

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 537 212

(21) N° d'enregistrement national :
82 20455

(51) Int Cl³ : F 02 M 1/08.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 7 décembre 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 23 du 8 juin 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(71) Demandeur(s) : REGIE NATIONALE DES USINES RE-
NAULT. — FR et SOCIETE WEBER SPA. — IT.

(72) Inventeur(s) : André Nartowsky et Jacques Picault.

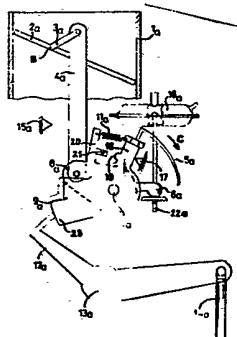
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Michel Tixier.

(54) Dispositif de starter automatique pour carburateurs.

(57) Dispositif de starter automatique pour carburateurs, du type comprenant un agencement de commande d'un volet 2a et d'un papillon de gaz avec des leviers rotatifs 8a, 9a, un bilame 5a et une boîte à membrane 16a. Suivant l'invention, le premier levier rotatif 9a, dont un bras 18 est lié au bilame 5a, est relié par l'intermédiaire d'un ressort 11a à un premier bras 20 du deuxième levier rotatif 8a articulé à un tirant de commande 4a du volet 2a, le second bras 6a du deuxième levier rotatif 8a étant en prise avec une tige de traction 22a de la boîte à membrane 16a.

Application : notamment aux starters automatiques donnant une richesse du mélange optimale pour le démarrage.



Dispositif de starter automatique pour carburateurs.

La présente invention se rapporte aux carburateurs de moteurs à combustion interne et vise plus particulièrement un dispositif de starter automatique du type à bilame équipant un carburateur.

Ces carburateurs possèdent généralement un volet excentré dans un tuyau d'aspiration en amont d'un papillon de gaz. Aux basses températures, ce volet est sollicité dans le sens de sa fermeture par un ressort bilame communément appelé bilame, relié à un premier bras d'un levier rotatif monté sur un arbre et dont un deuxième bras est en prise avec une tige de traction d'une boîte à membrane commandée par la pression qui règne dans le tuyau d'aspiration.

15 Ce système de starter alimente le moteur à combustion interne avec un mélange plus fortement enrichi au départ à froid que pendant le fonctionnement normal du moteur au cours duquel la boîte à membrane commandée par la pression qui règne dans le tuyau d'aspiration ouvre légèrement le volet de départ fermé par le bilame, après le lancement du moteur.

25 L'inconvénient d'un tel système de starter est que le degré d'enrichissement du mélange d'air et de carburant qui alimente le moteur lors de sa mise en marche est rendu dépendant de la température ambiante par l'élément thermostatique. En effet, le débit d'essence sur démarreur donné par le couple du bilame est proportionnel à la température. Cette propriété ne permet donc pas d'obtenir une richesse optimale pour toutes les températures.

30 Si la richesse est convenable pour un départ à -20°C par exemple, elle s'avère trop faible à $+15^{\circ}\text{C}$ et le moteur cale après le départ.

35 Par contre, si la richesse est augmentée intentionnellement à $+15^{\circ}\text{C}$, elle devient trop forte à -20°C et le moteur est noyé.

L'invention a pour but de pallier cet inconvénient en proposant un dispositif de starter automatique pour carburateurs qui assure toujours un mélange convenablement enrichi.

5 Ce but est atteint grâce à une disposition dans laquelle, suivant une première particularité de l'invention, l'agencement de commande du volet et du papillon de gaz comporte un premier levier rotatif dont un bras est lié à un bilame, qui est relié par l'intermédiaire d'un ressort à un premier bras d'un deuxième 10 levier rotatif articulé à un tirant lui-même articulé à un levier de commande solidaire de l'arbre du volet, le second bras du deuxième levier rotatif étant en prise avec une tige de traction d'une boîte à membrane commandée par la pression régnant dans le tuyau d'aspiration.

15 Suivant une deuxième particularité de l'invention, le dispositif de starter automatique comprend une butée réglable positionnée en regard du bras du premier levier rotatif de manière à limiter la rotation de ce dernier dans le sens de la fermeture du volet.

