

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

2 475 468

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 02847

(54) **Equipement de commande d'une installation de chauffage et/ou de climatisation de véhicule automobile.**

(51) **Classification internationale. (Int. Cl. 3) B 60 H 1/24; F 16 H 21/00.**

(22) **Date de dépôt** 8 février 1980.

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée :**

(41) **Date de la mise à la disposition du public de la demande** B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 14-8-1981.

(71) **Déposant : SOCIETE ANONYME FRANÇAISE DU FERODO, résidant en France.**

(72) **Invention de : Maurice Jacquet.**

(73) **Titulaire : *Idem* (71)**

(74) **Mandataire : André Netter, conseil en brevets d'invention, 40, rue Vignon, 75009 Paris.**

L'invention a pour objet un équipement de commande d'une installation de chauffage et/ou de climatisation de véhicule automobile, destiné à admettre, dans l'habitacle du véhicule, de l'air frais et/ou de l'air chaud pour amener 5 la température de l'habitacle à la valeur souhaitée.

L'invention s'applique aux installations dans lesquelles l'air frais et l'air chaud sont amenés par des bouches distinctes, chacune des bouches étant contrôlée par un volet, habituellement monté à rotation le long des côtés de la bouche.

10 Il est clair qu'il doit exister une relation entre la position du ou des volet(s) commandant l'arrivée d'air chaud et celle du ou des volet(s) commandant l'arrivée d'air froid.

Pour éviter que l'usager ait à commander individuellement la position du ou des volet(s) d'air chaud et celle du ou des 15 volet(s) d'air froid, on a cherché à conjuguer les mouvements de ces volets, mais les réalisations connues jusqu'ici dans ce but sont relativement compliquées et ne donnent pas entière satisfaction.

L'invention comble cette lacune.

20 Elle a pour objet un équipement de commande des volets d'admission d'air frais et d'air chaud d'une installation de climatisation de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'un même bras d'actionnement entraîne séparément, par l'intermédiaire d'une transmission à câble ou analogue, un dispositif 25 de commande de volet d'admission d'air chaud et un dispositif de commande de volet d'admission d'air frais comprenant chacun un transformateur de mouvement propre à réaliser une loi de conjugaison des mouvements desdits volets satisfaisant les conditions de confort souhaitées.

30 Pour le volet d'admission d'air chaud, à partir d'une extrémité de la course du bras d'actionnement, le dispositif de commande, partant de la position de pleine ouverture du volet, ferme celui-ci progressivement jusqu'à la fermeture totale qui a lieu pour une position du bras d'actionnement 35 encore éloignée de son extrémité de fin de course, le volet d'admission d'air chaud restant ensuite fermé jusqu'à ladite extrémité de fin de course.

Simultanément, pour le volet d'admission d'air frais, et à partir de la même position initiale du bras d'actionnement, 40 le dispositif de commande, partant d'une position de fermeture

totale ouvre progressivement le volet jusqu'à une position de pleine ouverture atteinte alors que le volet d'admission d'air chaud est encore éloigné de sa position de fermeture, sensiblement dans sa position de demi-ouverture, puis le
5 laisse dans sa position de pleine admission jusqu'à la position du bras d'actionnement qui correspond à celle de fermeture complète du volet d'admission d'air chaud, éloignée de la fin de course du bras d'actionnement, puis dans la dernière partie de la course ferme progressivement le volet d'air frais
10 jusqu'à fin de course où les deux volets d'admission sont fermés.

Le dispositif de commande de chacun des volets comprend un levier à configuration triangulaire dont l'un des sommets est utilisé pour l'attache du câble d'actionnement ou analogue,
15 l'autre pour le montage à rotation du levier sur un support ad hoc et le troisième pour l'entraînement, par un ergot, d'un bras relié directement au volet à entraîner.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, dans lesquels :
20 - la figure 1 est une vue schématique d'ensemble;
- la figure 2 est une vue d'une manivelle pour l'inversion de mouvement;
- la figure 3 est une vue de face d'un palonnier;
- la figure 4 en est une vue par la tranche;
25 - la figure 5 est une vue de face d'un levier propre à coopérer avec le palonnier des figures 3 et 4;
- la figure 6 est une vue d'un autre palonnier;
- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 6;
30 - la figure 8 est une vue d'un levier à lumière propre à coopérer avec le palonnier des figures 6 et 7;
- la figure 9 est une vue d'un dispositif de commande d'un volet que comprend l'équipement;
- la figure 10 est une vue analogue, mais pour une autre
35 condition;
- la figure 11 est une vue analogue aux deux précédentes mais pour encore une autre condition;
- la figure 12 est une vue analogue aux trois précédentes, mais pour encore une autre condition;
40 - la figure 13a est un diagramme relatif à un dispositif

de commande;

- la figure 13b est un diagramme analogue, mais relatif à l'autre dispositif de commande;

5 - la figure 14 est une vue de l'autre dispositif de commande;

- la figure 15 est une vue analogue à la figure 14, mais pour une autre condition.

L'équipement de commande comprend un bras coudé d'actionnement 21 (figure 1), ou équerre, dont une branche 22 porte à son extrémité l'organe de préhension, bouton ou analogue, à portée de l'utilisateur, le bras étant monté à rotation autour d'un axe 23 au raccordement entre la première branche 22 du bras 21, et une seconde branche 24 dont l'extrémité présente un oeil 25 sur lequel s'accrochent deux câbles 26 et 27 dont l'un, 26, est destiné à déplacer, par l'intermédiaire d'une manivelle 20 (figure 2) et d'un dispositif de commande 28, un ou des volet(s) 29 contrôlant l'admission d'air chaud dans l'habitacle, et dont l'autre câble, 27, est destiné à entraîner, par l'intermédiaire d'un dispositif de commande 31, le ou les volet(s) 32 contrôlant l'admission d'air frais.

