

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.03.04.

③⑦ Priorité : 19.03.03 IT MI03A000528.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.09.04 Bulletin 04/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GEWISS SPA — IT.

⑦② Inventeur(s) : BOSATELLI DOMENICO.

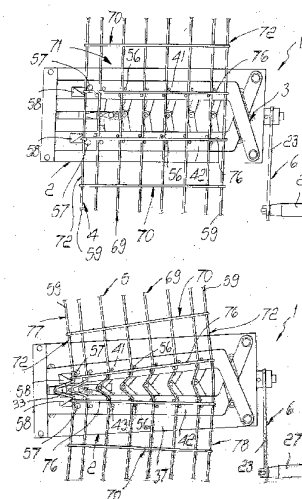
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

⑤④ APPAREIL POUR L'INCURVATION DE STRUCTURES RETICULAIRES, EN PARTICULIER DE CHEMINS DE CABLES.

⑤⑦ Cet appareil permet l'incurvation d'une structure réticulaire, en particulier d'un chemin de câbles, cette structure réticulaire comprenant des mailles formées par des fils longitudinaux (59, 69) et des fils transversaux (70, 76).

Cet appareil comprend une structure de base (2) supportant une pluralité de repères mobiles (56, 57), pour l'arrêt et le positionnement des fils transversaux (70, 76) de ladite structure, des moyens de pliage (33, 43) comprenant un curseur central (33) propre à venir en prise avec au moins un fil longitudinal de côté (59) de ladite structure, et un actionneur (6) pour l'actionnement dudit curseur central.



La présente invention concerne un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, dont la largeur est notamment comprise entre 50 et 600 millimètres.

5 On sait que les chemins de câbles sont de préférence installés dans les locaux industriels comme support pour éléments de raccordement électrique, tels que les câbles. Le parcours que ces chemins de câbles doivent suivre est imposé par des nécessités
10 techniques, par la configuration du bâtiment et par le déplacement des machines contenues à l'intérieur. C'est pourquoi il est souvent nécessaire d'effectuer un changement de direction à travers un élément courbe de chemin.

15 Les chemins de câbles sont fournis en tronçons rectilignes, réalisés avec un entrelacement de fils d'acier rectilignes, longitudinaux et transversaux, formant des mailles rectangulaires. Les extrémités des fils transversaux sont repliées vers le haut pour
20 constituer les côtés de délimitation du chemin.

 Pour obtenir un élément courbe, on part d'un élément rectiligne, que l'on tranche de manière à enlever les segments de fil longitudinaux, compris entre deux fils transversaux, de la base et du côté
25 dans lequel on veut obtenir la courbure. On rapproche alors les bords du côté taillé et on les assemble avec un raccord, de préférence du type à platine contre platine et boulon de serrage.

Cette opération s'effectue pour plusieurs secteurs transversaux selon l'angle de courbure souhaité. On intercale de manière avantageuse les secteurs tranchés avec des secteurs entiers pour obtenir un plus grand
5 rayon de courbure, afin de ne pas trop affaiblir la structure et pour des problèmes inhérents à la jonction de plus de deux fils transversaux.

Ces structures courbes de chemin demandent un certain temps pour être réalisées, ainsi que
10 l'utilisation d'accessoires supplémentaires pour les raccords. La coupe de parties structurelles du chemin en conditionne la résistance mécanique et la résistance à l'oxydation, étant donné que l'on crée des surfaces non protégées, et en outre ces surfaces présentent des
15 bords coupants qui pourraient couper les câbles ou blesser l'opérateur.

La présente invention a pour objectif de réaliser un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, qui
20 surmonte les inconvénients de l'art antérieur cité.

L'invention a pour but particulier de réaliser un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, d'utilisation simple et rapide dans l'exécution du pliage.

25 Un autre but de l'invention est de réaliser un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, d'encombrement réduit lui permettant d'être facilement transportable.

Un autre but de l'invention est de réaliser un
30 appareil pour l'incurvation de structures réticulaires,

en particulier de chemins de câbles, qui permette de réaliser des courbes d'angles variés.

Encore un autre but est de réaliser un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, qui préserve l'intégrité du produit, en conservant les caractéristiques de résistance mécanique et de résistance à l'oxydation.

Encore un autre but est de réaliser un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, utilisable avec des chemins de câbles de toutes les dimensions existant aujourd'hui.

A cet effet, elle a pour objet un appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, ladite structure réticulaire comprenant des mailles formées par des fils longitudinaux et des fils transversaux, caractérisé en ce qu'il comprend une structure de base supportant une pluralité de repères mobiles, pour l'arrêt et le positionnement des fils transversaux de ladite structure, des moyens de pliage d'au moins un fil de la structure, comprenant un curseur central propre à venir en prise avec au moins un fil longitudinal de côté de ladite structure, et un actionneur pour l'actionnement dudit curseur central.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- lesdits moyens de pliage comprennent, outre ledit curseur central, un curseur auxiliaire solidaire dudit curseur central et une pluralité de broches de

pliage alignées avec ces curseurs, ce curseur auxiliaire et ces broches étant propres à se déplacer de façon rectiligne selon une distance décroissant à l'opposé dudit curseur central, en venant en prise, pendant ce mouvement, avec des fils longitudinaux de ladite structure de manière à les plier ;

- ledit curseur central comprend une base et un empennage, qui prolonge ladite base vers le haut en service, cet empennage ayant une surface de contact pointue propre à venir en prise avec ledit fil longitudinal de côté de la structure ;

- ledit curseur auxiliaire comprend un bord pointu destiné à venir en prise avec un fil longitudinal dudit chemin, sous lequel s'étend un appendice perforé destiné à venir en prise avec un système de leviers qui transmet le mouvement auxdites broches de pliage, ce curseur auxiliaire étant solidaire dudit curseur central derrière ledit empennage, de façon à réaliser des déplacements analogues audit curseur central ;

- ledit actionneur comprend une vis à douille, propre à venir en prise avec ledit curseur central, et un dispositif d'actionnement manuel de ladite vis, ladite vis à douille s'étendant essentiellement à l'intérieur de ladite structure de base ;

- ladite vis à douille est une vis trapézoïdale, dont une extrémité fait saillie à partir de ladite structure de base, de manière à venir en prise avec ledit dispositif d'actionnement manuel ;

- ledit dispositif d'actionnement manuel comprend un levier, propre à être mis en rotation par

l'intermédiaire d'une poignée qui, en se fixant à ladite extrémité de ladite vis trapézoïdale qui fait saillie à partir de ladite structure de base, est propre à actionner ladite vis trapézoïdale en induisant le mouvement dudit curseur central ;

- ledit système de leviers comprend une pluralité de biellettes s'étendant entre deux bras symétriques, un droit et un gauche, ces biellettes étant articulées deux par deux, à une extrémité, par l'intermédiaire desdites broches de pliage, et étant articulées à l'autre extrémité à un bras respectif, une autre paire de biellettes étant articulée sur l'appendice dudit curseur auxiliaire, de manière à transmettre le mouvement imparti auxdits bras ;

