

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
06.07.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 61 B 12/06, B 61 B 7/04**

(21) Numéro de dépôt : **85400656.6**

(22) Date de dépôt : **02.04.85**

(54) **Balanciers d'une installation de transport à câble aérien.**

(30) Priorité : **13.04.84 FR 8406257**

(43) Date de publication de la demande :
04.12.85 Bulletin 85/49

(45) Mention de la délivrance du brevet :
06.07.88 Bulletin 88/27

(84) Etats contractants désignés :
AT CH DE GB IT LI SE

(56) Documents cités :
EP-A- 0 086 084
AT-A- 373 832
FR-A- 2 387 830
FR-A- 2 391 450
FR-A- 2 392 858

(73) Titulaire : **POMAGALSKI S.A.**
11, rue René Camphin
F-38600 Fontaine (FR)

(72) Inventeur : **Brian, René**
Pomagalski S.A. 11, rue René Camphin
F-38600 Fontaine (FR)

(74) Mandataire : **Kern, Paul**
206, Cours de la Libération
F-38100 Grenoble (FR)

EP 0 163 555 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention est relative à un dispositif de support selon le préambule de la revendication 1.

Un dispositif du genre mentionné permet de supporter ou de comprimer le câble, par une série de galets ou de poulies de faible diamètre, sans imposer au câble une courbure excessive, les balanciers pivotant pour répartir régulièrement la charge sur les galets. Les galets de chaque balancier sont généralement montés entre deux flasques formant une chape de support, elle-même articulée sur une chape reliant deux balanciers successifs. Les galets sont emprisonnés entre les deux flasques et leur démontage nécessite l'extraction de l'axe de support. Les réparations sont souvent exécutées sur le site, dans des conditions particulièrement difficiles, au sommet d'un pylône et sous la pluie ou la neige, ce qui explique les incidents et réparations défectueuses qui affectent le bon fonctionnement de l'installation. Une détérioration d'un roulement peut être à l'origine d'un grippage et d'une perte d'un galet. Le démontage d'un balancier est également compliqué.

Le document EP-A-0 086 084 décrit un dispositif de support d'un câble ayant des galets montés sur des axes en porte-à-faux, ce qui facilite l'enlèvement ou le remplacement des galets. L'axe en porte-à-faux est moulé dans le bras de support et ne peut être désolidarisé du bras. Le démontage du galet nécessite donc une extraction du roulement à billes du galet avec des risques de détérioration de ce roulement. Le bras de support est disposé du côté externe du support et le passage des suspentes risque d'être entravé par ce bras en saillie.

Le besoin s'est fait sentir de faciliter le démontage des galets et/ou d'un balancier complet tout en conservant une structure simple et robuste et ce but est atteint par le dispositif de support présentant les particularités mentionnées dans la partie caractéristique de la revendication 1.

Le galet est monté sur l'axe en usine ou en atelier avec tout le soin nécessaire pour éviter toute détérioration des roulements. La fixation de l'axe sur le bras du balancier ne nécessite aucun soin particulier et se résume à un emboîtement de l'axe dans un logement du bras de balancier et au serrage de vis de fixation. Le montage en porte-à-faux permet la mise en place ou l'enlèvement de l'ensemble galet — axe sans démontage de flasques latéraux.

Le bras de balancier est disposé, selon un perfectionnement de l'invention, du côté interne des galets, c'est-à-dire du côté opposé au passage des suspentes de support des charges accouplées au câble. Dans le cas d'un pylône conventionnel, le bras de balancier est disposé entre les galets et le pylône, les axes en porte-à-faux s'étendant vers l'extérieur. Cette disposition facilite le passage des attaches, notamment sur un balancier pivoté qui a perdu l'un de ses galets.

Le bras de balancier est une pièce moulée,

dans le moyeu central porte un sabot, en saillie du côté externe des galets, faisant fonction de rattrapeur d'un câble déraillé vers l'extérieur. Le sabot rattrapeur est excentré par rapport à l'axe d'articulation du bras de balancier, pour imposer à ce dernier un mouvement de pivotement sous l'action du choc du câble tombant sur le sabot. Le montage en porte-à-faux des galets des balanciers introduit une dissymétrie, mais les forces exercées sur les galets sont suffisamment faibles pour autoriser un tel montage. La symétrie est par contre conservée au niveau des chapes de liaison entre les balanciers, qui sont constituées par deux flasques rectilignes ou plaques latérales, encadrant de part et d'autre les balanciers. Ces flasques, qui sont sensiblement à la même hauteur que le bras rectiligne de balancier, ne gênent pas le démontage des galets, si l'on prend soin de pivoter le bras par rapport aux flasques pour dégager le galet.

Le démontage ou le montage d'un balancier est facilité par la possibilité, selon l'invention, d'enlever l'un des flasques. A cet effet, les deux flasques sont fixés par des vis à deux joues d'un moyeu formant entretoise, avantageusement en matière moulée.