20 Le dispositif 28 de commande du volet 29 d'admission d'air chaud comprend un palonnier triangulaire 33 (figures 3 et 4) monté à rotation autour d'un axe 34, voisin de son sommet 35, sur un support fixe 30 du véhicule et qui présente, 25 voisin d'un second sommet 36, un ergot 37, un organe de fixation de câble 38 étant proche du troisième sommet.

Avantageusement, le montage du palonnier 33 sur son support 30 a lieu par clipsage.

30 L'ergot 37 est engagé dans une rainure, lumière ou boutonnière 39 (figure 5) que présente un petit bras ou doigt 41 fixé par son extrémité opposée, en 42, sur l'axe de rotation 40 du volet d'admission d'air chaud 29. La boutonnière 39 présente une première partie 45 limitée par des arcs circulaires 43 et 44 et une seconde partie rectiligne 46.

35 Le dispositif de commande 31 du volet d'admission d'air frais comprend un palonnier triangulaire 71 (figures 6 et 7) monté à rotation, par un trou circulaire 72 qu'il présente, proche d'un des sommets 73 du triangle autour d'un axe 70 d'un support fixe 74 (figures 9 à 12) faisant partie du boîtier de l'installation. Le palonnier 71 porte, au voisinage

40

du troisième sommet 77 une seconde saillie cylindrique ou ergot 78. Le câble 27 ou analogue, pour l'entraînement dans un sens ou dans l'autre du palonnier triangulaire 71, s'accroche sur un oeil 79 que présente une oreille 81 du 5 palonnier triangulaire sur son côté hypoténuse sensiblement à mi-distance entre les sommets 73 et 77.

Accolé à la face du palonnier portant les saillies cylindriques ou ergots 76 et 78 est disposé un levier 82 (figure 8) calé par son trou 83 sur l'axe 80 (figures 9 à 10 12) du volet 32 contrôlant l'admission d'air frais en coopération avec la bouche 85 d'admission. Le levier 82, en forme de lame plate, a une configuration généralement rectangulaire et il présente deux lumières ou fentes, respectivement 86 et 87.

15 La lumière 86 a son origine sur le petit côté, arrondi, 88 du levier 82 et est limitée par deux bords circulaires 89 et 91, parallèles. La lumière 86 se poursuit par une partie rectiligne 92 limitée par des bords 93, 94 formant un angle obtus avec les arcs 89 et 91 respectivement et se raccordant 20 par une partie semi-circulaire 95, le raccordement entre le bord 93 et le bord 89 se faisant par une échancrure 96. Le bord circulaire 91 se raccorde au côté 104 par une troncature 105, l'entrée de la lumière 86 étant ainsi élargie.

Sur son petit côté opposé, également arrondi, comme 25 montré en 97, le levier 82 présente une indentation 98 bordée par deux côtés rectilignes parallèles 99 et 101, le côté 101 se prolongeant par un côté rectiligne parallèle 102 auquel il se raccorde par un degré 103.

Dans la position montrée sur la figure 9, et qui correspond à une position "4" du bras d'actionnement 21 (figure 1), 30 le volet 32 obture complètement la bouche d'admission d'air frais 85, l'étanchéité étant procurée par la garniture périphérique 84 dudit volet. La sollicitation vers le haut du bras d'actionnement 21, pour le faire passer de la position "4" à 35 la position "3" se traduit par la mise en rotation autour de l'axe 80 du palonnier triangulaire 71 sous l'effet du câble 27 accroché dans l'oeil 79, et cela dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

A partir de la condition montrée sur la figure 9, correspondant à la position "4" du bras d'actionnement 81, c'est-à- 40

dire à la fermeture de la bouche d'admission 85 et lorsqu'on manoeuvre ledit bras pour le faire passer de la position "4" à la position "3", l'ergot 78 que présente le palonnier triangulaire 71 et qui repose sur le prolongement rectiligne 5 102 de l'indentation 98, vient coopérer avec le bord rectiligne 99 et ainsi sollicite le levier 82 calé sur l'axe 80 du volet d'air chaud 32 à la rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le volet 32, solidaire de l'axe 80 que porte ledit levier, tourne dans ce sens et est ainsi 10 progressivement éloigné du bord 85 de la bouche et démasque cette dernière.

C'est le segment 4-3 du diagramme de la figure 13a qui est parcouru. Lorsque le bras d'actionnement 21 parvient dans la position "3", le dispositif de commande du volet d'air frais 15 est dans la condition montrée sur la figure 10.

En raison du fait que, au cours de cette phase, l'ergot 78 porté par le palonnier triangulaire 71, est à beaucoup plus faible distance de l'axe 80 qu'il l'est de l'axe de rotation 72 dudit palonnier, la course angulaire du levier 20 82 est relativement grande.

A la fin de cette phase, l'ergot 76 du palonnier est en regard et engagé dans la lumière 86 du levier 82, la troncature 105 lui ayant permis de défiler devant l'ergot 76 sans rencontrer celui-ci.

25 Lorsque le bras d'actionnement 21 continue à être sollicité vers le haut pour passer de la position "3" à la position "2", le palonnier triangulaire 71 poursuit sa course dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Au cours de cette course, cependant, le levier 82 n'est pas entraîné, 30 l'ergot 76 circulant dans la lumière 86 dans sa partie limitée par les bords 89 et 91 qui sont alors centrés sur l'axe de rotation 70 du palonnier. La position du dispositif de commande, lorsque le bras d'actionnement 21 atteint la position "2" est montrée sur la figure 11. L'ergot 76 est 35 parvenu à la fin de la partie circulaire de la lumière 86. Il est en regard du décrochement ou échancrure circulaire 96.

Pendant cette seconde phase, le volet 32 est resté immobile, éloigné de la bouche d'admission d'air frais 85, en correspondance de la partie horizontale 3-2 du diagramme 40 de la figure 13a.

