

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89420128.4**

⑤① Int. Cl.4: **B 63 B 35/86**
B 63 B 35/82

㉔ Date de dépôt: **05.04.89**

③① Priorité: **06.04.88 FR 8804973**
20.02.89 FR 8902375

④③ Date de publication de la demande:
18.10.89 Bulletin 89/42

⑥④ Etats contractants désignés: **DE GB IT NL SE**

⑦① Demandeur: **Strazzeri, Liborio**
Rue des Verchères
F-69380 Civrieux d'Azergues (FR)

⑦② Inventeur: **Strazzeri, Liborio**
Rue des Verchères
F-69380 Civrieux d'Azergues (FR)

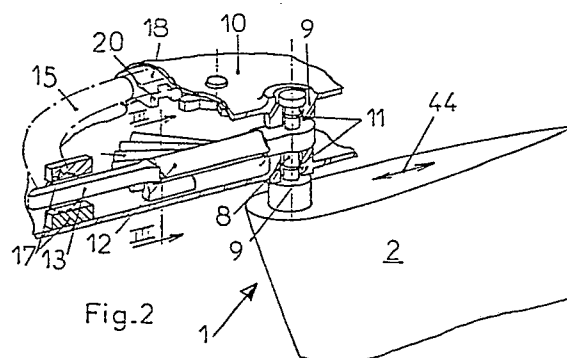
⑦④ Mandataire: **Maisonnier, Jean**
Bureau Maisonnier 28 Rue Servient
F-69003 Lyon (FR)

⑤④ **Dispositif à aileron orientable automatique, notamment pour une planche à voile ou analogue.**

⑤⑦ L'invention concerne un aileron directionnel à incidence variable, notamment pour une planche à voile ou analogue.

L'aileron (2) est solidaire du bras orientable (12) auquel sont associés : deux ressorts tels que (15) pour le rappeler en position centrale, et des garnitures à dent souples dissymétriques (37) pour freiner ses oscillations vers l'extérieur moins que ses mouvements de retour vers le centre.

Application : faciliter les manoeuvres de la planche et réduire les efforts du véliplanhiste.



Description

DISPOSITIF A AILERON ORIENTABLE AUTOMATIQUE, NOTAMMENT POUR UNE PLANCHE A VOILE OU ANALOGUE.

La présente invention est relative à un dispositif concernant un aileron directionnel du genre de ceux qu'on utilise sur une planche à voile, sur un dériveur, sur une planche flottante sans voile dite "planche de surf", ou même sur les flotteurs latéraux d'un bateau à coque trimaran.

On sait qu'un engin de ce type, par exemple une planche à voile, comporte à l'arrière au moins un aileron qui se trouve plongé dans l'eau verticalement sous l'arrière de la coque flottante. La plupart du temps, un tel aileron est fixe.

La présente invention a pour but de réaliser un aileron perfectionné, notamment pour la planche à voile ou pour le surf, susceptible de faciliter à l'utilisateur la manoeuvre de son engin, tout en réduisant les efforts nécessaires pour cela et en offrant des possibilités d'emploi nouvelles.

Un aileron perfectionné selon l'invention, disposé sous la coque d'un flotteur, est caractérisé en ce qu'il est solidaire d'un axe vertical dont la partie supérieure est orientable en rotation dans un palier porté par la coque, la partie supérieure de cet axe étant en outre équipée de moyens, d'une part de rappel élastique visant à ramener l'aileron orientable en position centrale neutre, d'autre part susceptibles d'opposer à cette rotation de l'axe, une résistance dissymétrique, à savoir lorsque l'axe et l'aileron s'écartent de leur position neutre, une résistance plus faible que la résistance rencontrée en sens inverse c'est-à-dire lorsque, sous l'action des moyens de rappel élastique, l'axe et l'aileron tendent à revenir vers cette position neutre.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la partie supérieure de l'axe vertical est solidaire d'un bras radial qui lui est perpendiculaire, et dont l'extrémité balaye une trajectoire en arc de cercle, centrée sur l'axe vertical oscillant de l'aileron, les moyens élastiques étant disposés de part et d'autre de ce bras pour le rappeler vers la position neutre qui est au milieu de la trajectoire.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens de rappel élastique sont constitués par deux res sorts de compression en arc de cercle, situés chacun d'un côté du bras oscillant.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chacun des deux ressorts en arc de cercle comprend des moyens d'appui dont la position est réglable, ce qui permet à l'utilisateur de modifier le tarage de chacun des ressorts.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens d'appui réglable sont constitués, pour chaque ressort, par un logement récepteur situé dans un chariot dont la position fixe est réglable le long de la trajectoire en arc de cercle.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens de réglage pour la position de chaque chariot comprennent, sur le côté du chariot une crémaillère curviligne, et sur un socle fixe un pignon réglable en rotation, dont la denture engrène sur celle de la crémaillère, tandis que des moyens

escamotables permettent d'immobiliser le pignon à la position de réglage choisie.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens pour le freinage dissymétrique du mouvement oscillatoire de l'axe de l'aileron sont constitués par des garnitures de frottement à dents dissymétriques souples, ces garnitures étant montées à poste fixe avec les dents en contact avec le bras oscillant, qui les déforme en les couchant dans un sens ou dans l'autre lorsqu'il oscille vers la droite ou vers la gauche.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chaque garniture a un contour en arc de cercle et, de part et d'autre de la position centrale, elle comporte des dents souples inclinées vers l'extérieur, c'est-à-dire dans des directions opposées divergentes.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chacune des deux butées comporte des moyens magnétiques d'intensité tarée, pour retenir en place par attraction magnétique l'extrémité du bras lorsqu'elle y est appliquée.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, des moyens magnétiques sont prévus pour immobiliser le bras en position neutre entre les deux butées d'extrémité, ceci correspondant à l'orientation neutre de l'aileron, pour une navigation en ligne droite.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens pour immobiliser provisoirement le bras en position neutre centrale, sont constitués par au moins un aimant permanent fixe face auquel peut passer l'extrémité magnétique du bras, et ceci avec un entrefer réduit, quand le bras décrit sa trajectoire entre les deux butées extrêmes.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chacune des deux butées magnétiques d'extrémité possède des moyens de réglage permettant, depuis l'extérieur, de régler la position à laquelle on l'immobilise, ce qui permet de régler l'amplitude maxima des oscillations du bras dans une direction et dans l'autre.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens pour le réglage de chaque butée magnétique d'extrémité comprennent une vis longitudinale dont l'écrou est entraîné en rotation par une vis sans fin ou un engrenage dont la tête est accessible depuis l'extérieur.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention et les avantages qu'elle est susceptible de procurer.

Figure 1 est une vue d'ensemble d'une planche à voile équipée d'un dispositif selon l'invention.

Figure 2 est une vue en perspective avec coupe partielle du dispositif à aileron orientable.

Figure 3 est une coupe partielle suivant III-III (Figure 2) illustrant les moyens de freinage dissymétrique.

Figure 4 est une vue en plan du dispositif de la Figure 2, lorsque le bras commandant l'aileron est dévié vers bâbord.

Figure 5 correspond à la Figure 3 lorsque le bras revient vers sa position centrale neutre.

Figure 6 est une vue analogue lorsque le bras s'écarte au contraire de sa position centrale neutre.

Figure 7 est une coupe suivant VII-VII (Figure 4) montrant un chariot de tarage en position verrouillée.

Figure 8 est une coupe analogue lorsque le pignon du chariot est enfoncé, en position de réglage.

