

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②

**N° 79 31190**

---

⑤④ Ensemble de prise de corant à déperchage et reperchage automatiques, pour véhicules à traction électrique, notamment les trolleybus.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). B 60 L 5/00.

②② Date de dépôt ..... 14 décembre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 19-6-1981.

---

⑦① Déposant : ETABLISSEMENTS ANDRE BARDET SA, résidant en France.

⑦② Invention de : François Brignon.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Charras,  
3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Etienne.

- 1 -

La présente invention concerne les transports et plus particulièrement les équipements électriques des véhicules à traction électrique, tels les trolleybus munis de perches avec frotteurs à leurs extrémités pour coopérer en pression avec les fils conducteurs de polarités différentes, disposés en hauteur.

Dans les dispositifs connus de ce genre, les perches sont reliées par cordes de par leurs extrémités, à des bobines d'enroulement disposées à l'arrière du véhicule et munies de dispositifs de rappel destinés à autoriser automatiquement le rapide abaissement des dites perches en cas de déperchage accidentel en évitant de ce fait leur détérioration par choc, ainsi que celle de la ligne aérienne.

De tels dispositifs présentent de notables inconvénients et on note le débordement transversal des dites cordes par rapport au gabarit du véhicule, en cas de rotation des perches due à l'éloignement du dit véhicule par rapport à la ligne aérienne, en provoquant souvent leur accrochage par des véhicules circulant en dépassement ; la difficulté de l'opérateur pour le recentrage et la mise en place des perches, par réarmement par clé des bobines et ensuite présentation difficile des frotteurs sur les fils de la ligne aérienne tout en retenant les dites perches ; les risques d'accidents lors de cette intervention qui s'effectue dans le flot de la circulation urbaine.

On connaît aussi un dispositif d'articulation de la tête de perche dont l'axe est légèrement incliné sur la verticale en vue de réduire les effets parasites dûs aux lacets et aux virages.

Il existe également des dispositifs commandés de la cabine et permettant à l'arrêt, l'abaissement des perches suivant l'axe longitudinal du véhicule, et automatiquement leur mise en place sur la ligne aérienne, dans la seule condition d'alignement axial parfait du dit véhicule par rapport à la dite ligne. Ces dispositifs utilisés essentiellement pour l'abaissement ou la remise en place des perches dans le cas de véhicules à traction mixte électrique ou à moteur à explosion comportant également les cordes de rappel en vue de la commande manuelle en cas de déperchage ou de changements de lignes aériennes.

Selon la présente invention, on a voulu réaliser un ensemble de prise de courant pour trolleybus, (ou éventuellement tramway) autorisant de façon automatique outre l'abaissement et le recentrage axial de chaque perche en cas de brusque déperchage acci-

dentel, la remontée lente pour la mise en place du frotteur sur la ligne quelle que soit sa position axiale, parallèle ou oblique par rapport au véhicule, sans le recours de cordes de rappel et par simple commande manuelle exercée à l'intérieur de la cabine.

5 Selon une autre caractéristique, chaque perche est reliée à un vérin de commande qui en cas de brusque déperchage, provoque en combinaison avec la rupture inhérente d'alimentation électrique du véhicule, une variation de pression de l'une de ses chambres ou des deux chambres de part et d'autre de son piston pour commander un  
10 moyen élastique intégré dans le circuit de commande en vue d'obtenir par contact électrique outre l'abaissement automatique de la perche sur le toit du véhicule et son positionnement axial, l'embrayage d'un dispositif de rotation entraîné par moteur, destiné à permettre en combinaison avec la remontée lente, la mise en place  
15 du frotteur sur la ligne aérienne.

Selon une autre caractéristique, la tête à frotteur montée en bout de chaque perche comporte une articulation à axe horizontal avec un amortisseur de dureté réglable destiné à absorber les vibrations au niveau de la ligne aérienne, la dite articulation à  
20 axe horizontal et perpendiculaire à la perche étant combinée ou non avec une articulation anti-lacet connue, dont l'axe est situé dans un plan vertical contenant la perche et, de plus, légèrement incliné par rapport à la verticale.

Selon une autre caractéristique et en variante les articulations de la tête à frotteur, à savoir l'articulation horizontale à  
25 amortisseur et éventuellement l'articulation anti-lacet sont faiblement dimensionnées, tandis que l'ensemble de ces articulations est enrobé d'une matière souple et élastique d'épaisseur appropriée.

Selon une autre caractéristique et en deuxième variante, l'articulation à axe horizontal de la tête à frotteur et l'amortisseur  
30 sont remplacés par un ensemble profilé monobloc et souple constituant le corps principal de la dite tête et dans lequel est inséré lors du moulage un câble, ou autre armature pour éviter tout risque d'accident en cas de rupture de la matière souple de la  
35 tête précitée.

Selon une autre caractéristique, le frotteur est établi avec deux points de contact espacés sur la ligne aérienne pour améliorer l'interférence dans les courbes de la ligne ; ledit frotteur comportant en outre des dispositifs de changement rapide par rap-  
40 port au porte-frotteur.

Selon une autre caractéristique, le porte-frotteur forme extérieurement des joues verticales convexes, dissymétriques et de hauteurs différentes avec intérieurement des faces pentées et opposées suivant toute sa longueur ; de plus ledit porte-frotteur  
5 comporte un déséquilibre de masse par rapport à son articulation dans le plan horizontal.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention sans toutefois le limiter,  
10 dans les dessins annexés :

La figure 1 est à petite échelle une vue en perspective d'un véhicule à traction électrique à perches coopérant avec une ligne aérienne d'alimentation.

La figure 2 est à plus grande échelle une vue extérieure d'un  
15 ensemble de prise de courant électrique par perches réalisé selon l'invention et dans le cas normal d'alimentation et de déplacement du véhicule.

La figure 3 est une vue en plan correspondant à la figure 2. Le tracé en traits interrompus illustre le pivotement horizontal de  
20 la perche.

La figure 4 est une vue extérieure de profil correspondant à la figure 2.

La figure 5 est une vue de profil en coupe transversale suivant l'axe 5-5 de la figure 2.

25 La figure 6 est une vue semblable à la figure 2, mais dans le cas de déperchage inopiné. La tête à frotteur comporte une articulation à axe horizontal avec amortisseur combinée avec une articulation à axe vertical incliné formant anti-lacet et disposée en bout de la perche.

30 La figure 7 est une vue semblable à la figure 6, mais la perche est abaissée et centrée axialement sur le toit du véhicule. Le dispositif de commande de la rotation de la dite perche est représenté en position embrayée.

La figure 8 est une vue extérieure de profil correspondant à  
35 la figure 7.

