

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 décembre 2004 (16.12.2004)

PCT

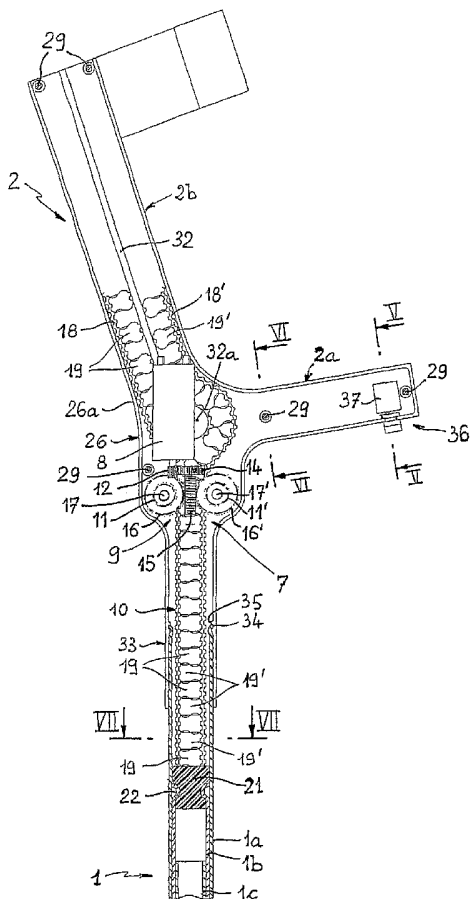
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/108053 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61H 3/02 (71) Déposants et
(72) Inventeurs : AGNELLO, Mathieu-François [FR/FR]; 28
(21) Numéro de la demande internationale : bis, rue Chéron, F-95410 Groslay (FR). DEHAIS, Vincent
PCT/FR2004/001357 [FR/FR]; 4, rue Balny d'Avricourt, F-75017 Paris (FR).
HARTOG, Lucien [FR/FR]; 60, rue Boissière, F-75016
(22) Date de dépôt international : 2 juin 2004 (02.06.2004) Paris (FR). NEUT, Alexandre [FR/FR]; 23, rue de la Lune,
F-75002 Paris (FR).
- (25) Langue de dépôt : français (74) Mandataire : CABINET HERRBURGER; 115, boule-
vard Haussmann, F-75008 Paris (FR).
- (26) Langue de publication : français (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
- (30) Données relatives à la priorité : 03/06728 4 juin 2003 (04.06.2003) FR

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ENGLISH CANE FOR A PERSON WITH MOBILITY IMPAIRMENT

(54) Titre : CANNE ANGLAISE POUR PERSONNE AYANT UN HANDICAP MOTEUR



(57) Abstract: English cane for a person with mobility impairment, comprising in its internal part a linear actuator (7) likely to transfer pulling and pushing loads and having on one hand a pair of toothed belts (18, 18') equipped respectively with regularly spaced pads (19, 19') on their face opposed to the toothed face, and having on the other hand driving members (11, 11') positioned on the opposed sides of said pair of toothed belts (18, 18') and cooperating with actuating means to allow the pads (19, 19') of said belts (18, 18') to engage with one another, with the result that said belts are flexible and mutually independent at a first length on one side or upstream of the driving members (11, 11'), while at a second length on the opposite side or downstream of said driving members (11, 11') said belts are securely attached and extend in a straight line as an integral rigid bar suitable to transfer pushing loads as well as pulling loads.

(57) Abrégé : Canne anglaise pour personne ayant un handicap moteur la canne est équipée à sa partie interne d'un actionneur linéaire (7) susceptible de transmettre des efforts de traction et de poussée et comportant d'une part deux courroies crantées identiques (18, 18') respectivement munies de plots régulièrement espacés (19, 19') sur leur face opposée à la face crantée, et d'autre part des organes d'entraînement (11, 11') situés de part et d'autre des deux courroies crantées (18, 18') et coopérant avec des moyens d'actionnement pour permettre aux plots (19, 19') de ces courroies (18, 18') de venir en prise les uns dans les autres, de sorte que celles-ci soient souples et indépendantes l'une de l'autre au niveau d'un premier tronçon situé d'un côté ou coté amont des organes d'entraînement (11, 11'), alors qu'au niveau d'un second tronçon situé du côté opposé ou coté aval de ces organes (11, 11') elles sont rassemblées solidairement et s'étendent selon une ligne droite en se comportant comme une barre rigide en une seule pièce apte à transmettre des efforts de poussée comme des efforts de traction.