Figure 9 est une vue analogue à celle de la Figure 4, mais pour un réglage différent du chariot de tarage bâbord.

Figure 10 montre l'ensemble d'une planche à voile dont l'aileron orientable est équipé d'un dispositif selon l'invention;

Figure 11 montre le détail de l'aileron orientable et de son arbre vertical de commande;

Figure 12 est une vue éclatée montrant l'ensemble du dispositif;

Figure 13 est une vue éclatée en coupe montrant le bras oscillant et l'intérieur du boîtier fixe;

Figure 14 est une vue en plan du dispositif de la Fig. 4;

Figure 15 en est une coupe développée suivant VI-VI (fig. 5).

On a représenté sur les dessins une planche à voile équipée d'un dispositif 1 selon l'invention. Ce dispositif 1 concerne un aileron directionnel 2 à incidence variable.

La planche à voile comprend un flotteur ou coque 3, un mât 4 et une voile 5. La coque 3 est équipée à la manière connue d'une dérive 6. L'ensemble est complété par un arceau ou wishbone 7 également connu.

L'aileron 2 est solidaire d'un arbre vertical 8 dont la partie supérieure tourne librement dans les paliers 9 d'un boîtier fixe 10, solidaire de la coque 3. L'étanchéité est assurée par des joints toriques 11 prévus sur l'arbre tournant 8 au niveau des paliers 9.

La partie supérieure de l'arbre 8 est solidaire d'un bras radial 12 qui lui est perpendiculaire et dont le tronçon d'extrémité 13 balaye une trajectoire en arc de cercle 14, entre deux ressorts de compression antagonistes 15 et 16. Au milieu de cette trajectoire 14 sont prévues pour les ressorts 15 et 16, des butées 17 correspondant à la position neutre du bras 12 et, par conséquent, de l'aileron orientable 2. A cette position (figures 1 et 2), l'aileron 2 est orienté dans l'axe de la coque 3 qui avance ainsi en ligne droite.

A l'opposé des butées centrales 17, chaque ressort 15, 16 est en appui dans le logement 87 d'un chariot fixe réglable, référencé respectivement 18, 19. Chacun de ces chariots 18, 19 comporte un profil en arc de cercle et, sur sa face extérieure la plus proche de l'arbre central 8, une denture de crémaillère 20, 21. Chacune de ces dentures engrène sur un pignon 22, 23 dont la face supérieure possède une rainure diamétrale 24 susceptible de recevoir l'extrémité d'un tournevis de réglage 25 (Figure 8).

Chaque pignon 22, 23 est creux et il coiffe un ressort de compression 26 qui le rappelle élastique-

ment vers le haut, contre le boîtier 10 qui est découpé à cet endroit selon une ouverture 27 pour l'introduction du tournevis 25 au moment des réglages. Entre deux réglages, chaque ouverture 27 est refermée par un couvercle amovible 28 (Figure 7).

Une ancre d'arrêt 29, 30, est prévue pour chaque pignon 22, 23 dans la denture de laquelle elle engrène par ses ergots 31. Ainsi, chaque ancre 29, 30 immobilise en rotation le pignon correspondant 22, 23 quand celui-ci est en position de repos sous la poussée de son ressort 26 (Figure 7). Par contre, si l'utilisateur appuie avec le tournevis 25 pour enfoncer vers le bas un pignon tel que 23 (Figure 8), celui-ci s'abaisse d'une hauteur 32 (Figure 8) qui est supérieure à l'épaisseur 33 de l'ancre 30. Ainsi, à cette position basse, la denture du pignon 23 échappe aux ergots d'arrêt 31 de l'ancre 30, mais reste engrenée sur la denture de la crémaillère 21. Ainsi, en tournant le tournevis 25, l'opérateur fait tourner le pignon 23 qui déplace le chariot 19 le long de la trajectoire 12, réglant ainsi la poussée de tarage du ressort 16. Une fois parvenu à la valeur souhaitée, il suffit à l'utilisateur d'éloigner le tournevis 25 : le pignon 23 remonte sous la poussée de son ressort 26 et engrène à nouveau sur les ergots d'arrêt 31 de l'ancre 30. Le chariot 19 est alors automatiquement verrouillé à sa nouvelle position (Figure 9).

Le bras 12 a préférablement une section transversale en forme d'as de carreau (Figures 3, 5 et 6). Il frotte sur les dents souples de deux garnitures fixes en arc de cercle 32 et 33 entre lesquelles il se déplace. Sur la même garniture inférieure 32, de part et d'autre de la position centrale neutre 34 définie par les butées 17, les dents sont inclinées dans des positions opposées divergentes. Ainsi, les dents souples 35 du côté bâbord 36 sont orientées vers le haut et vers bâbord, alors que les dents souples 37 du côté tribord 38 sont orientées vers le haut et vers tribord.

De même, sur la garniture supérieure 33, les dents bâbord 39 sont inclinées vers le bas et vers bâbord, alors que les dents tribord 40 sont inclinées vers le bas et vers tribord. Enfin ces dents 35, 37 et 39, 40 sont décalées en quinconce.

Ainsi, quand le bras 12 oscille depuis tribord 38 en direction de la position centrale neutre 34 (Figure 5, flèche 41), il retrousse à contre-sens à la fois les dents supérieures 40 et les dents inférieures au fur et à mesure qu'il les franchit : son mouvement de retour vers la position centrale 34 est donc freiné énergiquement (sans toutefois que ce freinage puisse s'opposer complètement au mouvement; car la poussée de rappel des ressorts 16 ou 15 reste prépondérante). Du fait du décalage en quinconce, le freinage des dents est continu.

Par contre, quand le bras 13 oscille en sens inverse (flèche 42, Figure 6), il augmente simplement la courbure naturelle des dents souples 37, 40 qui lui opposent donc une faible résistance, également de façon continue.

Le fonctionnement est le suivant.

En utilisation, le véliplanchiste pousse avec le pied sur la coque 3. Sous l'effet de cette poussée, en

fonction du vent et de la direction d'avancement de la planche, l'aileron 2 a tendance à prendre naturellement une orientation. Cela demande un effort de la part du véliplanhiste.

Quand celui-ci relâche son effort, l'aileron 2 a tendance à revenir vers sa position neutre 34, mais ce mouvement de retour est retardé par les garnitures 32, 33.

Ainsi, les garnitures laissent facilement se développer les mouvements du bras 12 dans le sens qui conduit à dévier le trajet de la planche (cas de la flèche 82, figure 6), mais elles les freinent davantage dans le sens inverse (cas de retour, flèche 81, figure 5).

Par ailleurs, plus le vent est fort, plus il sollicite l'aileron directionnel à incidence variable 2. Les ressorts 15, 16 doivent alors être tarés à des valeurs plus importantes : on y parvient comme précédemment décrit, par exemple en amenant les chariots 18, 19, de la position de faible tarage (figure 4) à une position de plus fort tarage (figure 9).

Enfin, pour compenser le fait que la poussée de chaque ressort 15, 16 diminue quand le bras 12 se rapproche de la position centrale 34, on réalise les garnitures 32, 33 préférentiellement avec une largeur 83 plus faible dans la partie centrale proche de la position 34.

Bien entendu, on ne quitterait pas le cadre de l'invention en utilisant d'autres moyens équivalents pour régler l'intensité de la réaction élastique rappelant l'aileron pivotant 2. Ainsi, au lieu de modifier le tarage des ressorts 15, 16, on peut modifier transversalement (flèche double 84, figure 2) la position de l'aileron 2 par rapport à l'arbre de pivotement 8.

