

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 87400264.5

(51) Int. Cl.³: E 06 C 7/48

(22) Date de dépôt: 05.02.87

(30) Priorité: 05.02.86 FR 8601562

(43) Date de publication de la demande:
12.08.87 Bulletin 87/33

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: ANAPLASTIK LTD.
35, D. Moutsopoulou St.
185 40 Le Pirée (GR)

(72) Inventeur: Mastrogiannis, Spyros
13, Rue Kountouriotou
11 46 Galatsi Athenes (GR)

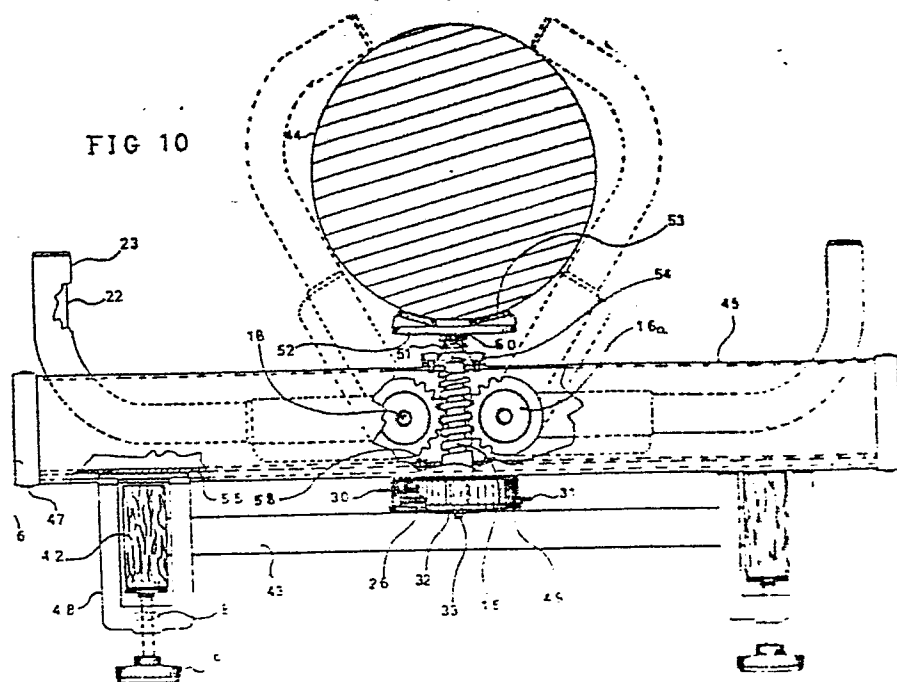
(54) Dispositif de sécurité pour l'appui d'échelles et d'échaffaudage sur des poteaux, arbres, colonnes, ou façades d'édifices.

(57) Le dispositif de sécurité selon l'invention comprend une embase (1) qui se fixe par un mécanisme de fixation (7,9) sur un support tel qu'un échelon ou un montant (42) d'une échelle, une pince à deux mâchoires (16,23) pivotantes par rapport à l'embase (1), de préférence autour d'axes parallèles et fixés sur une platine (10) tournant sur l'embase (1), et un mécanisme d'actionnement des mâchoires, entre des positions d'ouverture et de fermeture, ainsi qu'un mécanisme de manoeuvre, comportant une poulie à deux cordes (30 et 31) dont la traction commande les manoeuvres du dispositif d'actionnement, et donc les mouvements des mâchoires.

Application à la fixation temporaire des parties supérieures des échelles et échafaudages à un appui érigé tel qu'un arbre, colonne, poteau ou à une saillie d'une façade.

EP 0 232 206 A2

FIG 10



DISPOSITIF DE SECURITE POUR L'APPUI D'ECHELLES ET D'ECHA-
FAUDAGES SUR DES POTEAUX, ARBRES, COLONNES OU FACADES
D'EDIFICES

5 La présente invention se rapporte à un dispositif de sécurité, destiné à assurer le maintien d'une échelle, d'un échafaudage ou de tout autre appareillage pour effectuer des travaux en hauteur, contre un appui tel qu'un poteau, un arbre, une colonne ou une saillie d'une façade ou de tout édifice érigé.

10 Les mécanismes ou systèmes connus à ce jour pour maintenir une échelle ou un échafaudage en position contre un appui sont en général disposés entre l'échelle ou l'échafaudage et le sol. Il s'agit soit de systèmes démontables, dont la structure comprend un grand nombre d'éléments dont
15 le montage et le démontage sont des opérations longues et nécessitant une main-d'oeuvre non négligeable, soit de systèmes assemblés de manière permanente mais qui sont alors portés par un véhicule ou montés sur un châssis tracté par un véhicule. Dans ce second cas, le système de sécurité
20 ne peut être installé qu'après une mise en place de l'échelle contre un appui ou un montage au moins partiel de l'échafaudage contre une façade, de sorte que l'échelle peut glisser ou l'échafaudage se renverser avant que le système de sécurité ne soit installé.

25 En ce qui concerne plus particulièrement les échelles appuyées contre des colonnes, arbres ou poteaux, il est connu de surmonter le danger de leur possible renversement à l'aide de courroies ou de sangles utilisées de la manière suivante : l'utilisateur monte jusqu'au sommet
30 de l'échelle afin de fixer celle-ci à l'appui en bouclant la ou les courroies autour de l'arbre ou du poteau et d'un échelon de l'échelle ou d'un montant de celle-ci, en passant alors de préférence entre deux échelons. Cependant, le glissement ou le renversement de l'échelle peut survenir
35 pendant que l'utilisateur grimpe à celle-ci ou avant qu'il n'ait terminé de lier l'échelle à son appui par la ou les courroies. Après avoir terminé son travail en haut de

l'échelle, l'utilisateur détache la ou les courroies fixant l'échelle à l'appui et redescend de l'échelle. Mais l'accident peut également survenir pendant ces deux phases.

5 Il est également connu d'utiliser des ceintures de sécurité, attachant l'utilisateur à l'échelle pendant la durée des travaux sur celle-ci. Mais ces ceintures peuvent constituer un véritable piège pour l'utilisateur si l'échelle vient à se renverser.

10 Le but de l'invention est de proposer un dispositif de sécurité pouvant se fixer facilement sur la partie supérieure de toute échelle, et notamment des échelles à un seul montant et sans échelons, récemment apparues sur le marché, ou de tout échafaudage, et pouvant enserrer des colonnes, arbres de différents diamètres, grillages, poutres, poteaux, saillies de façade d'édifices telles qu'appuis
15 de fenêtre, balcons, etc., afin de fixer fermement la partie supérieure de l'échelle ou de l'échafaudage à son appui, et d'éviter ainsi les dangers de glissement et de renversement, en limitant également les risques de retournement
20 dans le cas d'une échelle.

Un autre but de l'invention est que l'utilisateur puisse commander la fixation du dispositif sur l'appui et sa libération de ce dernier à partir du sol, avant qu'il ne monte sur l'échelle ou l'échafaudage, ou après en être redescendu, afin d'assurer une sécurité totale.
25

A cet effet, l'invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue un dispositif de sécurité pour le maintien d'une échelle, d'un échafaudage, ou de tout autre appareillage pour travaux en hauteur, contre un appui tel qu'un poteau, un arbre, une colonne ou une saillie d'une façade de tout édifice érigé, et qui se caractérise en ce qu'il comprend :

une embase, munie d'au moins un mécanisme de fixation de l'embase sur un support, tel qu'un échelon ou un montant d'échelle ou d'échafaudage,
35

au moins une pince comportant au moins une paire de mâchoires montées chacune pivotante vis-à-vis de l'em-

base, entre une position de fermeture, dans laquelle les deux mâchoires de chaque paire sont pivotées l'une vers l'autre afin d'enserrer entre elles un appui, et une position d'ouverture dans laquelle les deux mâchoires sont écartées l'une de l'autre afin de permettre l'engagement de la pince sur l'appui ou autour de ce dernier et son dégagement de l'appui,

un mécanisme d'actionnement, supporté par l'embase et actionnant les mouvements des mâchoires entre les positions d'ouverture et de fermeture, et

un organe de manoeuvre, également porté par l'embase, commandant les manoeuvres du mécanisme d'actionnement, et lui-même commandé par un utilisateur, en particulier depuis le sol.

