



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication :

0 089 907
B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

⑯ Date de publication du fascicule du brevet :
26.06.85

⑮ Int. Cl.⁴ : **B 24 B 23/08**

⑯ Numéro de dépôt : **83420051.1**

⑯ Date de dépôt : **22.03.83**

⑭ Machine à rectifier les collecteurs électriques et analogues.

⑯ Priorité : **22.03.82 FR 8205261**

⑯ Titulaire : "LUCIEN FERRAZ & Cie" Société Anonyme
28, Rue Saint Philippe
F-69003 Lyon (FR)

⑯ Date de publication de la demande :
28.09.83 Bulletin 83/39

⑯ Inventeur : **Guglielmo, Jean**
38 Rue Pasteur
F-69300 Caluire (FR)

⑯ Mention de la délivrance du brevet :
26.06.85 Bulletin 85/26

⑯ Mandataire : **Monnier, Joseph et al**
Cabinet Monnier 142-150, Cours Lafayette
F-69003 Lyon (FR)

⑯ Etats contractants désignés :
CH DE GB IT LI

⑯ Documents cités :
FR-A- 2 325 464
US-A- 1 795 262
US-A- 2 599 954
US-A- 2 741 078
US-A- 2 790 281
US-A- 3 948 005
US-A- 3 965 623

EP 0 089 907 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

On sait que les collecteurs des machines à courant continu doivent être rectifiés de temps à autre pour fonctionner correctement. Il en va d'ailleurs de même des bagues tournantes de liaison entre un rotor et les circuits fixes correspondants. Ce travail de rectification peut s'effectuer au tour après dépose de l'induit ou rotor, mais on peut aussi procéder par meulage, sans démontage préalable de celui-ci. C'est ainsi qu'on opère souvent à l'aide d'une pierre abrasive fixée à un chariot approprié et qu'on fait avancer progressivement en direction de l'axe jusqu'à éliminer tous les défauts d'excentricité ainsi que toutes les irrégularités superficielles éventuelles. Bien entendu le chariot doit être supporté par un dispositif rigidement solidaire de la machine électrique considérée et cela pose des problèmes parfois très difficiles.

Le brevet américain US-A-3 965 623 décrit par exemple une machine à rectifier les collecteurs ou bagues de liaison des moteurs, génératrices, convertisseurs et machines électriques analogues, dans laquelle on utilise une meule entraînée par un moteur et montée sur un chariot porte-outil pourvu de moyens d'avance de cette meule vers l'organe à rectifier, ce chariot étant lui-même susceptible de coulisser sur une glissière horizontale parallèle à l'axe dudit organe. Bien entendu la glissière doit être rigidement solidaire du bâti de la machine électrique considérée, ce qui entraîne la présence d'une charpente de fixation démontable. On aboutit ainsi à un ensemble encombrant qui ne peut être adapté aux moteurs de traction à courant continu des véhicules sur rails et à l'intérieur desquels l'espace disponible est excessivement limité, même après démontage des porte-balais. En outre dans ces moteurs l'on ne peut accéder au collecteur qu'à travers les portes de visite, ce qui limite encore davantage le montage d'une charpente de fixation.

L'invention vise à remédier à cet inconvénient.

Conformément à l'invention, une machine pour la rectification des organes tournants de liaison électrique, et notamment des collecteurs de moteurs de traction, avec système de chariot porte-outil se fixant à une partie non tournante du moteur ou autre, est caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison les éléments suivants :

- un chariot primaire pouvant rouler dans une fosse située sous l'organe à rectifier ;
- un chariot secondaire propre à se déplacer sur le chariot primaire transversalement par rapport à celui-ci ;
- une tourelle portée par le chariot secondaire et pouvant tourner autour d'un axe substantiellement vertical ;
- un système de bras articulé à la tourelle autour d'un axe substantiellement horizontal ;
- un premier support articulé au bras autour d'un axe substantiellement vertical ;

— un second support articulé au premier autour d'un axe substantiellement horizontal ;

5 — des moyens permettant de fixer le second support à une pièce non tournante du moteur ou autre comportant l'organe à rectifier ;

— un chariot porte-outil porté par le second support de façon à pouvoir se déplacer sur lui suivant une direction substantiellement horizontale ;

10 — des moyens pour entraîner en va-et-vient le chariot porte-outil ;

— et des moyens pour faire avancer vers l'organe à rectifier l'outil porté par le chariot porte-outil précité.

15 On comprend qu'une telle machine permet aux opérateurs d'amener aisément le chariot porte-outil à la position exacte voulue, de l'y fixer, puis d'assurer la rectification.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, 20 permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

25 Fig. 1 est une vue en bout d'une machine suivant l'invention disposée au fond d'une fosse de visite et d'entretien de véhicules sur rails, le système de tuyère d'aspiration supposé enlevé et les prolongements vers le bas des bras du parallélogramme articulé étant coupés pour la clarté du dessin.