20 Ces deux particularités permettent d'obtenir facilement d'une part, un couple du volet de départ qui n'est plus proportionnel à la température grâce à un blocage réglable en rotation du premier levier rotatif et d'autre part, un couple de volet recherché lors 25 de la mise au point et par conséquent la richesse de mélange optimale pour faire partir le moteur.

Suivant une troisième particularité de l'invention, les deux leviers rotatifs de l'agencement de commande du volet ont des 30 bras respectifs pourvus de butées respectives destinées à coopérer l'une avec l'autre dans le sens de l'ouverture du volet.

Cette particularité permet l'entraînement du deuxième levier rotatif par le premier levier rotatif dans le sens de l'ouverture 35 du volet.

Suivant une quatrième particularité de l'invention, le premier levier rotatif possède une surface de came susceptible d'entrebailler un papillon de gaz par l'intermédiaire d'un levier de commande et d'un tirant.

5

On va décrire à présent un mode d'exécution de l'invention, à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

10 - la figure 1 est une vue en coupe partielle et schématique d'un dispositif de starter automatique conventionnel avant le départ du moteur ;

15 - la figure 2 est une vue en coupe partielle et schématique d'un dispositif de starter automatique conforme à l'invention avant le départ du moteur ;

20 - la figure 3 est une vue en coupe partielle et schématique d'un dispositif de starter automatique conforme à l'invention après le départ du moteur ; et

- la figure 4 est une vue représentant des courbes de variation du couple de bilame ou de débit d'essence en fonction de la température.

25

Le carburateur, sur lequel est monté le dispositif de starter automatique selon la présente invention, comporte tous les systèmes habituels qui en assurent le fonctionnement complet ; ces systèmes non directement liés à l'invention n'ont pas été représentés sur les dessins.

30 Le dispositif de starter automatique conventionnel, visible sur la figure 1, est monté sur un corps 1 de carburateur ; il comprend un agencement de commande d'un volet de départ 2 et d'un papillon de gaz non représenté.

Le volet 2, situé dans l'entrée d'air E du carburateur 1 en amont du giclage non représenté, peut pivoter autour d'un axe excentré A. Il est lié par l'intermédiaire d'un levier de commande 3 et d'un tirant 4 à un mécanisme de starter ; ce mécanisme comprend

5 essentiellement deux leviers rotatifs 6 et 8 montés axialement et respectivement sur deux méplats d'un arbre 7. L'arbre 7 est articulé à une extrémité du tirant 4. Une came 9, placée entre les leviers 6 et 8 et pourvue d'une butée 10, pivote librement sur l'arbre 7. Le levier rotatif 6 présente trois bras 61, 62 et 63.

10 Un bilame 5 est fixé sur l'extrémité du bras 61. Le bras 62 est en prise avec une tige de traction 22 d'une boîte à membrane 16. Le bras 63 porte sur la butée 10 de la came 9 et est lié à cette came par un ressort 11. Un papillon de gaz non représenté peut être entrebaillé par l'intermédiaire d'un levier de commande 12

15 pivotant autour d'un arbre 13. Ce levier 12 porte à une extrémité sur la came 9 et son autre extrémité est articulée à un tirant 14 relié à un arbre de papillon non représenté. Une butée 15, logée à l'intérieur du corps 1 de carburateur, est positionnée de façon à arrêter le volet de départ 2 en position sensiblement verticale.

20 Sur les figures 2 et 3, le volet de départ 2a, logé dans un corps 1a de carburateur, peut pivoter autour d'un axe excentré B. Ce volet de départ 2a est lié à un mécanisme de starter conforme à l'invention par l'intermédiaire d'un levier de commande 3a et d'un

25 tirant 4a. Ce mécanisme de starter est constitué essentiellement par un premier levier rotatif 9a dont un bras 18 est lié à un bilame 5a. Ce levier rotatif 9a est relié par l'intermédiaire d'un ressort 11a à un premier bras 20 d'un deuxième levier rotatif 8a articulé au tirant 4a. Ce deuxième levier 8a présente un second

30 bras 6a qui est en prise avec une tige de traction 22 d'une boîte à membrane 16a. Ces deux leviers rotatifs 8a et 9a sont montés sur un même arbre 7a. Le levier rotatif 8a pivote librement sur l'arbre 7a et le levier rotatif 9a possède une surface de came 23 susceptible d'entrebailler un papillon de gaz non représenté par

35 l'intermédiaire d'un levier de commande 12a portant sur cette surface par une de ses extrémités et pivotant autour d'un arbre 13a.