La pince de ce dispositif peut être équipée de mâchoires de divers types, et, avantageusement, afin que les mâchoires puissent s'ouvrir et se refermer sur un appui s'étendant verticalement, horizontalement ou en oblique, les deux mâchoires de chaque pince sont montées pivotantes autour de deux axes sur une platine, portant le mécanisme d'actionnement et elle-même montée en rotation sur l'embase autour d'un axe perpendiculaire aux axes de pivotement des mâchoires, l'embase portant également un mécanisme de blocage de la platine en position souhaitée sur l'embase. Dans ce second cas, pour immobiliser la platine dans toute position voulue par rapport à l'embase, et selon une réalisation avantageusement simple, le mécanisme de blocage en position de la platine sur l'embase comprend au moins une vis de blocage, montée dans un alésage taraudé de l'embase, et dont l'extrémité de la tige est destinée à s'engager dans l'un de plusieurs trous percés dans la platine et régulièrement répartis sur le périmètre d'un cercle centré sur l'axe de rotation de la platine sur l'embase, lorsque ce trou dans la platine est en regard de l'alésage taraudé de l'embase.

Les avantages essentiels du dispositif selon l'invention sont que l'utilisateur d'une échelle, en particu-

lier du type portable, peut fixer la partie supérieure de l'échelle à un appui, tel qu'un arbre, un grillage, un poteau ou une colonne, ou une saillie sur la face frontale d'un édifice, avant d'y monter, puis de libérer l'échelle de l'appui après être redescendu de l'échelle. En outre, l'emploi de ce dispositif sur une échelle notamment portative permet, en toute sécurité, à l'utilisateur de se lier à l'échelle par une ceinture de sécurité pendant les travaux, puisque l'échelle ne peut se renverser.

10 Dans une forme préférée de réalisation, avantageuse aux plans de la simplicité et de la fiabilité de la structure, chaque mâchoire est montée pivotante par son pied, agencé en pignon extérieurement denté, autour d'un axe parallèle à l'axe de pivotement de l'autre mâchoire, et
15 entre deux flasques rigides de l'embase ou de la platine, selon que le dispositif ne comporte pas ou comporte une platine montée en rotation sur l'embase, et le mécanisme d'actionnement comprend une vis sans fin montée en rotation sur l'embase ou sur la platine, et dont la denture est
20 en prise avec les pignons des pieds des mâchoires, de sorte que la rotation de la vis sans fin dans l'un ou l'autre sens provoque le pivotement des mâchoires de l'une à l'autre des positions de fermeture et d'ouverture. L'organe de manoeuvre peut être un moteur électrique réversible, par
25 exemple, télécommandé depuis le sol et entraînant la vis sans fin en rotation dans l'un ou l'autre sens. Mais, dans une forme de réalisation plus simple et moins coûteuse, à commande purement manuelle, l'organe de manoeuvre est une poulie à deux gorges, solidaire en rotation de la vis
30 sans fin, et logée dans un carter solidaire de l'embase et qui présente deux lumières de passage de deux câbles ou cordes partiellement enroulés en sens opposés sur les gorges afin que la traction exercée par un utilisateur sur l'un ou l'autre des câbles commande la rotation de
35 la poulie et de la vis sans fin dans l'un ou l'autre sens, et donc le pivotement des mâchoires de l'une à l'autre des positions d'ouverture et de fermeture, et inversement.

Selon une première forme de réalisation, à contre-appui élastique, le mécanisme de contre-appui comprend au moins un manchon solidaire de l'embase et guidant axialement un arbre portant, à une extrémité tournée vers l'intérieur des deux mâchoires, au moins une semelle de pression contre un appui. et qui est élastiquement écartée du manchon par au moins un organe élastique de rappel. Mais il est également possible, selon une seconde forme de réalisation, commandée par l'utilisateur, que le mécanisme de contre-appui comprenne un second organe de manoeuvre, logé dans un carter solidaire de l'embase et entraînant en rotation, dans le sens du vissage et du dévissage, un axe fileté traversant un organe taraudé solidaire du carter, et dont une extrémité externe au carter et tournée vers l'intérieur des mâchoires porte au moins une semelle de pression contre un appui. Ce second organe de manoeuvre peut être un moteur électrique réversible, télécommandé depuis le sol, pour entraîner en rotation la vis dans l'un ou l'autre sens, mais, dans une variante à commande purement manuelle, ce second organe de manoeuvre est une poulie, de préférence à deux gorges et à deux câbles ou cordes de commande, partiellement enroulés en sens opposés dans les gorges et qui traversent des lumières ménagées dans le carter pour pouvoir être manoeuvrés du sol par un utilisateur, et de sorte que par traction sur l'un ou l'autre des câbles, la poulie et la vis tournent dans l'un ou l'autre sens.

La structure et le mode de fonctionnement du dispositif de sécurité selon l'invention seront aisément compris, et d'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront plus clairement, à la lecture de la présentation donnée ci-dessous, à titre non limitatif, de plusieurs exemples de réalisation décrits en référence aux dessins annexés, sur les différentes figures desquelles les parties principales et les accessoires des dispositifs décrits sont repérés par les mêmes références.

Sur ces dessins :

Les mâchoires peuvent être de différents types, mais, avantageusement, pour permettre d'enserrer des appuis de différentes dimensions, et en particulier des arbres, colonnes et poteaux de diamètres différents, en assurant l'échelle à l'encontre de toute possibilité de chute ou de glissement, afin d'offrir la plus grande sécurité à l'utilisateur installé sur cette échelle, chaque mâchoire comporte de préférence un manchon solidaire d'un pied par lequel la mâchoire est montée pivotante, un bras coudé, engagé et fixé de préférence de manière réglable par une extrémité dans le manchon, de sorte que sa concavité soit tournée vers l'autre mâchoire de la paire correspondante, un embout monté orientable dans l'autre extrémité du bras coudé, et pouvant être bloqué avec une orientation déterminée sur le bras, et au moins une semelle de contact sur l'appui, qui est reliée par une tête rotulée à l'embout.

Afin de permettre à l'utilisateur de fixer de manière simple et efficace le dispositif de sécurité sur une échelle ou un échafaudage, le mécanisme comprend avantageusement, en particulier dans le cas d'un dispositif à platine montée en rotation sur l'embase, un mécanisme de fixation de l'embase sur un support qui comporte deux brides en U solidaires de l'embase du côté opposé aux mâchoires et agencées en serre-joint avec une vis de blocage. Par contre, dans la variante du dispositif qui ne comporte pas de platine rotative sur l'embase, le mécanisme de fixation de l'embase sur un support comprend avantageusement un profilé présentant, sur le côté opposé aux mâchoires, une rainure dans laquelle est monté coulissant au moins un étrier d'engagement sur un montant du support et muni d'une vis de blocage. Dans cette même variante, afin d'améliorer la fixation du dispositif de sécurité sur l'appui, il est avantageux que ce dispositif comporte également, sous la pince, un mécanisme de contre-appui, supporté par l'embase et destiné à exercer sur un appui enserré par deux mâchoires, un effort antagoniste à celui exercé sur l'appui par les deux mâchoires en position de fermeture.

la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de sécurité rotatif, fixé sur l'échelon supérieur d'une échelle, pour retenir la partie supérieure de cette échelle à une saillie d'un édifice, qui est représentée en traits interrompus, le dispositif occupant une position telle que ses mâchoires s'ouvrent et se ferment dans ce cas verticalement,

la figure 2 est une vue en perspective du dispositif rotatif de la figure 1, toujours fixé sur l'échelon supérieur d'une échelle, mais dont la pince a été pivotée sensiblement de 90° par rapport à la position occupée sur la figure 1, pour retenir la partie supérieure de l'échelle contre une colonne, un poteau ou le tronc d'un arbre, les mâchoires s'ouvrant et se fermant dans ce cas sensiblement horizontalement,

la figure 3 est une vue en élévation latérale de la platine rotative du dispositif,

la figure 4 est une vue en coupe transversale de la platine rotative de la figure 3,

la figure 5 est une vue partiellement en coupe et partiellement en élévation latérale du dispositif assemblé et fixé sur l'échelon supérieur de l'échelle, dans la position représentée sur la figure 2,

la figure 6 est une vue éclatée et en élévation latérale du dispositif, représentant les différents éléments qui le constituent,

la figure 7 représente, en perspective, une poulie équipant le dispositif et le montage de deux cordes sur cette poulie,

la figure 8 représente, en traits pleins, le dispositif dans la position de la figure 1, mâchoires ouvertes, et vu du côté de l'échelle opposé à celui où se trouve l'appui,

la figure 9 représente en traits pleins, partiellement en coupe transversale et horizontale et partiellement en plan, le dispositif dans la position de la figure 2, et mâchoires ouvertes,

la figure 10 est une vue analogue à la figure 9 d'un second exemple de dispositif, sans platine rotative, mais avec un mécanisme de contre-appui, et dans lequel les deux mâchoires pivotent directement sur l'embase constituée par un tronçon de profilé, ce dispositif ayant pour but d'empêcher le retournement d'une échelle appuyée contre une colonne,

la figure 11 est une vue partiellement en élévation latérale et partiellement en coupe du dispositif de la figure 10, dont les mâchoires enserrent la colonne, et

la figure 12 est une vue schématique en perspective d'une variante du mécanisme de contre-appui capable d'équiper le dispositif des figures 10 et 11.