La figure 9 est à plus grande échelle une vue de face en coupe longitudinale d'un porte-frotteur monté sur des axes d'articulation horizontal et vertical sur la tête, elle-même obtenue par moulage d'une matière souple avec câble inséré, en vue de permettre sa flexion par rapport à la perche.  
40

- 4 -

La figure 10 est une vue de profil en coupe transversale suivant la ligne 10-10 de la figure 9.

La figure 11 est une vue de profil en coupe transversale suivant la ligne 11-11 de la figure 9.

5 La figure 12 est une vue extérieure en plan correspondant à la figure 9.

La figure 12a est une vue en perspective de l'extrémité supérieure de la tête à frotteur.

10 La figure 13 est à plus grande échelle une vue de face en coupe longitudinale d'un porte-frotteur à articulation sphérique, selon une réalisation en variante.

La figure 13a est une vue partielle de profil et en coupe transversale suivant la ligne 13-13 de la figure 13.

15 La figure 14 est une vue de profil correspondant à la figure 13.

La figure 15 est une vue de profil correspondant à la figure 13, mais suivant le côté opposé.

20 La figure 16 est une vue de profil en coupe transversale suivant la ligne 16-16 de la figure 13.

La figure 17 est une vue extérieure de face correspondant à la figure 13.

25 La figure 18 est un exemple nullement limitatif d'un schéma électrique de principe de puissance pour le fonctionnement de l'ensemble de prise de courant selon l'invention. Ce schéma est réalisé à l'aide d'éléments pneumatiques.

La figure 19 montre un schéma électrique de principe pour la commande du circuit de puissance de la figure 18.

30 La figure 20 est une vue à caractère purement schématique illustrant le poste de commande pour la manoeuvre automatique des perches notamment en vue du reperchage.

La figure 21 est une variante apportée au schéma électrique de principe de commande de la figure 19.

35 Les figures 22 et 23 sont respectivement des variantes apportées au schéma électrique de puissance de la figure 18.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit d'une manière non limitative en se référant aux exemples de réalisation des figures des dessins.

40 Cet ensemble de prise de courant à déperchage et reperchage

automatique pour véhicules à traction électrique notamment les trolleybus et établi essentiellement suivant chaque perche avec une plateforme métallique 1 fixée axialement et longitudinalement sur le toit du véhicule par l'intermédiaire d'isolateurs 2 et d'amortisseurs 3.

La plateforme 1 autorise la fixation d'un axe fixe 4 sur lequel tourne librement au moyen de roulements à billes 5, une chape-support 6 verticale dont la base arrière permet l'articulation autour d'un axe fixe 7, d'un fourreau 8 destiné à autoriser le montage par bridage ou autrement de l'extrémité inférieure de la perche 9, Il faut noter que ce fourreau 8 reçoit un galet 10 librement rotatif qui coopère lors de l'abaissement de la perche 9 avec une piste inclinée 11, comme indiqué ci-après.

Chaque perche, 9 munie à son extrémité libre d'une tête avec frotteur pour coopérer avec le fil d'alimentation de la ligne, est rappelée en permanence vers le haut par l'intermédiaire de ressorts à boudin 12 intercalés en tension entre un axe d'accrochage 13 solidaire de la partie arrière de la chape-support 6 et du côté opposé un palonnier réglable 14 fixé sur un support 15 faisant corps avec l'extrémité du fourreau 8.

Le support 15 autorise axialement l'accouplement de la tige 16 d'un vérin pneumatique dont le fût 17 logé dans la partie supérieure de la chape-support 6 s'articule librement par l'intermédiaire de ses axes transversaux 18, de manière à suivre les déplacements verticaux de la perche 9.

Il faut noter que la disposition du vérin 16 est telle que sa masse tend à équilibrer l'ensemble pivotant par rapport à l'axe fixe 4, principalement pendant les virages du véhicule, en évitant les déperchages dus à une accélération radiale.

La chape-support 6 est rendue solidaire à sa base, d'une couronne conique 19 lisse, qui tourne également autour de l'axe fixe 4 de manière à coopérer avec une roue conique 20 dont la périphérie est revêtue d'une garniture de friction.

Un arbre 21 supporté par des paliers 22 solidaires de la plateforme 1 autorise l'entraînement en rotation de la roue 20 tout en permettant son libre coulisement longitudinal pour être en contact ou non avec la couronne conique 19 en vue de son accouplement. Ce coulisement de la roue 20 s'effectue par l'intermédiaire d'une fourchette 23 engagée dans une gorge 20<sup>1</sup> et montée en bout de la tige du vérin 24.

- 6 -

Il faut considérer également que l'arbre 21 est accouplé à un moteur M électrique (pneumatique ou hydraulique) à vitesse réduite fixé sur la plateforme 1, avec une possibilité d'entraînement en rotation dans les deux sens.

5 Selon cette disposition, l'on conçoit que le fonctionnement du moteur M entraîne l'arbre 21 et par suite, lors de l'embrayage de la couronne 19 par rapport à la roue 20 par l'action du vérin 24, la chape-support 6 en vue de la commande en rotation dans un plan horizontal de la perche 9, pour assurer le reperchage automatique  
10 par rapport à ce fil aérien.

Dans le cadre d'une première réalisation en variante, la roue 20 et la couronne conique 19 sont dentées pour engréner en permanence, tandis qu'un coulisseau entraîné en rotation par l'arbre 21 mais libre en déplacement longitudinal présente son nez conique muni  
15 d'une garniture de friction dans un alésage correspondant établi en bout de la roue 20, lors de l'embrayage obtenu de la même façon que précédemment par l'action du vérin 24 et de la fourchette 23.

Une deuxième variante consiste à accoupler directement le moteur M sur la roue 20. Le rotor du moteur tourne alors librement, lors  
20 des oscillations du dispositif de perche, qui suit le profil de la ligne aérienne, lorsque le dit moteur n'est pas alimenté en énergie. L'alimentation du moteur se fait progressivement, soit par tension croissante ou pression croissante, la vitesse de rotation du câble de perche est donc croissante, depuis 0 jusqu'à un maximum;  
25 ce qui permet de reproduire une action sensible de l'opérateur, sur une manette, au cours de l'approche de la tête vers le fil aérien.

La perche 9 supporte à son extrémité une tête 25 articulée autour d'un axe 26 avec un amortisseur intercalaire 27 interchangeable de dureté réglable, destiné à absorber élastiquement les  
30 vibrations et efforts entre les deux-pièces en vue d'une souplesse de coulissement sur la ligne aérienne, compte-tenu de son profil et de ses défauts de dressage, comme illustré figure 2.

