

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 79 22732**

---

⑭ Fauteuil roulant d'handicapé franchissant escaliers et fortes pentes.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). A 61 G 5/00.

⑯ Date de dépôt..... 7 septembre 1979.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée :

⑳ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

---

㉑ Déposant : BELLON Stéphane Michel Léon, résidant en France.

㉒ Invention de : Stéphane Michel Léon Bellon.

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire :

1

Fauteuil roulant d'handicapé franchissant escaliers et fortes pentes. La présente invention s'applique à tous les fauteuils roulants d'handicapés moteurs chaque fois qu'ils veulent franchir une pente ou un escalier à la descente ou à la montée.

- 5 Les fauteuils roulants d'handicapés moteurs actuels les plus utilisés sont du type schématisés dans la figure 1 échelle 1/5. Ils comprennent deux grandes roues et deux petites. Habituellement, à part quelques modèles particuliers les grandes roues sont placées en arrière des petites. Lorsqu'on place un tel fauteuil sur une pente dans le sens de
- 10 la montée il se maintient en équilibre jusqu'à une inclinaison variable selon les modèles entre vingt et vingt cinq degrés. Au delà de ce point il bascule en arrière et l'handicapé peut subir un dommage corporel par heurt de son dos ou de sa tête sur le sol. La figure 1 montre le fauteuil à plat et en équilibre (figuré alors en traits fins).
- 15 Le centre de gravité G s'y est déplacé en G' situé par définition dans le plan vertical incluant la ligne des axes et des points d'appui des grandes roues. Ceci est un équilibre statique. Lorsque le fauteuil est en mouvement le couple moteur antérograde accentue ce phénomène de basculement. Les petites roues se décollent du sol alternativement,
- 20 à chaque poussée sur des pentes de plus de huit degrés, d'où il résulte une perte d'énergie importante. Le basculement complet se manifeste pour des pentes de douze à quinze degrés. Pour le franchissement d'une marche unique en marche avant si l'on maintient le fauteuil sur quatre roues, il peut en théorie franchir des marches dont la hauteur est
- 25 inférieure au rayon de la petite roue, cependant l'effort à faire est considérable et le franchissement d'une marche unique de plus de cinq à six centimètres d'épaisseur est difficile. Pour la descente des pentes, la sécurité de l'handicapé est menacée par des obstacles petits :
- 30 un caillou de deux à trois centimètres suffit à bloquer les petites roues brutalement entraînant le basculement vers l'avant de l'handicapé suivi de son fauteuil, d'autant plus que nombre d'handicapés des membres inférieurs sont privés d'une musculature lombaire efficace. La descente d'une marche unique de plus de huit centimètres est grévée du même risque. Pour franchir ces limites certains handicapés ont appris à utiliser la
- 35 position dite "en deux roues" par laquelle ils se maintiennent en équilibre, le centre de gravité de l'ensemble fauteuil plus handicapé

9

étant situé au point G' de la figure 1. Dans cette position, il est possible de rouler en avant, en arrière, et de tourner. L'abord en marche avant permet alors avec de l'élan de franchir à la montée une marche unique de quatorze centimètres voir de seize centimètres pour les plus entraînés à condition qu'elle soit précédée et suivie d'un plan horizontal. La descente des pentes est aussi facilitée, les grandes roues franchissant mieux les petits obstacles. Par contre, la montée des pentes demeure limitée en dessous de douze à quinze degrés à moins que le défaut de force musculaire n'impose une limite plus basse. Pour obvier à ces difficultés quelques fauteuils particuliers sont fabriqués. Certains comportent des grandes roues situées en avant des petites. Ils permettent de passer une marche unique plus facilement, mais ils se comportent comme les précédents vis à vis du risque de basculement, ils ont l'inconvénient de compliquer, voir d'empêcher les transferts autonomes sur un autre siège. Leurs performances demeurent inférieures à la position dite "en deux roues" pour le franchissement des pentes et d'une marche unique. D'autres modèles comportent une paire de roulettes supplémentaires dont l'axe est situé en arrière de celui des grandes roues ce qui limite les risques de basculement sans les exclure, et interdit l'équilibre "à deux roues" d'où une limitation des dites performances. De toutes façons, les escaliers et les pentes de plus de quinze degrés demeurent actuellement la barrière architecturale infranchissable par un fauteuil roulant. L'invention en question permet de franchir ces barrières : descente et montée des escaliers dont la hauteur des marches est inférieure au rayon de la grande roue soit en général trente centimètres et dont la pente générale est inférieure à cinquante degrés, descente et montée des pentes de moins de cinquante degrés. La plupart des escaliers ont des marches de 16,5 centimètres de haut.

DESCRIPTION DU FAUTEUIL ROULANT OBJET DE L'INVENTION SOUS SA FORME

30 PREFERENTIELLE.

Le dispositif objet de l'invention comporte, montés sur un même fauteuil roulant les éléments suivants : un dispositif propre à empêcher le basculement formé par deux béquilles situées en arrière du fauteuil, un dispositif de démultiplication de l'effort fourni par les bras par deux leviers reliés à des pignons ou à une roue crantée, un dispositif d'adhérence au sol sous forme de crampons recouverts de caoutchouc rétractable ou amovible, une modification de la partie antérieure du fauteuil : marchepied rapidement télescopique et, pour les marches les plus hautes

## 3

un dispositif de relèvement des petites roues facultatif.

Dispositif propre à empêcher le basculement.

Il comporte deux béquilles symétriques articulées par rapport au cadre du fauteuil au point A des figures 2 et 3 échelle 1/5. Ce point A est  
 5 situé pour un fauteuil standard à 12,5 centimètres en dessous et 21 centimètres en arrière de l'axe de la grande roue. Chacune des béquilles est composée de deux tiges métalliques, une pleine et une creuse coulissant l'une dans l'autre ce qui permet de l'allonger de vingt cinq centimètres au dessus de la poignée située en haut du dossier et de l'y  
 10 ramener après usage pour diminuer l'empâtement du fauteuil. Le coulis- sement, représenté sur la figure 5 échelle 1 est réglable par des crans où s'engage une petite tige métallique perpendiculaire à la direction de la béquille 1, qui y est maintenue par une lame de ressort 2, et dont le retrait est opérable par un anneau 3 qui en est solidaire. Ce dispo-  
 15 sitif permet également une rotation de 180 degrés des deux tiges coulissantes l'une par rapport à l'autre. L'extrémité supérieure de la béquille est filetée, on peut y fixer une roulette amovible figure 12 échelle 1 flèche 3 utilisée lors du franchissement des pentes.

L'articulation béquille-cadre au point A se fait par un dispositif de  
 20 secteur circulaire cranté représenté dans les figures 6,7,8.

Figure 6 échelle 1/2

1 pièce métallique prolongeant le cadre - 2 béquille - 3 axe de rotation de la béquille - 4 secteur circulaire cranté - 5 dispositif de blocage maintenu par un ressort.

25 Figure 7 échelle 1 détail du système de blocage

1 pièce métallique prolongeant le cadre - 2 secteur circulaire cranté- 3 béquille - 4 axe de rotation de la béquille - 5 pièce de blocage cou- lissante, maintenue en place par le ressort 6, solidaire de l'anneau 7 qui en commande le retrait.

30 Figure 8 échelle 1 : vue du dispositif de blocage par une coupe passant par l'axe de rotation de la béquille -

1 secteur circulaire cranté - 2 béquille - 3 axe de rotation de la béquille - 4 pièce de blocage - 5 ressort.

Les figures 9 et 10 montrent un autre dispositif à secteur cranté dont  
 35 les crans sont représentés par des orifices circulaires dont l'axe est perpendiculaire au plan du secteur.

Figure 9 échelle 1

1 pièce métallique prolongeant le cadre - 2 secteur circulaire fixe - 3 axe de rotation de la béquille - 4 béquille - 5 pièce de blocage.

Figure 10 échelle 1 : représente le dispositif vu par une coupe passant par l'axe de rotation de la béquille.

1 secteur circulaire solidaire du cadre - 2 béquille - 3 axe de rotation de la béquille - 4 pièce de blocage - 5 ressort - 6 ~~partie commandant le~~ ~~retour à l'état initial de la béquille.~~

- 5 Le dispositif représenté dans la figure 11 plus graduel, mais de réalisation plus complexe comporte un engrenage à vis sans fin.

Figure 11 échelle 1

- 10 1 pièce métallique prolongeant le cadre - 2 engrenage à vis sans fin - 3 câble flexible - 4 gaine du câble flexible - 5 axe de rotation de la béquille - 6 partie inférieure de la béquille. La rotation de la vis sans fin est commandée par une petite manivelle pliable située le long de la traverse supérieure du câble analogue de celle de la figure 17 échelle 1.

- 15 En usage, à la montée chaque béquille est déployée vers l'arrière créant un point d'appui en dessous et en arrière de l'ensemble handicapé plus fauteuil figure 3 échelle 1/5. A la descente des escaliers les béquilles utilisées avec un maximum de longueur créent un plan dorsal de glissement figure 4 échelle 1/5. Ce plan dorsal appuyé à l'extrémité de la poignée (trajet rectiligne 2 de la figure 12 échelle 1 figuré en pointillés) est
- 20 situé à distance du dos de l'handicapé dont il garantit la nuque contre le heurt sur les marches comme il est représenté sur la figure n°4. Le mouvement de chacune des deux béquilles est indépendant de celui de son homologue opposé ce qui autorise le franchissement des obstacles asymétriques, des escaliers tournants ou en colimaçon.

- 25 Marchepied télescopique

- La montée des escaliers se faisant en marche avant, les marchepieds classiques empêcheraient ce mouvement car ils heurteraient la face verticale de chaque marche lors de la montée des escaliers. Le marchepied représenté sur la figure 13 échelle 1/2 est rapidement télescopique.
- 30 Il est formé d'une pièce fixe figurée en hachurés, de section circulaire ou carrée sur laquelle coulisse un tube ou un profilé creux de section carrée.

Figure 13 échelle 1/2 schéma général du marchepied

- 35 1 pièce fixe - 2 pièce coulissante - 3 dispositif de blocage à ressort - 4 crans d'arrêts multiples - 5 ressort de rappel.

Figure 14 échelle 1 détail de la portion supérieure

1 pièce fixe - 2 pièce coulissante - 3 dispositif de blocage - 4 ressort de rappel agissant par élongation - 5 charnière de rotation de la pièce 1 par rapport au cadre autorisant le démontage rapide du marchepied (la ro-

tation se fait selon l'axe <sup>5</sup> ~~AB~~ <sup>AB</sup>) - 6 dispositif de blocage à ressort de la rotation.

Figure 15 échelle 1 coupe selon la ligne A'B' de la figure 14

1 pièce fixe - 2 pièce coulissante. Cette figure montre les deux possibilités : tube ou profilé de section carrée.

- 5 Le coulisement du tube supportant le marchepied provoque à la descente l'étirement du ressort d'extension, geste facilité par le poids du membre paralysé. A la montée du marchepied, l'handicapé ayant ôté son membre paralysé du marchepied commande le relèvement d'un geste unique en
- 10 dégageant le cran d'arrêt : le relèvement se fait alors de façon automatique par la force du ressort. Comme pour les systèmes classiques chaque marchepied est monté sur une charnière solidaire du cadre dont la rotation est bloquée par un cran à ressort. Ce dispositif à charnière permet un démontage rapide du marchepied, réduisant la dimension antéro-postérieure du fauteuil permettant de le loger à l'intérieur d'une automobile.
- 15 Cette modification de la partie antérieure du fauteuil par marchepied télescopique suffit à franchir la plupart des escaliers et peut être proposée pour un modèle simple et léger de série. Néanmoins pour le franchissement de marches successives de plus de 20 centimètres de haut il est préférable de relever les petites roues par rapport au cadre par
- 20 un dispositif à vis sans fin installé sur le montant vertical antérieur du cadre dont la figure 16 montre une vue antérieure.

Figure 16 échelle 1

- 1 montant vertical antérieur du cadre - 2 vis sans fin - 3 pièce mobile - 4 fourche - 5 axe de rotation de la fourche - 6 dispositif de blocage à
- 25 ressort.

Figure 17 échelle 1 partie supérieure du dispositif

1 traverse verticale du cadre - 2 traverse horizontale du siège - 3 manivelle pliante blocable par un clips.

Figure 18 échelle 1 coupe selon la ligne A B de la figure 16

- 30 1 traverse antérieure verticale du cadre - 2 pièce mobile - 3 vis sans fin - 4 axe de rotation de la fourche -
- Pour la commodité du dessin, dans la figure 16 la petite roue avant est représentée bloquée en position externe perpendiculaire par rapport au cadre en fait, elle doit être, lors de la montée des escaliers, fixée
- 35 dans un plan formant un angle dièdre de 45 degrés avec celui du cadre.

Démultiplication

Elle peut se faire par un système de leviers et de pignons, le rapport de démultiplication, donné par le rapport du nombre des dents des deux pignons dépend de la force motrice des membres supérieurs de l'handicapé.

6

- On peut proposer des chiffres de  $1/3$  à  $1/6$ . Le levier à une longueur de 44 centimètres, il entraîne le petit pignon par l'intermédiaire d'un cliquet et d'une petite roue à rochet solidaire du petit pignon, munie de 8 dents ce qui permet une avance à sens unique avec un mouvement
- 5 de levier sur un secteur de  $45^\circ$ . Le grand pignon solidaire de la roue lorsque le système est en usage est également solidaire d'une roue à rochet et cliquet empêchant la descente du fauteuil entre deux coups de levier. Le nombre de dents de cette roue à rochet est égal à  $8 \times N$ , N étant le dénominateur du rapport de démultiplication.
- 10 La disposition de ce mode de transmission est représenté sur les figures 19 et 20.
- Figure 19 échelle  $1/2$   
1 levier - 2 petit pignon - 3 grand pignon - 4 axe de rotation de la roue  
5 cliquet.
- 15 Figure 20 échelle 1  
1 levier - 2 cliquet - 3 petite roue à rochet - 4 petit pignon - 5 grand pignon - 6 grande roue à rochet - 7 vis molletées permettant de désolidariser la roue du système de démultiplication lorsqu'il n'est pas en usage.
- 20 La démultiplication peut également se faire par une roue crantée mécanique représentée sur les figures 21 et 22 en utilisant un pneu ou un bandage plein muni de dessins profonds.
- Figure 21 échelle  $1/2$   
1 levier - 2 roue métallique crantée - 3 grande roue.
- 25 Figure 22 échelle 1  
1 roue métallique crantée - 2 pneu ou bandage plein à dessins profonds. La roue crantée métallique est fixée au cadre par son axe et par l'intermédiaire d'un dispositif à glissière représenté dans les figures 23 et 24.
- 30 Figure 23 échelle 1  
1 traverse horizontale du cadre - 2 glissière - 3 pièce coulissante - 4 vis molletée - 5 axe de rotation de la roue crantée métallique.
- Figure 24 échelle 1  
1 cadre - 2 glissière - 3 pièce coulissante - 4 axe de rotation de la  
35 roue crantée - 5 levier - 6 cliquet - 7 petite roue à rochet.  
Le système de fixation à glissière de la roue crantée au cadre de commandé par une vis molleté permet un montage, un démontage et un réglage de la pression de la roue crantée sur le pneu faciles. Ce dispositif de démultiplication est donc entièrement amovible d'une façon rapide

✱

dans un but d'allègement pour les jours où il n'est pas utile. Avec ce dispositif, la grande roue est également munie d'une roue à rochet et cliquet empêchant la redescente du fauteuil entre deux coups de levier.

- 5 Dans ces deux modes de démultiplication exposés, le mouvement de chaque levier et de chaque roue demeure indépendant de celui de son homologue opposé ce qui permet le passage des obstacles asymétriques et des escaliers en colimaçon. Pour les personnes ne pouvant utiliser la force de leurs bras, les leviers sont situés en arrière du dos de l'handicapé,
- 10 en cas de transmission par roue crantée celle-ci est fixée à la partie postérieure du cadre, la tierce personne agit sur les leviers en se plaçant en arrière de l'handicapé. Dans les figures 19, 20, 21 et 22 l'exemple de transmission indiqué est tel que le fauteuil avance lors de la flexion des bras et des avant bras. Pour les paralysés n'ayant pas
- 15 une statique correcte du tronc, il est préférable de faire travailler les membres supérieurs lors de l'extension. Le sens de rotation sera donc inversé. Dans la transmission à pignons on interposera entre le petit et le grand pignon un pignon de diamètre égal à celui du plus petit. Dans le système à roue crantée on interposera deux pignons de même
- 20 diamètre entre la roue à rochet commandée par le levier et la roue crantée.

#### Adhérence au sol

- La montée des pentes peut s'envisager avec des pneus classiques. La montée des marches de faible hauteur peut s'envisager avec des pneus
- 25 (ou des bandages pleins) à dessins profonds tels qu'il en existe sur les motocyclettes dites "tout terrain", mais de largeur réduite pour ne pas augmenter l'empatement du fauteuil en largeur. Toutefois, pour des escaliers usuels, il convient de disposer sur les grandes roues des crampons recouvert de caoutchouc dont le nombre optimal est de cinq à six par
- 30 roue selon le diamètre de la roue. Ce type de crampon est représenté sur la figure 25. Il est formé d'une tige filetée sur laquelle s'adapte un manchon métallique creux recouvert de caoutchouc. Le vissage ou le dévissage permet de régler la longueur du crampon et d'adapter le système au dessin du rebord de chaque marche. L'allongement sera maximum pour les
- 35 marches glissantes à bord mousse. Le devissage complet du manchon découvre une pointe cruciforme acérée utile pour l'adhérence sur les pentes verglacées.

#### Figure 25 échelle 1

1 tige filetée - 2 manchon métallique - 3 garniture de caoutchouc -

-4épaulement - 5 évidement.

Par souci de simplification, les crampons seront représentés sans filetage ni garniture dans les dessins suivants.