30 Fig. 2 est la vue de côté correspondant à fig. 1.

35 Fig. 3 est une vue de détail de l'ensemble des pièces portées par le parallélogramme articulé, en supposant que la liaison entre la machine et l'ensemble non tournant du moteur de traction intéressé s'effectue par l'intermédiaire du support de porte-balais.

40 Fig. 4 montre schématiquement comment on réalise la phase finale de nettoyage et de polissage du collecteur rectifié.

45 Fig. 5 est une vue semblable à celle de fig. 3, mais en supposant que la liaison machine-moteur est réalisée au niveau de l'ouverture de la porte de visite.

50 En fig. 1 et 2 la référence 1 désigne le niveau du sol. On a creusé une première fosse à un niveau inférieur 2, puis une seconde plus étroite dans l'axe de la précédente à un niveau 3. Les rails 4 de la voie sont portés par des piliers 5 à un niveau supérieur à celui 1 du sol.

55 Sur le fond de la première fosse, soit donc au niveau 2, roule un chariot 6, ou chariot primaire, supporté par des roulettes 7 et guidé dans le sens longitudinal par rapport à la voie par d'autres roulettes 8 à axe horizontal qui portent contre les parois verticales bordant la fosse centrale (niveau 3). Le chariot 6 supporte à son tour des rails transversaux 9 à profil en U, sur lesquels peuvent se déplacer les roulettes 10 d'un chariot secondaire 11. Sur ce dernier est montée à rotation une tourelle verticale 12 équipée de deux fiasques 13 portant des roulettes 14 entre lesquelles peuvent

se déplacer des rails 15 solidaires d'un chariot horizontal 16 en forme de cage. Aux faces intérieures du chariot 16 sont articulés quatre bras 17 dont les extrémités sont attelées à une pièce 18 de manière à constituer deux parallélogrammes déformables parallèles. En fig. 1, ces parallélogrammes sont disposés dans deux plans verticaux symétriques par rapport au plan vertical moyen du chariot 16. Dans la coupe de fig. 2, l'on n'aperçoit qu'un seul d'entre eux. On notera que les deux bras 17 supérieurs se prolongent à l'opposé de la pièce 18 de façon à porter un moteur à réducteur 19 propre à assurer la commande du déplacement de la pierre de rectification, ainsi qu'on le verra plus loin, et qui en outre joue le rôle de contrepoids d'équilibrage au moins approximatif de la charge que supportent les bras 17.

Fig. 1 montre bien la conformation de la pièce 18, savoir une partie centrale verticale solidaire de deux traverses aux extrémités desquelles sont articulés les bras 17. La partie centrale est creuse et sert de moyeu à un axe vertical qui porte en bout une fourche 20 orientée vers le haut de façon à constituer un premier support. Aux extrémités supérieures de celle-ci est prévu un axe horizontal 21 (fig. 3) qui supporte un bâti ou second support fait de deux flasques latéraux 22 assemblés par des traverses 23 (fig. 1).

Les traverses 23 forment guides à coulisser pour un chariot porte-outil 24 (fig. 1) qui peut ainsi se déplacer horizontalement sur eux en va-et-vient sous l'effet d'une biellette 25 attelée à un maneton 26 porté de façon excentrée par un plateau 27 monté à rotation sur une oreille latérale du bâti 22-23. L'axe de ce plateau 27 est relié au moteur 19 par une transmission flexible 28 (fig. 2).

Le chariot 24 se prolonge vers le haut par une partie coulissante 29 propre à porter la pierre abrasive 30 (fig. 3) destinée à rectifier le collecteur 31 considéré. On notera que normalement cette pierre se trouve légèrement en aval de la génératrice la plus basse de ce collecteur supposé en rotation dans le sens de la flèche F en fig. 3 et 4. Immédiatement en aval de la pierre 30 il est prévu une buse d'aspiration 32 de section relativement importante, qui s'ouvre au voisinage immédiat du collecteur 31 et实质iellement dans l'axe de cette buse est disposée une tuyère de soufflage 33 de section beaucoup plus faible alimentée en air sous pression à partir d'une canalisation non détaillée, qui peut être disposée à l'intérieur du tuyau souple 34 (fig. 3) auquel la buse 32 est reliée. L'ensemble de cette buse 32 et de la tuyère 33 est fixé au chariot 24 de façon à se déplacer en va-et-vient avec lui.

Il est à noter que pour la clarté du dessin la buse aspirante 32 et la tuyère 33 ont été supposées enlevées en fig. 1.

Le châssis 22 est solidaire d'un cadre 35 propre à venir se disposer au-dessous de l'ouverture d'accès 36 prévue à la façon habituelle dans le bas du carter du moteur auquel correspond le collecteur 31. Dans ce cadre sont montés des

5 pions de centrage verticaux 37 sollicités vers le haut par des ressorts individuels 38, mais qu'on peut abaisser à l'encontre de ceux-ci à l'aide de boutons 39, puis enclencher en position effacée par des encoches à baïonnette 40 pratiquées dans des gaines de guidage 41. D'autre part sur le châssis 22 peut venir se fixer une pièce de liaison 42 dont le rôle sera exposé plus loin.