Selon la réalisation en première variante de la tête à frotteur illustrée figure 6, la tête 53 est montée également à articulation  
35 autour d'un axe 54, avec un amortisseur intercalaire interchangeable, sur un support 55. Ce dernier est également monté à articulation de par sa partie avant sur un axe 52, disposé dans un plan vertical mais avec une inclinaison par rapport à l'extrémité formant chape 56 de la perche 9. Cette disposition a pour but de ré-  
40 duire les effets parasites dûs aux lacets et aux virages.

- 7 -

Selon une autre réalisation en deuxième variante de la tête à frotteur illustrée figure 9. l'ensemble axe 26 et amortisseur 27 de la réalisation de la figure 2 et l'ensemble tête 53 et support 55 avec amortisseur intercalaire de la réalisation de la figure 5 6, sont supprimés et remplacés, comme illustré figure 9, par une tête 25 monobloc en matière souple suffisamment résistance telle du plastique polyuréthane. Cette tête 25 forme dans ce cas au droit de sa section utile une épaisseur amincie et élargie en 25<sup>1</sup> de façon à pouvoir fléchir et produire l'effet amortisseur des perturbations dynamiques. Un câble d'acier (chaînette ou autre), est en outre inséré dans la matière souple, pour éviter, en cas de rupture accidentelle, la chute du morceau rompu.

Selon une réalisation en troisième variante de la tête à frotteur non représentée, les articulations d'axes 26 et éventuellement 52 avec respectivement la tête 53 et support 55 et la chape 56 et le support 55, sont établies avec un faible dimensionnement pour être extérieurement enrobées d'une matière souple telle du polyuréthane, dont l'épaisseur est fonction des efforts appliqués.

Cette disposition permet :

- 20 - de renforcer les articulations,
- d'amortir les mouvements,
- de protéger les articulations des chocs et agents chimiques,
- d'assurer une présentation esthétique.

Dans la réalisation illustrée figures 9, 10, 11, 12 et 12a, la tête 25 en matière souple ou non, reçoit un axe vertical 28 fixe ou monté à libre rotation sur roulements appropriés dont la partie supérieure formant chape autorise l'engagement d'un axe transversal et horizontal 29 en vue de la libre articulation dans un plan vertical d'un porte-frotteur 30. Ce dernier reçoit intérieurement le frotteur rectiligne 31 constituant deux portées espacées 31<sup>1</sup> et 31<sup>2</sup> de contact sur le câble f de manière à améliorer la qualité de l'interférence dans les courbes en évitant notamment les déperchages.

Le frotteur 31 est centré et fixé d'une manière amovible par l'intermédiaire d'un ressort 32 en épingle dont les branches latérales prennent appuis sur des épaulements 31<sup>3</sup> du dit porte-frotteur et la base sur des faces pentées et opposées 31<sup>4</sup>, en vue d'assurer son maintien dans le logement correspondant du porte-frotteur 30, tout en autorisant son rapide dégagement pour son changement.

40 On remarque également que le porte-frotteur 30, dont l'axe

horizontal 29 se situe très près de la zone de frottement en vue d'éliminer pratiquement l'effet de cabrage, est établi avec des joues verticales opposées 30<sup>1</sup> pentées, en forme de V, suivant toute leur longueur de manière à permettre un auto-centrage du frotteur 31 lors de sa mise en place sur le câble aérien f.

On remarque d'autre part que les joues 30<sup>1</sup> - 30<sup>2</sup> sont convexes suivant leurs sommets pour permettre lors de la mise en pression verticale du câble f, l'obtention d'un couple de rappel vers la coaxialité du frotteur 31 avec le câble f.

10 Il est important de considérer que la convexité d'une des joues 30<sup>1</sup> dépasse en hauteur celle de l'autre joue 30<sup>2</sup> aux extrémités du porte-frotteur 30 suivant C comme illustré figures 9 et 12a en constituant ainsi deux proéminences formant "cornes".

Cette disposition permet d'éliminer les éventuels points d'équilibre qui pourraient se produire lors de la mise en pression des sommets des ailes du porte-frotteur 30 sur la ligne aérienne. On note également qu'il est prévu par rapport à l'articulation horizontale un léger déséquilibre de masse, de telle façon que les extrémités des joues 30<sup>1</sup> - 30<sup>2</sup> se présentant sous forme de deux "cornes" dissymétriques entre-lesquelles, il est plus aisé de faire pénétrer la ligne.

On note à cet effet que cette dissymétrie des "cornes" permet d'une part la création éventuelle d'un couple amorçant un mouvement de rotation par l'engagement du porte-frotteur entre les deux "cornes" et l'appui sur les pentes intérieures et d'autre part la création d'un couple d'auto-aligement : frotteur-ligne, facilité par une oscillation du frotteur tendant à revenir à l'horizontal et parallèle à la ligne ; l'ensemble des phénomènes étant produit par une poussée verticale provenant du vérin et le fait que la "corne" la plus haute constitue un point de contact relativement éloigné de l'axe vertical d'articulation.

Dans la réalisation en variante illustrée figures 13, 13a, 14, 15, 16 et 17, l'axe vertical 33 est fixé sur la tête 25, tandis que son extrémité supérieure forme une rotule 33<sup>1</sup> sur laquelle s'emboîte et s'articule le porte-frotteur 34 réalisé avec joues dissymétriques établies comme ci-dessus et maintenu par circlips. Ce dernier reçoit le frotteur 31 qui présente les mêmes caractéristiques que précédemment, mais est maintenu transversalement par l'intermédiaire d'un couvercle rabattable 35 constituant le profil supérieur du porte-frotteur 34. Ce couvercle 35 s'articule à l'une

- 9 -

de ses extrémités formant charnière autour d'un axe 36 tandis que son extrémité opposée est maintenue par une vis 37.

Le frotteur 31 est en outre positionné axialement et maintenu longitudinalement d'une manière souple sur le porte-frotteur 34 par l'intermédiaire de deux lames-ressorts extrêmes 38 découpées en forme de U.

Le vérin pneumatique 17 est relié de par ses chambres internes opposées 17<sup>1</sup> et 17<sup>2</sup> disposées de part et d'autre du piston 16<sup>1</sup> de commande, par l'intermédiaire d'une canalisation 39 qui traverse des distributeurs d'air comprimé 40 - 40<sup>1</sup> et 40<sup>2</sup> dans le cas d'alimentation pneumatique, tandis qu'un filtre 41 permet de compenser les légères différences de variation de volume entre ces dites chambres. Un détecteur à membrane 42 est en outre également intercalé dans la canalisation 39 en vue d'être sollicité en cas de déperchage rapide, créant une brusque dépression entre les chambres 17<sup>1</sup> et 17<sup>2</sup>, pour commander un contact électrique autorisant le rabattement de la perche 9 vers le bas de par le vérin 17 et par l'intermédiaire du galet 10 roulant sur la piste inclinée 11, son positionnement axial et longitudinal par rapport au véhicule.