Lorsque le bras d'actionnement 21 est à nouveau sollicité vers le haut, pour passer de la position "2" à la position "1", l'ergot 76 coopère avec l'échancrure circulaire 96 du levier 82 et entraîne celui-ci dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire en sens inverse de l'entraînement dudit levier au cours de la première phase : le volet 32 est progressivement ramené dans sa position de fermeture qu'il atteint lorsque le bras d'actionnement 21 est dans la position "1" : la condition du dispositif de commande de volet d'air frais est celle montrée sur la figure 12.

A cette dernière phase correspond la partie 2.1 du diagramme de la figure 13a.

Dans le cas où le bras d'actionnement 21 est entraîné en sens inverse, les phases ci-dessus décrivées se déroulent à nouveau, mais en sens inverse.

Simultanément à la commande du volet d'air frais 32, le déplacement du bras d'actionnement 21 commande le volet d'air chaud 29.

La position montrée sur la figure 14 est celle de la fermeture, par le volet 29, de la bouche d'admission d'air chaud 111. Elle correspond à la position "4" du bras d'actionnement 21.

Lorsque le bras 21 est déplacé dans le sens inverse de celui de la flèche f_1 , le palonnier triangulaire 33 est déplacé à rotation autour de l'axe 34 dans le sens des aiguilles d'une montre, grâce à l'inversion du sens du mouvement introduit par la manivelle 20 (figures 1 et 2). Au cours de cette rotation, et en raison du fait que les arcs circulaires 43 et 44 sont centrés sur l'axe 34, le levier 41 reste immobile de sorte que le volet d'admission d'air chaud 29 reste fermé. C'est la phase qui est représentée sur le diagramme de la figure 13b par le segment horizontal 4-3.

Lorsque, en poursuivant l'actionnement du bras 21, le palonnier triangulaire 33 continue de se déplacer, et que l'ergot 37 aborde la partie rectiligne 46 de la lumière 39, le levier 41 est entraîné à rotation autour de l'axe 40 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et le volet d'admission d'air chaud 29 qui en est solidaire est progressivement ouvert.

La position limite est celle montrée sur la figure 15.

En cette position, atteinte lorsque le bras 21 est dans sa position montrée en 1, le volet d'admission d'air chaud 29 est complètement ouvert. Sur le diagramme représentatif ont été parcourus les segments 3-2 et 2-1.

5 La confrontation des diagrammes des figures 13a et 13b montre que le dispositif de commande réalise les conditions qui sont habituellement posées pour l'exploitation des installations de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile.

10 Dans la position "4" de fermeture de la bouche d'admission d'air chaud, un flux d'air chaud, même violent, ne provoque pas l'ouverture du volet 29.

De même, dans ladite position, un flux d'air frais, même violent, ne provoque pas l'ouverture du volet 32.

REVENDICATIONS

1. Equipement de commande des volets d'admission d'air frais et d'air chaud d'une installation de climatisation de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'un même bras d'actionnement entraîne séparément, par l'intermédiaire d'une transmission à câble ou analogue, un dispositif de commande de volet d'admission d'air chaud et un dispositif de commande de volet d'admission d'air frais comprenant chacun un transformateur de mouvement propre à réaliser une loi de conjugaison des mouvements desdits volets satisfaisant les conditions de confort souhaitées.
- 5 2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un transformateur de mouvement comprend un palonnier entraîné directement par le câble et coopérant par lumière 15 et ergot avec un levier ou doigt calé sur l'axe du volet.
3. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lumière est présentée par le levier.
- 20 4. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lumière présente une partie circulaire qui, dans une phase de fonctionnement, est centrée sur l'axe de rotation du palonnier.
- 25 5. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le palonnier porte un unique ergot coopérant avec la lumière du levier.
6. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le palonnier porte deux ergots propres à coopérer respectivement avec deux lumières ou rainures du levier.
- 30 7. Equipement selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une lumière circulaire se raccorde à une encoche ou échancrure propre à permettre l'entraînement du doigt ou levier dans un sens opposé à celui qui lui était imparti lorsque l'ergot destiné à coopérer avec ladite lumière s'est présenté devant l'entrée de cette dernière.
- 35 8. Equipement selon les revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le mouvement à la fin duquel l'ergot s'est présenté devant la lumière circulaire résulte de la coopération du second ergot avec une autre lumière.
9. Equipement selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'entrée d'une lumière est tronquée
- 40 10. Equipement selon l'une quelconque des revendications

précédentes, caractérisé en ce que l'un des transformateurs de mouvement est conforme aux revendications 2 à 5, tandis que l'autre transformateur de mouvement est conforme aux revendications 2 à 4 et 6 à 9.

- 5 11. Procédé de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile mis en oeuvre par l'équipement selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le bras d'actionnement, prenant, en dehors de ses positions limites respectivement dénommées "1" et "4", deux positions caractéristiques dénommées "2" et "3", à partir de la position "1" dans laquelle le volet d'air frais est fermé et le volet d'air chaud est ouvert, le passage du bras de la position "1" à la position "2" assure progressivement l'ouverture du volet d'air frais jusqu'à son ouverture complète et la fermeture progressive du volet d'air chaud jusqu'à la position de demi-ouverture, puis le passage de la position "2" à la position "3" assure la poursuite de la fermeture du volet d'air chaud, le volet d'air frais restant ouvert et le passage de la position "3" à la position "4" provoque la fermeture progressive du volet d'air frais jusqu'à la fermeture totale, le volet d'air chaud restant fermé dans cette dernière phase.