Selon un développement important de l'invention, un débatement excessif d'un balancier, dû soit à une perte d'un galet, soit à la chute du câble sur le sabot rattrapeur, est détecté par la rupture d'une barrette conductrice brisable. Cette barrette est introduite dans un trou radial du moyeu du bras de balancier et son extrémité fait saillie dans une rainure pratiquée dans l'axe d'articulation. La longueur de cette rainure correspond à la course de pivotement autorisé du bras de balancier de façon que tout dépassement dans un sens ou dans l'autre provoque le cisaillement ou le sectionnement de l'extrémité en saillie. La barrette conductrice est noyée dans une pièce isolante moulée en forme de bouchon, fixée par exemple par vissage dans le trou radial du moyeu. Le trou est ouvert vers le bas pour éviter une pénétration d'eau ou d'humidité, et l'étanchéité peut être améliorée par des joints, intercalés entre l'axe et le moyeu et empêchant toute infiltration le long de l'axe vers la barrette brisable. La barrette conductrice est raccordée à deux fils de connexion assurant la liaison à la ligne de sécurité de l'installation. L'ensemble fils, barrette est enrobé dans la matière moulée pour une parfaite liaison électrique. Il est clair que la barrette peut être remplacée par un autre système de contact, par exemple à liquide conducteur.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en œuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en plan d'un dispositif de support selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en élévation à échelle

réduite du dispositif selon la figure 1 ;

— les figures 3, 4 et 5 sont des coupes, respectivement suivant les lignes III-III, IV-IV et V-V de la figure 1 ;

— la figure 6 est une vue à échelle agrandie du détecteur selon la figure 4 ;

— la figure 7 est une vue de côté du moyeu entretoise selon la figure 5.

Sur les figures un train 10 de balanciers est articulé sur un axe 11 de support porté par un pylône. Chaque balancier 12 porte une paire de galets 14, 16 ou de poulies, montés à rotation sur des axes 18, 20, fixés sur un bras de balancier 22. Les axes 18, 20 sont disposés aux extrémités du bras 22, en forme de poutre rectiligne, articulée en son milieu sur un axe 24. Les axes 24 de deux balanciers 12 successifs sont reliés par une paire de flasques 26, 28 formant une chape 30 encadrant les balanciers 12, la chape 30 étant elle-même articulée en son milieu sur un axe 32 qui peut être l'axe 11 solidaire du pylône, si le train 10 comporte seulement deux balanciers 12 ou peut être porté par une autre chape à deux flasques 34, 36 si le nombre de balanciers 12 est plus grand. De tels balanciers 12 de support ou de compression d'un câble sont bien connus.

En se référant plus particulièrement à la figure 3, on voit que les galets 14, 16 du balancier 12 sont montés latéralement en porte-à-faux sur le bras de balancier 22. Seul le mode de fixation du galet 14 est décrit ci-dessous, celui du galet 16 étant identique. L'axe 18 du galet 14 présente à l'une de ses extrémités un collet 38, susceptible d'être appliqué contre la face latérale du bras 22 de même hauteur et un téton de centrage 40 qui s'emboîte dans un trou 42 conjugué du bras 22. Des vis 44 solidarisent rigidement le collet 38 au bras 22. Sur l'extrémité opposée de l'axe 18 est emmanché un roulement 46, dont la cage extérieure porte le moyeu du galet 14. Le roulement 46 est maintenu par un système de rondelle 48 et de vis 50. En dévissant les vis 44 et en décalant légèrement l'axe 18, vers la gauche de la figure 3, pour déboîter le téton 40 du trou 42, il est possible d'enlever l'ensemble galet 14, axe 18 ou de monter un nouvel ensemble galet 14, axe 18 préparé en atelier. Cette opération de montage est simple et n'affecte nullement le roulement 46 qui constitue la pièce noble de cet ensemble.

La fixation en porte-à-faux des axes 18, 20 sur le bras 22 de balancier permet cette opération de démontage et de montage, le galet 14 étant entièrement dégagé et le galet 16 pouvant être dégagé par simple pivotement du bras 22 pour faire sortir le galet 16 des flasques 26, 28.

Le bras 22 de balancier est une pièce moulée présentant en son milieu un moyeu 52 traversé par l'axe 24 d'articulation (figure 4). Le moyeu 52 est encadré par les flasques 26, 28 de la chape 30 avec interposition de cales 54, l'axe 24 traversant des orifices ménagés dans les flasques 26, 28. L'axe 24 se termine d'un côté par une tête 56 s'appuyant sur la face externe du flasque 28 et de l'autre côté par une rondelle 58 fixée par des vis 60 et s'appuyant sur la face externe du flasque 26.

Des vis 62 immobilisent l'axe 24 en rotation et des joints d'étanchéité 64, logés dans des nervures annulaires ménagées aux deux extrémités du moyeu 52, engagent à friction l'axe 24.

Le moyeu 22 porte ou est conformé en un sabot 66 faisant saillie du galet 14 vers la gauche sur la figure 4. Le sabot 66 porte sur sa face supérieure une gorge 68 de rattrapage d'un câble 69 dérailant du galet 14 et tombant du côté gauche qui correspond au côté extérieur du galet 14. On sait que le côté extérieur correspond au côté de passage des suspentes des charges accouplées au câble et, est opposé au pylône de support du train 10 de balanciers. Un déraillement du câble du côté du pylône est empêché par un guide fixe 70, associé au galet 14. Le sabot rattrapeur 66 s'étend au-dessus du flasque 28 à une distance prédéterminée de ce dernier, pour autoriser un pivotement normal du balancier 12 et pour venir en butée du flasque 28 lors d'un pivotement excessif. On évite ainsi un pivotement à la verticale du bras 22 de balancier, lors d'une perte d'un galet, par exemple du galet 14. Le balancier 12 en butée sur le flasque 28 autorise le passage des attaches et le câble reste en appui du galet 16. La disposition du bras 22 du côté interne des galets 12, 14 facilite ce passage.

