



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91420234.6**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 31/36, H01H 33/12**

㉔ Date de dépôt : **09.07.91**

③① Priorité : **19.07.90 FR 9009360**

④③ Date de publication de la demande :
22.01.92 Bulletin 92/04

⑧④ Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB IT LI SE

⑦① Demandeur : **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan (FR)

⑦② Inventeur : **Koppe, Denis**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex (FR)
Inventeur : **Duval, François**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex (FR)
Inventeur : **Leruyet, Patrick**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex (FR)

⑦④ Mandataire : **Kern, Paul et al**
Merlin Gerin Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

⑤④ **Sectionneur à haute tension.**

⑤⑦ Un sectionneur (10) à semi-pantographe pour poste à haute tension comporte un dispositif de captage (24) à barreau (28) principal conducteur, et une tête de contact (22) ayant une fourche de guidage (38) isolante, un contact principal mobile (40) à pinces, et un contact d'arc mobile (42) à fouet associé à un mécanisme de commande (44). Un levier de déclenchement (54) est piloté par le barreau (28) pendant la course de fermeture pour déverrouiller un doigt (52) du mécanisme (44), entraînant le déplacement du fouet vers un contact d'arc fixe (34) se trouvant au même potentiel que le barreau (28) principal. Le réarmement du mécanisme (44) s'opère automatiquement en fin de course d'ouverture du sectionneur (10).

L'absence d'arc au niveau du barreau (28) principal améliore la fiabilité du sectionneur 10.

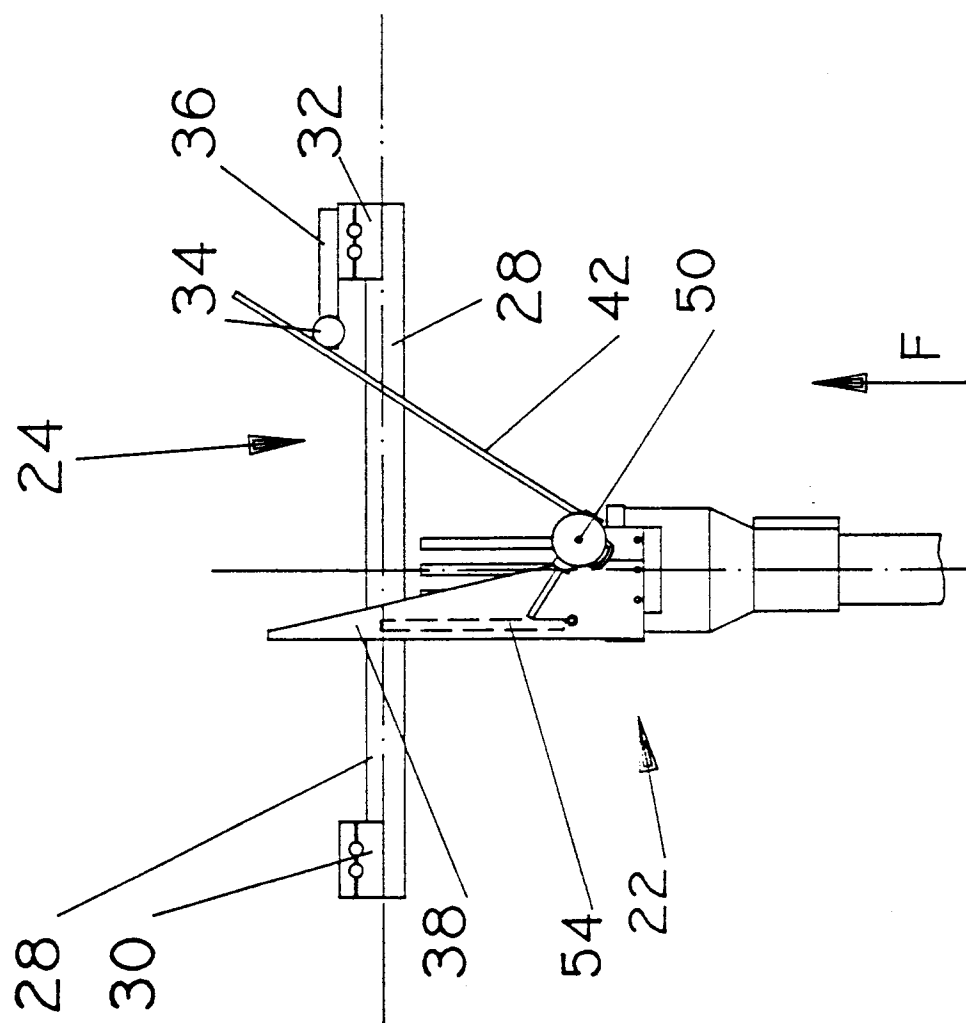


fig 7

L'invention est relative à un sectionneur pour poste électrique à haute tension, notamment sectionneur à pantographe ou à semi-pantographe, comprenant par phase un système mobile de bras articulés ayant une tête de contact, coopérant avec un barreau principal conducteur d'un dispositif de captage suspendu à un conducteur à haute tension, ladite tête de contact comportant un contact principal mobile, et un contact d'arc mobile à fouet piloté par un mécanisme de commande agencé pour assurer la fermeture du contact d'arc mobile avant celle du contact principal mobile, et réciproquement l'ouverture du contact d'arc mobile après celle du contact principal mobile.

Les sectionneurs pour postes à haute tension doivent ouvrir et fermer avec de forts courants de boucle. La présence du fouet permet de dériver le courant lors des fermetures et ouvertures des contacts principaux, ce qui préserve notamment l'usure des pinces de contact mobiles. Par contre, la surface de contact du barreau est détériorée par l'arc électrique au niveau de la zone de contact avec le fouet. Le déclenchement du mécanisme de commande du fouet s'opère d'autre part au moyen d'une cinématique compliquée du sectionneur qui nécessite un réglage spécifique de déclenchement.