La structure des pièces du premier exemple de dispositif et leur assemblage sont décrits ci-dessous en référence aux figures 1 à 9. Ce dispositif comprend une embase 1, conformée en jupe cylindrique de section circulaire ouverte d'un côté (vers la droite sur les figures 5 et 6), et dont le fond fermé, de l'autre côté, est percé d'un alésage central 2 (voir figure 5), qui débouche dans un carter cylindrique 5, de plus petit diamètre que la jupe d'embase 1, mais solidaire de celle-ci, et qui présente deux lumières latérales oblongues 6 (dont une seule est visible sur la figure 6), dans sa partie inférieure. La couronne annulaire délimitée sur l'embase 1 autour du carter 5 porte, à sa partie supérieure, une douille taraudée 3, dans laquelle est vissée une vis de blocage 4 à tête moletée en matière plastique, et dont l'extrémité de la tige peut déboucher axialement dans la jupe 1, lorsque la vis est vissée au maximum. De part et d'autre du carter 5, l'embase 1 est solidaire de deux brides ou chapes de serrage 7 en forme de U retourné, qui s'ouvrent vers le bas et qui sont cintrées, comme cela apparaît clairement sur la figure 8. La branche externe de chaque bride 7 porte un écrou 8, fixe, dans lequel est vissée la tige filetée d'une vis 9 à tête moletée en matière plastique. L'extrémité de la tige de la vis 9 porte une rondelle d'appui 9a qui est

translatée axialement sans tourner lorsque la vis 9 est vissée ou dévissée, et dont la face d'appui, tournée vers l'autre branche de la bride 7 correspondante, c'est-à-dire tournée également vers l'embase 1, est recouverte d'un revêtement anti-dérapant formant un crampon. Cette rondelle 9a est retenue à l'intérieur de la bride 7 et est destinée à être serrée contre un support, tel qu'un échelon 43 d'une échelle à montants 42, lorsque les deux brides 7 de l'embase 1 sont engagées sur cet échelon 43, et que les vis 9 sont vissées (voir figures 5, 6, 8 et 9).

Le dispositif comprend également une platine tournante 10, en forme de plaque cylindrique de section circulaire montée en rotation autour de son axe dans la jupe de forme correspondante de l'embase 1, et cette platine 10 porte, du côté opposé à la jupe de l'embase 1, deux flasques transversaux 10a, parallèles l'un à l'autre et en regard l'un de l'autre, de part et d'autre d'un alésage axial et central 11 traversant la platine 10. Chaque flasque 10a est rigidifiée par une nervure 10b, perpendiculaire au flasque 10a et reliant la partie centrale de ce dernier à la périphérie de la platine 10 (voir figures 3 et 4 à 6). Symétriquement de part et d'autre de la nervure 10b correspondante, chaque flasque 10a est percé de deux trous 12 de même diamètre. On obtient ainsi deux paires de trous 12 alignés (voir figure 4). De plus, la plaque circulaire de la platine 10 est percée d'une couronne de trous 13 voisins de la périphérie et répartis sensiblement régulièrement sur le périmètre d'un cercle centré sur l'axe de rotation (axe de l'alésage central 11). Enfin, chaque flasque 10a de la platine 10 présente, au niveau de son raccordement avec la nervure 10b correspondante, une surépaisseur en saillie radiale vers l'extérieur, dans laquelle est percé un alésage borgne taraudé 14, d'axe parallèle à l'axe de rotation de la platine 10 (voir figure 4).

La platine 10 est montée en rotation dans la jupe de l'embase 1 grâce à une vis sans fin 15. Celle-ci comporte une partie principale à filet hélicoïdal 15a délimitée

entre une portée cylindrique lisse 15b, à son extrémité opposée à la platine 10, et, à son autre extrémité, une succession d'un épaulement 15c, d'une portée cylindrique 15d, de diamètre légèrement inférieur au diamètre de l'alésage 11 de la platine 10, d'une portée cylindrique lisse 15e de diamètre légèrement inférieur au diamètre de l'alésage 2 de l'embase 1, et enfin d'un arbre 21 de section hexagonale et présentant un alésage axial borgne et taraudé. La vis sans fin 15 est montée de sorte que son épaulement 15c soit appliqué contre le pourtour de l'alésage 11 dans la platine 10, entre les deux flasques 10a, que ses portées 15d et 15e soient engagées avec un faible jeu radial respectivement dans les alésages 11 de la platine 10 et 2 de l'embase 1, et que l'arbre 21 s'étende axialement dans le carter 5 (voir figures 6 et 9).

Le dispositif comprend également une pince à deux mâchoires, dont chacune comporte un pied constitué d'un manchon 16 ouvert à une extrémité et dont l'autre extrémité est conformée en secteur de pignon cylindrique denté 16a à denture extérieure destinée à coopérer avec le filet hélicoïdal 15a de la vis sans fin 15. Ce secteur de pignon denté 16a est traversé par un alésage central 17 dans lequel se loge un arbre tubulaire 18, extérieurement lisse et dont l'alésage interne est taraudé dans ses deux parties d'extrémité axiales. L'arbre 18 étant disposé dans l'alésage 17, le manchon 16 est disposé de sorte que son secteur denté 16a soit placé entre les deux flasques 10a, et plus précisément de sorte que l'arbre 18 soit entre les deux trous 12 d'une paire de trous alignés des flasques 10a, et deux vis 20 traversent chacune une rondelle de sécurité 19, appliquée contre la face externe de l'un des flasques 10a, et sont vissées chacune dans l'une des parties d'extrémité axiales taraudées de l'arbre tubulaire 18. Ainsi, cet arbre 18 est maintenu entre les deux flasques 10a par les vis 20, et le secteur denté 16a et le manchon 16 peuvent pivoter autour de l'arbre 18. Les dimensions des secteurs dentés 16a et les positions des trous 12 des

flasques 10a sont telles que les dentures des secteurs dentés 16a sont en prise avec le filet hélicoïdal de la vis sans fin 15 (voir figures 6 et 9).

Chaque mâchoire comprend également un bras coudé 22, en tube profilé d'acier ou de matière plastique, qui est gainé d'un revêtement anti-dérapant et isolant électrique 23, en caoutchouc ou en matière plastique, résistant à une tension de claquage de 60 000 V, et dont la surface extérieure peut avoir diverses formes. Par une partie d'extrémité, le bras coudé 22 est engagé dans le manchon 16 correspondant, auquel il est fixé par une vis 25 traversant radialement un trou correspondant dans le manchon 16 et vissée dans l'un de plusieurs trous percés dans le bras 22, ce qui permet l'adaptation de divers types de bras de mâchoires aux pieds des mâchoires, et le réglage de la longueur des mâchoires afin de les adapter par exemple à des colonnes ou des arbres de diamètre différent. Chaque bras coudé 22 est monté dans son manchon 16 de sorte que sa concavité soit tournée vers l'autre mâchoire. Dans le cas où les mâchoires sont permanentes, la vis 25 peut être remplacée par une goupille. Dans l'extrémité du bras coudé 22 qui n'est pas introduite dans le manchon 16, est engagé le pied d'un embout 24, éventuellement rotatif, retenu en position par une vis 41 traversant la paroi du bras 22, et dont l'extrémité de la tige est conformée en téton reçu dans une gorge du pied de l'embout 24. Cet embout 24 porte deux vis 38 à tête sphérique engagée dans une patte articulée 39 en matière plastique entourée d'une semelle en caoutchouc 40, de manière à obtenir une paire de semelles 40 faisant face à la paire de semelles 40 de l'autre mâchoire et chacune reliée par une liaison rotulée à l'embout 24 correspondant (voir figures 5, 6, 8 et 9). On obtient ainsi des mâchoires particulièrement bien adaptées pour enserrer fermement entre elles des parties saillantes sur les façades d'édifices ou des colonnes, poteaux, arbres, etc....

Après l'assemblage des pièces constitutives des

deux mâchoires, et le montage pivotant des deux mâchoires entre les deux flasques 10a de la platine 10, à l'aide des deux arbres tubulaires 18 passant dans les alésages 17 des secteurs dentés 16a, des quatre vis 20 passant dans les trous 12 et vissées dans les arbres 18, et des rondelles 19, et de sorte que les dentures des secteurs dentés 16a soient en prise avec le filetage hélicoïdal de la vis sans fin 15, on dispose une semelle d'appui anti-dérapante 36, en caoutchouc, contre la face externe d'un palier cylindrique 35 supporté par la petite base d'extrémité d'un capot 34 de forme sensiblement tronconique, qui présente deux échancrures latérales pour le passage des manchons 16 des mâchoires, et qui se monte sur les flasques 10a par deux vis 37 traversant des trous dans la semelle 36 et vissées dans les alésages borgnes et taraudés 14 des flasques 10a. La forme de ce capot 34 est telle qu'il s'appuie sur les nervures 10b et les recouvre ainsi que les flasques 10a, la vis sans fin 15 et les secteurs dentés 16a. Il constitue donc un capot de fermeture de la platine 10, et supporte le palier 35 de suspension de la partie d'extrémité 15b de la vis sans fin 15, afin de reprendre les efforts de réaction (voir figures 5, 6 et 9).