Les flasques 26, 28 sont solidarisés en leur milieu par un moyeu entretoise 72, monté à rotation sur l'axe 32 porté par les flasques 34, 36. La fixation de l'axe 32 aux flasques 34, 36 est identique à celle décrite ci-dessus en relation de l'axe 24 et des flasques 26, 28 (figure 5). Le moyeu 72 est une pièce moulée, qui présente deux joues latérales 74, 76 de fixation par des vis 78 des flasques 26, 28. En démontant l'un des flasques 26, 28, le bras 22 de balancier peut être enlevé, bien entendu après dévissage des vis 60 de fixation de son axe 24.

La partie inférieure du moyeu 52 du bras 22 de balancier est traversée par un trou 80 radial, fileté et ouvert vers le bas. L'axe 24 présente en regard du trou 80 une rainure 82 en forme d'arc circulaire, dont la longueur correspond à la course de débattement normal du bras 22, la rainure 82 restant en regard du trou 80 pour toutes les positions de débattement normal. Dans le trou 80 est vissé un détecteur 84, en forme de bouchon, dont l'extrémité en forme de téton 86 pénètre dans la rainure 82. Le détecteur 84 est une pièce isolante moulée, qui enrobe un conducteur en boucle 88 constitué par une barrette brisable pénétrant dans le téton 86. Le conducteur 88 est relié à deux fils 90 de connexion à la ligne de sécurité de l'installation. Le téton 86 est raccordé au bouchon 84 par une partie amincie 92 sectionnable. Lors d'un pivotement excessif du moyeu 52 du bras 22 l'extrémité de la rainure 82 bute contre le téton 86 et le cisaille en cassant la barrette 88 et en interrompant le circuit de la ligne de sécurité. Après sectionnement le détecteur 84 est dévissé et remplacé par un nouveau pour permettre la remise en route de l'installation. Le détecteur 84 est à l'abri, notamment de l'humidité et tout faux contact est exclu. Le pivotement

excessif du bras 22 de balancier, détecté par le sectionnement du téton 86, peut résulter de la chute du câble sur le sabot ratrapeur 66 ou de la perte d'un galet 14, 16 du balancier. Le détecteur 84 peut être remplacé par une simple vis (non représentée), qui pénètre dans la rainure 82 et évite des pivotements excessifs des balanciers 12 pendant le transport et le montage. Avant la mise en route de l'installation la vis est évidemment remplacée par le bouchon détecteur 84.

Il est inutile de décrire le fonctionnement du train 10 de balanciers ou du détecteur 84, qui ressort de l'exposé précédent et il suffit de rappeler que l'agencement est simple et robuste et permet un démontage et remontage facile. Le train de balancier est applicable au support ou au maintien d'un câble porteur - tracteur d'une télécabine ou d'un télésiège ou de tout autre câble aérien. Le nombre d'éléments de balancier peut être quelconque, ainsi que le type de galet utilisé.

Revendications

1. Dispositif de support ou de maintien d'un câble d'une installation de transport à câble aérien, ayant un train (10) de balanciers (12), échelonnés le long du câble, chaque balancier (12) comprenant une paire de galets (14, 16) adjacents et un bras (22) portant à chacune de ses extrémités un axe (18, 20) de rotation d'un galet (14, 16) de ladite paire, ledit bras (22) étant articulé en son milieu sur un axe (24) fixé à l'extrémité d'un palonnier de support, dont l'autre extrémité porte un axe d'articulation d'un balancier adjacent, chaque axe (18, 20) de rotation des galets (14, 16) étant emboîté et rigidement monté en porte-à-faux sur les bras (22) de balancier, caractérisé en ce que chaque axe de rotation des galets est fixé, d'une manière facilement démontable, sur les bras (22) de balancier pour permettre le remplacement d'un ensemble galet, axe par simple démontage de l'axe (18, 20) en porte-à-faux dudit bras (22) et enlèvement de l'ensemble galet, axe.

2. Dispositif de support selon la revendication 1 d'un câble portant des attaches de suspentes de charges, lesdites suspentes passant du côté externe des galets (14, 16), caractérisé en ce que le bras (22) de balancier est disposé du côté interne des galets (14, 16) pour ne pas entraver le passage des attaches, notamment lors d'une perte d'un galet (14, 16) du balancier (12).

3. Dispositif de support selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit bras (22) de balancier est en un matériau moulé, lesdits flasques (26, 28) formant une chape (30) étant des plaques rectilignes solidarisées par un moyeu (72) central traversé par un axe (32) de support.

4. Dispositif de support selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyeu (72) central est en un matériau moulé présentant deux joues (74, 76) latérales de fixation desdites plaques (26, 28).

5. Dispositif de support selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit bras (22) de balancier porte dans la zone du milieu et en saillie du côté externe des galets un sabot (66) ratrapeur d'un câble déraillé, ledit sabot (66) ratrapeur étant excentré par rapport à l'axe (24) d'articulation du bras (22) pour provoquer un pivotement du bras sous l'action du moment exercé par le câble tombant ou en appui sur le sabot (66).

6. Dispositif de support selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit sabot (66) ratrapeur est susceptible de coopérer avec le flasque (28) adjacent pour constituer une butée de limitation du pivotement du bras (22) de balancier lors d'une perte d'un galet (14, 16) du balancier (12).

7. Dispositif de support selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un détecteur (84) de débatement excessif du balancier (12), constitué par une barrette (88) conductrice brisable, connectée électriquement en série d'une ligne de sécurité, dont l'interruption provoque l'arrêt de l'installation, ladite barrette (88) étant disposée au niveau de l'axe (24) d'articulation du bras (22) de balancier.