L'objet de la présente invention consiste à améliorer la capacité et l'endurance d'un sectionneur à fouet pour postes à haute tension.

Le sectionneur selon l'invention est caractérisé en ce que le mécanisme de commande comporte un doigt de verrouillage destiné à coopérer en position verrouillée avec un ergot de retenue du fouet dans un état armé, et un levier de déclenchement piloté pendant la course de fermeture par le barreau principal après centrage de ce dernier au moyen d'un dispositif de guidage, entraînant le déplacement du doigt vers une position déverrouillée de libération du fouet, lequel est alors propulsé contre un contact d'arc fixe du dispositif de captage.

Le déclenchement du fouet intervient pendant la course de fermeture, et est fonction de la proximité du barreau de captage, et non pas de la cinématique du sectionneur.

Le réarmement du fouet et le verrouillage du mécanisme de commande s'effectuent en fin de course d'ouverture par l'action d'un levier de réarmement.

Le contact d'arc fixe est formé par une barre auxiliaire en laiton s'étendant orthogonalement au barreau principal, alors que le fouet est réalisé en acier inoxydable. Le choix de ces matériaux évite toute soudure de contact, et reporte l'usure sur la barre auxiliaire.

Le dispositif de guidage est doté d'une fourche isolante solidaire de la tête de contact, et comprenant une partie évasée en V de centrage du barreau principal, et une fente centrale dans laquelle s'engage ledit barreau pour actionner le levier de déclenche-

ment vers l'état déverrouillé du mécanisme de commande avant la fermeture du contact principal mobile.

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

– la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un sectionneur à semi-pantographe selon l'invention;

– les figures 2, 5, 7 et 9 montrent des vues partielles à échelles agrandies de la tête de contact représentée à la figure 1, au cours de différentes étapes de la course de fermeture;

– les figures 3, 6, 8 et 10 sont des vues respectives de profil des figures 2, 3, 5, 7 et 9;

– la figure 4 est une vue de détail de la figure 3;

– les figures 11 et 12 représentent des vues de la tête de contact, respectivement au voisinage et en fin de course d'ouverture du sectionneur.

Sur la figure 1, un sectionneur 10 semi-pantographe à haute tension est monté sur un isolateur en porcelaine (non représenté) par l'intermédiaire d'une plaque support 12. Le sectionneur 10 comporte un système mobile de bras 14 articulés ayant à la base 16, une liaison mécanique 18 montée à pivotement sur un axe 20 de la plaque support 12, et à l'extrémité opposée, une tête de contact 22 coopérant avec un dispositif de captage 24, lequel est généralement suspendu à un câble conducteur du réseau à haute tension. La plaque support 12 est dotée d'un levier de réarmement 26 destiné à réarmer automatiquement le sectionneur 10 lorsque la tête de contact 22 arrive en position d'ouverture.

En référence aux figures 2 à 12, le dispositif de captage 24 comporte un barreau 28 principal conducteur, porté par deux supports 30, 32 opposés, et un contact d'arc fixe 34 constitué par une barre auxiliaire en laiton. Le barreau 28 horizontal joue le rôle de contact principal fixe s'étendant orthogonalement à la barre du contact d'arc fixe 34, laquelle est plus courte que le barreau 28, et disposée au-dessus de ce dernier. Un conducteur 36 relie le contact fixe 34 au support 32 pour le porter au potentiel du barreau 28.

La tête de contact 22 est composée d'une fourche de guidage 38 en matériau isolant, d'un contact principal mobile 40 en forme de pinces, et d'un contact d'arc mobile 42 du type à fouet, piloté par un mécanisme de commande 44. La fourche de guidage 38 comporte une fente 46 centrale rectiligne dont la largeur correspond sensiblement au diamètre du barreau 28 principal, et une partie évasée 48 en V de centrage du barreau 28 lors de la fermeture. Le fouet du contact d'arc mobile 42 est formé par une tige ressort en acier inoxydable, montée à rotation limitée sur un pivot 50 du mécanisme de commande 44. Le pivot 50 s'étend parallèlement à la barre du contact d'arc

fixe 34, tel que le débattement du fouet mobile s'opère dans un plan parallèle au barreau 28.

Le mécanisme de commande 44 du fouet, est équipé d'un doigt 52 de verrouillage (figure 4) destiné à occuper une position verrouillée et une position déverrouillée en fonction de l'état d'un levier de déclenchement 54 monté à pivotement sur un axe 56 intermédiaire. Le bout actif du doigt de verrouillage 52 coopère en position verrouillée avec un ergot 58 de retenue, de manière à assurer le maintien du contact d'arc mobile 42 selon une direction parallèle à la fourche de guidage 38. Dans cette position armée du mécanisme de commande 44, le fouet reste toujours écarté du barreau 28 et de la barre du contact d'arc fixe 34.

Le passage du doigt 52 de la position verrouillée vers la position déverrouillée s'opère lors de la phase de fermeture du sectionneur 10, lorsque le levier de déclenchement 54 est sollicité par le barreau 28 (figure 4). Le début d'actionnement du levier de déclenchement 54 intervient à la fin de la phase de recentrage du barreau 28 lors de son engagement dans la fente 46 centrale de la fourche de guidage 38. Le levier de déclenchement 54 est alors entraîné en rotation autour de l'axe 56 dans le sens des aiguilles d'une montre, de manière à libérer l'ergot 58 dans la position déverrouillée. Il en résulte un déclenchement du fouet qui pivote autour du pivot 50 par effet d'élasticité du ressort de torsion monté sur le pivot 50. Le mouvement de pivotement du fouet s'arrête lors de la venue en butée contre la barre du contact d'arc fixe 34 (figure 7).