Sur l'arbre hexagonal 21, en saillie axiale dans le carter 5, est montée une poulie 26 à deux gorges, qui est logée dans ce carter 5, et sur laquelle deux cordes 30 et 31 de couleur différente ont préalablement été montées de la manière suivante : comme représenté sur les figures 5, 7 et 8, l'une des extrémités de la corde 31 est engagée dans une gorge de la poulie 26 et traverse l'orifice 27 ménagé à fond de gorge, et cette extrémité de corde est retenue par un noeud, puis la poulie 26 est tournée vers la droite (sur la figure 7) pour enrouler un tour complet de corde 31 dans la gorge correspondante. Ensuite, on engage une extrémité de l'autre corde 30 dans l'autre gorge et on la fait passer dans l'autre orifice 28 ménagé au fond de cette seconde gorge, puis on fait un noeud sur l'extrémité de cette corde 30 afin qu'elle ne puisse se détacher,

mais, par contre, on n'enroule pas la corde 30 dans la gorge correspondante. Les deux extrémités libres des cordes 30 et 31 sont ensuite passées de l'intérieur du carter 5 vers l'extérieur par les lumières 6, et la poulie 26 est ensuite placée dans le carter. L'arbre d'extrémité hexagonal 21 de la vis sans fin 15 est alors engagé dans le passage central hexagonal 29 de la poulie 26, afin que cette dernière et la vis sans fin 15 soient solidaires en rotation. Une rondelle 32 est placée sur la face de la poulie 26 qui est tournée du côté opposé à la platine 10, afin de cacher le noeud de la corde 31, et une vis 33 traverse un trou central de la rondelle 32 et est vissée dans l'alésage borgne et taraudé de l'arbre hexagonal 21 de la vis sans fin 15, afin de retenir celle-ci et la poulie en position. Après cette étape du montage, en tirant sur la corde 31, celle-ci se déroule de sa gorge de la poulie 26 en faisant tourner ensemble la poulie 26 et la vis sans fin 15, tandis que l'autre corde 30 s'enroule dans la gorge correspondante d'un tour complet.

Le dispositif dont la structure vient d'être décrite ci-dessus s'utilise de la manière suivante : l'utilisateur de l'échelle place ce dispositif en engageant les deux brides en U retourné 7 de son embase 1 sur l'échelon supérieur 43 (ou sur un montant latéral 42), comme représenté sur les figures 5, 8 et 9. Puis il serre les vis 9 pour fixer fermement le dispositif à son support 43 (ou 42). Il fait ensuite tourner la platine 10 dans l'embase 1 afin de donner aux mâchoires (16, 22) l'inclinaison désirée, horizontalement comme sur les figures 5 et 9, verticalement comme en trait plein sur la figure 8, ou en oblique comme dans l'une des deux positions représentées en traits interrompus sur la figure 8. Puis il bloque la platine 10 dans la position choisie vis-à-vis de l'embase 1 en vissant la vis 4, dont la tige vient s'engager dans celui des trous 13 de la platine 10 qui est alors en regard de l'alésage de la douille taraudée 3 portée par l'embase 1. Les deux mâchoires étant ouvertes, l'échelle est ensuite appuyée

contre une colonne 44, comme sur la figure 2, ou contre un balcon, comme sur la figure 1, par appui sur la semelle 36 du dispositif. L'utilisateur tire ensuite sur la corde 31, ce qui fait tourner la poulie 26 et la vis sans fin 15. La rotation de cette dernière entraîne la rotation des secteurs dentés 16a des mâchoires, qui pivotent ainsi l'une vers l'autre autour de leurs arbres 18, de leur position d'ouverture à leur position de fermeture, dans laquelle les deux mâchoires enserrant la colonne 44 ou le balcon (voir sur les figures 1 et 2 et en traits mixtes sur la figure 9). L'utilisateur peut ensuite grimper en toute sécurité à l'échelle, dont l'extrémité supérieure est fixée par le dispositif à l'appui (colonne 44 par exemple), sans danger de glissement ni de renversement de l'échelle. Après avoir achevé son travail en haut de l'échelle, l'utilisateur descend de celle-ci, puis tire sur la corde 30, ce qui fait tourner la poulie 26 et la vis sans fin 15 dans le sens du pivotement des mâchoires vers leur position d'ouverture, dans laquelle elles sont écartées l'une de l'autre, et ce qui libère l'échelle de l'appui (colonne 44 ou balcon).

Les mâchoires du mécanisme ne pivotent de l'une à l'autre de leurs deux positions de fermeture et d'ouverture que par la rotation de la vis sans fin 15, dans l'un ou l'autre sens, ce qui est commandé par la rotation de la poulie 26. Mais on peut remplacer cette dernière par un moteur électrique, également logé à la place de la poulie 26 dans le carter 5, et télécommandé depuis le sol.

Le second exemple de dispositif de sécurité, représenté sur les figures 10 et 11, comprend de nombreux éléments identiques ou analogues à ceux du premier exemple de dispositif décrit ci-dessus et qui sont repérés par les mêmes références. La principale différence entre les deux réalisations est que celle des figures 10 et 11 ne comporte pas de platine tournante sur l'embase. De ce fait, l'embase est constituée par un tronçon de profilé 45, de section rectangulaire, ouvert partiellement du côté tourné

vers l'appui (colonne 44) pour permettre le passage des mâchoires, dont les secteurs dentés 16a des manchons 16 sont montés pivotants autour d'axes 18 directement retenus dans le profilé 45. De même, la vis sans fin 15 est montée en rotation par les portées cylindriques de ses extrémités dans deux paliers aménagés dans les deux faces verticales opposées du profilé 45, l'un des paliers 54 étant un palier borgne rapporté sur la face du profilé 45 tournée vers l'appui 44. La face verticale opposée du profilé 45 présente une rainure ou glissière longitudinale 55 dans laquelle deux étriers 48 en U sont montés coulissants par les extrémités de leurs branches (voir figure 11), tandis que leur base est traversée par la vis de serrage 9, vissée dans l'écrou 8 fixé dans la base correspondante. Ce dispositif est destiné à être engagé par ses deux étriers 48 sur les extrémités supérieures des deux montants 42 de l'échelle, puis fixé à ces derniers par le serrage des vis 9, comme représenté sur la figure 10. Les deux extrémités du profilé 45 sont fermées par des couvercles 46 fixés par des organes d'encliquetage élastique, comme indiqué schématiquement en 47. Comme dans l'exemple précédent, l'arbre hexagonal de l'extrémité de la vis sans fin 15 sort de l'embase (le profilé 45) et est engagé dans le passage central hexagonal de la poulie 26, logée dans un carter 49 rigidement fixé par des vis ou goupilles 58 à la partie centrale du profilé 45, du côté opposé à la colonne 44. Dans cet exemple, la coopération de la vis sans fin 15 et des secteurs dentés 16a est la même que dans l'exemple précédent. De même, la poulie 26 est une poulie à deux gorges dans lesquelles les deux cordes 30 et 31 sont montées et retenues comme dans l'exemple précédent. Une autre différence présentée par ce second dispositif est qu'il comprend un mécanisme de contre-appui : celui-ci comporte un manchon 56, rigidement fixé sous la paroi inférieure du profilé 45, au milieu de ce dernier. Ce manchon 56 guide en translation axiale, parallèlement à l'axe de la vis sans fin 15, une tige 50 de section hexagonale qui traverse le manchon 56 et porte,

à son extrémité tournée vers la colonne 44, une plaque transversale 52 sur laquelle sont fixées deux semelles en caoutchouc 53. Un ressort hélicoïdal de compression 51 est monté autour de la tige 50, entre le manchon 56 et la plaque 52, et il rappelle élastiquement cette dernière et les deux semelles 53 vers la zone délimitée entre les mâchoires, c'est-à-dire vers la colonne 44. L'autre extrémité de la tige 50 est filetée et porte un écrou 57 formant une butée empêchant la tige 50 de sortir totalement du manchon 56, sous la poussée du ressort 51.