WO 2004/108053 A2



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

« Canne anglaise pour personne ayant un handicap moteur »

La présente invention concerne une canne anglaise pour personne ayant un handicap moteur.

Une telle canne comprend classiquement un tube télescopique composé d'au moins deux segments de tubes pouvant coulisser l'un dans l'autre, à savoir un segment de tube supérieur et un segment de tube inférieur et équipé à son extrémité supérieure d'une poignée ergonomique comprenant une partie en gros cylindre qui s'étend transversalement par rapport à l'axe longitudinal du tube télescopique et qui sert d'appui palmaire et une partie qui s'étend vers le haut à partir de la partie servant d'appui palmaire, obliquement par rapport à l'axe longitudinal du tube télescopique et qui sert d'appui antébrachial.

Il existe un grand nombre de personnes présentant un handicap moteur, temporaire ou définitif, qui se caractérise par une difficulté à se lever, à s'asseoir ou à aborder ou à franchir des obstacles comme des marches ou des déclivités.

Les cannes en particulier les cannes anglaises connues apportent certes une aide appréciable sur le plan de la sécurité aux personnes qui les utilisent, mais cette aide n'est pas toujours suffisante pour rendre ces personnes complètement autonomes, lorsqu'elles ont un handicap relativement lourd, de sorte que celles-ci doivent être aidées par une autre personne.

La présente invention a donc pour but de fournir une canne anglaise permettant de conférer à une personne ayant un handicap moteur une plus grande autonomie pour vaincre une difficulté comme se lever d'un siège, s'asseoir sur celui-ci, ou aborder des obstacles comme des marches ou des déclivités.

A cet effet, la présente invention a pour objet une canne anglaise du type défini en préambule, caractérisée en ce qu'elle est équipée à sa partie interne d'un actionneur linéaire susceptible de transmettre des efforts de traction et de poussée et comportant d'une part deux courroies crantées identiques respectivement munies de plots régulièrement espacés sur leur face opposée à la face crantée, et d'autre part des organes d'entraînement situés de part et d'autre des deux courroies crantées et coopérant avec des moyens d'actionnement pour permettre aux plots de ces courroies de venir en prise les uns dans les autres, de sorte que celles-ci soient souples et indépendantes l'une de l'autre au niveau d'un premier tronçon situé d'un côté ou côté amont des organes d'entraînement, alors

qu'au niveau d'un second tronçon situé du côté opposé ou côté aval de ces organes, elles sont rassemblées solidairement et s'étendent selon une ligne droite en se comportant comme une barre rigide en une seule pièce apte à transmettre des efforts de poussée comme des efforts de traction.

5 Selon l'invention, les organes d'entraînement et les moyens d'actionnement sont logés dans un boîtier fixé à l'extrémité supérieure du segment de tube supérieur et conformé pour servir de poignée ergonomique de sorte que le premier tronçon des deux courroies crantées s'étende dans la partie formant appui antébrachial de la poignée ergonomique tandis que le second tronçon de ces courroies se prolonge dans le segment de tube supérieur et est fixé à la partie interne du segment de tube inférieur par son extrémité aval.

10 L'actionnement des organes d'entraînement entraîne le coulissement du second tronçon des courroies crantées à la partie interne du tube télescopique et la modification de la longueur de ce tube.

15 Les moyens d'actionnement comportent de préférence un moteur électrique à deux sens de rotation alimenté en courant par une batterie d'accumulateurs rechargeable ainsi qu'un mécanisme réducteur de vitesse à engrenages qui est couplé au moteur et comporte deux pignons de sortie venant respectivement en prise avec les deux courroies crantées et constituant les organes d'entraînement.