Le fonctionnement du sectionneur 10 est le suivant:

FERMETURE

En position d'ouverture du sectionneur 10 (figure 12), le fouet du contact d'arc mobile 42 est armé par le levier de réarmement 26, et est maintenu dans cette position par le doigt 52 en position verrouillée. La tête de contact 22 se trouve dans une zone basse, proche de la plaque support 12. Lors de l'émission de l'ordre de fermeture, la liaison mécanique 18 tourne autour de l'axe 20 dans le sens des aiguilles d'une montre, entraînant la tête de contact 22 vers le dispositif de captage 24 (figure 1).

La partie 48 en V de la fourche de guidage 38 isolante prend ensuite appui sur le barreau 28 principal (figures 2 et 3), autorisant un effet de centrage progressif du barreau 28 principal lors du mouvement de remontée de la tête de contact 22, indiqué par la flèche F.

Sur les figures 5 et 6, l'opération de recentrage du barreau 28 par la fourche de guidage 38 est terminée. Le barreau 28 principal se trouve à l'entrée de la fente 46, et est maintenu hors contact avec les pinces du contact principal mobile 40. Dans cette position, le

levier de déclenchement 54 est séparé du barreau 28 principal par un faible intervalle.

Au cours du mouvement ascendant poursuivi de la tête de contact 22 (figures 7 et 8), le barreau 28 principal s'engage dans la fente 46 rectiligne de la fourche de guidage 38, et actionne le levier de déclenchement 54, lequel pivote autour de l'axe 56. Le retrait du doigt 52 vers la position déverrouillée libère alors le mécanisme de commande 44 du fouet 42, qui vient frapper la barre du contact d'arc fixe 34, avec établissement du courant dans le circuit d'arc. Dans cette position, les pinces du contact principal mobile 40 sont toujours hors contact avec le barreau 28.

En fin de course de fermeture de la tête de contact 22 (figures 9 et 10), le sectionneur 10 termine sa manoeuvre par la fermeture des pinces du contact principal mobile 40 sur le barreau 28.

Cette fermeture s'effectue sans arc entre le barreau 28 et les pinces de contact 40.

OUVERTURE

Dans la position de fermeture du sectionneur 10 (figures 9 et 10), le mécanisme de commande 44 se trouve dans l'état déclenché et la force d'appui du fouet sur la barre du contact d'arc fixe 34 est supérieure à 2 daN. Après émission de l'ordre d'ouverture, la liaison mécanique 18 tourne autour de l'axe 20 dans le sens trigonométrique en provoquant la descente de la tête de contact 22. Cette dernière s'éloigne du barreau 28 principal, avec séparation des pinces du contact principal mobile 40. Le courant passe alors par le fouet et la barre des contacts d'arc 42,34. Au cours du mouvement de descente poursuivi, le fouet glisse sur la barre du contact d'arc fixe 34, et échappe finalement avec interruption du courant. A cet instant, le fouet se trouve toujours en position déclenchée.

Au voisinage de la position d'ouverture du sectionneur 10 (figure 11), le fouet vient en appui contre le levier de réarmement 26. Le ressort du fouet se tend jusqu'au verrouillage de l'ergot 58 de retenue par le doigt 52. Le sectionneur 10 se trouve alors en position d'ouverture complète avec réarmement automatique du mécanisme de commande 44 du fouet (figure 12).

On remarque que le déclenchement du mécanisme de commande 44 du fouet dépend essentiellement de l'action du barreau 28 principal de captage sur le levier de déclenchement 54. Ce déclenchement intervient exclusivement lors de la fermeture du sectionneur lorsque le barreau 28 est convenablement centré par la fourche de guidage 38. Le réarmement du mécanisme de commande 44 est automatique en fin de course d'ouverture du sectionneur 10.

La présence du fouet associé à son mécanisme de commande 44 permet l'ouverture et la fermeture de sectionneurs avec des intensités allant jusqu'à

3000A en basse tension. Le choix des matériaux de contact, à savoir le fouet en acier inoxydable, et la barre du contact d'arc fixe 34 en laiton, permet d'éviter tout effet de soudage des contacts lors de l'apparition d'un courant d'arc important. L'extinction de l'arc s'effectue dans l'air, et l'usure est reportée sur la barre en laiton du contact d'arc fixe 34. Le barreau 28 principal ne subit aucune usure, étant donné l'absence d'arc au niveau des pinces du contact principal mobile 40.