- ledit bras droit et ledit bras gauche possèdent une extrémité d'articulation sur ladite structure de base, du côté dudit dispositif d'actionnement, et des rainures centrales pour permettre leur croisement réciproque, lesdits bras étant articulés à la structure de base par l'intermédiaire de moyens d'articulation qui en permettent la rotation ;

- lesdits repères mobiles comprennent une pluralité de broches fixées sur lesdits bras mobiles, lesdites broches étant réunies en groupes de deux et disposées obliquement sur lesdits bras, de manière à réaliser le centrage et l'arrêt de fils transversaux consécutifs entre deux broches adjacentes, en maintenant ces fils transversaux rectilignes pendant le pliage du ou de chaque fil longitudinal ;

- il est prévu deux broches de dimensions plus grandes, associées à deux arrêts, qui délimitent un intervalle dans lequel peut être bloqué au moins un fil longitudinal de côté ;

5 - ladite structure fixe comprend une plaque inférieure, dont les grands côtés sont creusés de gorges, plaque sur laquelle sont fixés deux longerons tubulaires, disposés sur les grands côtés de ladite plaque, entre lesdits longerons sont logés ladite vis à
10 douille et ledit curseur central, deux traverses de guidage étant disposées sur les petits côtés de ladite plaque en contact avec lesdits longerons, l'une de ces traverses présentant avantageusement un orifice central pour le passage de l'extrémité de ladite vis à douille,
15 au-dessus desdits longerons et desdites traverses de guidage étant fixée une plaque de fermeture sur laquelle sont assujettis lesdits bras mobiles, ladite plaque de fermeture présentant, à son extrémité opposée audit système d'actionnement manuel, une glissière
20 propre à limiter le mouvement des extrémités correspondantes desdits bras.

Des caractéristiques et avantages supplémentaires apparaîtront plus clairement à la lecture de la description de modes de réalisation préférés, mais non
25 limitatifs, de l'invention, illustrés sur les dessins joints, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de l'appareil pour l'incurvation de structures
30 réticulaires, selon l'invention, dans la position initiale avant d'effectuer le pliage ;

- la figure 2 est une vue en perspective de l'appareil dans la position finale, après avoir effectué le pliage ;

5 - la figure 3 est une vue en plan de l'appareil avant l'actionnement ;

- la figure 4 est une vue en plan de l'appareil actionné ;

10 - la figure 5 est une vue en plan de l'appareil avant d'être actionné, dans lequel un chemin de câbles est inséré ;

- la figure 6 est une vue en plan de l'appareil actionné, le chemin de câbles de la figure 5 étant désormais incurvé ;

15 - la figure 7 est une vue en perspective de l'appareil dans la même situation que sur la figure 5 ;

- la figure 8 est une vue en perspective de l'appareil dans la même situation que sur la figure 6 ;

- la figure 9 est une vue en perspective éclatée de l'appareil selon l'invention.

20 En référence aux figures citées, l'appareil selon l'invention pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, est désigné globalement par le numéro de référence 1. Cet appareil comprend une structure de base 2 qui constitue
25 le support pour des organes mobiles 3, lesquels sont actionnés au moyen d'un dispositif manuel 6 en déformant un chemin de câbles 4, de façon à y former un élément courbe.

30 La structure de base 2 comprend une plaque inférieure 9 de forme rectangulaire, munie de plusieurs

orifices 7 pour venir en prise avec les autres parties de l'appareil. Cette plaque inférieure 9 présente de manière avantageuse des gorges 8 sur ses grands côtés.

Sur la plaque inférieure 9 sont fixés deux
5 longerons tubulaires 11 ayant une forme parallélépipédique, dont la longueur est inférieure à celle du grand côté de la plaque inférieure 9. Ces longerons présentent une série d'orifices 12 pour la fixation avec la plaque 9 et avec d'autres parties de
10 l'appareil. Ils sont disposés sur les grands côtés de la plaque 9 , en étant un peu décalés vers l'intérieur de celle-ci.

Sur un petit côté de la plaque 9, abouté aux longerons 11, est placée une traverse de guidage
15 arrière 13, tubulaire, de forme parallélépipédique, dont les bases sont fermées à l'aide de bouchons rectangulaires 14.

Sur le petit côté opposé de la plaque 9 est positionnée une seconde traverse de guidage 15,
20 toujours de forme parallélépipédique. Au centre de cette traverse de guidage 15 est ménagé un orifice 16 destiné à recevoir un coussinet oblique 17, pour le passage d'une vis trapézoïdale 19.

La structure de base 2 est complétée par une
25 plaque supérieure 37, elle aussi de forme rectangulaire, assemblée aux longerons 11 et à la plaque inférieure 9 avec des vis 38 disposées sur les grands côtés. Ces vis 38 présentent une tête évasée de façon à s'insérer complètement dans les orifices et à
30 ne pas former de saillies. Aux quatre sommets de la

plaque 37 sont présents des orifices supplémentaires 39, lesquels servent aussi bien pour la fixation des plaques 9 et 37 avec les traverses de guidage 13 et 15, que pour la mise en prise de bras mobiles 41 et 42 et
5 d'une glissière 61 avec la structure de base 2. Sur la plaque supérieure 37 se trouve une gorge 40 dans laquelle s'insère une colonne 36, formant empennage, qui appartient à un curseur central 33 de l'appareil.

Les organes mobiles 3 comprennent la vis
10 trapézoïdale 19, positionnée entre les longerons 11, ayant une extrémité qui se prolonge au-delà de la traverse de guidage 15 à travers l'orifice 16. Sur cette extrémité, dont le diamètre est inférieur au corps de la vis, se trouve un orifice 21 pour la
15 fixation, par l'intermédiaire d'une broche, d'une bague adaptatrice 22.

Cette bague 22 est utilisée pour fixer sur l'extrémité de la vis trapézoïdale 19 un levier 23, à travers une vis 26 et une rondelle 24 qui, avec une
20 poignée 27, fixée à l'extrémité opposée du levier 23 au moyen d'une vis 28 à écrou 29, forme le dispositif d'actionnement manuel 6. Par conséquent, ce dernier forme l'avant de l'appareil.

A l'extrémité opposée de la vis trapézoïdale se
25 trouve une douille 31 destinée à venir en prise, par l'intermédiaire de vis 32, avec le curseur central 33, lequel se présente sous une forme parallélépipédique avec son empennage 36 dans la paroi supérieure. Ce dernier présente, sur la majeure partie de sa hauteur,
30 une section globalement rectangulaire avec un côté

arrondi, opposé au dispositif 6. La partie supérieure de cet empennage 36 a en revanche une section globalement triangulaire, avec une extrémité opposée au dispositif 6, qui est pointue de manière à coopérer
5 avec un double fil 59 du chemin.

Au curseur central 33, derrière l'empennage 36, est relié un curseur auxiliaire 43, au moyen d'une broche 44 et d'une vis 46. Ce curseur 43, qui a un bord avant pointu, est muni d'un appendice perforé 47
10 destiné à venir en prise avec des biellettes 48.

