

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 80401604.6

(51) Int. Cl.³: **F 02 M 1/10**

(22) Date de dépôt: 07.11.80

(30) Priorité: 23.11.79 FR 7928999

(43) Date de publication de la demande:
03.06.81 Bulletin 81/22

(84) Etats Contractants Désignés:
DE GB IT SE

(71) Demandeur: **SOCIETE INDUSTRIELLE DE BREVETS ET D'ETUDES S.I.B.E.**
3, Villa Bergerat
F-92200 Neuilly Sur Seine(FR)

(72) Inventeur: **Arnaud, Gaston**
60, Boulevard St Marcel
F-75005 Paris(FR)

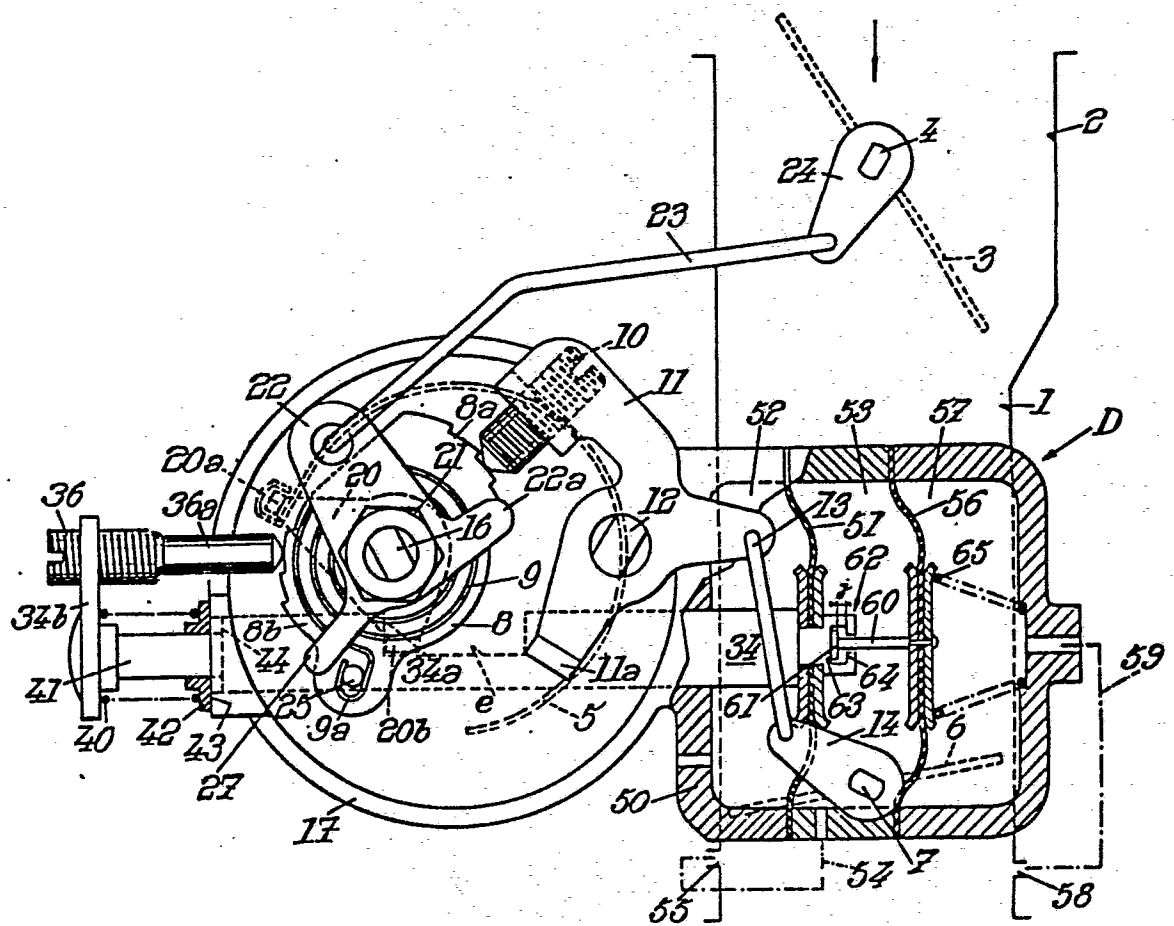
(74) Mandataire: **Fort, Jacques et al,**
CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam
F-75009 Paris(FR)