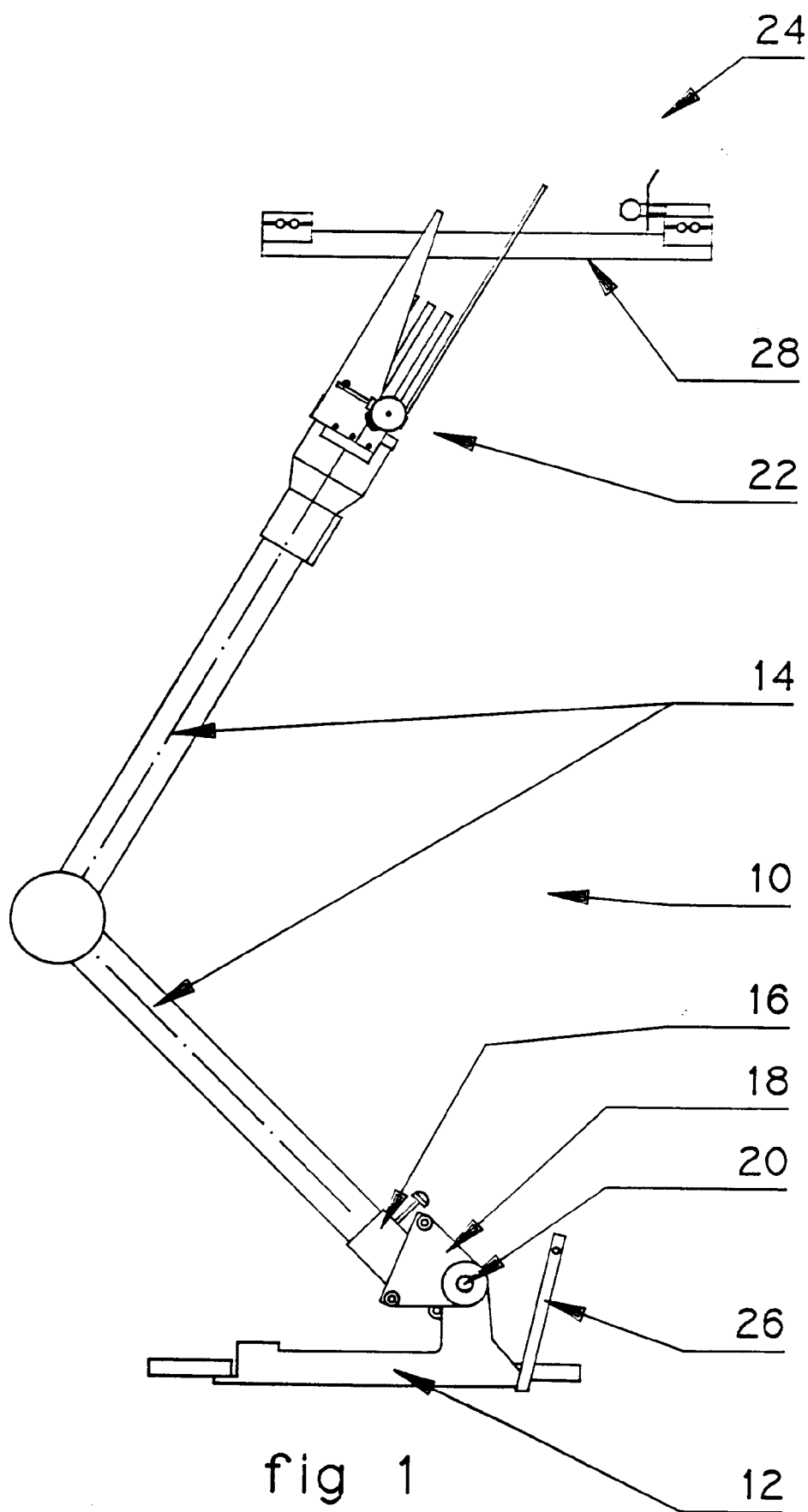
L'ensemble fouet et mécanisme de commande 44 est facilement adaptable à des sectionneurs déjà installés sans modification des contacts principaux.

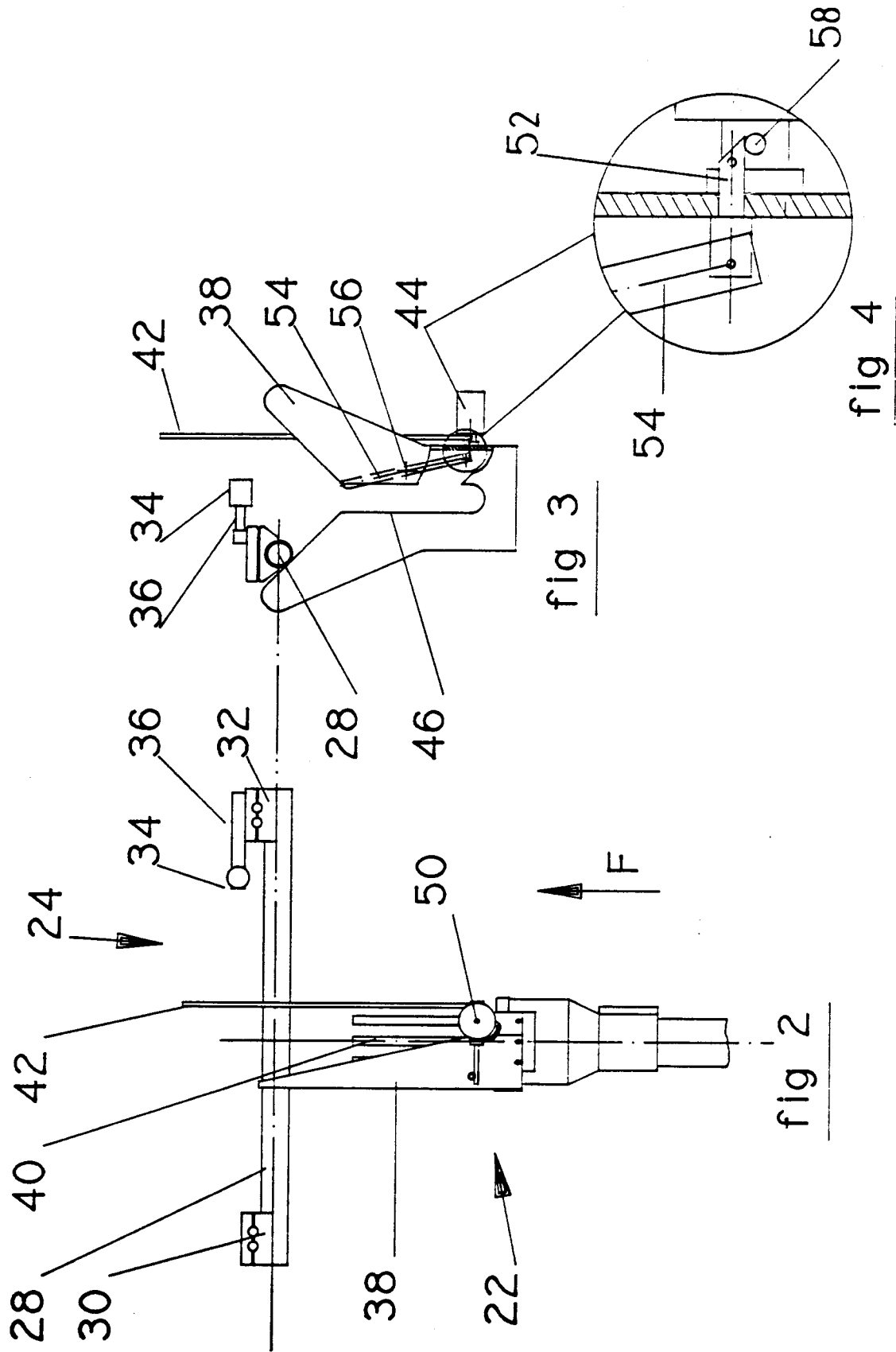
L'invention est applicable à tout autre type de sectionneurs, notamment à pantographe ou à coupeaux.

