

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 26.12.00.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.06.02 Bulletin 02/26.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : BODERGAT GILLES — FR.

72) Inventeur(s) : BODERGAT GILLES.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) :

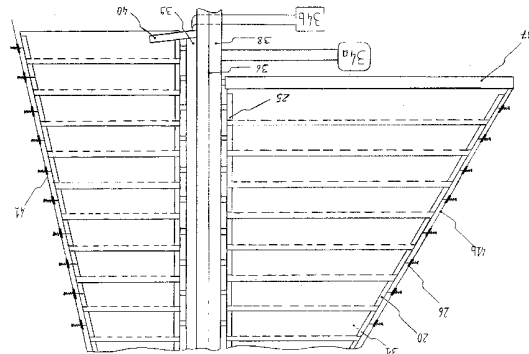
54) DISPOSITIF A PROPULSION EOLIENNE EQUIPE DE VOILETS HORIZONTAUX ROTATIFS POUR BATEAUX TOUTES CATEGORIES.

57) Dispositif de propulsion éolienne pour équiper les bateaux et navires de toutes catégories.

L'invention concerne un dispositif servant à naviguer grâce à la propulsion éolienne et permettant des manoeuvres et des réglages précis.

Il est constitué de deux jeux de volets (31) horizontales orientables composant une voile principale et une voile secondaire montés à la perpendiculaire du mât (38) où une série de mécanismes coulisse le long du mât permettant l'orientation de chaque volet individuellement créant ainsi une ouverture ou une fermeture des volets avec un effet de vague. Chaque volet est raccordé à un mécanisme par une attache directrice (25) et à son autre extrémité à une attache d'amortissement (20). Un guide balancier permet le maintien de la voile secondaire.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné aux bateaux de toutes catégories.



La présente invention concerne un dispositif de propulsion éolienne pour embarcation ou navire permettant de naviguer par tout temps.

5 La voile classique utilise comme moyen de propulsion un jeu de voiles fabriqué avec de la toile en matière naturelle ou en matière synthétique ou composite souple découpée et cousue aux dimensions de la mâture et actionnée par un jeu d'écoutes et de drisses, et dans son utilisation moderne les voiles sont réglées par  
10 des enrouleurs réducteurs de grand-voile situé dans le mât ou dans la bôme et des enrouleurs de génois, dans les deux exemples précédent les voiles sont manipulées et enroulées régulièrement, ce qui au fil du temps fini par les usées, surtout au niveau des coutures sans compter que dans des conditions difficiles de navigation, les  
15 voiles sont soumises à rude épreuve et sont amenées à s'user prématurément.

Les notions de sécurité son primordiale en navigation à voile, surtout dans le cas de mauvais temps ou en cas de fort coup de vent, il est indispensable pour l'utilisateur d'être réactif aux  
20 éléments survenant, avec la voile classique ou moderne cela oblige à affaler ou à prendre un ou plusieurs ris pour parer à l'imprévue ce qui oblige à diverses intervention sur le pont et peut occasionner du coup un accident pour l'intervenant si le mât vient à casser ou si le bateau vient à chavirer.

25 Certaine innovation on voulu faire évoluer la voile sur le principe de l'aile rigide. Ces premières ailes modernes, faite de tissu et de balsa, disposaient simplement d'un volet de bord de fuite coupé en deux à mi-hauteur, pour affiner les réglages. D'autre version son apparue comme les mâts-aile équipés de deux volets  
30 coupés en plusieurs endroits pour faire varier la cambrure de l'ensemble en fonction du vent, ces différentes versions on pour certaines été exploitées à plus ou moins grande échelle mais jusqu'à là les différents procédés avaient soit l'inconvénient d'être trop lourd ou trop fragile soit le désavantage d'être justement trop  
35 rigide et manquer de souplesse de fonctionnement. Les principaux freins à une utilisation plus large des ailes sont une complexité de construction (grande longueur de câble), une certaine fragilité et

surtout l'impossibilité de réduire la surface de toile si le vent vient à monter.

40 Le seul avantage à ce jour qui faut mettre en avant pour trouver un bon compromis entre l'aile rigide et la voile souple qui permettrait une exploitation à plus grande échelle d'une voile hybride c'est que l'aile ou la voile rigide dans son principe à un coefficient de portance d'environ de 3,1 soit deux fois et demie  
45 celui d'une voile classique souple.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients. C'est un compromis en effet selon une première caractéristique comportant des éléments structuraux (espars)  
50 comprenant un mât dont la bôme est reliée à sa partie basse, l'ensemble est maintenu par deux étais fixés en haut du mât et relié à la proue du bateau, et par deux autres étais de chute fixés en haut du mât et relié à l'extrémité de la bôme, et par deux haubans fixés en haut du mât qui sont reliés aux deux cadènes à bâbord et à  
55 tribord du bateau.

Dans l'exemple d'application du dispositif un jeu de volets principal joue le rôle de grand-voile et un deuxième jeu de volets secondaire joue le rôle de voile d'avant. Pour principe chaque volet à une amplitude de rotation allant  $0^\circ$  à  $90^\circ$  maximum, la position  $0^\circ$   
60 correspond en ce que les deux faces du volet soit parallèle au pont du bateau (dévoilé), et inversement la position  $90^\circ$  correspond en ce que les deux faces du volet soit perpendiculaire au pont du bateau (voilé), ainsi chaque volet est relié à une de ces extrémité à un mécanisme de rotation et à l'autre extrémité aux deux étais,  
65 l'inclinaison de chaque volet est assuré par plusieurs mécanismes de rotation coulissant le long d'une des face du profil du mât lui servant de guide pour le jeu de volets principal et coulissant le long d'une des face du profil « U » du balancier lui servant de guide pour le jeu de volets secondaire, permettant ainsi à chaque  
70 mécanisme de rotation de volet de coulisser indépendamment l'un derrière l'autre permettant ainsi aux volets de ce voilés ( $90^\circ$ ) ou de ce dévoilés ( $0^\circ$ ) avec un effet de vague. Chaque mécanisme de rotation de volet comprend un cylindre dont l'axe est relié au volet par un attache directrice de volet, chaque cylindre est équipé d'une

75 bande flexible relié à une règle, et chaque règle est équipé de deux  
poules opposées où un filin s'enroule dans leur gorge en décrivant  
un « S » permettant de faire monter ou de faire descendre chaque  
règle dans le guide du profil du mât et dans le guide du profil « U »  
du balancier en fonction du réglage souhaité par l'utilisateur lui  
80 permettant ainsi de jouer sur un ou plusieurs volet(s)(par un effet  
de « vague ») pour assurer des réglages précis sur sa voilure en  
fonction de l'intensité du vent ou de la direction du vent. Le filin  
court tout au long de la face de chaque profil en passant par les  
deux poules de chaque mécanisme de rotation de volet et  
85 redescend sur la face opposé par une poulie principale situé au plus  
au du mât pour venir s'enrouler à une vis sans fin situé au bas du  
mât pour le jeu de volets principal et passe d'abord par deux gaines  
pour le jeu de volet secondaire pour venir s'enrouler aussi sur une  
autre vis sans fin. Sachant que ces deux vis sans fin peuvent être  
90 actionner par l'utilisateur soit manuelle à l'aide d'une manivelle ou  
soit mécaniquement avec un moteur électrique fonctionnant avec  
un boîtier de commande.

Selon des modes particuliers de réalisation : les volets (31)  
95 peuvent être fabriqués en matière rigide ou semi-rigide ce qui leurs  
permet d'avoir la particularité physique d'être inusable par rapport  
à une voile classique.

Le filin (5) monté sur les deux vis sans fin peu être conçu avec  
système de réglage de tension de filin.

100 Un moyen de maintien de volet peu être rattaché aux deux étais  
de chute (41b) et descendre à la verticale pour ensuite venir  
traverser un orifice dans le centre des volets (31) les plus long et  
les volets (31) concernés sont maintenus par un nœud ou par une  
attache permettant ainsi au volets (31) d'être parfaitement  
105 horizontal.

Les deux extrémités (47et 48) peuvent être conçues avec une  
matière remplissant ces deux espaces vides.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

La figure 1 représente le premier mécanisme de rotation du volet  
110 vue de face.

La figure 2 représente le premier mécanisme de rotation du volet vue de gauche.

La figure 3 représente le premier mécanisme de rotation du volet vue de dessous.

115 La figure 4 représente une attache directrice de volet vue de face.

La figure 5 représente une attache directrice de volet vue de gauche.

La figure 6 représente une attache directrice de volet vue de dessous.

120 La figure 7 représente une attache d'amortissement de volet vue de face.

La figure 8 représente une attache d'amortissement de volet vue de dessous.

La figure 9 représente un serre filin d'étais vue de face.

125 La figure 10 représente un serre filin d'étais vue de droite avec une attache d'amortissement de volet.

La figure 11 représente une bande flexible vue de face.

La figure 12 représente un exemple de fonctionnement d'une partie du dispositif en position volets dévoilés ( $0^\circ$ ).

130 La figure 13 représente un exemple de fonctionnement d'une partie du dispositif en phase de fonctionnement de volets dévoilés ( $0^\circ$ ) à volets voilés ( $90^\circ$ ).

La figure 14 représente un exemple de fonctionnement d'une partie du dispositif en position volets voilés ( $90^\circ$ ).

135 La figure 15 représente la partie basse du dispositif de l'invention dans son ensemble.

La figure 16 représente le dispositif de fonctionnement du jeu de volet secondaire vue de face.

140 La figure 17 représente la partie haute du dispositif de l'invention dans son ensemble.

La figure 18 représente le dispositif de fonctionnement du jeu de volet secondaire vue de dessus.

La figure 19 représente le profil du mât vue de dessous.

La figure 20 représente le mât vue de face.

145 La figure 21 représente le mât vue de droite.

La figure 22 représente le profil en U du jeu de volets secondaire vue de dessus.

- La figure 23 représente le profil en U du jeu de volets secondaire vue de face.
- 150 La figure 24 représente le profil en U du jeu de volets secondaire vue de droite.
- La figure 25 représente le guide du jeu de volets secondaire vue de face.
- La figure 26 représente le guide du jeu de volets secondaire vue de  
155 dessus.
- La figure 27 représente le guide du jeu de volets secondaire vue de gauche.
- La figure 28 représente le butoir vue de gauche.
- La figure 29 représente le butoir avec sa poulie vue de face.
- 160 La figure 30 représente le butoir vue de droite.
- La figure 31 représente le butoir vue de dessus.
- La figure 32 représente la poulie supérieur et inférieur vue de dessus.
- La figure 33 représente la poulie supérieur et inférieur vue de  
165 dessous.
- La figure 34 représente la poulie supérieur et inférieur vue de droite.
- La figure 35 représente les deux butoirs du volet le plus haut et ces deux poulies montés sur leur règle en position dévoilé vue de face.
- 170 La figure 36 représente les deux butoirs du volet centrale du dispositif monté sur leur règle en position intermédiaire vue de face.
- La figure 37 représente les deux butoirs du volet le plus bas montés sur leur règle en position voilé vue de face.
- 175 La figure 38 représente le deuxième mécanisme de rotation de volet vue de face.
- La figure 39 représente le deuxième mécanisme de rotation de volet vue de gauche.
- La figure 40 représente le deuxième mécanisme de rotation de  
180 volet vue de dessous.
- La figure 41 représente une variante de fonctionnement d'une partie du dispositif en position volets dévoilés ( $0^\circ$ ).
- La figure 42 représente une variante de fonctionnement d'une partie du dispositif en position volets voilés ( $90^\circ$ ).

185 En référence à ces dessins, le dispositif comprend comme  
éléments structuraux (espars) un mât (38) où est fixé une bôme  
(37) dans la partie basse du mât (38), l'ensemble de la mâture est  
maintenu par des gréements dormant comprenant deux étais (41)  
qui sont fixés en haut du mât et sont rattachés à la proue du  
190 bateau et deux étais (41b) de chute sont fixés en haut du mât et sont  
rattachés à l'extrémité de la bôme et deux haubans (36) sont fixés  
en haut du mât et sont rattachés à deux cadènes à bâbord et à tribord  
du mât (38).

Tel que représenté sur la figure 1/2/3, le premier mécanisme  
195 de rotation de volet dans son ensemble comprenant une règle (6a)  
où un cylindre (9) roule sur la face avant de la règle (6a) grâce à  
une bande flexible (3) qui l'entoure et qui est elle même rattachée  
sur la face avant de la règle (6a) par trois vis (1) accompagnées de  
leur rondelle plate (2) et verrouillé par trois écrous (43), une vis  
200 (10) et sa rondelle incurvée (11) maintient la bande flexible (3) et  
l'axe (8) dans leur position respective au près du cylindre (9).  
L'axe (8) comprend un méplat (8b) lui permettant de prendre  
position dans le cylindre (9), à l'extrémité de l'axe (8) une avancé  
arrondie (8a) sert à la fixation de l'attache directrice (25+ 25a) de  
205 volet .