(54) **Perfectionnements aux carburateurs comportant un dispositif de départ à volet.**

(57) Carburateur comprenant un volet de départ (3) actionné par l'air aspiré contre l'action d'une spirale bimétallique (5), une came de ralenti accéléré (8) coopérant avec une seconde spirale bimétallique (9) et une capsule pneumatique D sensible à la dépression qui règne dans le conduit d'admission (1). La capsule D comprend deux parois mobiles (51) et (56) attelées l'une à l'autre par une liaison à jeu *j*. La première paroi (51) est active lorsque le papillon (6) ne dépasse pas la position de ralenti. La seconde (56) est active lorsque le papillon dépasse cette position.

EP 0 029 769 A1

./...



Perfectionnements aux carburateurs comportant un dispositif de départ à volet

L'invention est relative aux carburateurs du genre de ceux qui comprennent : un dispositif de départ à volet
5 excentré situé dans l'entrée d'air du carburateur, en amont du débouché d'un système d'introduction du mélange primaire d'air et de combustible, volet actionné par le courant d'air aspiré par le carburateur contre l'action d'un premier organe thermostatique qui tend à fermer le volet quand une température
10 est inférieure à une limite donnée ; une came de ralenti accéléré propre à coopérer avec un second organe thermostatique et destinée à entrouvrir l'organe d'étranglement commandé par le conducteur quand le volet de départ est fermé, au moins partiellement ; des moyens pneumatiques
15 sensibles à la dépression qui règne dans le conduit d'admission du carburateur et qui commandent, par leur déplacement, l'ouverture du volet lorsque la susdite dépression augmente; et des moyens de butée à plusieurs positions, sensibles à la température ambiante et qui limitent, de
20 manière variable en fonction de la position qu'ils occupent, le déplacement des moyens pneumatiques.

Un tel carburateur est décrit et revendiqué dans le brevet FR 72 27507 publié sous le n° 2 194 234. Les moyens de butée à plusieurs positions sont constitués par des
25 gradins d'une came rotative étagée dont la position angulaire est commandée par les moyens sensibles à la température ambiante et qui constitue également came de ralenti accéléré.

Les moyens pneumatiques sont généralement constitués par une capsule à membrane liée à une tige dont les déplacements commandent l'ouverture du volet, munie d'un bras portant une butée réglable propre à coopérer avec les gradins.
30

Grâce aux moyens de butée, la position du volet aussitôt après le départ est réglée de façon précise en fonction de la température ambiante. En conséquence, on obtient
35 un enrichissement du mélange air/combustible, au ralenti accéléré, qui peut être faible lorsque la température ambiante atteint au moins 20°C, sans pour autant compromettre la bonne marche à basse température puisque l'enrichissement est alors plus élevé.

Si les moyens pneumatiques sont reliés à l'aval de l'organe d'étranglement, le fonctionnement peut ne pas être satisfaisant dans les conditions suivantes : s'il s'écoule, après un démarrage du moteur froid, une période de
5 temps longue sans que le papillon soit largement ouvert (ce qui peut arriver en circulation urbaine, par exemple), la dépression qui s'exerce sur les moyens pneumatiques reste suffisamment importante pour maintenir ces moyens en appui sur les moyens de butée contre l'action du ressort de rappel
10 prévu pour s'opposer à cet appui. Le frottement entre les moyens pneumatiques et les moyens de butée peut être suffisamment élevé pour empêcher la came de tourner au cours du réchauffage du moteur, d'autant plus que ce réchauffage agit par l'intermédiaire d'un organe thermostatique qui
15 est en général une bilame qui ne peut exercer qu'un couple limité sur la came rotative. Ainsi, malgré le réchauffage de la bilame qui accompagne celui du moteur, les moyens de butée peuvent rester bloqués dans une position qui correspond à un moteur plus froid. Le mélange air/combustible
20 fourni au moteur devient alors trop riche.

Ce défaut n'est qu'atténué si on relie les moyens pneumatiques à un point du conduit d'admission qui passe d'aval en amont de l'organe d'étranglement lorsqu'on ouvre ce dernier. Il faut en effet placer ce point assez
25 loin de la position de repos pour éviter que la moindre ouverture de l'organe d'étranglement principal n'entraîne l'annulation de l'effet des moyens pneumatiques et, par conséquent, la fermeture du volet de départ.