8. Dispositif de support selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite barrette (88) brisable est incorporée à un bouchon (84) fileté, susceptible d'être vissé dans un trou (80) radial ménagé dans le moyeu (52) central du bras (22) de balancier, ledit bouchon présentant à son extrémité un téton (86) sectionnable faisant saillie, en position vissée du bouchon, dans une rainure (82) ménagée sur un segment circulaire de la circonférence de l'axe (24) traversant le moyeu (52) central, ledit téton (86) et la barrette (88) brisable incorporée étant cisaillés par le fond de la rainure (82) lors d'un débatement excessif du bras (22) de balancier.

9. Dispositif de support selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit trou (80) radial est disposé sous le moyeu (52), des bagues (64) d'étanchéité étant incorporées entre le moyeu (52) et l'axe (24), de part et d'autre du trou (80) radial pour éviter toute introduction d'humidité vers la barrette (88) brisable.

10. Dispositif de support selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comporte une vis de blocage susceptible d'être vissée dans ledit trou (80) radial pour limiter le débatement du balancier (12) pendant le transport et le montage.

Claims

1. Device for supporting or maintaining the rope of an aerial cable transport installation having a set (10) of rocker arm assemblies (12), staggered along the cable, each rocker arm (12) comprising a pair of adjacent sheaves (14, 16) and an arm (22) supporting at its ends a spindle (18, 20) for the rotation of a sheave (14, 16) of said pair, said arm (22) being articulated in the middle on a spindle (24) rigidly secured to the end of a

cover, the other end of which supporting a spindle on which an adjacent rocker arm is articulated, each sheave (14, 16) rotation spindle (18, 20) being fitted in and rigidly cantilevered mounted from the rocker arm (22), characterized in that each sheave rotation spindle is fixed onto the rocker arm (22) in a simply disassembling manner to enable a sheave-spindle assembly to be replaced by simply disassembling the spindle (18, 20) cantilevered from said arm (22) and removing the sheave-spindle assembly.

2. Support device according to claim 1 of a cable, supporting load bearing hanger arms, said hanger arms passing on the sheave (14, 16) outward side, characterized in that the rocker arm (22) is disposed on the sheave (14, 16) inward side so that the passage of the hanger arms is not hindered, particularly when a rocker arm (12) sheave (14, 16) is lost.

3. Support device according to claim 1 or 2, characterized in that said rocker arm (22) is made of moulded material, said side plates (26, 28) forming a cover comprising straight plates joined by a central boss (72) through which a support spindle (32) passes.

4. Support device according to claim 3, characterized in that said central boss (72) is made of moulded material having two lateral flanges (74, 76) for fixing said plates (26, 28).

5. Support device according to any one of the preceding claims, characterized in that a derailed cable catcher shoe (66) is fixed to the rocker assembly arm (22) in the middle area, and protrudes out from the outward facing side of the sheaves, said catcher shoe (66) being off centre with respect to said arm (22) pivoting spindle (24) in order to cause the arm to pivot under the action of the force exerted by the cable falling on the catcher shoe.

6. Support device according to claim 5, characterized in that said catcher shoe (66) is able to cooperate with the adjacent plate (28) to constitute a stop limiting pivoting of the rocker arm (22) when a rocker (12) assembly sheave (14, 16) is lost.

7. Support device according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises an excessive rocker (12) arm swing detector (84), made up of a frangible conducting strip (88) connected electrically in series in a safety line and which when broken causes shutdown of the installation by safety line interruption, said strip (88) being fitted at rocker arm (22) pivoting spindle (24) level.

8. Support device according to claim 7, characterized in that said frangible strip (88) is incorporated in a threaded plug (84) which may be screwed into a radial hole (80) provided in the central boss (52) of the rocker arm (22), said plug having at its end a shearable head (86) which, in the screwed-in plug position, engages in a groove (82) provided in a circular segment of the circumference of the spindle (24) passing through the central boss (52), said head (86) and the incorporated frangible strip (88) being sheared by the

base of the groove (82) in the event of excessive rocker assembly arm (22) swing.

9. Support device according to claim 8, characterized in that said radial hole (80) is located under the boss (52), tightness rings (64) being incorporated between the boss (52) and the spindle (24) on both sides of said radial hole (80) to prevent water entrance towards the frangible strip (88).

10. Support device according to claim 8 or 9, characterized in that it comprises a latching screw which may be screwed into said radial hole (80) for limiting the rocker arm (12) swing during the transport and the assembling.

Patentansprüche

1. Seiltrag- oder -haltevorrichtung einer Luftseilanlage mit einer Reihe (10) von längs des Seiles gestaffelten Wippen (12), wobei jede Wippe (12) ein Paar nebeneinanderstehende Rollen (14, 16) und einen an jedem Ende eine Drehwelle (18, 20) einer Rolle (14, 16) dieses Paares tragenden Arm (22) aufweist, wobei der genannte Arm (22) in seiner Mitte auf einer an dem Ende eines Tragbalkens befestigten Welle (24) schwenkbar gelagert ist, und das andere Ende des Tragbalkens eine Schwenkwelle einer danebenliegenden Wippe trägt und wobei jede Rollendrehwelle (18, 20) auf dem Wippenarm (22) eingesteckt und fliegend steif montiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass jede Rollendrehwelle in leicht demontierbarer Weise auf dem Wippenarm (22) befestigt ist, um den Austausch einer Einheit Rolle und Welle durch einfache Demontage der freitragenden Welle (18, 20) von dem genannten Arm (22) und Abnehmen der Einheit Rolle, Welle zu ermöglichen.

2. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 1, eines Lasttraghänger tragenden Seiles, wobei die genannten Hänger auf der Rollenaussenseite durchfahren, dadurch gekennzeichnet, dass der Wippenarm (22) auf der Rolleninnenseite angeordnet ist, um die Durchfahrt der Hänger, insbesondere beim Abfallen einer Wippenrolle (14, 16) nicht zu stören.

3. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Wippenarm (22) ein Gusstück ist und dass die einen Bügel bildenden Wangen (26, 28) gerade Platten sind, die durch eine zentrale durch eine Tragwelle (32) durchsetzte Nabe (72) verbunden sind.

4. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte zentrale Nabe (72) ein Gusstück ist, das zwei Seitenflächen (74, 76) zur Befestigung der genannten Platten (26, 28) hat.

5. Tragvorrichtung gemäss einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Wippenarm (22) in seinem Mittelteil einen auf der Rollenaussenseite vorspringenden Auffangschuh (66) eines entgleiten Seiles trägt, wobei der genannte Auffangschuh (66) gegenüber der Armschwenkwelle (24) versetzt ist, um die

Schwenkung des Armes (22) durch die auf dem Schuh durch das fallende oder abgestützte Seil ausgeübte Kraft zu bewirken.

6. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Aufgangschuh (66) mit der nebenstehenden Wange (28) zusammenwirken kann, um einen die Schwenkung des Wippenarmes (22) beschränkenden Anschlag zu bilden beim Abfallen einer Wippenrolle (14, 16).

7. Tragvorrichtung gemäss irgendeinem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Detektor (84) einer übermässigen Wippenschwenkung aufweist, der aus einem leitenden, in Serie einer Sicherheitsleitung geschalteten Bruchstab (88) besteht, deren Unterbrechung das Abstoppen der Anlage bewirkt, wobei der genannte Stab (88) auf der Höhe der Wippenarmschwenkwelle (24) angeordnet ist.

8. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Bruchstab (88) in einen Zapfen (84) mit einem Gewinde eingebettet ist, der in einem radialen, in der zentralen Nabe (52) des Wippenarmes (22) vorge-

sehenen Loch (80) einschraubbar ist, wobei der genannte Zapfen an seinem Ende einen abtrennbaren Finger (86) aufweist, der in eingeschraubter Lage des Zapfens in einer längs eines Kreisbogens des Umfanges der die zentrale Nabe (52) durchdringenden Welle (24) vorgesehenen Rille (82) vorspringt, wobei der genannte Finger (86) und der eingebettete Bruchstab (88) durch das Rillenende bei einer übermässigen Wippenarmschwenkung abgesichert werden.

9. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte radiale Loch (80) unter der Nabe (52) angebracht ist, dass Abdichtungsringe (64) zwischen der Welle (24) und der Nabe (52) beiderseits des radialen Loches (80) eingesetzt sind, um das Eindringen von Feuchtigkeit nach dem Bruchstab (88) zu verhindern.

10. Tragvorrichtung gemäss Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Blockierschraube aufweist, die zur Begrenzung der Wippenschwenkung während der Montage oder des Transportes in dem genannten radialen Loch (80) einschraubbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

