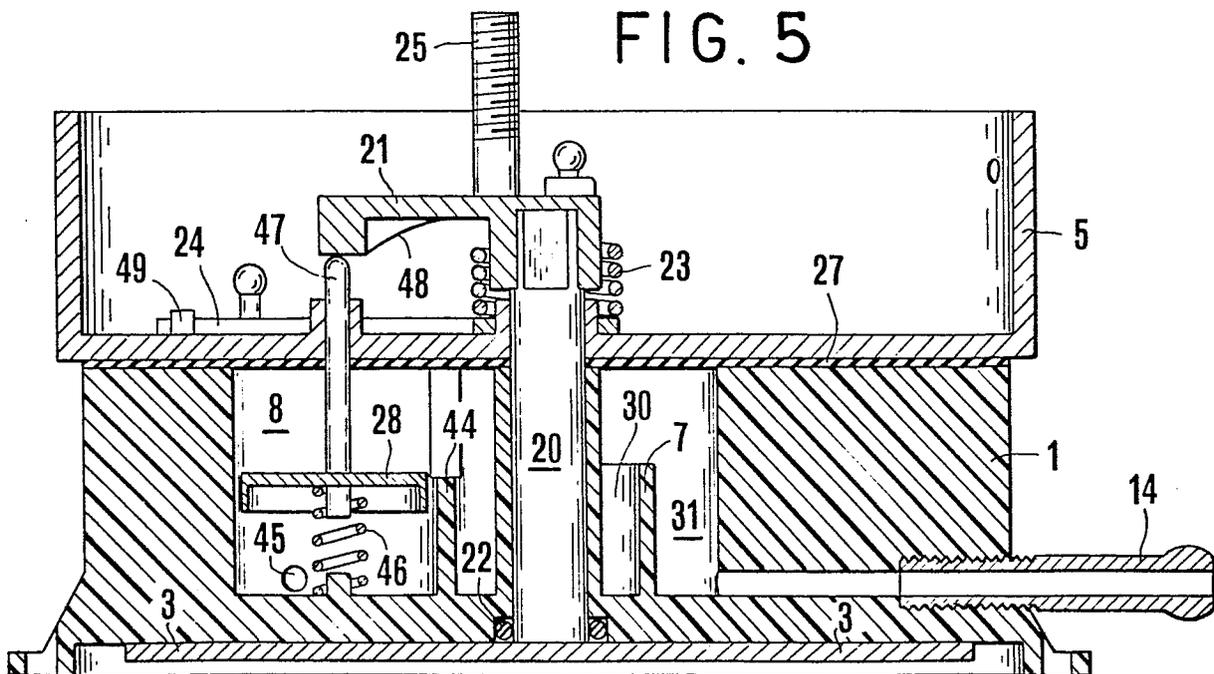