10 Pour commander l'avance verticale de la partie coulissante 29 du chariot 24 on a prévu la disposition classique consistant en une manette de commande latérale 43 (fig. 1) qui entraîne une vis sans fin 44, laquelle entraîne à son tour par un système de denture hélicoïdale un arbre vertical 45 comportant une partie filetée engagée à l'intérieur d'un alésage fileté correspondant de ladite partie 29. Cet agencement étant bien connu dans la technique on n'en a pas indiqué les détails sur le dessin. Mais un point particulier à signaler est que pour éviter que la manette 43 ne soit entraînée dans le mouvement de va-et-vient horizontal dont est animé le chariot 24, on a monté la vis sans fin 44 à clavette coulissante sur son arbre 46 en ayant soin de prévoir des moyens, tels que des paliers de retenue latérale, pour qu'elle reste centrée par rapport à l'arbre vertical 45. En outre en vue d'éviter toute fausse manœuvre on a incorporé à la manette 43 un dispositif à friction intervenant dans le sens de l'avance pour limiter la pression de la pierre sur le collecteur.

20 La machine qu'on vient de décrire s'utilise comme suit :

25 On commence par soulever la partie du véhicule où se trouve le moteur intéressé jusqu'à ce que les roues dont celui-ci est solidaire en rotation ne touchent plus les rails 4. On enlève la porte pour découvrir l'ouverture 36, on démonte le ou les porte-balais inférieurs à travers celle-ci, puis on déplace les deux chariots 6 et 11, et l'on fait tourner la tourelle 12 de façon que le cadre 35 se trouve approximativement au-dessous de l'ouverture 36 précitée. Les pions 37 étant en position effacée, on relève alors progressivement les bras 27, on retouche plus ou moins grossièrement la position longitudinale du chariot inférieur 6 et l'on parfait le réglage longitudinal en déplaçant le chariot 16 jusqu'à arriver à amener la pièce de liaison 42 contre le support 47 (fig. 2 et 3) du porte-balais démonté et à la fixer à celui-ci par le moyen de vis ou boulons appropriés. Il est important de noter à cet égard que l'articulation de la fourche 20 aux flasques 22 permet de compenser les obliquités éventuelles dans le sens longitudinal résultant par exemple du soulèvement d'un bogie. Celles correspondant au sens transversal sont beaucoup moins importantes et sont absorbées en pratique par les jeux inévitables et par l'élasticité des pièces.

30 On fait alors tourner dans le sens de la flèche F le moteur auquel correspond le collecteur 31 à rectifier, ce qui ne comporte aucune difficulté, puisque les roues qu'il entraîne sont soulevées. On met en marche sur la machine le moteur 19 qui commande par le flexible 28 le va-et-vient du chariot 24 et par conséquent de la pierre 30. Il

suffit alors d'approcher progressivement cette dernière par la manette 43 pour qu'elle vienne porter contre le collecteur et assurer sa rectification sur toute sa longueur.

Au cours de ce travail les poussières métalliques dégagées passent devant la tubulure d'aspiration 32 qui les élimine, la tuyère 33 détachant celles qui tendraient à rester adhérentes au collecteur.

Bien entendu, ce qui précède suppose que la course du chariot 24 correspond à la longueur du collecteur, mais si tel n'est pas le cas, il est facile de régler cette course, par exemple par mise en œuvre des dispositifs de manetons à rayon de longueur réglable, bien connus dans la technique.

On notera encore qu'en fig. 1 on a supposé que les bras 17 se trouvaient exactement dans un plan longitudinal. Mais on conçoit qu'il puisse en aller autrement, notamment quand le collecteur est fortement déporté sur le côté par rapport à l'axe de la voie. En pareil cas on fait tourner la tourelle 12 de l'angle voulu et l'on rattrape l'obliquité grâce à la possibilité de rotation de la fourche 20 dans la pièce 18. Il est à remarquer à cet égard que lorsqu'on se trouve entre deux piliers 5 successifs on peut toujours décaler fortement le chariot 11 dans le sens latéral en utilisant à cet effet des rails latéraux 9' (fig. 1) qui dépassent sur chaque côté, mais qu'on peut soulever à la position indiquée en traits mixtes quand on passe au droit d'un pilier 5.

Une fois le travail de rectification terminé, on démonte la pierre 30 et on la remplace par une brosse 48 (fig. 4), par exemple en Nylon. En continuant à faire tourner le moteur de la motrice et celui 9 de la machine, on achève d'éliminer les poussières et de polir le collecteur.

On notera qu'en fig. 4 on a représenté une pointe 49 venant au contact du collecteur 31. Il s'agit d'un palpeur qu'on fixe à la partie coulissante 29 du chariot porte-outil 24 de façon à vérifier que le travail de rectification a bien été correctement effectué et que le collecteur est parfaitement cylindrique.