Deux poulies (14 et 15) sont fixées de manière opposées sur la  
face arrière de la règle de type (6a) (en haut à gauche pour la poulie  
(14) et en bas à droite pour la poulie (15), sachant que pour la règle  
de type (6b) qui la suit ou qui la précède aura la poulie (14) située  
210 en haut à droite et la poulie (15) située en bas à gauche et  
alternativement une règle sur deux), deux vis (7) dont chaque tête  
de vis est moulé dans le centre de chaque poulie (14 et 15),  
traversent chaque poulie (14 et 15) en leur axe et les rattachent à la  
règle (6a) par un orifice, un butoir (4) soudé à la règle permet aux  
215 deux écrous (13) de coulisser le long de leur vis (7) et permet aux  
deux poulies (14 et 15) de tourner librement, et inversement de  
façon alternative ci l'un des écrous (13) vient à se bloquer sur l'une  
des deux butés (4a) selon le sens de rotation donné par le filin (5)  
cela bloque automatiquement l'une des deux poulie (14 ou 15).

220 Tel que représenté sur la figure 4/5/6, l'attache directrice  
(25+25a) de volet est composé d'un profil en « U » (25) percé de

plusieurs orifices permettant de fixer l'extrémité droite du volet (31) lui même percé de trous correspondant grâce à des rivets (17), en son centre une avancé articulée (25a) soudé au profil « U » (25) permet de rattacher l'ensemble à l'avancé arrondie (8a) de l'axe (8) par l'intermédiaire d'une goupille (16) passant par l'orifice (H) et verrouillé par une épingle (18) permettant au volet (31) de travailler de droite à gauche de son avancée articulée (25a).

Tel que représenté sur la figure 7/8, l'attache d'amortissement (20+20a) de volet est composé d'un profil en « U » (20) incliné et percé de plusieurs orifices permettant de fixer l'autre extrémité inclinée du volet (31) lui même percé de trous correspondant grâce à des rivets (17), en son centre un renfort (20a) soudé au profil « U » (20) et à une tige filetée (22), où un ressort (23) ce positionne sur la tige filetée (22) pour être verrouillé par un écrou (21).

Tel que représenté sur la figure 9/10, le serre étais (26+26a+26b) est composé d'un corps (26) complété par une plaque (26b) resserrant les deux étais (41) et les deux étais de chute (41b) grâce aux quatre vis (27) et aux quatre boulons (28), le guide (26a) est soudé au corps (26).

Comme le représente la figure 10, la tige fileté (22) de l'attache d'amortissement (20+20a) de volet traverse l'orifice (I) du guide (26a) et le ressort (23) se positionne entre l'écrou (21) et le guide (26a) du serre étais (26+26a+26b) permettant au volet (31) d'être positionné horizontalement par rapport au pont du bateau.

Tel que représenté sur la figure 11, la bande flexible (3) déroulée à plat.

Tel que représenté sur la figure 12/13/14, la représentation du principe de fonctionnement d'ouverture et de fermeture par vague des volets.

La figure 12 représente les volets (31) en position dévoilé (0°) dans ce cas l'ensemble des mécanismes de rotation de volet son tirés en haut du mât l'un à prés l'autre par l'intermédiaire du filin (5) puis verrouillé dans leur position par l'arrêt du filin (5), le filin (5) redescend du mât par l'intermédiaire de la poulie principale (33) fixée sur son axe (32) situé au plus haut du profil du mât (38b) qui est monté dans un orifice (D) d'une plaque (19) et un orifice (E) de la face (A) du profil du mât (38b).

La figure 13 représente les volets (31) en mouvement de fermeture dans ce cas le filin (5) s'enroule sur la vis sans fin (34a) dans le sens qu'indique la flèche (F) entraînant le volet (31) situé au plus bas du dispositif en position voilé (90°) qui ce retrouve en décalage (représenté par la distance (G)) avec l'ensemble des autres volets (31) restant dévoilés (0°) et la phase suivante verra le deuxième volet (31) situé au plus bas du dispositif passer en position voilé (90°) et ainsi de suite selon le réglage souhaité par l'utilisateur.

La figure 14 représente les volets (31) en position voilé (90°) dans ce cas l'ensemble des mécanismes de rotation de volet sont tirés vers le bas du mât l'un après l'autre par l'intermédiaire du filin (5) puis verrouillé dans leur position par l'arrêt du filin (5) ainsi l'ensemble des volets (31) se chevauchent et offre une surface plane face au vent.

Les deux butés de règle (35) sont fixées aux deux extrémités du dispositif servant de buté à la première et dernière des règle (6a ou 6b) et les deux passes filin (29) servent de guide à la descente du filin (5) et la remonté du filin (5).

Pour que les volets (31) puissent garder un point de départ (0°) et un point d'arriver (90°) identique à chaque passage il suffit d'appliquer ce principe : la distance maximum (G) entre chaque règle (6a et 6b) et entre la première et la dernière règle (6a ou 6b) et les deux butés de règle (35) doit être égal au nombre  $\Pi$  (3,14116) multiplié par le diamètre extérieur du cylindre (9) plus deux fois l'épaisseur de la bande souple et le tout divisé par quatre, le résultat est égal à la course du cylindre (9) entraîné par la bande flexible (3) sur la règle (6a ou 6b) permettant à l'axe (8) d'effectuer une rotation de 0° à 90° et inversement.

Pour qu'un effet de « vague » se réalise, c'est à dire pour que chaque volet ce ferme (voilé) l'un après l'autre il faut que lorsque que le filin (5) est tiré vers le bas pour voilé (90°) les volet (31), les poulies (14 et 15) de chaque mécanisme de rotation de volet vont tourner chacune dans leur sens respectif (dans le cas de la règle de type (6a), la poulie supérieur (14) va tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la poulie inférieur (15) va tourner dans le sens des aiguilles d'une montre) jusqu'au moment où la

295 poulie supérieur (14) vas se bloquer par l'intermédiaire de son  
écrou (13) monté sur sa vis (7) qui va venir en contact sur la buté  
(4a) ce qui aura pour conséquence de bloquer la poulie supérieur  
(14) qui elle même va bloquer le filin (5) en le prenant en étau  
entre ces deux parties (X+Y) et le filin (5) va entraîner le  
300 mécanisme de rotation de volet vers le bas du mât et par voie de  
conséquence faire pivoter le volet dans la position voilé (90°) et  
ainsi ce principe s'applique à chaque volet (31) qui suit.

Et inversement ci l'on veut que chaque volet s'ouvre (dévoilé)  
l'un après l'autre il faut que lorsque que le filin (5) est tiré vers le  
305 haut pour dévoilé (0°) les volets (31), la poulie (14 et 15) de  
chaque mécanisme de rotation de volet vont tourner chacune dans  
leur sens respectif (dans le cas de la règle de type (6a), la poulie  
supérieur (14) va tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et  
la poulie inférieur (15) va tourner dans le sens inverse des aiguilles  
310 d'une montre) jusqu'au moment ou la poulie inférieur (15) va se  
bloquer par l'intermédiaire de son écrou (13) monté sur sa vis (7)  
qui va venir en contact sur la buté (4a) ce qui aura pour  
conséquence de bloquer la poulie inférieur (15) qui elle même va  
bloquer le filin (5) en le prenant en étau dans ces deux partie  
315 (X+Y) et le filin (5) va entraîner le mécanisme de rotation de volet  
vers le haut du mât et par voie de conséquence faire pivoter le volet  
vers la position dévoilé (0°) et ainsi ce principe s'applique à chaque  
volet (31) à tour de rôle.

Autre principe, ci l'on veut que chaque volet (31) soit bloqué en  
320 une position voilé (90°) ou en position dévoilé (0°) ou en position  
intermédiaire il suffit que les deux filins (5) indépendamment soit  
arrêté.

Tel que représenté sur la figure 15, la partie basse du mât (38)  
montrant les volets (31) du jeu de volet principal et du jeu de volets  
325 secondaire dans la configuration voilé (90°).

Tel que représenté sur la figure 16/18, le guide balancier de la  
voile secondaire qui à la forme d'un profil « U » (39) fixé en haut  
du mât (38), avec un guide horizontal (40) à une forme circulaire  
ce dessinant vers le haut et l'avant du dispositif permettant au  
330 profil « U » (39) d'être guidé dans son ouverture.

Tel que représenté sur la figure 17, la partie haute du mât montrant les volets (31) du jeu de volets principal et du jeu de volets secondaire dans la configuration voilé (90°) et les deux extrémités (47+39) qui sont des espaces vides.

335        Tel que représenté sur la figure 19/20/21, le profil du mât (38b) montrant plusieurs plaques (19) qui son soudés à chaque une de ces extrémité où vient traverser les axes (8) par les orifices (D) et sur la face (A) du profil plusieurs orifices (E) reçoivent l'autre extrémité des axes (8). La face (B) du profil est la partie qui voit  
340 coulisser les mécanismes de rotation de volet et la face (C) du profil est la partie qui voie coulisser le retour de filin (5).

      Tel que représenté sur la figure 22/23/24, le profil « U » (39) du guide balancier du jeu de volets secondaire montrant les plaques (19) qui son soudés à chaque une de ces extrémité où vient  
345 traverser les axes (8) par les orifices (D) et sur la face (A) plusieurs orifices (E) sont traversés par l'autre extrémité des axes (8). La face (B) est la partie qui voit coulisser les mécanismes de rotation de volet et la face (C) du profil est la partie qui voie coulisser le retour de filin (5) par l'intermédiaire de la poulie principale (33)  
350 fixée sur son axe (32) situé au plus haut du profil « U » (39) qui est monté dans un orifice (D) d'une plaque (19) et un orifice (E) de la face (A) du profil « U » (39). La vis (51) et son écrou (49) fixe en haut du mât (38) le profil « U » (39), le joint (50) en matière plastique souple permet au profil « U » (39) de travailler dans  
355 plusieurs directions.

      Tel que représenté sur la figure 25/26/27, le guide horizontal (40) mettant en évidence deux barres de renfort (54) et un renfort (53) soudées au mât (38), la fente (H) permet au filin (5) et au retour de filin (5) de rentré dans deux gaines de filin (52) pour  
360 venir s'enrouler sur la vis sans fin (34b) qui tourne sur son axe (42b), les deux gaines (52) sont intercalées entre le guide horizontal (40) et le support de vis sans fin (44).

      Tel que représenté sur la figure 28/29/30/31, le butoir (4) soudé à la règle comprenant un écrou (13) coulissant le long d'une vis (7) comprenant un méplat (7a) et un filetage (7b), un ressort (55) est en  
365 buté entre l'écrou (13) et la partie haute du butoir (4), une buté (4a) permettent de bloquer le boulon (13).

Tel que représenté sur la figure 32 /33/34, la poulie (14 ou 15) comprenant une première partie (X) ou on trouve un orifice avec un méplat en son milieu et l'empreinte de la tête de vis (7) qui sera moulé dans sa masse et une deuxième partie (Y) ou on trouve en son centre un orifice avec un méplat.

Tel que représenté sur la figure 35, les deux butoirs (4) monté sur la règle (6a) la plus haute du dispositif montrant un ressort (55) et la vis (7) correspondant à la poulie supérieur (14) avec le filetage (7b) à droite le plus long du dispositif et l'autre vis (7) correspondant à la poulie inférieur (15) avec le filetage (7b) à droite le plus court du dispositif, dans l'exemple la poulie (14) à ces deux partie (X+Y) écartées permettant ainsi au filin (5) de tourner librement dans sa gorge et la poulie (15) à ces deux partie (X+Y) resserrées impliquant que le filin (5) est bloqué en étau dans sa gorge.

Tel que représenté sur la figure 36, les deux butoirs (4) monté sur la règle (6a) située au milieu du dispositif montrant un ressort (55) et la vis (7) correspondant à la poulie supérieur (14) avec un filetage (7b) à droite intermédiaire et l'autre vis (7) avec un filetage (7b) à droite intermédiaire.

Tel que représenté sur la figure 37, les deux butoirs (4) monté sur la règle (6a) la plus basse du dispositif montrant un ressort (55) et la vis (7) correspondant à la poulie supérieur (14) avec le filetage (7b) à droite le plus court du dispositif et l'autre vis (7) correspondant à la poulie inférieur (15) avec le filetage (7b) à droite plus long du dispositif.

Sachant que tel que représenté sur la figure 35/36/37, dans le cas où la règle est de type (6b) en prenant l'exemple de la figure 35, les deux butoirs (4) monté sur la règle (6b) la plus haute du dispositif ont un ressort (55) et une vis (7) correspondant à la poulie (14) avec le filetage (7b) à gauche le plus court du dispositif et l'autre vis (7) correspondant à la poulie inférieur (15) avec le filetage (7b) à gauche le plus long du dispositif.

