



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication :

**0 029 467
B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
30.10.85

⑤① Int. Cl.⁴ : **H 01 F 29/04**, H 01 H 1/16,
H 01 H 1/56, H 01 H 9/00

②① Numéro de dépôt : 79200685.0

②② Date de dépôt : 21.11.79

⑤④ Appareil électrique comprenant une série de prises de tension et un équipement sélecteur mobile.

④③ Date de publication de la demande :
03.06.81 Bulletin 81/22

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
30.10.85 Bulletin 85/44

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
DE-B- 2 219 220
US-A- 2 988 605

⑦③ Titulaire : **ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRI-
QUES DE CHARLEROI (ACEC) Société Anonyme**
Avenue Lloyd George 7
B-1050 Bruxelles (BE)

⑦② Inventeur : **Dufrasne, Jean-Claude**
Rue de Gilly, 232
B-6090 Couillet (BE)
Inventeur : **Thibaut, Jules**
Rue Séraphin Anthoine, 22
B-6100 Mont-sur-Marchienne (BE)

EP 0 029 467 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

La présente invention est relative à un appareil électrique comprenant une série de prises et un équipage sélecteur mobile muni de contacts coopérant avec les prises et reliés à un circuit comprenant au moins une impédance de transition, ainsi qu'une liaison à un conducteur principal. L'équipage sélecteur mobile est actionné par un dispositif de commande. L'exemple type d'un tel appareil électrique à prises multiples est un transformateur électrique à gradins équipé d'un changeur de prises en charge d'un sélecteur de charge. L'invention n'est cependant pas limitée à des transformateurs mais peut être appliquée à d'autres appareils électriques tels que selfs de compensation, bancs de résistances ou batteries de condensateurs. Ces appareils peuvent être monophasés ou peuvent être conçus pour plusieurs phases. Comme dans la grande majorité des cas, les circuits de l'équipage sélecteur ou des ensembles de commutateurs des différentes phases sont identiques entr'eux et présentent des différences seulement lorsque des effets spéciaux sont envisagés, la description ci-dessous se limite au cas monophasé.

Des transformateurs à gradins fonctionnant à l'aide d'équipages sélecteurs mobiles pour changeurs de prises en charge, sont bien connus et décrits dans de nombreux brevets et autres documents antérieurs. Dans ces transformateurs connus, au cours d'un cycle de changement de prises, une portion d'un enroulement, siège d'une force électromotrice que l'on veut ajouter ou soustraire, est court-circuitée par une ou plusieurs impédances de transition logées sur l'équipage mobile et mises en service pendant une ou plusieurs positions intermédiaires de cet équipage mobile. Généralement, les différentes prises constituant les contacts fixes sont reliées électriquement aux sorties de l'enroulement de réglage, et sont disposées, à distance diélectrique suffisante l'une de l'autre, sur la face interne d'un cylindre isolant, à l'intérieur duquel un équipage sélecteur mobile est animé d'un mouvement de rotation suivant l'axe du cylindre.

Dans une exécution particulière, l'équipage sélecteur mobile est composé de trois rangées de galets. La rangée centrale est constituée de plusieurs galets principaux qui assurent le passage du courant lorsque l'équipage mobile est à l'arrêt devant un contact fixe, les rangées d'extrémité sont constituées d'un seul galet auxiliaire servant à insérer les impédances de transition lors du déplacement de l'équipage mobile et de permettre la commutation sans interruption de courant. Selon les différentes réalisations, ces trois rangées de galets sont chacune montée sur des étriers animés d'un mouvement télescopique ou d'un mouvement oscillant avec un dispositif à ressort donnant à chacune de ces rangées de galets une pression adéquate sur le contact fixe.

Ces réalisations connues actuellement présentent plusieurs inconvénients. Dans le cas d'équi-

pages mobiles munis d'étriers d'extrémité à mouvement télescopique, la direction, suivant laquelle se produit l'impact entre le galet auxiliaire supporté par l'étrier d'extrémité et le contact fixe vers lequel l'équipage mobile se déplace, présente une forte obliquité par rapport à l'axe de la glissière qui assure le mouvement télescopique. Il s'ensuit une usure rapide du dispositif, susceptible de gravement perturber le bon fonctionnement de tout l'appareil.

D'autre part, dans ces réalisations l'encombrement latéral des trois rangées de galets de l'équipage mobile réduit la distance diélectrique par rapport aux contacts fixes, voisins de celui devant lequel l'équipage mobile est à l'arrêt et limite le nombre de contacts fixes sur une longueur déterminée de circonférence.

Tel est le cas de l'équipage mobile décrit dans le brevet DE-B2-2 219 220. Cet équipage mobile est constitué d'un contact principal central et d'un nombre pair de contacts auxiliaires reliés, par paire, à des impédances de valeurs différentes. Lorsque le contact principal est à l'arrêt sur le contact fixe, l'équipage déborde largement de part et d'autre et réduit fortement la distance d'isolement. En conséquence pour rétablir des distances d'isolement suffisantes il faut augmenter la distance entre les contacts fixes et successifs et ainsi augmenter l'encombrement total de l'appareil.