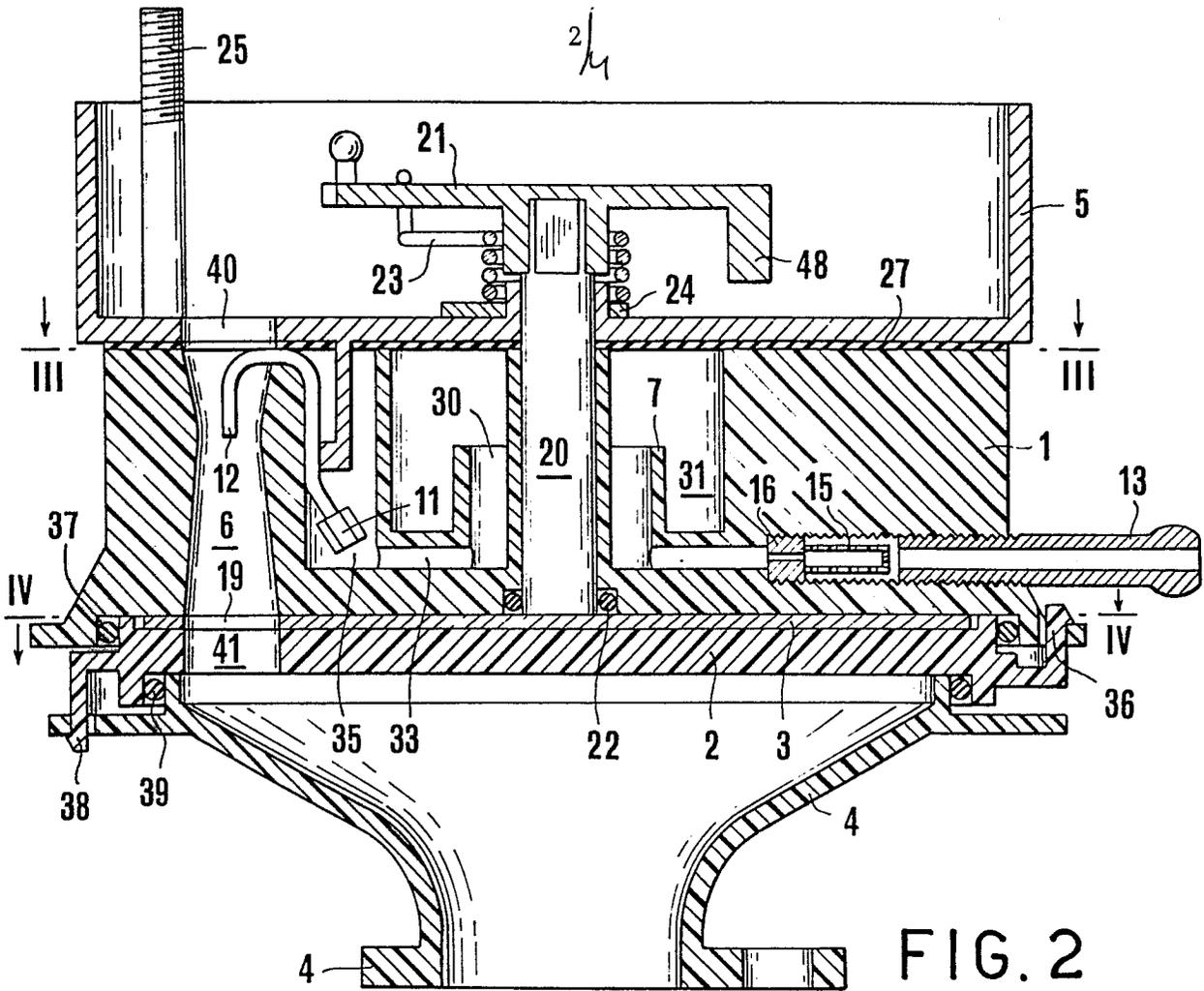