Le fauteuil roulant étant destiné aussi bien à franchir escaliers et pentes qu'à circuler en terrain plat les crampons doivent être inversables ou amovibles. Les figures 26 et 27 représentent un mode de fixation du crampon à la jante dans lequel chaque crampon peut être inversé d'un seul geste ou retiré complètement.

Figure 26 échelle 1

10 1 pneu - 2 jante - 3 crampon - 4 pièce cylindrique de fixation - 5 joint caoutchouc pour maintien du crampon - 6 pièce cylindrique filetée dont le serrage règle la striction que le caoutchouc 5 exerce sur le crampon. La figure 26 représente le crampon en position de fonctionnement.

Figure 27 échelle échelle 1 : crampon représenté inversé, lorsqu'il n'est pas en usage

15 1 pneu - 2 jante - 3 pièce cylindrique de fixation - 4 crampon.

Un autre mode de fixation du crampon à la jante est représenté dans les figures 28 et 29. L'inversion du crampon se fait par pivotement de 180° autour de l'axe AB de la figure 28. Le blocage du crampon se fait par une saillie métallique solidaire du crampon, formant clavette qui se loge dans deux crans symétriques situés de part et d'autre de la pièce cylindrique de fixation à la jante. L'axe de rotation du crampon coulisse dans la pièce cylindrique de fixation ce qui permet d'engager la clavette dans son logement et de l'en dégager. Le crampon est maintenu en place par l'effet d'un ressort. Il peut être démonté par le devissage d'un écrou molleté ou six pans monté au bout de son axe.

Figure 28 échelle 1

30 1 pneu - 2 jante - 3 crampon - 4 pièce cylindrique de fixation - 5 saillie métallique formant clavette - 6 loge de la clavette lorsque le crampon est en position inversée - 7 ressort - 8 écrou.

Ce système tel qu'il est conçu expose cependant à l'inversion inopportune du crampon au cas où un effort latéral sur le dit crampon provoquerait le dégagement de la clavette. C'est pourquoi il convient de lui ajuster une butée fixe représentée sur la figure 29, solidaire de la jante.

35 Cette butée empêche l'inversion du crampon lors du franchissement d'une marche.

Figure 29 échelle 1

1 pneu - 2 jante - 3 pièce cylindrique de fixation - 4 axe de rotation du crampon - 5 butée fixe.

## D

Dans le système précédent chaque crampon est tout à fait indépendant des autres crampons situés sur la même roue. On peut ainsi mettre ou retirer sur chaque roue un certain nombre de crampons à volonté. On peut aussi prévoir une garniture à cinq crampons (ou six), pour l'utilisation quotidienne en ville, et garnir chaque jante de cinq ou six autres pièces de fixation dans lesquelles on pourra fixer cinq ou six autres crampons supplémentaires pour l'utilisation sur les pentes verglacées. Dans un souci de rapidité on peut ajouter un système destiné à la mise en place en un seul geste de tous les crampons situés sur la même roue.

10 Chaque crampon, monté sur un axe qui le fixe à la jante, peut pivoter de 90° sous l'effet de la traction d'une tringle ou d'un câble.

Figure 30 échelle 1

1 pneu - 2 jante - 3 axe de rotation du crampon - 4 butée - 5 tringle ou câble.

15 les tringles ou câbles attachés à la base des crampons de chaque roue convergent vers une pièce circulaire en forme de disque pivotant autour du moyeu. Elles s'y attachent selon une disposition à peu près tangentielle comme il est représenté sur la figure 31 échelle 1 planche 26. La mise en tension des tringles ou des câbles provoquant érection des crampons

20 est assurée par une rotation de la pièce circulaire par rapport au moyeu.

Figure 31 échelle 1

1 essieu de la grande roue - 2 moyeu - 3 pièce circulaire où s'attachent les câbles ou les tringles - 4 levier de tension - 5 axe de rotation du

25 levier - 6 anneau de fixation du levier à la pièce circulaire 3, lui-même monté sur un axe.

La figure 32 représente le même dispositif vu en coupe.

Figure 32 échelle 1 planche 27

1 essieu - 2 moyeu - 3 pièce circulaire où s'attachent les câbles ou les

30 tringles - 4 axe de rotation du levier - 5 levier - 6 pièce de fixation du levier au disque d'insertion des câbles ou des tringles, permettant rotation ou coulissement - 7 pièce de blocage du levier lorsque le système est en tension.

Dans le système sus décrit on peut utiliser soit des tringles qui commandent les crampons et assurent le mouvement dans les deux sens, soit des

35 câbles assurant seulement la mise en tension, le retour de chaque crampon le long de la jante après usage est assuré par un ressort spirale disposé autour de l'axe de rotation de chaque crampon.

AUTRES VERSIONS DE L'INVENTIONVERSION 2

Dans cette version le fauteuil monte et descend pentes et escaliers en marche arrière sur un plan de glissement fixe situé à distance du dos de l'handicapé muni également d'un tige de prolongation télescopique. Il est représenté sur la figure 33.

Figure 33 échelle 1/5

1 plan de glissement dorsal - 2 béquille orientable en position d'usage - 3 béquille repliée sous le cadre - A' axe de rotation de la béquille. Les deux béquilles garantissant l'équilibre sont montées en dessous des traverses horizontales inférieures du cadre. Elles sont articulées avec ce cadre en un point A' situé dix centimètres en dessous et vingt et un centimètres en arrière de l'axe de la grande roue. Le système d'articulation au point A' est identique à ceux proposés pour la version préférentielle. Les systèmes de démultiplication et d'adhérence au sol sont les mêmes que dans la version préférentielle. Les marchepieds sont d'un modèle classiques et n'ont pas besoin d'être télescopables. Pour les personnes qui utilisent leur fauteuil de façon autonome le fauteuil est doté d'un dispositif destiné à permettre le relèvement sur quatre roues après la montée ou la descente des escaliers, l'handicapé parvenant au palier en appui sur le plan dorsal. Ce dispositif est constitué de deux tubes métalliques creux de vingt centimètres de longueur que l'on fixe de part et d'autre sur un des crampons. Ceci permet de bloquer au sol les grandes roues lorsque l'extrémité de ces tubes touche le sol. Dans cette situation les grandes roues étant bloquées par rapport au sol, un effort sur les leviers fait alors tourner le cadre par rapport aux grandes roues et ramène le fauteuil sur quatre roues. Lorsqu'ils ne sont pas en usage, les tubes de blocage, sont fixés par un clips sur une des traverses du fauteuil.

VERSION 3

Dans cette version, le dispositif empêchant à la montée le basculement est produit par un déplacement variable de l'axe des grandes roues. Montée et descente s'y font en marche arrière sur un plan de glissement dorsal fixe dont l'extrémité supérieure est télescopique. Le système est représenté sur la figure 34.

Figure 34 échelle 1/5

1 plan de glissement dorsal - 2 emplacement de la grande roue en position habituelle - 3 emplacement de la grande roue en position de montée et de descente - 4 ligne de déplacement de l'axe de la grande roue.

La verticale passant par le centre de gravité G se projette entre les points d'appui A et B lors du franchissement de la marche ce qui assure l'équilibre.

Démultiplication et adhérence au sol sont analogues à ceux de la version  
5 préférentielle. Le mode de relèvement sur quatre roues est analogue à celui de la version 2.

L'abaissement de l'axe des grandes roues est rendu possible par le dispositif à vis sans fin de la figure 36.

Figure 36 échelle 1

10 1 traverse verticale postérieure du cadre - 2 rail de coulissement - 3 pièce mobile supportant axes et pignons, coulissante - 4 axe de rotation de la grande roue - 5 grand pignon - 6 petit pignon - 7 flexible commandant la rotation de la vis sans fin - 8 gaine du flexible.

figure 35 échelle 1 vu du système de déplacement de l'axe des grandes  
15 roues, en coupe selon la ligne A B de la figure 36.

1 rail creux - 2 pièce coulissante - 3 vis sans fin - 4 axe de rotation de la grande roue.

N.B.

Dans les figures accompagnant le présent descriptif les dimensions  
20 n'ont qu'une valeur indicative qui n'est pas absolue. Le déposant de la demande du brevet fournira éventuellement après essai d'un prototype des dimensions compatibles avec la résistance des matériaux utilisés et la légèreté nécessaire au matériel utilisé par les handicapés autonomes, et ce pour les trois versions de l'invention.

REVENDEICATIONS

1-Fauteuil roulant d'handicapé pour franchissement des escaliers et fortes pentes caractérisé par le fait qu'il comporte sur un même fauteuil roulant de construction classique les quatres éléments suivants : première-  
5 ment, un système empêchant le basculement du dit fauteuil, deuxièmement, un système de démultiplication de la force motrice exercée par les bras de l'utilisateur à la montée, troisièmement un plan de glissement dorsal, quatrièmement un dispositif d'adhérence au sol par crampons.

2-DISPOSITIF SELON LA REVENDEICATION I

10 Caractérisé par le fait que le moyen empêchant le basculement à la montée est constitué de deux béquilles articulées par rapport au cadre, d'inclinaison variable, situées à la partie arrière du fauteuil, qui constituent à la descente le plan de glissement dorsal. La montée s'y faisant en marche avant il s'y rajoute des marchepieds télescopiques,  
15 et pour les très hautes marches un dispositif facultatif de relèvement des roues avant par vis sans fin.

3-DISPOSITIF SELON LA REVENDEICATION II

Caractérisé par le fait que le moyen empêchant le basculement à la montée est constitué de deux béquilles articulées par rapport au cadre  
20 situées en dessous du fauteuil et que la montée et la descente se font sur un plan de glissement dorsal et fixe.

4-DISPOSITIF SELON LA REVENDEICATION III

Caractérisé par le fait que le moyen empêchant le basculement à la montée est assuré par le déplacement de l'axe des grandes roues reportant  
25 le point d'appui le plus bas situé en aval de la verticale du centre de gravité. Montée et descente s'y font sur un plan de glissement dorsal fixe.

PLI/31

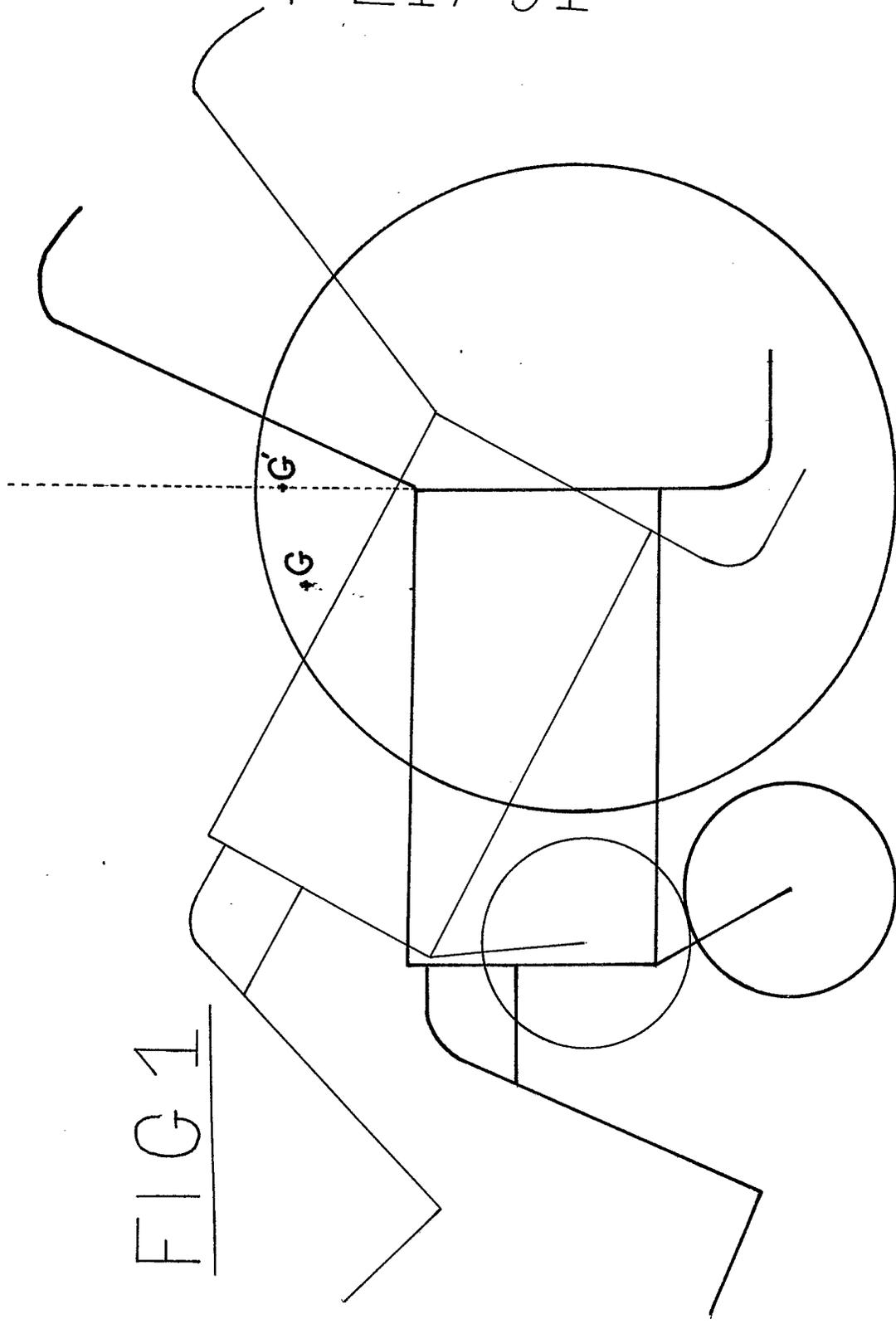


FIG 1

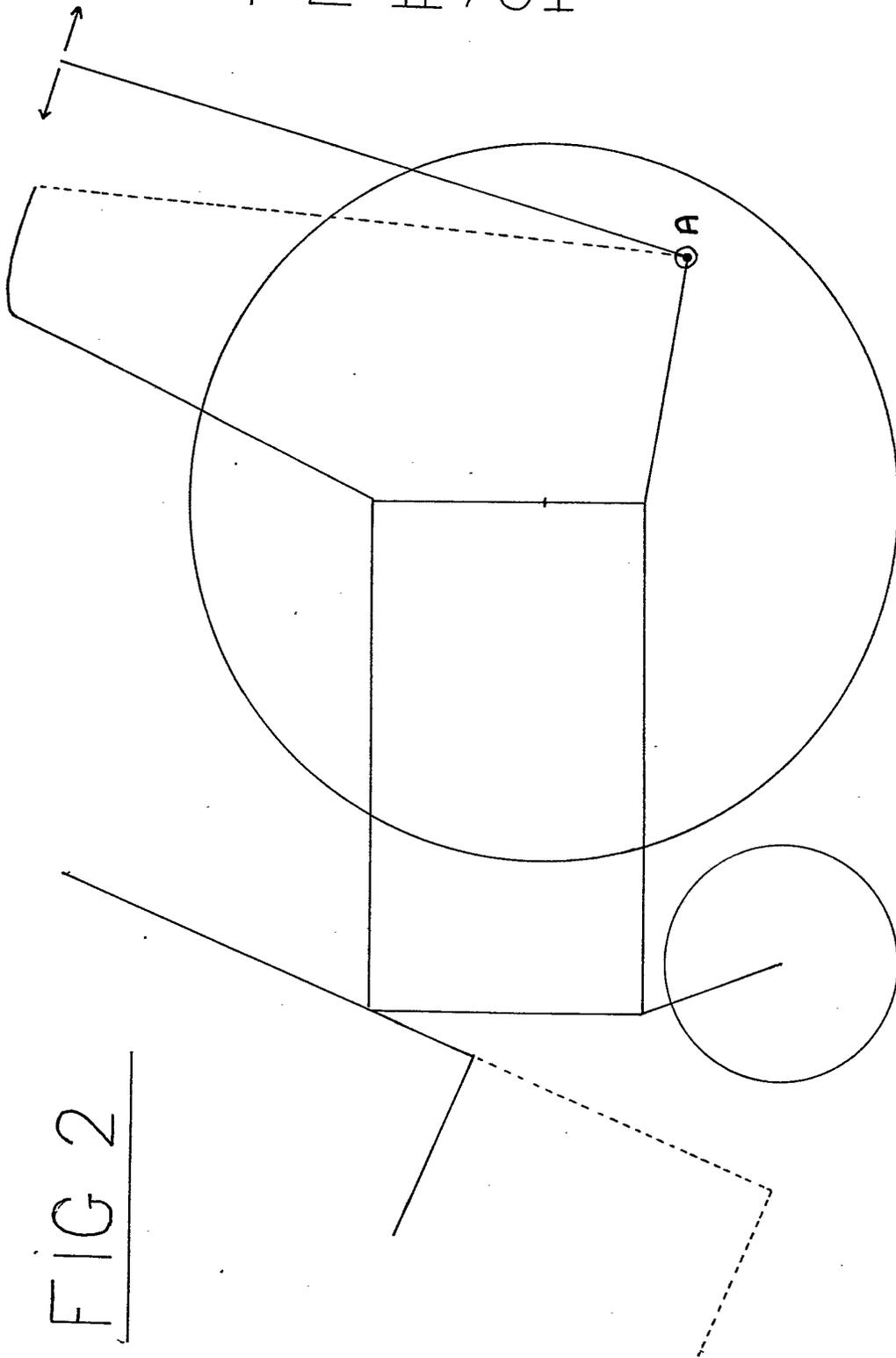
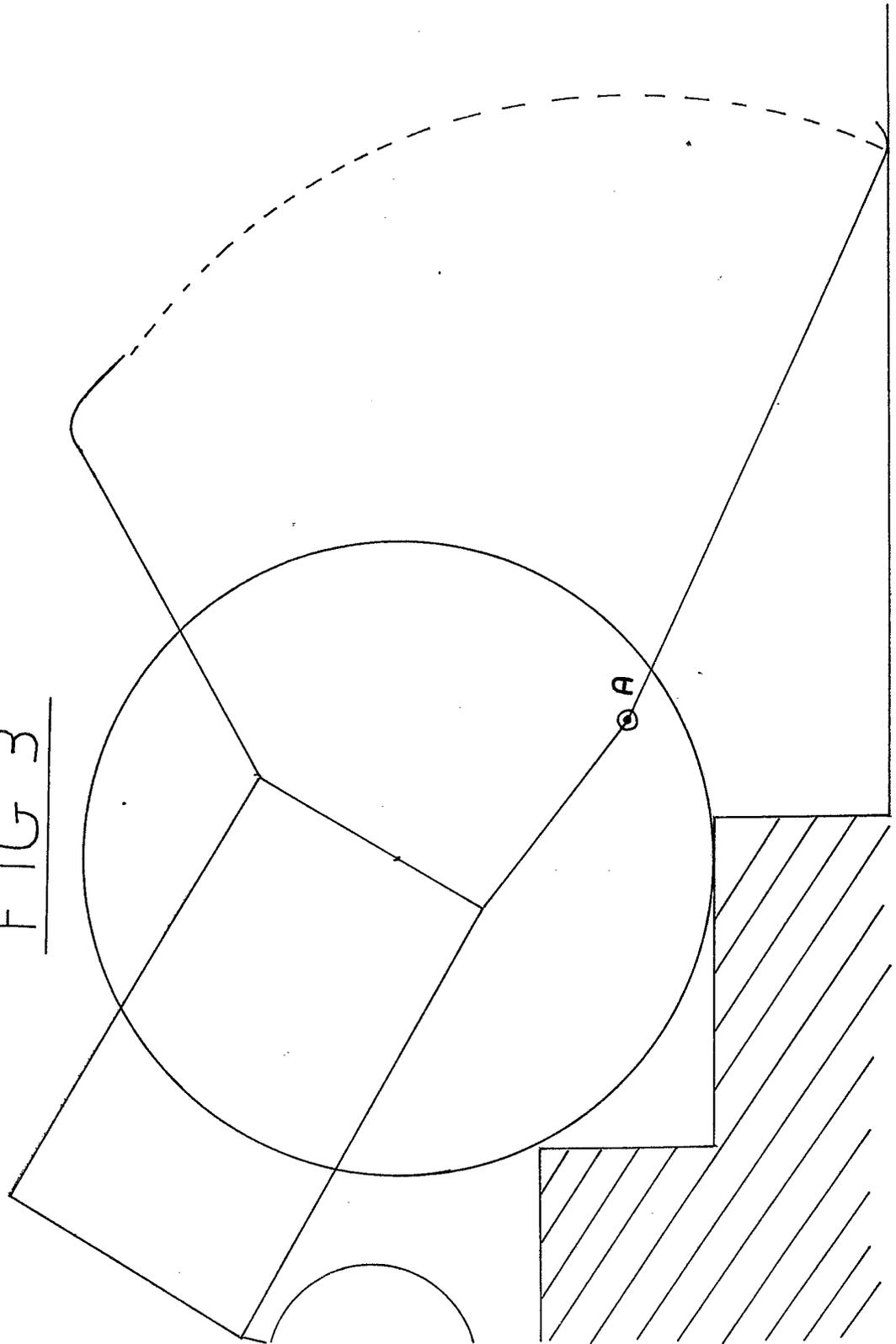