Ce mécanisme est destiné à empêcher le renversement de l'échelle appuyée contre la colonne 44, d'une manière décrite ci-dessous : l'utilisateur de l'échelle appuie celle-ci contre la colonne 44 alors que les mâchoires du dispositif sont ouvertes. Il donne à l'échelle une inclinaison par rapport à la colonne 44, en écartant la partie inférieure de l'échelle de la base de la colonne. Ainsi, les semelles en caoutchouc 52 sont appuyées contre la colonne 44. Puis l'utilisateur tire sur la corde 31, et fait ainsi pivoter les mâchoires en position de fermeture, dans laquelle elles sont resserrées autour de la colonne 44. Ensuite, l'utilisateur rapproche le bas de l'échelle de la colonne 44, ce qui provoque le déplacement de la tige 50 dans le manchon 56 à l'encontre du ressort 51, qui est comprimé. Les mâchoires exercent alors une pression sur la partie arrière de la colonne 44, tandis que simultanément les semelles 52 exercent, sous la poussée du ressort comprimé 51, une pression contre la partie avant de la colonne 44, c'est-à-dire que des efforts antagonistes sont développés sur cette colonne 44, qui est ainsi plus fermement enserrée par le dispositif, de sorte que le risque de basculement de l'échelle est réduit au maximum.

Sur la figure 12, on a représenté une variante du mécanisme de contre-appui, qui peut être substituée au mécanisme à ressort 51 décrit ci-dessus. Dans cette variante, la plaque 60 se fixe à la place du manchon 56 sous le profilé 45. Cette plaque 60 est solidaire d'un

5 carter 49' cylindrique dont une face d'extrémité porte un manchon taraudé 65 traversé par une tige filetée 61, dont l'extrémité externe au carter 49' porte une rotule 62 engagée dans une ouverture d'une collerette 63 en matière
10 plastique qui est entourée d'une semelle en caoutchouc ou d'une ventouse 64. L'autre extrémité de la tige 61 est solidaire d'une poulie 26' à deux gorges, logée dans le carter 49', et sur laquelle deux cordes 30' et 31' sont montées comme les cordes 30 et 31 sur la poulie 26, les
15 cordes 30' et 31' sortant du carter 49' par deux fenêtres latérales ménagées dans ce carter.

Si le dispositif des figures 10 et 11 est équipé du mécanisme de contre-appui de la figure 12, l'utilisateur, après avoir serré les mâchoires de la pince sur la colonne
15 44 par traction sur la corde 31, comme expliqué ci-dessus, tire sur la corde 31' pour faire tourner la poulie 26' et la vis 61 dans un sens qui assure le déplacement de la vis 61 et de la semelle 64 vers la colonne 44, jusqu'à l'appui de cette semelle contre la colonne, avec une pres-
20 sion développant un effort antagoniste à celui développé par la pression exercée sur la partie arrière de la colonne par les deux mâchoires, de manière à assurer un appui solide et stable de l'échelle contre la colonne. A la fin des travaux sur l'échelle, l'utilisateur commande, depuis le
25 sol, et par traction sur la corde 30', la rotation de la poulie 26' et de la vis 61 dans l'autre sens, ce qui éloigne la semelle 64 de la colonne 44, puis, par traction sur la corde 30, il commande l'ouverture des mâchoires, afin de libérer la partie supérieure de l'échelle.

30 Le dispositif de sécurité selon l'invention peut s'adapter à tous les types d'échelles et d'échafaudages. La forme et la structure des éléments du dispositif ne sont pas limitées à celles qui ont été décrites ci-dessus, et qui n'ont été données qu'à titre d'exemple seulement.
35 De nombreuses modifications peuvent alors être apportées sans changer les fonctions remplies par ces éléments et sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de sécurité pour le maintien d'une échelle, d'un échafaudage ou de tout autre appareillage pour travaux en hauteur contre un appui (44) tel qu'un poteau, un arbre, une colonne ou une saillie d'une façade ou de tout édifice érigé, caractérisé en ce qu'il comprend :

une embase (1) munie d'au moins un mécanisme de fixation (7,9) de l'embase sur un support (43), tel qu'un échelon ou un montant d'échelle ou d'échafaudage,

au moins une pince comportant au moins une paire de mâchoires (16,22) montées chacune pivotante vis-à-vis de l'embase (1) entre une position de fermeture, dans laquelle les deux mâchoires de chaque paire sont pivotées l'une vers l'autre afin d'enserrer entre elles un appui (44), et une position d'ouverture dans laquelle les deux mâchoires sont écartées l'une de l'autre afin de permettre l'engagement de la pince sur ou autour de l'appui (44) et son dégagement de ce dernier,

un mécanisme d'actionnement (15) supporté par l'embase et actionnant les mouvements des mâchoires (16,22) entre les positions d'ouverture et de fermeture, et

un organe de manoeuvre (26), également porté par l'embase (1), commandant les manoeuvres du mécanisme d'actionnement (15), et lui-même commandé par un utilisateur, en particulier depuis le sol.

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux mâchoires (16, 22) de chaque pince sont montées pivotantes autour de deux axes (18) sur une platine (10) portant le mécanisme d'actionnement (15) et montée elle-même en rotation sur l'embase (1) autour d'un axe perpendiculaire aux axes de pivotement (18) des mâchoires (16,22), l'embase (1) portant également un mécanisme de blocage (3, 4) de la platine (10) en position souhaitée sur l'embase (1).

3. Dispositif de sécurité selon la revendication 2, caractérisé en ce que le mécanisme de blocage en position de la platine (10) sur l'embase (1) comprend au moins une

vis de blocage (4), montée dans un alésage taraudé (3) de l'embase (1), et dont l'extrémité de la tige est destinée à s'engager dans l'un de plusieurs trous (13) percés dans la platine (10) et sensiblement régulièrement répartis sur le périmètre d'un cercle centré sur l'axe de rotation de la platine (10) sur l'embase (1), lorsque ce trou (13) de la platine (10) est en regard de l'alésage taraudé (3) de l'embase (1).

4. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte également, sous la pince, un mécanisme de contre-appui supporté par l'embase (45) et destiné à exercer sur un appui (44) enserré par deux mâchoires (16,22) un effort antagoniste à celui exercé sur l'appui par les deux mâchoires en position de fermeture.

5. Dispositif de sécurité selon la revendication 4, caractérisé en ce que le mécanisme de contre-appui comprend au moins un manchon (56) solidaire de l'embase (45) et guidant axialement un arbre (50) portant, à une extrémité tournée vers l'intérieur des deux mâchoires, au moins une semelle de pression (53) contre un appui (44) et qui est élastiquement écartée du manchon (56) par au moins un organe élastique de rappel (51).

6. Dispositif de sécurité selon la revendication 4, caractérisé en ce que le mécanisme de contre-appui comprend un second organe de manoeuvre (26') logé dans un carter (49') solidaire de l'embase (45) et entraînant en rotation dans le sens du vissage et du dévissage un axe fileté (61) traversant un organe taraudé (65) solidaire du carter (49') et dont une extrémité externe au carter et tournée vers l'intérieur des mâchoires porte au moins une semelle (64) de pression contre un appui (44).

7. Dispositif de sécurité selon la revendication 6, caractérisé en ce que le second organe de manoeuvre est une poulie (26') de préférence à deux gorges et à deux câbles ou cordes de commande (30', 31') partiellement enroulés en sens opposés dans les gorges et qui traversent des

lumières ménagées dans le carter (49') pour pouvoir être manoeuvrés du sol par un utilisateur, et de sorte que par traction sur l'un ou l'autre des câbles la poulie (26') et la vis (61) tournent dans l'un ou l'autre sens.

5 8. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, pour chaque paire de mâchoires, chaque mâchoire est montée pivotante par son pied, agencé en pignon extérieurement denté (16a) autour d'un axe (18) parallèle à l'axe de pivotement de l'autre
10 mâchoire et entre deux flasques rigides (10a) de l'embase (45) ou de la platine (10).

 9. Dispositif de sécurité selon la revendication 8, caractérisé en ce que le mécanisme d'actionnement comprend une vis sans fin (15) montée en rotation sur l'embase
15 (45) ou la platine (10) et en prise avec les pignons (16a) des pieds des mâchoires (16,22) de sorte que la rotation de la vis sans fin (15) dans l'un ou l'autre sens provoque le pivotement des mâchoires (16,22) de l'une à l'autre des positions de fermeture et d'ouverture.

20 10. Dispositif de sécurité selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre est une poulie (26) à deux gorges, solidaire en rotation de la vis sans fin (15), et logée dans un carter (5) solidaire de l'embase (1) et qui présente deux lumières (6) de passage
25 de deux câbles ou cordes (30,31) partiellement enroulés en sens opposés dans les gorges afin que la traction exercée par un utilisateur sur l'un ou l'autre des câbles ou cordes commande la rotation de la poulie (26) et de la vis sans fin (15) dans l'un ou l'autre sens, et donc le pivotement
30 des mâchoires (16,22) de l'une à l'autre des positions d'ouverture et de fermeture, et inversement.