Ces biellettes 48 présentent des extrémités profilées de façon à se superposer en mettant bord à bord les orifices se trouvant à cet endroit, en s'assujettissant réciproquement et en assujettissant
15 l'appendice 47 du curseur 43 par l'intermédiaire d'une broche 49 qui en permet la rotation. Les extrémités opposées des biellettes 48 présentent des orifices destinés à venir en prise, l'une avec le bras droit 41 et l'autre avec le bras gauche 42, toujours par
20 l'intermédiaire des broches 51 qui n'empêchent pas la rotation.

Les bras 41 et 42 comprennent une portion rectiligne, disposée parallèlement au grand côté de la structure, suivie d'un coude qui amène le bras droit 41
25 à s'assujettir au sommet gauche de la structure, du côté du dispositif d'actionnement 6, et le bras gauche 42 à s'assujettir au sommet droit de la structure, du côté du dispositif d'actionnement 6. A proximité des coudes se trouvent des rainures 34 et 35 qui permettent
30 le croisement des bras 41 et 42.

Les bras 41 et 42 présentent un orifice, à leur extrémité avant, de manière à être articulés par rotation sur la plaque supérieure 37, par l'intermédiaire de vis à collet 52 associées à une
5 douille 53. Ces vis 52 servent aussi à fixer les plaques 9 et 37 avec la traverse de guidage 15, à travers les orifices 39 et 7.

Sur les portions rectilignes des bras 41 et 42 se trouvent des orifices 54 où sont logées des broches 56
10 pour l'arrêt et pour le positionnement par centrage du chemin 4. Ces broches 56 sont regroupées deux par deux et disposées obliquement sur le bras. C'est aussi cette fonction qu'ont les broches 57, de dimensions beaucoup plus grandes que les précédentes, alors que des arrêts
15 58 agissent sur le double fil externe 59 du chemin 4, en supportant des sollicitations plus grandes.

Les extrémités des bras 41 et 42 opposées à celles perforées sont assujetties à une glissière 61 qui en limite le mouvement. Cette glissière a une forme
20 parallélépipédique, une longueur égale à celle du petit côté de la structure, et présente deux orifices aux extrémités. Elle est assujettie à la plaque supérieure 37 par l'intermédiaire de deux vis 62, dans lesquelles est enfilée une entretoise 63 pour maintenir une
25 distance, entre la glissière 61 et la plaque 37, qui est au moins égale à l'épaisseur des bras 41 et 42.

Ces vis 62 servent aussi à fixer les plaques 9 et 37 avec la traverse de guidage 13, à travers les orifices 39 et 7, au niveau des sommets opposés au
30 dispositif d'actionnement 6. Sur la glissière 61 est

fixé un curseur de fin de course 64 qui indique la fin de course pour les divers chemins 4.

Les organes mobiles 3 comprennent une série de biellettes 67, analogues aux biellettes 48, disposées symétriquement entre les bras 41 et 42, qui sont assemblées deux par deux dans les extrémités profilées par l'intermédiaire de broches 68. Ces biellettes 67 sont assujetties, l'une au bras droit 41 et l'autre au bras gauche 42, par l'intermédiaire de broches 66. De manière avantageuse, ces paires de biellettes ne sont jamais alignées mais forment toujours un certain angle 75, de telle manière qu'elles ne créent pas de talonnages et que le mouvement de la broche 38 s'effectue toujours dans la direction voulue.

Le tronçon de chemin 4 comprend un entrelacement de fils d'acier rectilignes longitudinaux 69 et transversaux 70, formant des mailles rectangulaires 71. Les extrémités des fils transversaux 70 sont repliées vers le haut pour constituer les côtés 72 du chemin 4, en présentant avantageusement un profil crochu 73 pour mieux venir en prise avec les doubles fils longitudinaux externes 59.

La portion supérieure 5, recourbée par rapport à la portion inférieure du chemin, est obtenue en déformant les fils d'acier longitudinaux 59 et 69 dans les portions internes 74 d'un secteur transversal, délimité par deux fils d'acier transversaux 76 consécutifs. Ces fils transversaux 76 conservent l'aspect rectiligne mais ne sont plus parallèles entre eux, amenant les deux tronçons non déformés de chemin

77 et 78, adjacents au secteur déformé, à n'être plus alignés, réalisant ainsi un changement de direction.

Le chemin 4 est positionné sur l'appareil 1 non actionné, comme le montre la figure 5, en disposant les
5 fils transversaux 76 du secteur que l'on veut déformer entre les broches 56 des bras 41 et 42, lesquelles font office de système d'arrêt et de centrage pour le chemin. Dans cette position, chaque broche 68 est à l'intérieur d'une maille 71 du secteur à déformer. En
10 particulier, dans la dernière maille, opposée au dispositif d'actionnement, l'empennage 36 du curseur central 33 est présent, alors que le curseur auxiliaire 43 est présent dans l'avant-dernière maille.

En faisant tourner le dispositif d'actionnement 6
15 dans le sens horaire, on agit sur la vis trapézoïdale 19 qui se déplace en repoussant le curseur 33 et, en conséquence, l'empennage 36.

L'empennage 36 glisse à l'intérieur de la gorge 40, ménagée sur la plaque supérieure 37, en entraînant
20 le curseur auxiliaire 43 et en exerçant une force de traction sur les biellettes 48. Celles-ci, à leur tour, transmettent cette force aux bras 41 et 42, initialement parallèles. Ces derniers, ne pouvant tourner qu'autour de leurs axes respectifs, sont forcés
25 à se fermer en rapprochant les extrémités libres et en abandonnant leur parallélisme.

Ce mouvement de rapprochement des bras 41 et 42 rapproche les extrémités des biellettes 67 assujetties sur les bras, lesquelles, en se fermant, provoquent le
30 rétrécissement de l'angle interne 75, initialement

identique pour toutes, et le coulisement en avant de la broche 68. L'angle initial 75 entre les biellettes 67 évite des talonnages du système et garantit que le déplacement des broches 68 se produit dans la même direction et dans le même sens que le déplacement du curseur 33.

Etant donné que les biellettes 67 sont placées à une distance différente des centres de rotation des bras 41 et 42, la modification de l'angle 75 au centre ne sera pas égale pour toutes les paires mais sera d'autant plus grande que la distance par rapport aux centres de rotation des bras 41 et 42, voisins du dispositif manuel 6, est grande. Il en va de même pour les déplacements des broches centrales 68.

Durant le déplacement en avant du curseur 33, la partie externe de l'empennage 36 exerce une contrainte sur le double fil longitudinal 59, de façon à le plier au voisinage de son point médian. Ce fil 59 est inséré entre les broches 57 et les arrêts 58, dans le but de le bloquer pendant le pliage et d'en limiter la déformation à la portion interne du secteur transversal, lesdits broches 57 et arrêts 58 ayant des dimensions plus importantes du fait des plus grands efforts qu'ils doivent supporter.

Ce que l'on vient de voir est également valable pour les fils longitudinaux 69 qui sont sollicités par les broches 68 ou par le curseur auxiliaire 43.

Les broches 56 remplissent la fonction des broches 57 et des arrêts 58, en se disposant au-dessus et en dessous, c'est-à-dire de part et d'autre du fil

longitudinal 69 qui est ainsi bloqué pendant le pliage.
Les broches 56 maintiennent aussi les fils transversaux
76, disposés le long des bras 41 et 42, en se trouvant
à droite et à gauche desdits fils et en les maintenant
5 rectilignes pendant le pliage.