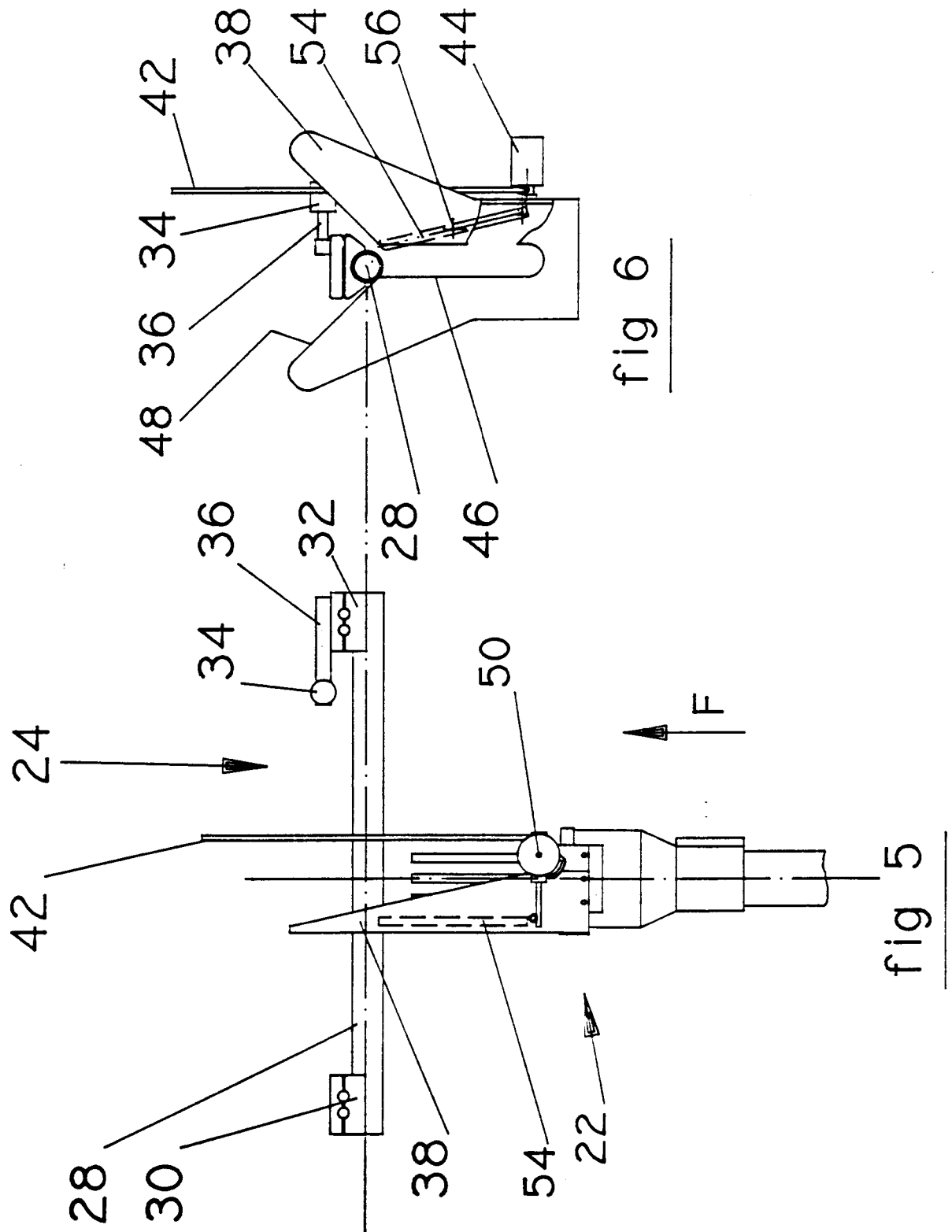
Revendications

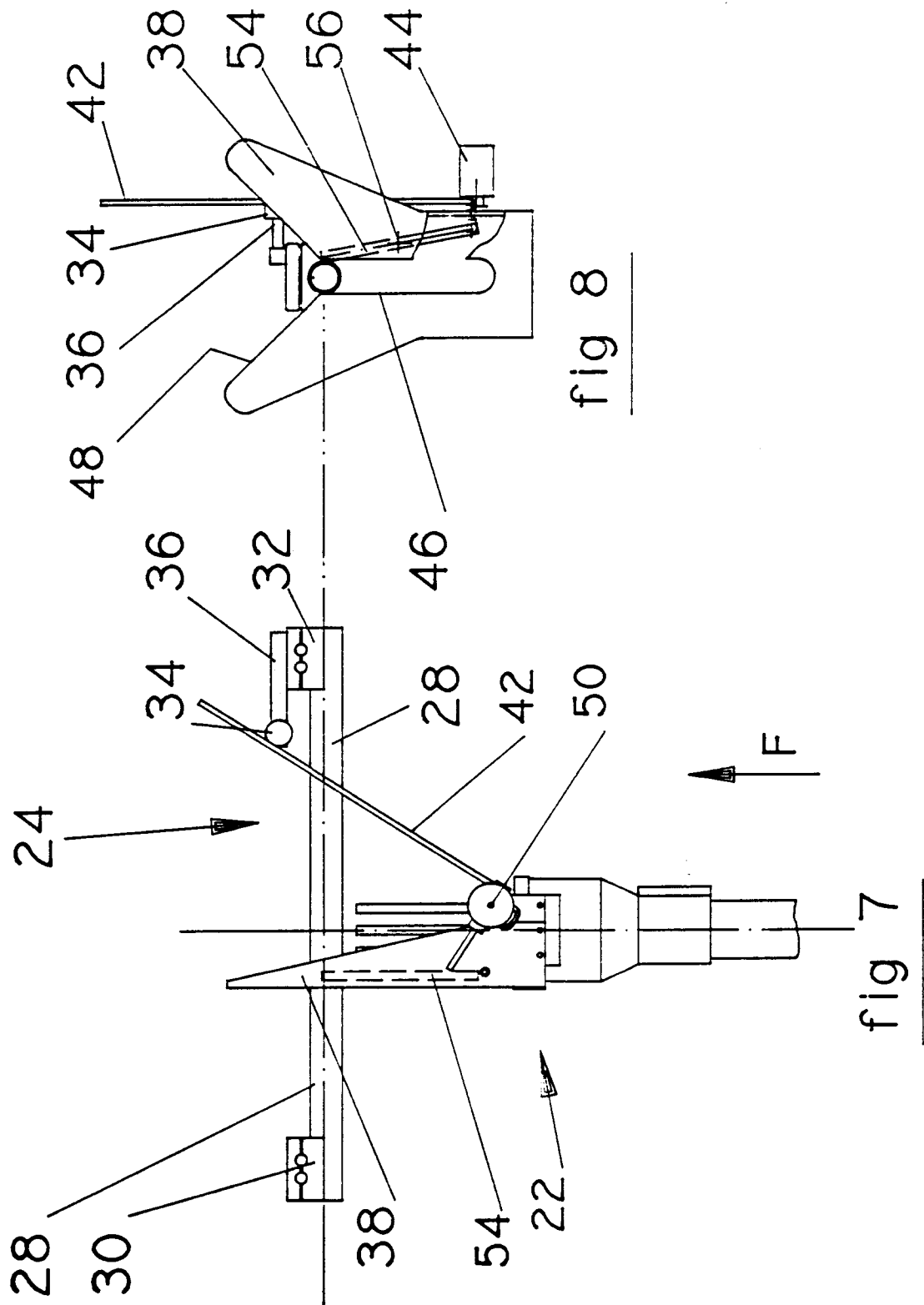
1. Sectionneur pour poste électrique à haute tension, notamment sectionneur à pantographe ou à semi-pantographe, comprenant par phase un système mobile de bras (14) articulés ayant une tête de contact (22), coopérant avec un barreau (28) principal conducteur d'un dispositif de captage (24) suspendu à un conducteur à haute tension, ladite tête de contact (22) comportant un contact principal mobile (40), et un contact d'arc mobile (42) à fouet piloté par un mécanisme de commande (44) agencé pour assurer la fermeture du contact d'arc mobile (42) avant celle du contact principal mobile (40), et réciproquement l'ouverture du contact d'arc mobile (42) après celle du contact principal mobile (40), caractérisé en ce que le mécanisme de commande (44) comporte un doigt (52) de verrouillage destiné à coopérer en position verrouillée avec un ergot (58) de retenue du fouet dans un état armé, et un levier de déclenchement (54) piloté pendant la course de fermeture par le barreau (28) principal après centrage de ce dernier au moyen d'un dispositif de guidage (38), entraînant le déplacement du doigt (52) vers une position déverrouillée de libération du fouet, lequel est alors propulsé contre un contact d'arc fixe (34) du dispositif de captage (24).
2. Sectionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système mobile du bras (14) est monté sur une plaque support (12), laquelle est équipée d'un levier de réarmement (26) destiné à coopérer avec le fouet pour réarmer automatiquement le mécanisme de commande (44) en position d'ouverture du sectionneur (10) après blocage de l'ergot (58) de retenue par le doigt (52) de verrouillage.