Dans un deuxième temps, la mise en pression du vérin 17 provoque également l'alimentation du vérin 24 qui agit sur la fourchette 23 pour le déplacement longitudinal de la roue 20 qui s'embraye avec la couronne conique 19 en vue de la commande en rotation de la perche 9 dans un plan horizontal pour permettre ainsi, sans intervention extérieure, son reperchage sur le câble aérien f.

Dans un troisième temps, l'alimentation des vérins 17 et 24 est arrêtée, et le vérin 17 est purgé à débit réduit pour assurer de par les ressorts 12 la remontée lente de la perche 9 en combinaison avec sa rotation horizontale obtenue par l'intermédiaire du moteur électrique M mis en fonctionnement par un interrupteur I et pouvant agir dans les deux sens de rotation suivant des vitesses variables. De ce fait, le frotteur 31 peut être placé directement sur le câble aérien F directement depuis la cabine du conducteur qui dispose à cet effet d'un moyen optique lui permettant de contrôler ainsi le reperchage.

Dans un quatrième temps, la purge complète des vérins 17 et 24 intervient et permet d'une part le contact parfait du frotteur 31 sur le câble f et d'autre part le déplacement opposé de la fourchette 23 en vue du débrayage de la roue 20.

On décrit maintenant ces différentes phases de fonctionnement

- 10 -

à l'aide des schémas électriques de principe nullement limitatifs des figures 18 à 23.

Lorsqu'il y a déperchage pour une cause quelconque, la coupure électrique qui en résulte, est détectée par un relais R alimenté directement par le réseau de distribution en 600 volts. Ce relais R peut être temporisé pour retarder son enclenchement, en fonction des paramètres des autres accessoires. Les contacts du relais R permettent d'alimenter sous une basse tension (24 volts) les différents organes nécessaires à la commande des éléments de puissance.

Ainsi, comme montré figure 19, l'action du relais R a pour conséquence de fermer son contact r1 en vue de l'alimentation des électrovalves EV<sup>1</sup> et EV<sup>2</sup> en vue de la commande des distributeurs 40 - 40<sup>1</sup> qui ferment la libre circulation de l'air entre les chambres 17<sup>1</sup> et 17<sup>2</sup> du vérin pneumatique 17. Le contact r1 est monté en série avec un contact x1 normalement fermé au repos, et relatif à un relais X.

Cette perte de contact due à un déperchage, s'accompagne d'un mouvement de remontée de la perche 9 (figure 6) qui va mouvoir le vérin 17 et créer une pression dans la chambre 42<sup>1</sup> et une dépression de la chambre 42<sup>2</sup> du détecteur 42 avec membrane 43 de séparation des dites chambres.

L'effort de pression dans la chambre 42<sup>1</sup> déforme élastiquement la membrane 43, qui agit mécaniquement sur un contact C1 rappelé par ressort 44. La fermeture de contact C1 provoque l'excitation du relais X qui s'auto-alimente par son contact x2. L'alimentation du relais X a pour effet d'ouvrir le contact x1 coupant conséquemment l'alimentation des électro-valves EV<sup>1</sup> et EV<sup>2</sup> de commande des distributeurs 40 et 40<sup>1</sup>, pour autoriser de nouveau la libre circulation de l'air entre les chambres 17<sup>1</sup> et 17<sup>2</sup> du vérin 17. L'alimentation du relais X a également pour effet de fermer un autre de ses contacts x3 qui assure la commande d'une électro-valve EV3 qui pilote le distributeur 40<sup>2</sup>.

Le distributeur 40<sup>2</sup> assure la mise à l'air libre des chambres 42<sup>1</sup> et 42<sup>2</sup> à travers les distributeurs 40 et 40<sup>1</sup> (figure 18) ainsi que la mise sous pression de la chambre 17<sup>2</sup> du vérin 17 au travers d'un distributeur 45, à point milieu fermé, avec une capacité 46 en série sur le réseau du fluide. La perche 9 se trouve donc rabattue vers le bas, son galet 10 autorisant, en combinaison avec la piste inclinée 11 son positionnement axial et longitudinal

par rapport au véhicule , comme indiqué précédemment (figures 7 et 8). Le cycle de rattrapage automatique est terminé, la chambre 17<sup>2</sup> est toujours sous pression, et le vérin 24 est alimenté au travers d'un limiteur de débit réglable 47 par la canalisation 39<sup>1</sup>.

5 Le vérin 24 assure ainsi le déplacement de la roue 20 qui embraye avec la couronne conique 19 en vue de l'entraînement en rotation de l'ensemble support 6 de la perche 9. On place une manette 48 (placée dans le poste de pilotage du véhicule) en position neutre II du distributeur 45 pour isoler le système de l'  
10 alimentation via la capacité 46.

La manette 48 en position III du distributeur 45 permet la purge du vérin 17 à débit réduit par l'étrangleur 49. Cette purge correspond à une remontée lente de la perche 9 (dépression dans la chambre 17<sup>2</sup> du vérin 17).

15 A l'aide de l'interrupteur I (figure 20), placé comme la manette 48 dans le poste de pilotage du véhicule, on commande dans un sens ou dans l'autre la rotation du moteur M (comme indiqué ci-dessus) pour replacer le frotteur 31 sur la ligne f. Le relais R est excité, son contact r1 étant de nouveau en position ouverte.

20 On note que la purge complète du vérin 17 par la manette 48, en position III du distributeur 45, assure le contact total du frotteur sur le fil f, et permet également la purge du vérin 24 (figure 18) qui revient en position initiale (figure 2) débrayant la couronne conique 19.

25 Une action sur un bouton poussoir C2, à partir de l'intérieur du poste de pilotage du véhicule, coupe l'auto-alimentation x2, du relais X dont les contacts x1 et x3 passent respectivement en position fermée et ouverte (figure 19).

Il est également prévu, comme montré figure 21, pour éviter  
30 toute fausse manoeuvre ou maladresse, le bouton poussoir C2 pouvant être actionné avant que le frotteur 31 ait rétabli le contact (ouverture de r1), de monter en série avec C2 un autre contact r2 du relais R pour l'alimentation d'un relais Y qui coupe le relais X par un contact y1 relié au contact d'auto-alimentation  
35 x2 du dit relais X.

De même, de nombreuses variantes concernant le schéma de puissance pneumatique peuvent être introduites sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

Par exemple, comme montré figure 23, on peut utiliser unique-  
40 ment la chambre 17<sup>2</sup> du vérin 17 agissant avec seulement la chambre

- 12 -

42<sup>1</sup> du distributeur 42. L'unique tube de liaison 50 entre les deux chambres 42<sup>1</sup> et 17<sup>2</sup> reçoit un piquage muni d'un limiteur de débit 51. Dans ce cas, seules les variations rapides (déperchage) sont détectées par la membrane 43 qui agit, comme indiqué précédemment sur le contact C1.