Il suffit ensuite de démonter la fixation au porte-balais 45, d'abaisser les bras 27, de retirer la machine, de remonter le porte-balai, de refermer la porte de visite et enfin d'abaisser le véhicule sur ses rails.

Dans certains cas les locomotives ou autres véhicules sur rails dont on désire rectifier le collecteur comportent une porte de visite usinée de façon à se trouver à une position très exactement définie par rapport au collecteur du moteur considéré. En pareil cas on peut avoir avantage à procéder un peu différemment de ce qu'on vient d'exposer. La pièce de liaison 42 étant enlevée, avant de relever les bras on prend soin de dégager les pions 37 de façon qu'ils dépassent nettement au-dessus du cadre 35 (fig. 5). On les introduit alors dans les perforations 47 prévues dans le rebord de l'ouverture 36 de la porte de visite. On peut ainsi centrer très exactement le cadre 35, puis le fixer à l'ouverture 36 par le

moyen de boulons appropriés. Il est notamment possible de prévoir un nombre de pions 37 nettement inférieur à celui des perforations 47 et d'utiliser celles de ses dernières non traversées par des tels pions pour recevoir les boulons de fixation. On procède ensuite à la façon exposée plus haut.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents. On conçoit notamment que bien que la machine suivant l'invention ait été décrite dans son application au matériel ferroviaire, elle peut s'utiliser dans tous les cas posant des problèmes analogues. C'est ainsi qu'elle peut parfaitement assurer la rectification des bagues des rotors d'alternateurs dans les centrales toutes les fois qu'il a été prévu un espace suffisant au-dessous des bagues considérées.

Revendications

1. Machine pour la rectification des organes tournants de liaison électrique, et notamment des collecteurs de moteurs de traction, avec système de chariot porte-outil se fixant à une partie non tournante du moteur, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison les éléments suivants :
- un chariot primaire (6) pouvant rouler dans une fosse située sous l'organe à rectifier (31) ;
 - un chariot secondaire (11) propre à se déplacer sur le chariot primaire (6) transversalement par rapport à celui-ci ;
 - une tourelle (12) portée par le chariot secondaire (11) et pouvant tourner autour d'un axe substantiellement vertical ;
 - un système de bras (17) articulé à la tourelle (12) autour d'un axe substantiellement horizontal ;
 - un premier support (20) articulé aux bras (17) autour d'un axe substantiellement vertical ;
 - un second support (22) articulé au premier (20) autour d'un axe substantiellement horizontal ;
 - des moyens (35 ; 42) permettant de fixer le second support (22) à une pièce non tournante (36 ; 42) du moteur ou autre comportant l'organe à rectifier ;
 - un chariot porte-outil (24) porté par le second support (22) de façon à pouvoir se déplacer sur lui suivant une direction substantiellement horizontale ;
 - des moyens (25, 26, 27) pour entraîner en va-et-vient le chariot porte-outil (24) ;
 - et des moyens (43, 46, 44) pour faire avancer vers l'organe à rectifier l'outil porté par le chariot porte-outil précité.
2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le chariot primaire (6) est prévu de façon à rouler longitudinalement au fond d'une

fosse (2) ménagée sous une voie ferrée (4) pour permettre la vérification et la réparation du matériel roulant.

3. Machine suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le chariot secondaire (11) roule sur des rails transversaux (9) comportant des prolongements latéraux (9') susceptibles d'être effacés au droit des piliers (5) qui supportent la voie (4).

4. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le bras (17) est établi sous la forme d'un parallélogramme articulé afin que l'axe d'articulation du premier support (20) soit toujours vertical.

5. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens pour entraîner en va-et-vient le chariot porte-outil (24) comprennent un moteur auxiliaire (19) porté par le système de bras de façon à former contre-poids.

6. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le second support (22) est agencé de manière à pouvoir se fixer à un support de porte-balais (47).

7. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le second support (22) est agencé de manière à pouvoir se fixer à l'ouverture (36) d'une porte de visite du moteur ou autre.

8. Machines suivant la revendication 7, caractérisée en ce que le second support (22) est équipé de pions effaçables (37) qui permettent son centrage exact par rapport aux orifices de fixation du couvercle de la porte de visite.

9. Machine suivant l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisée en ce qu'elle comprend un système de soufflage et d'aspiration (32, 33) des poussières dégagées par la rectification.

10. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le porte-outil (24) est agencé de façon à pouvoir recevoir une pointe palpeuse (49) permettant de vérifier le travail de rectification.

11. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le porte-outil (24) peut également recevoir une brosse (48) propre à balayer les poussières restées adhérentes à la surface rectifiée.