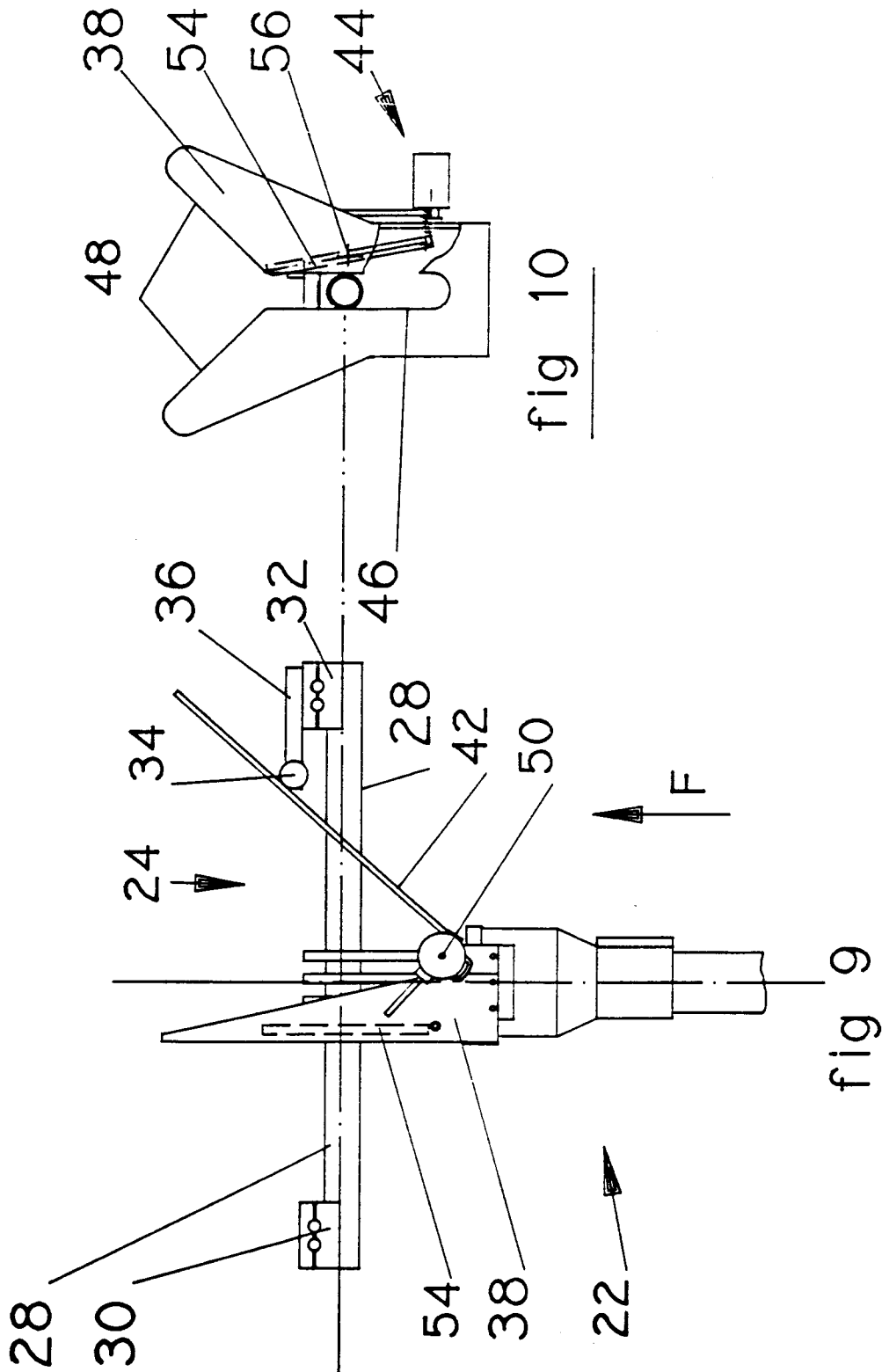
3. Sectionneur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le contact d'arc fixe (34) est formé par une barre conductrice auxiliaire s'étendant orthogonalement au barreau (28) qui joue le rôle de contact principal fixe, et que le fouet du contact d'arc mobile (42) est monté à rotation sur un pivot (50) du mécanisme de commande (44), tel que le débattement dudit fouet s'effectue dans un plan parallèle au barreau (28) principal, la barre et le barreau (28) se trouvant à un même potentiel.
4. Sectionneur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la barre auxiliaire du contact d'arc fixe (34) est en laiton, alors que le fouet est réalisé en acier inoxydable.
5. Sectionneur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (38) est doté d'une fourche isolante solidaire de la tête de contact (22), et comprenant une partie évasée (48) en V de centrage du barreau (28) principal, et une fente (46) centrale dans laquelle s'engage ledit barreau (28) pour actionner le levier de déclenchement (54) vers l'état déverrouillé du mécanisme de commande (44), avant la fermeture du contact principal mobile (40).
6. Sectionneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le levier de déclenchement (54) est monté à pivotement limité sur un axe (56) intermédiaire et possède une extrémité articulée au doigt de verrouillage (52), l'autre extrémité venant en contact avec le barreau (28) principal au début de son insertion dans la fente (46) du dispositif de guidage (38).