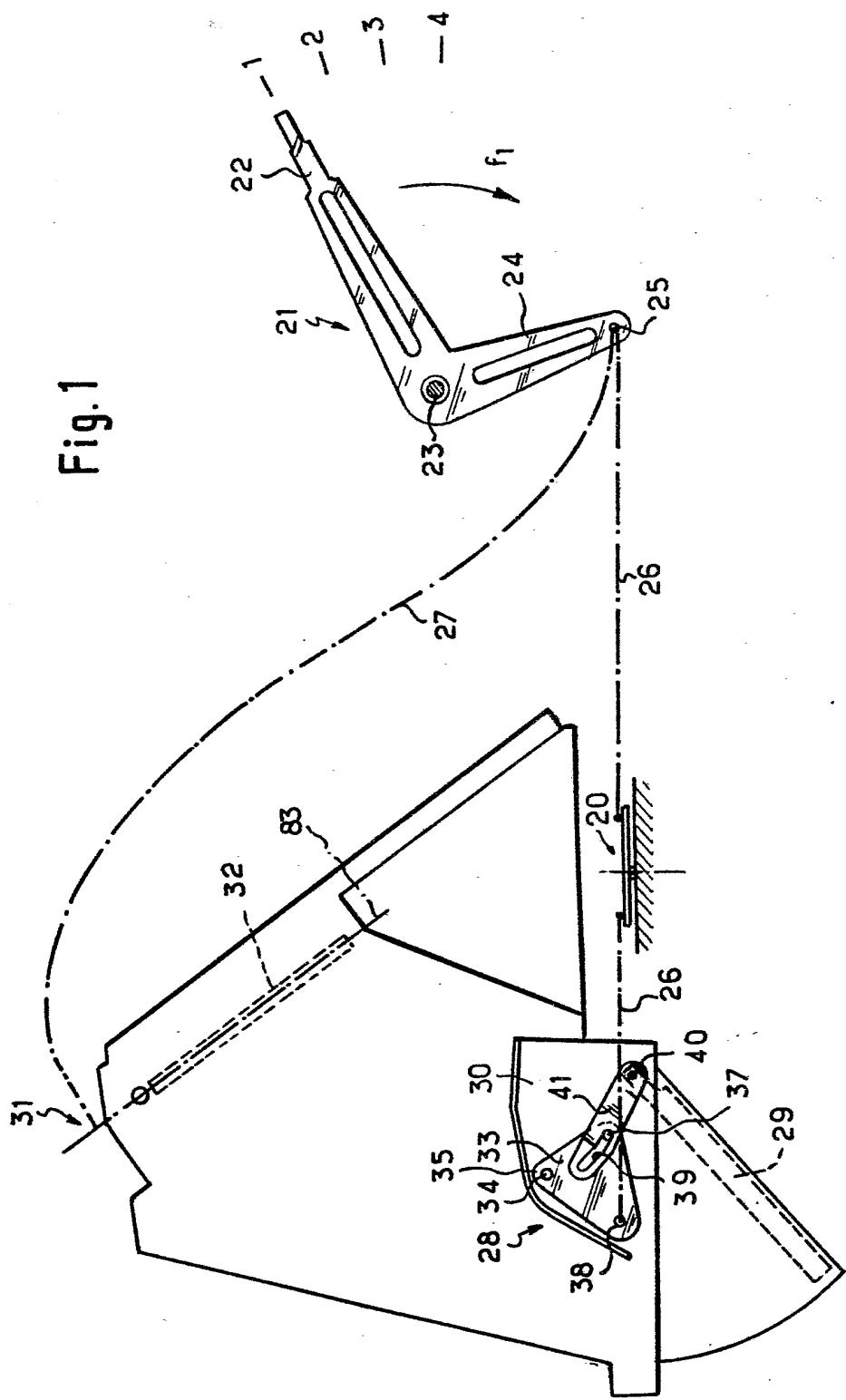


Fig.3

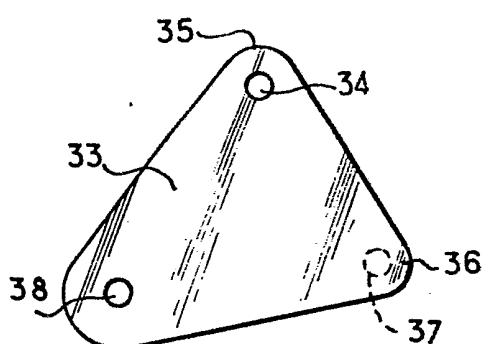


Fig.4

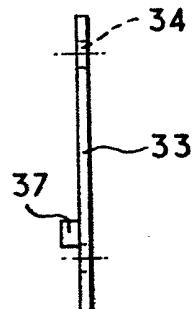


Fig.5

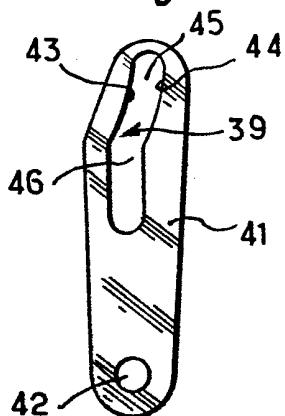


Fig.6

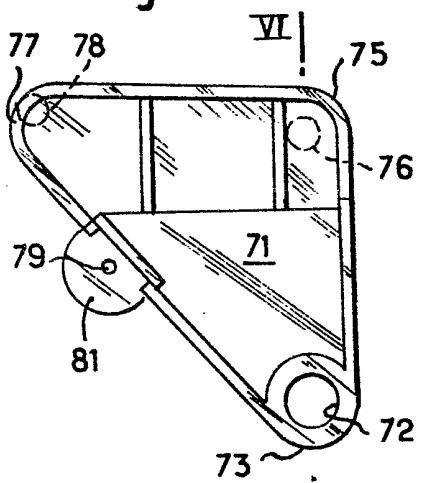


Fig.7

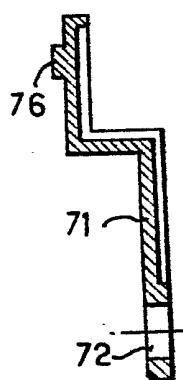


Fig.8

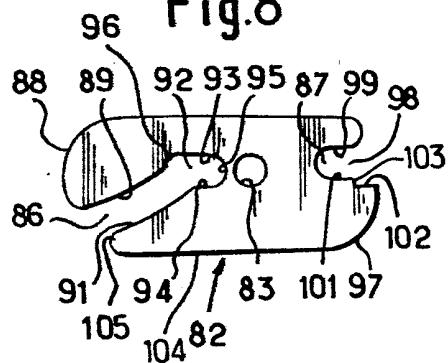


Fig.13a

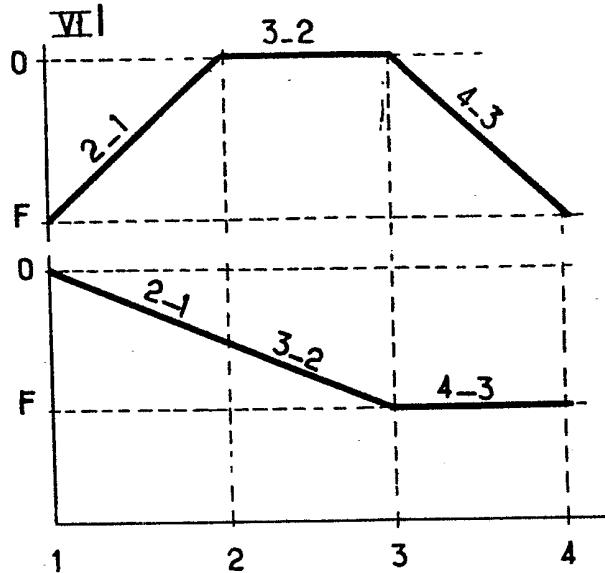
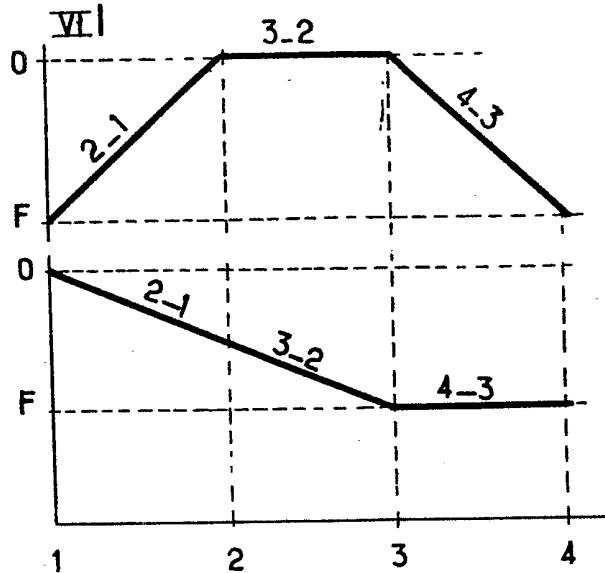


