

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 85400656.6

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 61 B 12/06**  
**B 61 B 7/04**

⑳ Date de dépôt: 02.04.85

③① Priorité: 13.04.84 FR 8406257

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

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

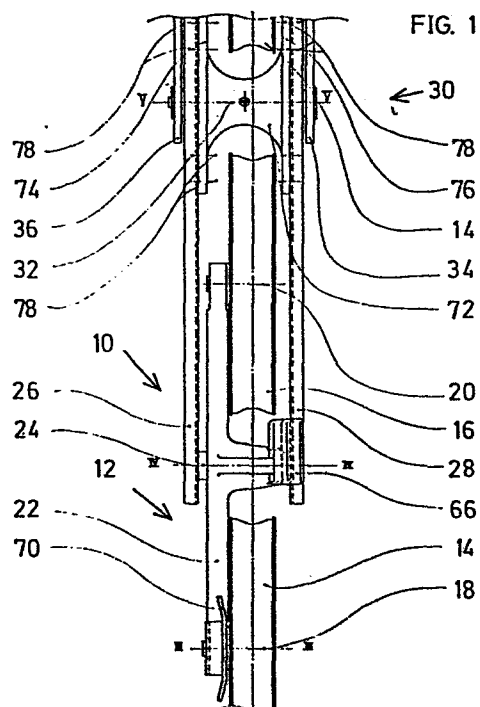
⑦① Demandeur: **POMAGALSKI S.A.**  
11, rue René Camphin  
F-38600 Fontaine(FR)

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)

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

⑤⑦ Un train de balancier (12) de support d'un câble d'une installation de transport à câble aérien, comporte des galets (14, 16), dont les axes (18, 20) sont fixés d'une manière démontable et en porte-à-faux sur un bras (22) disposé du côté interne des galets. Le bras (22) en matière moulée présente un sabot (66) rattrapeur de câble, que fait saillie du côté extérieur des galets. Un détecteur d'un pivotement excessif du bras (22) de balancier, dû à la chute du câble sur le sabot (66) ou la perte d'un galet, est incorporé au moyeu du bras et fait saillie dans une rainure de cisaillement ménagée dans l'axe d'articulation du bras (22).



BALANCIERS D'UNE INSTALLATION DE TRANSPORT A CABLE AERIEN

L'invention est relative a un dispositif de support ou de maintien d'un câble d'une installation de transport à câble aérien, ayant un train de balanciers échelonnés le long du câble, chaque balancier comprenant une paire de galets adjacents et un bras portant à chacune de ses extrémités un axe de rotation d'un galet de ladite paire, ledit bras étant articulé en son milieu sur un axe intercalé entre une paire de flasques rectilignes formant une chape, dont l'autre extrémité porte un axe d'articulation d'un balancier adjacent.

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. Dans un dispositif connu, les galets de chaque balancier sont 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  
5 galet. Le démontage d'un balancier est également compliqué.

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 selon l'invention, qui est caractérisé en ce que les axes de rotation des galets des  
3 balanciers sont montés en porte-à-faux sur les bras de balancier et que chaque axe est emboîté et rigidement fixé, d'une manière démontable, sur le bras de balancier pour permettre le remplacement d'un ensemble galet, axe par simple démontage de l'axe en porte-à-faux dudit bras et enlèvement  
5 de l'ensemble galet, axe.

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

0163555

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.

5

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, dont 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 débattement 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

0163555

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 oeuvre 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

0163555

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

5 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.

10

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

15 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

20 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

25 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

35 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

0163555

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 pylone 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 solidarités 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 té-

0163555

ton 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.

20

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.

25

L'invention est nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit.