FIG 2

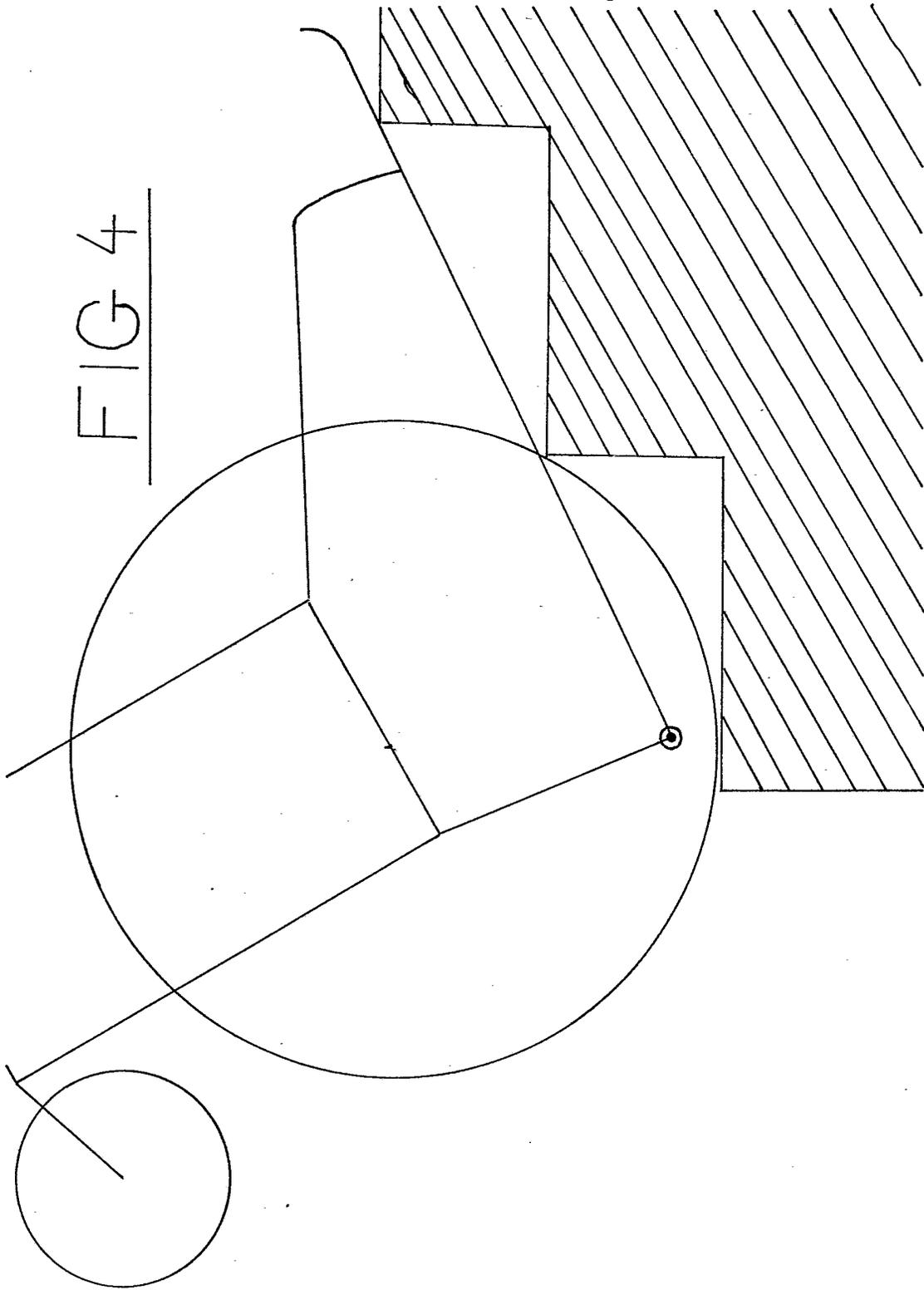
FIG 3



P L I V / 3 1

2464706

FIG 4



PLV/31

2464706

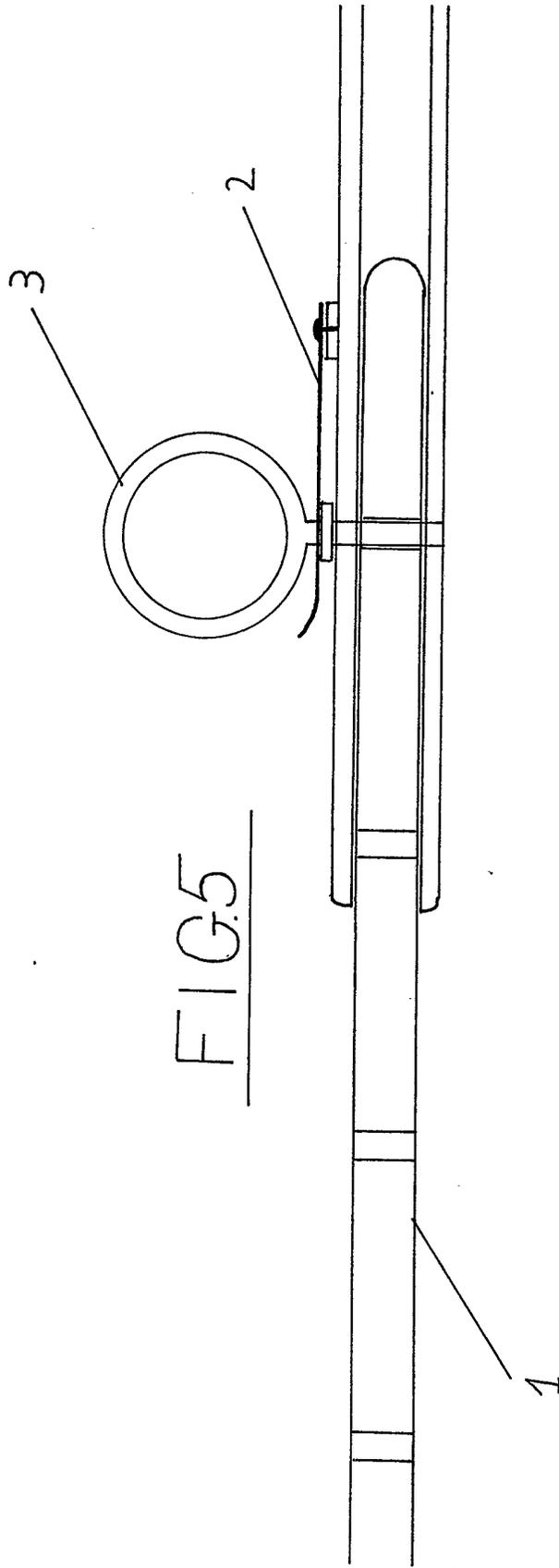


FIG. 5

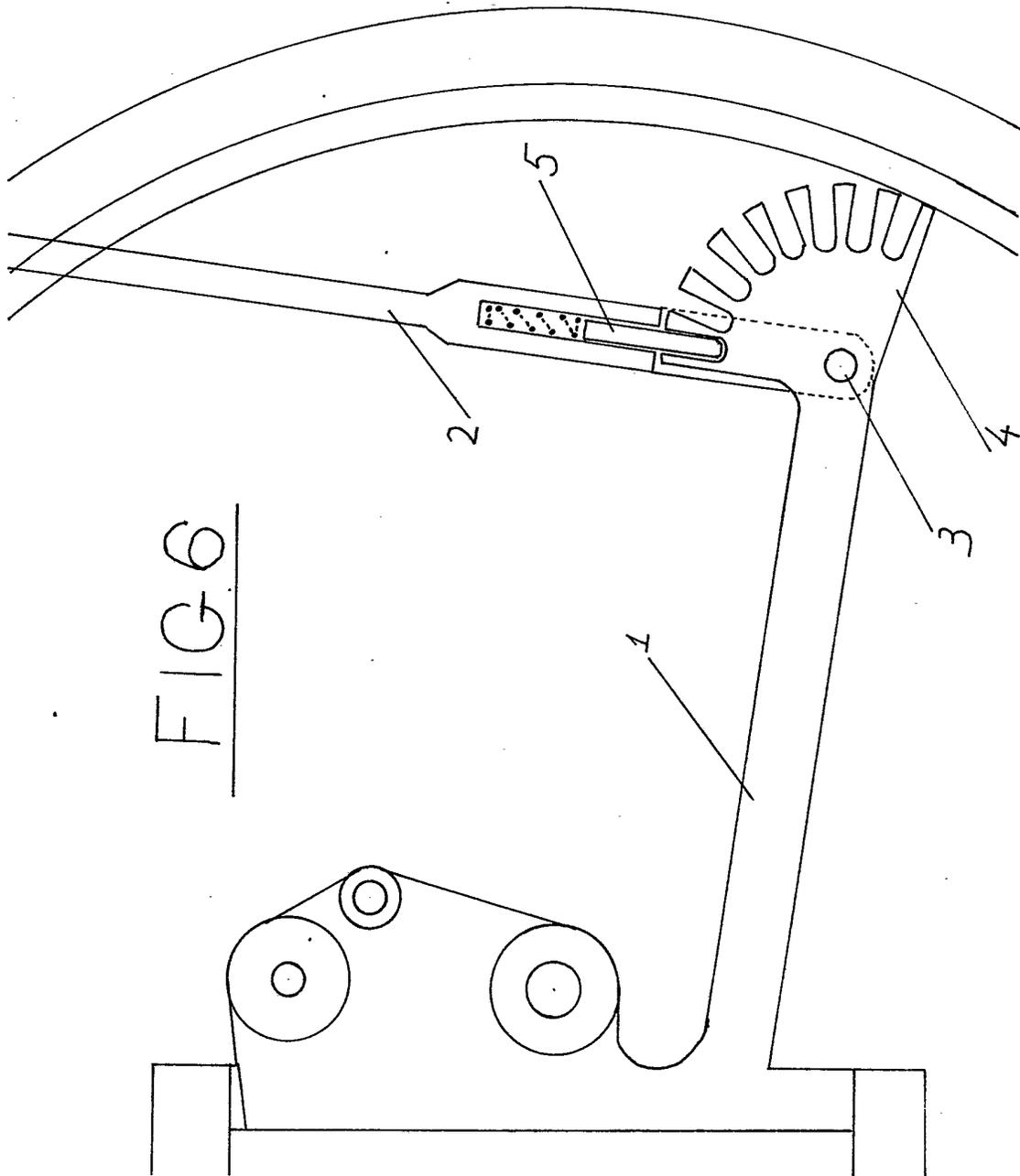
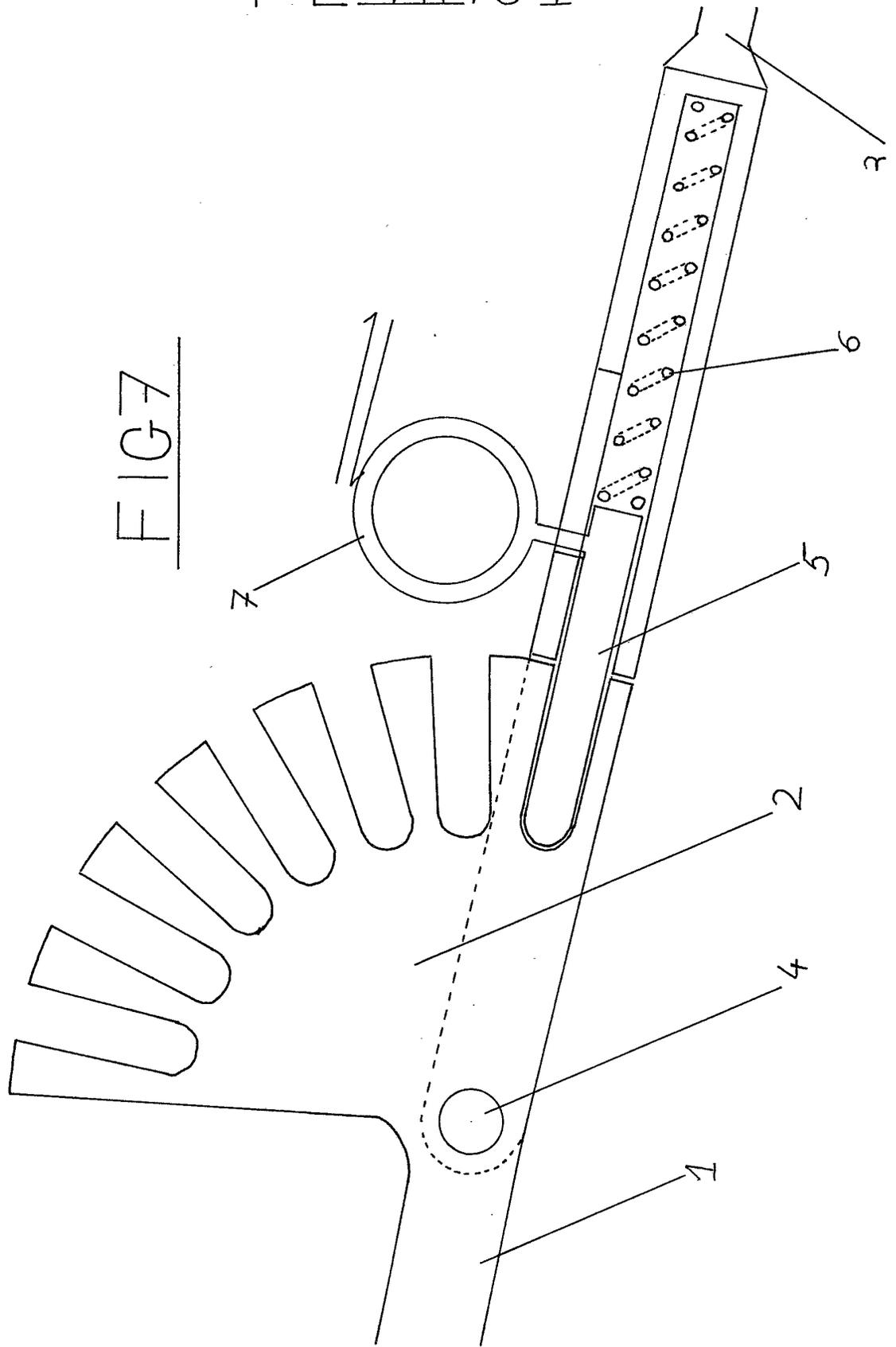