 11. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que chaque mâchoire comporte un manchon (16) solidaire d'un pied (16a) par
35 lequel la mâchoire est montée pivotante, un bras coudé (22), engagé et fixé, de préférence de manière réglable (25), par une extrémité dans le manchon (16), de sorte que

sa concavité soit tournée vers l'autre mâchoire de la paire correspondante, un embout (24) monté orientable dans l'autre extrémité du bras coudé (22) et pouvant être bloqué avec une orientation déterminée (41) sur le bras (22), et au moins une semelle (40) de contact sur l'appui (44) et reliée par une tête rotulée à l'embout (24).

12. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le mécanisme de fixation de l'embase (1) sur un support (43) comprend deux brides en U (7) solidaires de l'embase (1) du côté opposé aux mâchoires (16,22) et agencées en serre-joint avec une vis de blocage (9).

13. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le mécanisme de fixation de l'embase (45) sur un support (42) comprend un profilé présentant, sur le côté opposé aux mâchoires (16,22), une rainure (55) dans laquelle est monté coulissant au moins un étrier (48) d'engagement sur un montant (42) du support, et muni d'une vis de blocage (9).

FIG 1

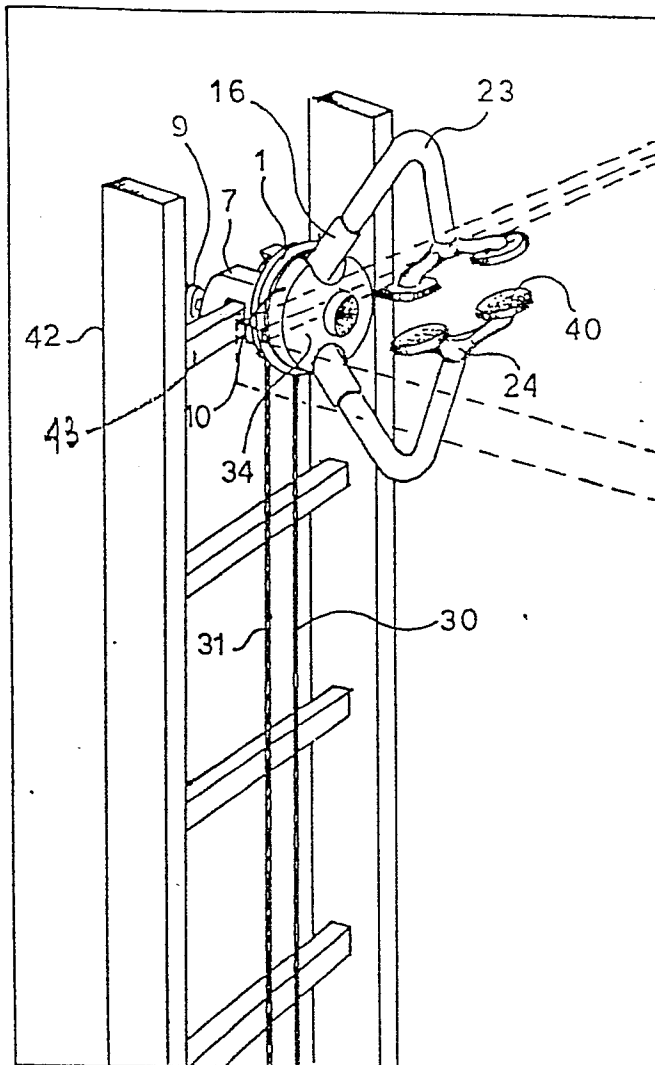
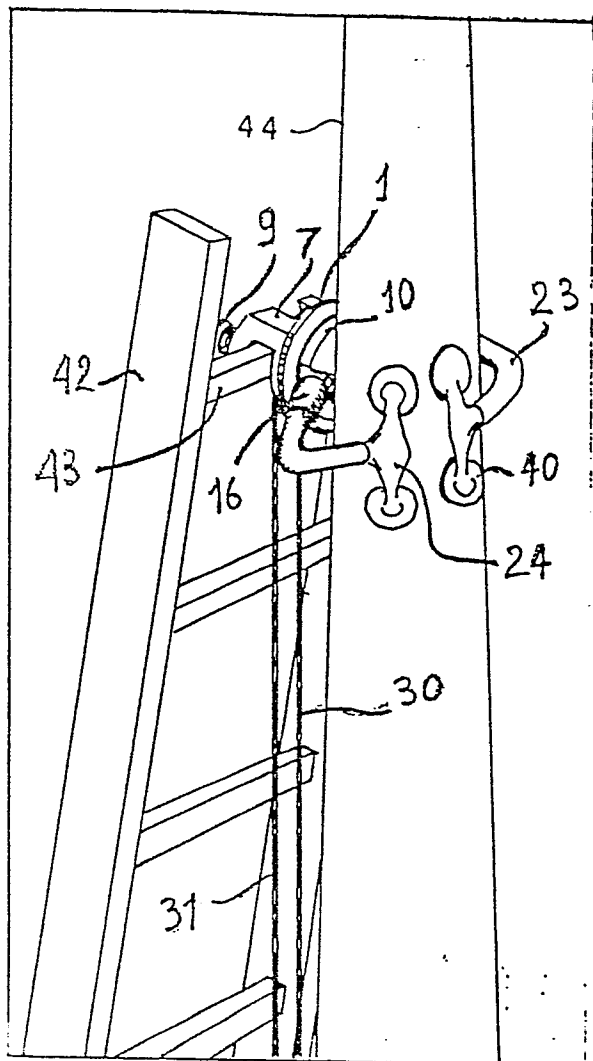