Fig.13b



2475468

3 / 8

Fig.9

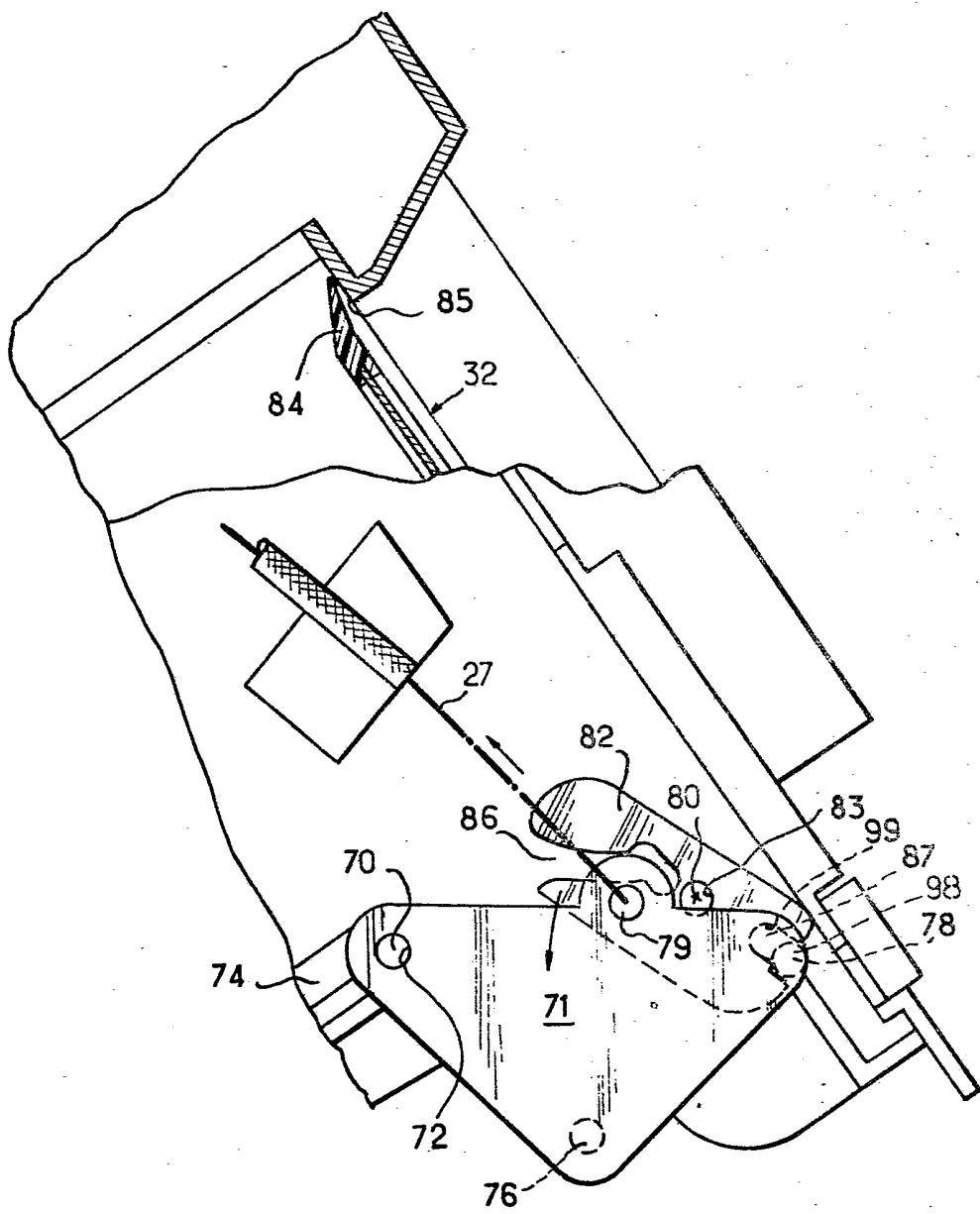