30

REVENDEICATIONS

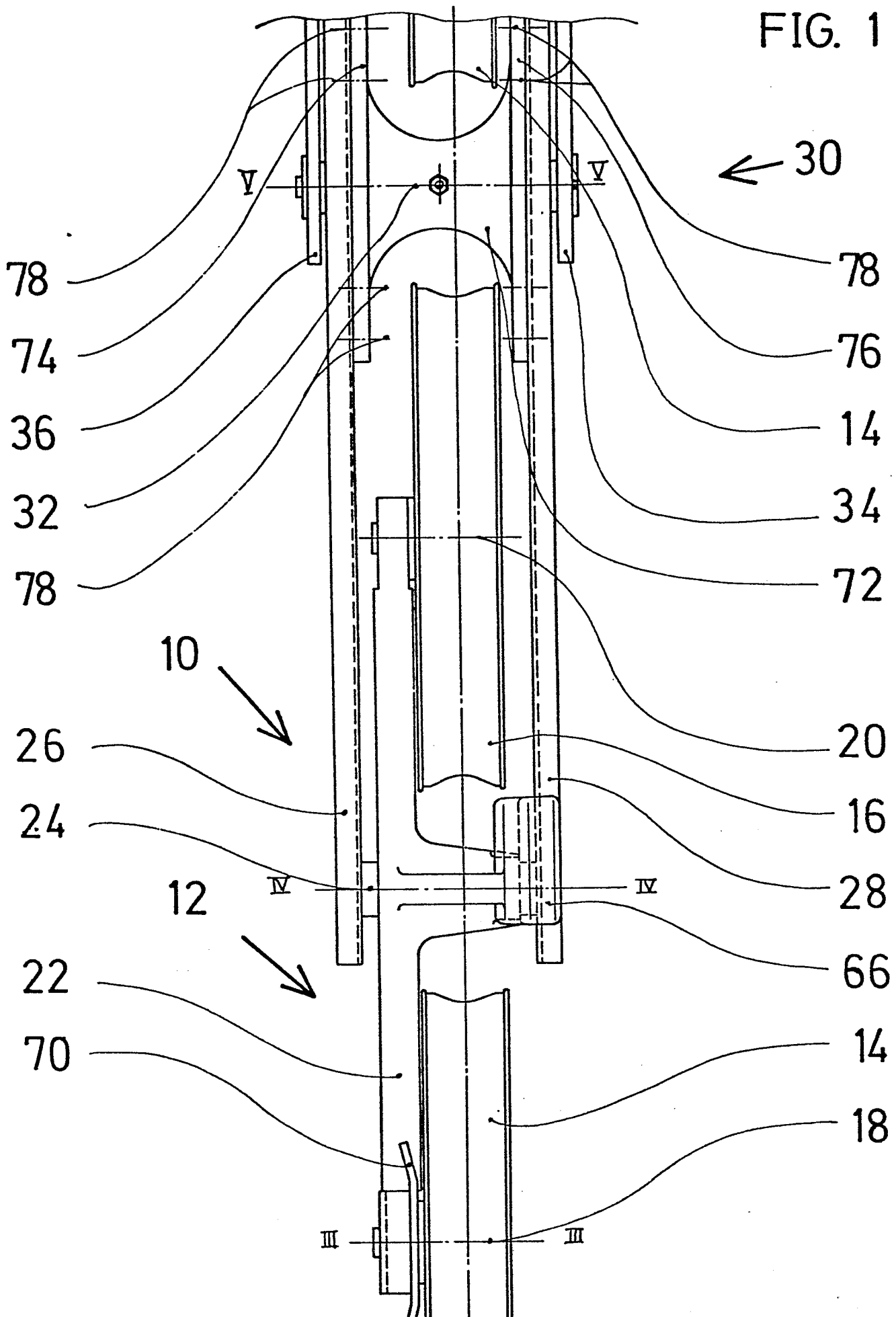
1. Dispositif de support ou de maintien d'un câble d'une installation de transport à câble aérien, ayant un train (10) de balanciers (12), échelonnés le long du câble, chaque balancier (12) comprenant une paire de galets (14, 16) adjacents et un bras (22) portant à chacune de ses extrémités un axe (18, 20) de rotation d'un galet (14, 16) de la-  
5 dite paire, ledit bras (22) étant articulé en son milieu sur un axe (24) intercalé entre une paire de flasques (26, 28) rectilignes formant une chape (30), dont l'autre extrémité porte un axe d'articulation d'un balancier adjacent, caractérisé en ce que les axes (18, 20)  
10 de rotation des galets (14, 16) des balanciers (12) sont montés en porte-à-faux sur les bras (22) de balancier et que chaque axe est emboîté et rigidement fixé, d'une manière démontable, sur le bras (22) de balancier pour permettre le remplacement d'un ensemble galet, axe  
15 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)  
20 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  
25 ce que ledit bras (22) de balancier est en un matériau moulé, lesdits flasques (26, 28) formant une chape (30) étant des plaques rectilignes solidarisiées par un moyeu (72) central traversé par un axe (32) de support.
- 30 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).
- 35 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) rattrapeur d'un câble déraillé, ledit sabot (66) rattrapeur étant excentré par rapport à l'axe (24) d'articulation du bras (22) pour provoquer

0163555

un pivotement du bras sous l'action du moment exercé par le câble tombant ou en appui sur le sabot (66).