Dans la variante de la figure 22, les deux distributeurs 40 et 40<sup>1</sup> sont remplacés par un distributeur unique 52 raccordé aux points a et b du schéma de la figure 18.

Il faut considérer que pour manoeuvrer volontairement la perche 9 (changements volontaires de lignes d'alimentation par exemple), il suffit de réunir les points P et Q (figure 18) avec un tube muni d'une vanne dont l'ouverture correspond à la manoeuvre volontaire de la perche avec le levier 48. Dans ce cas, il est souhaitable de placer le levier 48 en position II avant d'ouvrir la vanne située entre les points P et Q.

Les avantages ressortent bien de la description.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

-1- Ensemble de prise de courant à déperchage et reperchage automatique pour véhicules à traction électrique notamment les trolleybus comportant une plateforme (1) se fixant axialement sur le toit au moyen d'isolateurs (2) et d'amortisseurs (3) avec  
5 des axes verticaux respectivement pour la libre rotation d'un support (6) sur lequel est monté la base de la perche (9) avec moyen de rappel par ressort à boudins (12) sur le câble aérien (f), caractérisé par le fait que le fourreau (15) supportant la base de la perche (9) est relié à la tige (16) d'un vérin (17) dont  
10 le fût s'articule sur le support, et dont le brusque rappel en cas de déperchage accidentel agit de par sa distribution avec la rupture inhérente d'alimentation électrique, sur un détecteur à membrane (42), pour provoquer sa mise en pression en vue de l'abaissement de la perche (9) avec moyen de centrage suivant l'axe  
15 longitudinal du véhicule ; un dispositif de commande par vérin auxiliaire (24) et moteur (M) fixé sur la plateforme pour l'embrayage d'une couronne conique (19) solidaire de la base du support en vue de la commande en rotation de la perche (9) dans les deux sens pour assurer en combinaison avec sa remontée le reper-  
20 chage de l'intérieur du véhicule ; une tête à frotteur (25) montée à articulation horizontale et éventuellement combinée avec un axe vertical incliné anti-lacet en bout de la perche (9) avec amortisseur réglable (27) ; un porte-frotteur articulé verticalement et horizontalement par rapport à la dite tête (25) avec joues  
25 dissymétriques et déséquilibre de masse et moyen de fixation amovible du frotteur (31) qui forme deux portées espacées (31<sup>1</sup> et 31<sup>2</sup>) sur le câble aérien d'alimentation (f).

-2- Ensemble de prise de courant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le vérin (17) d'abaissement de la perche  
30 (9) en cas de déperchage, et de remontée lente, est articulé librement de par ses axes transversaux (18) solidaires de son fût dans la partie supérieure formant chape du support tournant (6) ; la disposition du dit vérin équilibrant l'ensemble pivotant support de perche (9) par rapport à l'axe d'articulation du dit  
35 support (6).

-3- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1 et 2 prises ensemble, caractérisé par le fait que le moyen de centrage

- 14 -

de la perche (9) dans l'axe longitudinal du véhicule comprend un galet (10) librement rotatif monté sur le fourreau support (15) de perche (9), pour coopérer en appui lors de l'abaissement automatique de la dite perche (9) assuré par le vérin (17) et en cas  
5 de déperchage, avec une piste (11) fixe, axiale et inclinée en forme de V, fixée sur la plateforme (1).

-4- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1, 2 et 3 prises ensemble, caractérisé par le fait que le dispositif de  
10 commande en rotation de la perche (9) de l'intérieur du véhicule pour le reperchage et après abaissement, est assuré par un moteur (M) électrique, pneumatique, hydraulique, à vitesse réduite et variable agissant en rotation dans les deux sens, fixé sur la  
plateforme, pour entraîner un arbre longitudinal (21) sur lequel est claveté à libre coulissement une roue conique (20) coopérant  
15 ou non par friction avec une couronne conique (19) garnie périphériquement d'une garniture et solidaire du support tournant (6).

-5- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1 et 4 prises ensemble, caractérisé par le fait que le moyen de déplacement de la roue conique (20) en vue de son embrayage ou débrayage  
20 par friction sur la couronne (19) est assuré par l'intermédiaire d'une fourchette (25) engagée dans une gorge (20<sup>1</sup>) et montée en bout de la tige d'un vérin (24) solidaire de la plateforme (1) ; le dit vérin (24) étant mis en pression simultanément avec le vérin (17) assurant l'abaissement de la perche.

25 -6- Ensemble de prise de courant selon les revendications 4 et 5 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'en variante, la roue (20) et la couronne conique (19) sont dentées pour engréner en permanence, tandis qu'un coulisseau, entraîné en rotation par l'arbre longitudinal (21) et en translation par la fourchette (23) de  
30 la tige de vérin (24), coopère de par son nez conique muni d'une garniture de friction avec l'alésage correspondant établi facialement dans l'épaisseur de la roue dentée. ,

-7- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1 et 4 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'en variante, le mo-  
35 teur (M) est directement accouplé de par son rotor à la roue (20)

en prise avec la couronne (19) en vue de la libre rotation dudit rotor lors des oscillations du dispositif de perche et lorsque l'alimentation en énergie du moteur précité n'est pas assurée.

-8- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1, 2, 5 3, 4, 5, 6 et 7 prises ensemble, caractérisé par le fait que la tête (25) à frotteur (31) est articulée en bout de la perche autour d'un axe transversal horizontal (26) avec un amortisseur intercalaire (27) travaillant en compression dans les deux sens et de dureté réglable pour absorber élastiquement les efforts entre ces 10 deux pièces dus aux défauts de dressage du câble aérien (f).

-9- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1 et 8 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'en première variante la tête à frotteur (53) est montée à articulation autour d'un axe (54) horizontal, avec amortisseur intercalaire, sur un support 15 (55) lui-même monté à l'avant en articulation sur un axe vertical (52) disposé en inclinaison entre les branches d'une chape (56) montée en bout de la perche (9) de manière à réduire les effets parasites dus aux lacets et aux virages.

-10- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1 et 20 8 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'en deuxième variante, la tête (25) solidaire de la perche (9) est réalisée en une seule partie en matière souple résistance, et forme au droit de sa section utile une épaisseur profilée et amincie (25<sup>1</sup>) pour agir par déformation et produire l'effet amortisseur ; un insert métallique 25 (A) étant logé dans la matière pour éviter la désagrégation en cas de rupture accidentelle.