Et en prenant l'exemple de la figure 37, les deux butoirs (4) monté sur la règle (6b) la plus basse du dispositif ont un ressort (55) et une vis (7) correspondant à la poulie supérieur (14) avec le filetage (7b) à gauche le plus long du dispositif et l'autre vis (7)

405 correspondant à la poulie inférieur (15) avec le filetage (7b) à gauche le plus court du dispositif.

Tel que représenté la figure 38/39/40, le deuxième mécanisme de rotation dans son ensemble (Voir descriptif du dessin 1).

410

Selon un variante illustrée, tel que représenté la figure 41/42, la représentation du principe de fonctionnement d'ouverture et de fermeture simultanée des volets (31).

415 La figure 41 représente les volets (31) en position dévoilés ( $0^\circ$ ) dans ce cas une règle (6) unique équipée de plusieurs poulies est tirée vers le haut du mât par le filin (5) et par l'intermédiaire de la poulie principale (33) montée sur son axe (32) et ensuite verrouillée par l'arrêt du filin (5).

420 La figure 42 représente les volets (31) en position voilés ( $90^\circ$ ) dans ce cas la règle (6) unique équipée de plusieurs poulies est tirée vers le bas du mât par le filin (5) et par l'intermédiaire de la poulie principale (33) montée sur son axe (32) et ensuite verrouillée par l'arrêt du filin (5).

425 A titre d'exemple non limitatif, le dispositif dans son ensemble aura une dimension de l'ordre de 20 m pour sa hauteur et de 8 m pour sa longueur et largeur de 20 cm. A titre indicatif l'un des mécanisme de rotation de volet aura une longueur de 20cm et une largeur de 10 cm et une hauteur de 8 cm. Chaque volet aura  
430 une largeur allant de 20 à 30 cm et un épaisseur allant de 0,2 cm à 1 cm, la longueur est variable.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné aux bateaux de toutes catégories

## REVENDEICATIONS

1/Dispositif de propulsion éolienne permettant de faire naviguer un bateau caractérisé en ce qu'il comporte comme moyen de propulsion éolienne un jeu de volets (31) principal horizontal  
5 constituant la grand-voile et un jeu de volets (31) secondaire horizontal constituant la voile d'avant et comme éléments structuraux un mât (38) est fixé au bateau par un moyen de fixation où est fixé une bôme (37) par un moyen de fixation, le tout soutenu par des gréements comprenant deux étais (41) qui son fixés en haut  
10 du mât (38) par un moyen de fixation et son rattachés à la proue du bateau par un moyen de fixation et deux étais de chute (41b) qui sont fixés en haut du mât (38) par un moyen de fixation et son rattachés à l'extrémité de la bôme (37) par un moyen de fixation et deux haubans (36) qui sont fixés en haut du mât (38) par un moyen de  
15 fixation et son rattachés par un moyen de fixation à bâbord et à tribord du mât (38), ainsi dans le mât (38) est profilé une gorge en forme de « U » à trois face appelé profil de mât (38b) qui concerne le jeu de volet principal et le guide balancier à la forme d'un profil « U » (39) qui concerne le jeu de volets secondaire, dans les deux  
20 profils coulissent plusieurs mécanismes de rotation de volet constitués de deux type de règle (6a et 6b)(les deux type de règles sont montés alternativement dans le dispositif) où un cylindre (9) roule sur chaque face avant grâce à une bande flexible (3) qui l'entoure et qui est elle même rattachée sur la face avant des deux  
25 type de règle (6a et 6b) par trois moyens de fixation, une vis (10) maintien la bande flexible (3) et l'axe (8) dans leur position respective au prés du cylindre (9), deux poulies (14 et 15) sont fixées de manière opposées sur la face arrière des deux type de règle (6a et 6b) où les deux filins (5) indépendamment passe en décrivant un  
30 « S » dans leurs gorges et vient s'enrouler sur une des deux vis sans fin qui va entraînés les deux filins (5) indépendamment vers le haut ou vers le bas par la rotation d'une vis sans fin (34a) pour la grand-voile et par la rotation d'une vis sans fin (34b) pour la voile d'avant actionné par l'utilisateur à l'aide d'une moyen d'entraînement,  
35 autrement deux vis (7) servent d'axe à chaque poulie (14 et 15), et les rattache aux deux type de règle (6a et 6b), deux butoirs (4) sont fixés sur la face avant des deux type de règle (6a et 6b) par un moyen

de fixation où un ressort (55) est monté sur les deux vis (7) et deux  
boulons (13) coulissent le long d'un filetage (7b) courant sur les  
40 deux vis (7) et en conséquence permet aux deux poulies (14 et 15) de  
tourner librement (tournant chacune dans le sens opposé de l'autre  
quand les deux filins (5) indépendamment les entraînent) sans pour  
autant faire bouger les deux type de règle (6a et 6b) qui gardent leurs  
positions respectives, d'autre part les attaches directrices (25+25a) de  
45 volet permettent de fixées l'extrémité droite des volets (31) avec  
plusieurs moyens de fixation, au centre de chaque attache directrice  
(25+25a) une avancé articulée (25a) permet de rattacher l'ensemble à  
chaque axe (8) et permet à chaque volet (31) de travailler de droite à  
gauche de l'articulation et les attaches d'amortissement (20+20a) de  
50 volet permettent de fixées l'extrémité inclinée des volets (31) avec  
plusieurs moyens de fixation où en leur centre une tige fileté (22)  
traverse chaque orifice (I) des guides (26a) des serres étais  
(26+26a+26b) qui sont rattachés aux deux étais de chute (41b) pour  
le jeu de volets principale et sont rattaché aux deux étais (41) pour le  
55 jeu de volets secondaire, des ressorts (23) permettant  
l'amortissement de différents efforts transmis aux volets (31) se  
positionnent entre chaque guide (26b) et chaque écrou (21)  
(permettant le réglage de tension des volets (31)) montés sur toutes  
les tiges filetés (22), autrement le guide balancier du jeu de volets  
60 secondaire ayant la forme d'un profil « U » (39) est maintenu par un  
moyen de fixation dans le haut du mât et sert de support de balancier  
à la voile secondaire, un guide horizontal (40) fixé au mât (38) par  
un moyen de fixation permet au bas du profil « U » (39) d'être guidé  
de droite à gauche dans son rail où une fente (H) permet de laisser  
65 passer le filin (5) et le retour de filin (5) qui passe ensuite dans deux  
gainés (52) et vient s'enrouler sur la vis sans fin (34b), les deux  
gainés (52) sont intercalées entre le guide horizontal (40) et le  
support de vis sans fin (44), en outre le joint (50) en matière  
plastique souple permet au profil « U » (39) de travailler dans  
70 plusieurs directions, sans oublier les deux poulies principales (33)  
qui sont situées au plus haut du dispositif où leur axe (32) est monté  
dans l'orifice (D) d'une plaque (19) fixé sur chaque profil et dans  
l'un des l'orifice (E) du profil de mât (38b) et du profil « U » (39)  
permettant aux deux filins (5) indépendamment de coulisser dans un

75 l'un des l'orifice (E) du profil de mât (38b) et du profil « U » (39)  
permettant aux deux filins (5) indépendamment de coulisser dans un  
sens ou dans l'autre dans leur gorge respective, en conclusion les  
axes (8) de chaque mécanisme de rotation de volet sont montés dans  
les orifices (D) des plaques (19) et dans les orifices (E) du profil du  
80 mât (38b) et du profil « U » (39).

2/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les  
volets (31) du jeu de volets principale horizontal et du jeu de volets  
secondaire horizontal on une amplitude de rotation maximum de 0° à  
90° sur leur axe horizontal respectif.

85 3/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les  
mécanismes de rotation de volet comporte deux type de règle (6a et  
6b) où sur chaque face avant roule un cylindre (9) dans un sens ou  
dans l'autre entraîné par une sangle flexible (3) qui par voie de  
conséquence fait tourner l'axe (8) entraînant la rotation de chaque  
90 attache directrice (25+25a) et qui entraîne chaque volet (31) qui leur  
correspond ainsi que chaque attache d'amortissement (20+20a) à  
l'autre extrémité de chaque volet (31).

4/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les  
deux écrous (13) de chaque règle (6a et 6b) montés sur leur deux vis  
95 (7) permettent de bloquer une des deux vis (7) quand alternativement  
l'un des deux écrous (13) vient au contact d'une des deux butés (4a)  
d'un des deux butoirs (4) ainsi alternativement soit la poulie (14)  
s'arrête de tourner soit la poulie (15) s'arrête de tourner.

5/ Dispositif selon les revendications 5 caractérisé en ce que les  
100 poulies (14 et 15) quand elles sont à l'arrêt alternativement bloquent  
aussi les deux filin (5) indépendamment en les prenant en étau entre  
leurs deux parties (X et Y) et par voie de conséquence fait monter ou  
descendre les deux type de règles (6a et 6b) selon la direction donné  
indépendamment aux deux filins (5).

105 6/ Dispositif selon les revendications précédentes caractérisé en  
ce que les vis (7) comporte chacune un filetage (7b) plus ou moins  
long ce qui occasionne aux écrous (13) d'avoir une course plus ou  
moins longue selon la position respective de chaque mécanisme de  
rotation de volet dans chacun des deux profils permettant ainsi un  
110 effet de « vague » à l'ouverture comme à la fermeture de l'ensemble  
des volets (31) en créant un décalage égal à la distance (G) entre

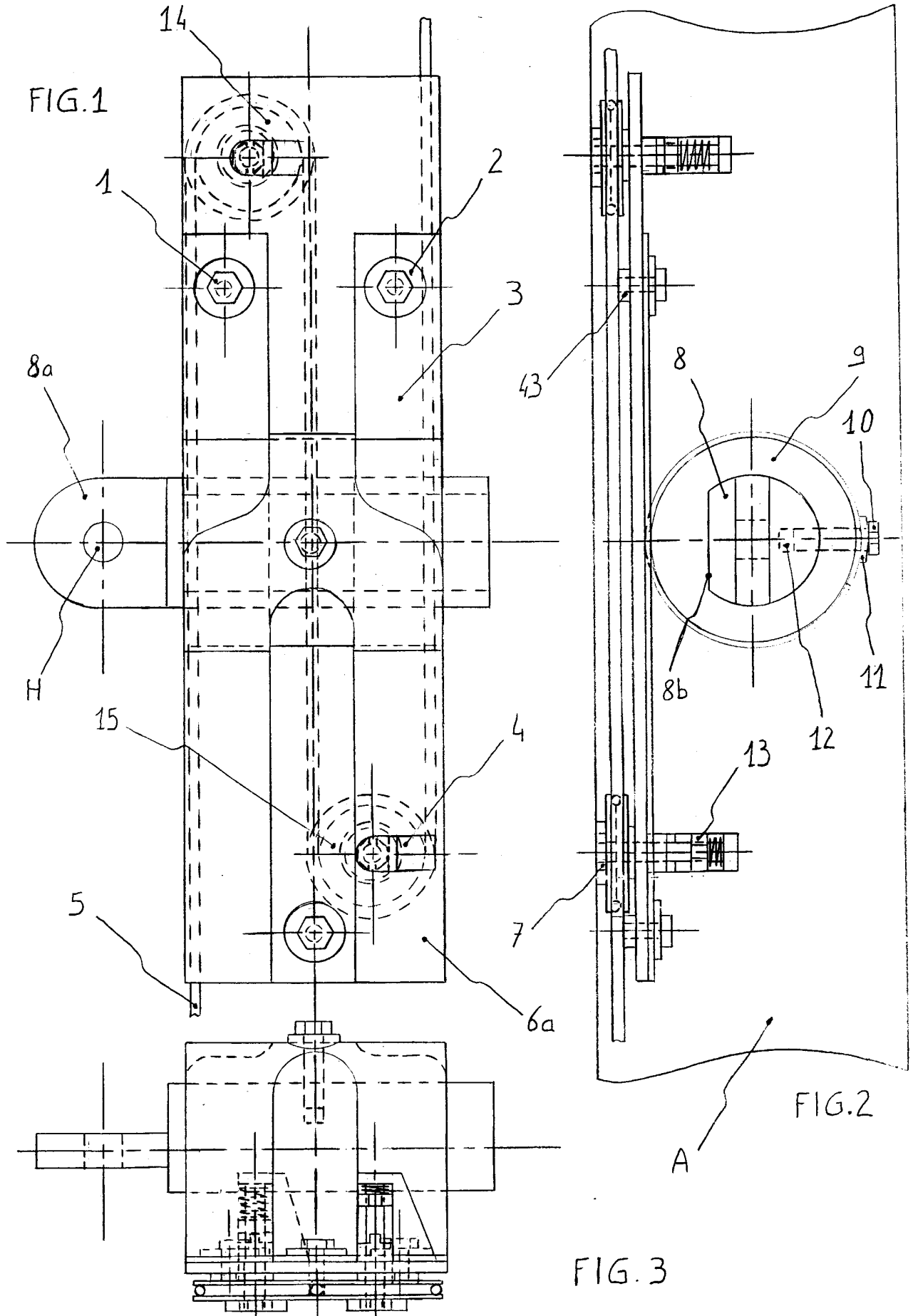
chaque règle de type (6a et 6b) à la monté des règles comme à la descente des règles.