FIG. 1



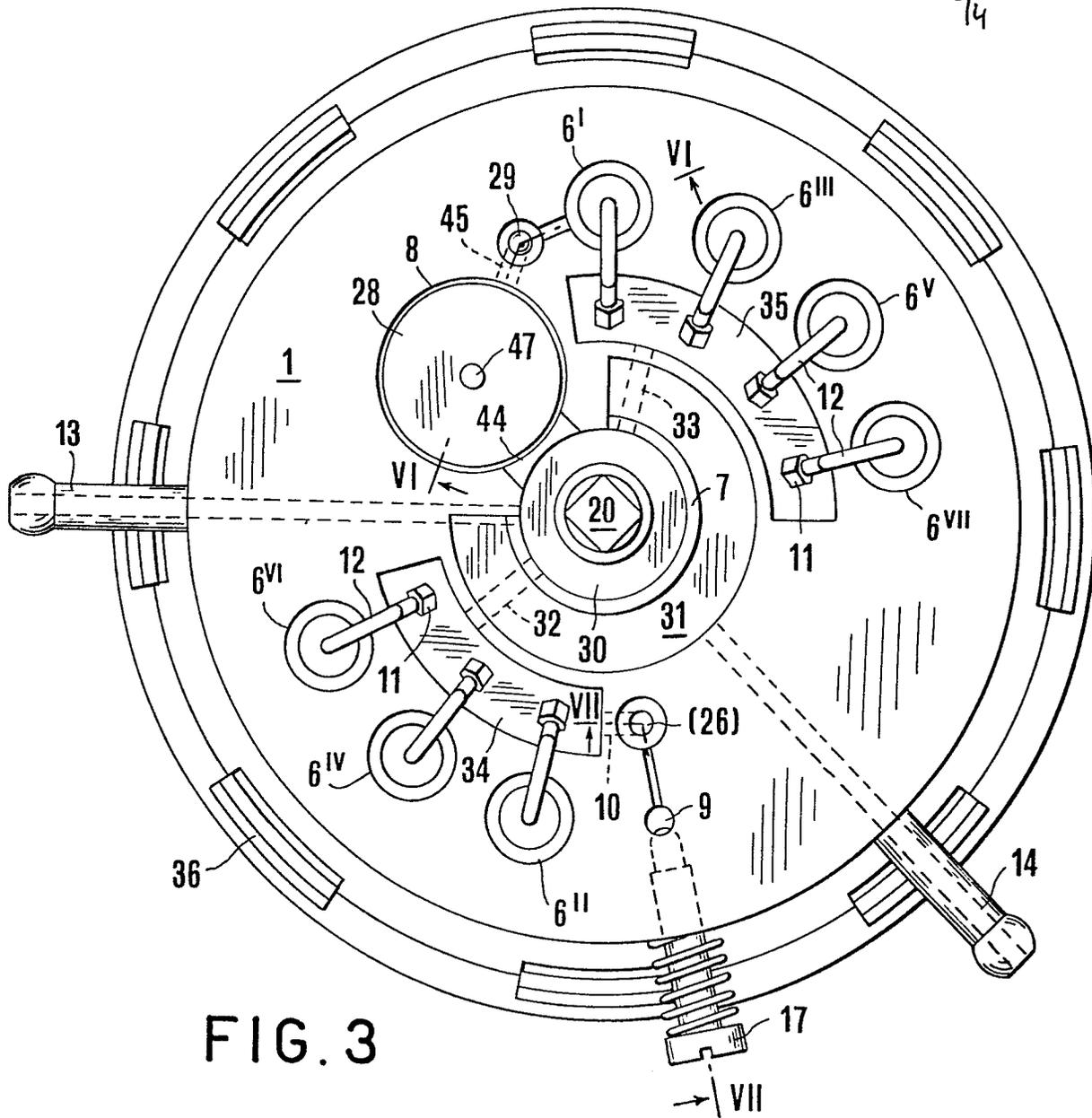


FIG. 3

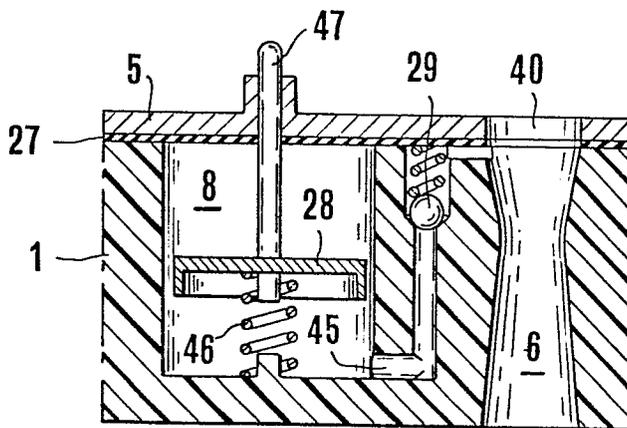