De toute façon l'utilisateur du dispositif selon l'invention est particulièrement intéressante quand l'opérateur navigue au près.

On a représenté sur les figures 10 à 15, une planche à voile 1 équipée d'un dispositif 42 selon l'invention. Ce dispositif 42 concerne un aileron directionnel 43 dont l'orientation peut être variable par rotation autour d'un axe théorique vertical 44.

La planche à voile 1 comprend un flotteur ou coque 45, un mât 46 et une voile 47. La coque 45 est équipée à la manière connue d'une dérive 48. L'ensemble est complété par un arceau ou whisk-bone 49 également connu.

L'aileron 43 est solidaire d'un arbre vertical 50 dont la partie supérieure tourne librement dans les paliers 51, d'un boîtier fixe 52, solidaire de la coque 45. L'étanchéité est assurée par des joints toriques non représentés.

La partie supérieure de l'arbre 50 est solidaire d'un bras radial 53 qui lui est perpendiculaire et dont le tronçon d'extrémité est équipé de deux pièces ferromagnétiques, à savoir une pièce supérieure 54 et une pièce inférieure 55.

Quant l'aileron 43 et son arbre 50 oscillent autour de l'axe vertical 44, l'extrémité du bras 53 balaye une trajectoire en arc-de-cercle (fig. 14) entre deux butées fixes réglables 56 et 57. Chacune de ces deux butées comporte un aimant permanent, si bien que les joues ferromagnétiques 58, 59 de l'extrémité du bras 53 y restent collées à chaque

extrémités de la course du bras 53 vers la droite ou vers la gauche.

Chaque butée magnétique 56, 57 est solidaire d'un coulisseau 60. Ce dernier reçoit la poussée d'une vis longitudinale 61 qui y est articulée en 62. Sur chaque vis 61 est vissé un écrou rotatif 63 dont la partie extérieure comporte un pignon ou une denture de vis sans fin 64. Cette dernière engrène sur une vis sans fin ou sur un engrenage 65 dont la tête 66 est accessible depuis l'extérieur du flotteur 45. Chaque tête 66 peut comporter une rainure diamétrale 67 comme dans le cas illustré sur la fig. 13 : on peut alors actionner avec un simple tournevis, chacune des deux têtes 66 dont la rotation dans un sens ou dans l'autre permet de régler la position longitudinale de chacune des deux butées magnétiques fixes réglables 56 et 57.

Enfin, deux aimants permanents fixes supérieur 67 et inférieur 68 sont incorporés au boîtier 52. Ces deux aimants 67 et 68 se font face, de part et d'autre du bras 53 qui peut passer entre avec un entrefer réduit 69. Quand l'attraction magnétique est suffisante pour immobiliser les garnitures 54 et 55 du bras 53 entre les deux aimants 67 et 68, le bras 53 et l'aileron 43 se trouvent immobilisés en position neutre centrale, c'est-à-dire à la position pour laquelle la planche à voile 1 avance en ligne droite.

Pour compléter la réalisation pratique, il est avantageux de placer chaque tête de réglage 66 au fond d'un puits 70 du boîtier 52, lequel puits peut être éventuellement refermé par un bouchon amovible 71.

Dans la réalisation illustrée sur les figures 10, 11 et 12, on a prévu en avant du bord d'attaque 72 de l'aileron orientable 43, un petit aileron fixe 75 dont l'orientation peut d'ailleurs être réglée une fois pour toutes à partir d'une tête 74. Bien entendu, la présence de ce petit aileron fixe 75 est facultative.

Le fonctionnement est le suivant:

En utilisation, le véliplanhiste pousse avec le pied sur la coque 45. Sous l'effet de cette poussée, en fonction du vent et de la direction d'avancement de la planche 1, l'aileron 43 a tendance à prendre naturellement une orientation. En fait, il résiste à cette tendance, sous l'effet de l'immobilisation magnétique provisoire à laquelle il est soumis. En effet, son extrémité ferromagnétique 58, 59, 54, 55 se trouve normalement immobilisée :

- ou bien contre la butée magnétique 56;
- ou bien contre la butée magnétique 57;
- ou bien entre les deux aimants 67 et 68 de la position neutre.

Dans chacun de ces trois cas, la force magnétique d'immobilisation reste efficace jusqu'à un seuil d'effort donné. Dès que l'effort d'arrachement dépasse ce seuil, du fait des caractéristiques instantanées de navigation pour la planche 1, le bras 53 s'écarte de la position précitée et prend une nouvelle orientation : sauf cas exceptionnel, cette nouvelle orientation correspond à son immobilisation par l'un des autres aimants.

On comprend que le dispositif selon l'invention permet à l'aileron 43 d'occuper une position fixe, parmi trois positions angulaires définies par les divers aimants. De plus, le passage de l'une à l'autre

de ces trois positions s'effectue automatiquement par arrachement magnétique, dès que l'effort résultant de la navigation dépasse le seuil de tarage des aimants.

Revendications

1- Dispositif pour la commande du bras oscillant (12), (53) à axe vertical (8), (44) d'un aileron orientable (2), (49) sur une planche à voile (1), comprenant de part et d'autre de l'extrémité du bras (13), (53) des moyens de butée prévus pour limiter l'amplitude de ses oscillations vers la droite et vers la gauche, caractérisé en ce que l'aileron (2) est solidaire d'un arbre vertical (8) dont la partie supérieure est orientable en rotation dans un palier (9) porté par la coque (3), la partie supérieure de cet arbre (8) étant en outre équipée de moyens, d'une part de rappel élastique visant à ramener l'aileron orientable (2) en position centrale neutre (34) d'autre part susceptibles d'opposer à cette rotation de l'arbre (8) une résistance dissymétrique, à savoir lorsque l'arbre (8) et l'aileron (2) s'écartent de leurs position neutre (34) (flèche (82), une résistance plus faible que la résistance rencontrée en sens inverse (flèche (81)) c'est-à-dire lorsque sous l'action des moyens de rappel élastique, l'arbre (8) et l'aileron (2) tendent à revenir vers cette position neutre (34).

2- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie supérieure de l'arbre vertical (8) est solidaire d'un bras radial (12) qui lui est perpendiculaire, et dont l'extrémité (13) balaye une trajectoire en arc de cercle (14) centrée sur l'axe vertical oscillant de l'aileron (2), les moyens élastiques étant disposés de part et d'autre de ce bras (12) pour le rappeler vers la position neutre (34) qui est au milieu de la trajectoire (14).

3- Dispositif à aileron directionnel suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de rappel élastique sont constitués par deux ressorts de compression en arc de cercle (15), (16), situés d'un côté du bras oscillant (12).

4- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 3, caractérisé en ce que chacun des deux ressorts (15), (16) comprend des moyens d'appui dont la position est réglable, ce qui permet à l'utilisateur de modifier le tarage de chacun des ressorts (15), (16).

5- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'appui réglable sont constitués, pour chaque ressort (15), (16) par un logement récepteur (87) situé dans un chariot (18), (19) dont la position fixe est réglable le long de la trajectoire en arc de cercle (14).

6- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de réglage pour la position de chaque chariot (18), (19) comprennent, sur le côté du

chariot (18), (19), une crémaillère curviligne (20), (21) et sur un socle fixe, un pignon (22), (23) réglable en rotation, dont la denture engrène sur celle de la crémaillère (20), (21) tandis que des moyens escamotables permettent d'immobiliser le pignon (22), (23) à la position de réglage choisie.