20 Pour permettre à la canne anglaise de remplir sa fonction, l'actionneur linéaire doit bien entendu avoir une puissance choisie suffisante pour fournir une poussée correspondant à une partie substantielle du poids d'une personne s'appuyant sur la poignée ergonomique.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'actionneur linéaire comporte des moyens de commande portés par la poignée ergonomique pour commander la marche / arrêt ainsi que le sens de rotation du moteur électrique.

30 Ces moyens de commande peuvent comporter un commutateur inverseur à deux positions instables de fermeture et une position intermédiaire stable de coupure.

35 Un tel commutateur inverseur peut avantageusement comporter un organe de manœuvre qui fait radialement saillie sur la partie en gros cylindre servant d'appui palmaire, dans la région de l'extrémité libre de cette partie en gros cylindre de manière à pouvoir être actionné par un pouce de la main d'un utilisateur de la canne tenant cette partie en gros cylindre.

La batterie d'accumulateurs est de préférence reliée électriquement à un connecteur électrique accessible de l'extérieur du boîtier pour permettre un rechargement de cette batterie d'accumulateurs au moyen d'un chargeur de batterie.

5 Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le boîtier est constitué de deux demi coquilles notamment réalisées en une matière plastique moulée, par exemple en polyéthylène qui ont un plan de joint correspondant au plan médian vertical de symétrie de la poignée ergonomique et sont assemblées au moyen de vis.

10 Ces deux demi coquilles comportent de préférence chacune une nervure à la partie interne de leur partie correspondant à la partie formant appui antébrachial de la poignée ergonomique après assemblage des deux demi coquilles.

15 Ces deux nervures définissent ensemble une cloison de séparation isolant les premiers tronçons souples et indépendants des deux courroies crantées.

Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le boîtier présente, dans la zone de raccordement entre la partie formant appui palmaire et la partie formant appui antébrachial de la poignée ergonomique une partie renflée creuse à l'intérieur de laquelle sont disposés le moteur électrique, le mécanisme réducteur de vitesse et la batterie d'accumulateurs.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux au cours de la description suivante d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple en faisant référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale, en coupe verticale, d'une canne selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de derrière en partie en coupe verticale, de la canne de la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont des vues correspondant respectivement à celles des figures 1 et 2, montrant la partie supérieure de la canne à une plus grande échelle ;
- les figures 5, 6 et 7 sont des vues en coupe respectivement suivant les lignes V-V, VI-VI et VII-VII de la figure 3 ;
- la figure 8 est un schéma montrant le circuit électrique utilisé dans la canne selon l'invention.

En se reportant aux figures 1 et 2, on peut voir que la canne selon l'invention comprend, de façon classique, un tube télescopique 1 pourvu d'une poignée ergonomique 2 à son extrémité supérieure et d'un embout antidérapant 3 en caoutchouc son extrémité inférieure.

5 La poignée ergonomique 2 comprend une partie 2a, en gros cylindre, qui s'étend transversalement par rapport à l'axe longitudinal du tube télescopique 1 et qui sert d'appui palmaire, et une partie 2b qui s'étend vers le haut à partir de la partie 2a obliquement par rapport à l'axe longitudinal du tube télescopique et qui sert d'appui antébrachial.

10 Le tube télescopique 1 comporte au moins deux segments de tube, de préférence trois segments de tube, à savoir un segment supérieur la, un segment intermédiaire lb et un segment inférieur 1c, qui peuvent coulisser les uns dans les autres. Les segments de tube la, lb et 1c peuvent être en métal léger ou alliage de métal léger comme le duralumin,
15 ou ils peuvent être en un matériau composite à base de fibres de verre ou de carbone.

De préférence, la canne comporte, de façon connue, des moyens permettant d'ajuster la longueur du tube télescopique 1 à la taille de la ou des personnes qui sont susceptibles d'utiliser ladite canne. A cet
20 effet le segment de tube inférieur 1c comporte une paire de trous 4 diamétralement alignés, le segment intermédiaire de tube lb comporte deux séries de trous 5 régulièrement espacés, chaque trou 5 d'une série étant diamétralement aligné avec le trou 5 de l'autre série, et une cheville 6. Pour ajuster la longueur du tube télescopique 1, il suffit d'aligner les deux
25 trous 4 du segment 1c avec une paire choisie de trous 5 du segment lb et d'engager la cheville 6 dans les trous 4 et 5 ainsi alignés.