- 5 -

Un tirant 14a, articulé à l'autre extrémité du levier 12a, est solidaire d'un arbre de papillon non représenté. Une butée 15a, logée à l'intérieur du corps 1a de carburateur, est positionnée de façon à arrêter le volet de départ 2a en position sensiblement verticale. De plus, le dispositif de starter selon l'invention comporte une butée réglable 17 positionnée en regard du bras 18 du premier levier rotatif 9a, et des butées 19 et 21 destinées à coopérer l'une avec l'autre et solidaires des bras respectifs 18 et 20 des deux leviers rotatifs 9a et 8a.

5 Pour bien saisir la différence de fonctionnement entre un dispositif de starter conventionnel et un dispositif de starter conforme à l'invention, on va décrire succinctement le fonctionnement du premier en se référant à la figure 1. La force motrice qui permet la fermeture du volet 2 avant le départ du moteur est donnée par le bilame 5 dont le couple C fait tourner l'arbre 7 par l'intermédiaire du levier rotatif 6 et par conséquent le levier rotatif 8 monté sur un méplat de l'arbre 7. Ce levier 8 ferme le volet de départ 2 par l'intermédiaire du tirant 4 et du levier de commande 3. Pour démarrer le moteur, il s'avère nécessaire d'ouvrir légèrement le papillon de gaz non représenté.

10 Pour bien saisir la différence de fonctionnement entre un dispositif de starter conventionnel et un dispositif de starter conforme à l'invention, on va décrire succinctement le fonctionnement du premier en se référant à la figure 1. La force motrice qui permet la fermeture du volet 2 avant le départ du moteur est donnée par le bilame 5 dont le couple C fait tourner l'arbre 7 par l'intermédiaire du levier rotatif 6 et par conséquent le levier rotatif 8 monté sur un méplat de l'arbre 7. Ce levier 8 ferme le volet de départ 2 par l'intermédiaire du tirant 4 et du levier de commande 3. Pour démarrer le moteur, il s'avère nécessaire d'ouvrir légèrement le papillon de gaz non représenté. Cette ouverture dite positive du papillon est obtenue par la came 9 montée librement sur l'arbre 7. Cette came 9 est liée au levier rotatif 6 par la butée 10 d'une part et par le ressort 11 d'autre part. Cette liaison souple par ressort est nécessaire pour permettre le basculement du volet 2 après le départ du moteur malgré le blocage de la came 9 par le levier de commande 12. Le levier 12, relié à l'arbre de papillon non représenté par le tirant 14, permet alors d'entrebailler le papillon de gaz. La 15 capsule manométrique 16, qui est soumise à la dépression du collecteur d'admission, permet de faire pivoter le volet 2 après le départ du moteur.

20 Lorsque le bilame 5 est chaud après le départ du moteur, il donne un couple C' orienté dans le sens contraire à celui d'un couple C correspondant à un bilame froid.

Les leviers 6 et 8 vont baisser le tirant 4 et ouvrir le volet de départ 2 jusqu'à ce que celui-ci se retrouve contre la butée 15 en position sensiblement verticale. La came 9 n'est plus en contact à ce moment-là avec le levier de commande 12 et le papi-
5 llon de gaz se trouve dans la position de ralenti à chaud.

Le fonctionnement du dispositif de starter conventionnel précédemment décrit montre bien la dépendance du degré d'enrichissement du mélange par rapport à la température lors de la mise en
10 marche du moteur.

Le dispositif de starter automatique selon l'invention fonctionne de la manière suivante :

15 Avant le démarrage du moteur, les éléments constitutifs du starter occupent une position représentée à la figure 2. Le bilame 5a exerce un couple sur le premier levier rotatif 9a suivant la flèche C. Ce levier 9a tire le deuxième levier rotatif 8a par l'intermédiaire du ressort 11a, ce qui provoque la fermeture du volet de départ 2a par l'intermédiaire du tirant 4a et du levier de commande 3a.
20

En réalité, le bilame 5a tourne le premier levier rotatif 9a de manière limitée car, à un angle de rotation donné, ce levier 9a
25 vient en contact avec la butée réglable 17. Cette butée 17 est judicieusement positionnée pour que l'angle de rotation donné corresponde à un couple de bilame propre à une température choisie.