7- Dispositif à aileron directionnel suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens pour le freinage dissymétrique du mouvement oscillatoire de l'arbre (8) de l'aileron (2) sont constitués par des garnitures de frottement (32), (33) à dents dissymétriques souples (35), (37), (39), (40), ces garnitures (32), (33) étant montées à poste fixe avec leurs dents en contact avec le bras oscillant (13) qui les déforme en les couchant dans un sens ou dans l'autre lorsqu'il oscille vers la droite ou vers la gauche (flèche (81), (42)).

8- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chaque garniture (32), (33) a un contour en arc de cercle et, de part et d'autre de la position centrale (34) elle comporte des dents souples inclinées vers l'extérieur respectivement (35), (39) et (37), (40), c'est-à-dire dans des directions opposées et divergentes vers l'extérieur.

9- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 6, caractérisé en ce que chaque pignon (22), (23) est associé par sa denture, aux ergots d'arrêt (31) d'une ancre d'arrêt (29), (30) dont l'épaisseur (33) est inférieure à la hauteur (32) dont chaque pignon (22), (23) peut s'abaisser quand on l'enfoncé à l'encontre d'un ressort de rappel (26).

10- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 9, caractérisé en ce que chaque pignon (22), (23) possède à son sommet une rainure diamétrale (24) grâce à laquelle un tournevis de réglage (25) peut à la fois abaisser le pignon (22), (23) pour le dégager de son ancre (29), (30) et le faire tourner pour modifier le tarage du ressort correspondant (15), (16).

11- Dispositif à aileron directionnel suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chacune des deux butées (60), (56) et (60), (57), comporte des moyens magnétiques d'intensité tarée, pour retenir en place par attraction magnétique l'extrémité du bras (53) lorsqu'elle y est appliquée.

12- Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que des moyens magnétiques sont prévus pour immobiliser le bras (53) en position neutre entre les deux butées d'extrémité (60), (56) et (60), (57), correspondant à l'orientation neutre de l'aileron (43) pour une navigation en ligne droite.

13- Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens pour immobiliser provisoirement le bras (53) en position neutre centrale, sont constitués par au moins un aimant permanent fixe (67) face auquel peut passer l'extrémité magnétique (55) du bras (53), et ceci avec un entrefer (69) réduit, quand

le bras (53) décrit sa trajectoire entre les deux butées extrêmes (60), (57) et (60), (56).

14- Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé en ce que l'extrémité du bras (53) comporte deux garnitures ferromagnétiques supérieure (54) et inférieure (55) passant avec chacune en entrefer (63) entre deux aimants permanents supérieur (67) et inférieur (68) fixés au boîtier (52).

15- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que chacune des deux butées magnétiques d'extrémité (60), (56) et (60), (57), possède des moyens de réglage permettant, depuis l'extérieur, de régler la position à laquelle on l'immobilise, ce qui permet de régler l'amplitude

maxima des oscillations du bras (53) dans une direction et dans l'autre.

16- Dispositif suivant la revendication 15, caractérisé en ce que les moyens pour le réglage de chaque butée magnétique d'extrémité (56), (60) et (57), (60) comprennent une vis longitudinale (61) dont l'écrou (63) est entraîné en rotation par une vis sans fin ou un engrenage (64), (65), la tête (66) étant accessible depuis l'extérieur.

17- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisé en ce que devant le bord d'attaque (72) de l'aileron (43) est disposé un aileron fixe réglable (73).

20

25

30

35

40

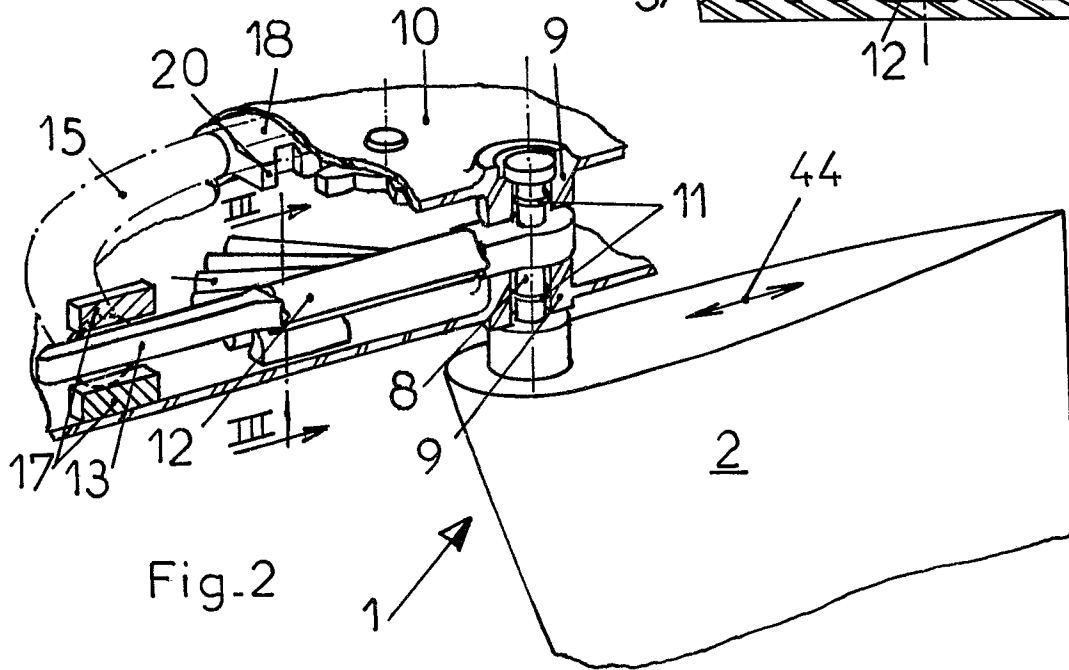
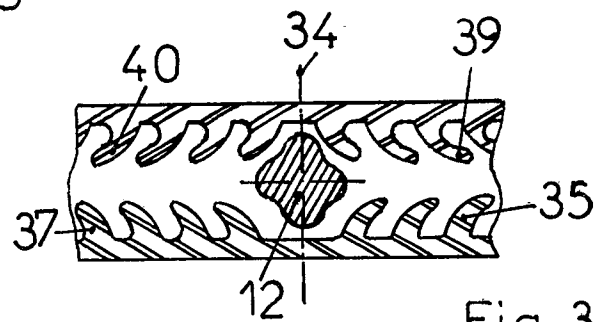
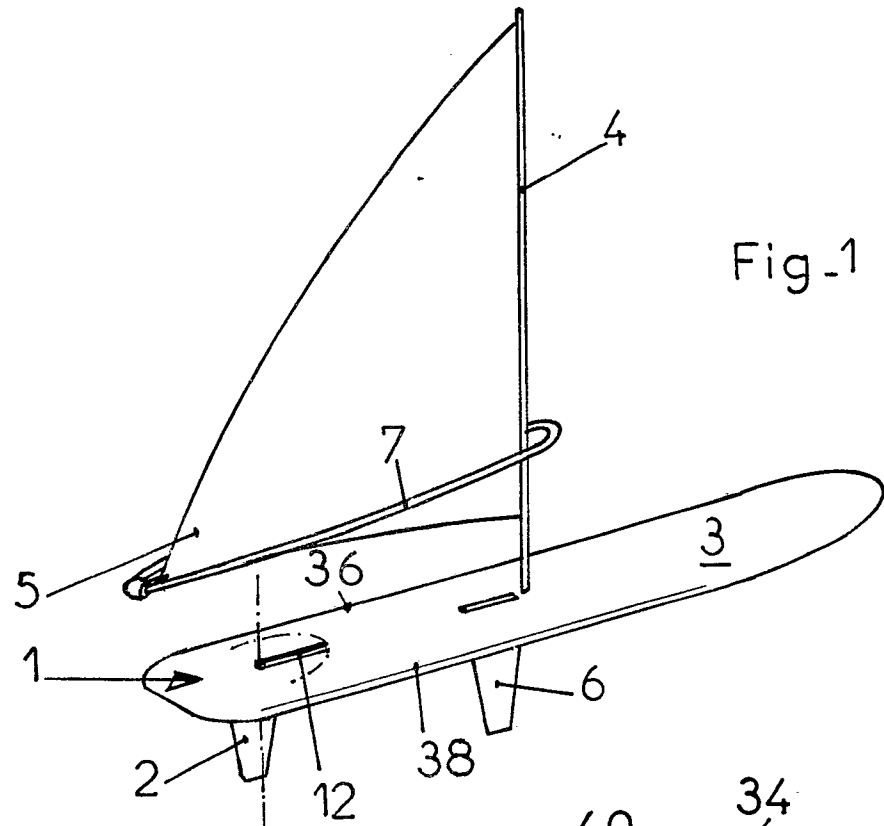
45