Pour résoudre le problème, le carburateur décrit
30 dans la demande de brevet 77 15383, publiée sous le n° 2 391 367, comprend des moyens pneumatiques comportant, en plus d'un premier ressort de rappel agissant en permanence, un second ressort de rappel qui augmente l'effort de rappel lorsque la course des moyens pneumatiques, sous
35 l'action de la dépression qui règne dans le conduit d'admission, dépasse une amplitude déterminée à partir de leur position de repos ; on peut ainsi obtenir plus facilement qu'auparavant le dégagement de la came

rotative étagée. Il subsiste toutefois la nécessité d'entr'ouvrir notablement l'organe d'étranglement principal pour dégager les moyens de butée.

La présente invention vise à fournir un carburateur dans lequel les moyens de butée sont libérés pour une faible ouverture de l'organe d'étranglement, sans pour cela que l'effet des moyens pneumatiques sur l'ouverture du volet soit perdu.

Dans ce but, l'invention propose un carburateur dans lequel les moyens pneumatiques comprennent deux parois mobiles attelées l'une à l'autre par une liaison bidirectionnelle comportant un jeu déterminé, dont la première, qui coopère directement avec les moyens de butée, est active lorsque l'organe d'étranglement ne dépasse pas la position de ralenti et la seconde est active lorsque l'organe d'étranglement dépasse cette position.

Les moyens pneumatiques doivent être munis de moyens élastiques de rappel qui sont avantageusement du type décrit dans la demande de brevet FR publiée sous le n° 2 391 367, le premier ressort coopérant avec la seconde paroi mobile.

Pour obtenir la succession d'effets, il suffit que les deux parois mobiles délimitent une chambre reliée à un point du conduit d'admission situé immédiatement en aval de l'emplacement occupé par la tranche de l'organe d'étranglement lorsque celui-ci est dans la position de ralenti accéléré correspondant à la température la plus basse pour laquelle est prévu le carburateur. La première paroi peut ainsi être soumise à la différence entre la pression atmosphérique et la pression dans la chambre, la seconde à la différence entre la pression dans la chambre et la pression en un point du conduit d'admission situé en permanence en aval de l'organe d'étranglement.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un carburateur suivant un mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif.

La description se réfère à la figure unique qui l'accompagne et montre, en coupe schématique, le système

de départ d'un carburateur suivant l'invention, les différents éléments étant dans la position qu'ils occupent lorsque le moteur tourne au ralenti accéléré, à une température qui n'est pas la plus basse de celles pour lesquelles il est prévu.

5 Le carburateur représenté, de type inversé, a une consitution générale similaire à celle décrite dans la demande de brevet FR 2 391 367 à laquelle on pourra se reporter. Il comprend un conduit d'admission 1 muni d'une entrée d'air 2 et d'un système classique d'introduction du mélange primaire
10 (non représenté).

Le dispositif de départ comprend un volet excentré 3 monté sur un axe 4, en amont dudit système (le sens de circulation étant indiqué par une flèche), et actionné par le courant d'air aspiré par le carburateur contre l'action
15 d'un premier organe thermostatique 5 qui tend à fermer le volet quand la température d'un élément qui s'échauffe en même temps que le moteur est inférieure à une limite donnée.

Dans la pratique, l'organe 5 pourra être prévu pour ne plus exercer des efforts appréciables sur le volet
20 dans le sens de la fermeture dès que la température de l'eau de refroidissement du moteur dépasse 65°C. Cet organe est en général une spirale bimétallique, qui ne peut exercer qu'un effort faible.

L'organe d'étranglement usuel 6 du carburateur est
25 constitué par un papillon monté sur un axe 7 en aval du système d'introduction et actionné par le conducteur. Lorsque le conducteur n'exerce aucune action sur la commande d'accélération, l'organe d'étranglement 6 revient à sa position d'ouverture minimum, déterminée par une came de ralenti accéléré 8. La came 8 représentée est munie de gra-
30 dins 8a d'appui d'une vis de butée 10 réglable, portée par un levier 11 calé sur l'axe rotatif 12 et relié par une tringle 13 à un levier 14 solidaire de l'axe 7 du papillon 6.