-11- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1, 8 et 9 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'en troisième variante, les articulations d'axes (26) (52) avec dans cette réalisation 30 respectivement la tête (53) et le support (55) ainsi que le support (55) et la chape (56), sont établies avec un faible dimensionnement et enrobées d'une matière souple telle qu'une matière plastique dont l'épaisseur est fonction des efforts appliqués.

-12- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1, 2, 35 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11, prises ensemble, caractérisé par

le fait que la tête (25) à frotteur (31) autorise la fixation d'un axe vertical (28), fixe ou rotatif, dont la partie supérieure reçoit un axe transversal horizontal (29) sur lequel s'articule le porte-frotteur dissymétrique (30) recevant intérieurement le frotteur (31) profilé et rectiligne constituant deux portées espacées (31<sup>1</sup> et 31<sup>2</sup>) de contact sur le câble aérien.

-13- Ensemble de prise de courant selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'en variante, l'axe vertical fixe (33), forme rotule (33<sup>1</sup>) à sa partie supérieure pour l'orientation du porte-frotteur (34) maintenu en hauteur par un circlips, pendant le temps d'échange du frotteur et n'ayant aucune fonction en service normal.

-14- Ensemble de prise de courant selon les revendications 12 et 13 prises ensemble, caractérisé par le fait que le porte-frotteur (30) comporte des joues verticales et dissymétriques (30<sup>1</sup> - 30<sup>2</sup>) pentées intérieurement et transversalement en forme de V, pour assurer un auto-centrage sur le câble aérien (f), et convexes suivant leurs sommets de façon dissymétrique, en formant des cornes pour permettre, lors de la mise en pression verticale, le rappel du dit porte-frotteur (30) dans l'axe dudit câble (f) ; en cas de position défavorable, le porte-frotteur précité pouvant être préparé automatiquement par une position inclinée par rapport à son axe d'articulation horizontale donnée par un déséquilibre de masse.

-15- Ensemble de prise de courant selon les revendications 12, 13 et 14 prises ensemble, caractérisé par le fait que le frotteur (31) est centré et fixé d'une manière amovible dans le porte-frotteur par un ressort en épingle (32) dont les branches latérales prennent appui sur des épaulements (31<sup>3</sup>) du dit porte-frotteur et à la base sur des faces pentées (31<sup>4</sup>) de l'ouverture axiale du frotteur.

-16- Ensemble de prise de courant selon les revendications 12, 13, 14 et 15 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'en variante le porte-frotteur (34) est établi avec un couvercle rabattable (35) maintenu par vis (37) pour enchâsser le frotteur qui est positionné axialement et maintenu par l'intermédiaire de deux lames-

ressorts (38) extrêmes découpées en forme de U.

5 -17- Ensemble de prise de courant selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16 prises ensemble, caractérisé par le fait que le vérin (17) de commande de la perche est relié de par une ou ses deux chambres opposées (17<sup>1</sup> et 17<sup>2</sup>) à une canalisation (39) traversant des distributeurs de fluide (40 - 40<sup>1</sup> - 40<sup>2</sup>) et aboutissant à un détecteur (42) à membrane (43) dont le déplacement donné par le brusque déperchage créant une compression supplémentaire du fluide dans un sens, met en combinaison avec l'arrêt de l'alimentation électrique par perte de contact avec le câble aérien, de commander la fermeture d'un circuit électrique interne pour autoriser la mise en pression du vérin (17) pour la commande de rabatement de la perche (9) vers le bas et son centrage axial par rapport au véhicule ;

15 -18- Ensemble de prise de courant selon la revendication 17, caractérisé par le fait que la mise en pression du vérin (17) lors de la commande de rabatement de la perche, assure également l'alimentation du vérin (24) en vue de la commande d'embrayage de la couronne conique (19) solidaire du support porte-perche (15).

20 -19- Ensemble de prise de courant selon les revendications 17 et 18 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'après l'arrêt de l'alimentation simultanée des vérins, le vérin supérieur (17) de commande de la perche (9) est purgé à débit réduit pour permettre la remontée lente de cette dernière et son orientation horizontale par la mise en circuit indépendante du moteur (M) par le conducteur, de manière à permettre la mise en place du frotteur (31) sur le câble aérien (f), un moyen optique permettant de visualiser la ligne aérienne de l'intérieur de la cabine du véhicule.

30 -20- Ensemble de prise de courant selon les revendications 17, 18 et 19 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'après le reperchage, la purge des vérins (17-24) permet d'une part le contact en pression du frotteur (31) sur le câble aérien (f) par l'intermédiaire des ressorts de rappel (12) vers le haut de la perche et d'autre part le déplacement opposé de la fourchette (23) en vue du débrayage de la couronne conique (19) par éloignement de la roue conique (20), ou du coulisseau.

- 18 -

- 21 - Ensemble de prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 et 20, caractérisé en ce que le poste de pilotage du véhicule comprend un tableau de commande avec notamment un levier de manoeuvre (48) pour la commande du distributeur (45), un interrupteur (I) pour la mise en route du moteur (M) et un bouton poussoir (C2) pour la remise à l'état initial des différents circuits après recyclage.