FIG. 1

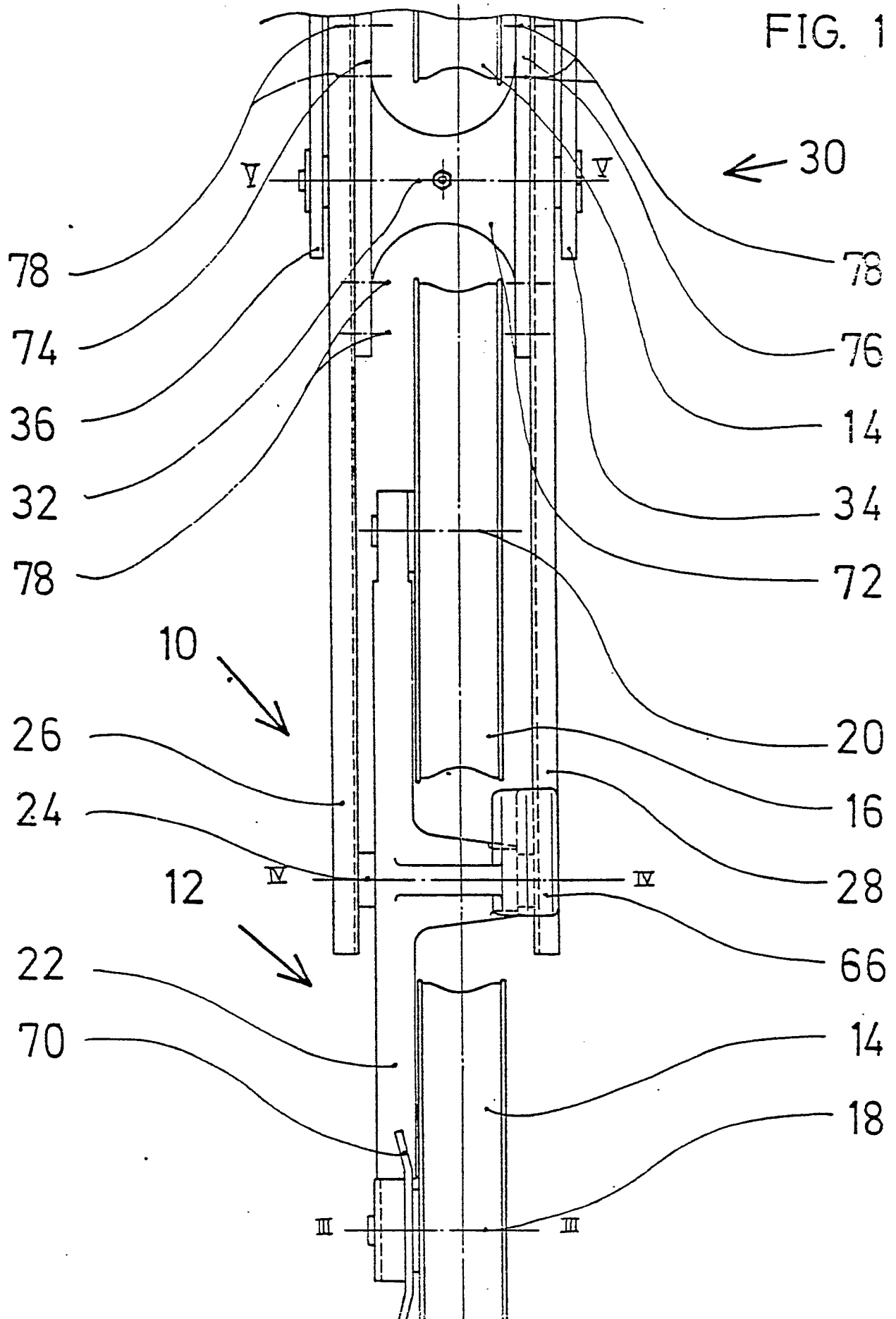


FIG. 2

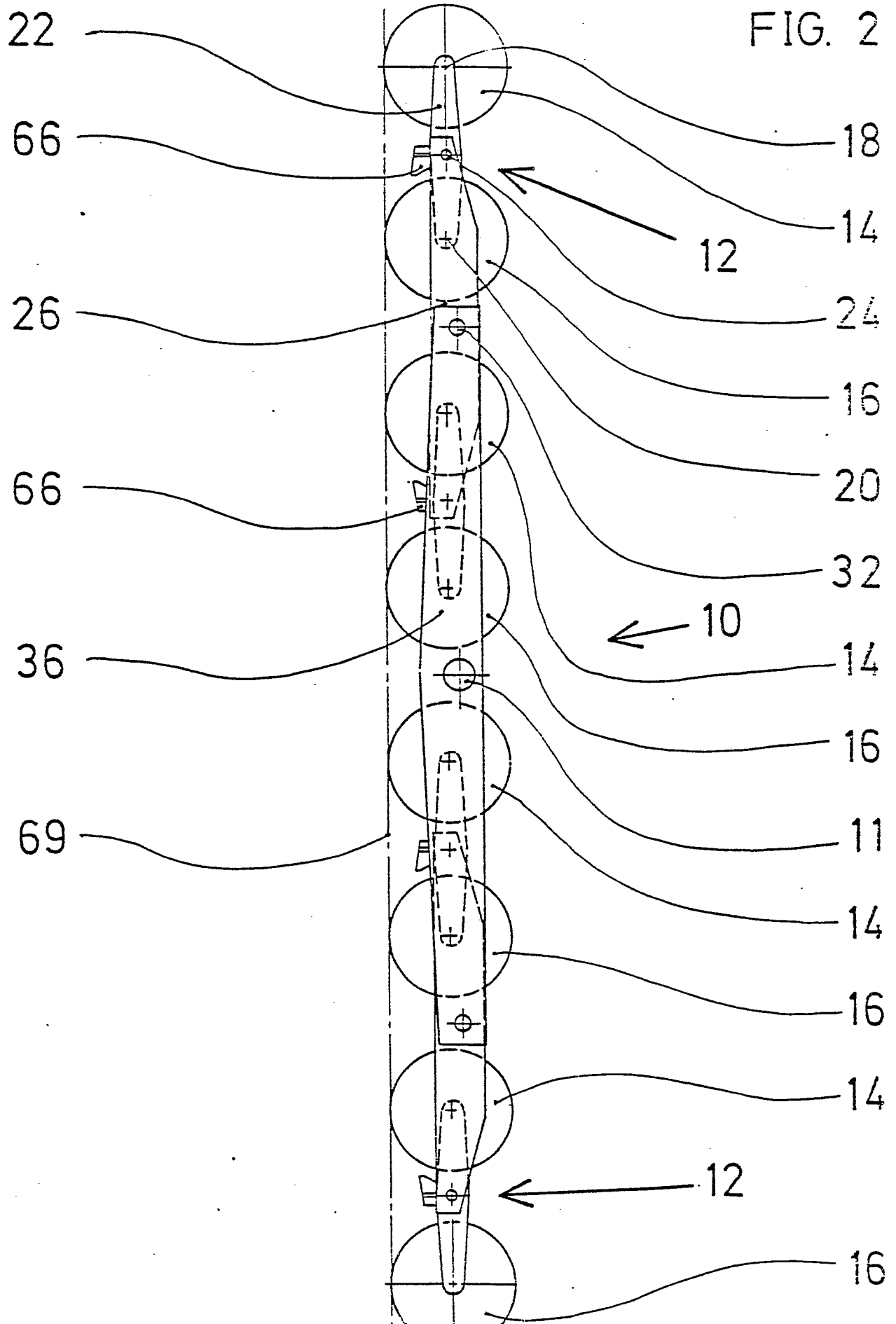