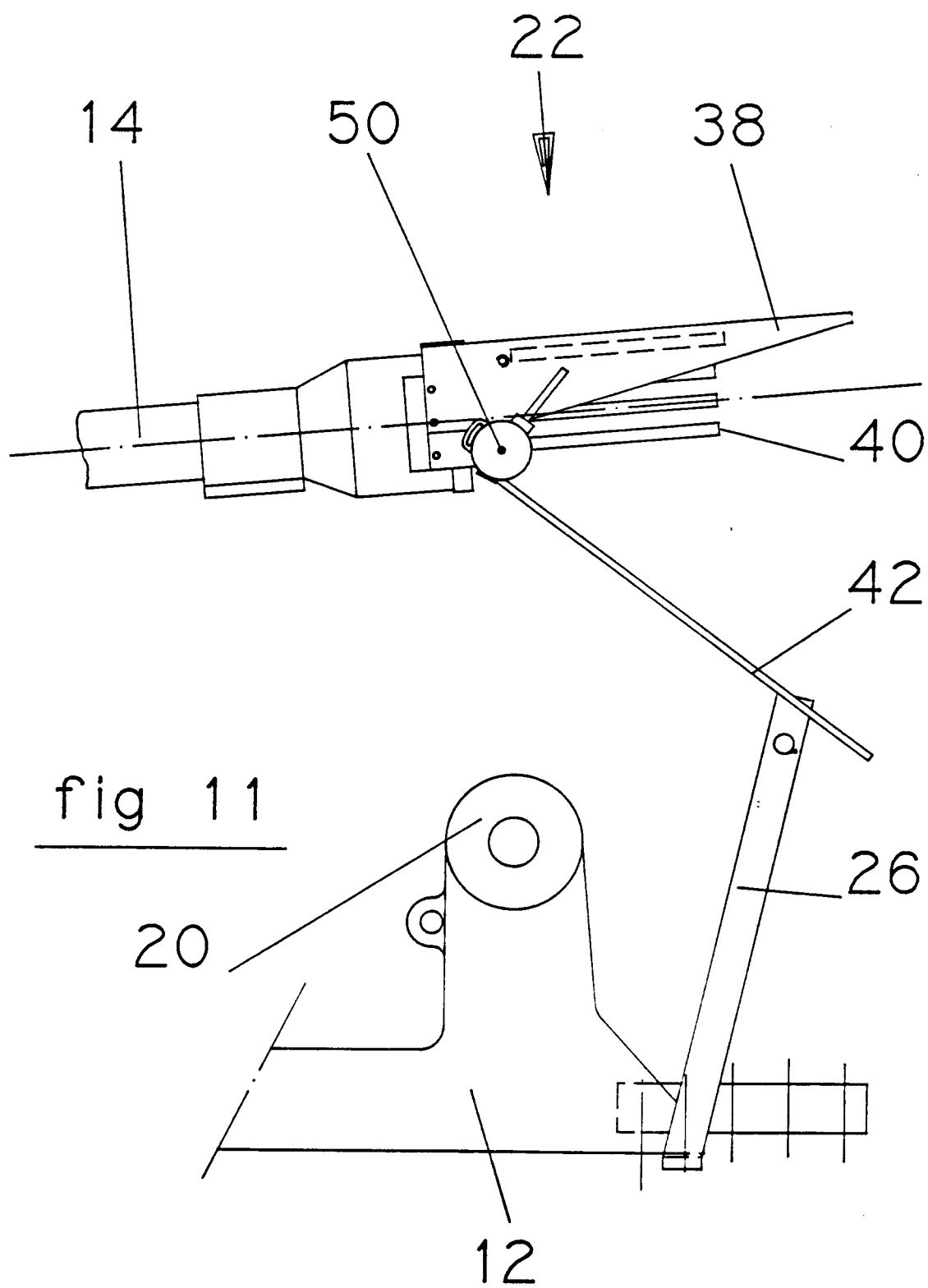












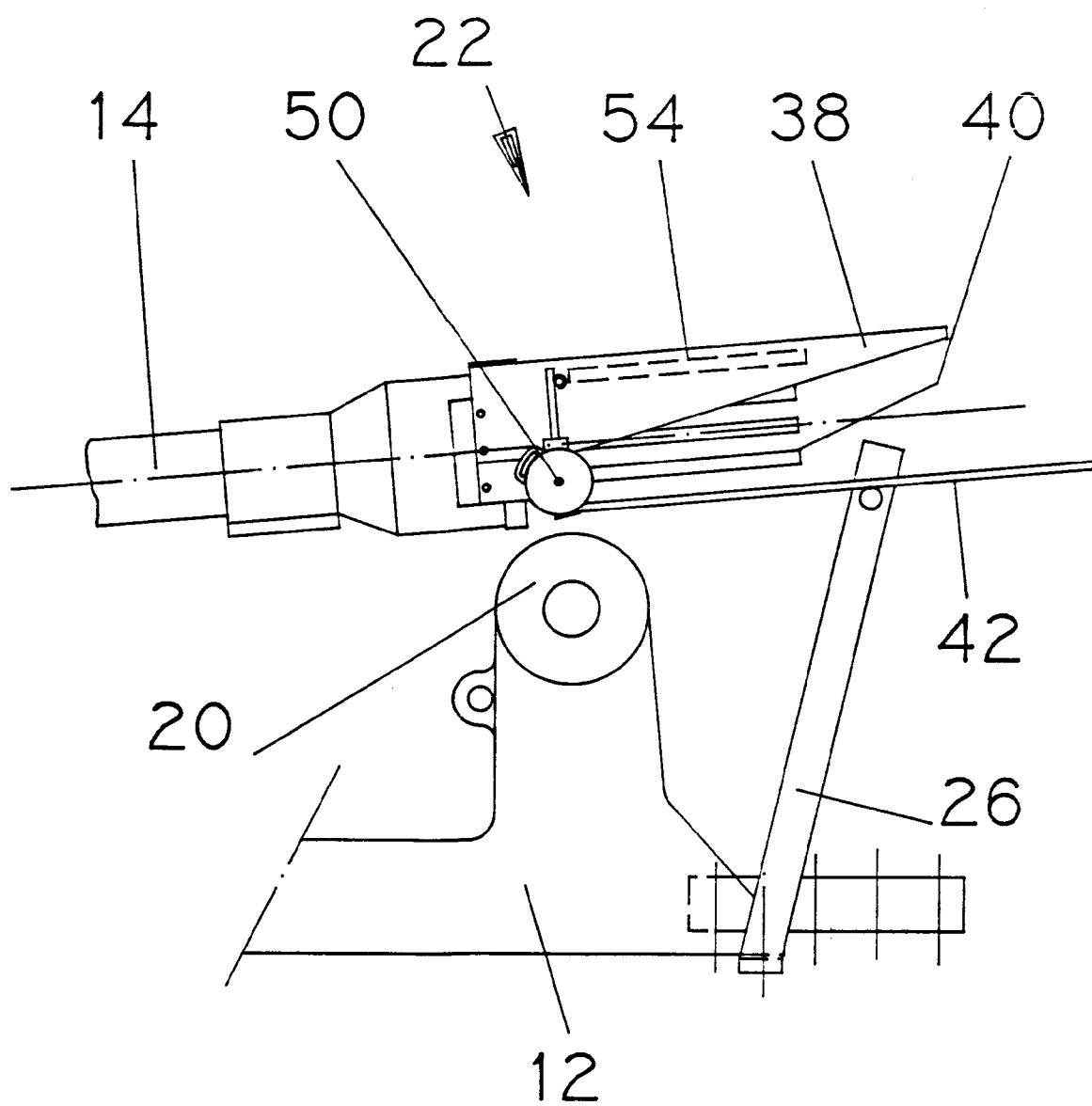


fig 12



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 42 0234

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-1204754 (MERLIN GERIN) * le document en entier *	1	H01H31/36 H01H33/12
A	DE-A-3307606 (SIEMENS) * revendication 1; figure 1 *	1	
A	DE-C-955616 (LICENTIA) * page 2, colonne de gauche, lignes 36 - 50; figures 1, 2 *	1	
A	FR-A-1100132 (SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES & MECANIKES (ALSTHOM)) * page 2, colonne de droite, alinéa 4; figures 5, 7, 8 *	5	
A	EP-A-0070248 (SIEMENS) * page 7, ligne 24 - page 8, ligne 6 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 SEPTEMBRE 1991	Examineur OVERDIJK J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 (3.12.91) (P0402)