Claims

1. Grinding machine for electrical connection rotary members, and in particular collectors of hauling engines, with a tool-holder carriage system attachable to a non-rotary part of the motor, characterized in that it comprises, in combination, the following elements :

— a primary carriage (6) able to roll in a depression situated beneath the member which is to be ground (31) ;

— a secondary carriage (11) capable of moving over the primary carriage (6) transversely in relation of the latter ;

— a capstan (12) carried by the secondary carriage (11) and albe to rotate about a substantially vertical axis ;

5 — a system of arms (17) articulated to the capstan (12) about a substantially horizontal axis ;

— a first support (20) articulated to the arms (17) about a substantially vertical axis ;

— a second support (22) articulated to the first

10 (20) about a substantially horizontal axis ;

— means (35, 42) allowing the second support (22) to be fixed to a non-rotary piece (36, 42) of the motor or other comprising the member which is to be ground ;

15 — a tool-holder carriage (24) carried by the second support (22) so as to be able to move thereover following a substantially horizontal direction ;

— means (25, 26, 27) to draw the tool holder carriage (24) in a reciprocating manner ;

— and means (43, 46, 44) to advance the tool carried by the above-mentioned tool holder carriage towards the member which is to be ground.

25. 2. Machine according to Claim 1, characterized in that the primary carriage (6) is provided so as to roll longitudinally at the base of a depression (2) arranged beneath a rail track (4) to allow the rolling stock to be checked and repaired.

30. 3. Machine according to Claim 2, characterized in that the secondary carriage (11) rolls on transverse rails (9) comprising lateral extensions (9') able to be moved aside plumb with the pillars (5) which support the track (4).

35. 4. Machine according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that the arm (17) is constructed in the form of a parallelogram articulated such that the axis of articulation of the first support (20) is always vertical.

40. 5. Machine according to any one of Claims 1 to 4 characterized in that the means to draw the tool holder carriage (24) in a reciprocating manner comprises an auxiliary motor (19) carried by the arm system so as to form a counterbalance.

45. 6. Machine according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that the second support (22) is arranged so as to be attachable to a brush-holder support (47).

50. 7. Machine according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that the second support (22) is arranged so as to be attachable to the opening of an inspection door of the motor or other.

55. 8. Machine according to Claim 7, characterized in that the second support (22) is equipped with pieces (37) able to be drawn aside which allow it to be centered exactly in relation to the attachment orifices of the cover of the inspection door.

9. Machine according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises a system for blowing and suction (32, 33) of the dust given off by the grinding.

60. 10. Machine according to any one of the preceding claims, characterized in that the tool holder (24) is arranged so as to be able to receive a touch sensor point (49) allowing the grinding work to be checked.

11. Machine according to any one of the preceding claims, characterized in that the tool holder (24) may likewise receive a brush (48) able to sweep up the dust remaining adhered to the ground surface.

Patentansprüche

1. Maschine zum Schleifen sich drehender Teile für elektrische Verbindungen, insbesondere Kollektoren für Antriebsmotoren, mit einem Werkzeugschlittensystem, das an einem nicht-drehenden Teil des Motors befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Kombination folgende Elemente enthält :

- einen ersten Schlitten (6), der in einem Schacht unterhalb des zu schleifenden Teils (31) rollen kann ;
- einen zweiten Schlitten (11), der auf dem ersten Schlitten (6) quer zu diesem verschiebbar ist ;
- einen vom zweiten Schlitten (11) getragenen Aufbau (12), der sich um eine im wesentlichen senkrechte Achse drehen kann ;
- ein System von im wesentlichen um eine waagrechte Achse an den Aufbau (12) angelenkten Armen (17) ;
- eine erste, an den Armen (17) um eine im wesentlichen senkrechte Achse angelenkte Halterung (20) ;
- eine zweite, an der ersten Halterung (20) um eine im wesentlichen waagrechte Achse angelenkte Halterung (22) ;
- Mittel (35, 42), die die Befestigung der zweiten Halterung (22) an einem nicht-drehenden Teil (36, 42) des Motors o. ä. mit dem zu schleifenden Teil erlauben ;
- einen von der zweiten Halterung (22) getragenen Werkzeugschlitten, derart, daß er darauf in einer im wesentlichen waagrechten Richtung verschiebbar ist ;
- Mittel (25, 26, 27) zum Hin- und Herbewegen des Werkzeugschlittens (24) ;
- und Mittel (43, 46, 44) zum Vorschieben des vom vorgenannten Werkzeugschlitten getragenen Werkzeugs hin zum zu schleifenden Teil.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schlitten (6) derart

ausgebildet ist, daß er in Längsrichtung auf dem Boden eines Schachts (2) unter einem Schienensweg (4) zur Untersuchung und Reparatur von rollendem Material rollen kann.