La présente invention concerne un équipage mobile pour contacts temporaires selon le préambule de la revendication 1. Elle est caractérisée en ce que des moyens sont prévus pour permettre une translation des galets auxiliaires dans la direction des galets principaux ou dans la direction opposée suivant des forces engendrées par les déplacements des galets auxiliaires sur les pistes du contact fixe. Dans un mode de réalisation préféré, elle se caractérise en ce que deux étriers d'extrémité oscillent de part et d'autre de leur position de repos, selon un angle éventuellement réglable et elle permet de remédier à ces inconvénients. L'inclinaison des étriers d'extrémité réduit l'encombrement latéral de l'équipage mobile au niveau des galets, en conséquence, elle augmente le nombre de contacts fixes répartis sur une même longueur de circonférence et permet de disposer d'un enroulement de réglage avec plus de sorties intermédiaires. De plus, l'oscillation des étriers d'extrémité de part et d'autre de leur position de repos permet au galet auxiliaire de se dérober facilement lorsqu'il se présente sur le contact fixe. Cette disposition réduit considérablement les effets de l'impact, à grande vitesse, du galet auxiliaire sur le contact fixe vers lequel l'équipage mobile se déplace.

Pour chaque étrier d'extrémité, la pression de contact des galets auxiliaires sur le contact fixe et le rappel en position de repos sont obtenus par un dispositif équipé d'un ou de plusieurs ressorts. Cette disposition particulière communique au

galet auxiliaire, chargé de couper le courant de circulation établi dès le moment où les deux étriers d'extrémité sont simultanément en contact avec les contacts fixes successifs, une grande vitesse de coupure en ajoutant à la vitesse de l'équipage mobile celle qui est communiquée par le dispositif de rappel de l'étrier d'extrémité. Cette caractéristique supplémentaire réduit l'usure électrique des galets auxiliaires chargés de couper le courant de circulation qui peut dans certains cas, être aussi élevé que le courant de ligne.

L'invention est décrite ci-dessous en se référant à un exemple d'exécution présenté dans les figures suivantes.

La figure 1 est une vue en plan de l'équipage mobile représenté en position repos. Cet équipement mobile est composé d'un étrier central (1) et de deux étriers d'extrémité (2).

La figure 2 est une coupe partielle de l'étrier central (1).

La figure 3 est une vue en élévation de l'étrier central (1).

La figure 4 est une vue de profil d'un étrier d'extrémité (2).

La figure 5 reproduit schématiquement les diverses positions occupées par l'équipage mobile pour passer d'un contact fixe à un autre contact fixe.

Sur la figure 1, représentant l'équipage mobile au repos, l'étrier central (1) en matériau bon conducteur d'électricité se trouve au centre du contact fixe (5) et les étriers d'extrémité (2), également en matériau bon conducteur d'électricité sont tous deux dans leur position de repos.

L'ensemble de cet équipement mobile pivote autour d'un axe (6) d'un cylindre (7) sur lequel le contact fixe (5) est positionné.

Sur la figure 2, représentant l'étrier central (1) de l'équipage mobile au repos, un axe (8), maintenu à chaque extrémité dans une glissière (9) en matière isolante, supporte deux galets principaux en cuivre (10) et un galet de coupure en alliage de cuivre-tungstène (11) et coulisse dans une boutonnière (12). Un piston (13), en matière isolante, poussé par un ressort non représenté, applique les galets principaux (10) sur le contact fixe (5) avec une pression adéquate. Un ressort (14) co-axial de l'axe (8) permet d'assurer la continuité du circuit électrique en appliquant les flancs des galets principaux en cuivre (10) contre l'étrier (1).

La figure 3 est une vue en élévation de l'étrier central (1) à l'arrêt sur le contact fixe (5). Ce contact fixe (5) est constitué de deux pistes (30) réalisées en matériau bon conducteur d'électricité et situées de part et d'autre d'une piste centrale (31) en matériau résistant à l'arc électrique. La piste centrale (31) est disposée dans un plan en retrait par rapport au plan des pistes (30). De plus la plage centrale (31) est plus longue que les pistes (30) et se termine à chaque extrémité par un plan incliné (32) qui facilite l'accès et le départ du galet de coupure (11). De même, chaque piste (30) en matériau bon conducteur d'électricité se termine à chaque extrémité par un plan incliné (33) qui facilite l'accès et le départ

des galets principaux (10).

Lorsque l'équipage mobile quitte le contact fixe (5) les galets principaux (10) roulent sur les pistes (30) puis sur les plans inclinés (33). Lorsque les galets principaux (10) ont quitté le plan incliné (33), le galet de coupure (11) peut à son tour rouler sur la piste (31) puis sur le plan incliné (32). De la sorte, la coupure du courant véhiculé par le contact fixe (5) est réalisée au niveau du plan incliné (32) et du galet de coupure (11) tous deux en matériau résistant à l'arc électrique.