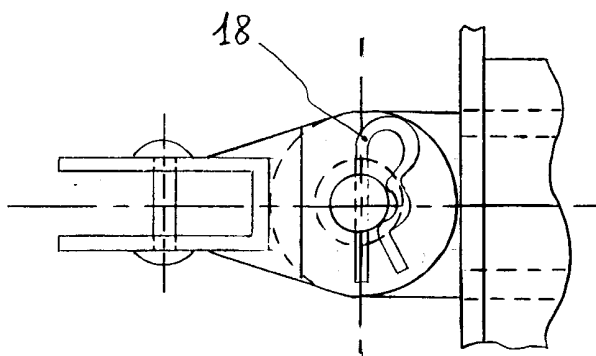
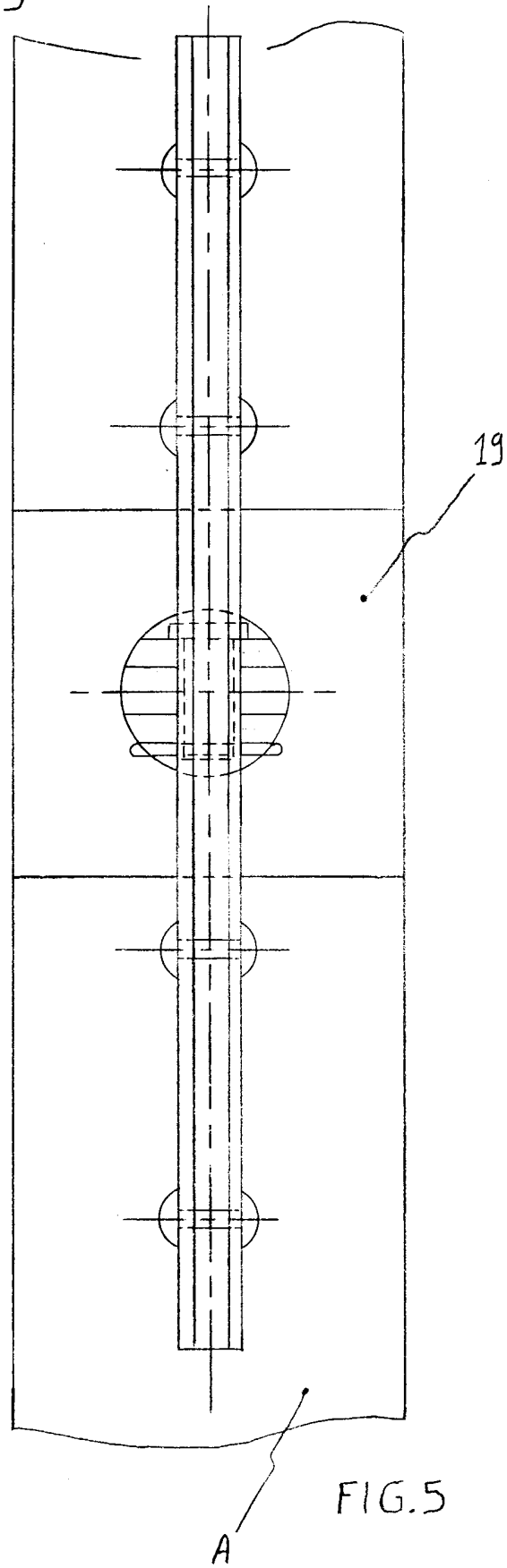
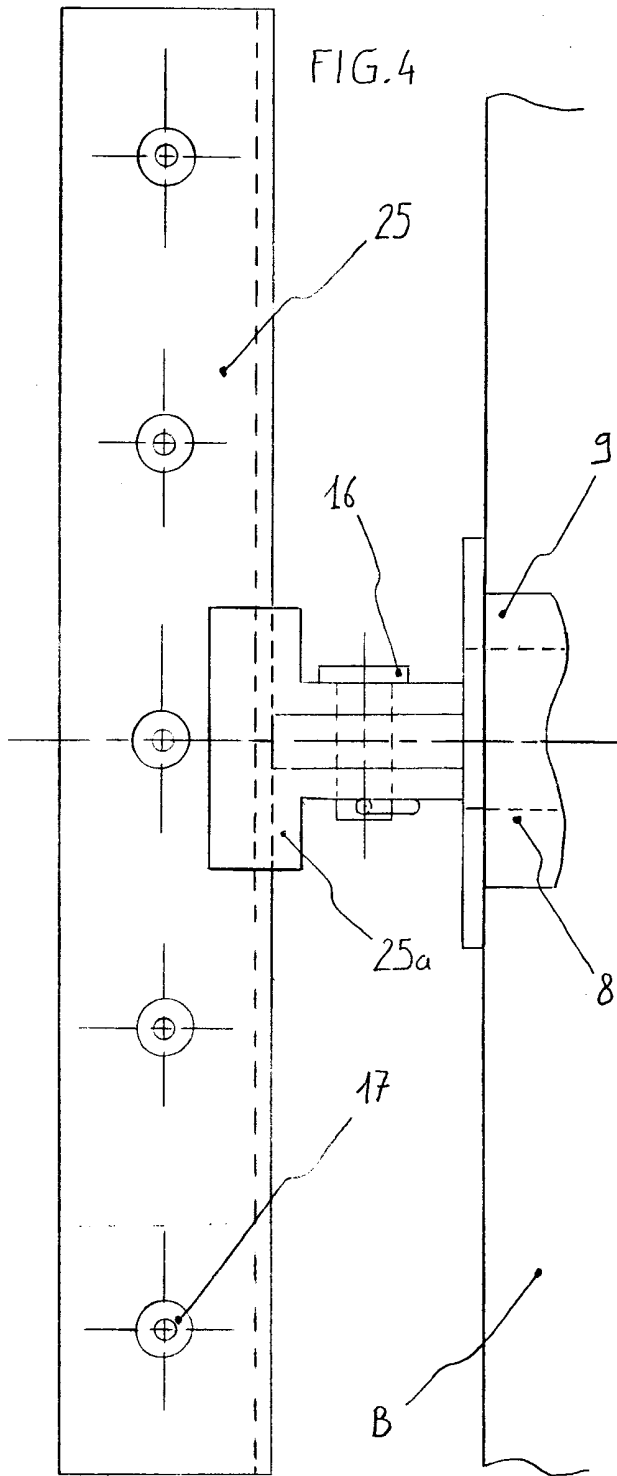
115 7/ Dispositif selon la revendication 1 et 7 caractérisé en ce que les deux vis (7) comporte chacune un filetage (7b) à droite dans le cas des règles de type (6a) et que les deux vis (7) comporte chacune un filetage (7b) à gauche dans le cas des règles de type (6b).

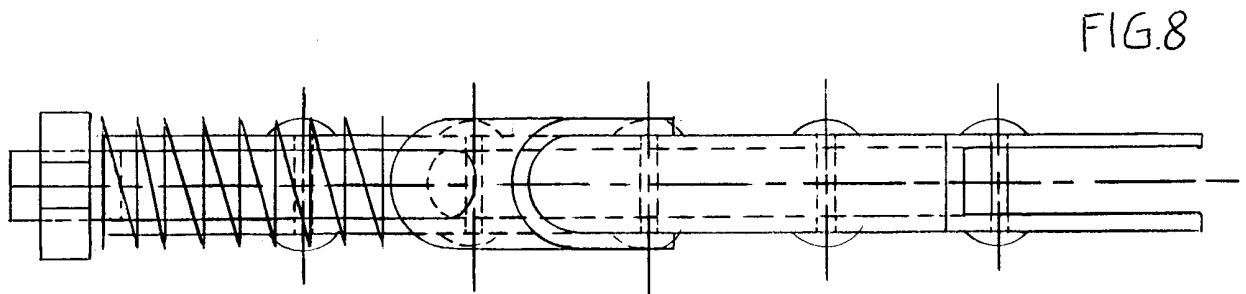
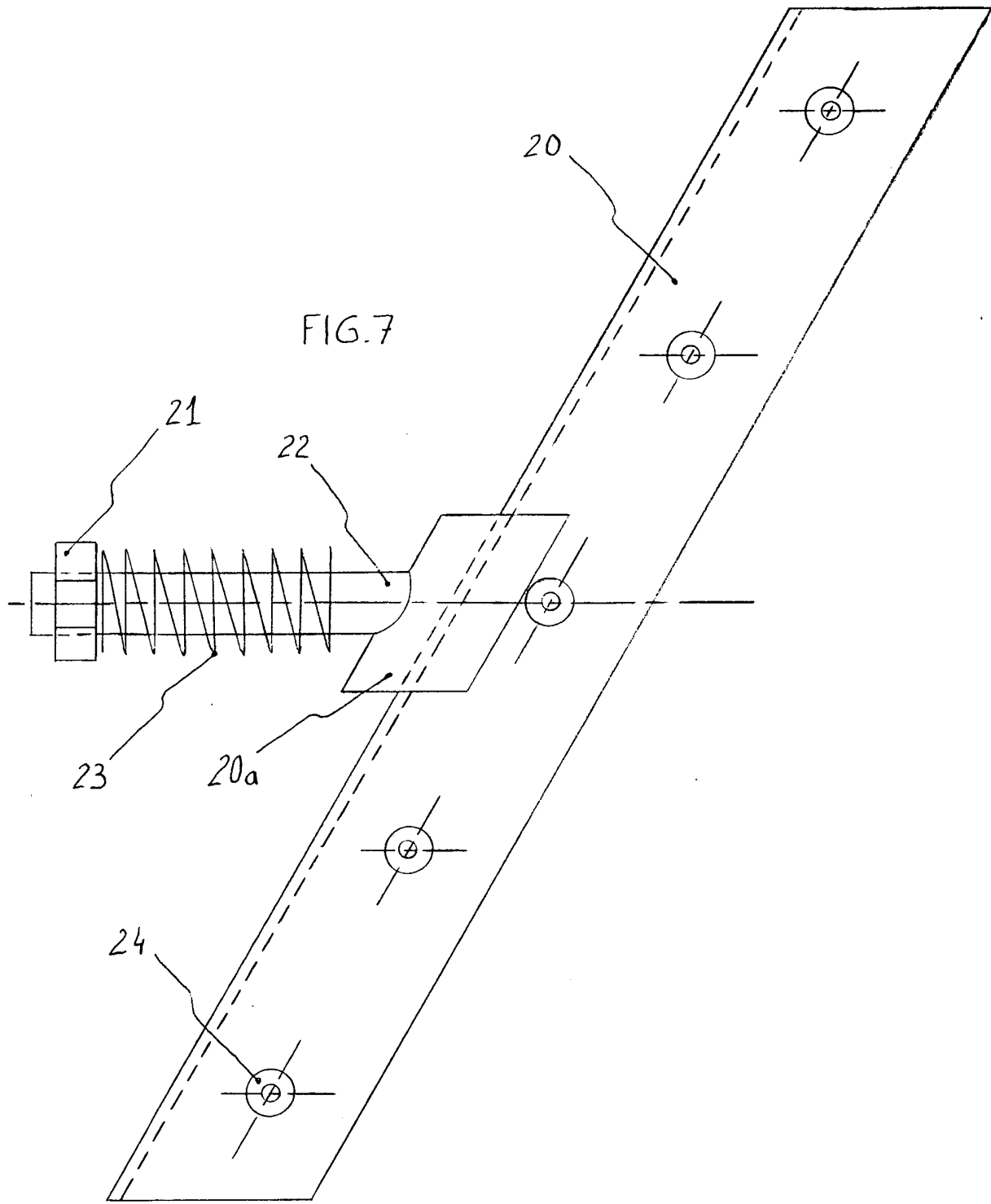
120 8/ Dispositif selon les revendications précédentes caractérisé en ce que les ressorts (55) permettent aux écrous (13) d'être toujours au contact du démarrage des filetages (7b) des vis (7).