30 Ce dispositif de starter permet ainsi d'obtenir différents couples du volet de départ 2a et par conséquent un débit d'essence qui n'est pas rigoureusement proportionnel à la température. Ces couples de volet ou débits d'essence correspondants sont représentés schématiquement à la figure 4. La courbe 1 représente une
35 courbe de variation du couple de volet pour un dispositif de starter automatique conventionnel en fonction de la température et avec un bilame donné.

La courbe 2 représente une courbe de variation du couple de volet pour un dispositif de starter automatique conforme à l'invention en fonction de la température, avec le bilame qui donne la courbe 1 et la butée 17 réglée à 0 °C ; la rotation du premier levier rotatif 9a est arrêtée dès que la température du bilame 5a atteint 0 °C.

La courbe 3 représente le couple de volet que donne un bilame 5a dont le couple augmente plus rapidement que celui du bilame relatif à la courbe 1, avec une butée 17 interdisant la rotation du premier levier rotatif 9a à + 10 °C.

La courbe 4 représente le couple de volet que donne le même bilame correspondant à la courbe 1 mais avec un calage initial à + 25 °C au lieu de + 20 °C et une butée 17 réglée à + 7,5 °C.

Ces courbes confirment donc la possibilité de faire varier sans difficulté le couple de volet de départ qui, de façon avantageuse, n'augmente pas à partir de la mise en contact du premier levier rotatif 9a avec la butée réglable 17.

La courbe 1, qui est sensiblement une droite, a été remplacée par des courbes 2, 3 et 4 qui représentent chacune deux segments de droite dont le point d'intersection correspond à un couple de volet maximal et à une température choisie pour un bilame donné.

Lorsque le moteur est chaud, les éléments constitutifs du starter occupent une position représentée à la figure 3. Le couple C' de sens contraire exercé par le bilame 5a entraîne en rotation le premier levier rotatif 9a contre le deuxième levier rotatif 8a par l'intermédiaire des butées 19 et 21. Le deuxième levier 8a ouvre alors le volet de départ 2a et le met en contact avec la butée fixe 15a par l'intermédiaire du tirant 4a et du levier de commande 3a. Le premier levier rotatif 9a échappe simultanément par la surface de came 23 au levier de commande de papillon 12a ; le papillon de gaz non représenté se trouve à ce moment dans la position de ralenti à chaud.

- 8 -

D'autres modes de réalisation et de fonctionnement du dispositif de starter automatique décrit ci-dessus, qui prévoient par exemple un entrebaïlement du papillon de gaz par une capsule à cire ou un by-pass d'air ou bien de mélange, pourront également 5 être envisagés sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1. Dispositif de starter automatique pour carburateur, du type comprenant un agencement de commande d'un volet (2a) et d'un papillon de gaz d'un corps (1a) de carburateur, cet agencement de commande comportant essentiellement des leviers rotatifs (8a, 9a) montés sur un arbre (7a), un élément thermosensible du type bilame (5a), une boîte à membrane (16a) commandée par la pression régnant dans le tuyau d'aspiration et un tirant (4a) articulé à une extrémité à un levier de commande (3a) solidaire de l'arbre (B) du volet (2a), dispositif caractérisé en ce que le premier levier rotatif (9a), dont un bras (18) est lié au bilame (5a), est relié par l'intermédiaire d'un ressort (11a) à un premier bras (20) du deuxième levier rotatif (8a) articulé à l'autre extrémité du tirant (4a), le second bras (6a) du deuxième levier rotatif (8a) étant en prise avec une tige de traction (22a) de la boîte à membrane (16a).
2. Dispositif de starter automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une butée réglable (17) positionnée en regard du bras (18) du premier levier rotatif (9a) de manière à limiter la rotation de ce dernier dans le sens de la fermeture du volet (2a).
3. Dispositif de starter automatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les bras respectifs (18) et (20) des deux leviers rotatifs (9a) et (8a) sont pourvus des butées respectives (19) et (21) destinées à coopérer l'une avec l'autre dans le sens de l'ouverture du volet (2a).
4. Dispositif de starter automatique selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que le premier levier rotatif (9a) possède une surface de came (23) susceptible d'entre-bâiller un papillon de gaz par l'intermédiaire d'un levier de commande (12a) et d'un tirant (14a).