Sur la figure 4, représentant un exemple d'exécution d'un étrier d'extrémité (2) au repos, la rotation de l'étrier (2) est assurée par un axe (15). Un ressort de torsion (16) co-axial à l'axe (15) se termine, à chaque extrémité par un brin (17 et 18) conformé pour prendre appui sur une entretoise (19) solidaire de l'équipage mobile. Une extrémité de l'étrier (2) supporte un axe (20) autour duquel pivote un galet auxiliaire (21) en alliage cuivre-tungstène, l'autre extrémité de l'étrier se termine par un barreau (22) qui, en position repos, se met dans l'alignement de l'axe (15) et de l'entretoise (19). Lorsque, suite au déplacement de l'équipage mobile, le galet (21) entre en contact avec un contact fixe (5) l'étrier (2) pivote autour de l'axe (15), un brin (17) du ressort de torsion (16) s'appuie sur l'entretoise (19) pendant que l'autre brin (18) poussé par le barreau (22) de l'étrier (2) s'écarte de sa position normale et la déformation élastique du ressort de torsion (16) assure la pression du contact entre le galet (21) et le contact fixe (5).

Pour un déplacement de l'équipage mobile en sens inverse, les brins (17) et (18) travaillent respectivement en sens inverse à la manière décrite ci-dessus. L'utilisation d'un ressort de torsion (16) comme dispositif de rappel de l'étrier (2) rend la pression de contact entre le galet auxiliaire (21) et le contact fixe (5) proportionnelle à l'angle dont l'étrier (2) s'écarte de sa position de repos.

Pour de faibles écarts de l'étrier (2) par rapport à sa position normale de repos, les pressions de contact trop faibles peuvent être compensées par l'utilisation conjointe d'autres ressorts de traction, de compression ou de torsion.

Pour assurer la continuité du circuit électrique, une rondelle ondulée (23) en matériau bon conducteur d'électricité est introduite entre le galet auxiliaire (21) et chaque bras de l'étrier (2). Le courant peut ainsi être véhiculé du galet auxiliaire (21) jusqu'à une prise de courant (24).

Lorsque le galet auxiliaire (21) quitte le contact fixe (5) le ressort (16) ramène l'étrier (2) dans sa position de repos.

Pour chaque étrier d'extrémité (2), le débattement angulaire est réglable par un dispositif à excentrique modifiant la position du centre de rotation de l'étrier considéré. Ce débattement angulaire, pour chaque étrier d'extrémité (2), est également réglable par un dispositif modifiant la position d'au moins une butée de fin de course de l'étrier d'extrémité (2).

Sur la figure 5, reproduisant les différentes

positions occupées par un équipage mobile pour passer d'un contact fixe (5) à un autre contact fixe (25), le schéma 5 A montre l'équipage mobile au repos sur le contact fixe (5). L'étrier (1), supportant les galets principaux (10) se trouve au milieu du contact fixe (5) et véhicule le courant de ligne I_L à la tension de prise (29), depuis le contact fixe (5) jusqu'à un conducteur principal (28). Les étriers d'extrémité (2) supportant les galets auxiliaires (21) sont respectivement désignés par (2G) et (21G) pour l'étrier et le galet auxiliaire situés à gauche de l'étrier central et par (2D) et (21D) pour l'étrier et le galet auxiliaire situés à droite de l'étrier central. Par l'intermédiaire des galets principaux (10) et de l'étrier central (1) les étriers d'extrémité (2G et 2D) et les galets auxiliaires (21G et 21D) sont au potentiel de la prise (29).

Lorsque le dispositif d'entraînement déplace l'équipage mobile vers la droite, schéma 5B, pour passer du contact fixe (5) au contact fixe suivant (25) le galet auxiliaire (21G) vient buter contre le contact fixe (5) et l'étrier (2G) pivote autour de son axe (15). Le circuit électrique reliant le contact fixe (5) au conducteur principal (28) est formé de deux branches parallèles d'inégales résistances. La branche de l'étrier d'extrémité (2G) dans laquelle l'impédance (26) est insérée ne conduit pas le courant; c'est la branche de l'étrier central (1) de résistance pratiquement nulle qui continue à véhiculer le courant de ligne I_L depuis le contact fixe (5) jusqu'au conducteur principal (28).

Le schéma 5C représente l'équipage mobile au moment où l'étrier central (1) vient de quitter le contact fixe (5) en coupant le courant de ligne I_L dont le passage est assuré, par la suite, par la branche de l'étrier d'extrémité (2G) à travers l'impédance (26).

Le schéma 5D montre l'équipage mobile lorsque le galet auxiliaire (21D) de l'étrier d'extrémité (2D) aborde le contact fixe (25) alors que le galet auxiliaire (21G) de l'étrier de l'extrémité (2G) n'a pas encore quitté le contact fixe (5). Le courant de ligne I_L parvenant au conducteur principal (28) est pratiquement conduit par moitié par la branche comprenant le galet auxiliaire (21G), l'étrier d'extrémité (2G) et l'impédance (26), l'autre moitié de courant de ligne passe à travers la branche comprenant le galet auxiliaire (21D), l'étrier d'extrémité (2D) et l'impédance (27). Si nous supposons que le potentiel de la prise (34) reliant le contact fixe (25) est supérieur au potentiel de la prise (29) reliant le contact fixe (5), il s'établit un courant de circulation I_C du contact fixe (25) vers le contact fixe (5) qui passe successivement par le galet auxiliaire (21D), l'étrier (2D), les impédances (27) et (26), l'étrier (2G) et le galet auxiliaire (21G).