FIG.1

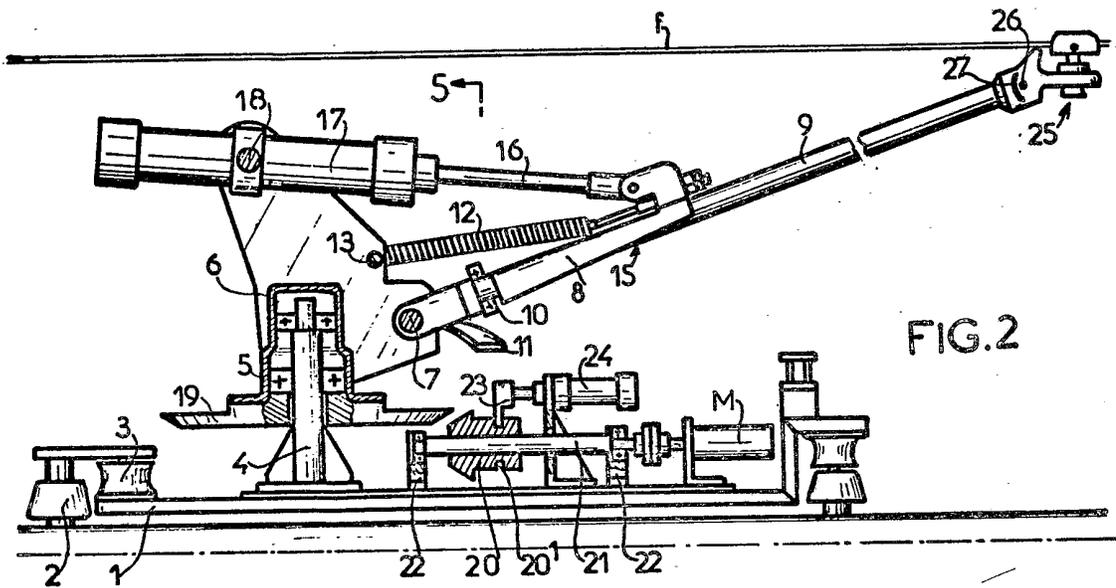
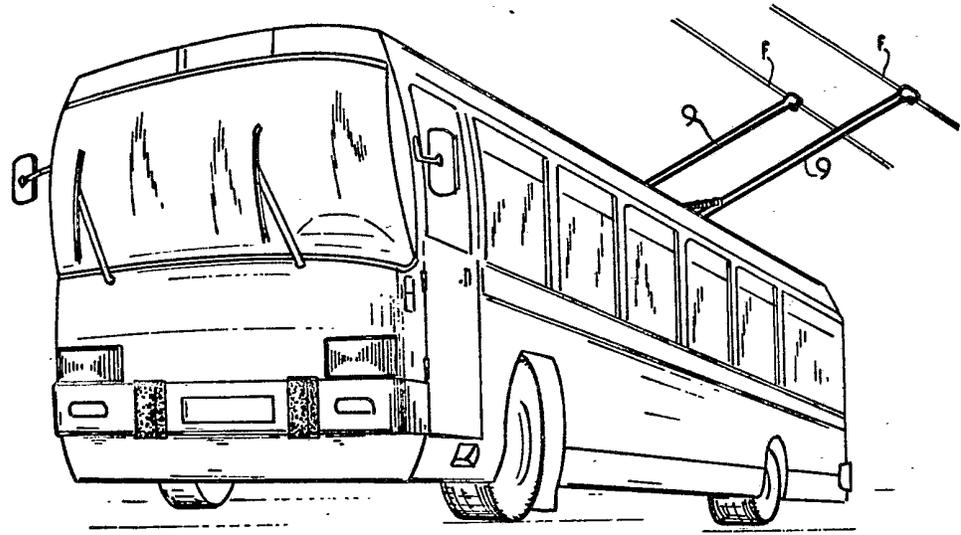


FIG.2

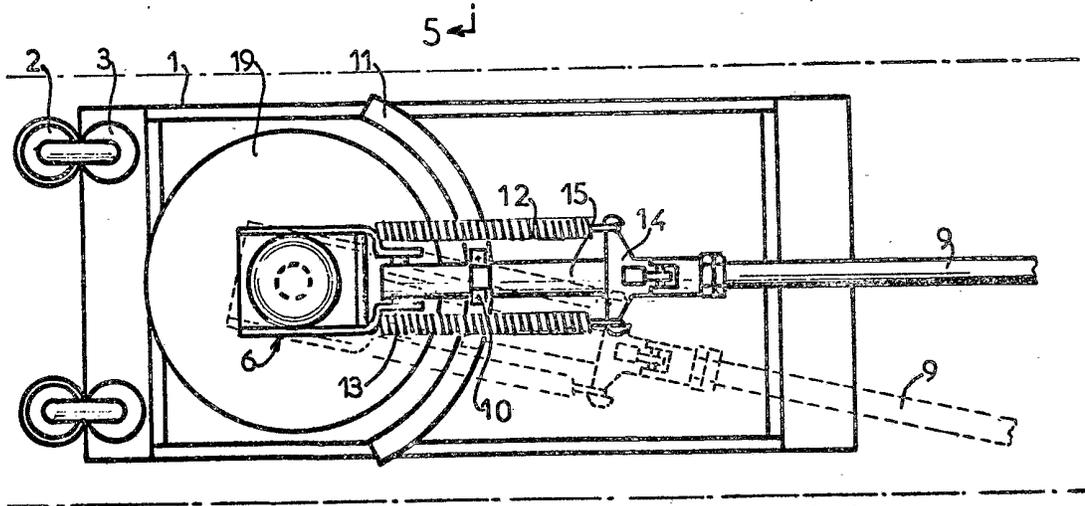


FIG.3

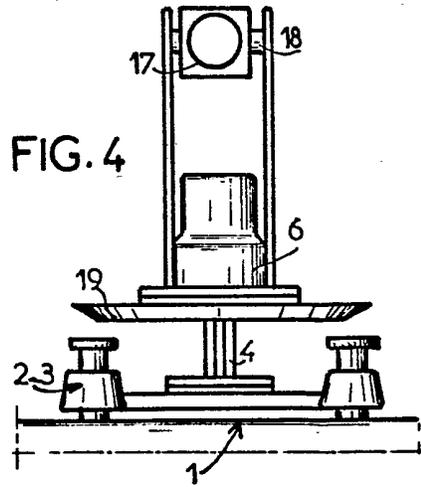


FIG. 4

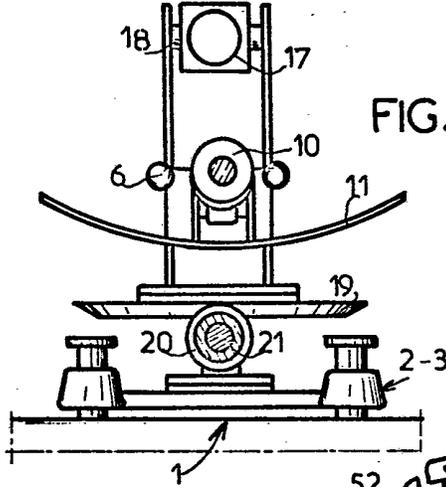


FIG. 5

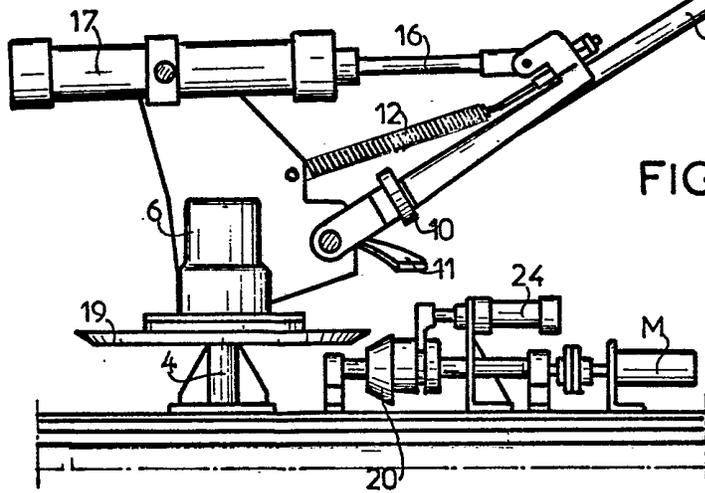
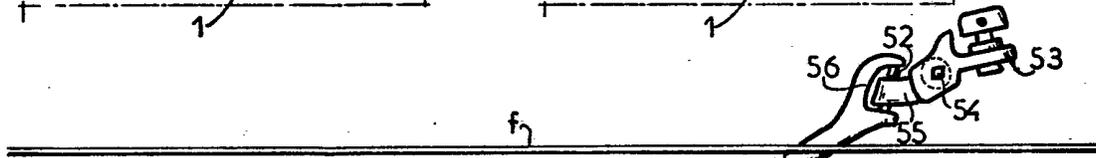