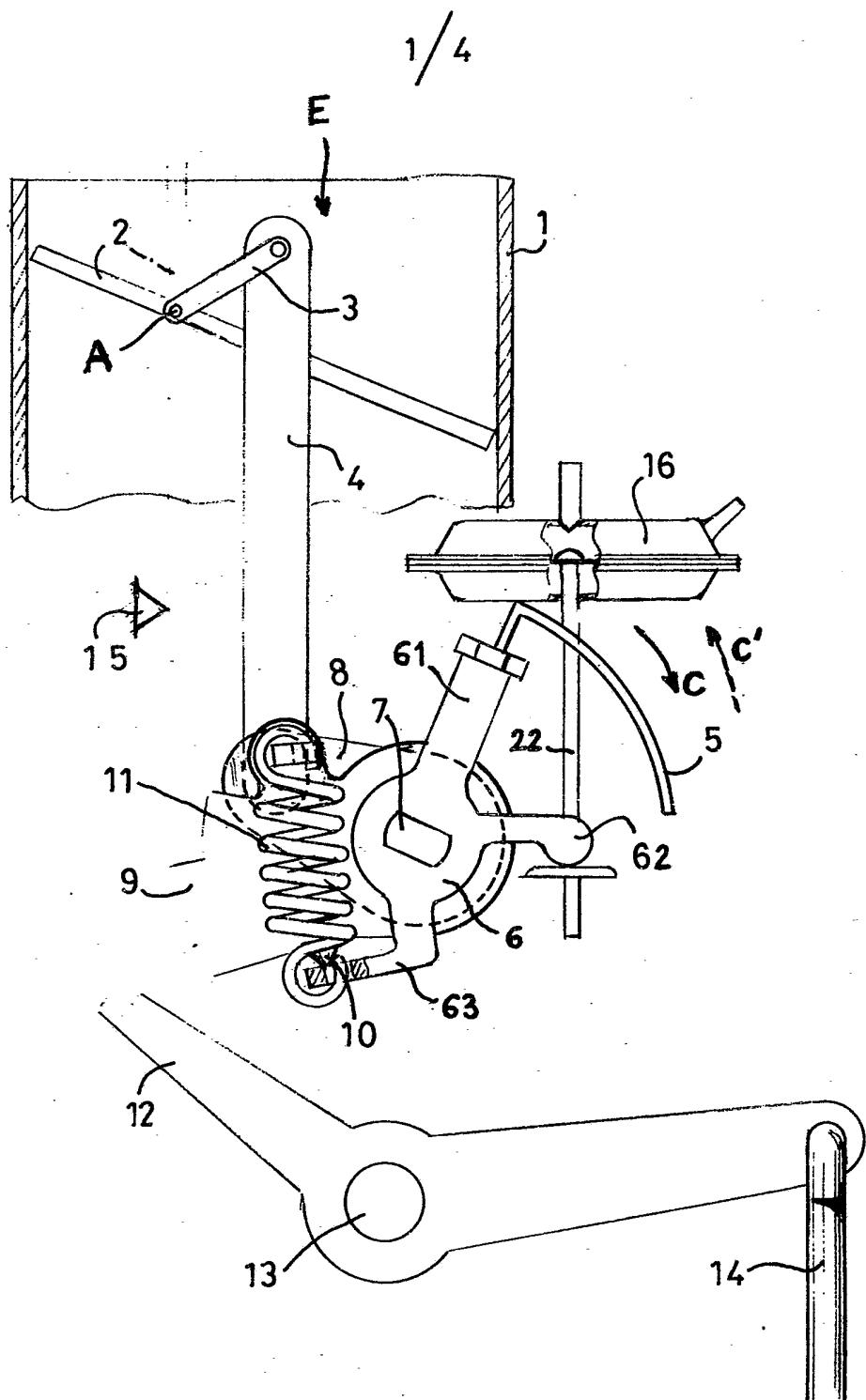