35 La came 8 tourne librement sur une douille fixe (non visible sur la figure) à l'intérieur de laquelle passe librement un axe 16. La douille est emmanchée dans un boîtier contenant le premier organe thermostatique 5 et fermé par un couvercle supportant une résistance électrique reliée

au circuit d'allumage du moteur de façon à chauffer l'organe thermostatique 5 dès que le moteur tourne. L'organe thermostatique 5 peut être réchauffé par tout autre moyen, comme par exemple l'eau de refroidissement du moteur. L'extrémité 5 de l'axe 16 situé dans le boîtier est fixée à un levier 20 recourbé à ses extrémités 20a et 20b suivant la direction de l'axe 16. L'extrémité 20a constitue un doigt auquel est accrochée l'extrémité mobile de l'élément thermostatique 5 et sera entraînée par cette extrémité.

10 Un levier 22 est fixé par un écrou 21 à l'autre extrémité de l'axe 16, éloignée du levier 20. Le levier 22 est relié par une tringle 23 à un levier 24 solidaire de l'axe 4 du volet 3.

Un second organe thermostatique 9 est également constitué par une spirale bimétallique dont l'extrémité externe 15 9a est enroulée autour d'un ergot 25 solidaire de la came 8. Cette extrémité 9a est ainsi ancrée sur la came 8 et entraîne cette came dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre lorsque l'organe 9 se refroidit, dans le sens contraire lorsqu'il se réchauffe.

20 L'extrémité interne de la spirale bimétallique 9 est fixée sur l'axe 16 solidaire du levier 20.

Le levier 22 possède un doigt 27 pouvant coopérer par butée avec l'ergot 25 de la came 8 pour limiter le 25 mouvement angulaire que le second organe thermostatique 9 tend à imposer à la came 8 lorsque sa température diminue. Le levier 11 possède une extrémité 11a recourbée perpendiculairement au plan de l'ensemble du levier 11. Cette extrémité 11a est propre à coopérer par butée avec une partie 22a du 30 levier 22. Lorsque le conducteur ouvre l'organe d'étranglement ou papillon 6, le levier 11 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe 12 et son extrémité 11a vient buter contre la partie 22a et impose une ouverture minimale au volet 3.

35 Des moyens pneumatiques, prévus pour commander l'ouverture du volet 3 lorsque la dépression dans le conduit d'admission 1 augmente, comprennent un élément pneumatique D muni d'une tige 34.

La tige 34 comporte une échancrure e limitée, du

côté éloigné de l'élément D, par une arête 34a perpendiculaire à la direction longitudinale de la tige 34. L'extrémité 20b du levier 20 se loge dans l'échancrure e de telle sorte que l'arête 34a peut coopérer par butée avec cette

5 extrémité 20b.

L'extrémité 34b de la tige 34 porte une vis 36 servant de butée réglable, propre à coopérer par l'intermédiaire de sa partie terminale 36a avec les gradins 8b de la came 8 pour limiter l'ouverture du volet 3.

10 Le déplacement de la tige mobile 34 de l'élément pneumatique D vers la droite de la figure, sous l'effet de la dépression régnant dans le conduit d'admission en aval de l'organe d'étranglement 6, est contrarié, au-delà d'une position déterminée, par un ressort 40. Ce ressort

15 40 entoure une partie 41 de la tige 34 de diamètre réduit par rapport au reste de la tige ; il est précomprimé entre, d'une part, l'extrémité 34b de la tige 34 et, d'autre part, une pièce d'appui annulaire 42 pouvant coulisser le long de la partie cylindrique 41 de la tige 34 et qu'il tend à

20 appliquer contre un épaulement 44 de ladite tige 34.

L'anneau 42 a un diamètre externe supérieur à la plus grande dimension d'un passage ménagé pour loger la tige 34 à l'intérieur d'un bossage du corps du carburateur. Ainsi, dès que la tige 34 s'est déplacée d'une longueur

25 supérieure à une valeur déterminée à partir de sa position de repos, la pièce annulaire 42 vient en contact avec la face terminale 43 du bossage du corps du carburateur et forme appui fixe.