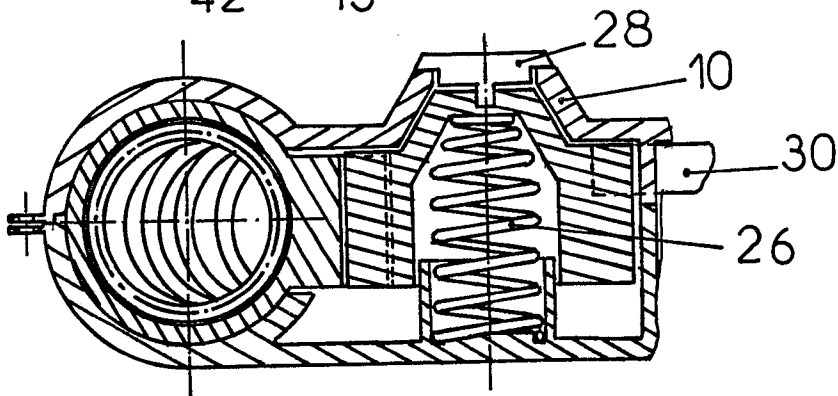
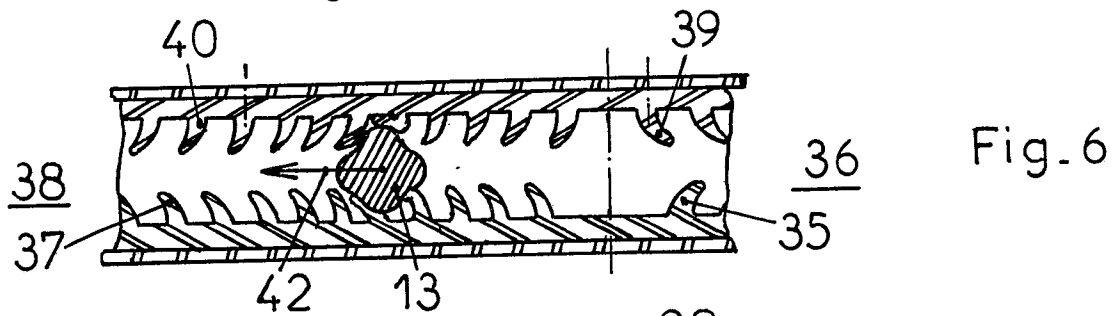
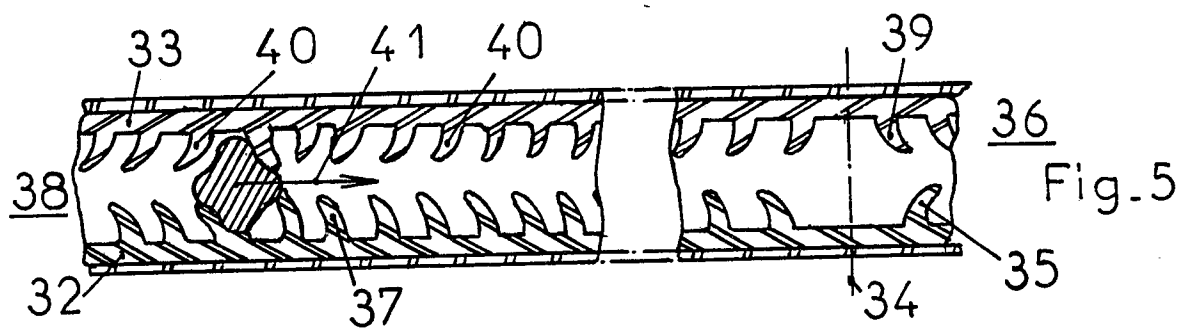
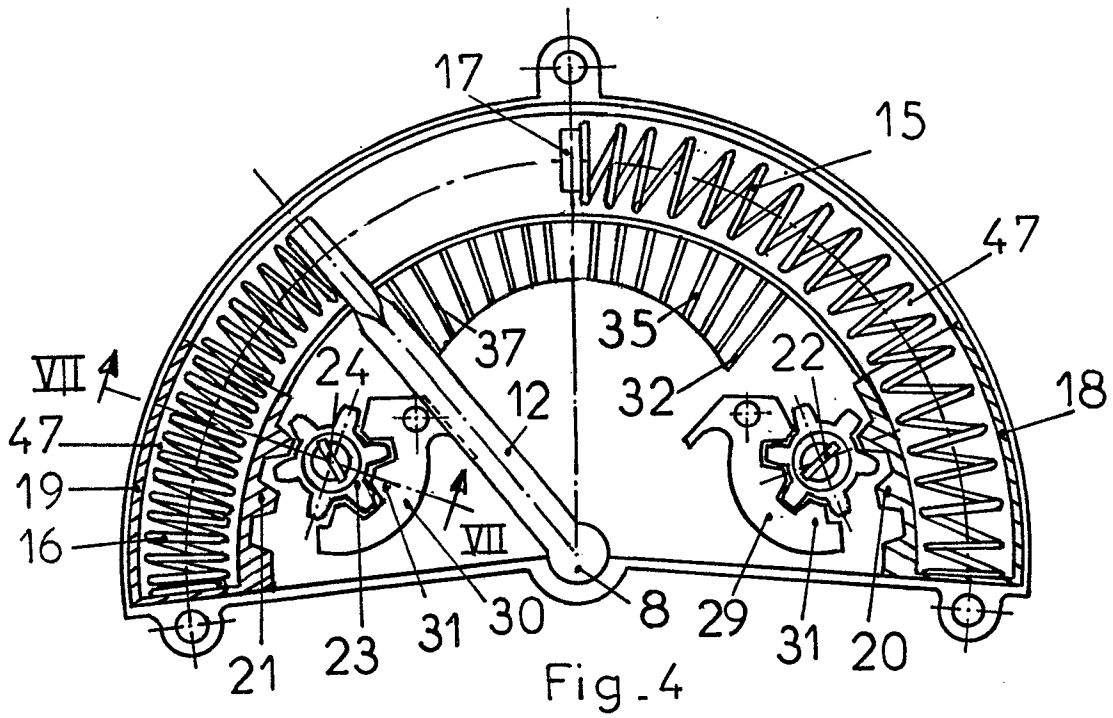
50