A la figure 5 E, l'étrier d'extrémité (2G) a quitté le contact fixe (5) et le galet auxiliaire (21G) a coupé le courant de circulation précité. Le courant de ligne I_L à la tension de la prise (34) est à nouveau véhiculé par l'étrier central (1) depuis le contact fixe (25) jusqu'au conducteur principal (28).

Le schéma 5 F montre l'équipage mobile au

repos devant le contact fixe (25). Par l'intermédiaire des galets principaux (10) et de l'étrier central (1), les étriers d'extrémité (2G) et (2D) et les galets auxiliaires (21G et 21D) sont au potentiel de la prise (34).

Revendications

10 1. Equipage mobile pour contacts temporaires comprenant au moins une rangée formée d'un ou de plusieurs galets principaux et au moins une rangée formée d'un ou de plusieurs galets auxiliaires, ces rangées de galets étant animées chacune d'un mouvement télescopique au moyen d'un dispositif à ressort pour appliquer avec une pression adéquate les galets (10, 11, 21) de l'équipage mobile sur les pistes (30, 31) d'un contact fixe (5) en face duquel se trouve l'équipage mobile et ces rangées de galets pivotant chacune autour d'un axe de rotation pour faire rouler les galets (10, 11, 21) de l'équipage mobile sur les pistes (30, 31) du contact fixe (5) caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour permettre une translation des galets auxiliaires (21) dans la direction des galets principaux (10) ou dans la direction opposée suivant des forces engendrées par les déplacements des galets auxiliaires (21) sur les pistes (30, 31) du contact fixe (5).

20 2. Equipage mobile pour contacts temporaires selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'équipage mobile pour contacts temporaires est constitué de trois rangées de galets portées chacune par un étrier, en ce que un étrier central (1) portant les galets principaux (10, 11) est animé d'un mouvement télescopique et en ce que les deux étriers d'extrémité (2), portant un ou des galets auxiliaires (21), sont animés chacun d'un mouvement limité de rotation autour d'un axe (15) disposé, parallèlement à l'axe de rotation (20) du ou des galets auxiliaires (21) de manière que le ou les galets auxiliaires (21) se rapprochent des galets principaux (10, 11) sous l'action des forces engendrées, en cours du déplacement de l'équipage mobile d'un contact fixe de départ (5) vers un autre contact fixe d'arrivée (25), lorsque le ou les galets auxiliaires (21) de l'étrier (2) s'engage et sur une piste (31) du contact fixe d'arrivée (25) et de manière à ce que le ou les galets auxiliaires (21) s'écartent des galets principaux (10, 11) sous l'action des forces engendrées lorsque le ou les galets auxiliaires (21) de l'étrier d'extrémité (2) sont sur le point de quitter la piste (31) du contact fixe de départ (5).

3. Equipage mobile pour contacts temporaires selon une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que, pour chaque étrier d'extrémité (2), le débattement angulaire est réglable par un dispositif à excentrique modifiant la position du centre de rotation de l'étrier considéré.

4. Equipage mobile pour contacts temporaires selon une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que, pour chaque étrier d'extrémité (2), le débattement angulaire est réglable par un dispo-

sitif modifiant la position d'au moins une butée de fin de course de l'étrier d'extrémité (2).

5. Equipage pour contacts temporaires selon une des revendications 1, 2, 3 et 4 caractérisé en ce que, pour chaque étrier d'extrémité (2), la pression de contact des galets (21) sur la piste (31) du contact fixe (5) et le rappel de l'étrier (2) vers sa position de repos sont assurés par un ou plusieurs ressort de torsion (16) coaxiaux à l'axe de rotation (15) de l'étrier d'extrémité (2).

6. Equipage mobile pour contacts temporaires selon une des revendications 1, 2, 3, 4 et 5 caractérisé en ce que, pour chaque étrier d'extrémité (2), la pression de contact des galets (21) sur la piste (31) du contact fixe (5) et le rappel de l'étrier (2) vers sa position de repos sont assurés par un ou plusieurs ressorts de traction dont au moins un point d'ancrage de chaque ressort de traction est coulissant.

7. Equipage mobile pour contacts temporaires selon une des revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6 caractérisé en ce que, pour chaque étrier d'extrémité (2), la pression de contact des galets (21) sur la piste (31) du contact fixe (5) et le rappel de l'étrier (2) vers sa position de repos sont assurés par un ou plusieurs ressorts de compression.