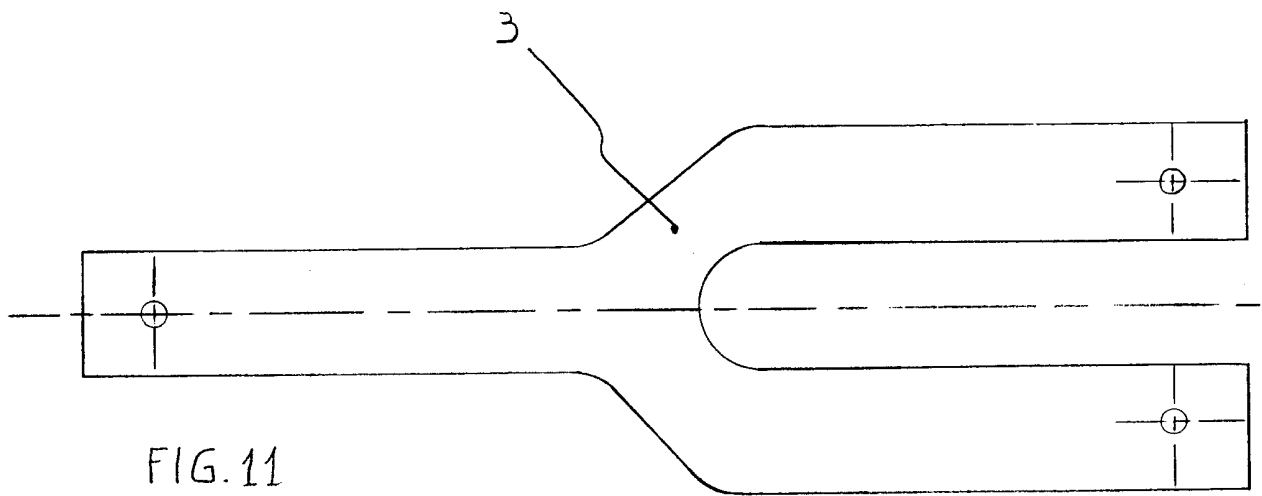
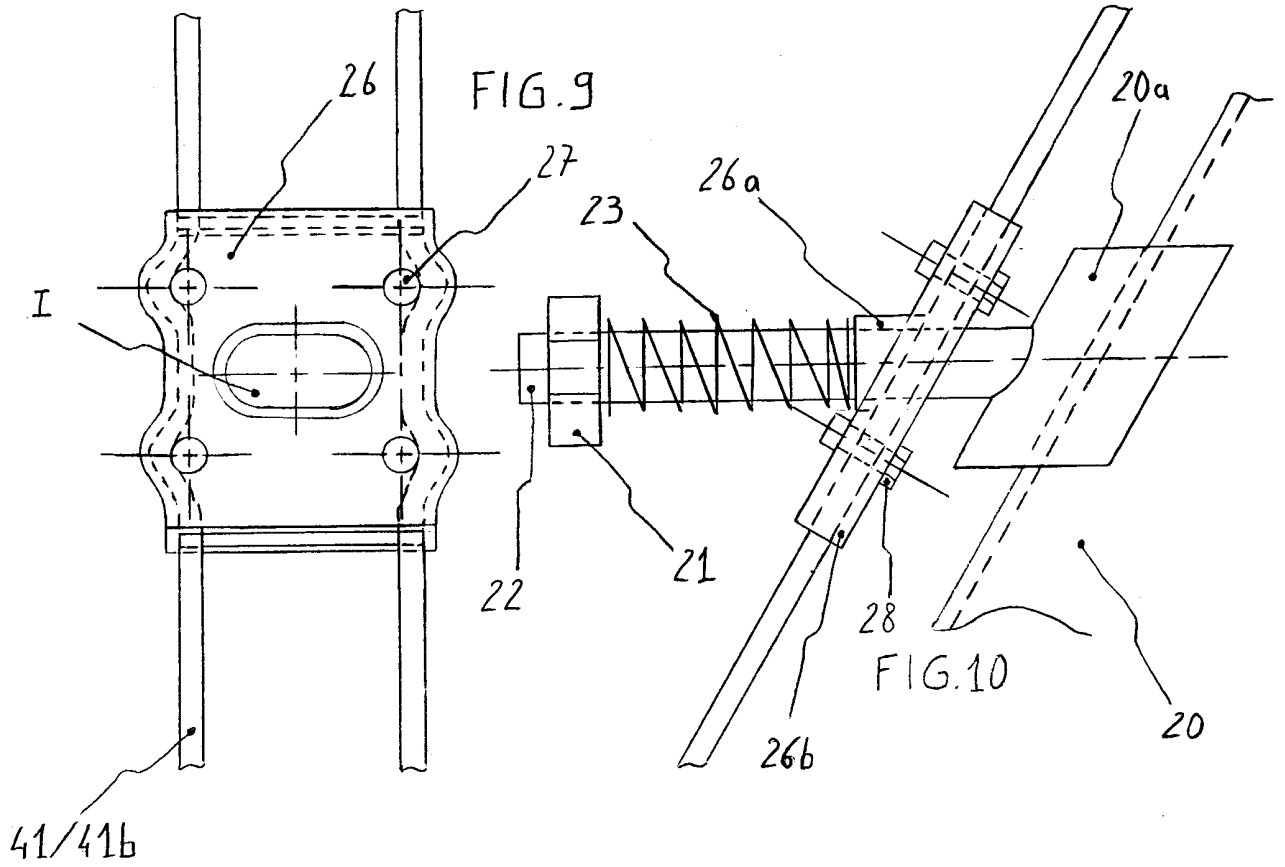
9 / Dispositif selon la revendication 1 et 2 caractérisé en ce que chaque volet (31) est bloqué en position dévoilé (0°) ou voilé (90°) ou en position intermédiaire si les deux filin (5) indépendamment sont à l'arrêt.

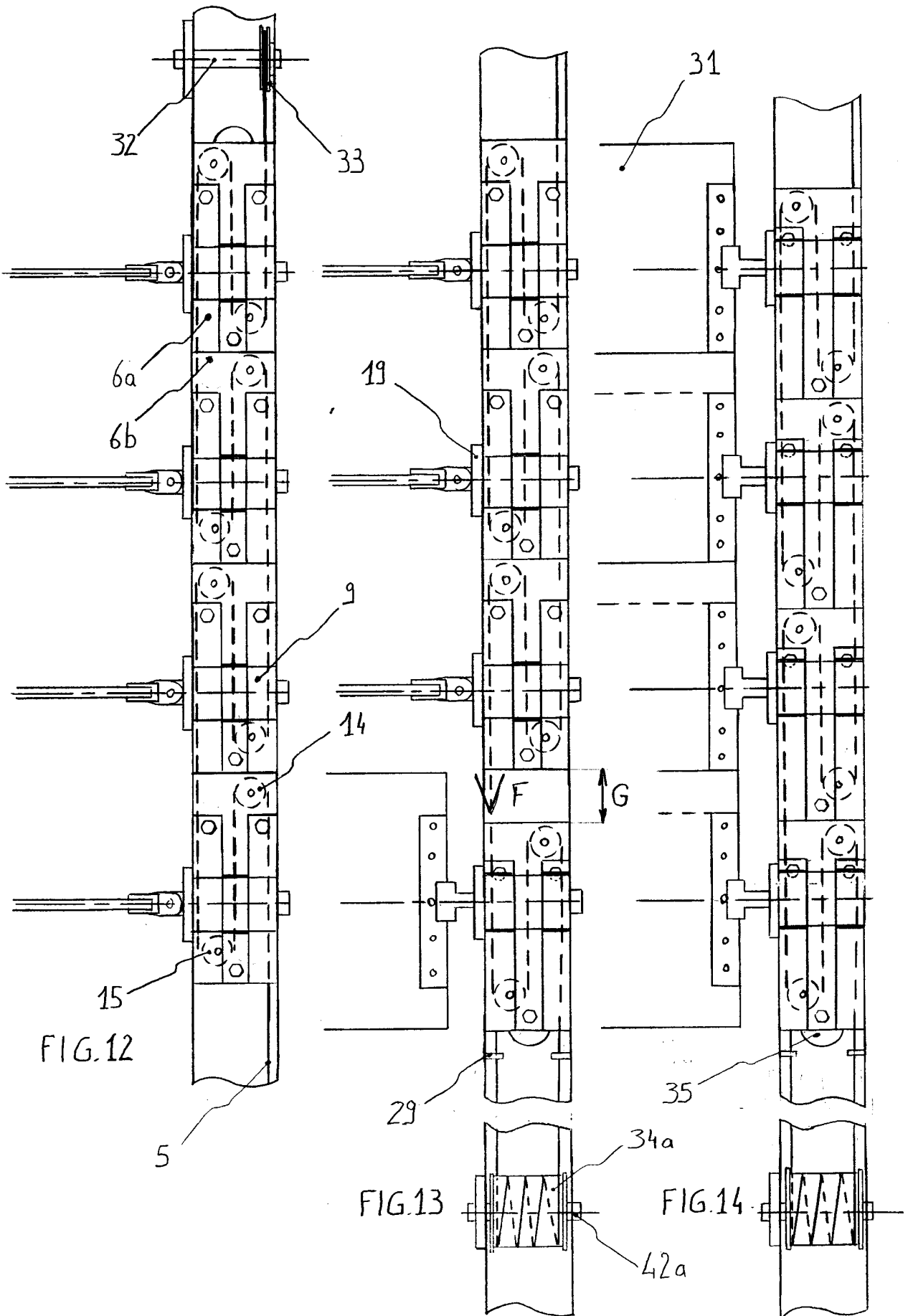
125 10/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les règles de type (6a) on leur poulies supérieures (14) situé en haut à gauche des mécanisme de rotation de volet et leurs poulies inférieures (15) en bas à droite des mécanisme de rotation de volet et inversement les règle de type (6b) on leur poulies supérieures (14) 130 situé en haut à droite des mécanismes de rotation de volet et leur poulies inférieures (15) en bas à gauche des mécanismes de rotation de volet.