Fig. 10

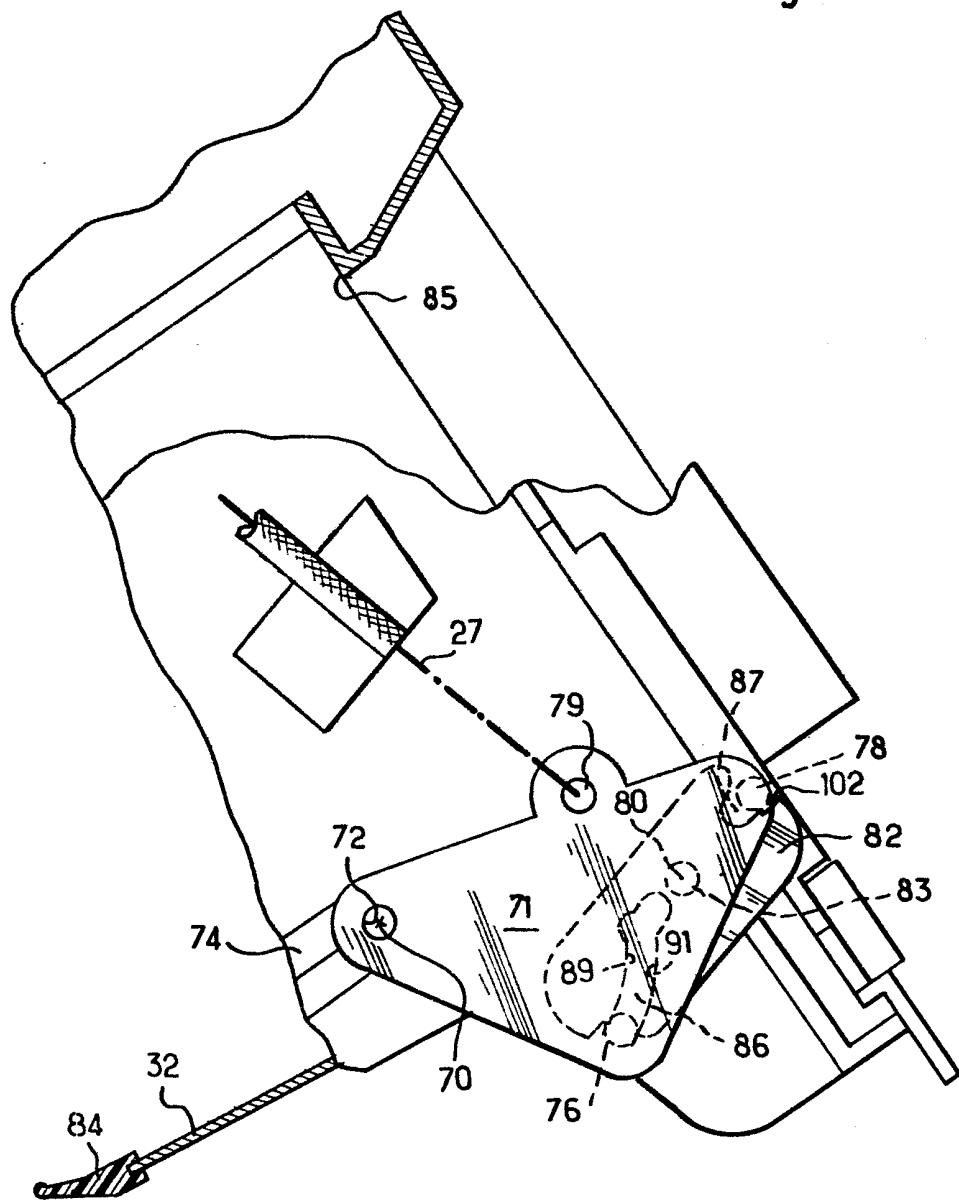


Fig. 11