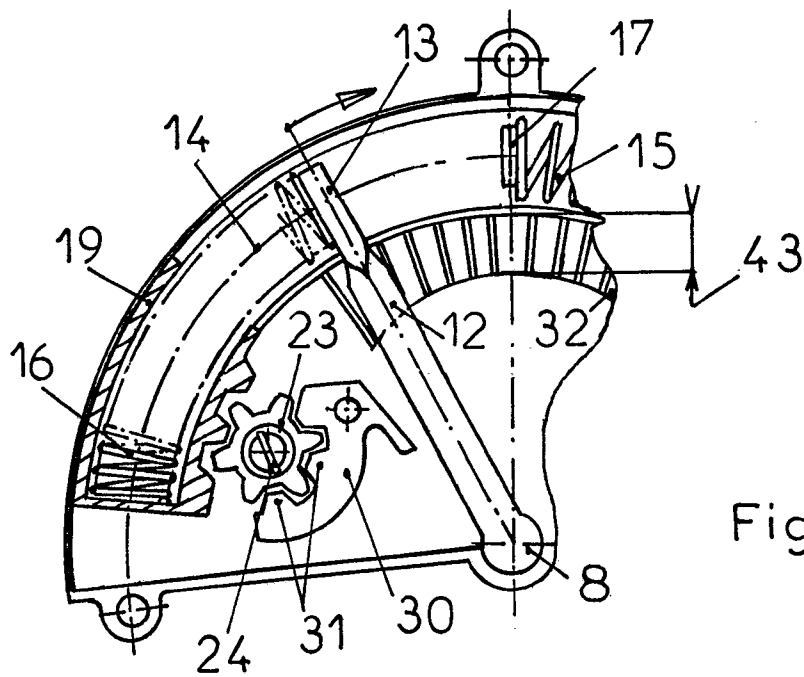
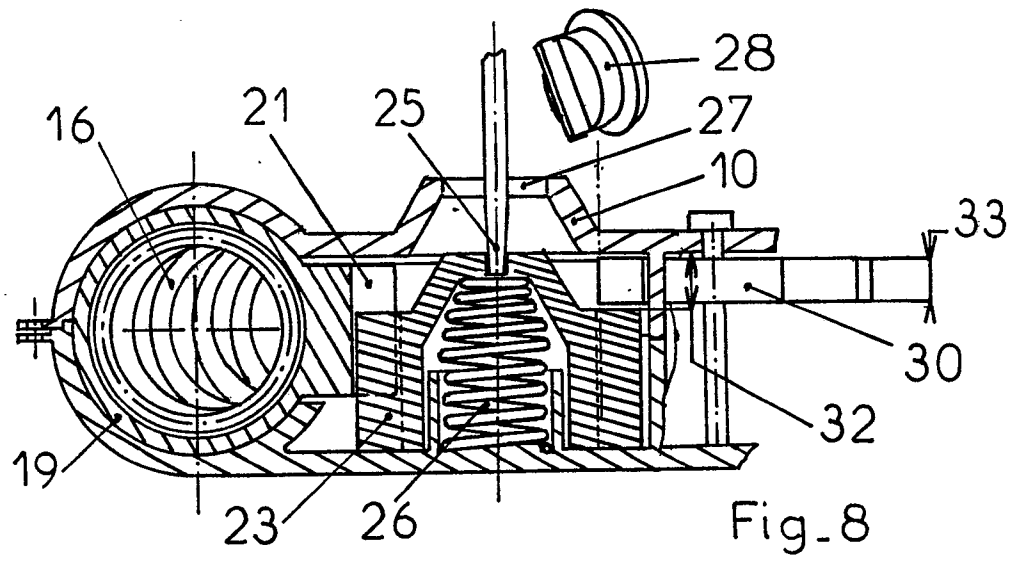
55