FIG 2



R2/7

FIG 3

FIG 4

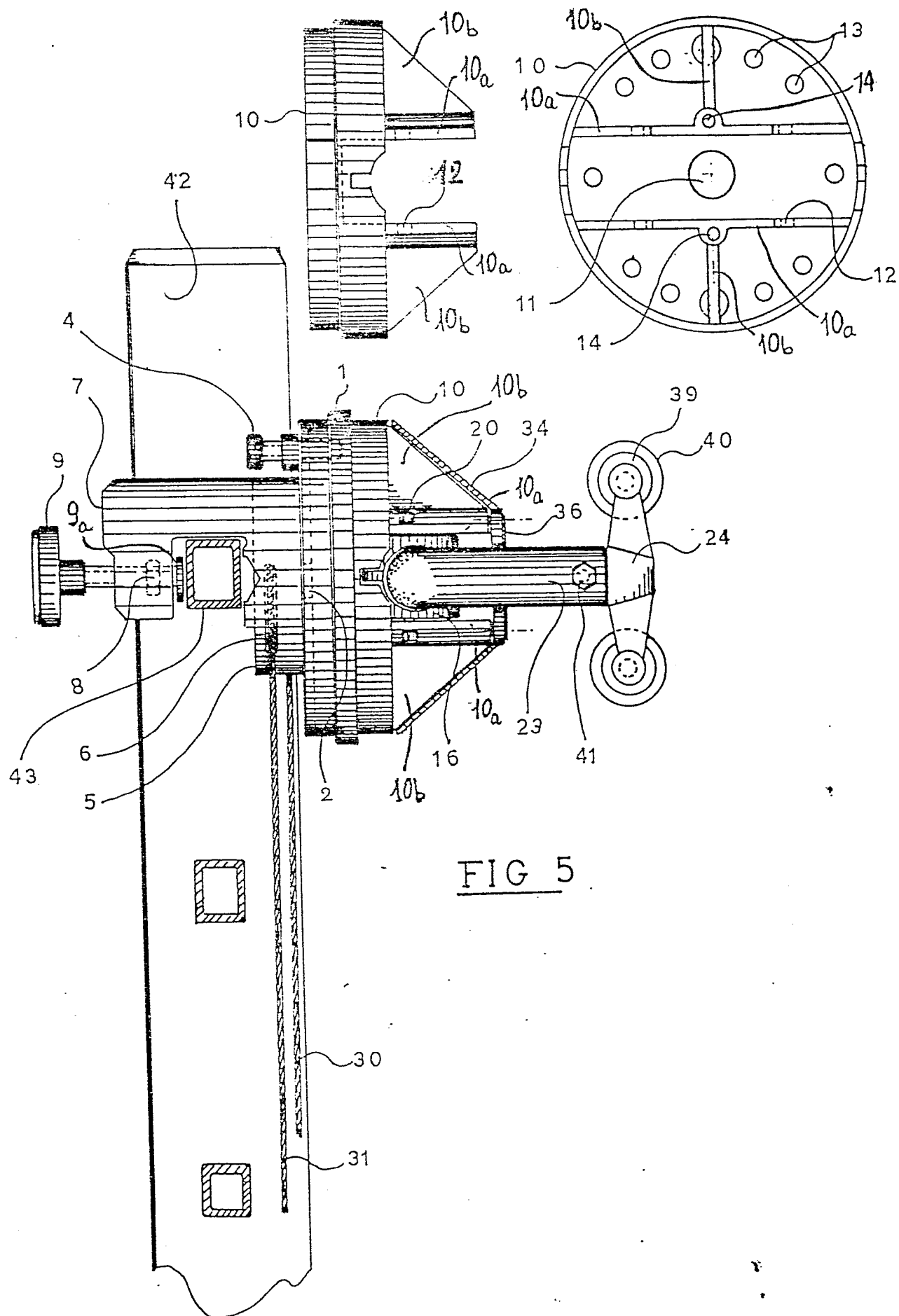
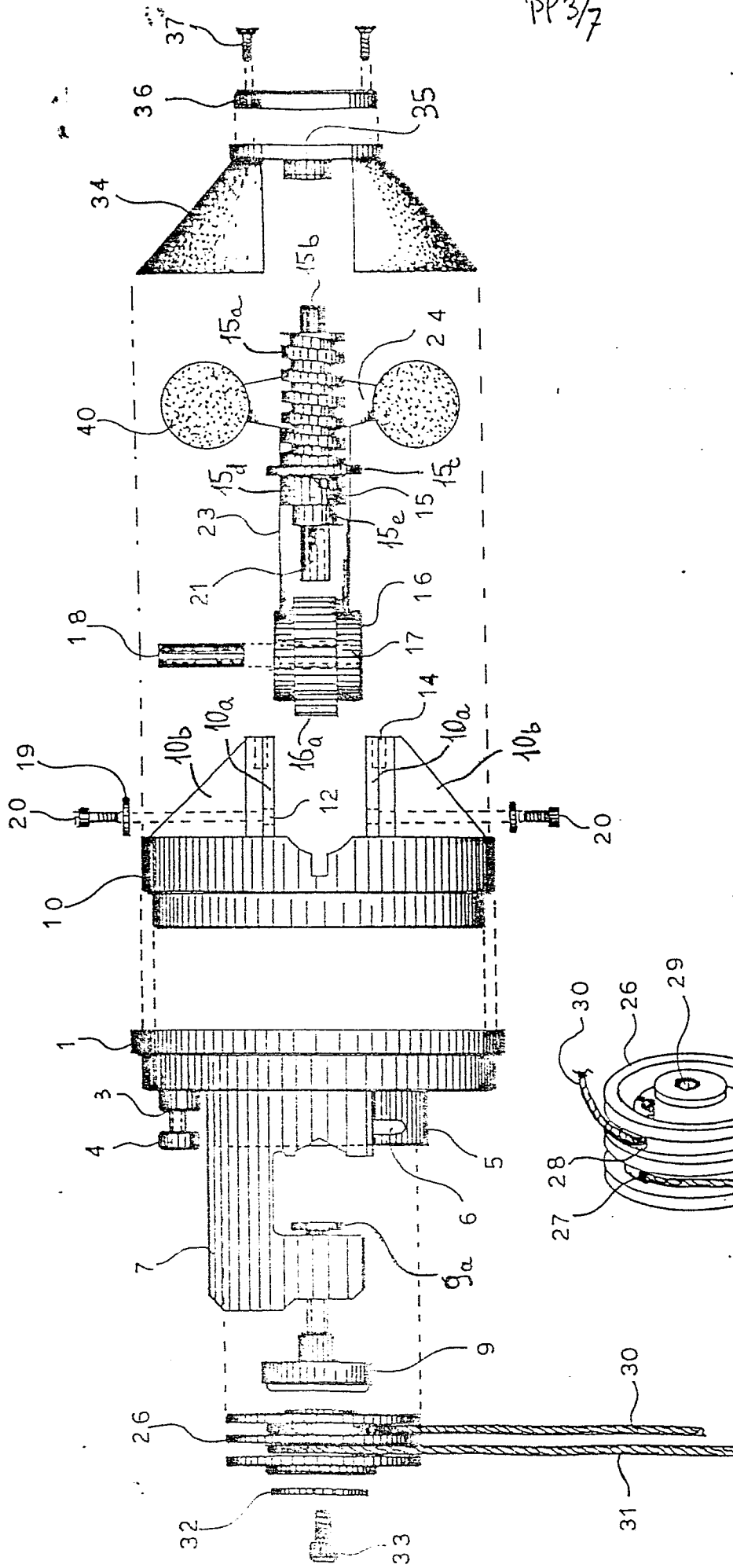