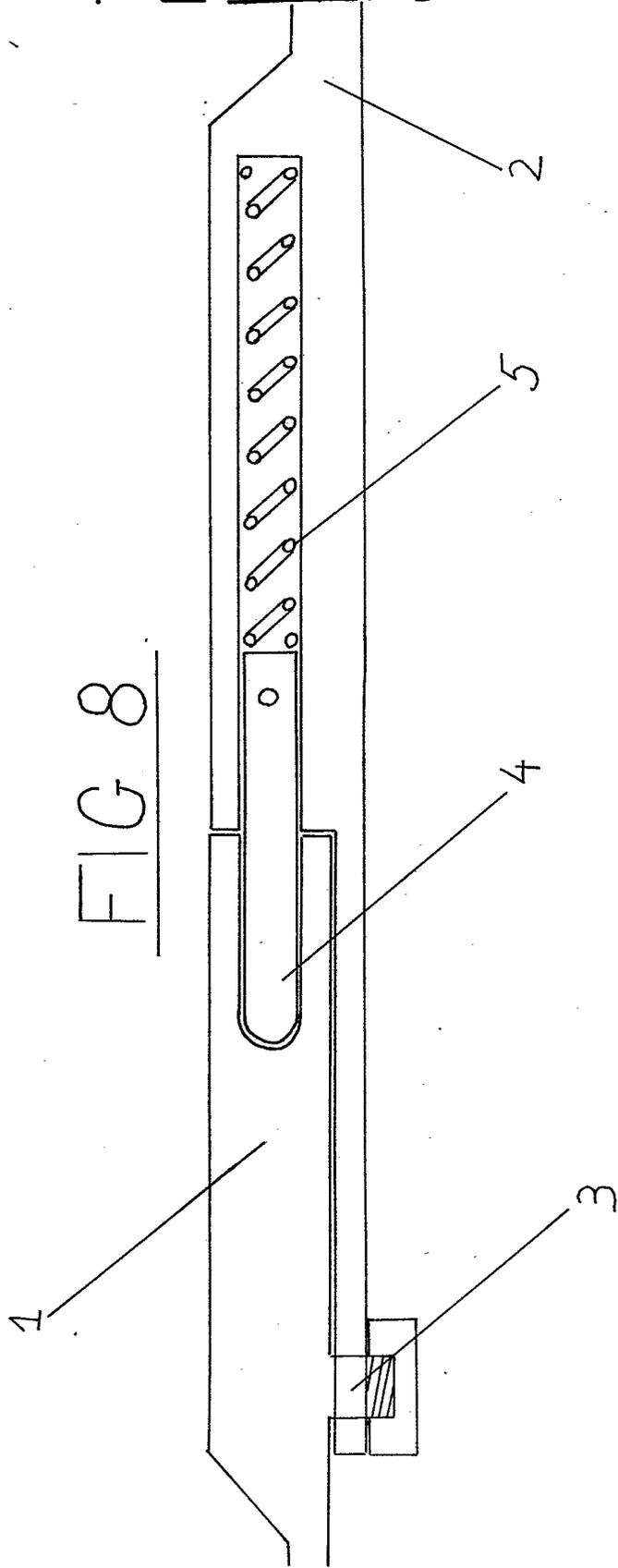
FIG-6

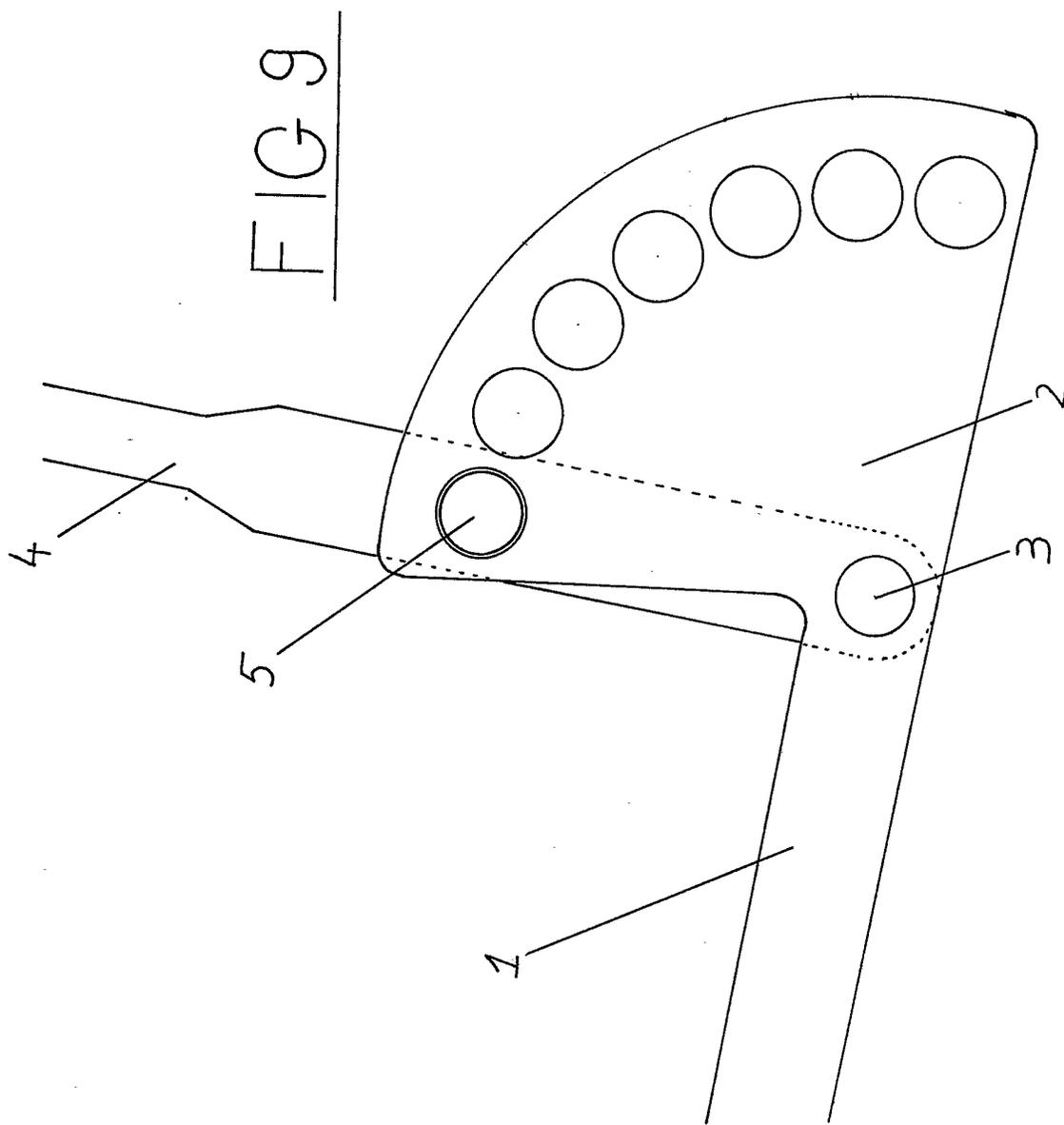
FIG 7



PL IIX/31

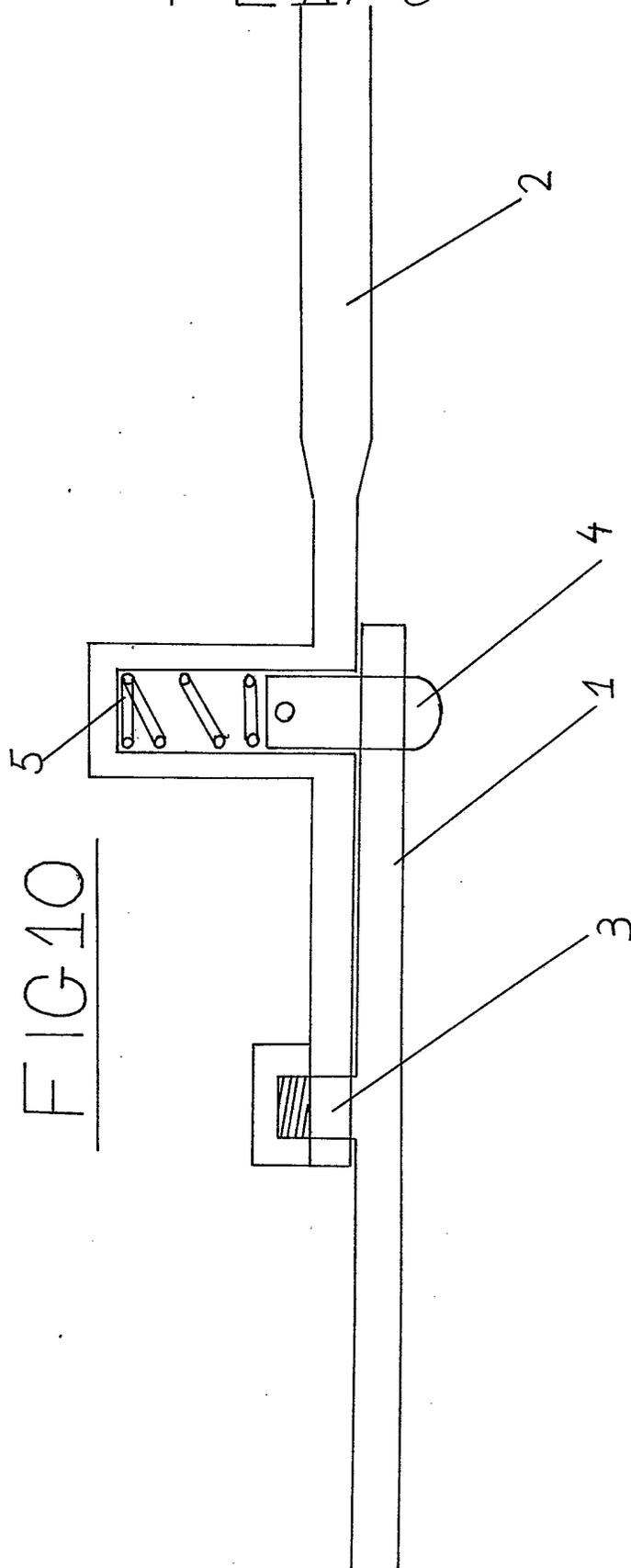
FIG 8

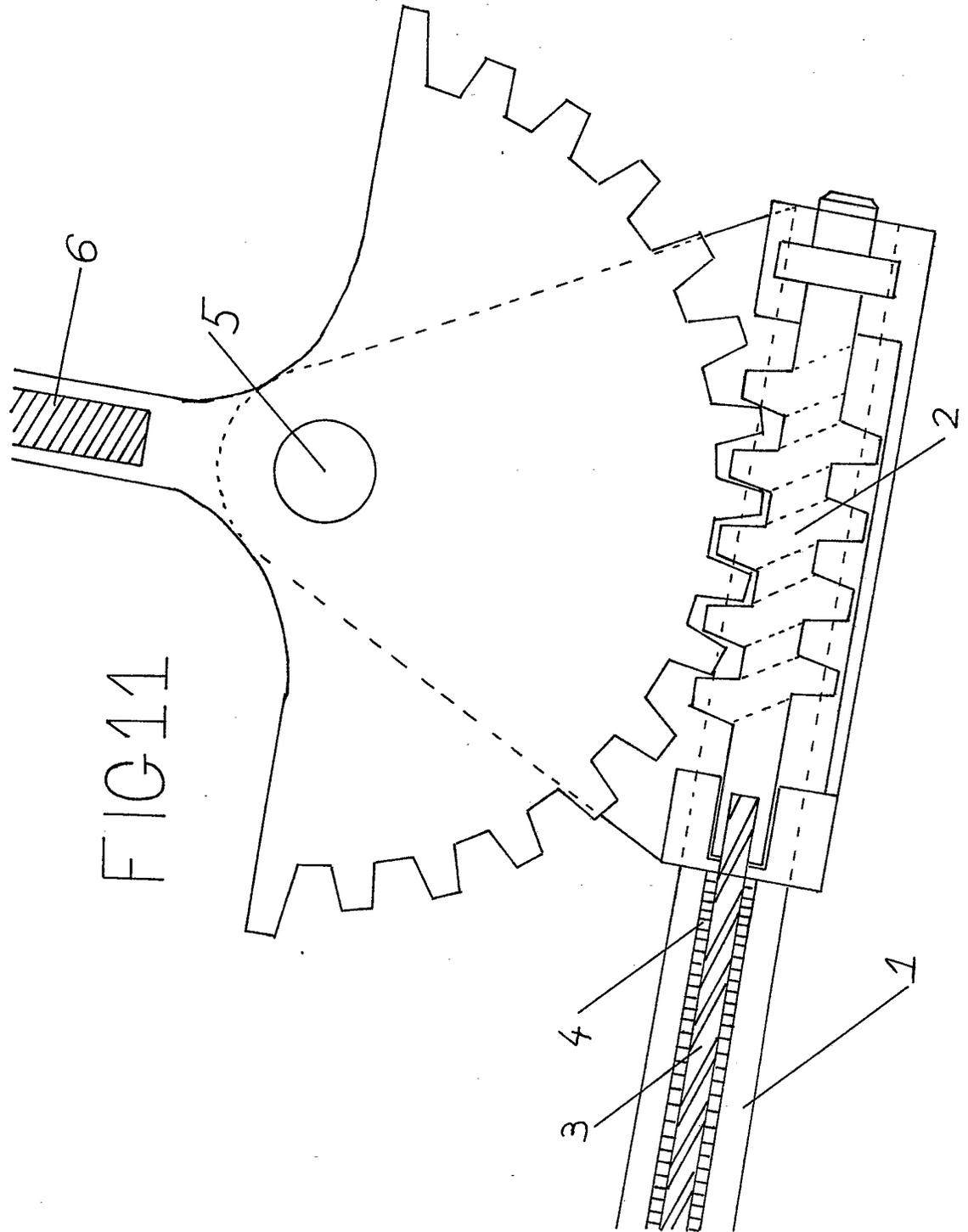




PLX/31

2464706





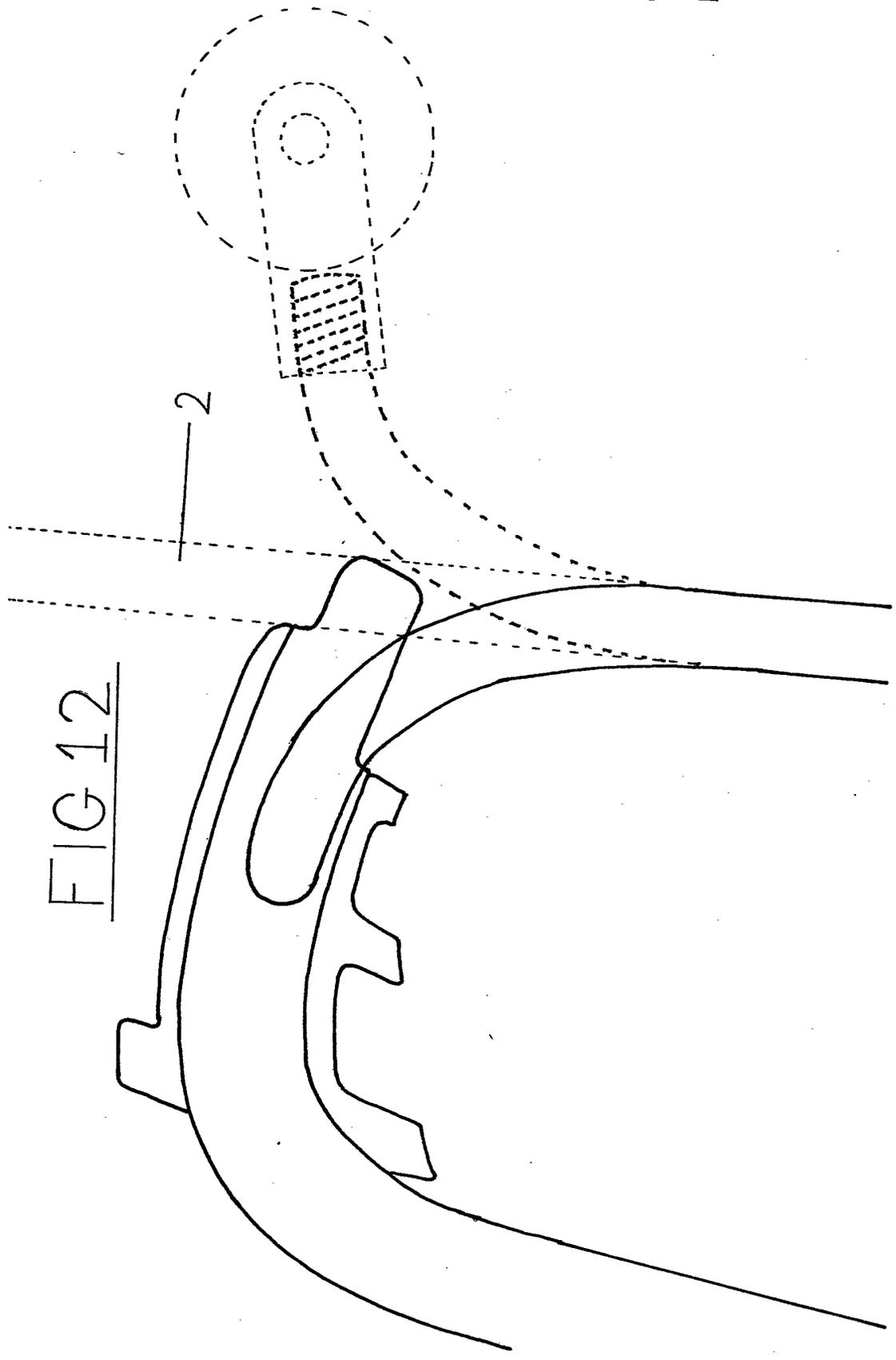


FIG 12