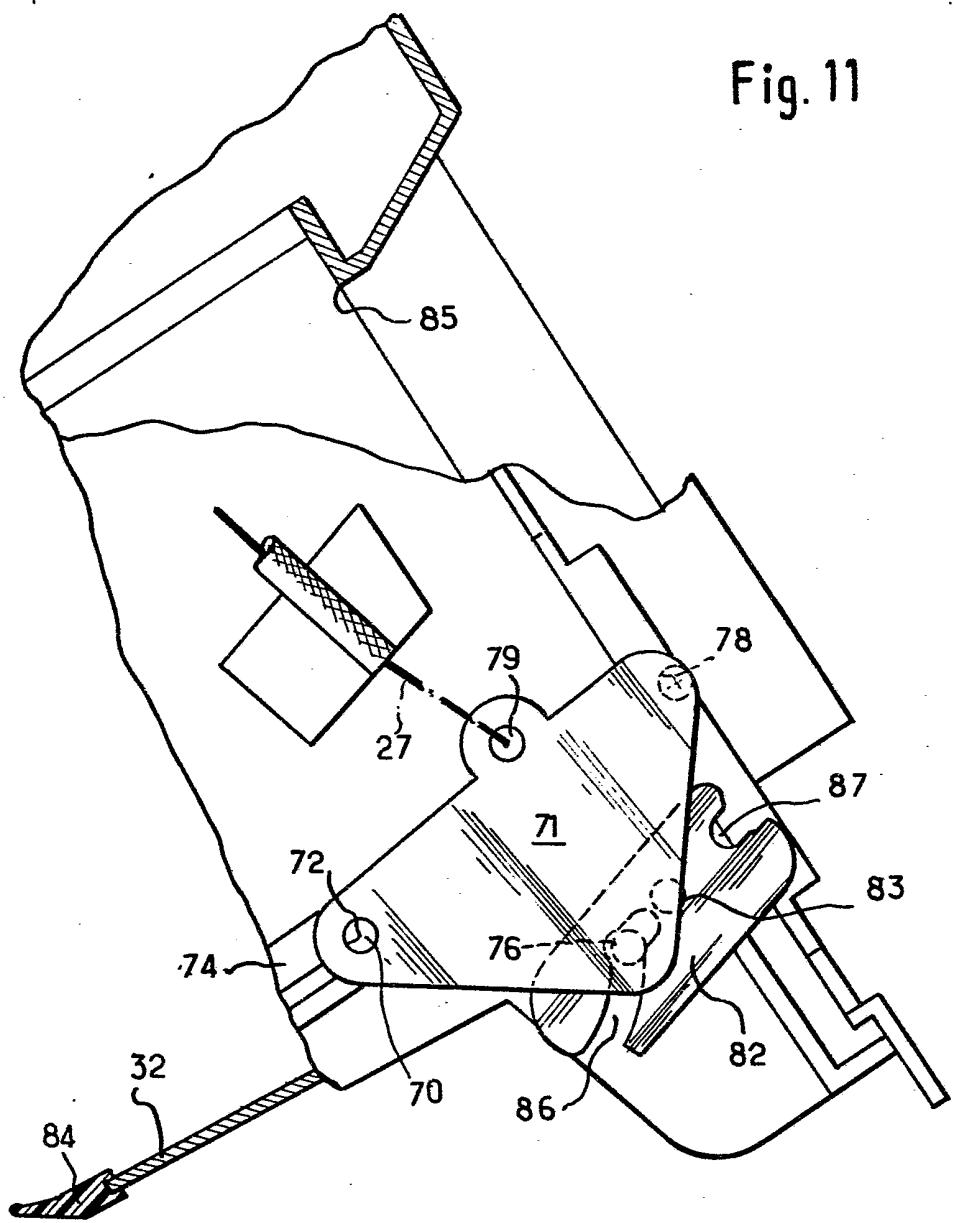
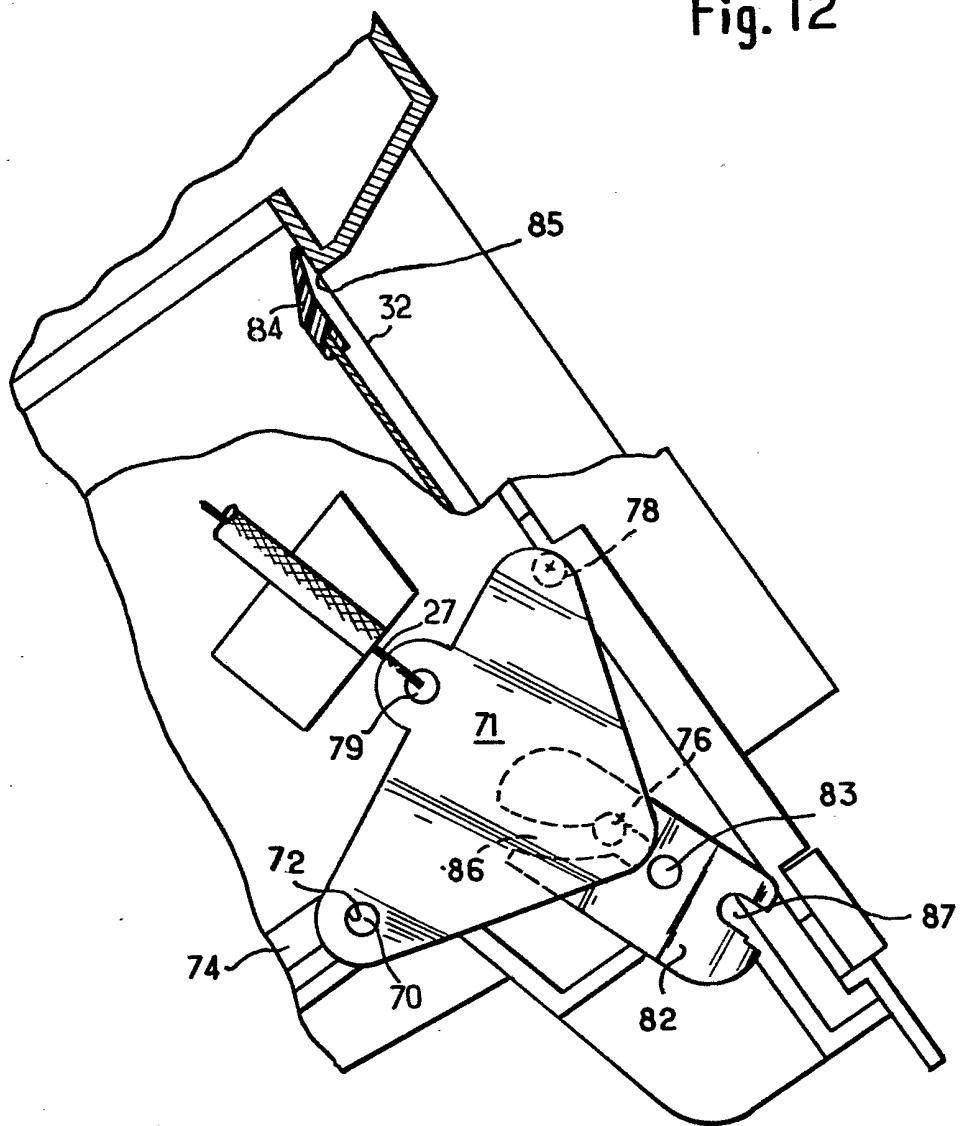