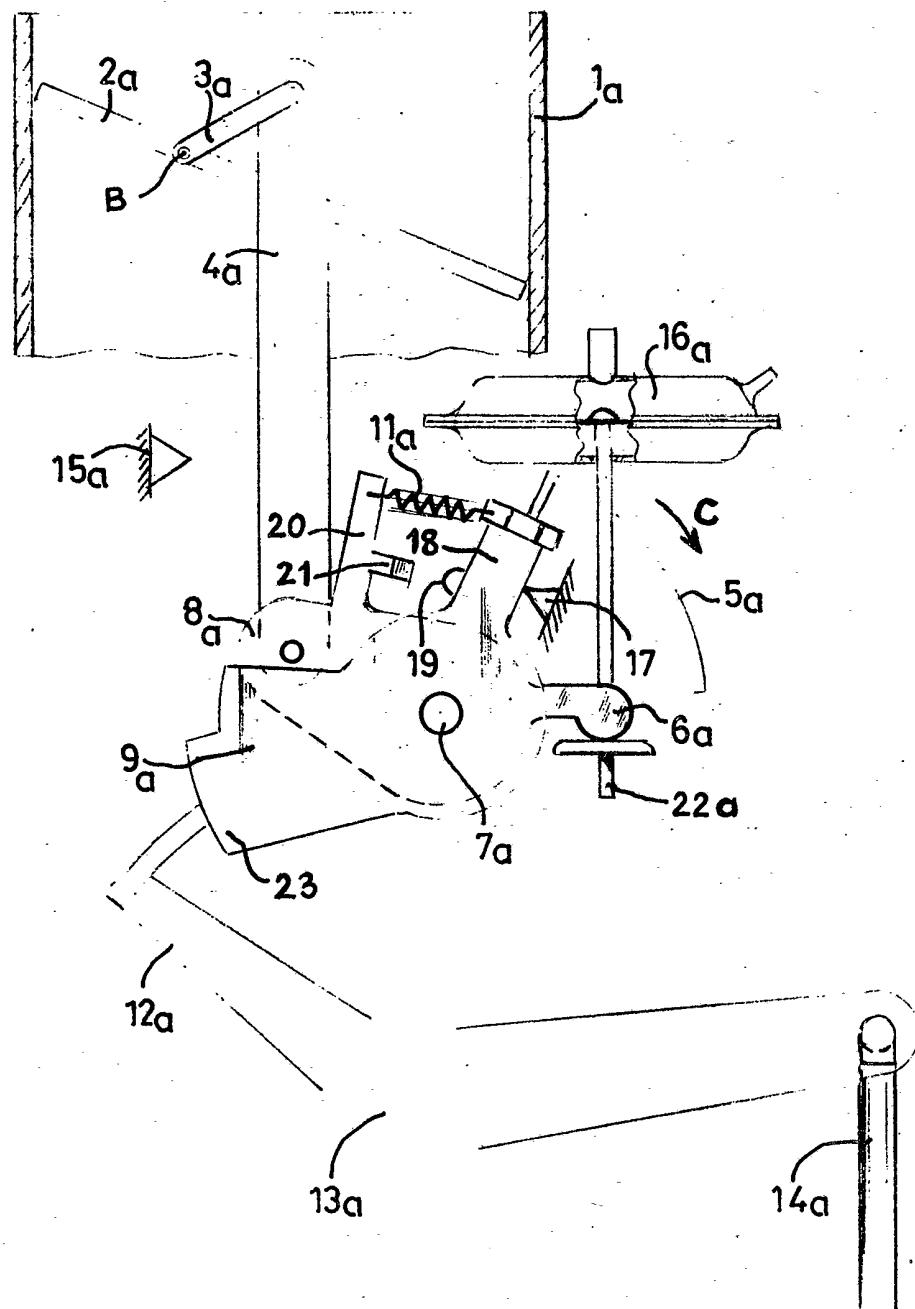


FIG.1

2 / 4

FIG. 2



3 / 4

FIG.3