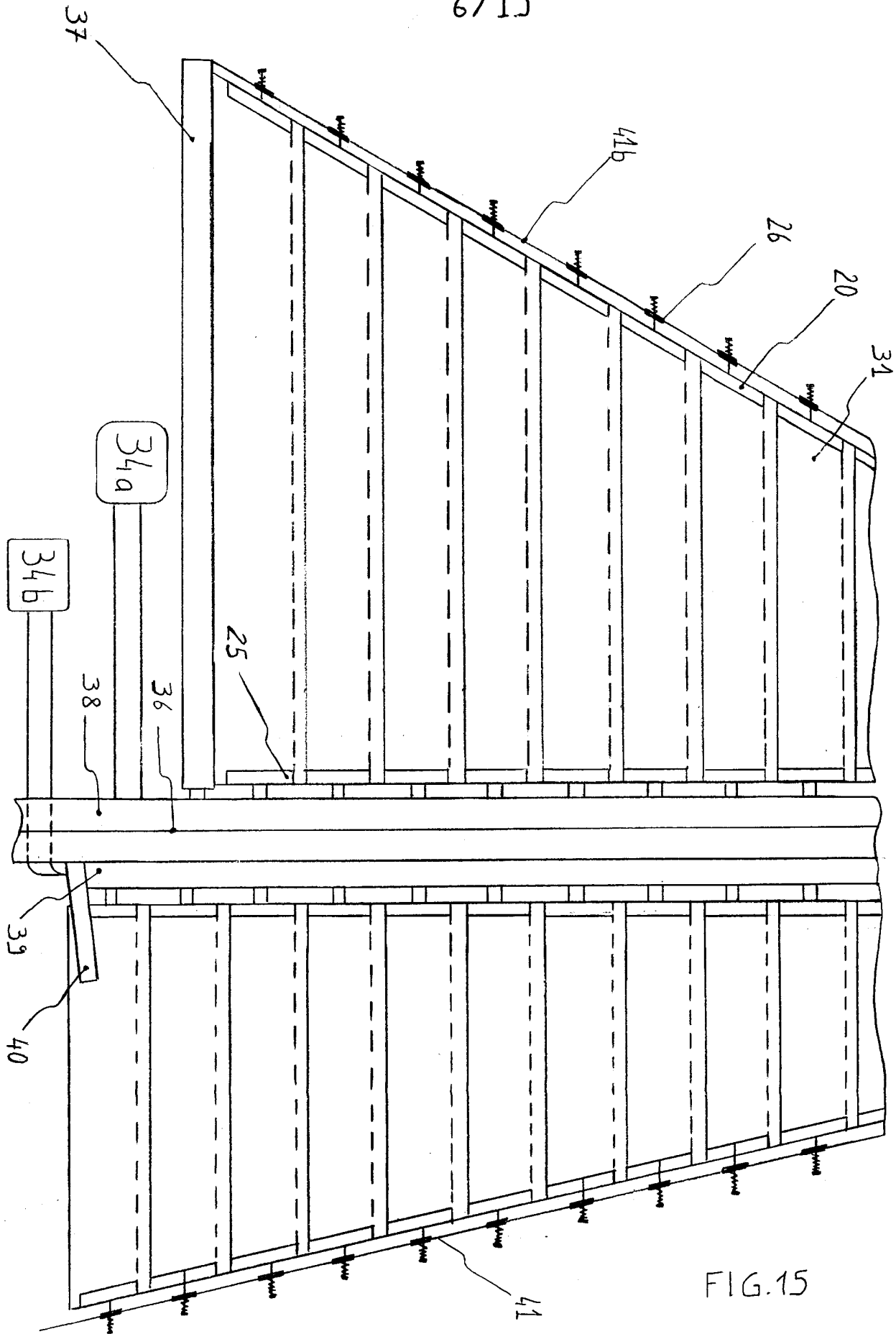
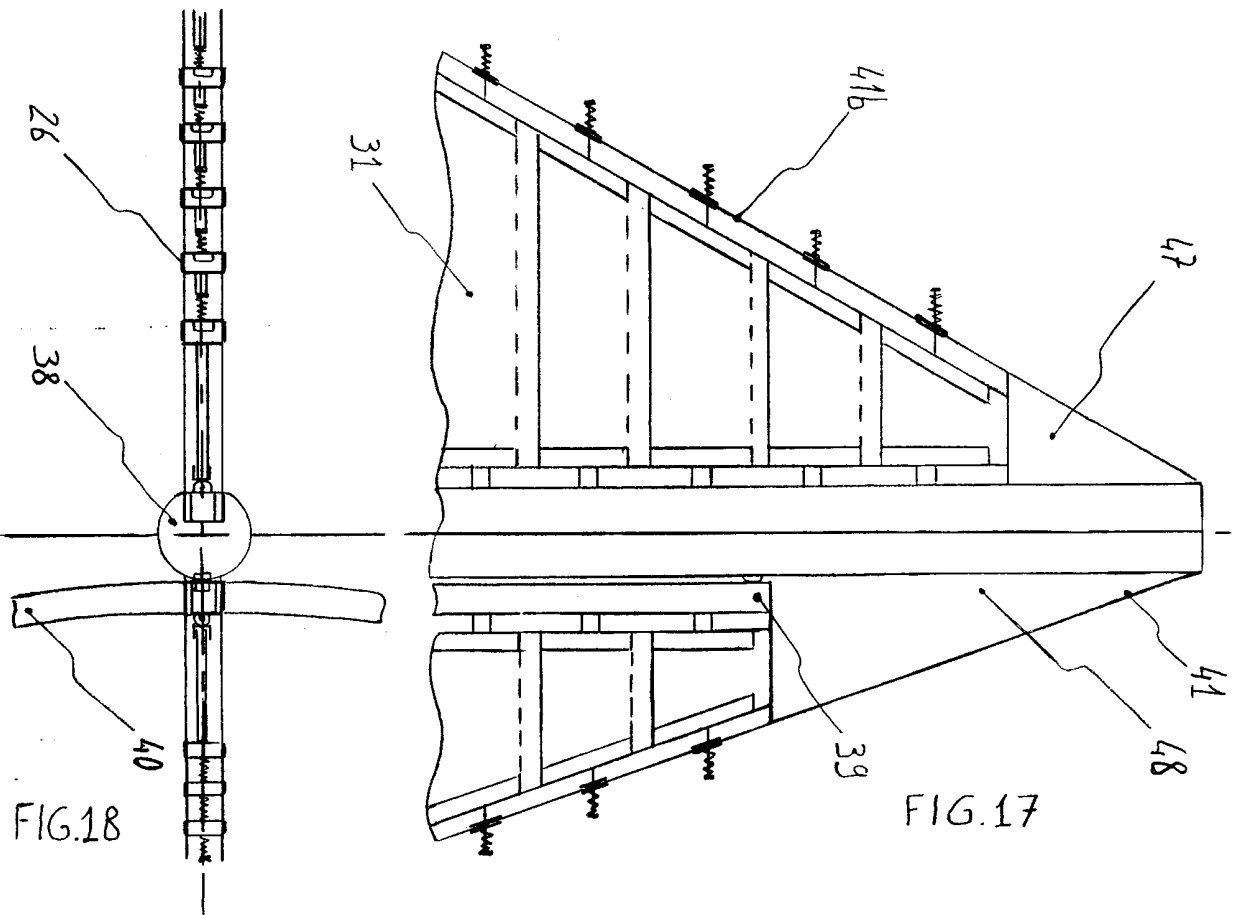
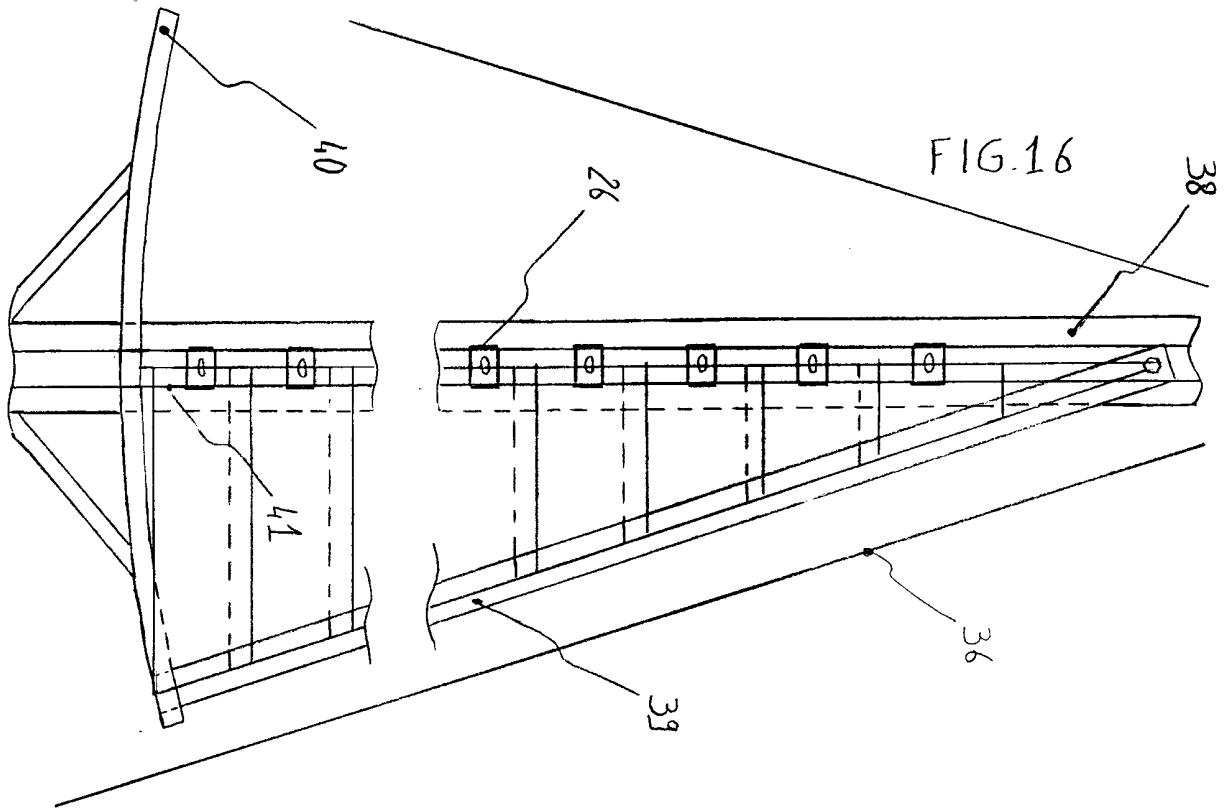
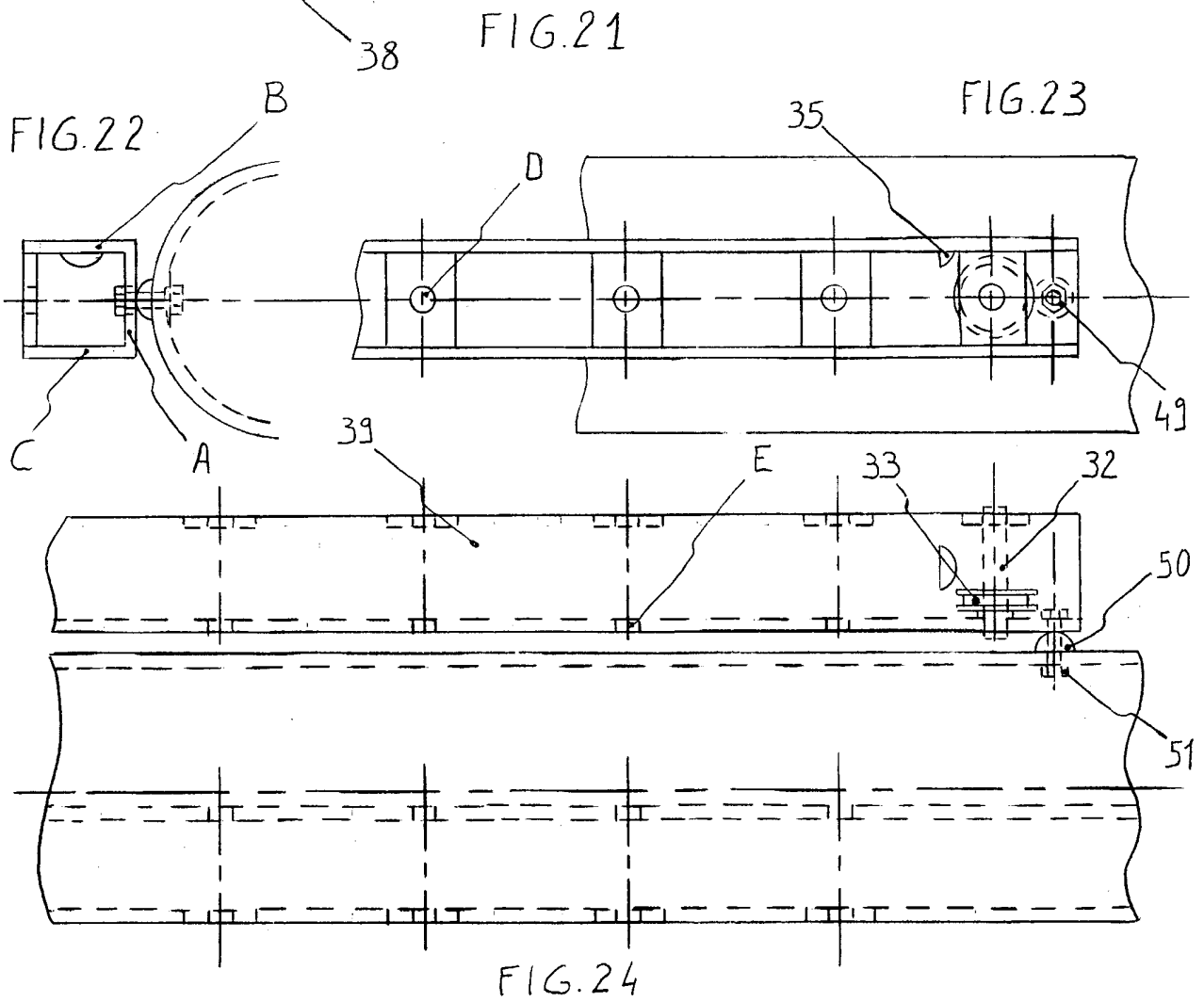
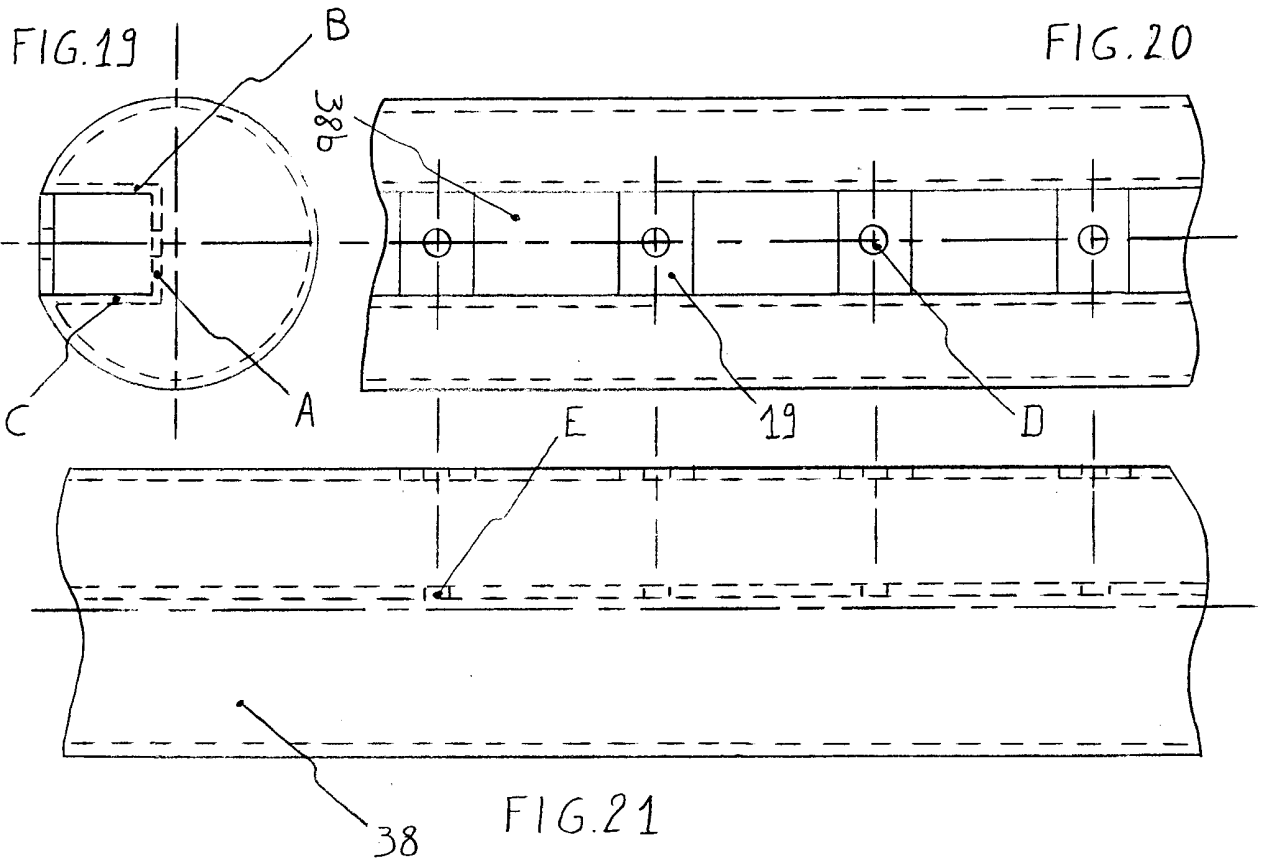