FIG 6



PK 3/7

0232206

FIG 7

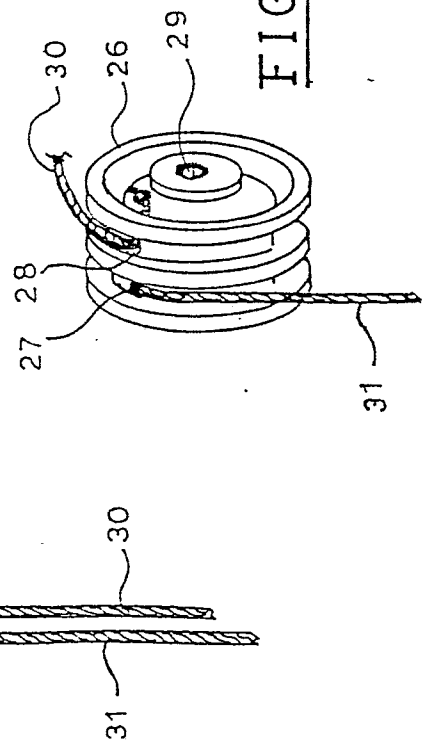


FIG 8

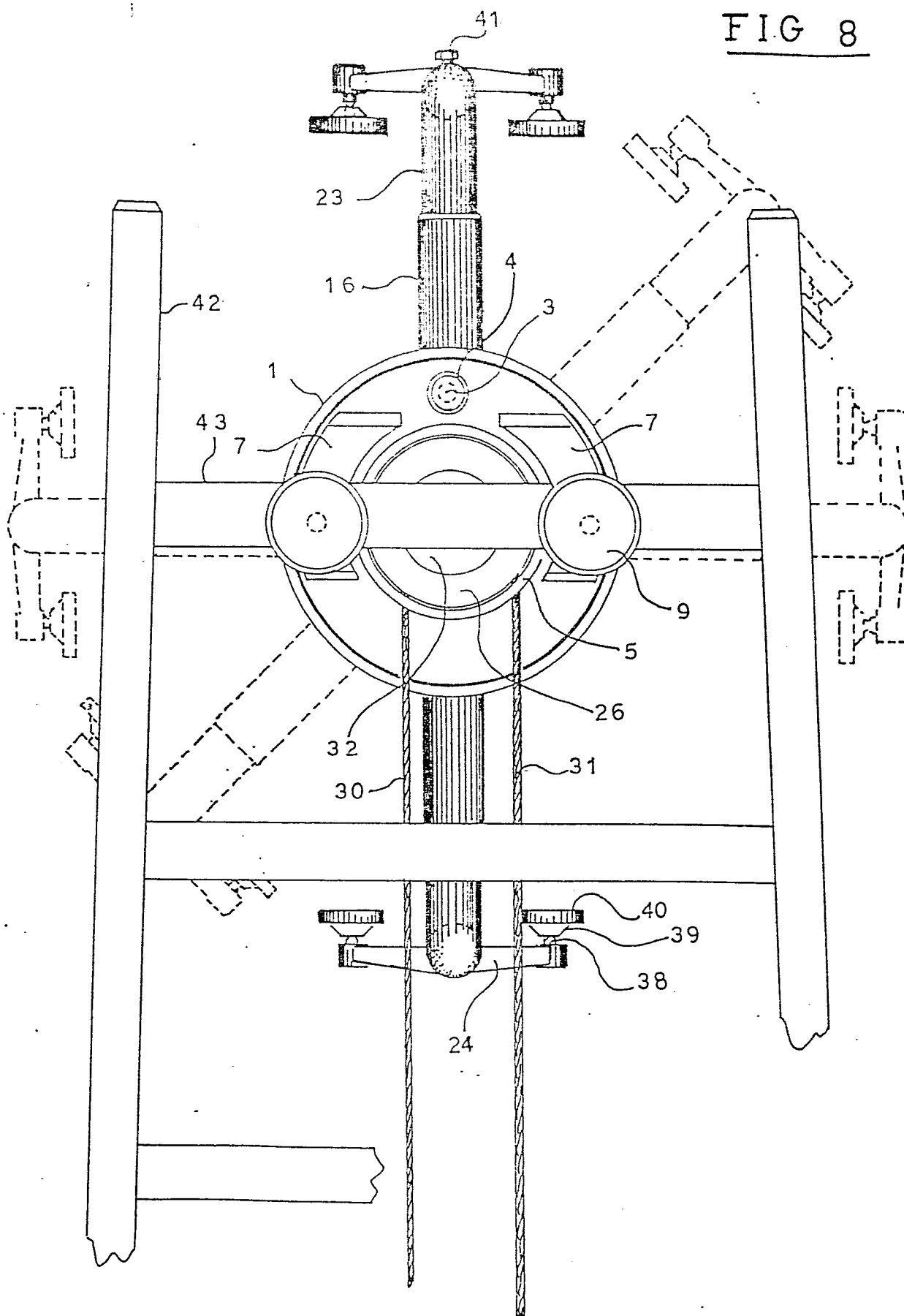


FIG. 9

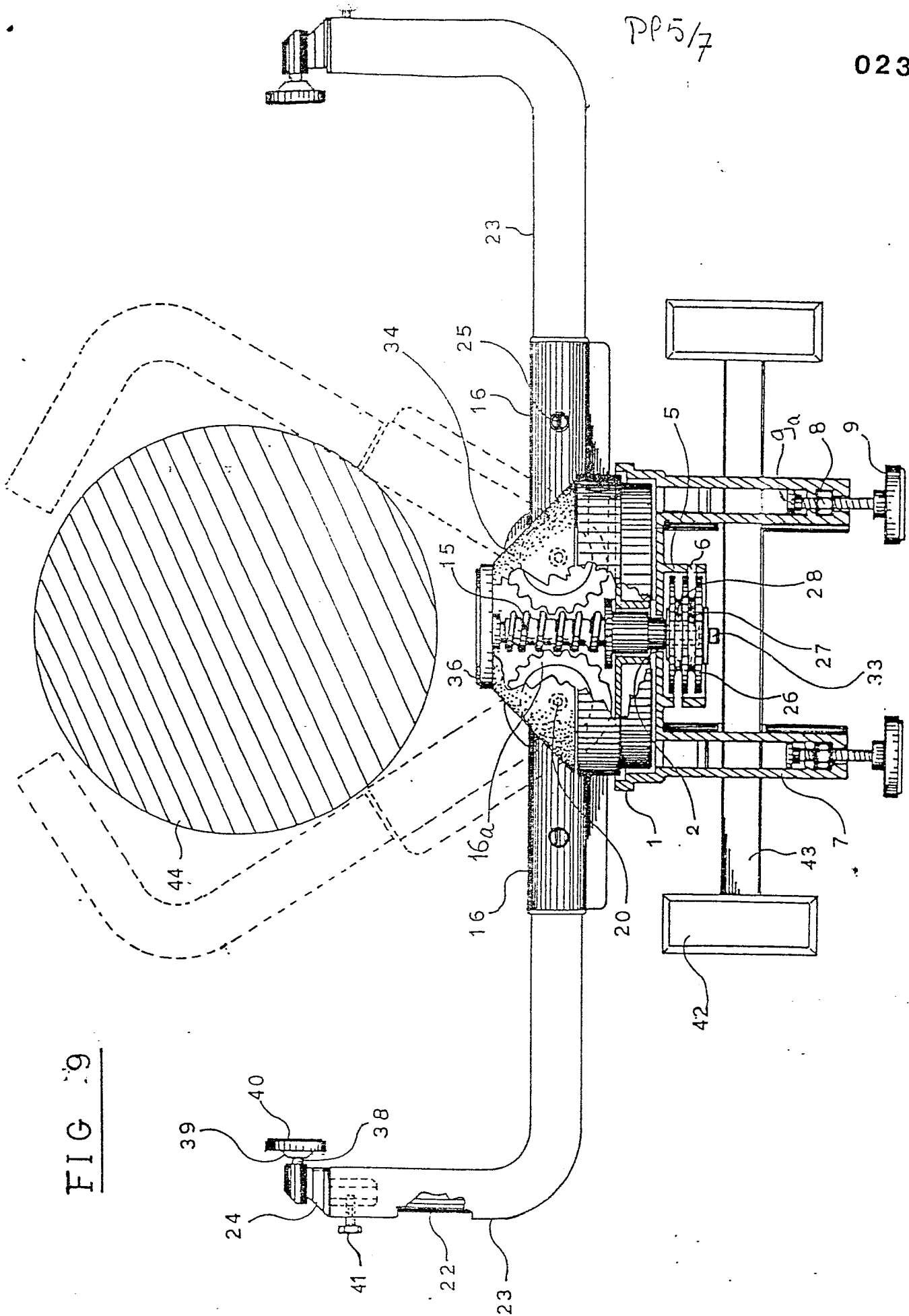




FIG 10

FIG 11

Pf 7/7

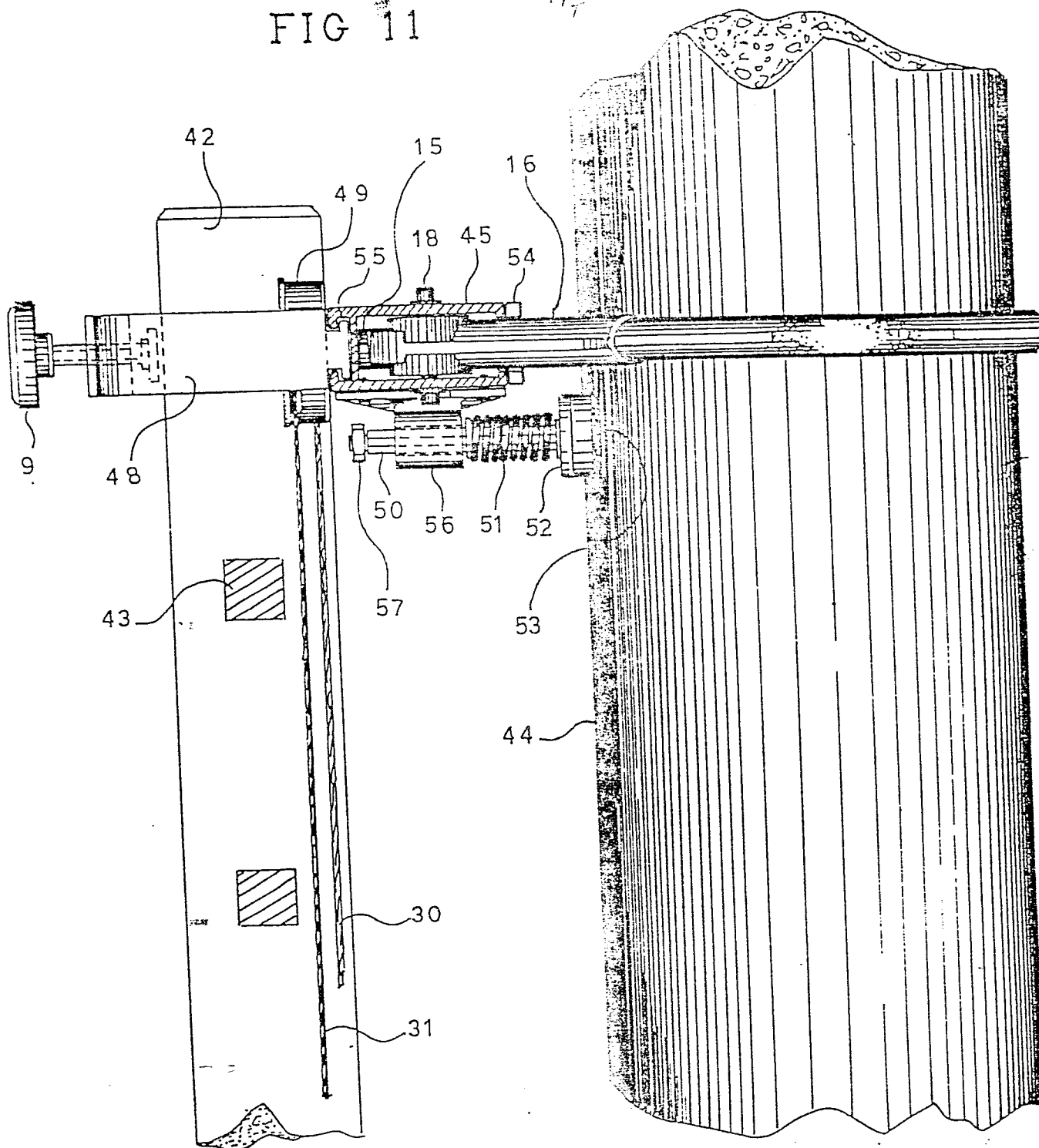


FIG 12