- 5 6. Dispositif de support selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit sabot (66) rattrapeur 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).
- 10 7. Dispositif de support selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un détecteur (84) de débattement 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  
15 barrette (88) étant disposée au niveau de l'axe (24) d'articulation du bras (22) de balancier.
- 20 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  
25 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 cisailés par le fond de la rainure (82) lors d'un débattement excessif du bras (22) de balancier.
- 30 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.
- 35 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 débattement du balancier (12) pendant le transport et le montage.

FIG. 1





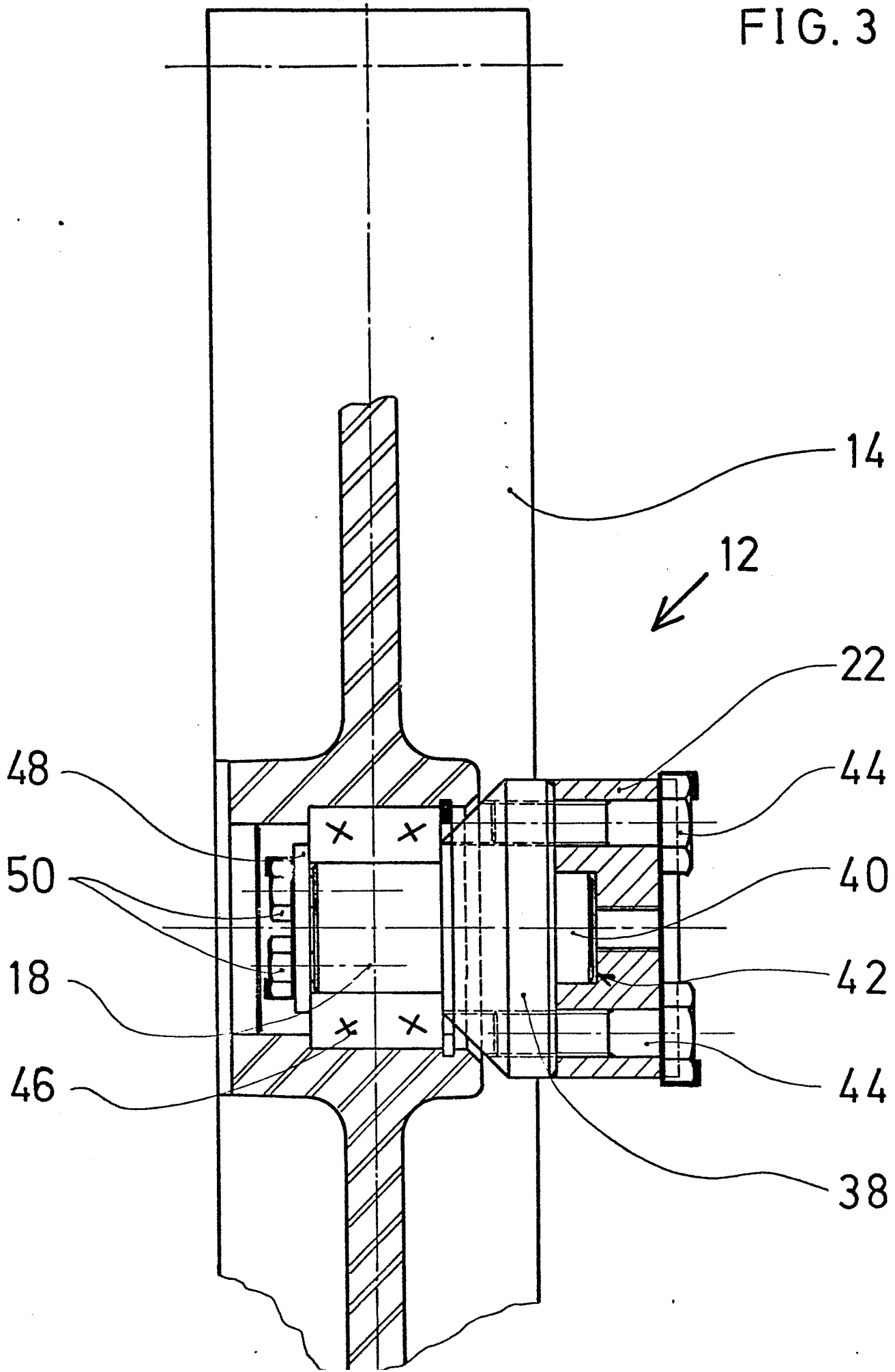
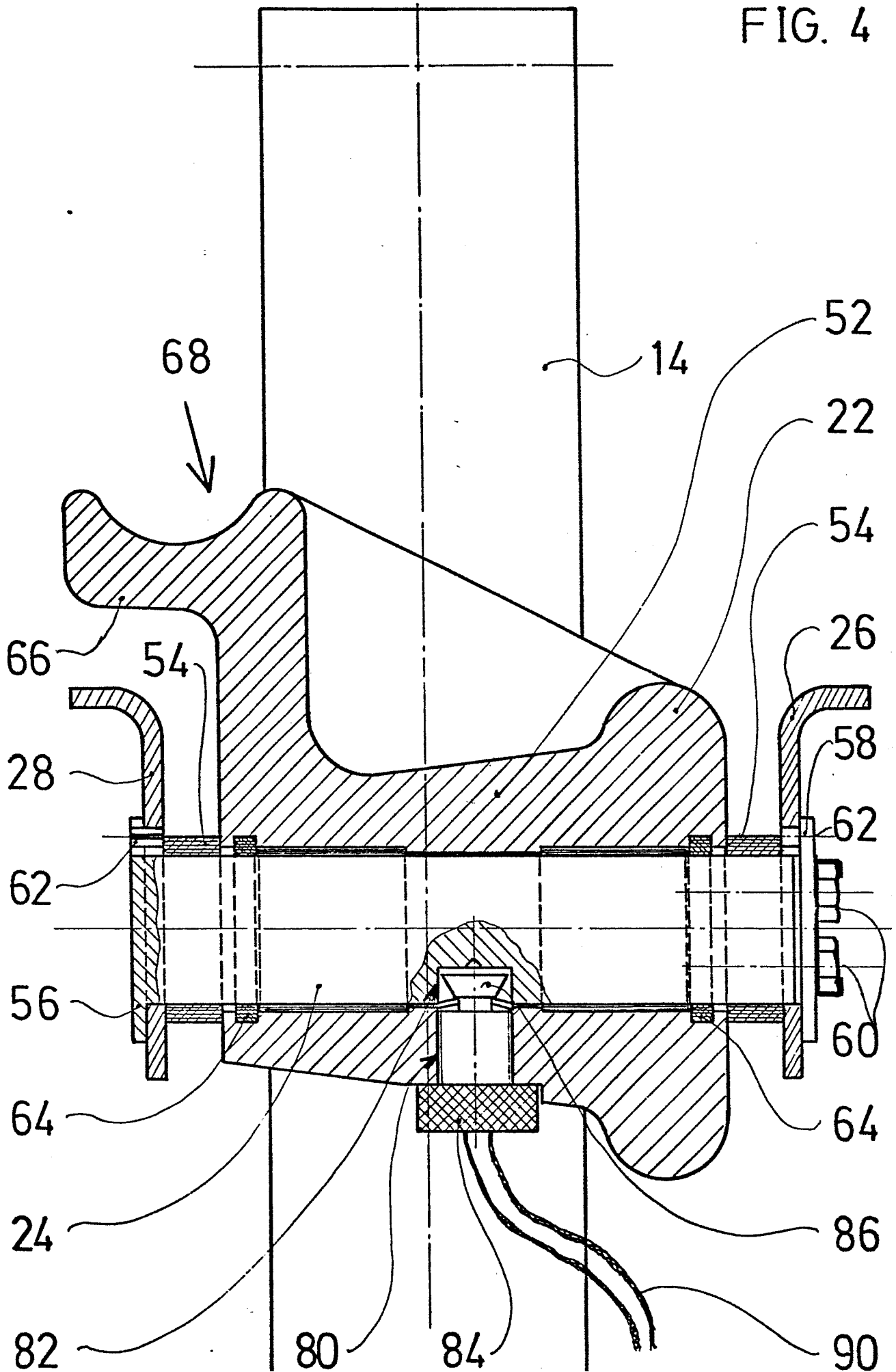