Les déformations des différents fils longitudinaux
69 ne sont pas égales car le déplacement des broches
centrales 68 est variable, les fils les plus proches
des extrémités libres des bras 41 et 42, à l'opposé du
10 dispositif 6, étant pliés davantage par rapport aux
fils les plus éloignés.

La déformation des portions longitudinales
s'accompagne du rapprochement des fils transversaux 76
qui tournent solidairement aux bras 41 et 42. Ces fils
15 transversaux 76 conservent l'aspect rectiligne mais pas
le parallélisme, puisque les points à proximité des
extrémités libres des bras se rapprochent plus que les
points éloignés, en amenant les fils transversaux 76 à
former un certain angle entre eux et en réalisant un
20 changement de direction entre les portions de chemin
non déformées 77 et 78.

Par la déformation d'un unique secteur
transversal, on obtient un petit changement de
direction, alors qu'en déformant plusieurs secteurs,
25 éventuellement consécutifs, on additionne les
changements de direction en réalisant un élément
courbe, dont l'angle de courbure peut prendre toute
valeur souhaitée, en fonction du nombre de secteurs que
l'on déforme.

L'appareil peut aussi être actionné au moyen d'un moteur électrique ou d'un dispositif hydraulique, en variante à l'actionneur manuel, pour rendre l'opération de pliage encore plus simple et rapide.

5 L'appareil de l'invention, pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, est propre à réaliser des courbes d'une grandeur souhaitée d'une manière facile et rapide, sans entailler la structure du chemin qui conserve par
10 conséquent ses caractéristiques de résistance mécanique et à l'oxydation. Du fait de son encombrement réduit, il peut être facilement transporté et on peut usiner des chemins de toutes les dimensions qui existent aujourd'hui.

15 Un autre avantage de l'invention est la possibilité d'incurver des secteurs contigus, les coupes structurelles et les raccords n'étant pas nécessaires.

Encore un autre avantage de l'invention est le
20 coût réduit de l'élément courbe ne nécessitant pas l'utilisation d'éléments supplémentaires.

Encore un avantage de l'invention est conféré par le fait de pouvoir effectuer un grand nombre de pliages en peu de temps.

25 L'appareil pour l'incurvation de structures réticulaires selon l'invention est susceptible de subir de nombreuses modifications et variantes, qui rentrent toutes dans la portée du concept de l'invention. En outre, tous les détails pourront être remplacés par des
30 éléments techniquement équivalents.

Bien entendu, les matériaux employés, ainsi que les dimensions, pourront être n'importe lesquels, en fonction des exigences et de l'état de l'art.

REVENDICATIONS

1. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, ladite structure réticulaire (4) comprenant des mailles (71) formées par des fils longitudinaux (59, 69) et des
5 fils transversaux (70, 76), caractérisé en ce qu'il comprend une structure de base (2) supportant une pluralité de repères mobiles (56, 57), pour l'arrêt et le positionnement des fils transversaux (70, 76) de ladite structure, des moyens (33, 43, 68) de pliage
10 d'au moins un fil de la structure, comprenant un curseur central (33) propre à venir en prise avec au moins un fil longitudinal de côté (59) de ladite structure (4), et un actionneur (6, 19) pour l'actionnement dudit curseur central.

15 2. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de pliage comprennent, outre ledit curseur central (33), un curseur auxiliaire (43) solidaire
20 dudit curseur central et une pluralité de broches de pliage (68) alignées avec ces curseurs, ce curseur auxiliaire et ces broches étant propres à se déplacer de façon rectiligne selon une distance décroissant à l'opposé dudit curseur central, en venant en prise,
25 pendant ce mouvement, avec des fils longitudinaux (69) de ladite structure, de manière à les plier.

3. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles,

selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit curseur central (33) comprend une base et un empennage (36), qui prolonge ladite base vers le haut en service, cet empennage (36) ayant une surface de contact pointue propre à venir en prise avec ledit fil longitudinal de côté (59) de la structure (4).

4. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit curseur auxiliaire (43) comprend un bord pointu destiné à venir en prise avec un fil longitudinal (69) dudit chemin, sous lequel s'étend un appendice perforé (47) destiné à venir en prise avec un système de leviers (48, 67) qui transmet le mouvement auxdites broches de pliage (68), ce curseur auxiliaire étant solidaire dudit curseur central (33) derrière ledit empennage (36), de façon à réaliser des déplacements analogues audit curseur central.

5. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit actionneur comprend une vis à douille (19), propre à venir en prise avec ledit curseur central (33), et un dispositif d'actionnement manuel (6) de ladite vis, ladite vis à douille s'étendant essentiellement à l'intérieur de ladite structure de base (2).

6. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles,

selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite vis à douille est une vis trapézoïdale (19), dont une extrémité fait saillie à partir de ladite structure de base (2), de manière à venir en prise avec
5 ledit dispositif d'actionnement manuel (6).

7. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit dispositif d'actionnement manuel comprend un
10 levier (23), propre à être mis en rotation par l'intermédiaire d'une poignée (27) qui, en se fixant à ladite extrémité de ladite vis trapézoïdale (19) qui fait saillie à partir de ladite structure de base (2), est propre à actionner ladite vis trapézoïdale en
15 induisant le mouvement dudit curseur central (33).

8. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon une ou plusieurs des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que ledit système de leviers comprend
20 une pluralité de biellettes (67) s'étendant entre deux bras symétriques, un droit (41) et un gauche (42), ces biellettes étant articulées deux par deux, à une extrémité, par l'intermédiaire desdites broches de pliage (68), et étant articulées à l'autre extrémité à
25 un bras respectif (41, 42), une autre paire de biellettes (48) étant articulée à la fois sur les bras (41, 42) et sur l'appendice (47) dudit curseur auxiliaire (43), de manière à transmettre le mouvement imparti par ce dernier auxdits bras (41, 42).