Claims

1. Mobile equipment for temporary contacts comprising at least one row formed of one or more main rollers and at least one row formed of one or more auxiliary rollers, these rows of rollers being each given a telescopic movement by means of a spring device for applying the rollers (10, 11, 21) of the mobile equipment with an adequate pressure against the tracks (30, 31) of a fixed contact (5) opposite which the mobile equipment is situated, and these rows of rollers each pivoting about an axis of rotation so as to make the rollers (10, 11, 21) of the mobile equipment run on the tracks (30, 31) of the fixed contact (5), characterised in that means are provided for allowing displacement of the auxiliary rollers (21) in the direction of the main rollers (10) or in the opposite direction in accordance with forces produced by the displacements of the auxiliary rollers (21) on the tracks (30, 31) of the fixed contact (5).

2. Mobile equipment for temporary contacts according to claim 1, characterised in that the mobile equipment for temporary contacts is constituted by three rows of rollers each supported by a stirrup, in that a central stirrup (1) supporting the main rollers (10, 11) is given a telescopic movement and in that the two end stirrups (2), supporting an auxiliary roller or auxiliary rollers (21), are given each a limited rotational movement about a pivot (15) arranged parallel to the axis of rotation (20) of the auxiliary roller or rollers (21) in such a manner that the auxiliary roller or rollers (21) approach the main rollers (10, 11) under the action of the forces produced, in the course of the displacement of the mobile equipment from a fixed departure contact (5) towards another fixed

arrival contact (25), when the auxiliary roller or rollers (21) of the stirrup (2) engage on a track (31) of the fixed arrival contact (25) and in such a manner that the auxiliary roller or rollers (21) move away from the main rollers (10, 11) under the action of the forces produced when the auxiliary roller or rollers (21) of the end stirrup (2) are on the point of leaving the track (31) of the fixed departure contact (5).

3. Mobile equipment for temporary contacts according to one of claims 1 or 2, characterised in that, for each end stirrup (2), the angular deflection is adjustable by an eccentric device which modifies the position of the centre of rotation of the stirrup in question.

4. Mobile equipment for temporary contacts according to one of claims 1 or 2, characterised in that, for each end stirrup (2), the angular deflection is adjustable by a device modifying the position of at least one end-of-travel stop of the end stirrup (2).

5. Equipment for temporary contacts according to one of claims 1, 2, 3 and 4, characterised in that for each end stirrup (2) the contact pressure of the rollers (21) on the track (31) of the fixed contact (5) and the return of the stirrup (2) to its rest position are effected by one or more torsion springs (16) which are coaxial with the axis of rotation (15) of the end stirrup (2).

6. Mobile equipment for temporary contacts according to one of claims 1, 2, 3, 4 and 5, characterised in that for each end stirrup (2) the contact pressure of the rollers (21) on the track (31) of the fixed contact (5) and the return of the stirrup (2) towards its position of rest are effected by one or more draw springs, at least one fastening point of each said draw spring being slidable.

7. Mobile equipment for temporary contacts according to one of claims 1, 2, 3, 4, 5 and 6, characterised in that for each end stirrup (2) the contact pressure of the rollers (21) on the track (31) of the fixed contact (5) and the return of the stirrup (2) towards its position of rest are effected by one or more compression springs.

Patentansprüche

1. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte, mit mindestens einer Reihe aus einer oder mehreren Hauptrollen, und mindestens einer Reihe aus einer oder mehreren Hilfsrollen, wobei jede dieser Rollenreihen mittels einer Federvorrichtung einer teleskopischen Bewegung unterworfen wird, um die Rollen (10, 11, 21) der beweglichen Wählerausstattung mit ausreichendem Druck gegen die Bahnen (30, 31) eines festen Kontaktes (5) zu drücken, gegenüber dem sich die bewegliche Wählerausstattung befindet, und wobei jede dieser Rollenreihen um eine Achse schwenkbar ist, um die Rollen (10, 11, 21) der beweglichen Wählerausstattung auf den Bahnen (30, 31) des festen Kontaktes (5) abrollen zu lassen, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, um eine Verschiebung der Hilfsrollen (21) in Richtung der Hauptrollen (10), oder

in die entgegengesetzte Richtung zu gestatten, je nach den Kräften, die durch die Verschiebung der Hilfsrollen (21) auf den Bahnen (30, 31) des festen Kontaktes (5) erzeugt werden.

2. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus drei Rollenreihen besteht, die von je einem Bügel getragen werden, daß ein mittlerer Bügel (1), der die Hauptrollen (10, 11) trägt, einer teleskopischen Bewegung unterworfen wird, und daß die zwei äußeren Bügel (2), die eine oder mehrere Hilfsrollen (21) tragen, jeweils einer begrenzten Drehbewegung um eine Achse (15) unterworfen werden, die parallel zu der Drehachse (20) der Hilfsrolle oder Hilfsrollen (21) angeordnet ist, so daß die Hilfsrolle oder Hilfsrollen (21), infolge der Kräfte, die bei der Verschiebung der beweglichen Wählerausstattung von einem festen Ausgangskontakt (5) nach einem anderen festen Zielkontakt (25) erzeugt werden, sich an die Hauptrollen (10, 11) annähern, wenn die Hilfsrolle oder Hilfsrollen (21) des Bügels (2) auf einer Bahn (31) des festen Zielkontaktes (25) ankommen, und so daß die Hilfsrolle oder die Hilfsrollen (21), infolge der Kräfte, die erzeugt werden, wenn die Hilfsrolle oder Hilfsrollen (21) des äußeren Bügels (2) im Begriffe sind, die Bahn (31) des festen Ausgangskontaktes (5) zu verlassen, sich weiter von den Hauptrollen (10, 11) entfernen.

3. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem äußeren Bügel (2) die Winkelablenkung mittels einer Exzentervorrichtung einstellbar ist, die die Position des Drehzentrums

des betreffenden Bügels verändert.

4. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem äußeren Bügel (2) die Winkelablenkung mittels einer Vorrichtung einstellbar ist, die die Position von mindestens einem Endanschlag des äußeren Bügels (2) verändert.

5. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte gemäß einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem äußeren Bügel (2) der Kontaktdruck der Rollen (21) auf der Bahn (31) des festen Kontaktes (5), und die Rückholung des Bügels (2) nach seiner Ruheposition durch einer oder mehrere Torsionsfedern (16) sichergestellt werden, die koaxial zu der Drehachse (15) des äußeren Bügels (2) angeordnet sind.

6. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte gemäß einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem äußeren Bügel (2) der Kontaktdruck der Rollen (21) auf der Bahn (31) des festen Kontaktes (5), und die Rückholung des Bügels (2) nach seiner Ruheposition durch eine oder mehrere Zugfedern sichergestellt werden, wobei mindestens ein Verankerungspunkt jeder Zugfeder verschiebbar ist.

7. Bewegliche Wählerausstattung für vorübergehende Kontakte gemäß einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem äußeren Bügel (2) der Kontaktdruck der Rollen (21) auf der Bahn (31) des festen Kontaktes (5), und die Rückholung des Bügels (2) nach seiner Ruheposition durch eine oder mehrere Druckfedern sichergestellt werden.