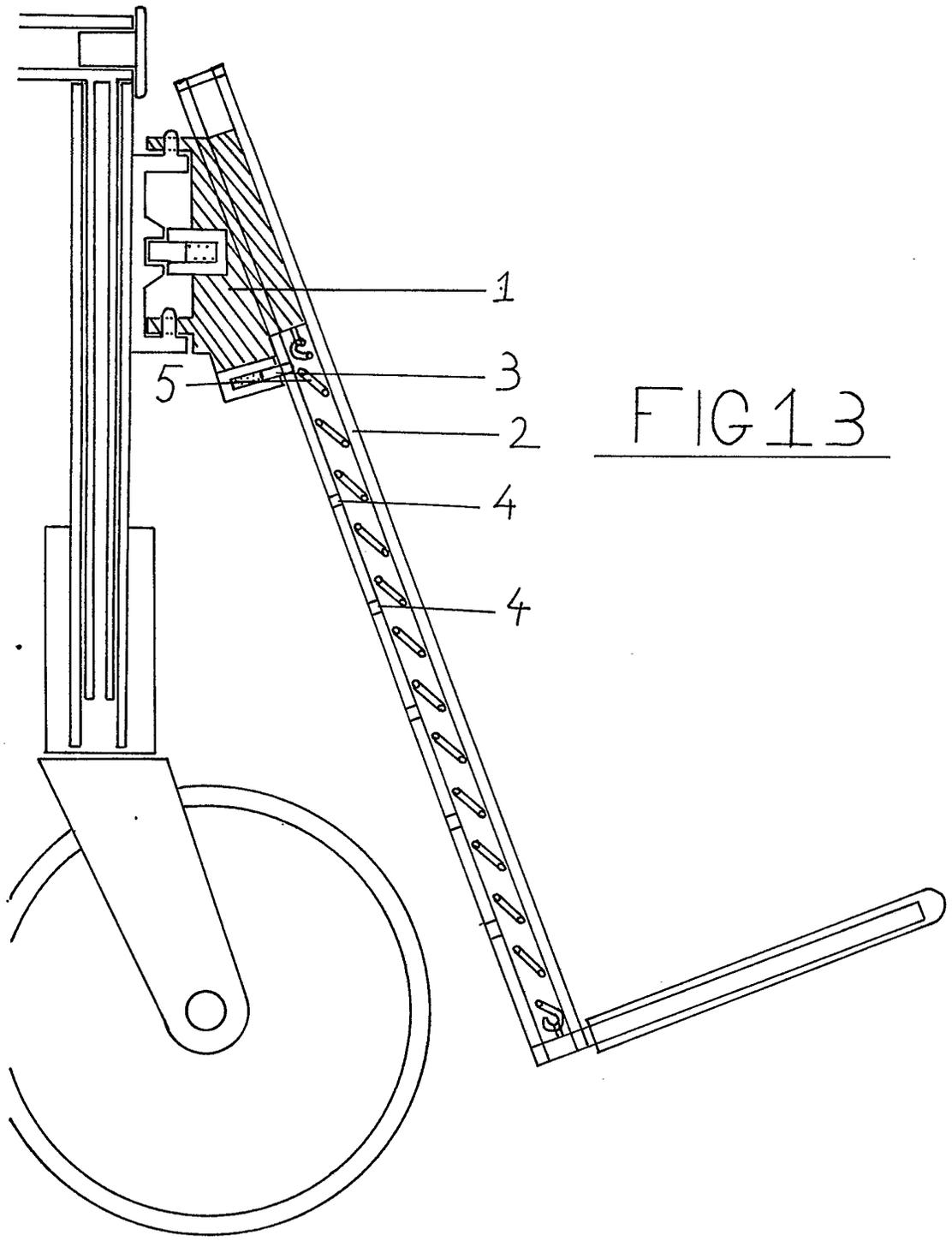
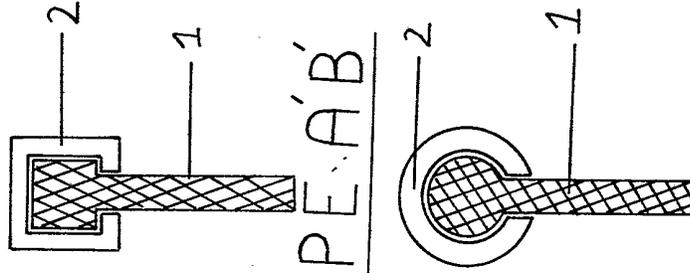


FIG 13

FIG 15



COUPE A'B'

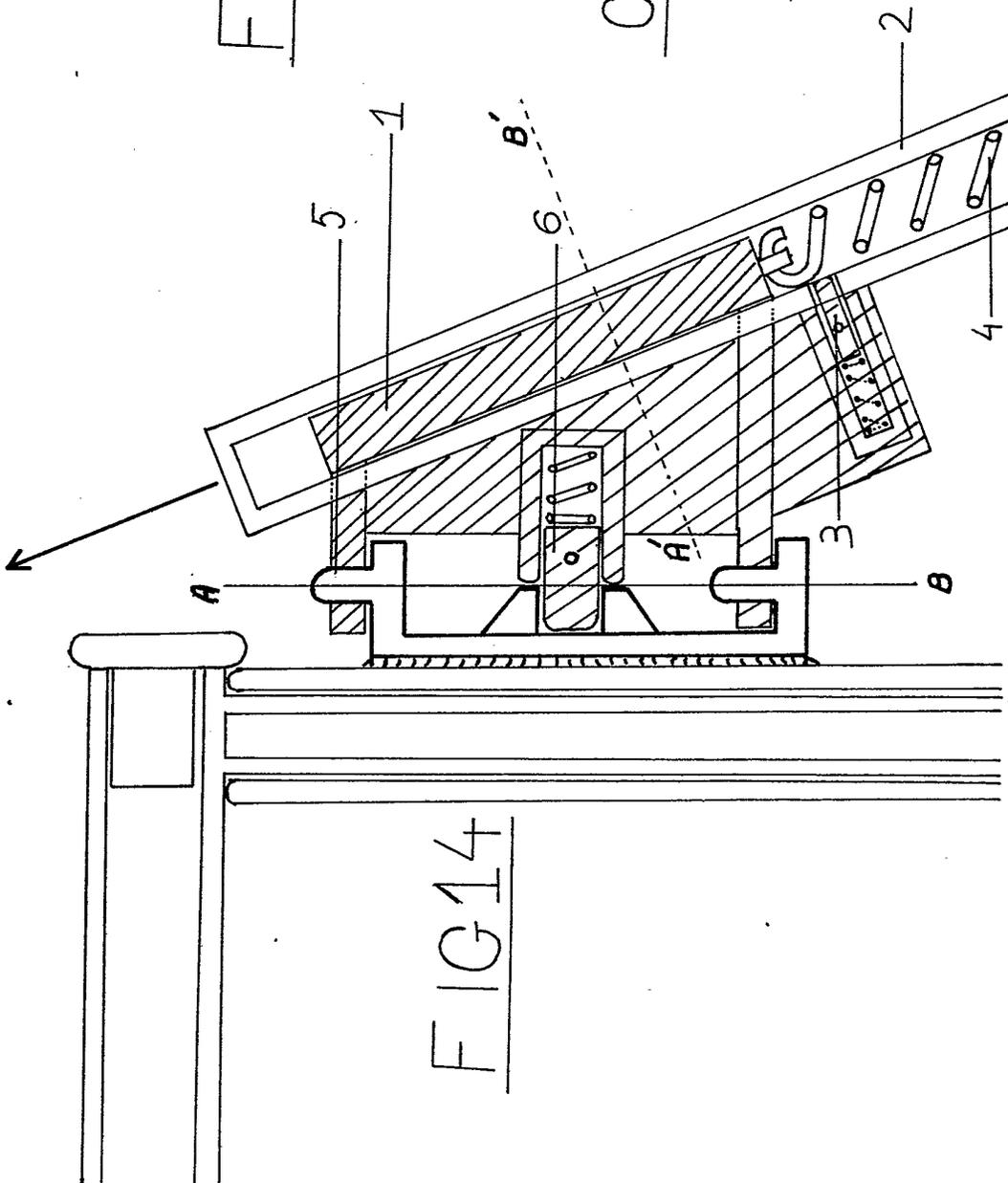
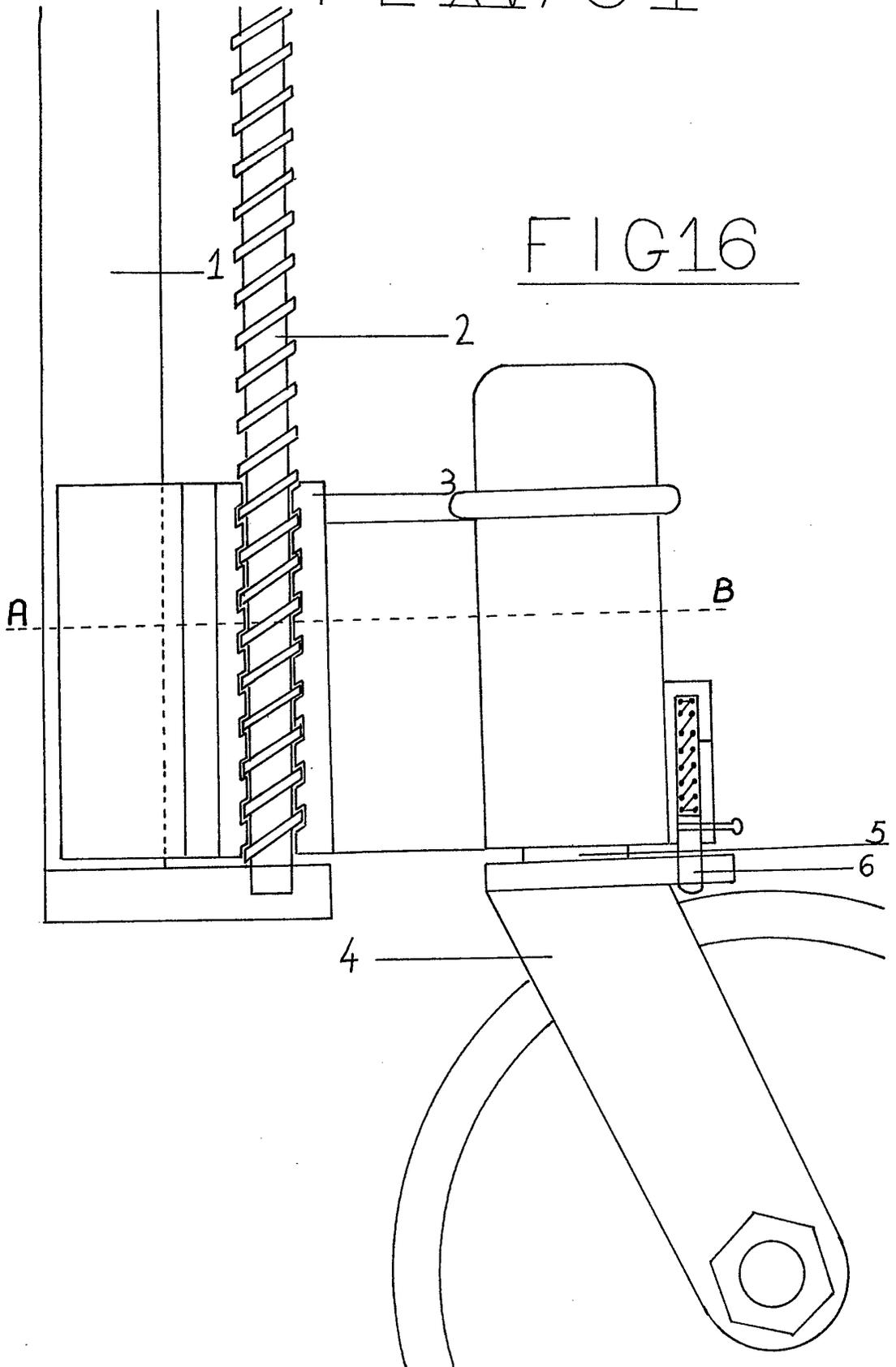
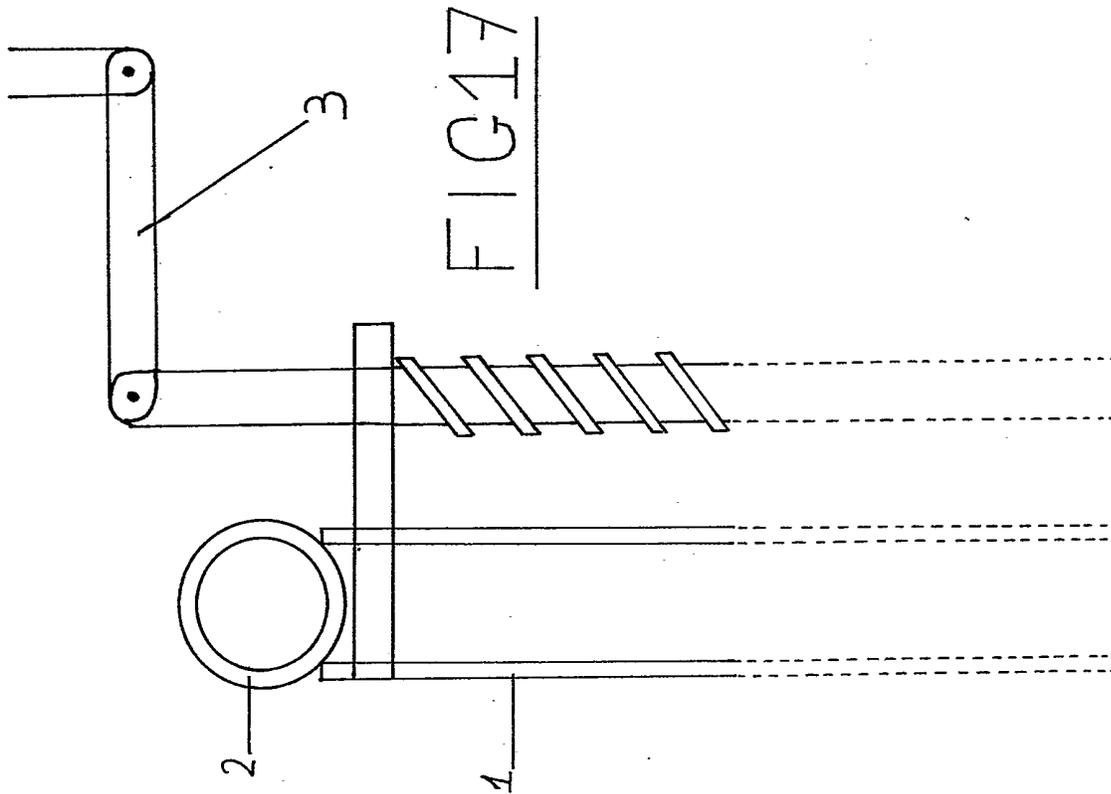
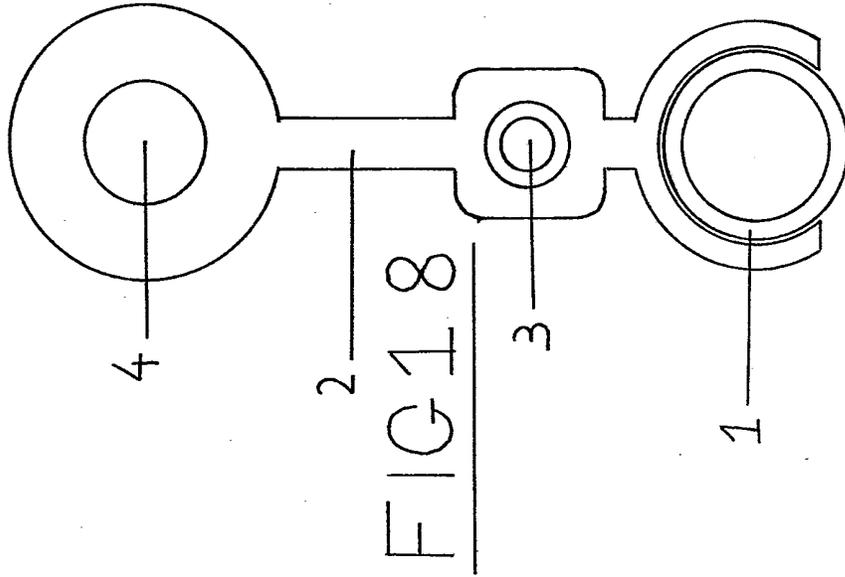