FIG. 3

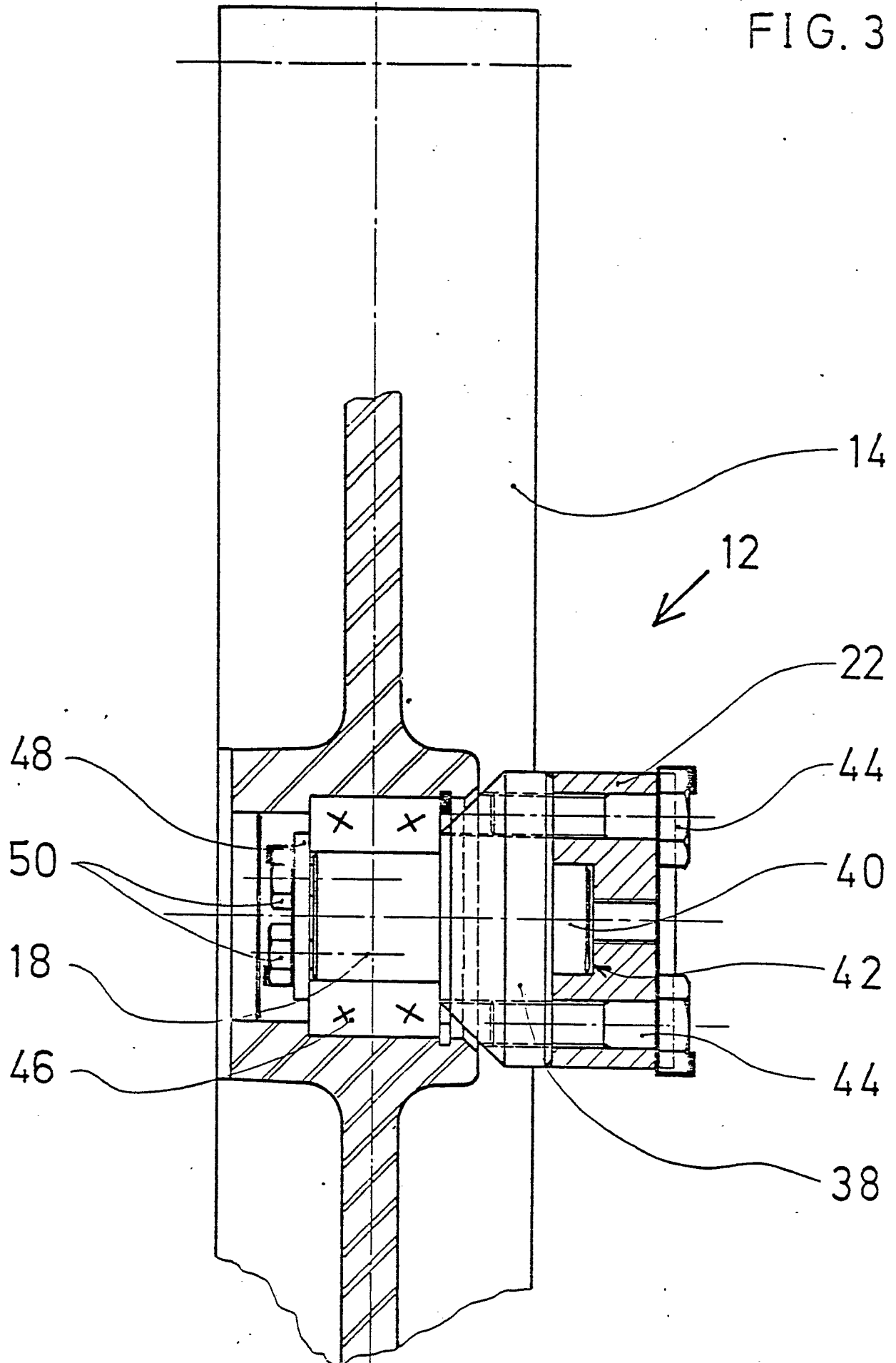


FIG. 4