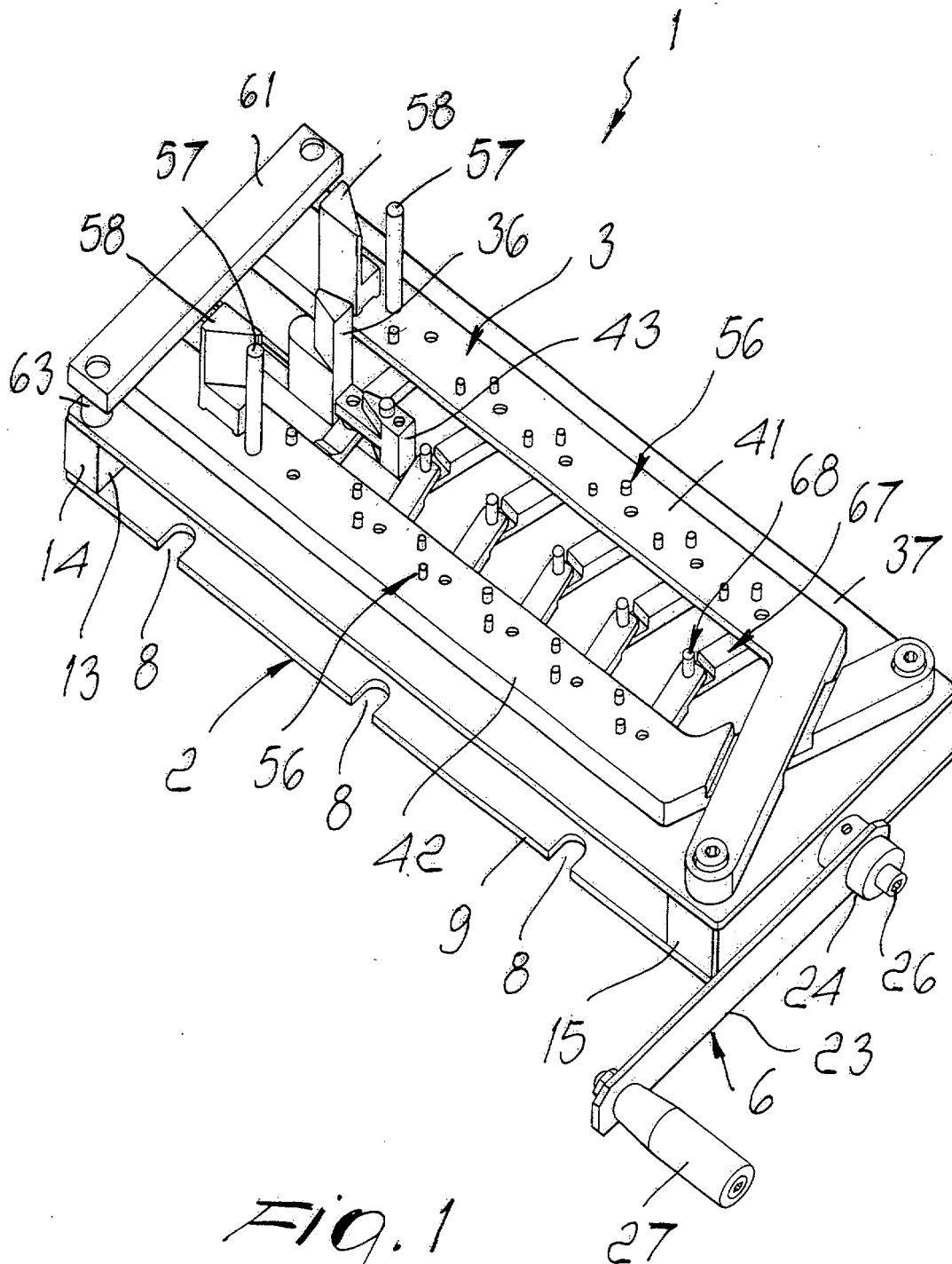
9. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon l'une des revendications 5 à 7, prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que ledit bras droit (41) et ledit bras gauche (42) possèdent une extrémité d'articulation sur ladite structure de base (2), du côté dudit dispositif d'actionnement manuel (6), et des rainures centrales (34, 35) pour permettre leur croisement réciproque, lesdits bras étant articulés à la structure de base par l'intermédiaire de moyens d'articulation (52, 53), qui en permettent la rotation.

10. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon une ou plusieurs des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que lesdits repères mobiles comprennent une pluralité de broches (56, 57) fixées sur lesdits bras mobiles (41, 42), lesdites broches étant réunies en groupes de deux et disposées obliquement sur lesdits bras, de manière à réaliser le centrage et l'arrêt de fils transversaux consécutifs (76), entre deux broches adjacentes, en maintenant ces fils transversaux rectilignes pendant le pliage du ou de chaque fil longitudinal (59, 69).

11. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il est prévu deux broches de dimensions plus grandes (57), associées à deux arrêts (58), qui délimitent un

intervalle dans lequel peut être bloqué au moins un fil longitudinal de côté (59).

12. Appareil pour l'incurvation de structures réticulaires, en particulier de chemins de câbles, selon l'une des revendications 5 à 7, prise en combinaison avec une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que ladite structure fixe comprend une plaque inférieure (9), dont les grands côtés sont creusés de gorges (8), plaque sur laquelle sont fixés deux longerons tubulaires (11), disposés sur les grands côtés de ladite plaque, entre lesdits longerons sont logés ladite vis à douille (19) et ledit curseur central (33), deux traverses de guidage (13, 15) étant disposées sur les petits côtés de ladite plaque (9) en contact avec lesdits longerons (11), l'une de ces traverses présentant avantageusement un orifice central (16) pour le passage de l'extrémité de ladite vis à douille (19), au-dessus desdits longerons et desdites traverses de guidage étant fixée une plaque de fermeture (37) sur laquelle sont assujettis lesdits bras mobiles (41, 42), ladite plaque de fermeture présentant, à son extrémité opposée audit système d'actionnement manuel (6), une glissière (61) propre à limiter le mouvement des extrémités correspondantes desdits bras.