FIG 14

FIG 16





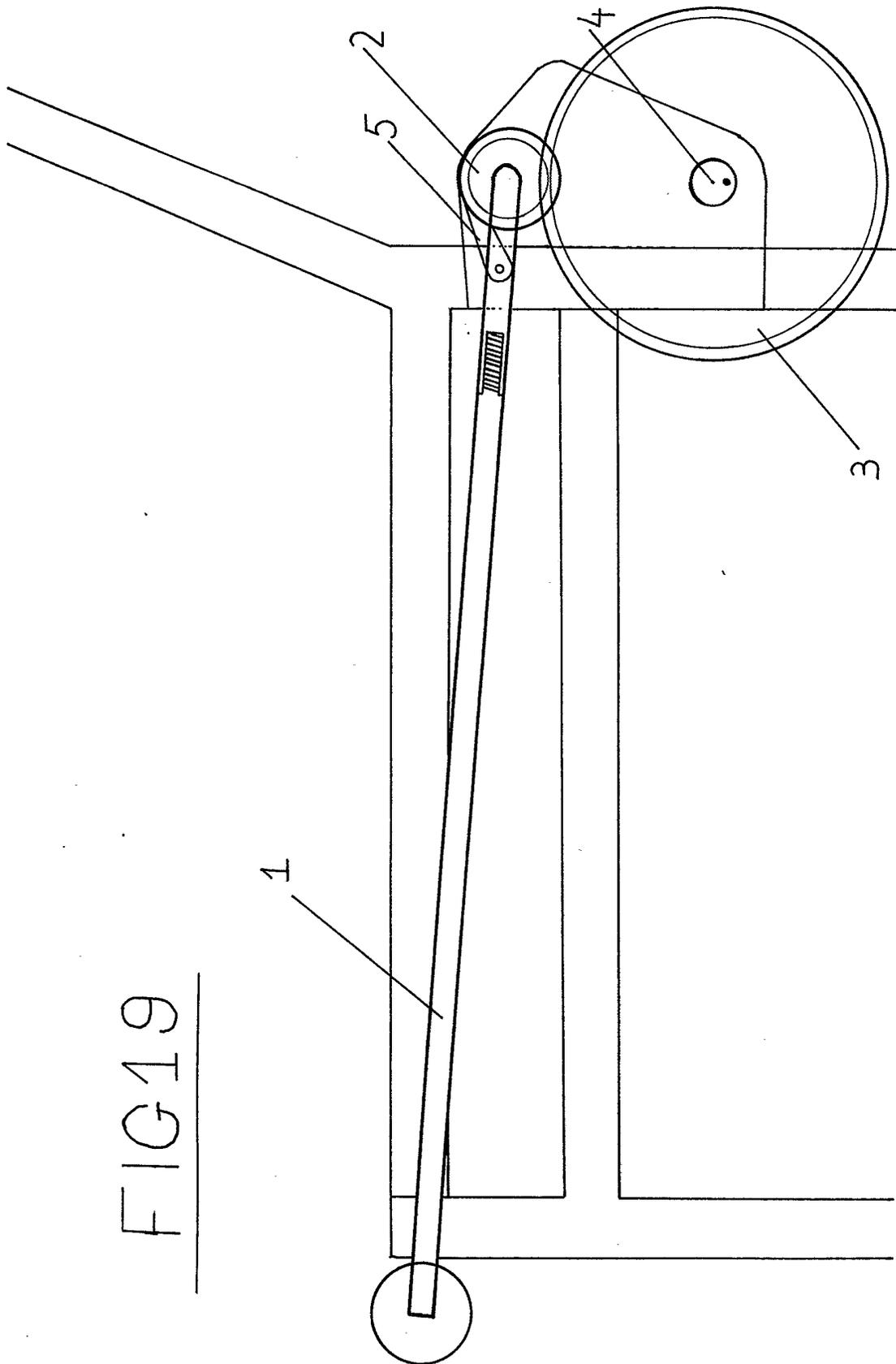
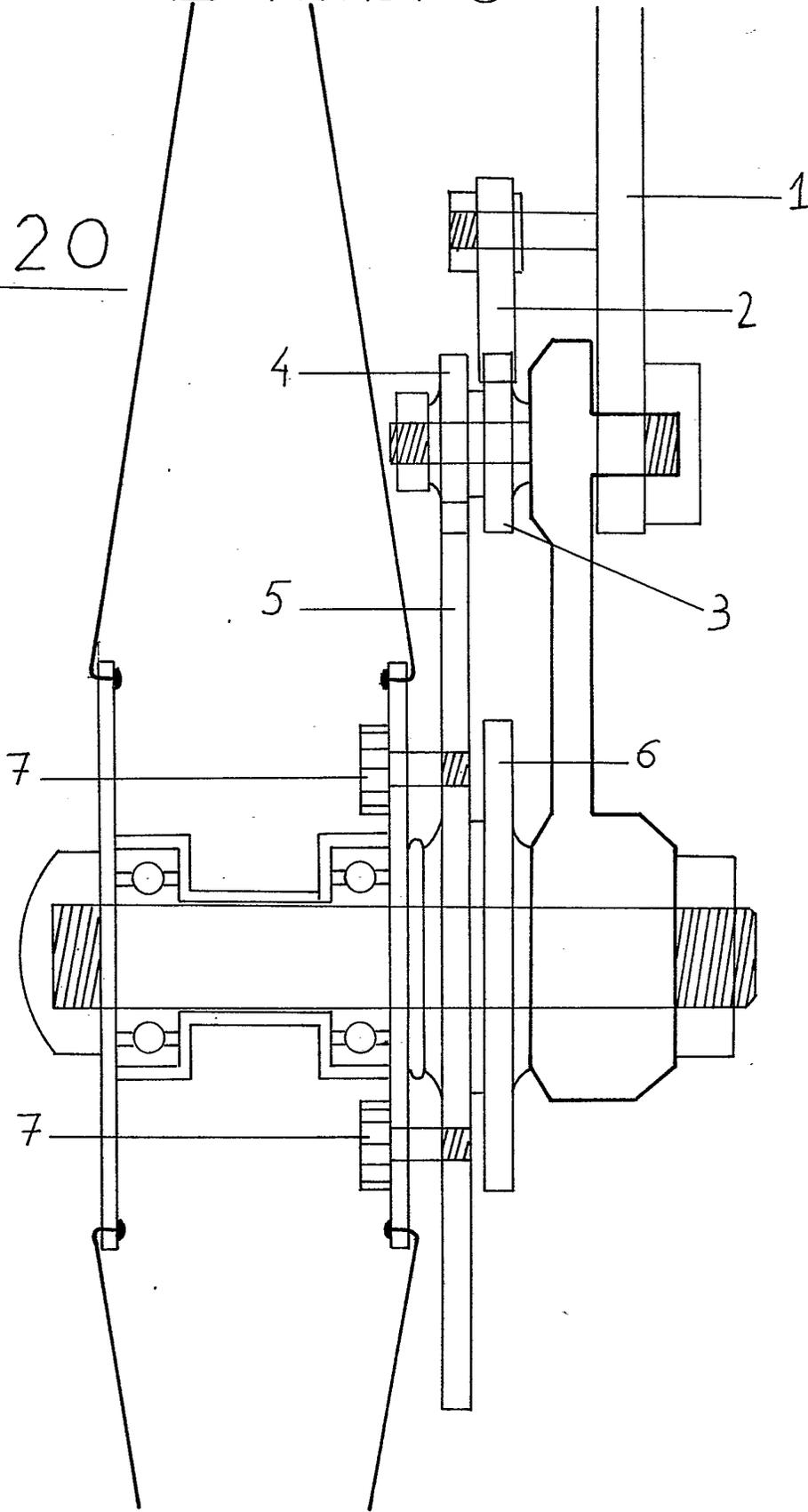


FIG 19

PL XIX / 31

2464706

FIG 20



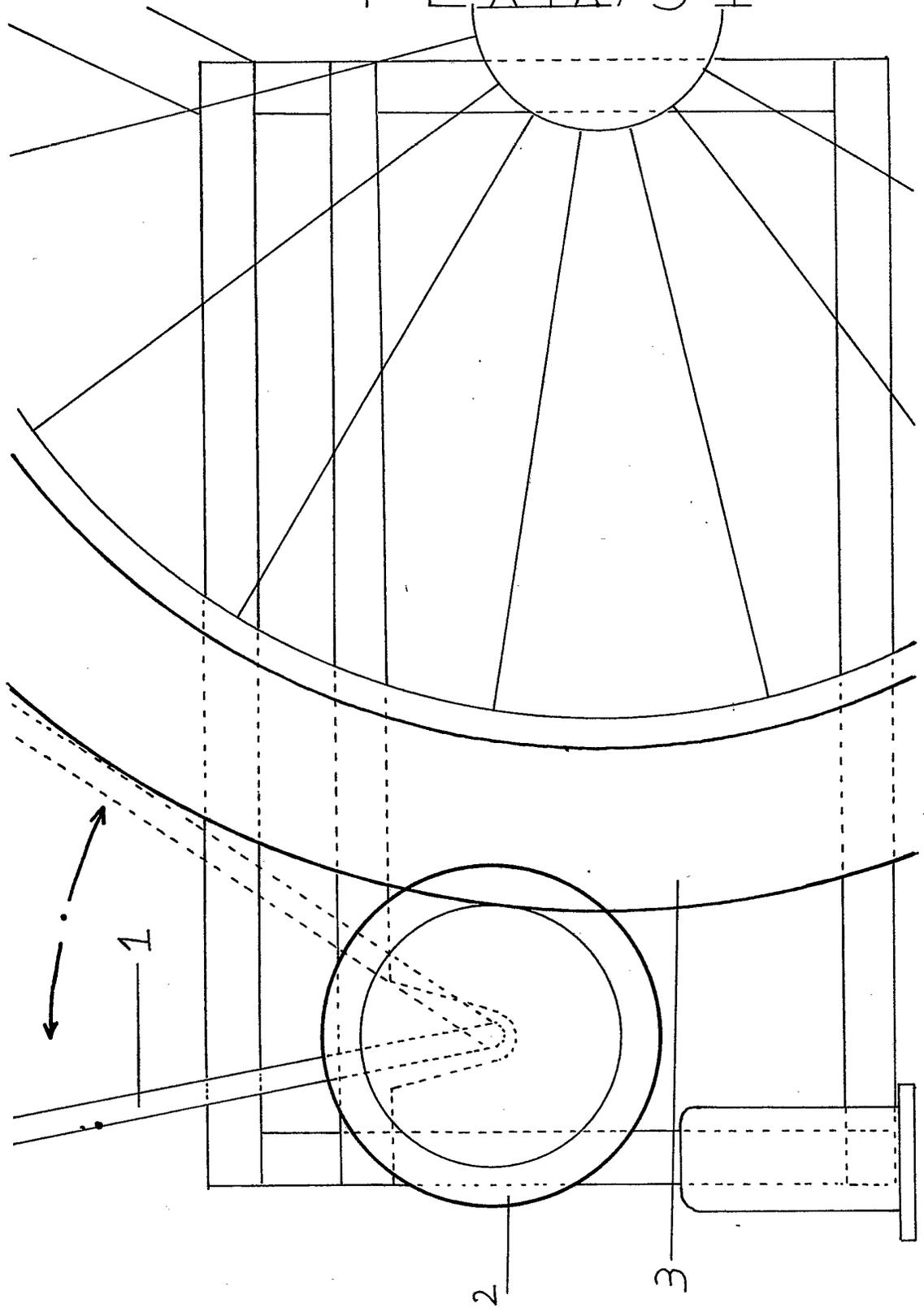
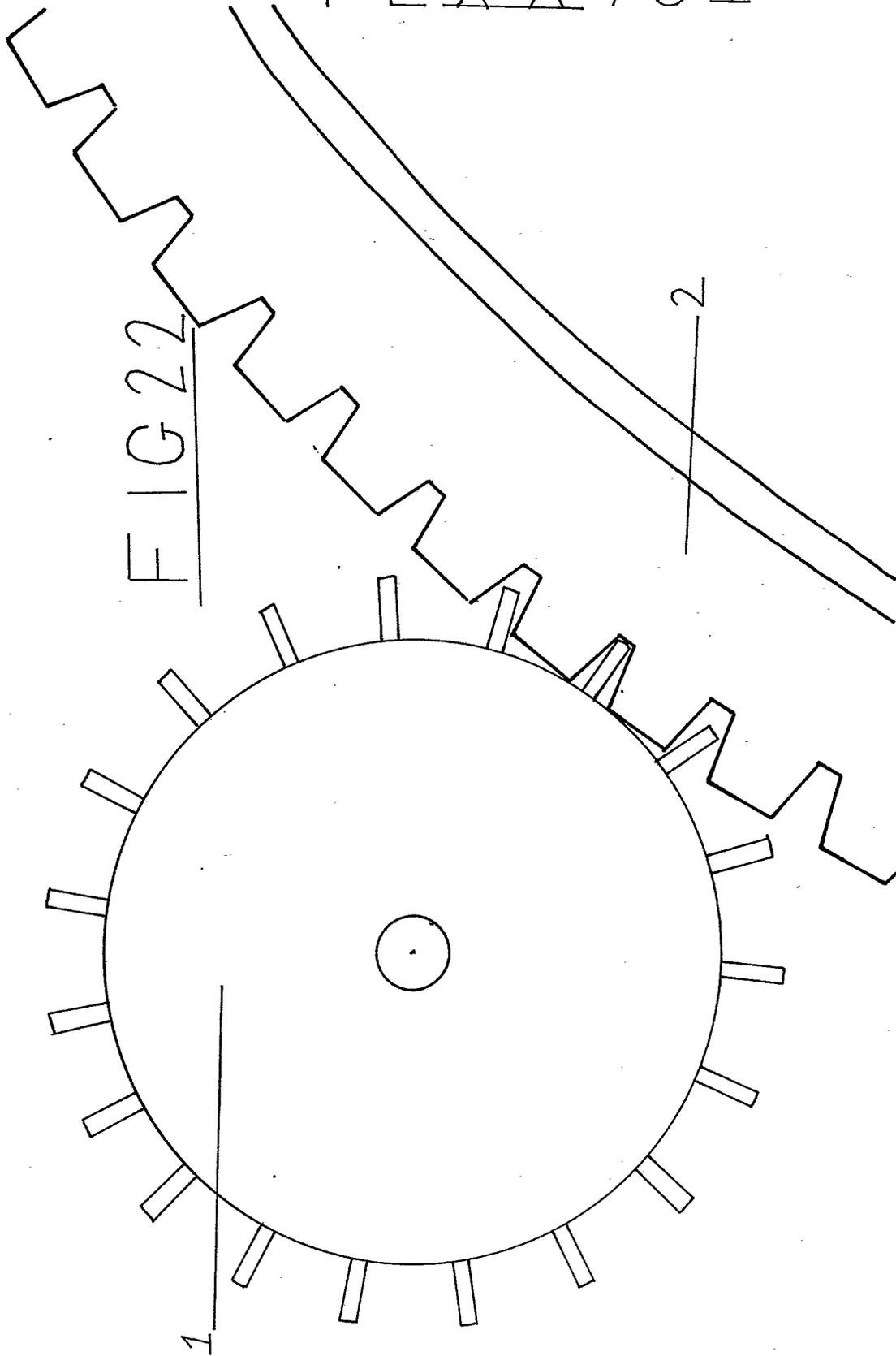
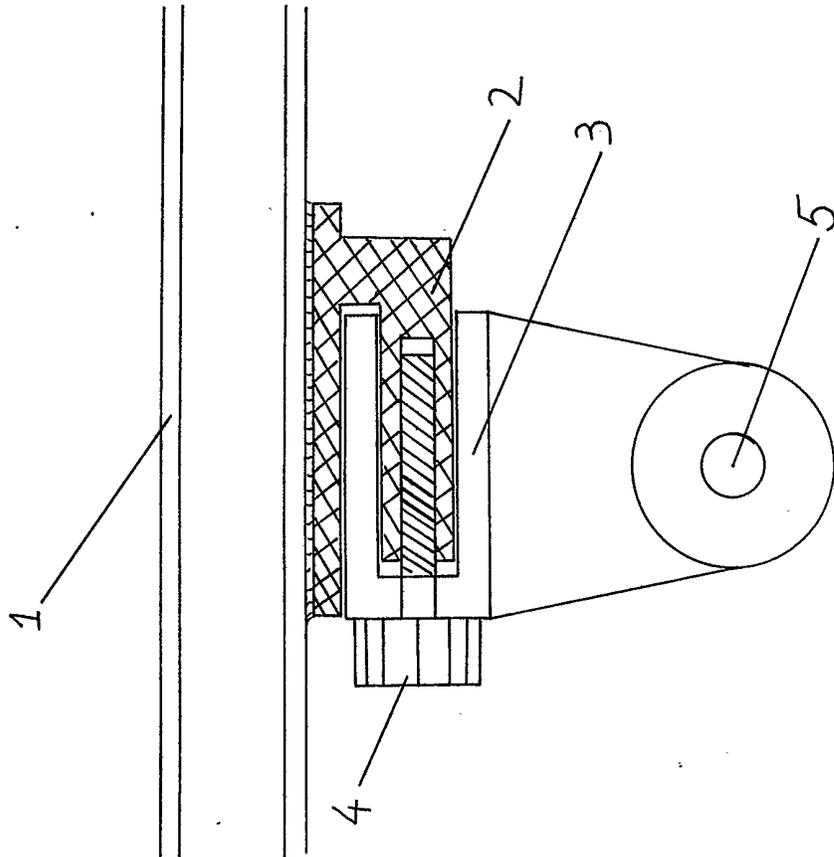
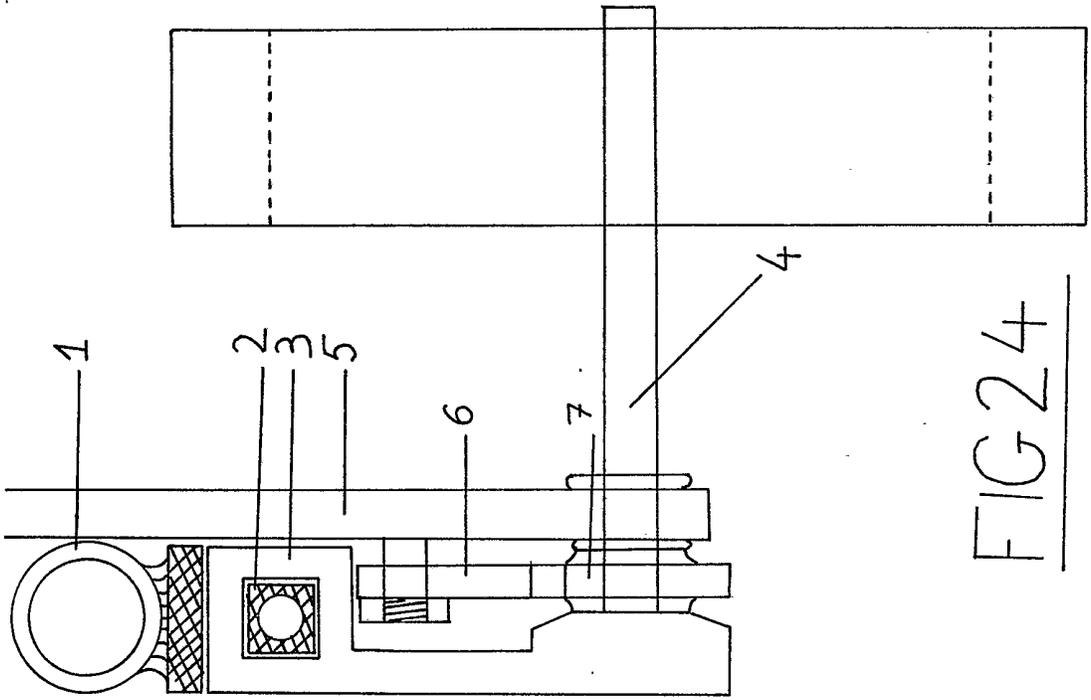