La canne selon l'invention comprend un actionneur 7 à mouvement linéaire réversible, qui est associé fonctionnellement aux segments de tube la et lb pour les déplacer longitudinalement l'un par rapport à l'autre dans les deux sens.
30

Comme cela est mieux visible dans les figures 3 et 4, l'actionneur linéaire 7 comporte un moteur électrique 8 à deux sens de rotation, un mécanisme réducteur de vitesse 9 à engrenages qui est couplé au moteur, et une chaîne de poussée 10 qui est en prise avec des pignons de sortie 11 et 11' du mécanisme réducteur de vitesse 9. Plus
35 précisément, le mécanisme réducteur de vitesse 9 comporte un premier pignon 12 qui est fixé à l'arbre de sortie 13 du moteur 8 et qui engrène avec une roue dentée 14 solidaire d'une vis sans fin 15 qui est elle même

en prise avec deux roues dentées 16 et 16' portées respectivement par deux arbres 17 et 17' auxquels sont respectivement fixés les deux pignons de sortie 11 et 11' susmentionnés, de telle façon que chaque pignon 11 ou 11' soit solidaire en rotation de la roue dentée 17 ou 17' correspondante.

5 La chaîne de poussée 10 comporte essentiellement deux courroies crantées 18 et 18' qui sont respectivement en prise avec les pignons de sortie 11 et 11' du mécanisme réducteur de vitesse 9 et qui sont munies, sur leur face opposée à la face crantée, de plots 19 et 19' régulièrement espacés et aptes à venir en prise les uns avec les autres à la ma-
10 nière des dents d'une fermeture à glissière. En amont des deux pignons de sortie 11 et 11', c'est-à-dire au-dessus de ces deux pignons dans les figures 3 et 4, les deux courroies 18 et 18', sont souples et indépendantes l'une de l'autre, tandis que, en aval des deux pignons de sortie 11 et 11', les deux courroies 18 et 18' et leurs plots 19 et 19' sont réunis de manière
15 à définir une chaîne s'étendant en ligne droite et se comportant comme une barre rigide apte à transmettre des efforts de poussée comme des efforts de traction. Les chaînes de poussée comme la chaîne 10 sont bien connues et sont décrites notamment dans le document FR-A-2 826 422 auquel on pourra avantageusement se référer pour plus de détails.

20 Dans l'application de la chaîne de poussée 10 à la canne selon l'invention, l'extrémité inférieure des deux courroies crantées 18 et 18' est liée à un organe de liaison 21 qui est fixé rigidement à l'extrémité supérieure du segment de tube 1b du tube télescopique 1. Par exemple, l'organe de liaison 21 peut être constitué par un bloc en matière plastique,
25 de forme générale cylindrique, qui est réalisé par surmoulage sur l'extrémité inférieure des deux courroies crantées 18 et 18', de telle façon que l'extrémité inférieure des deux courroies 18 et 18' soit noyée et, par conséquent, ancrée dans le bloc 21. En outre, le bloc 21 peut comporter une gorge circulaire dans sa surface périphérique pour permettre sa fixation
30 à l'extrémité supérieure du segment de tube 1b, par exemple par sertissage, comme montré en 22 dans les figures 3 et 4.

La chaîne de poussée 10 est dimensionnée de telle façon que, dans l'état assemblé des deux courroies crantées 18 et 18' et de leurs plots 19 et 19', la chaîne 10 puisse coulisser à l'intérieur du segment de
35 tube 1a du tube télescopique 1. De préférence, afin d'assurer un bon guidage de la chaîne 10 dans le segment de tube 1a, chacune des deux faces latérales 23 et 24 de chacun des plots 19 et 19' des courroies crantées 18

et 18' présente un profil courbe qui épouse le contour de la surface cylindrique intérieure du segment de tube la comme montré dans la figure 7.