- 5 3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Schlitten (11) auf den Querschienen (9) mit seitlichen Verlängerungen (9') rollt, die rechtwinklig an den den Schienensweg (4) tragenden Pfeilern (5) versenkbare sind.
- 10 4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (17) in der Form eines gelenkigen Parallelogramms ausgebildet ist, so daß die Anlenkachse der ersten Halterung (20) immer senkrecht ist.
- 15 5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Hin- und Herbewegen des Werkzeugschlittens (24) einen vom System der Arme getragenen Hilfsmotor (19) in der Form eines Gegengewichts umfassen.
- 20 6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Halterung (22) derart angeordnet ist, daß sie an einem Bürstenhalter (47) befestigt werden kann.
- 25 7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Halterung (22) derart angeordnet ist, daß sie an der Öffnung (36) einer Sichtklappe des Motors o. ä. befestigt werden kann.
- 30 8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Halterung (22) mit versenkbaren Stiften (37) versehen ist, die ihre genaue Zentrierung bzgl. der Befestigungslöcher des Deckels der Sichtklappe erlauben.
- 35 9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Abblas- und Absaugsystem (32, 33) für den beim Schleifen entstehenden Staub umfaßt.
- 40 10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (24) derart ausgebildet ist, daß er eine Tatspitze (49) zur Überprüfung des Schleifvorgangs aufnehmen kann.
- 45 11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (24) ebenso eine Bürste (48) zum Abbürsten des noch an der geschliffenen Oberfläche anhaftenden Staub aufnehmen kann.
- 50