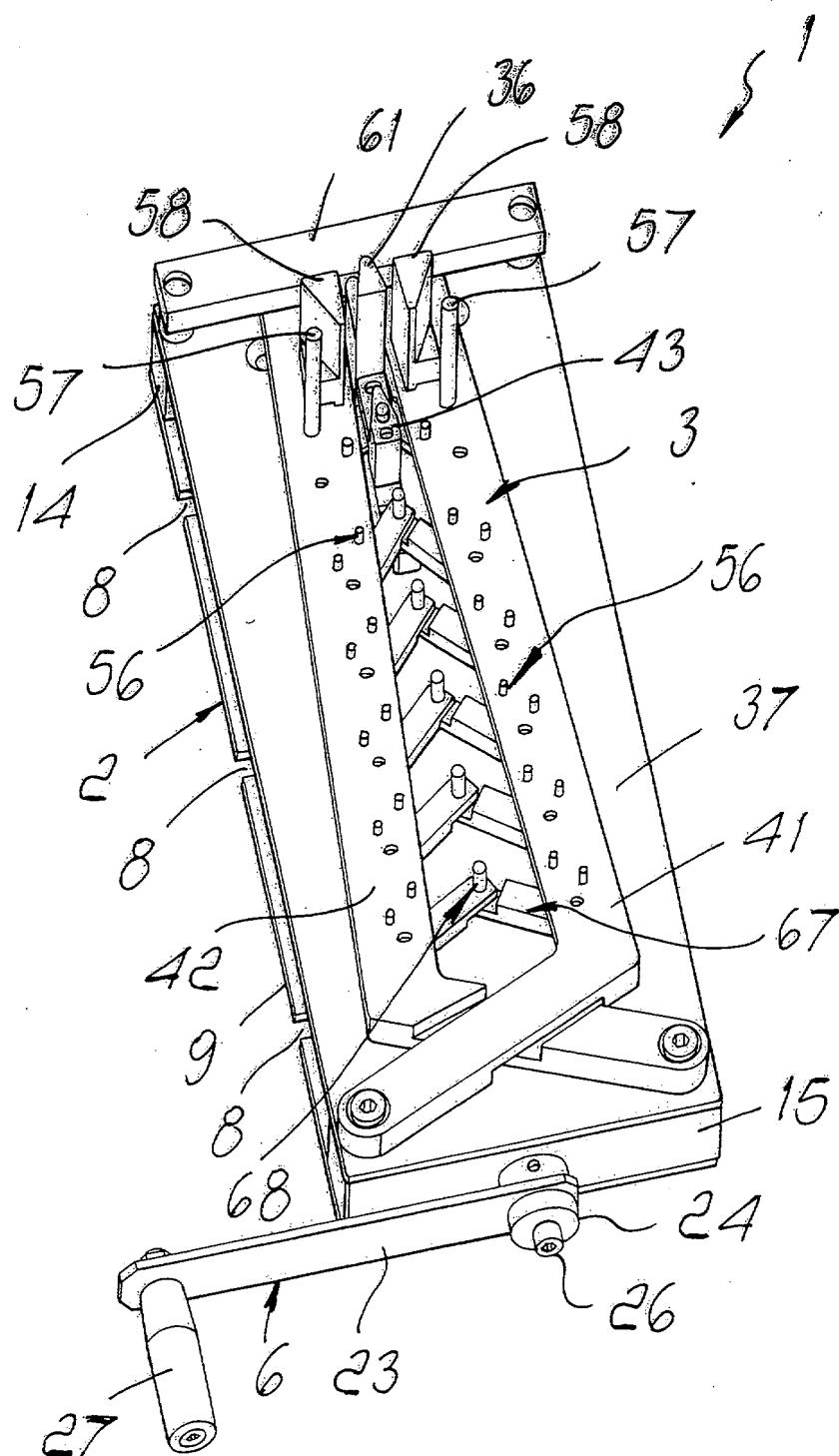


Fig. 2

3/6

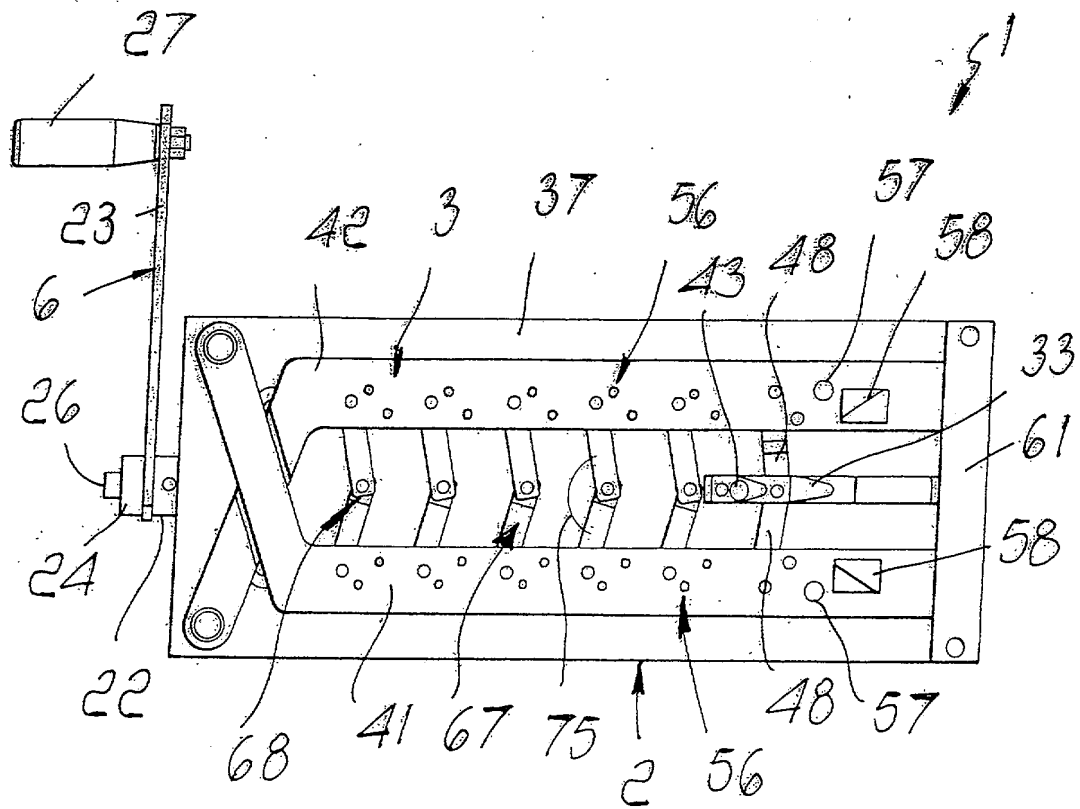


FIG. 3

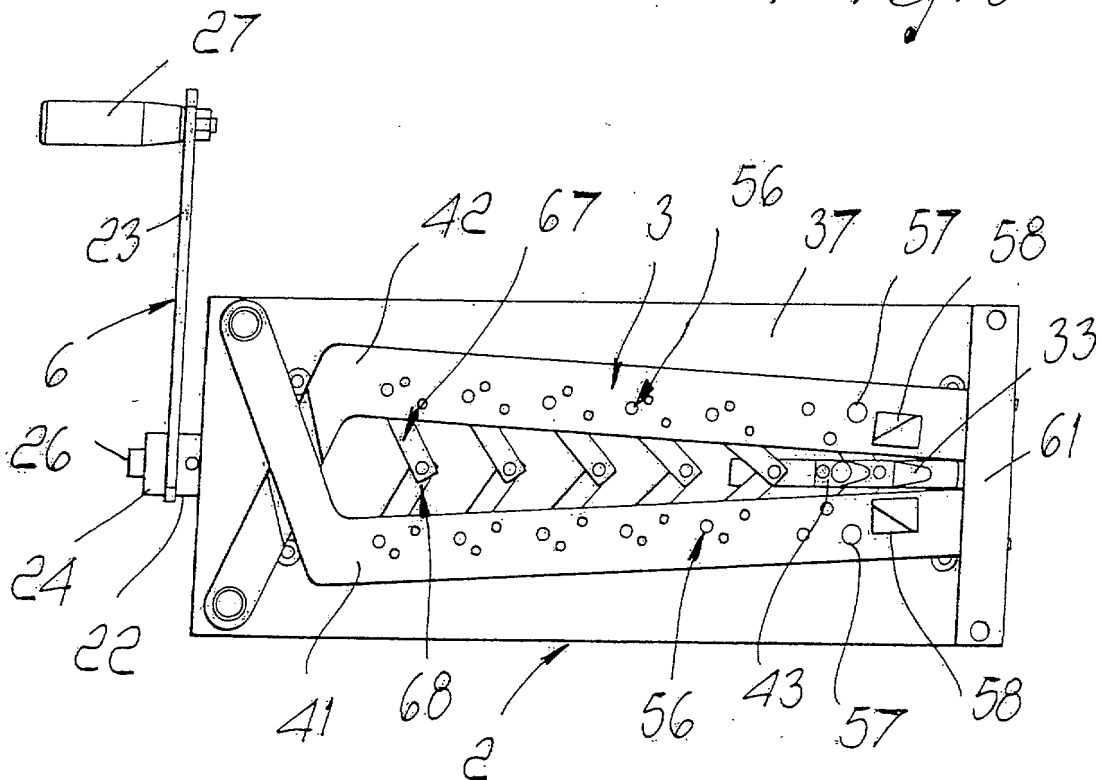