FIG. 15





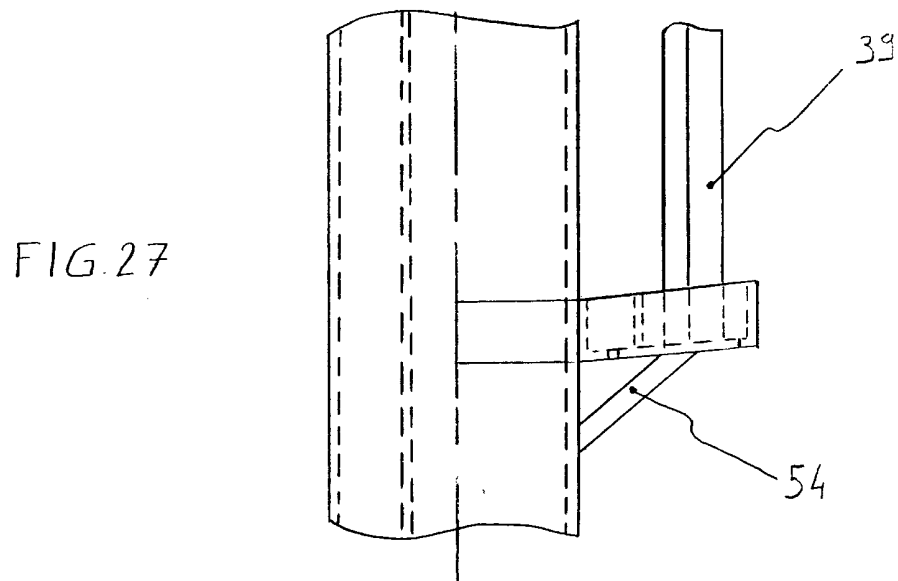
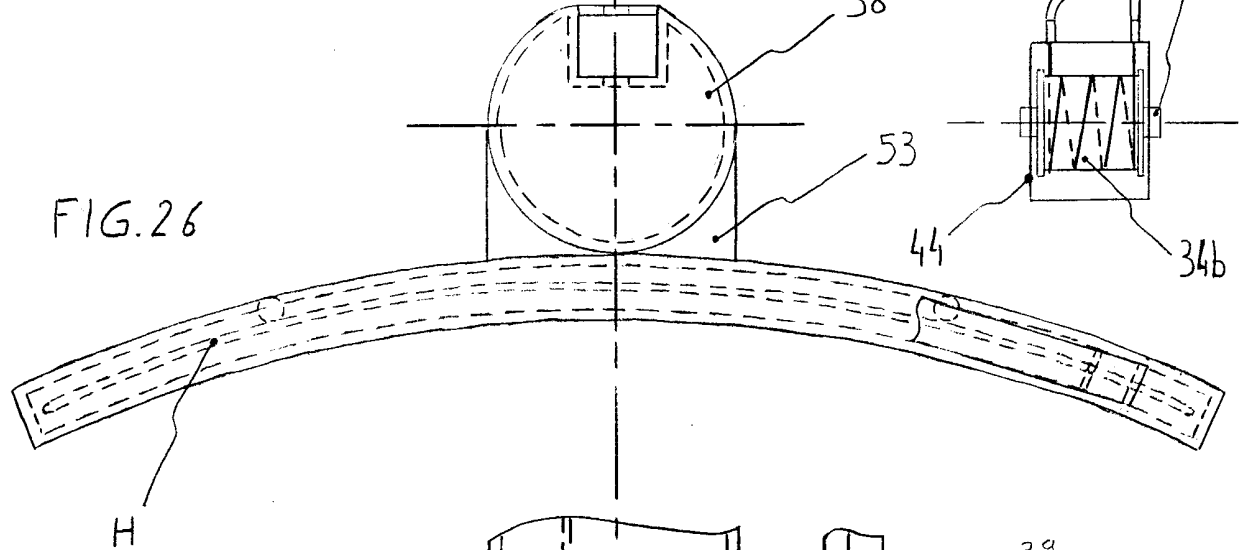
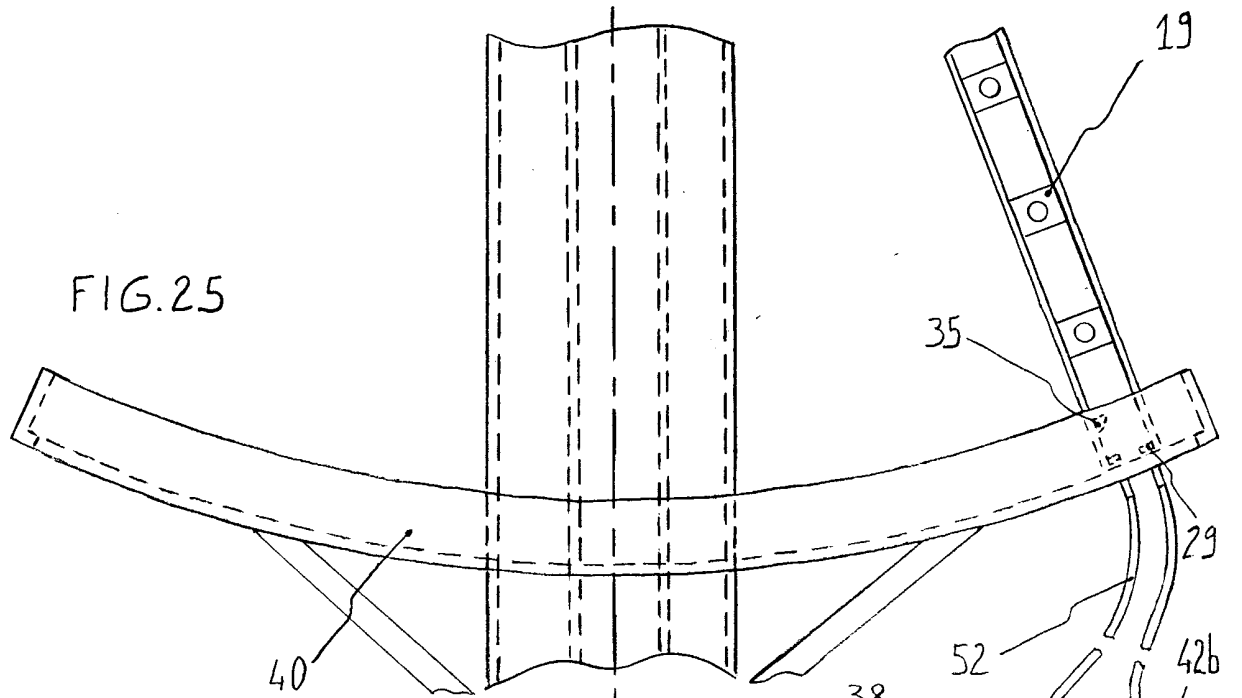


FIG.28

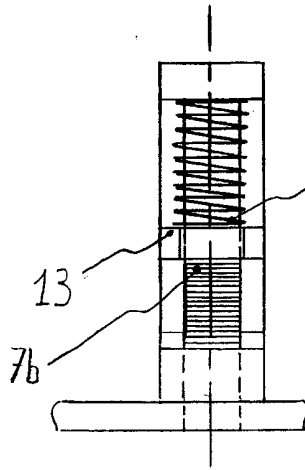


FIG.29

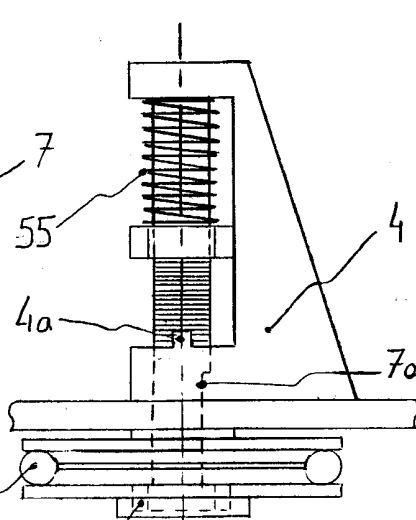


FIG.30

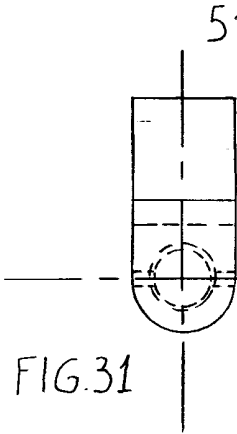
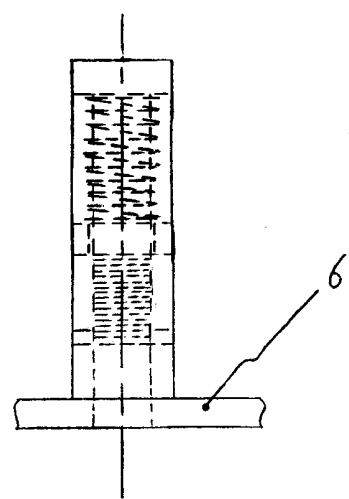