Le moteur électrique, le mécanisme réducteur de vitesse 9, au moins une partie de la chaîne de poussée 10 et une batterie d'accumulateurs rechargeables 25 destinée à l'alimentation en courant électrique du moteur électrique 8 sont logés dans un boîtier 26 qui est fixé à l'extrémité supérieure du segment de tube la du tube télescopique I. Le boîtier 26 peut être avantageusement conformé pour servir de poignée ergonomique 2. Par exemple, le boîtier 26 peut être constitué de deux demi coquilles 26a et 26b, en une matière plastique moulée, par exemple en polyéthylène, qui ont un plan de joint 27 correspondant au plan médian vertical de symétrie 28 (figure 4) de la poignée ergonomique 2. Ainsi, après assemblage et fixation des deux demi coquilles 26a et 26b l'une à l'autre par plusieurs vis 29, les deux demi coquilles 26a et 26b forment ensemble la poignée ergonomique 2 avec sa partie 2a servant d'appui palmaire et sa partie 2b servant d'appui antébrachial.

Comme cela est bien visible dans les figures 3 et 4, le boîtier 26 présente, dans la zone de raccordement entre les parties 2a et 2b de la poignée ergonomique 2, une partie renflée creuse 31 à l'intérieur de laquelle sont disposés le moteur électrique 8, le mécanisme réducteur de vitesse 9 et la batterie d'accumulateurs 25. La manière dont le moteur électrique 8, la vis sans fin 15, les arbres 17 et 17' et la batterie d'accumulateurs sont supportés dans le boîtier 26 n'a pas été montrée dans les figures 3 et 4 dans un souci de simplification et de clarté dans ces figures, mais il est bien évident que ces éléments peuvent être supportés ou maintenus dans le boîtier 26 par des cloisons ou par des éléments de support qui sont moulés d'un seul tenant avec l'une ou l'autre des deux demi coquilles 26a et 26b.

On notera également que les deux demi coquilles 26a et 26b comportent chacune une nervure 32 (figure 3) à l'intérieur de leur partie formant la partie 2b de la poignée ergonomique 2. Après assemblage des deux demi coquilles 26a et 26b, les deux nervures 32 forment ensemble une cloison de séparation isolant l'une de l'autre les parties souples indépendantes des deux courroies crantées 18 et 18' de la chaîne de poussée 10, en amont des deux pignons de sortie 11 et 11'. On évite ainsi toute interférence entre lesdites parties souples indépendantes des courroies crantées 18 et 18' qui pourrait provoquer un blocage ou un endommagement de l'actionneur linéaire 7. A leur partie inférieure, les deux nervures

32 comportent une partie renflée 32a destinée à faciliter la séparation des plots 19 et 19' des deux courroies crantées 18 et 18' lorsque la chaîne de poussée 10 est déplacée verticalement de bas on haut par les pignons de sortie 11 et 11'.

5 Un organe d'arrêt en fin de course, non représenté sur les figures permet de garantir le maintien d'une partie minimum des deux courroies crantées 18, 18' en amont des deux pignons de sortie 11, 11' de façon à exclure tout démontage intempestif de la chaîne de poussée 10.

Au-dessous de la partie renflée 31 du boîtier 26, les deux
10 demi coquilles 26a et 26b forment, après leur assemblage, une partie cylindrique 33 qui entoure étroitement la partie d'extrémité supérieure du segment de tube la du tube télescopique. Bien que cela ne soit pas représenté sur les dessins, d'autres vis de fixation comme les vis 29, ou un collier de serrage peuvent s'avérer nécessaire pour serrer fermement les deux
15 demi coquilles 26a et 26b, dans leur partie cylindrique 33, contre la partie d'extrémité supérieure du segment de tube la. En outre, l'extrémité supérieure du segment de tube la est de préférence conformée de manière à présenter une lèvre ou un collet 34 apte à venir en prise avec des éléments en relief 35 formés sur la paroi intérieure de la partie cylindrique 33 du
20 boîtier 26 pour empêcher tout déplacement relatif axial dans un sens ou dans l'autre, entre le segment de tube la et le boîtier 26.