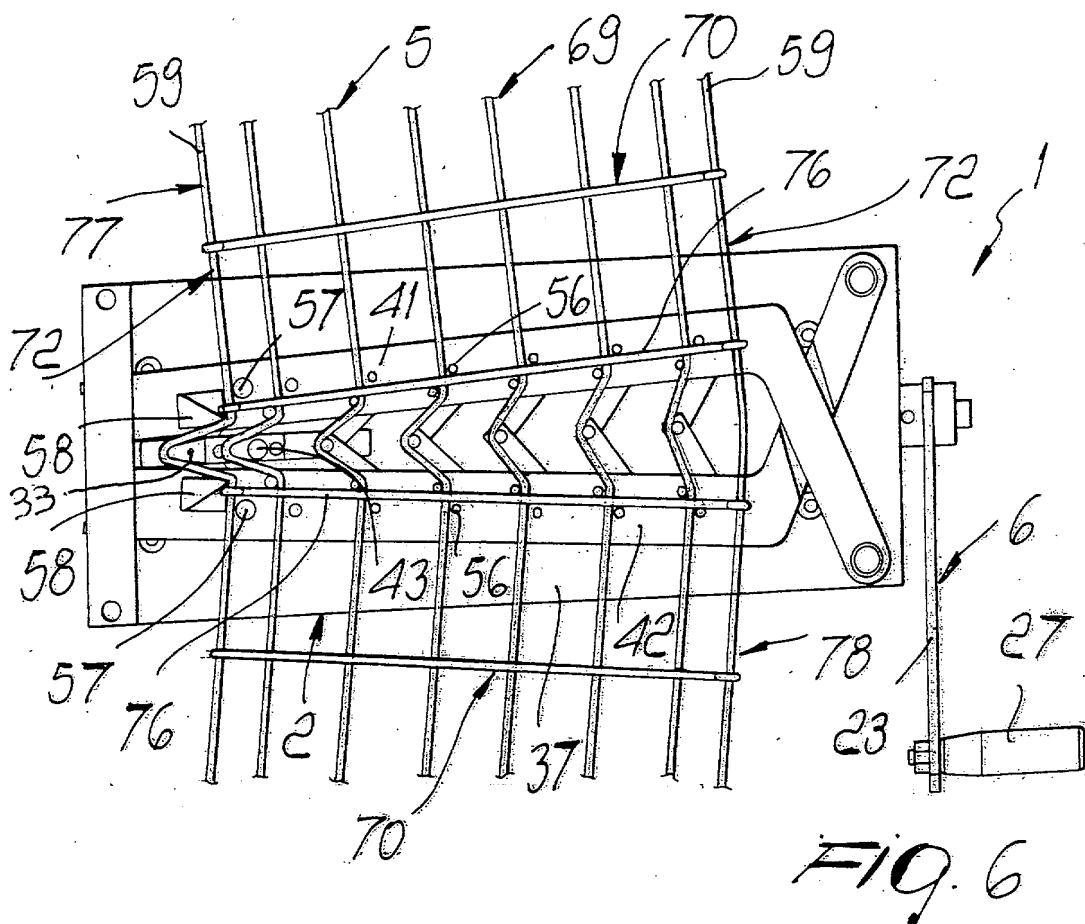
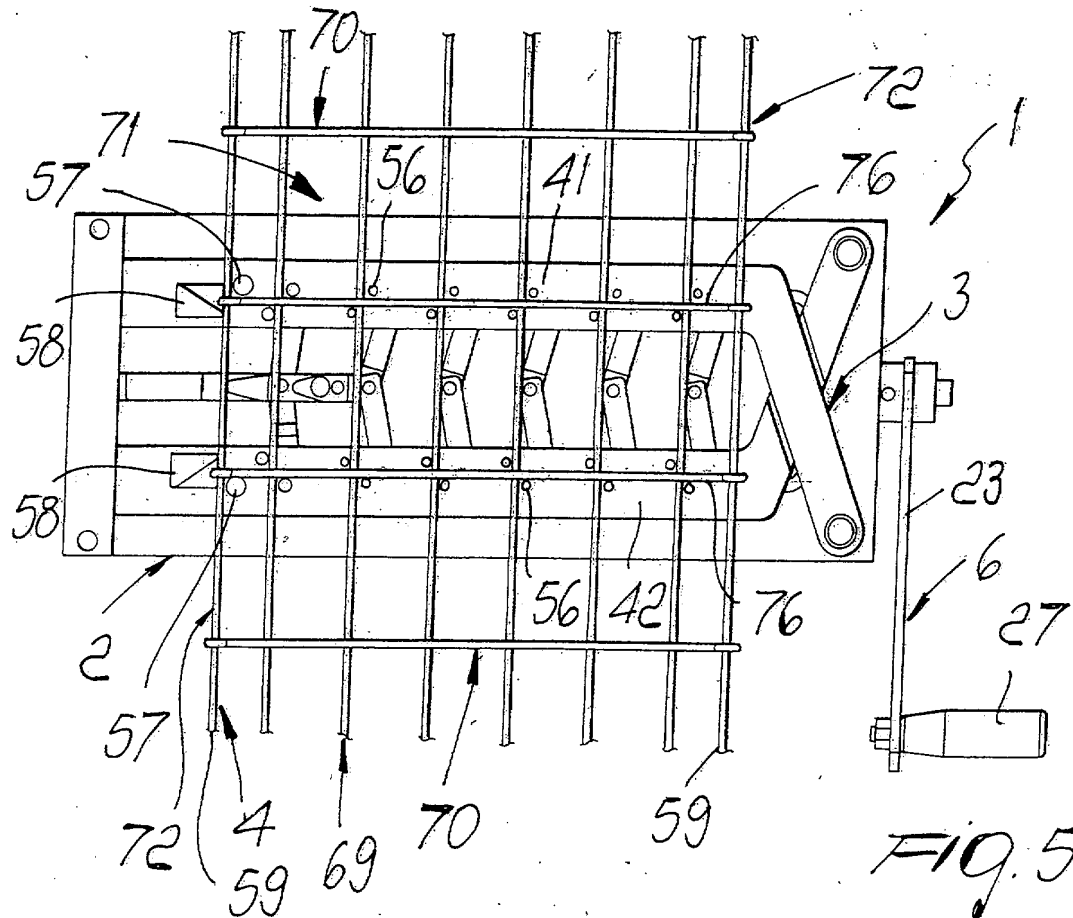
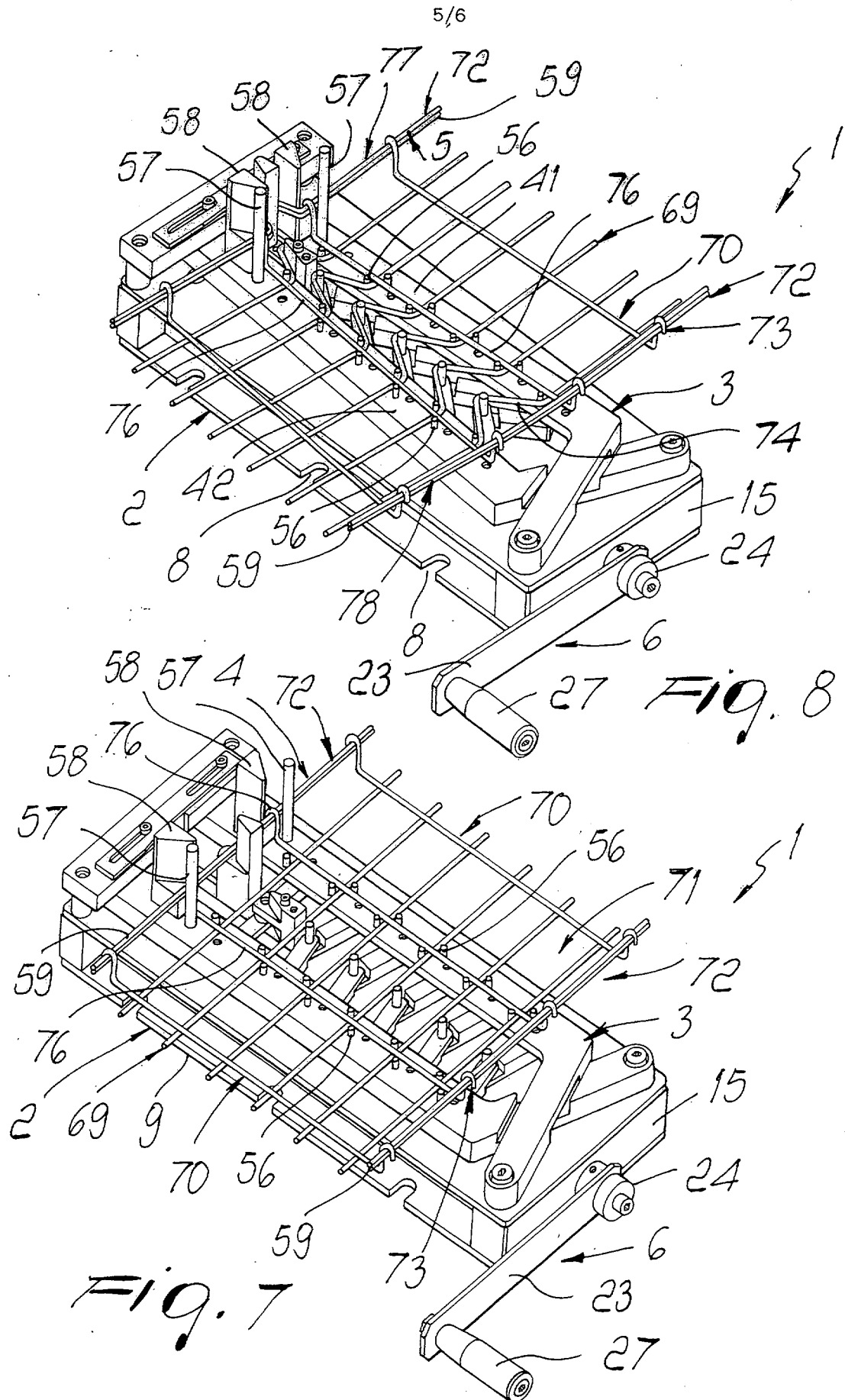