FIG 21





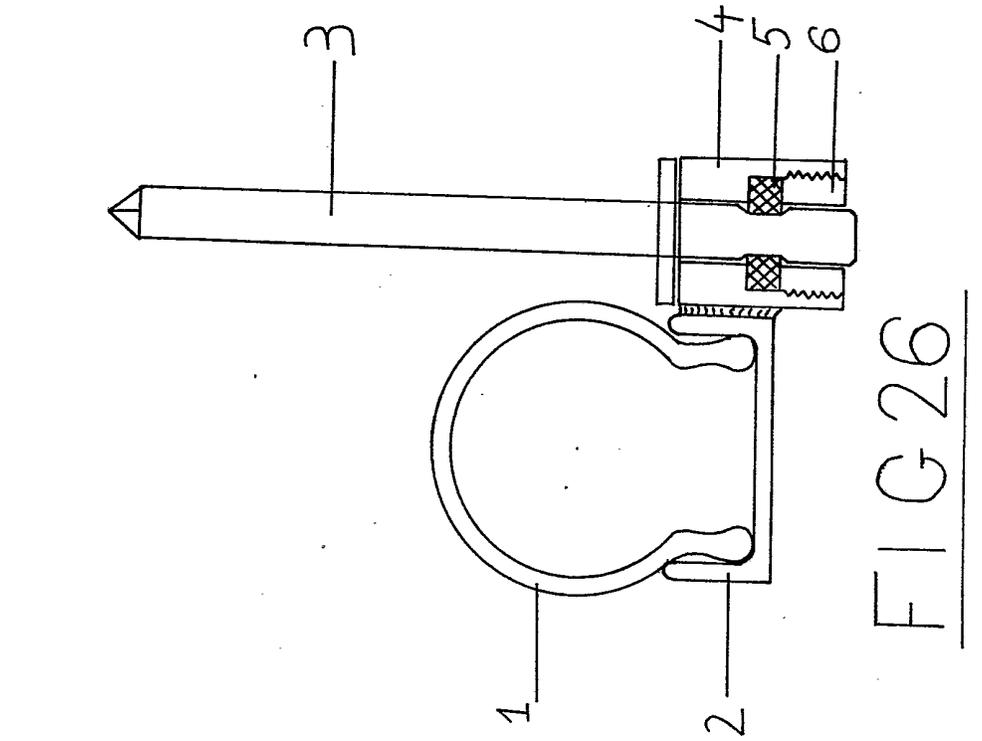


FIG 26

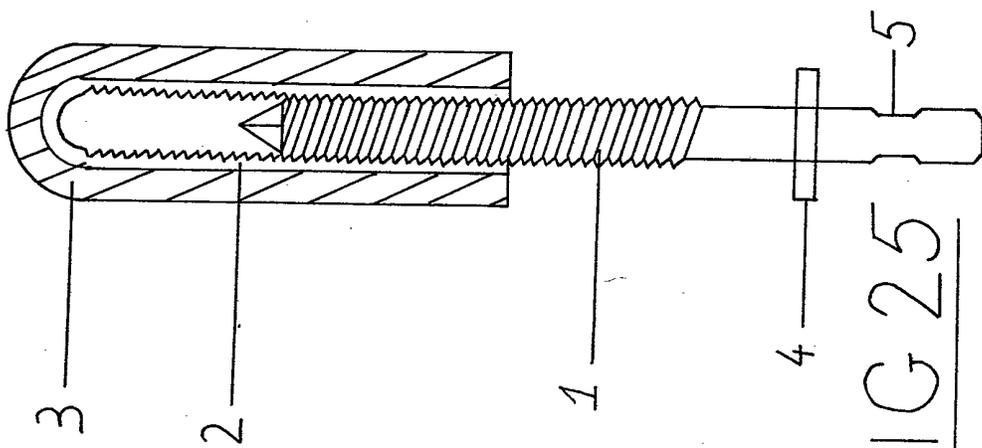


FIG 25

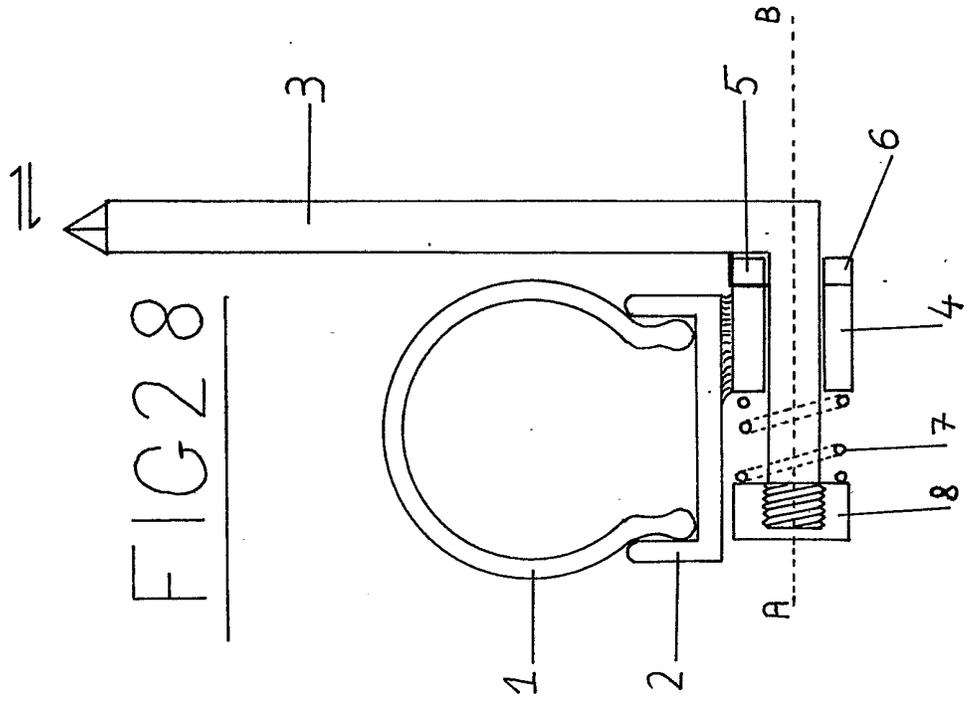


FIG 28

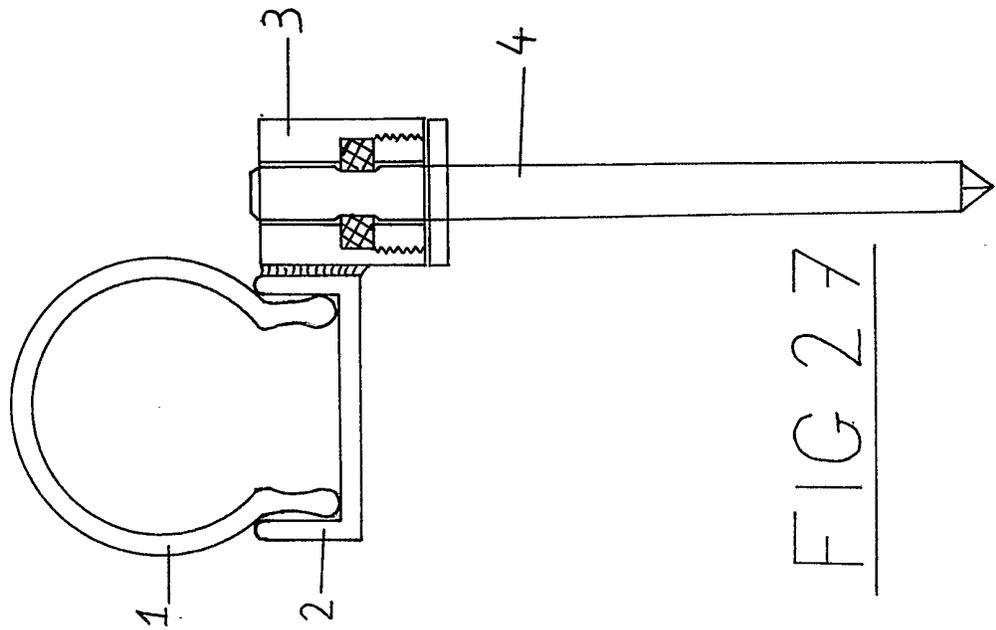


FIG 27

P L XXIV / 31

2464706

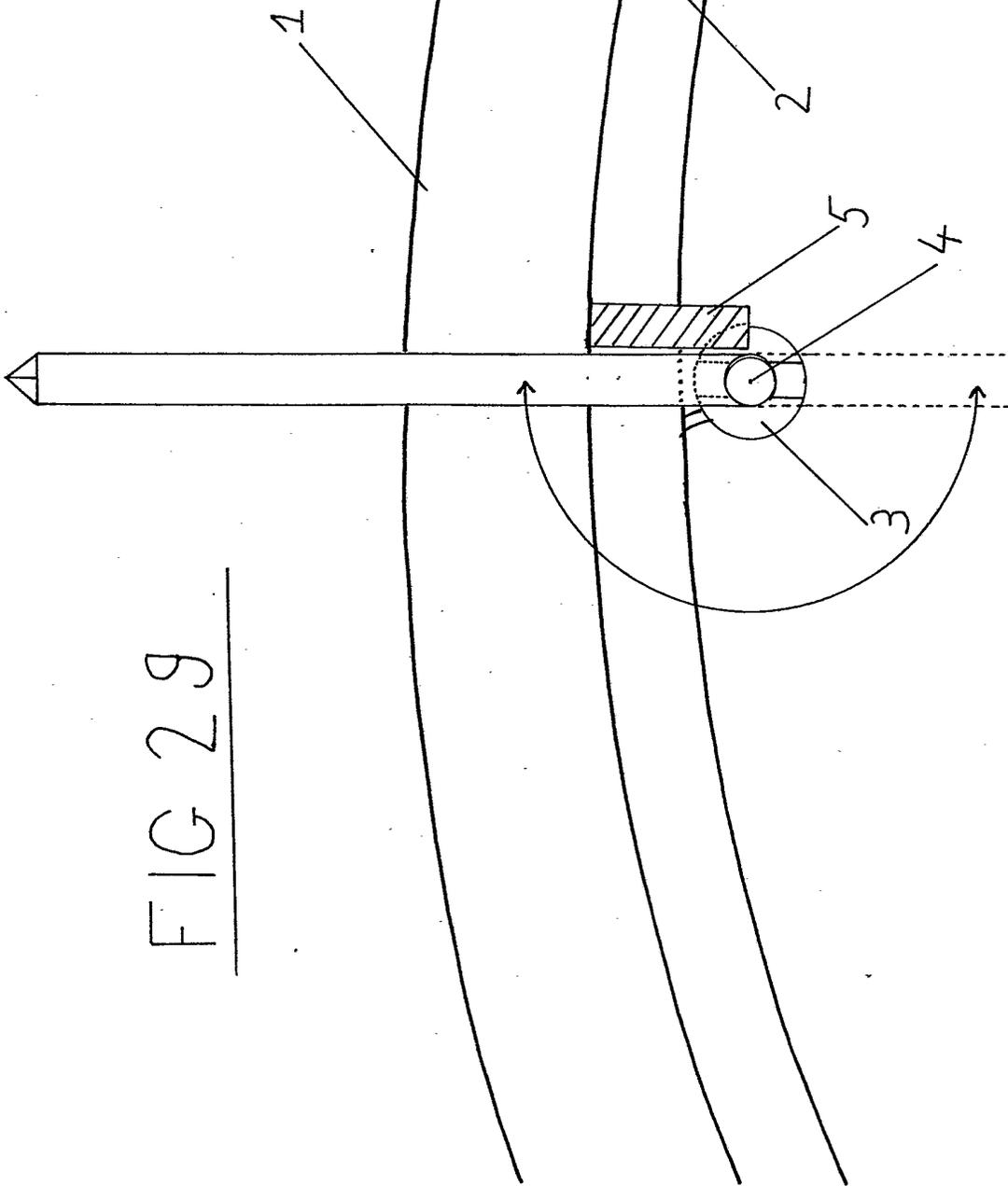


FIG 29

FIG 30

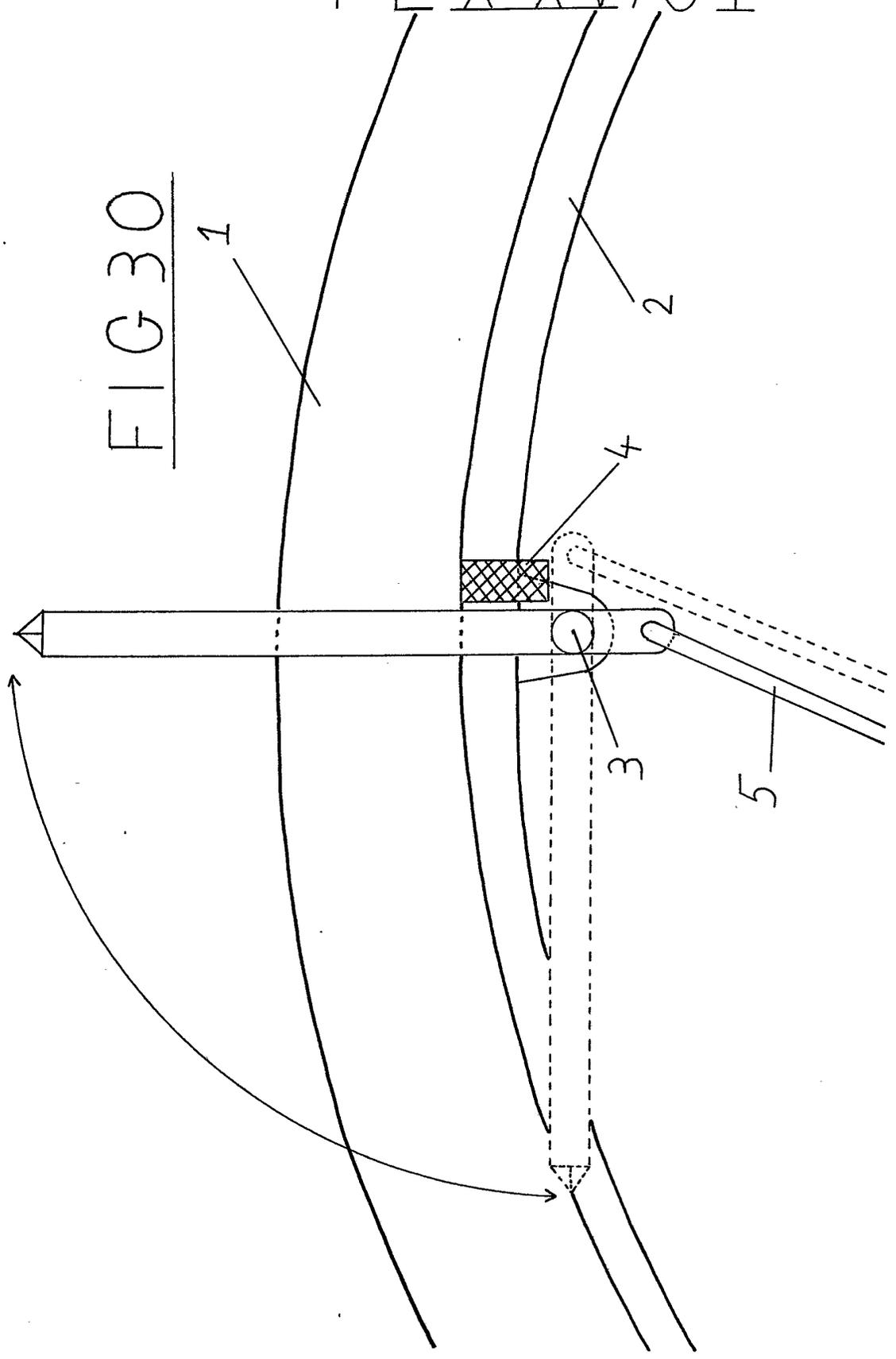