Des moyens de commande 36 portés par la poignée ergonomique 2 sont prévus pour commander la marche/arrêt et le sens de marche de l'actionneur linéaire 7. Plus précisément, les moyens de commande 36 peuvent comporter un commutateur inverseur 37 (figures 3, 5
25 et 8) à deux positions instables de fermeture et une position intermédiaire stable de coupure. De préférence, le commutateur inverseur 37 est logé à l'intérieur de la partie 2a de la poignée ergonomique 2, et il comporte un organe de manœuvre 38 qui fait radialement saillie sur ladite partie 2a,
30 dans la région de l'extrémité libre de celle-ci, de manière à pouvoir être actionné par un pouce de la main d'un utilisateur de la canne tenant ladite partie 2a de la poignée ergonomique 2 dans sa main, et cela sans que l'utilisateur soit obligé de relâcher son étreinte sur ladite partie 2a.

Par exemple, pour une canne destinée à être tenue par la
35 main droite de l'utilisateur, l'organe de manœuvre 38 fait radialement saillie sur la surface cylindrique de la partie 2a de la poignée ergonomique 2, dans une direction qui est dirigée obliquement vers le bas et vers le côté droit de l'utilisateur. Par exemple, cette direction peut faire un angle

d'environ 45 degrés par rapport à la verticale quand le commutateur inverseur 37 est dans sa position intermédiaire stable de coupure.

L'organe de manœuvre 38 est guidé et peut glisser dans une fente ou encoche 39 (figure 5) qui s'étend dans le sens circonférentiel dans la paroi cylindrique de la partie 2a de la poignée ergonomique 2. Quand l'organe de manœuvre 38 est déplacé vers le bas, dans le sens de la flèche F1, le commutateur inverseur 37 bascule dans l'une des ses deux positions instables de fermeture et commande la mise en marche du moteur électrique 8 dans un premier sens correspondant à un déplacement de la chaîne de poussée 10 par exemple vers le bas, c'est-à-dire dans un sens correspondant à l'allongement du tube télescopique 1. Inversement, quand l'organe de manœuvre 38 est déplacé vers le haut, dans le sens de la flèche F2, il fait basculer le commutateur inverseur 37 dans son autre position instable de fermeture et commande la mise en marche du moteur électrique 8 dans le sens opposé de rotation, correspondant à un déplacement de la chaîne de poussée 10 vers le haut, c'est-à-dire dans un sens correspondant à un raccourcissement du tube télescopique 1 de la canne.

A cet effet, dans le cas où le moteur électrique 8 est un moteur à courant continu, le commutateur inverseur 37 peut comporter deux contacts mobiles 41 et 42 qui sont reliés aux pôles positif et négatif de la batterie d'accumulateurs 25 respectivement par des conducteurs 43 et 44 comme montré dans la figure 8. Le commutateur inverseur 37 comporte on outre une première paire de contacts fixes 45 et 46 qui sont reliés aux deux bornes du moteur 8 respectivement par des conducteurs 47 et 48, de telle sorte que, quand les contacts mobiles 41 et 42 sont en contact avec les contacts fixes 45 et 46, le courant fourni par la batterie d'accumulateurs 25 traverse le moteur 8 dans un premier sens pour faire tourner ledit moteur dans le premier sens de rotation provoquant par exemple l'allongement du tube télescopique 1 de la canne. Enfin le commutateur inverseur 37 comporte une deuxième paire de contacts fixes 49 et 51 qui sont reliés aux bornes du moteur 8 respectivement par des conducteurs 52 et 53 de telle façon que, quand les contacts mobiles 41 et 42 sont en contact avec les contacts fixes 49 et 51, le courant fourni par la batterie d'accumulateurs 25 traverse le moteur 8 dans le sens opposé pour faire tourner ledit moteur dans un second sens de rotation provoquant par exemple un raccourcissement du tube télescopique 1 de la canne.