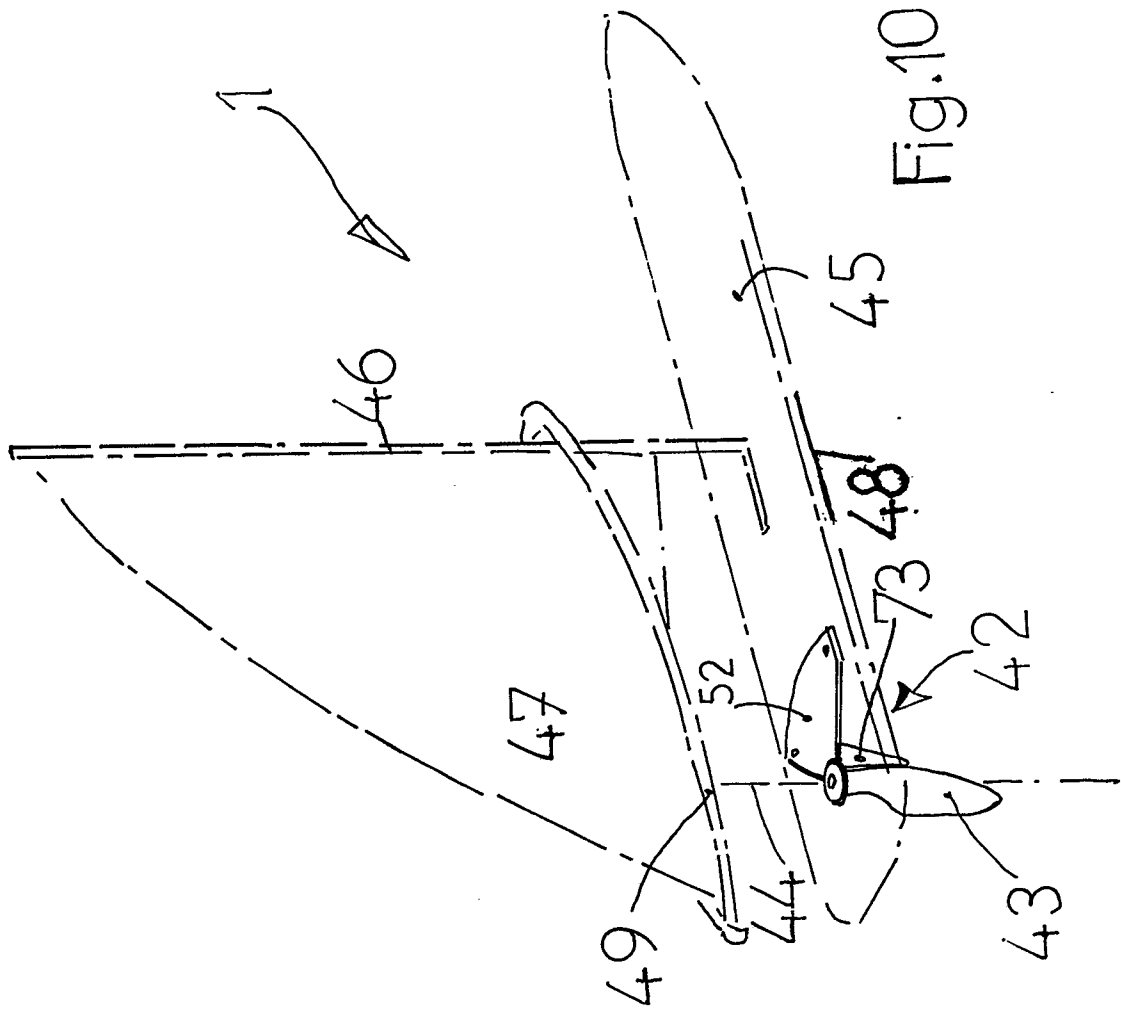
60

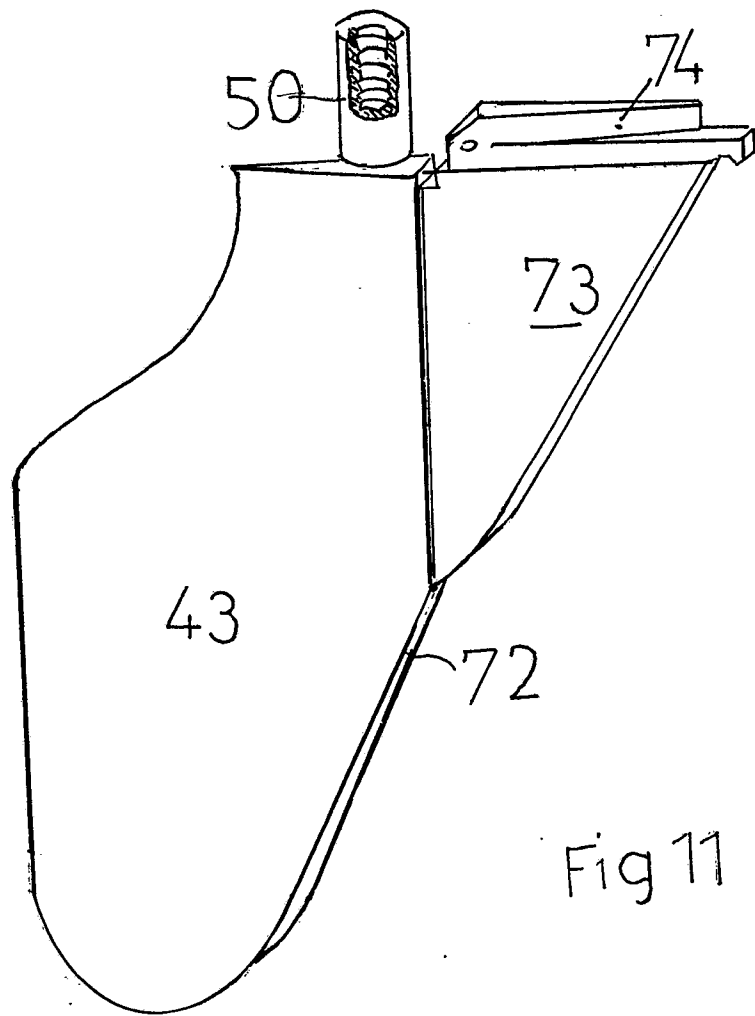
65











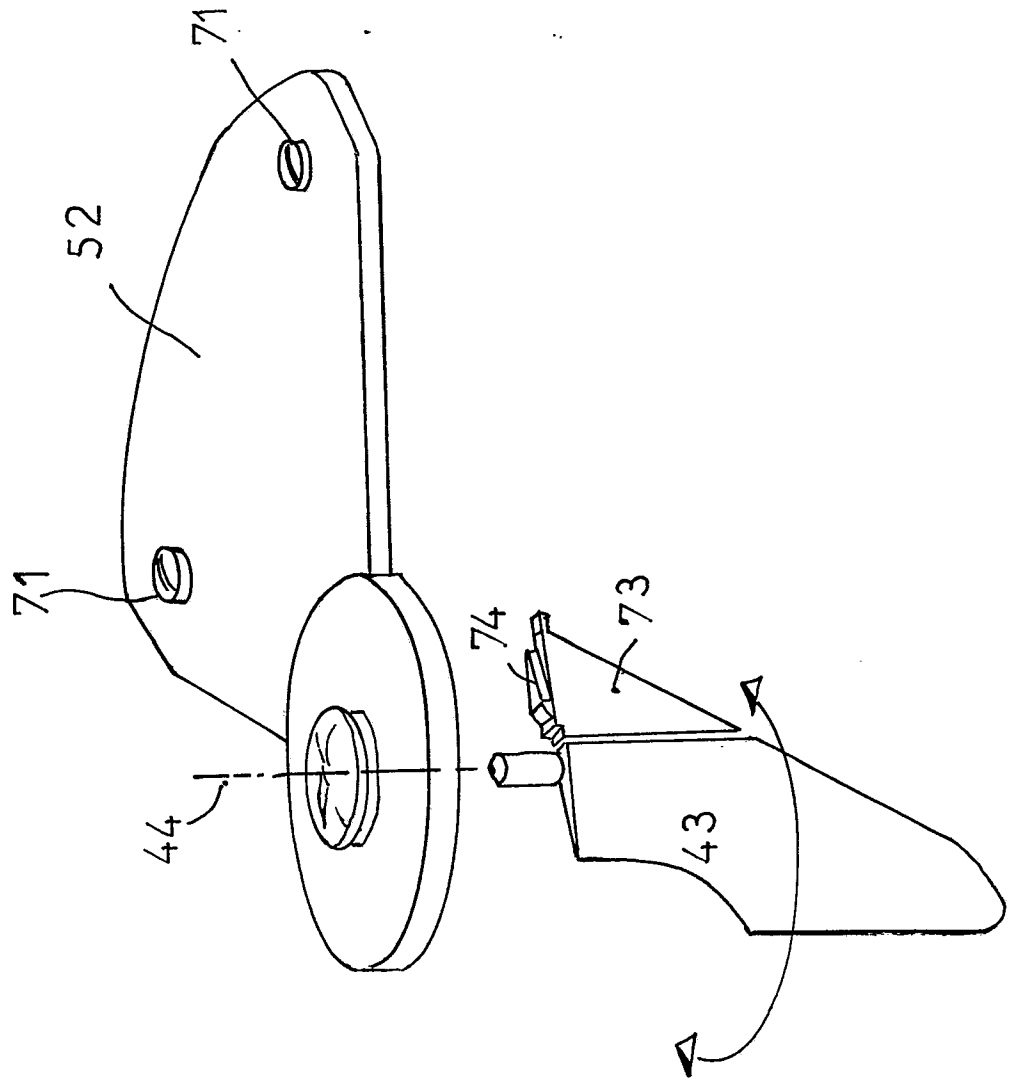


Fig.12

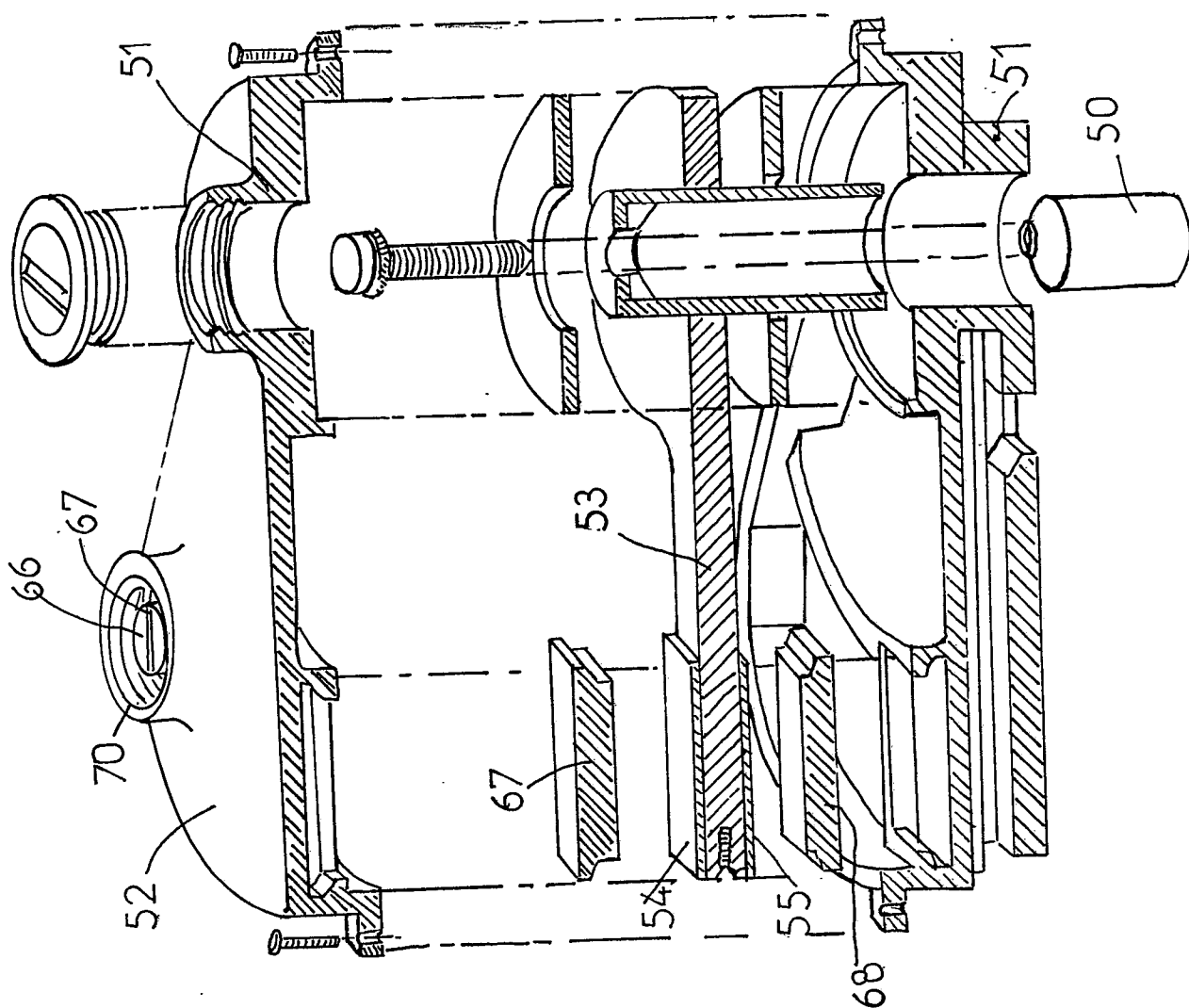


Fig. 13

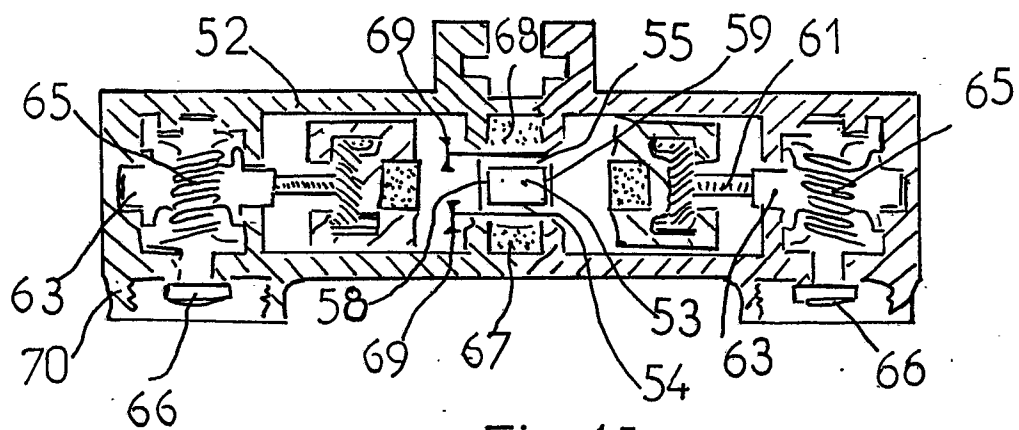
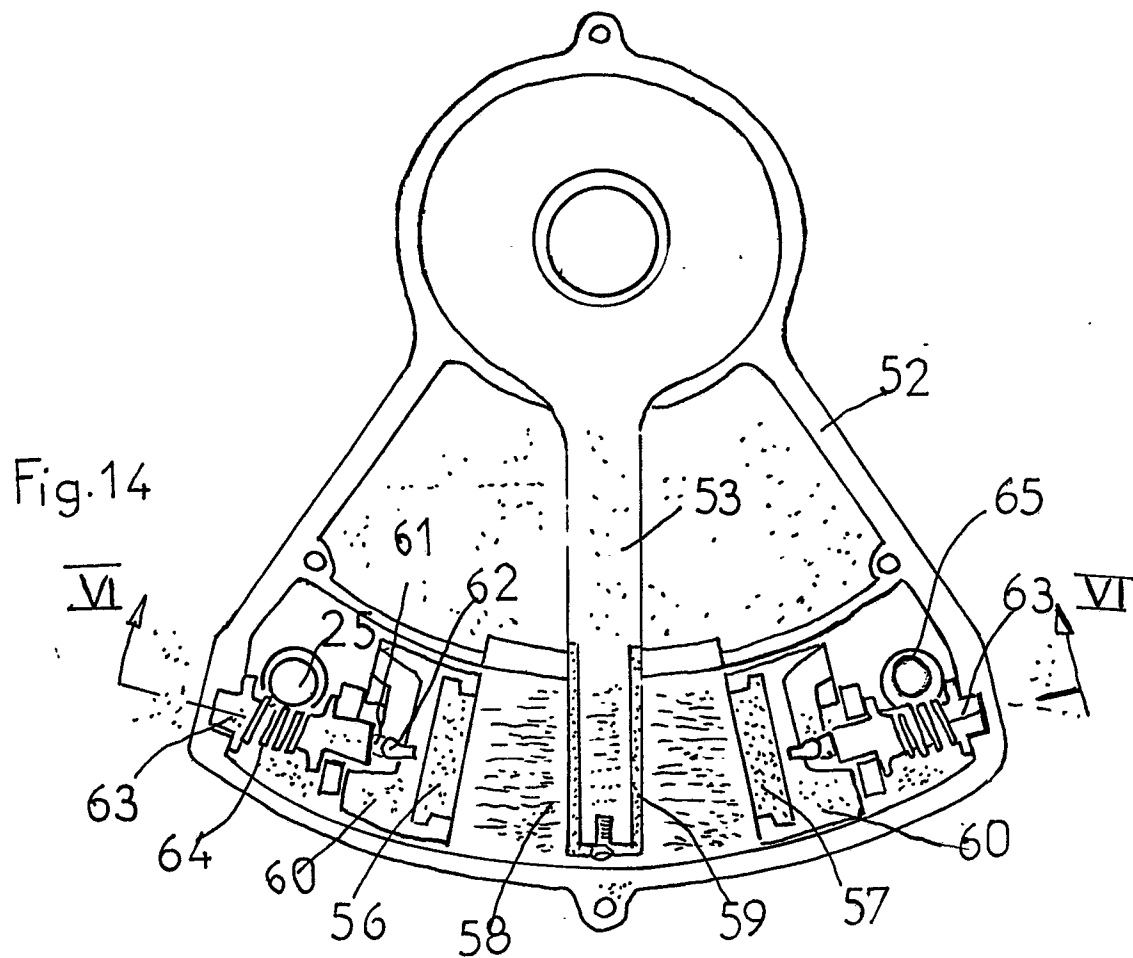


Fig 15



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	DE-A-3 123 967 (HORN) * Résumé; figures 1,4 * ---	1	B 63 B 35/86 B 63 B 35/82
A	US-A-4 708 675 (SHOEFFLER) * Résumé; figure 4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 63 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-06-1989	Examineur VISENTIN, M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			