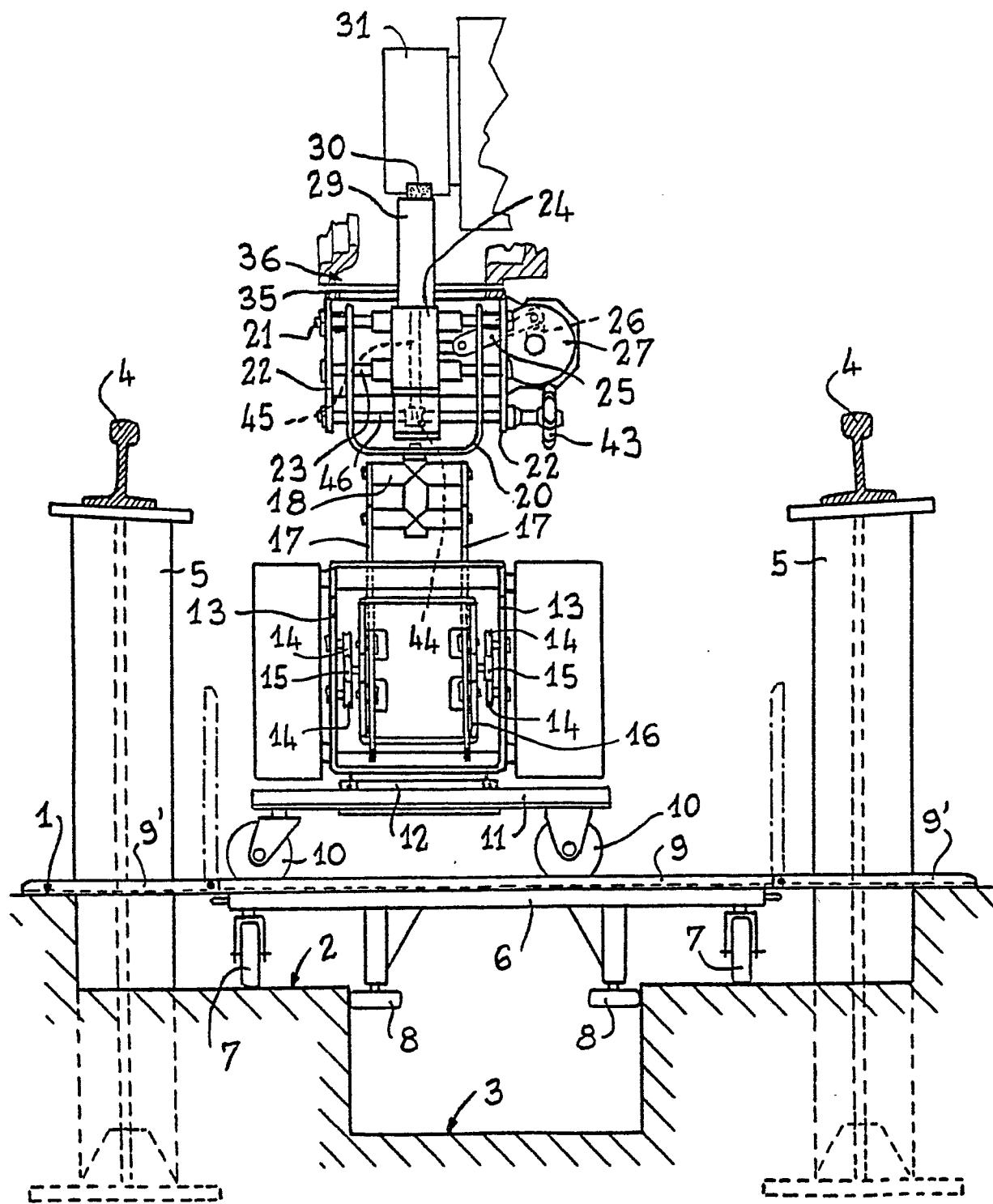


Fig. 1

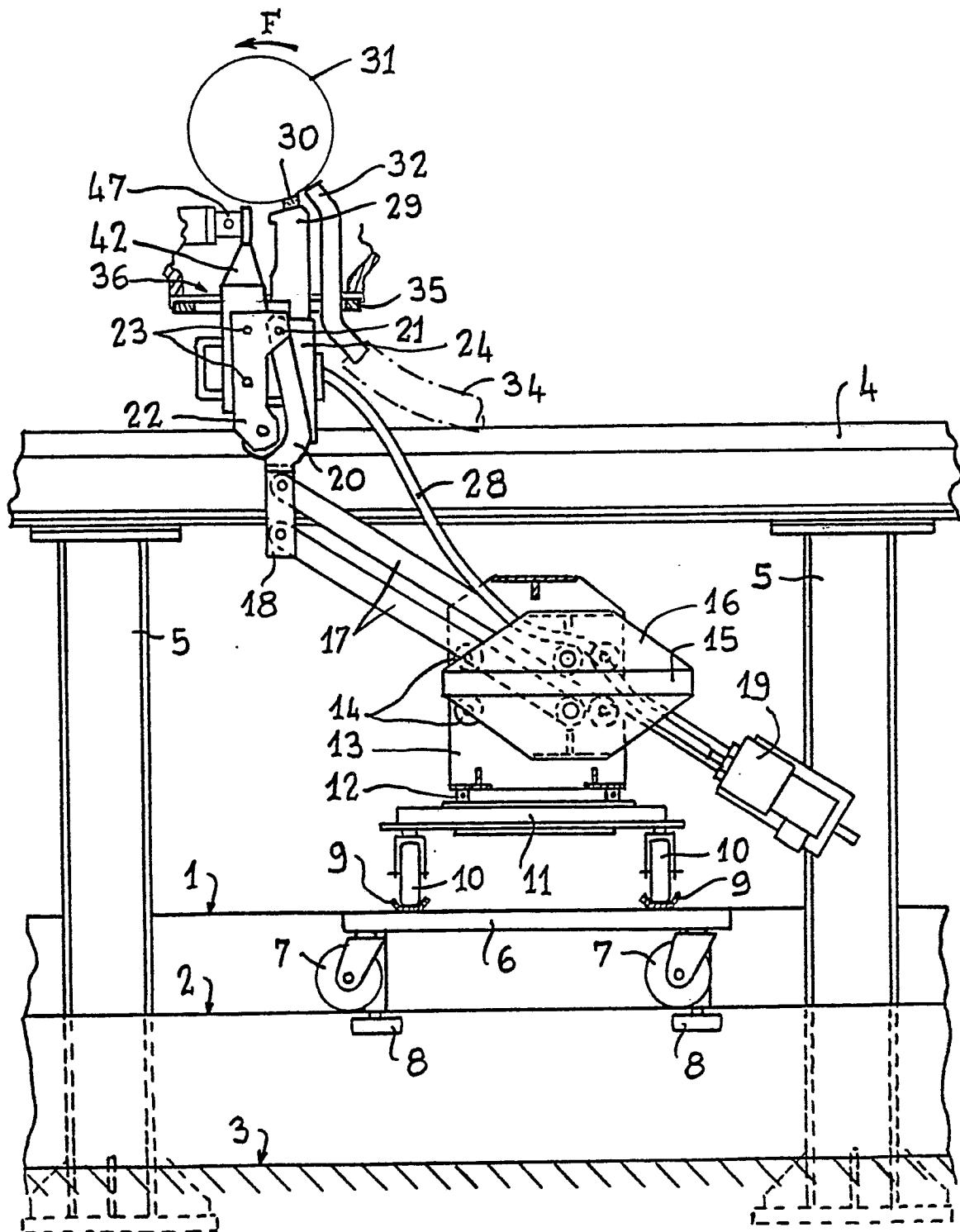


Fig. 2

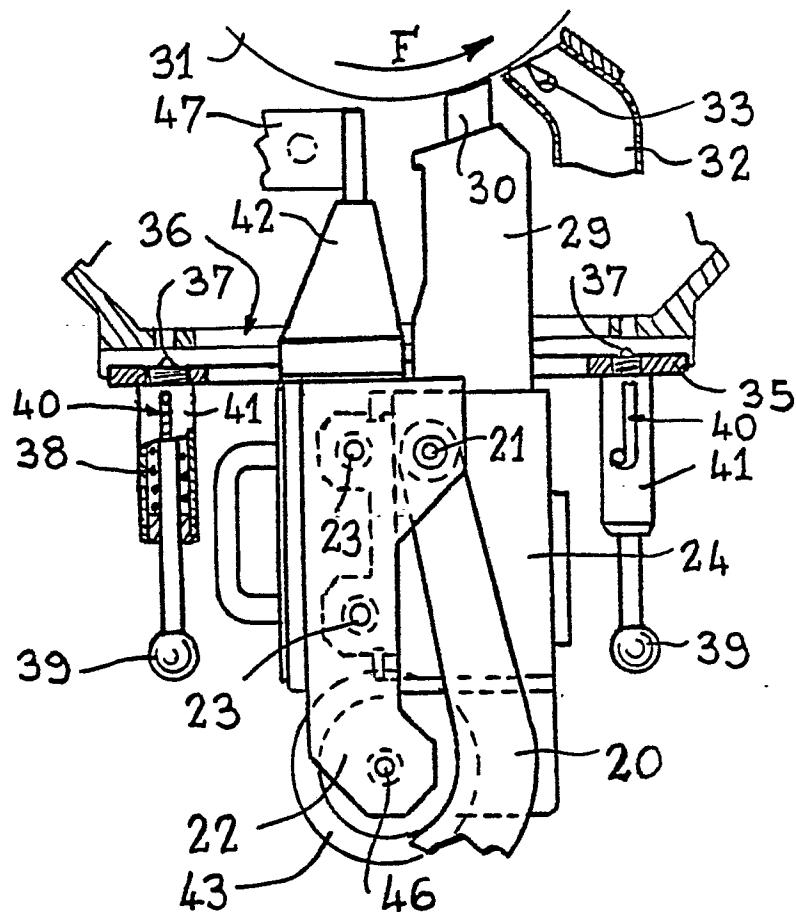