Comme on peut le voir sur la figure 8, les deux pôles de la batterie d'accumulateurs 25 sont également raccordés respectivement par des conducteurs 54 et 55 aux contacts 56 et 57 d'un connecteur 58. Comme montré dans la figure 4, le connecteur 58 est fixé au boîtier 26 et est accessible de l'extérieur dudit boîtier pour permettre un rechargement de la batterie d'accumulateurs 25 au moyen d'un chargeur de batterie (non montré) muni d'un cordon d'alimentation terminé par une fiche compatible avec le connecteur 58.

Comme cela ressort de la description qui précède, il est clair qu'en agissant sur l'organe de manœuvre 38 du commutateur inverseur 37 dans le sens de la flèche F1 ou dans le sens de la flèche F2 l'utilisateur de la canne peut provoquer, selon le cas, un allongement ou un raccourcissement de ladite canne. Ainsi, dans le cas d'un allongement de la canne, il est clair qu'un utilisateur s'appuyant sur la poignée ergonomique 2 peut obtenir une aide au franchissement d'un obstacle, par exemple pour monter sur une marche, ou pour se lever d'un siège.

De préférence, l'actionneur 7, en particulier le moteur 8 et le mécanisme réducteur de vitesse 9 sont dimensionnés de manière à être capables de fournir une puissance prédéterminée suffisante pour donner une poussée correspondant à une partie substantielle du poids d'une personne s'appuyant sur la poignée ergonomique 2.

Par exemple, en utilisant des composants présentant les caractéristiques suivantes :

- moteur électrique 8 : à courant continu 17W, 12V, apte à fournir un couple de 0,058 N.m à 2800 tr/min avec un courant de 2,5 A ;
 - pignon 12 : sept dents, module 0,5 ;
 - roue dentée 14 : quatorze dents, module 0,5 ;
 - vis sans fin 15 : un filet ayant un angle d'inclinaison de 85 degrés et un angle de frottement de 5 degrés ;
 - deux roues dentées 16 et 16' ayant chacune cinquante dents, module 0.5 ;
 - deux pignons de sortie 11 et 11' ayant chacun un rayon de 7,5 mm et dix dents ;
 - batterie d'accumulateurs 25 : accumulateurs 12V au lithium ;
- le mécanisme réducteur de vitesse 9 a un rapport de réduction 1/100 et un rendement mécanique global d'environ 0,5. Dans ces conditions, quand le moteur électrique 8 tourne à 2 800 tours/minute, la chaîne de poussée 10 se déplace à une vitesse de 22 mm/s et fournit un effort de

poussée de 350N. Autrement dit, la canne est capable de soulever un poids de 35 kilos à une vitesse de 22 mm/s.

A titre de moteur électrique 8, on peut utiliser par exemple un moteur commercialisé sous la référence RE025 CLL par la société MDP MOTOR (<http://www.mdpmotor.com>).

On notera que, avec les composants indiqués plus haut, le rendement de la vis sans fin 15 est nul quand les pignons de sortie 11 et 11' et les roues dentées 16 et 16' sont menants. Cela est par exemple le cas lorsque le moteur 8 n'est pas alimenté en courant et que l'utilisateur de la canne prend appui sur la poignée ergonomique 2. Dans ce cas, la réaction exercée par le sol sur l'extrémité inférieure du tube télescopique 1 fait que la chaîne de poussée 10 est soumise à une force dirigée de bas en haut, de sorte que les courroies crantées 18 et 18' tendent à entraîner les pignons 11 et 11' en rotation et par suite aussi les roues dentées 16 et 16'. Cependant, comme la vis sans fin 15 a dans ces conditions un rendement nul, elle ne peut pas tourner, de sorte qu'elle bloque les roues dentées 16 et 16' et empêche ainsi tout mouvement vertical de la chaîne de poussée 10, aussi bien vers le haut que vers le bas. L'actionneur linéaire 7 est donc irréversible en ce sens que le moteur électrique 8, lorsqu'il est alimenté en courant, et le mécanisme réducteur de vitesse 9 sont capables de déplacer la chaîne de poussée 10 dans les deux sens, vers le haut et vers le bas, mais, inversement, la chaîne de poussée 10 est incapable de transmettre un quelconque mouvement au mécanisme réducteur de vitesse 9 et au moteur électrique 8.