FIG. 4



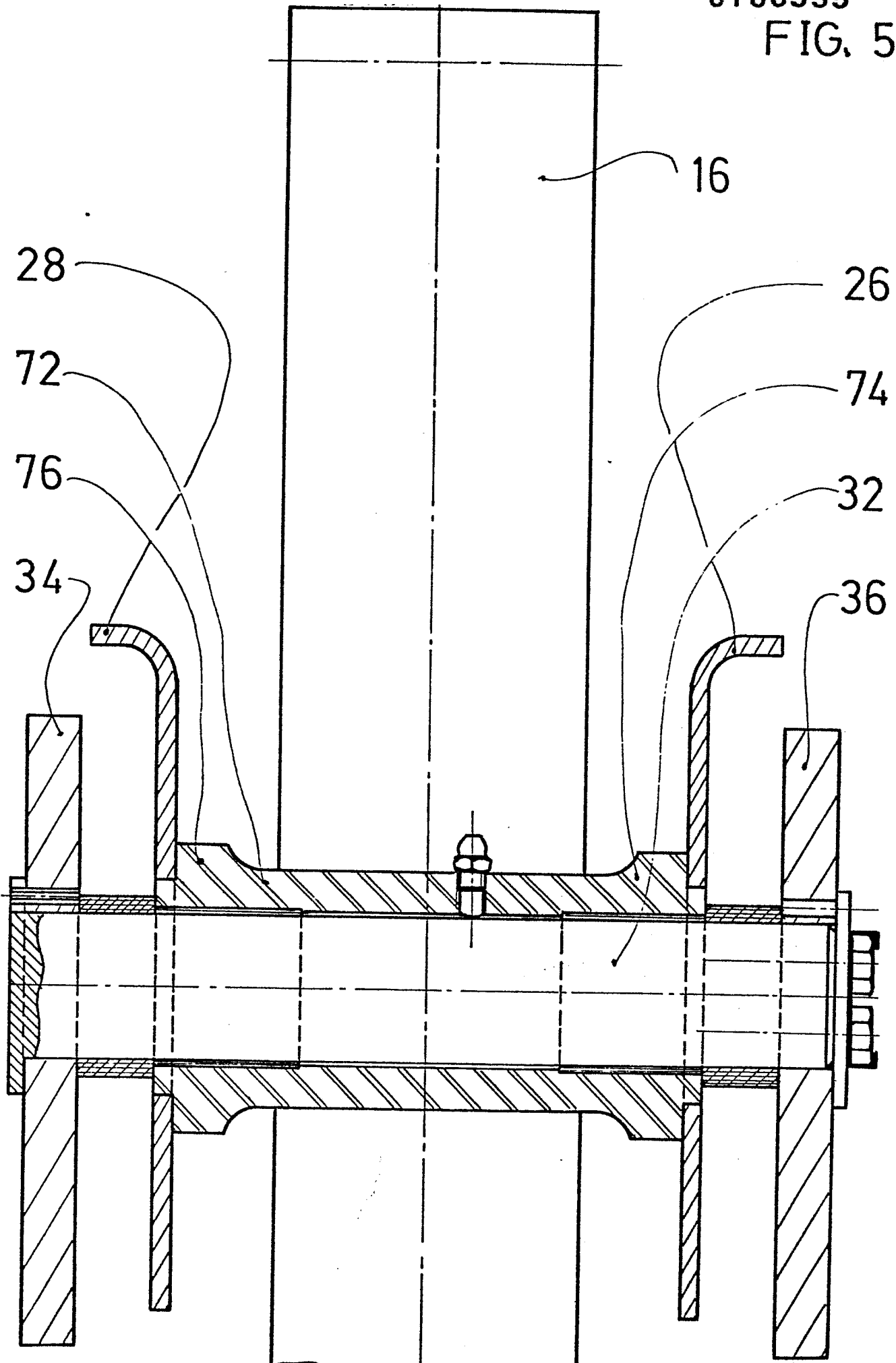
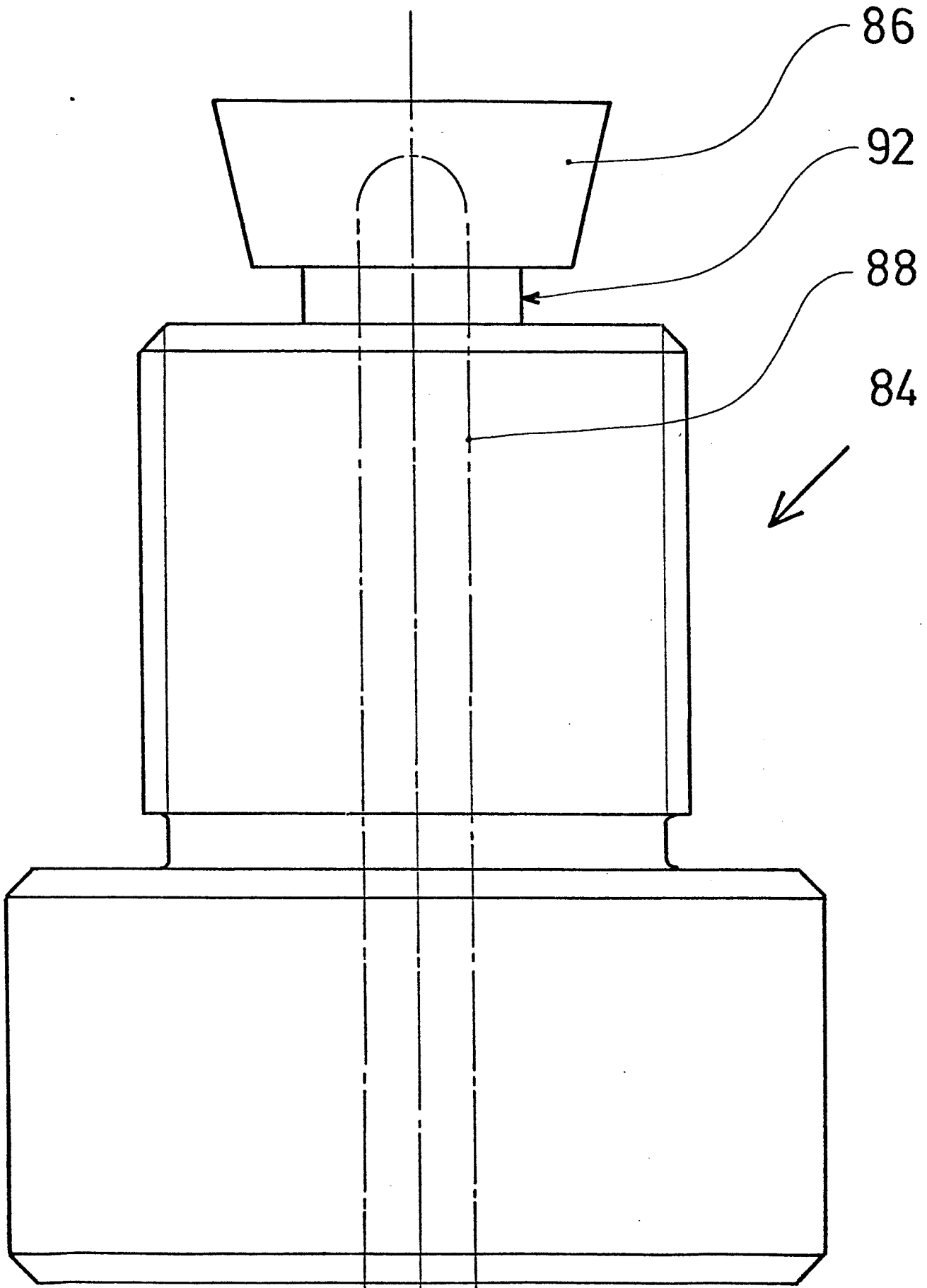
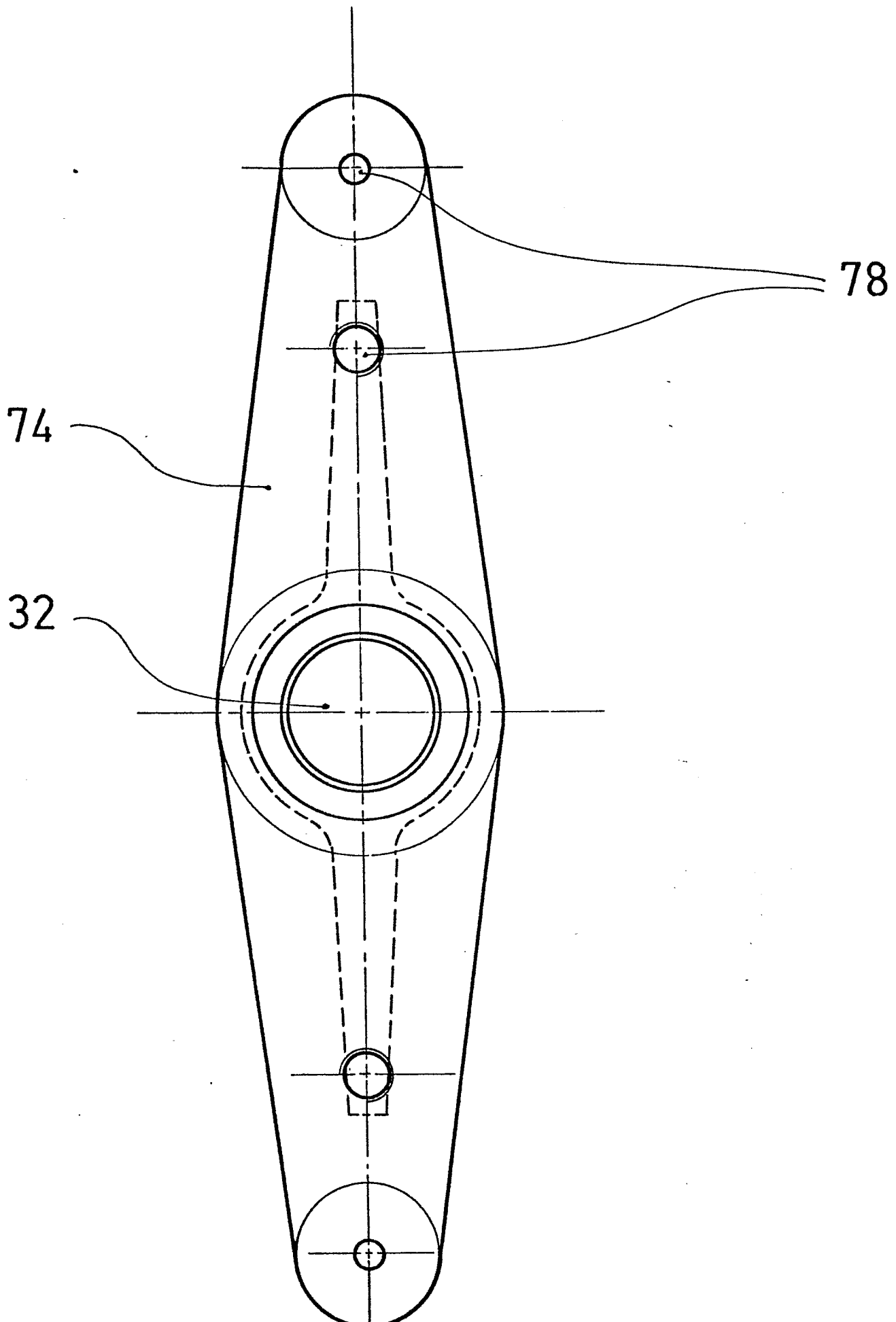


FIG. 6







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)
X	EP-A-0 086 084 (KUNCZYNSKI) * Revendications 1,4,5,7,10,11 et figures 1,3,4 * & US - A - 4 462 314	1-3,5	B 61 B 12/06 B 61 B 7/04
Y	FR-A-2 387 830 (POMAGALSKI) * Revendications * & US - A - 4 220 095	1,7	
Y	FR-A-2 391 450 (S.T.G.M.) * Figure 2 et revendications 1-4 *	1,7	
A	FR-A-2 392 858 (M. MAUTINO) * Revendication 3 *	7	
A	AT-A- 373 832 (NEJEZ)	1,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 61 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-05-1985	Examineur SCHMAL R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			