L'élément pneumatique D du carburateur montré sur la

30 figure, à titre d'exemple de mise en oeuvre de l'invention, comprend deux parois mobiles constituées par des membranes 51 et 56 placées dans un boîtier 50. La première membrane 51 est attelée directement à la tige 34. Cette membrane 51 sépare une chambre 52, maintenue à la pression atmosphérique, d'une chambre 53 reliée, par un canal 54, à un

35 orifice 55 débouchant dans le conduit 1 en un point qui passe d'aval en amont de la tranche du papillon 6 lorsqu'on entr'ouvre celui-ci à partir de sa position de ralenti accéléré. Ce point pourra être placé immédiatement en aval

de la position prise par le papillon 6 lorsque la vis 36 repose sur le gradin 8_b le plus haut de la came 8. En effet, comme on le verra plus loin, l'élément pneumatique D permet de maintenir une assistance pneumatique d'ouverture
5 du volet 3 lorsque cette position est dépassée.

La seconde membrane 56 sépare la chambre 53 d'une chambre 57 reliée à un point 58 du conduit 1 situé en permanence en aval du papillon 6, par un canal 59. Elle est liée à la membrane 51 par une liaison mécanique présentant
10 un jeu j. La liaison illustrée est constituée par une tige 60 attelée à la membrane 56 et dont l'extrémité épanouie 61 est maintenue à l'intérieur d'un étrier 62 solidaire de la membrane 51, étrier dans lequel elle peut se déplacer entre deux positions de butée 63 et 64. On donne au jeu j
15 la valeur la plus faible possible pour laquelle la durée de libération de la came 8, lors de l'ouverture du papillon 6 depuis le ralenti jusqu'à une position d'ouverture partielle, suffit pour que cette came prenne une position d'équilibre sous l'action de la spirale bimétallique 5. Ce jeu j
20 dépendra dans une certaine mesure du volume de la chambre 53 et de la section de passage offerte par le conduit 54. Il ne dépassera pas 1 mm en général ; sa valeur sera typiquement de quelques dixièmes de millimètre.

Enfin, un ressort 65 disposé dans la chambre 57
25 tend à refouler la membrane 56 vers la gauche de la figure.

En suite de quoi on a le fonctionnement suivant :

Après lancement du moteur froid, les différents éléments ont la position montrée sur la figure : le papillon 6 est dans une position de ralenti accéléré, imposée par
30 l'un des gradins 8_a de la came 8. La membrane 56 est soumise sur ses deux faces à la même dépression qui règne dans le conduit 1 en aval du papillon 6, transmise aux chambres 53 et 57 respectivement par les conduits 54 et 59 : elle n'a donc aucune action motrice.

35 Par contre, la membrane 51, soumise sur une face à la pression atmosphérique et sur l'autre face à la dépression régnant dans le conduit 1 en aval du papillon 6, tire la tige 34 vers la droite de la figure, maintenant ainsi la partie terminale 36_a de la vis 36 en butée sur un gradin

8b de la came 8, contre l'effort du ressort 40 ; la partie terminale épanouie 61 de la tige 60 est maintenue en appui sur la face de butée 63 à l'intérieur de l'étrier 62, par l'effort du ressort 65, de raideur très inférieure à la raideur du ressort 40. Lorsque le moteur s'est réchauffé, on désire dégager la vis 36 de la came 8 de façon que cette dernière prenne la position correspondant à son nouvel état thermique : pour atteindre ce résultat, il suffira d'entr'ouvrir légèrement le papillon 6 jusqu'à faire passer l'orifice 55 en amont de la tranche du papillon 6. La pression dans la chambre 53 devient alors sensiblement égale à la pression atmosphérique. La membrane 51, soumise à la même pression sur ses deux faces, perd son action motrice ; la membrane 56, soumise à la forte dépression de la chambre 57 et à la faible dépression de la chambre 53, se déplace vers la droite de la figure contre l'effort du ressort 65, amène la partie terminale épanouie 61 de la tige 60 en appui sur la face de butée 64 à l'intérieur de l'étrier 62 et prend le relais de la membrane 51 dans l'assistance pneumatique assurant l'ouverture partielle du volet 3.