FIG.31

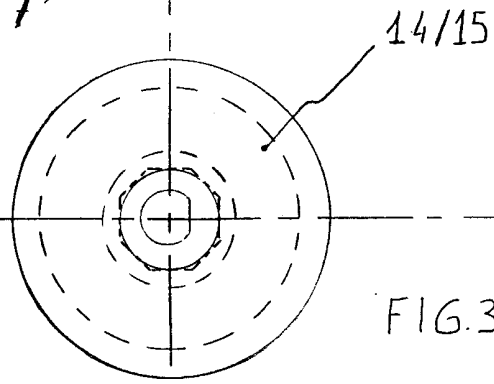


FIG.32

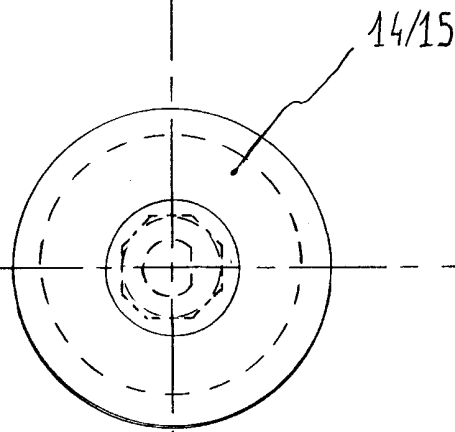


FIG.33

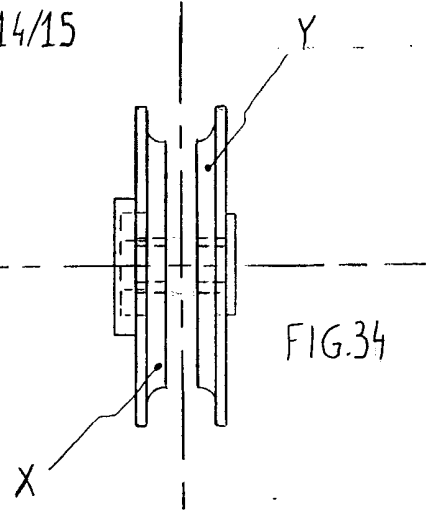
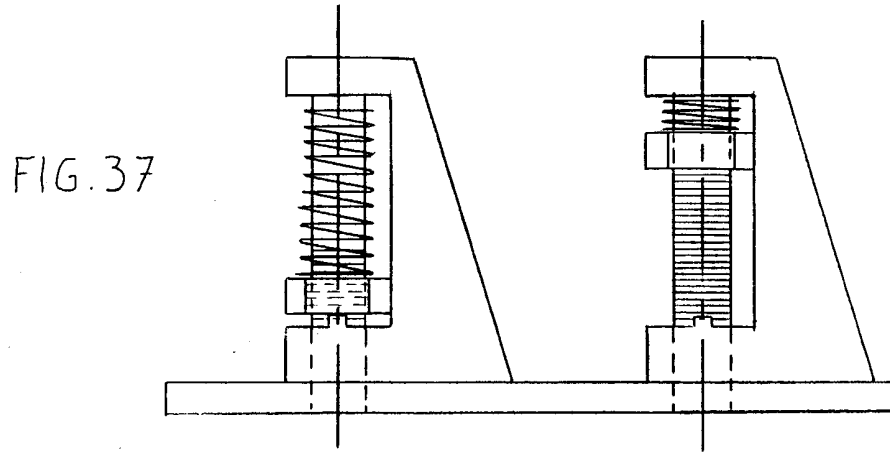
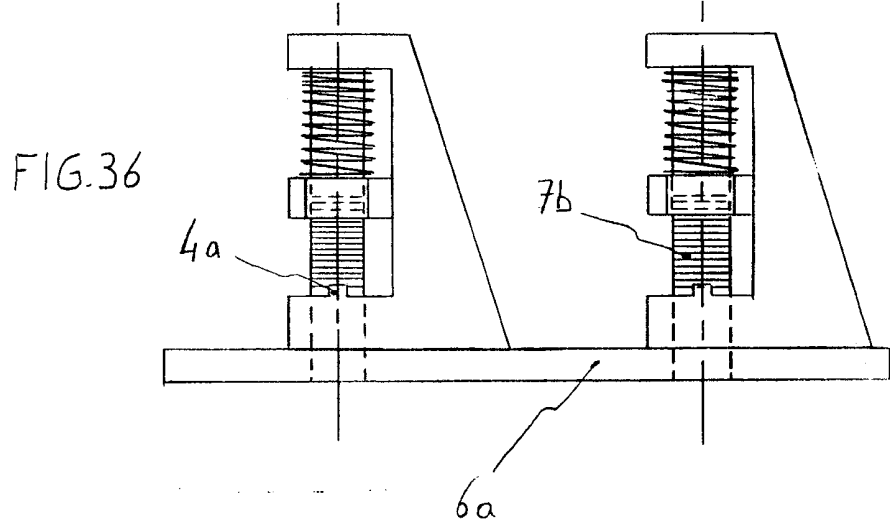
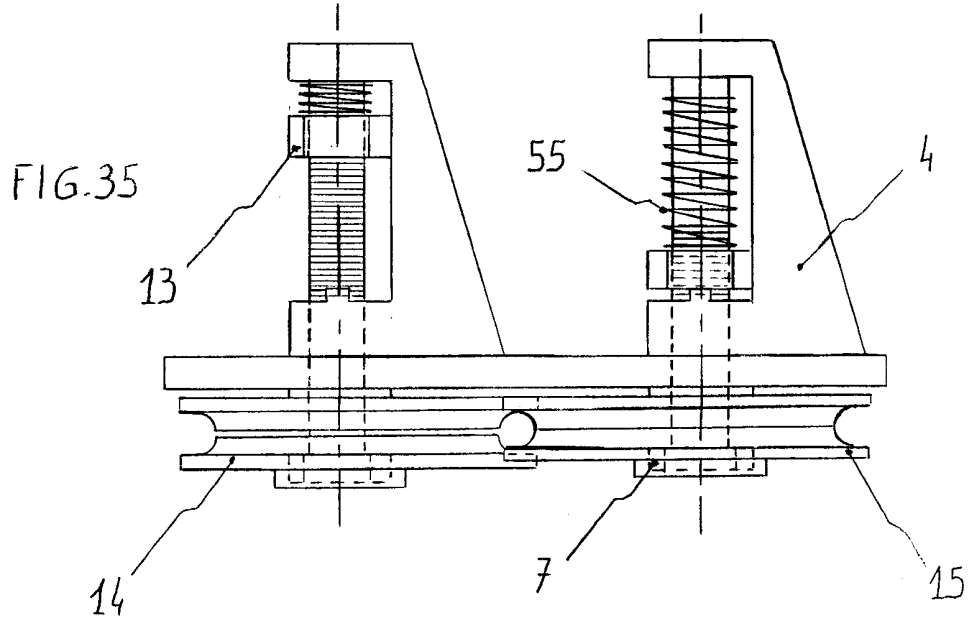
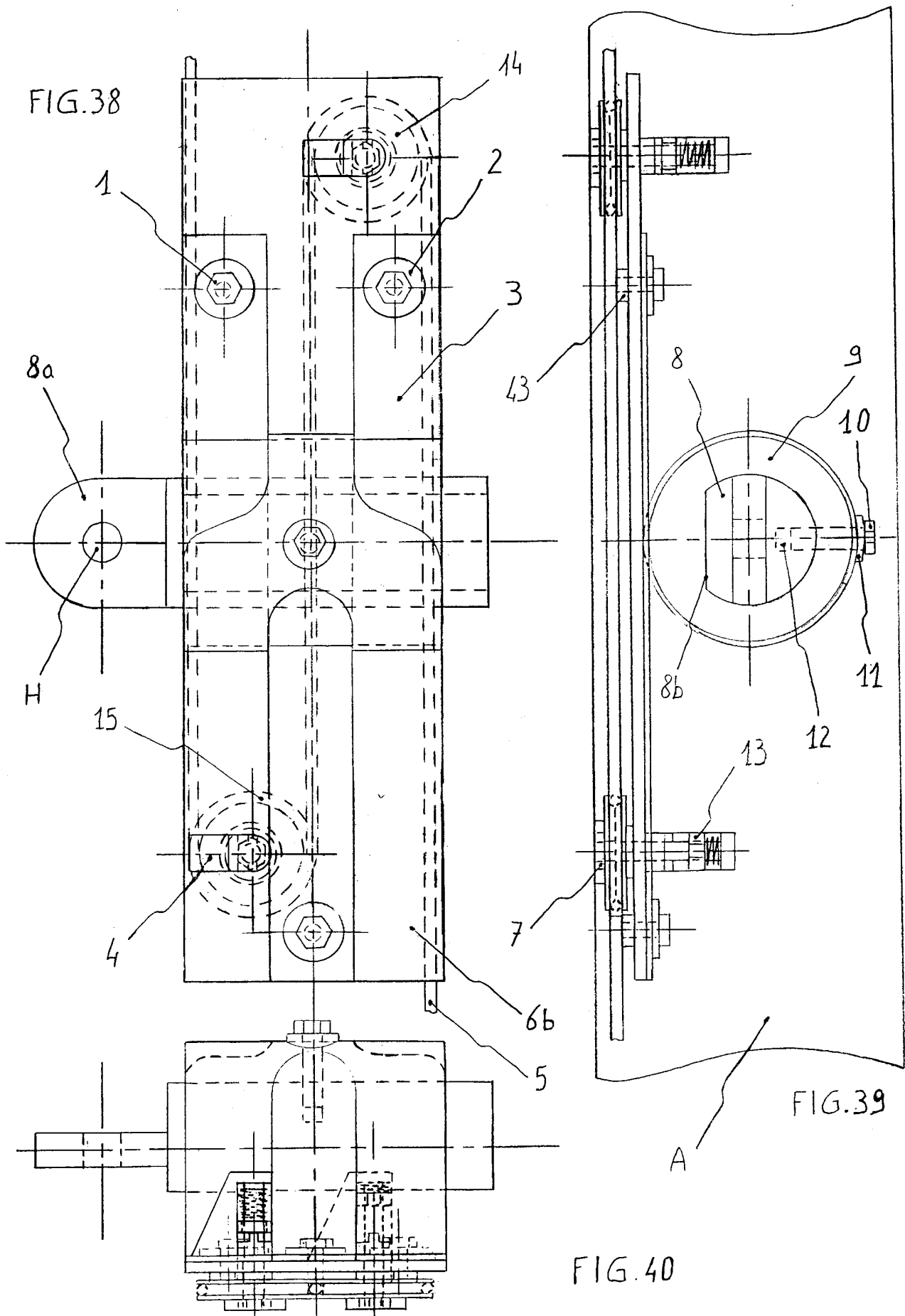


FIG.34





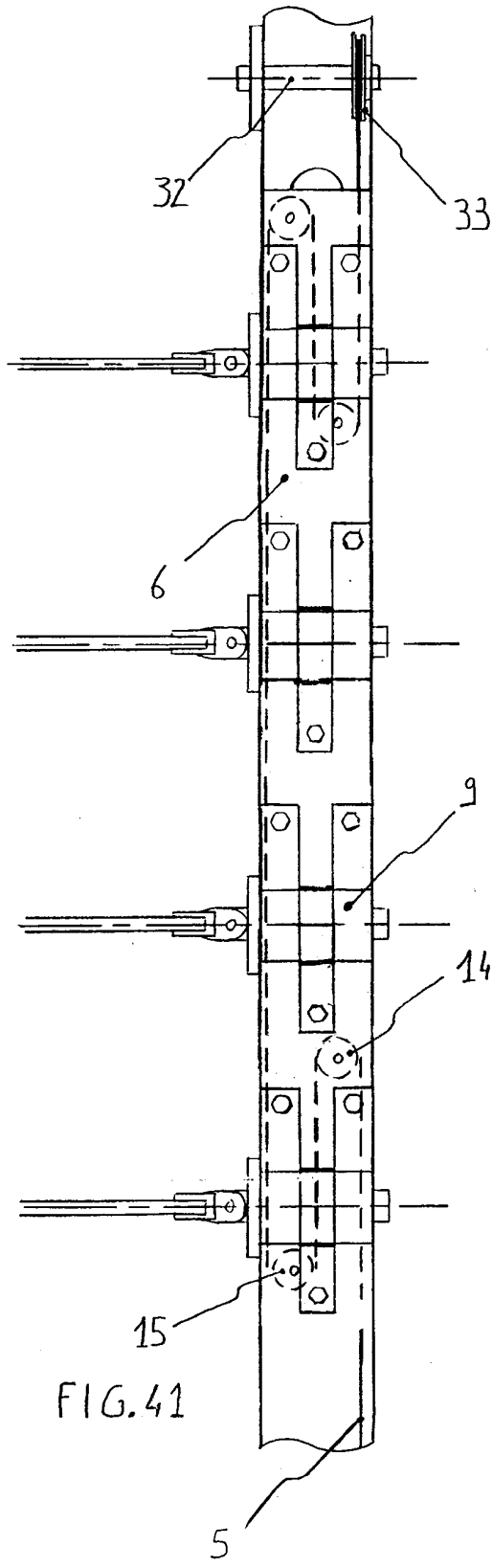


FIG. 41

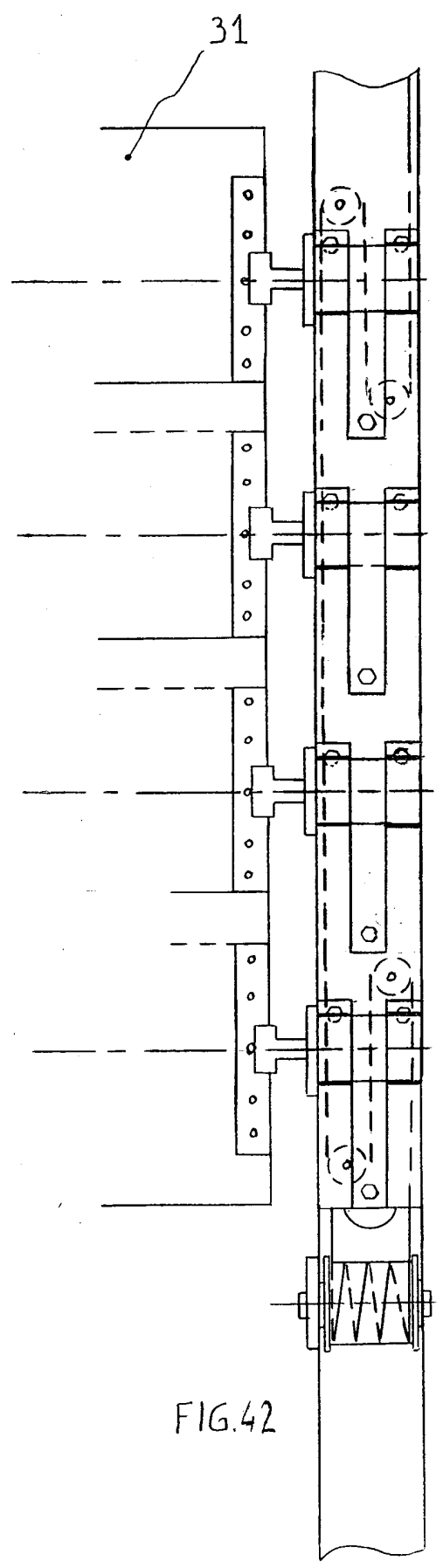


FIG. 42



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 598869  
FR 0017012

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 3 403 653 A (BUSH HAROLD) 1 octobre 1968 (1968-10-01) * le document en entier * -----	1-10	B63H9/06
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B63H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 septembre 2001		De Schepper, H	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1