FIG. 6

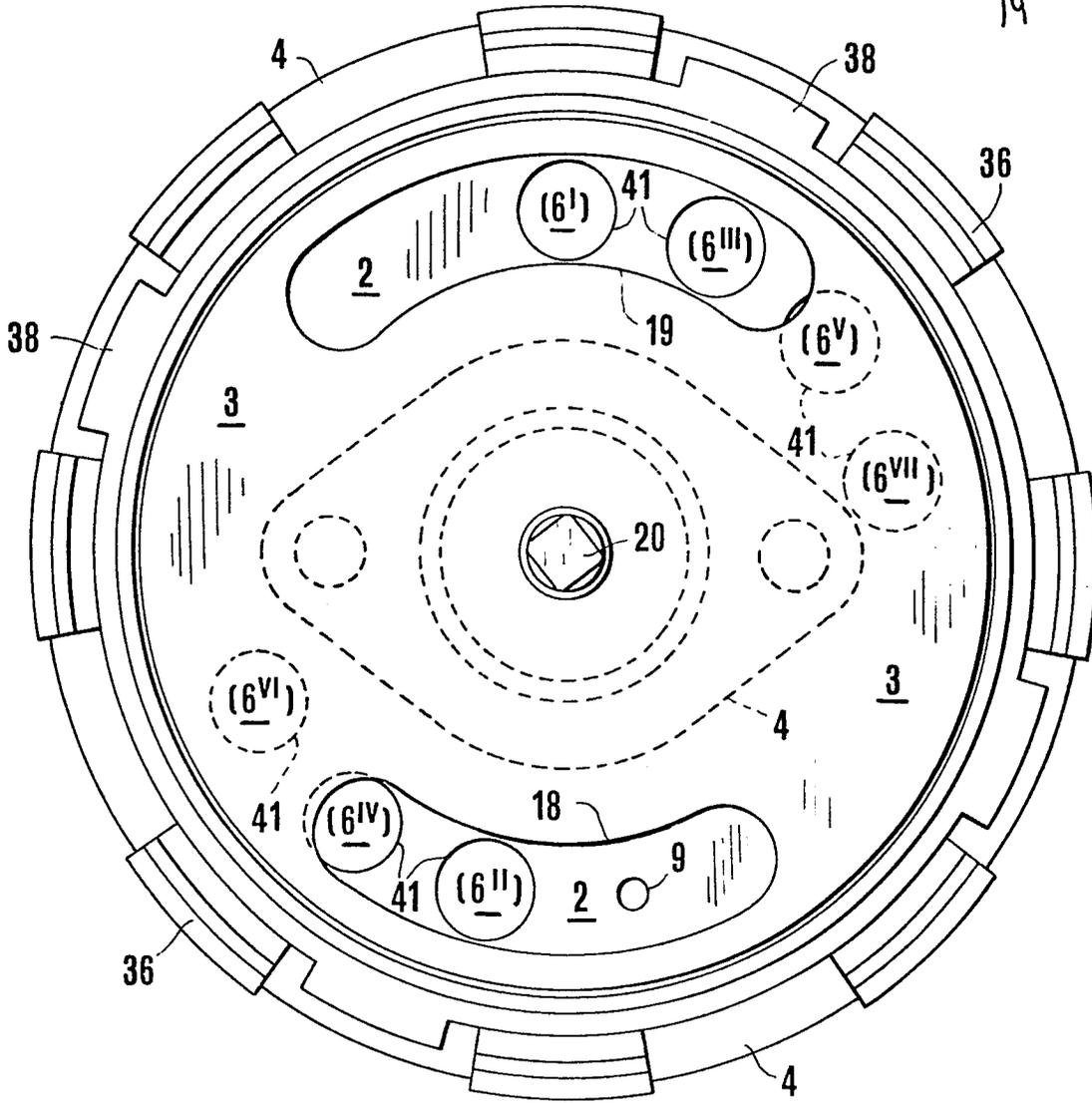


FIG. 4

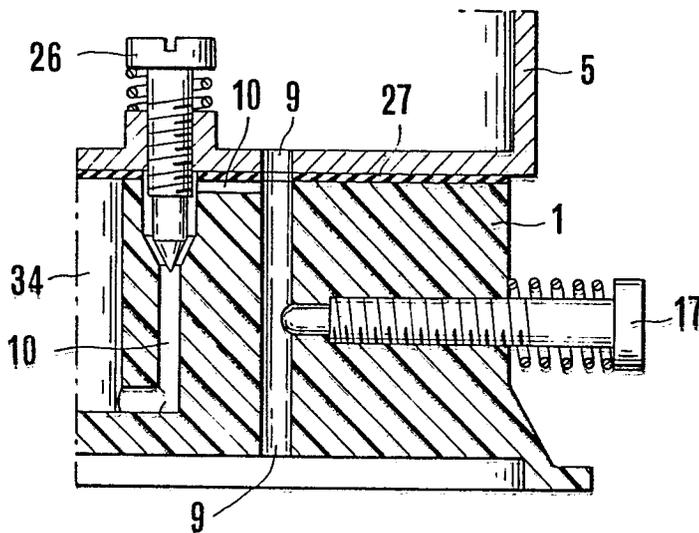


FIG. 7