Dans le laps de temps pendant lequel la partie terminale 61 de la tige 60 passe de l'appui sur la face 63 à l'appui sur la face 64 de l'étrier 62, la tige 34 est soumise au seul effort du ressort 40, effort qui déplace ladite tige 34 vers la gauche de la figure et dégage la partie terminale 36a de la vis 36 des gradins 8b de la came 8 qui pourra ainsi prendre la position correspondant à l'état thermique de la spirale bimétallique. En effet, la came 8 n'est plus retenue, la vis 10 ayant été dégagée des gradins 8a par l'ouverture légère du papillon. Dès que le nouvel état des pressions se sera établi dans les différentes chambres de l'élément pneumatique D, la membrane 56, devenue à son tour motrice, ramènera la vis 36 en butée sur un nouveau gradin 8b de la came 8.

Le laps de temps correspondant à l'établissement du nouvel état des pressions dans l'élément D devra être suffisamment long pour que la came 8 se dégage. Pour cela, il suffit soit que l'on entr'ouvre relativement lentement le papillon 6, soit qu'un calibre de faible section soit

interposé sur le conduit 54.

On voit que l'on obtient bien ainsi le dégagement de la came de ralenti accéléré dans de très bonnes conditions, puisqu'il n'est plus nécessaire comme auparavant d'avoir
5 une ouverture de papillon brutale et importante pour faire remonter la pression agissant sur la commande pneumatique d'ouverture de volet.

Revendications

1. Carburateur comprenant : un dispositif de départ à volet excentré (3) situé dans l'entrée d'air du carburateur, en amont du débouché d'un système d'introduction du mélange primaire d'air et de combustible, volet actionné par le courant d'air aspiré par le carburateur contre l'action d'un premier organe thermostatique (5) qui tend à fermer le volet quand une température est inférieure à une limite donnée ; une came de ralenti accéléré (8) propre à coopérer avec un second organe thermostatique (9) et destinée à entrouvrir l'organe d'étranglement (6) commandé par le conducteur quand le volet de départ (3) est fermé, au moins partiellement ; des moyens pneumatiques (D) sensibles à la dépression qui règne dans le conduit d'admission (1) du carburateur et qui commandent, par leur déplacement, l'ouverture du volet (3) lorsque la susdite dépression augmente ; et des moyens de butée (8b) à plusieurs positions, sensibles à la température ambiante et qui limitent, de manière variable en fonction de la position qu'ils occupent, le déplacement des moyens pneumatiques, caractérisé en ce que les moyens pneumatiques (D) comprennent deux parois mobiles (51, 56) attelées l'une à l'autre par une liaison bidirectionnelle comportant un jeu déterminé (j) dont la première (51), qui coopère directement avec les moyens de butée (8b) est active lorsque l'organe d'étranglement (6) ne dépasse pas la position de ralenti et dont la seconde (8a) est également active lorsque l'organe d'étranglement dépasse cette position.

2. Carburateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pneumatiques sont munis d'un premier ressort de rappel (65) agissant en permanence sur la seconde paroi (56) et d'un second ressort (40) agissant sur la première paroi (51).

3. Carburateur selon la revendication 2,

caractérisé en ce que le second ressort de rappel (40) n'augmente l'effort de rappel que lorsque la course des moyens pneumatiques (D), sous l'action de la dépression qui règne dans le conduit d'admission, dépasse une amplitude déterminée à partir de leur position de repos.