40

45

50

55

60

65

6

0 029 467

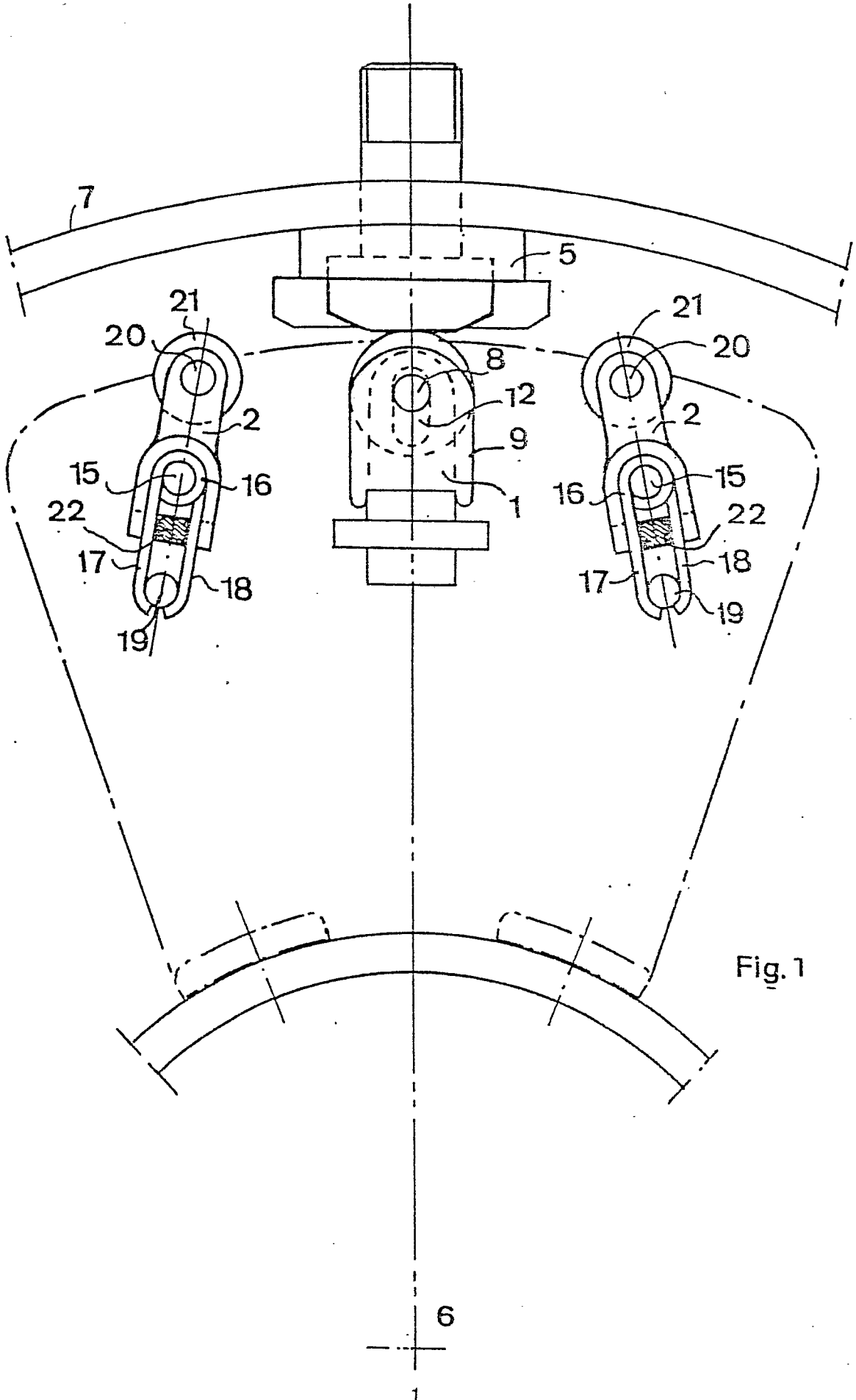


Fig. 1

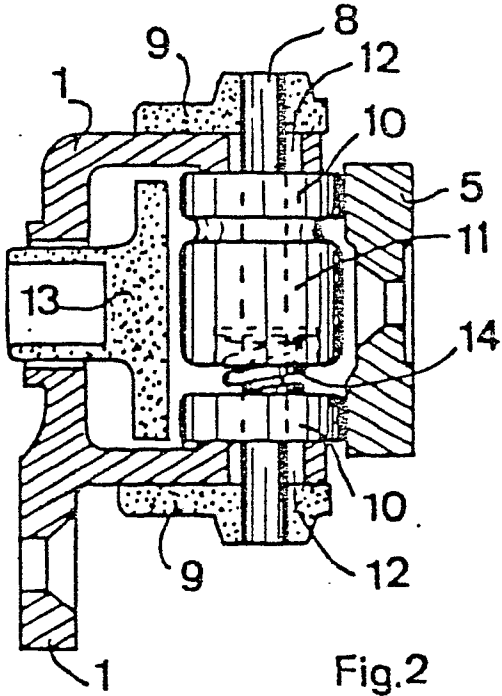


Fig. 2

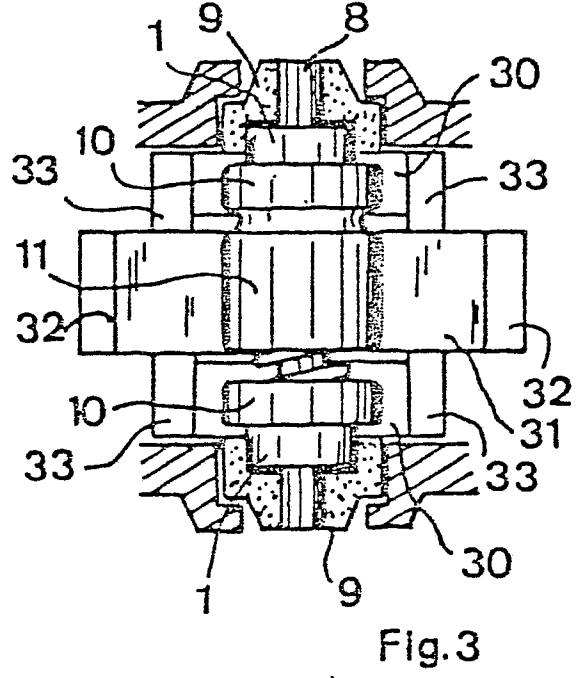


Fig. 3

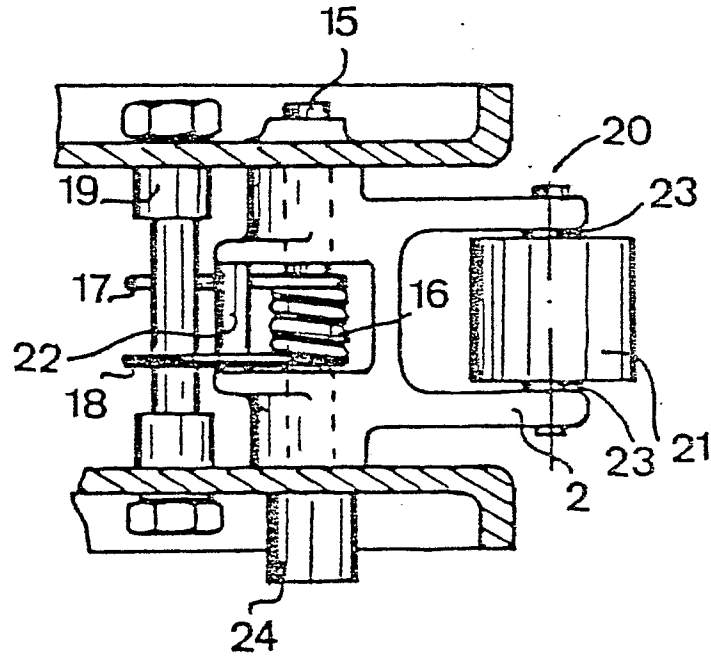


Fig. 4

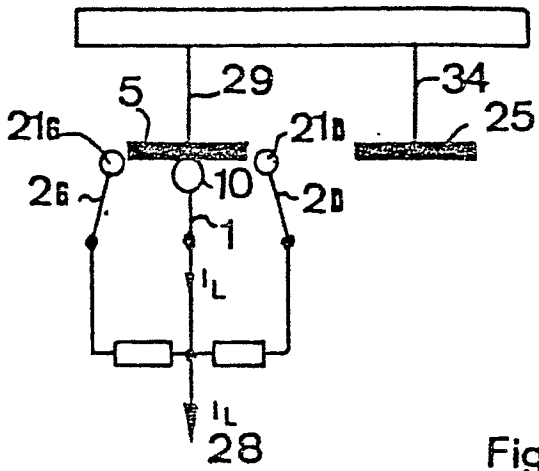