Fig. 12



2475468

7 / 8

Fig. 14

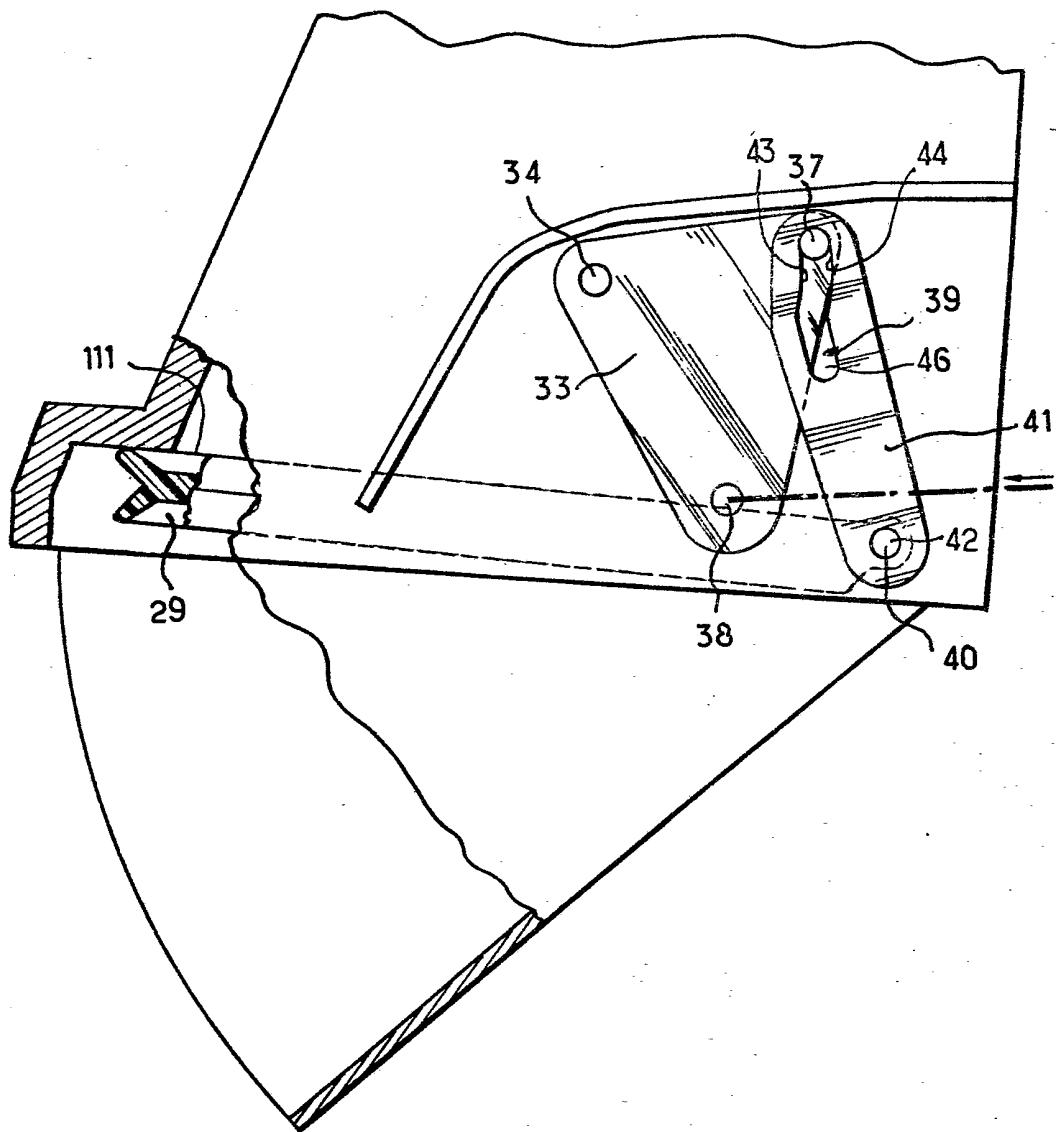


Fig. 15

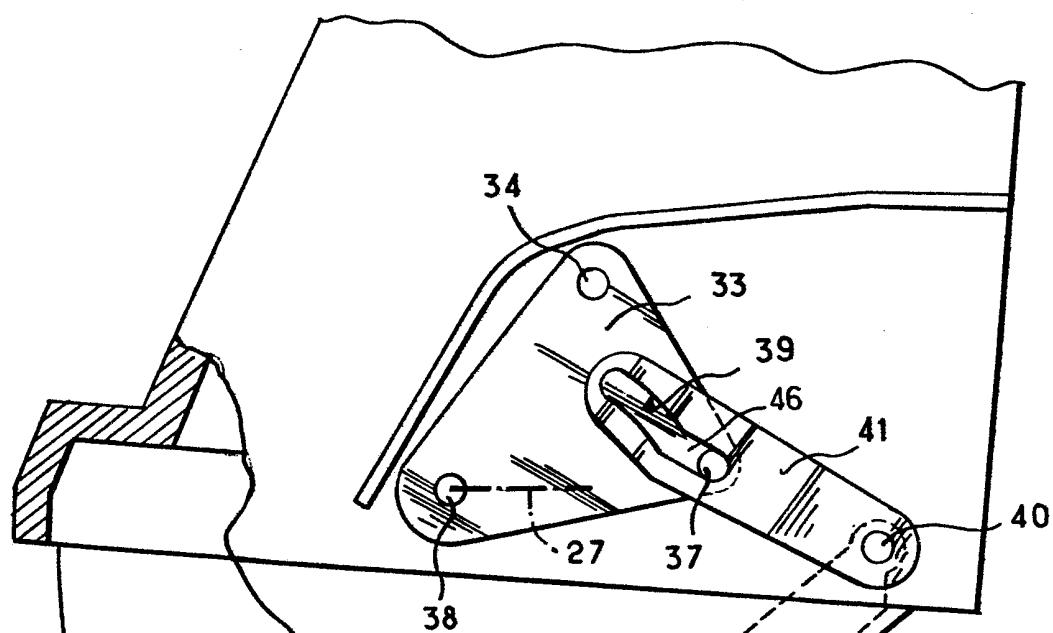


Fig. 2