Fig. 3

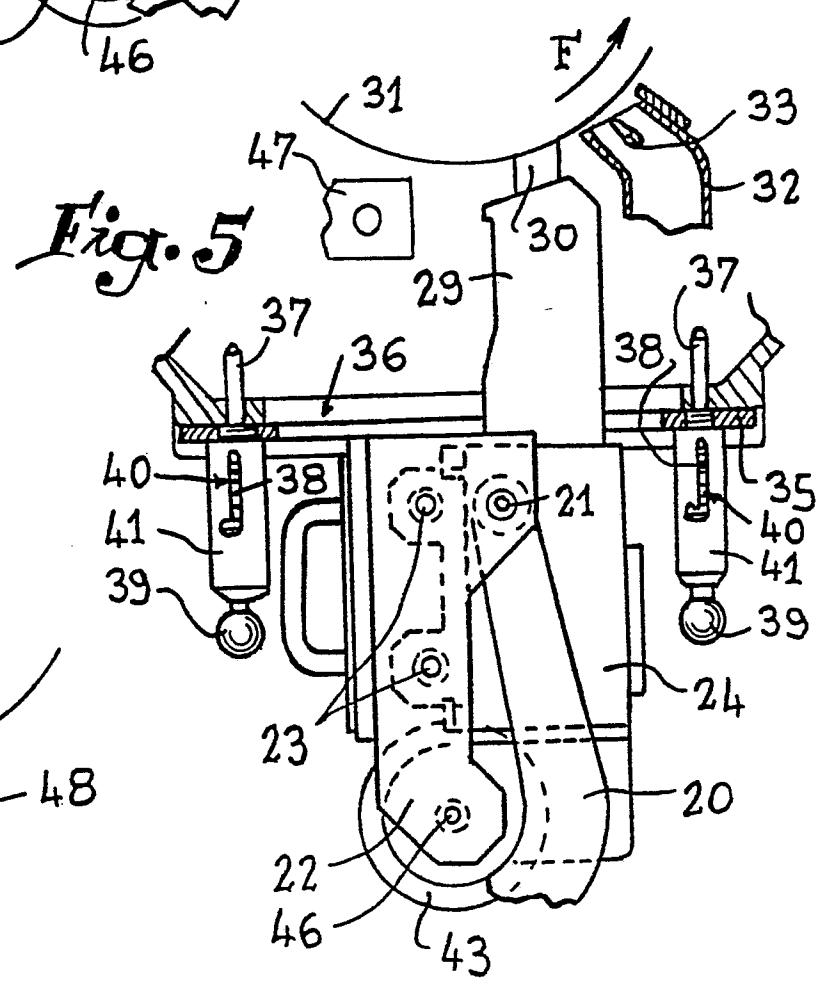


Fig. 5

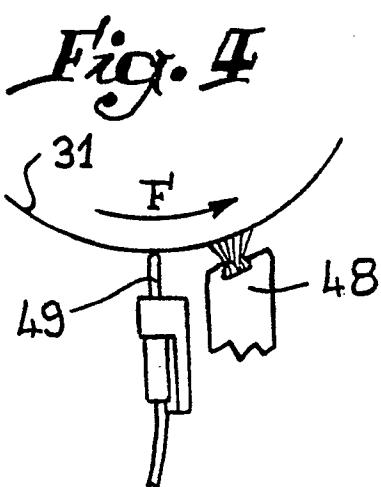


Fig. 4