FIG. 6

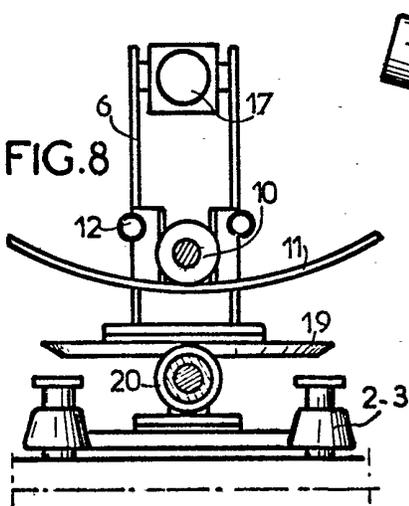


FIG. 8

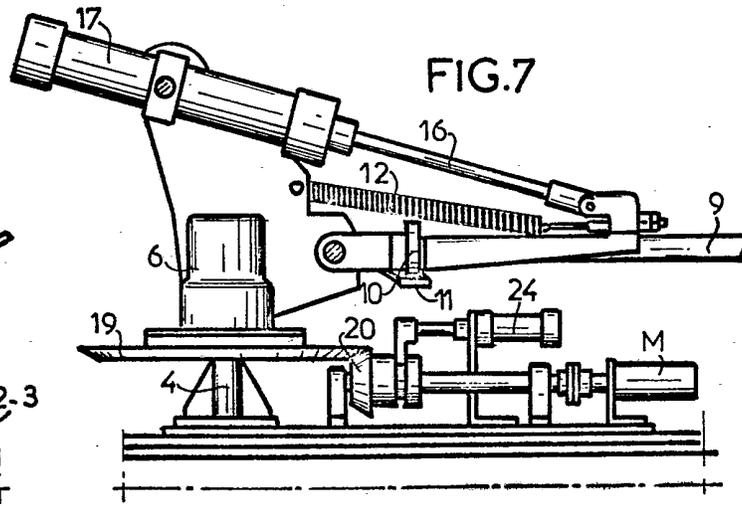


FIG. 7

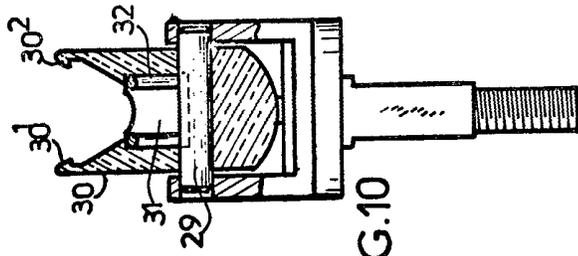


FIG. 10

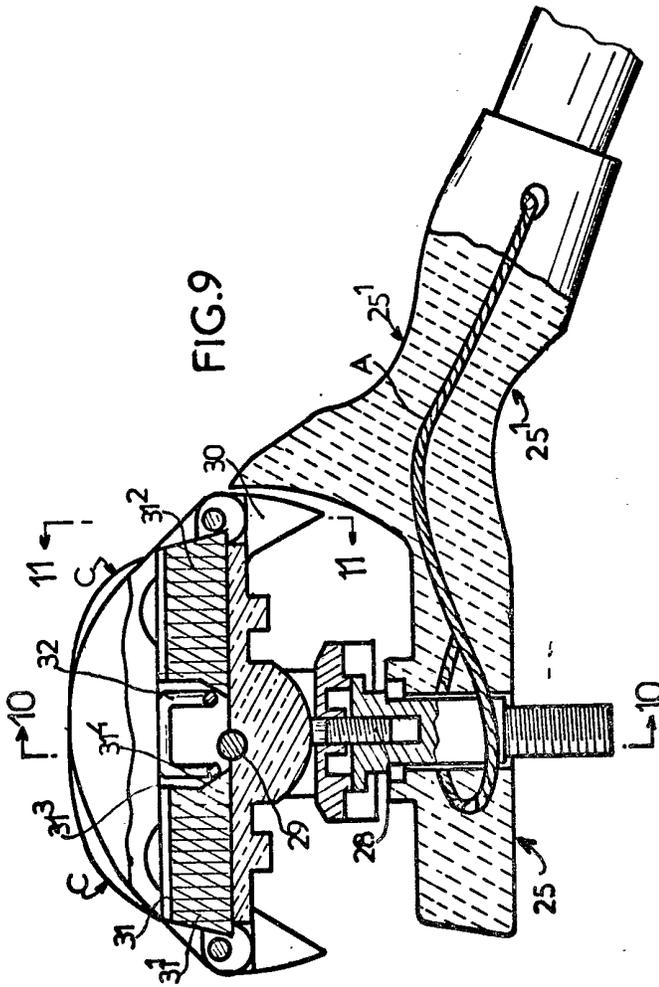


FIG. 9

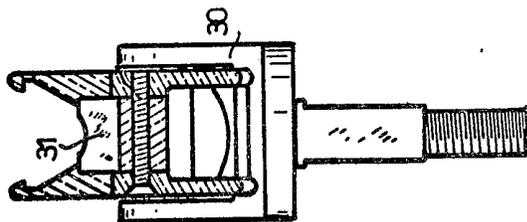


FIG. 11

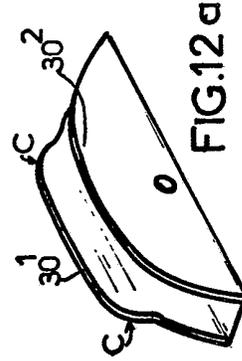


FIG. 12a

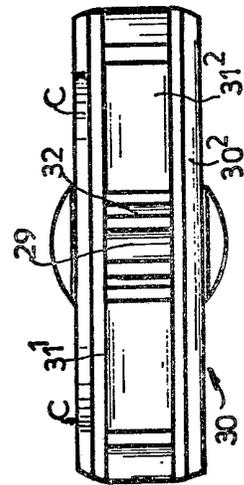


FIG. 12