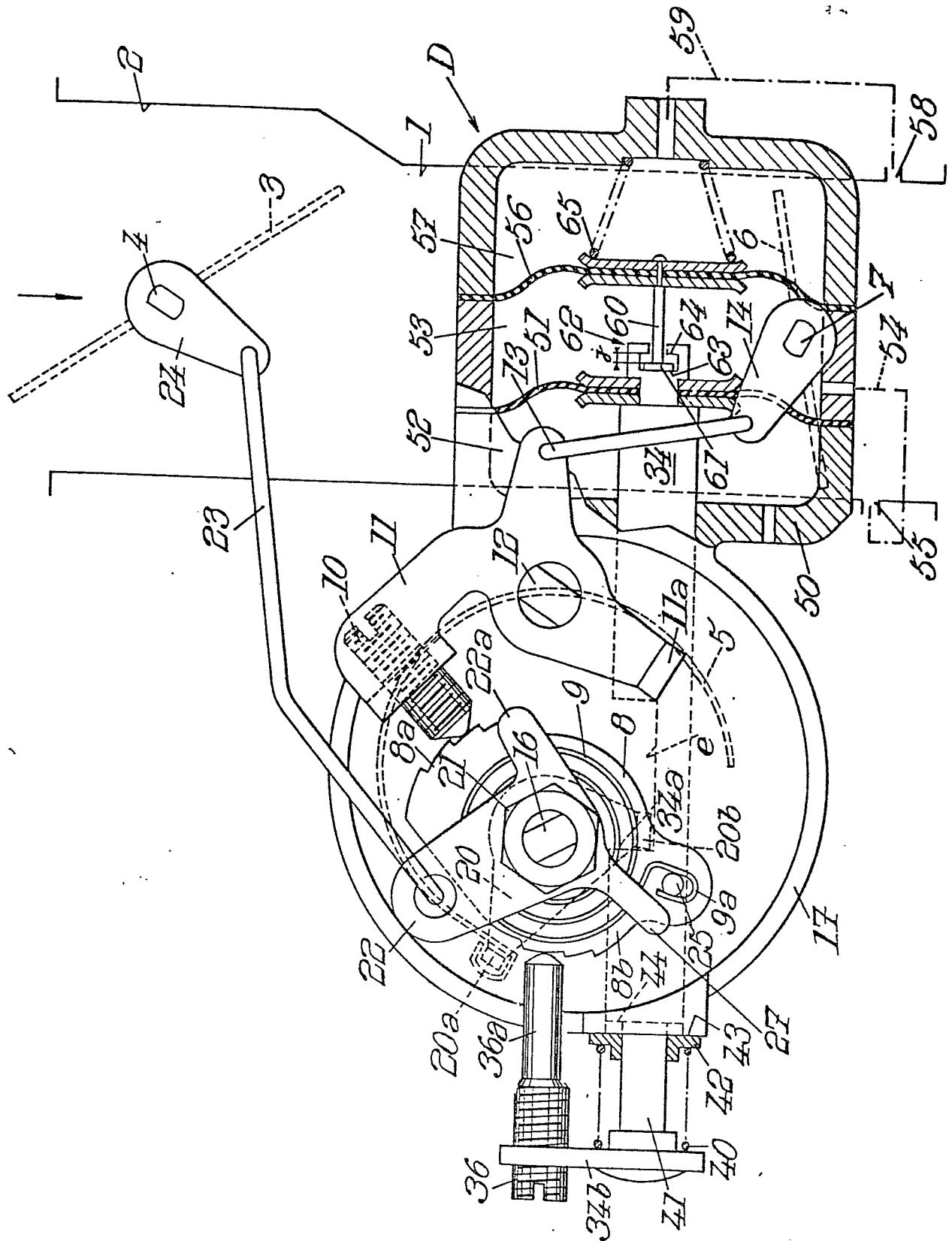
4. Carburateur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les deux parois mobiles délimitent une chambre (53) reliée à un point (55) du conduit d'admission situé immédiatement en aval de l'emplacement occupé par la tranche de l'organe d'étranglement (6) lorsque celui-ci est dans la position de ralenti accéléré correspondant à la température la plus basse pour laquelle est prévu le carburateur.

5. Carburateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la seconde paroi (56) sépare ladite chambre (53) d'une chambre supplémentaire (57) reliée par un canal à un point (58) du conduit d'admission situé en permanence en aval de l'organe d'étranglement.

6. Carburateur selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la liaison entre la première chambre (53) et le conduit d'admission est munie d'un calibre de faible section.

7. Carburateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le jeu (j) est inférieur à 1 mm.

1/1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0029769

Numéro de la demande

EP 80 40 1604

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
DA	<u>FR - A - 2 391 367</u> (S.I.B.E.) * Revendications 1,5,6 * --	1	F 02 M 1/10
DA	<u>FR - A - 2 194 234</u> (S.I.B.E.) * Revendications 1-4 * --	1	
A	<u>FR - A - 2 239 594</u> (S.I.B.E.) * Revendications 1-3 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<u>US - A - 4 119 683</u> (TAMURA) * Colonne 3, lignes 67,68; colonne 4, lignes 1-16; figures 1,2 * --	1	F 02 M
A	<u>US - A - 3 606 983</u> (MITCHELL) * Abrégé; colonne 4, lignes 35-75; colonne 5, lignes 1-29 * ----	3	
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		20-02-1981	JORIS