Fig 5A

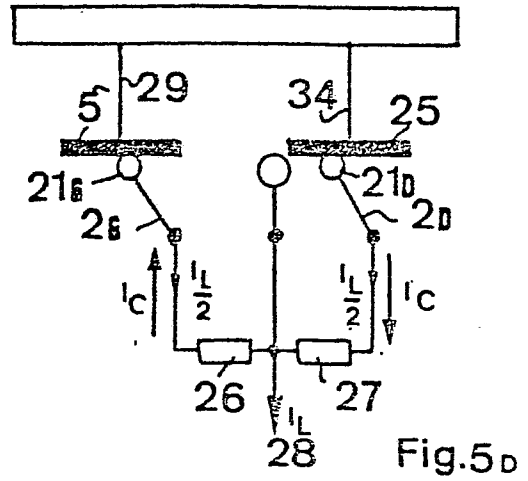


Fig.5D

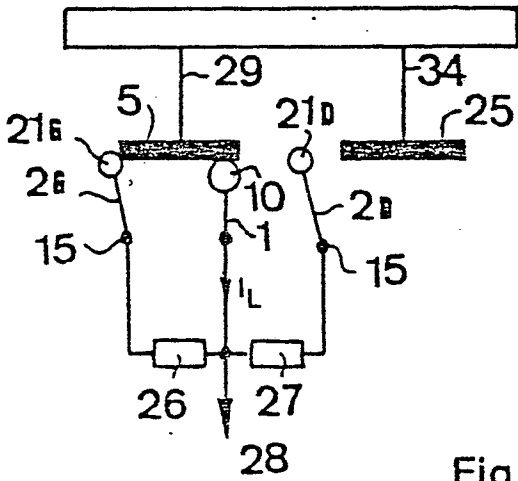


Fig.5B

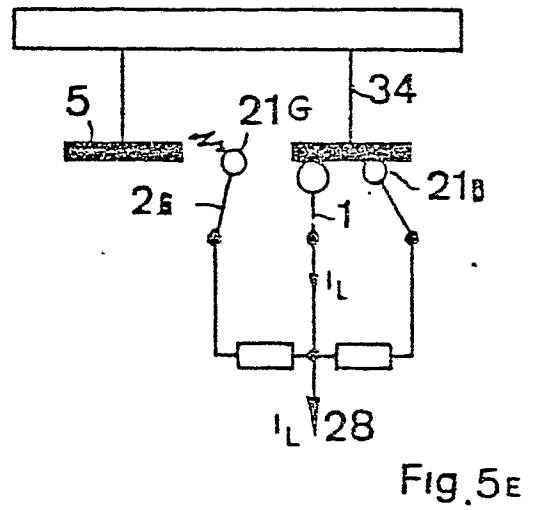


Fig.5E

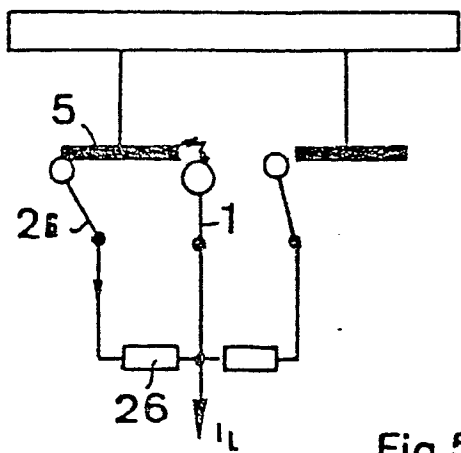


Fig.5c

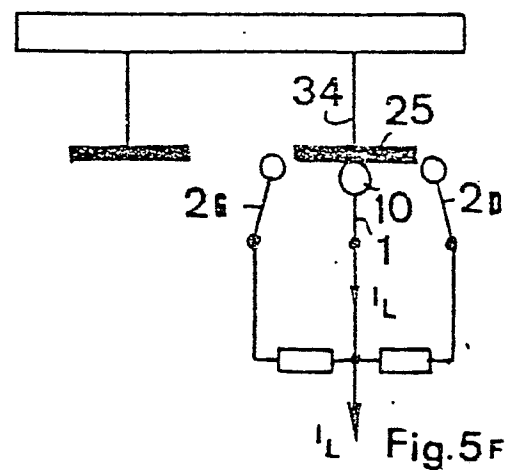


Fig.5F