FIG. 4

4/6



5/6



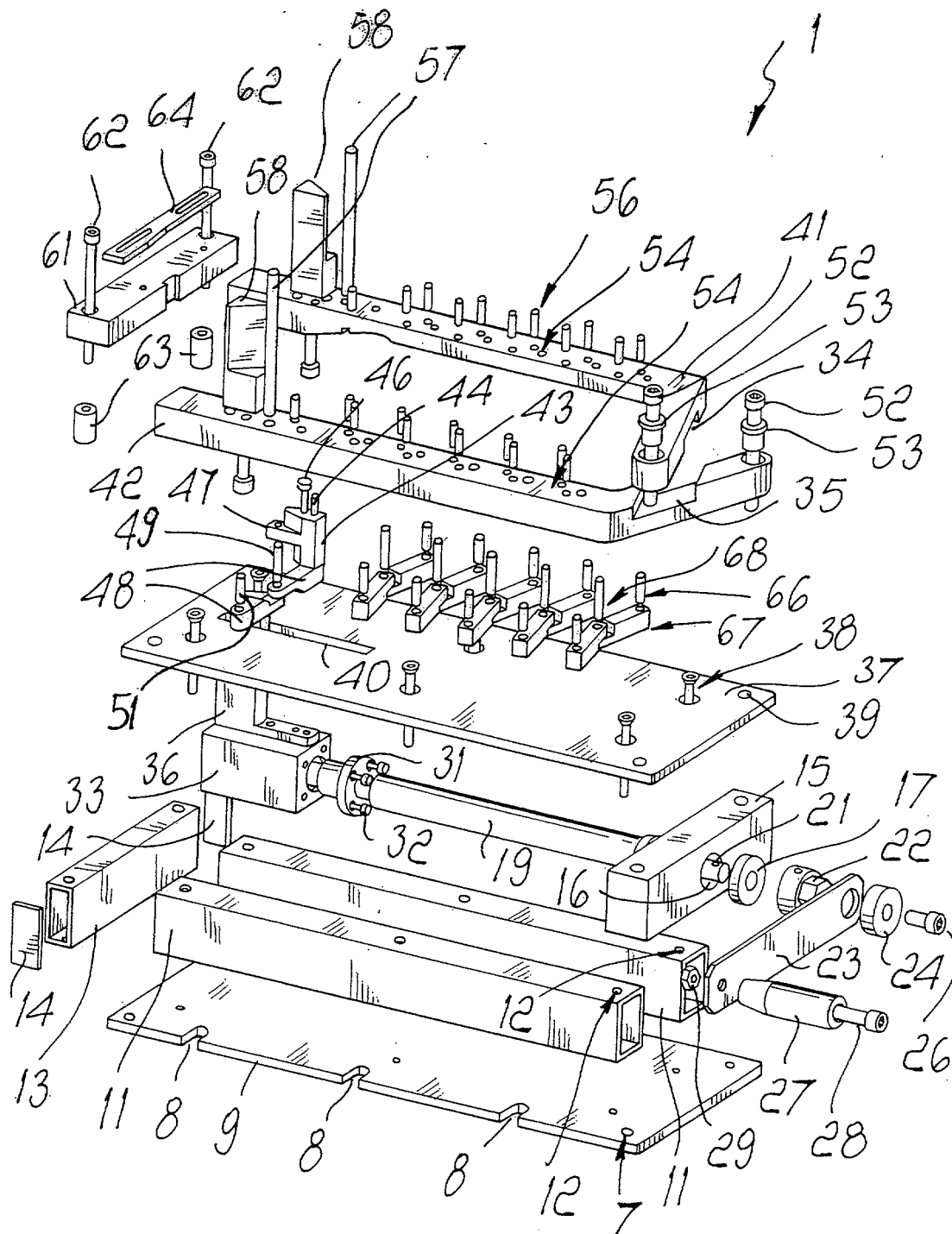


Fig. 9