FIG 30

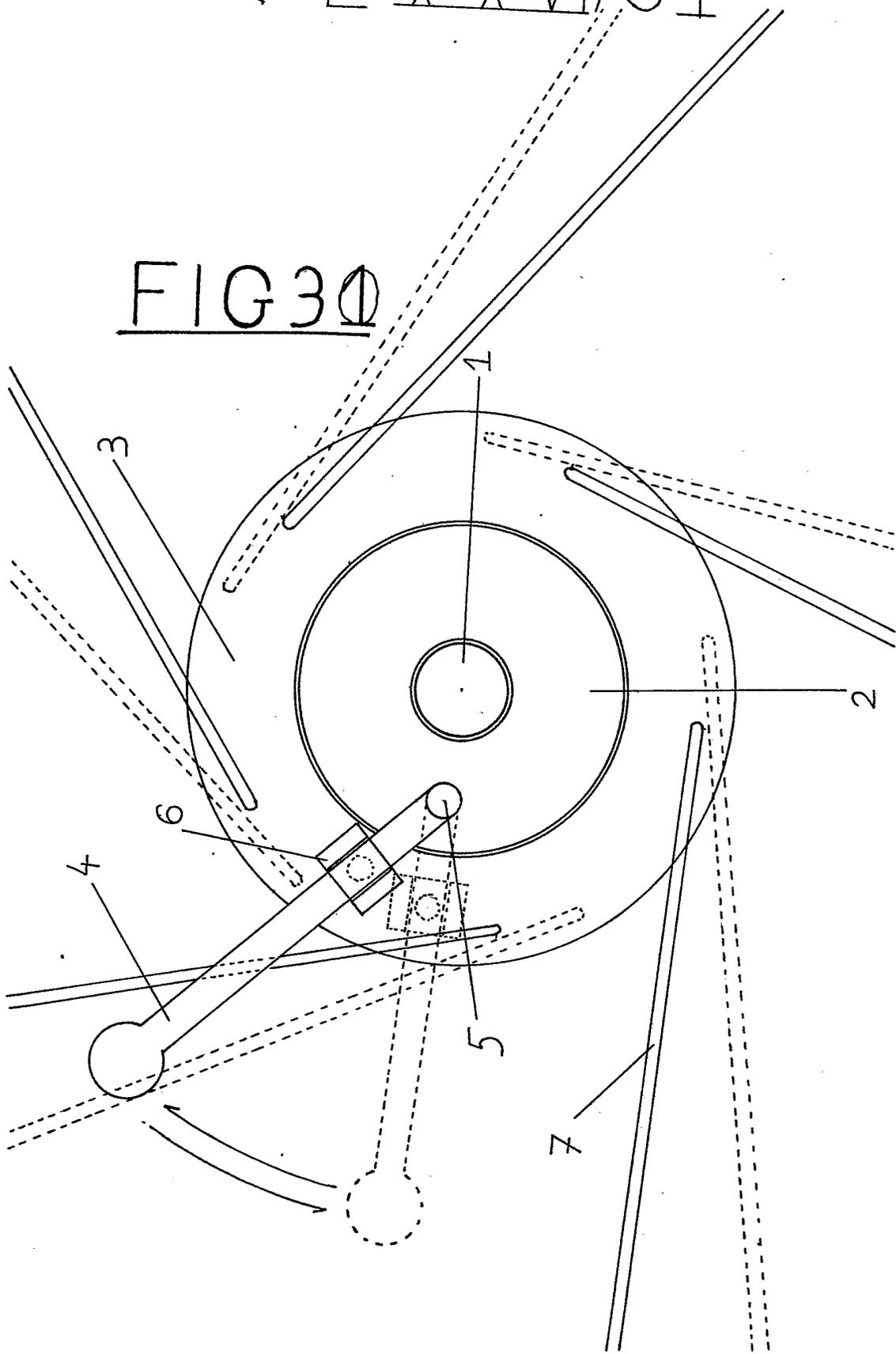


FIG 31

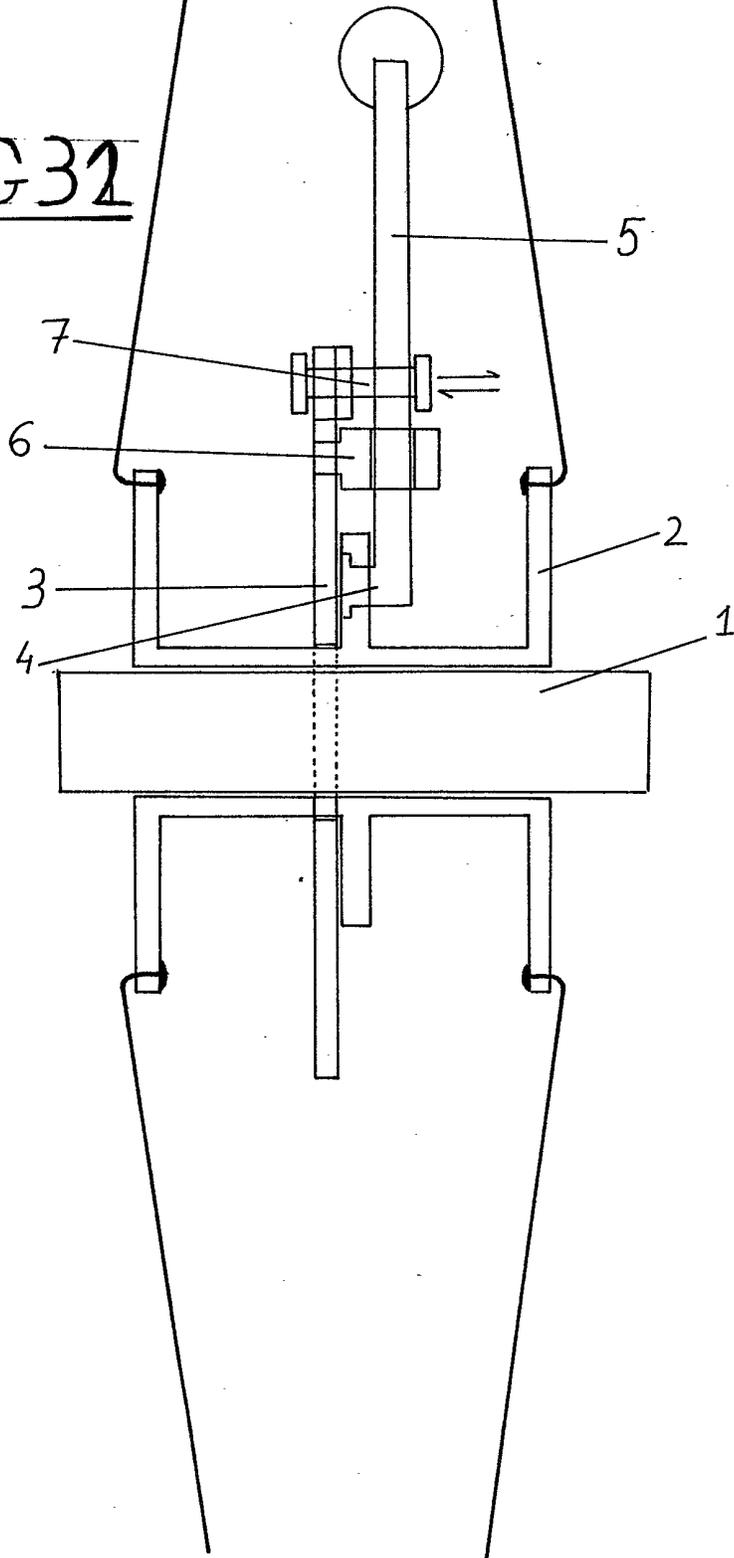
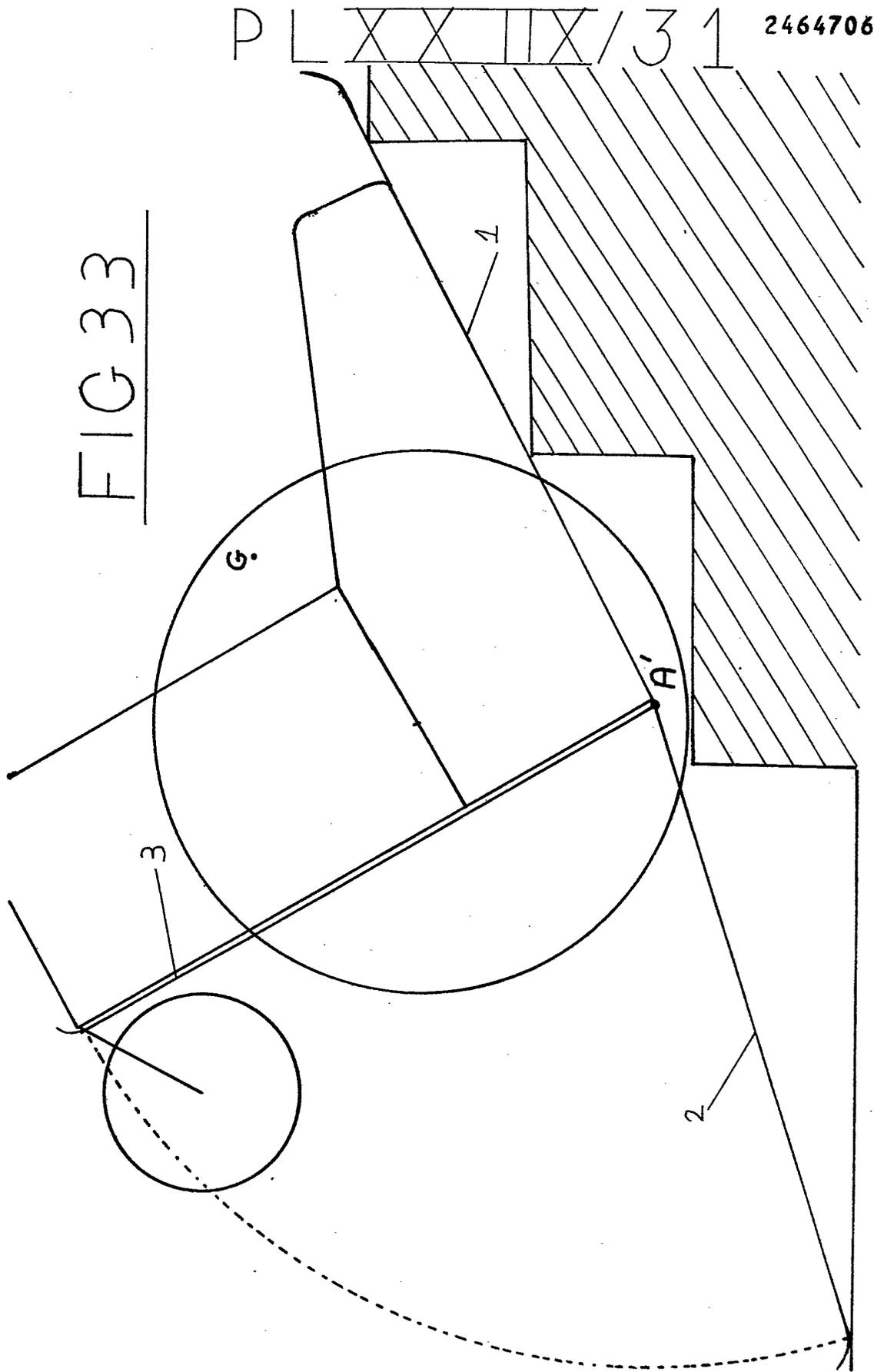
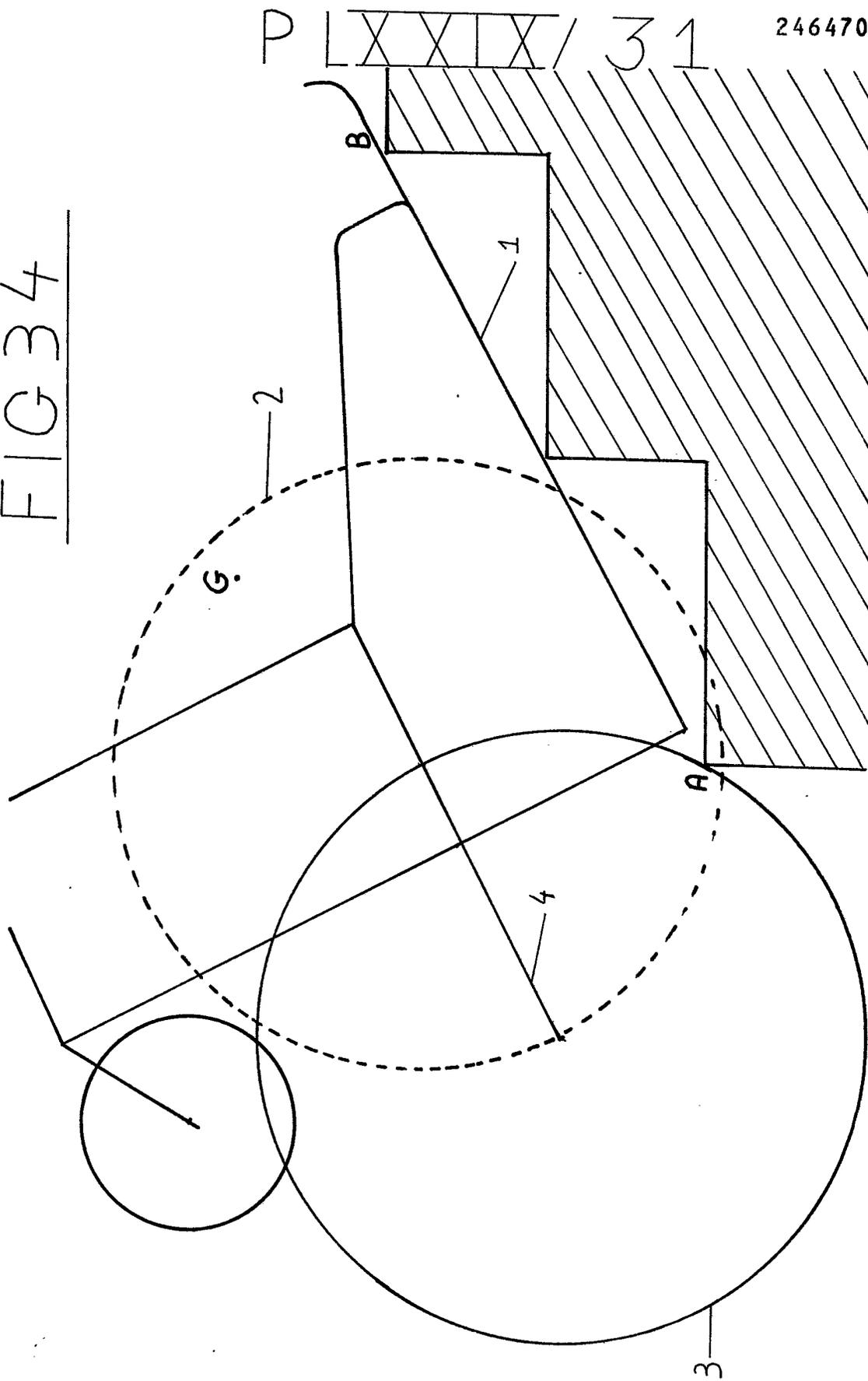


FIG 33



2464706

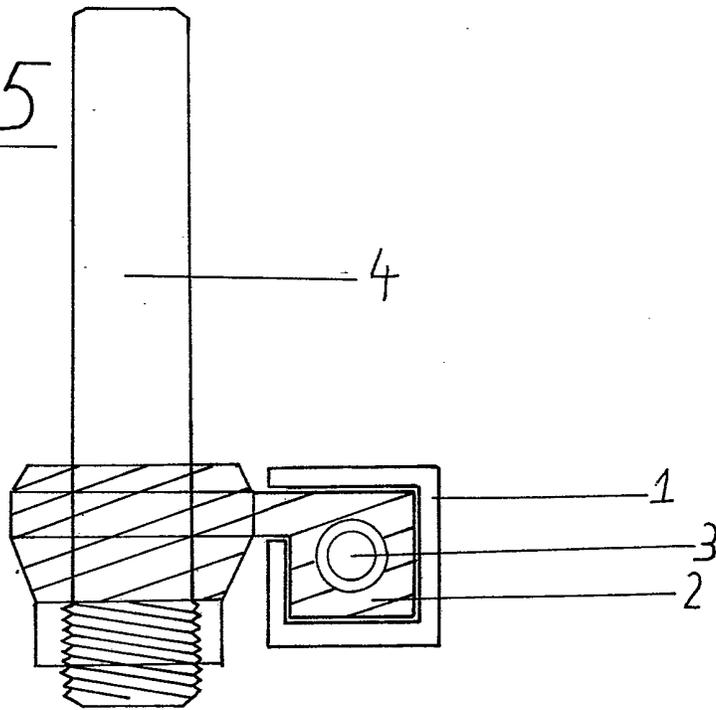
FIG 34



PL XXXX/31

2464706

FIG 35



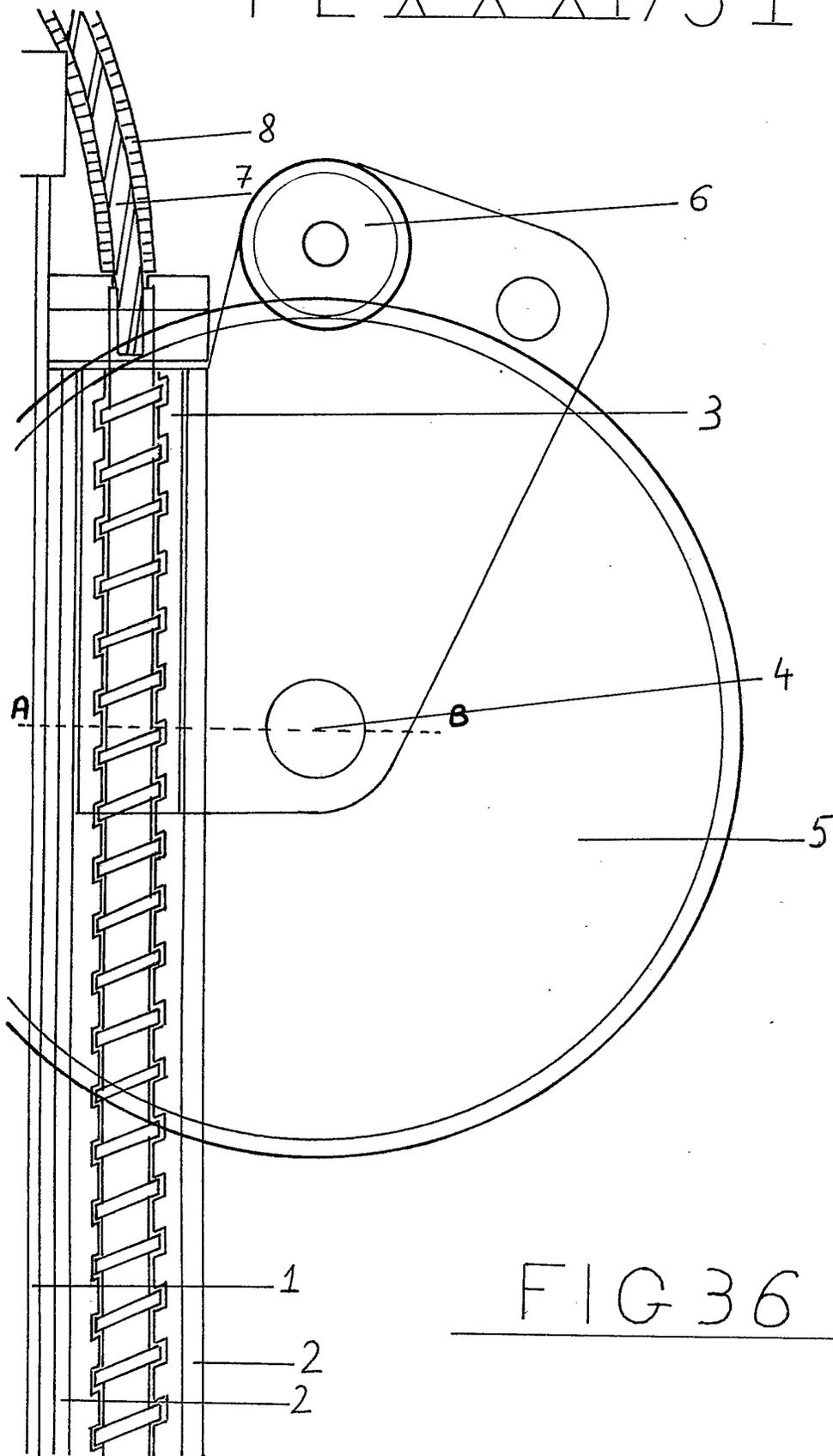


FIG 36