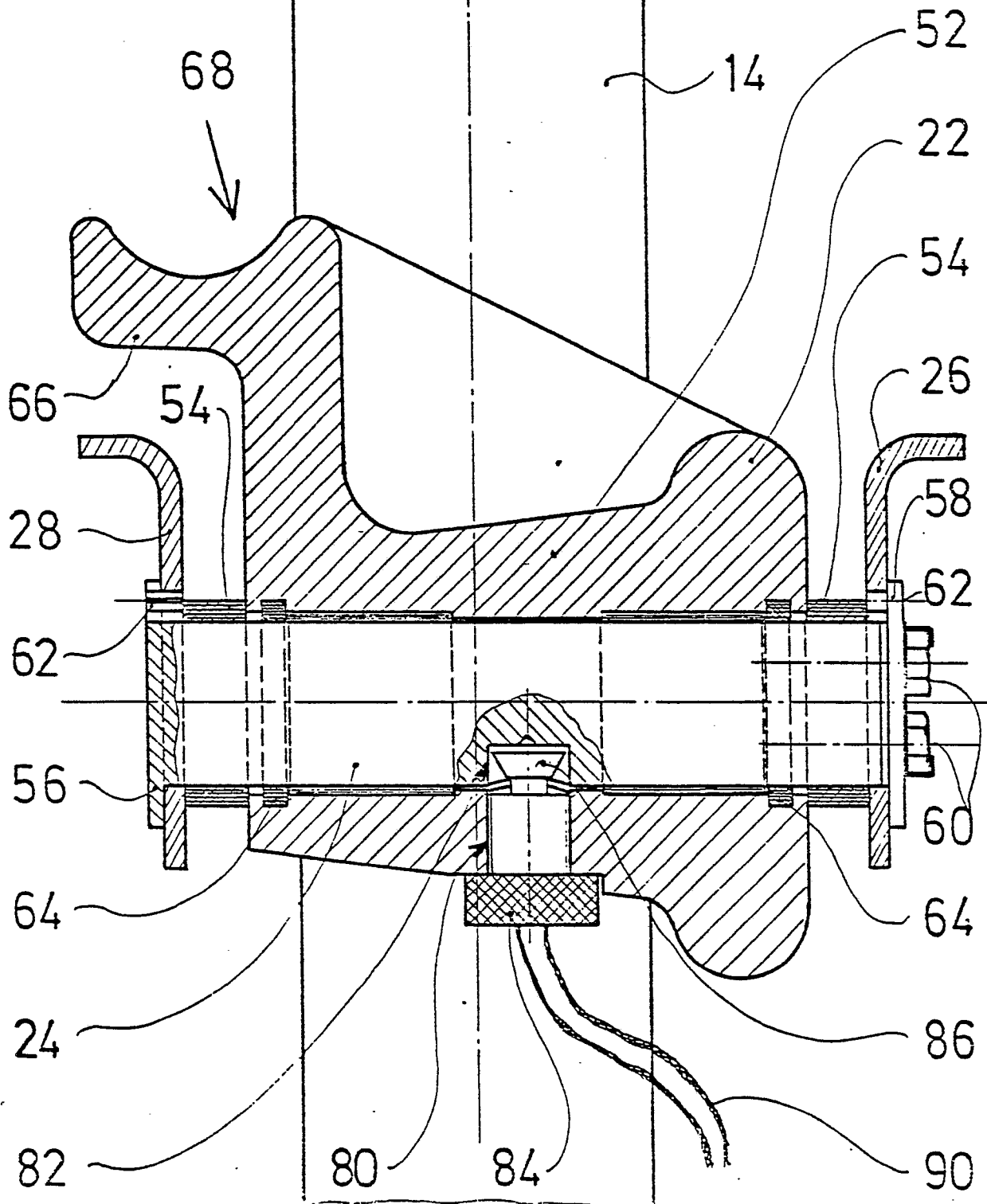


FIG. 5

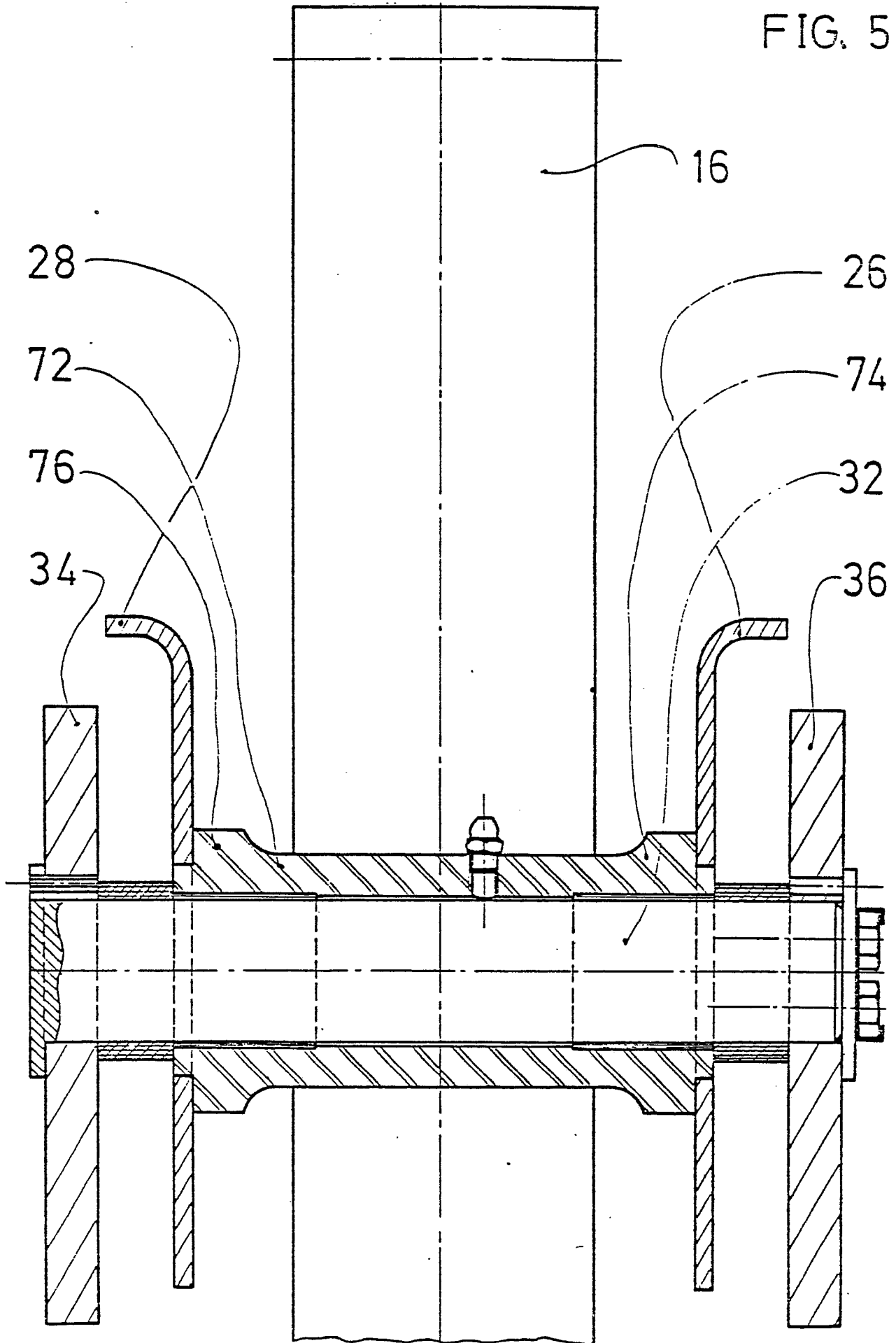


FIG. 6