La longueur de la chaîne de poussée 10 est de préférence choisie de telle façon que l'actionneur linéaire 7 ait une course totale d'environ 30 à 35 cm

Il va de soi que le mode de réalisation de l'invention qui a été décrit ci-dessus a été donné à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement apportées par l'homme de l'Art sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Il est notamment possible de prévoir un circuit électronique pour piloter le moteur électrique 8, par exemple pour en régler la vitesse de rotation. Un tel circuit de pilotage peut être aisément porté par une carte à circuit imprimé installée dans la partie 2a de la poignée ergonomique 2.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1°) Canne anglaise pour personne ayant un handicap moteur comprenant un tube télescopique (1) composé d'au moins deux segments de tube pouvant coulisser l'un dans l'autre, à savoir un segment de tube supérieur (1a) et un segment de tube inférieur (1b) et équipé à son extrémité supérieure d'une poignée ergonomique (2) comprenant une partie (2a) en gros cylindre qui s'étend transversalement par rapport à l'axe longitudinal du tube télescopique (1) et qui sert d'appui palmaire et une partie (2b) qui s'étend vers le haut à partir de la partie (2a) obliquement par rapport à l'axe longitudinal du tube télescopique (1) et qui sert d'appui antébrachial, caractérisée en ce que
- la canne est équipée à sa partie interne d'un actionneur linéaire (7) susceptible de transmettre des efforts de traction et de poussée et comportant d'une part deux courroies crantées identiques (18, 18') respectivement munies de plots régulièrement espacés (19, 19') sur leur face opposée à la face crantée, et d'autre part des organes d'entraînement (11, 11') situés de part et d'autre des deux courroies crantées (18, 18') et coopérant avec des moyens d'actionnement pour permettre aux plots (19, 19') de ces courroies (18, 18') de venir en prise les uns dans les autres, de sorte que celles-ci soient souples et indépendantes l'une de l'autre au niveau d'un premier tronçon situé d'un côté ou côté amont des organes d'entraînement (11, 11'), alors qu'au niveau d'un second tronçon situé du côté opposé ou côté aval de ces organes (11, 11') elles sont rassemblées solidairement et s'étendent selon une ligne droite en se comportant comme une barre rigide en une seule pièce apte à transmettre des efforts de poussée comme des efforts de traction, et
 - les organes d'entraînement (11, 11') et les moyens d'actionnement sont logés dans un boîtier (26) fixé à l'extrémité supérieure du segment de tube supérieur (1a) et conformé pour servir de poignée ergonomique (2) de sorte que le premier tronçon des deux courroies crantées (18, 18') s'étende dans la partie (2b) formant appui antébrachial de la poignée ergonomique (2) tandis que le second tronçon de ces courroies se prolonge dans le segment de tube supérieur (1a) et est fixé à la partie interne du segment de tube inférieur (1b) par son extrémité avale, l'actionnement des organes d'entraînement (11, 11') entraînant le coulisserment du second tronçon des courroies crantées (18, 18') à la partie

interne du tube télescopique (1) et la modification de la longueur de ce tube.

2°) Canne selon la revendication 1,

5 caractérisée en ce que

les moyens d'actionnement comportent un moteur électrique (8) à deux sens de rotation alimenté en courant par une batterie d'accumulateurs rechargeables (25) ainsi qu'un mécanisme réducteur de vitesse à engrenages (9) qui est couplé au moteur (8) et comporte deux pignons de sortie
10 (11, 11') venant respectivement en prise avec les deux courroies crantées (18, 18') et constituant les organes d'entraînement.

3°) Canne selon l'une quelconque des revendications 1 et 2,

caractérisée en ce que

15 l'actionneur linéaire (7) a une puissance choisie suffisante pour fournir une poussée correspondant à une partie substantielle du poids d'une personne s'appuyant sur la poignée ergonomique (2).

4°) Canne selon l'une quelconque des revendications 2 et 3,

20 caractérisée en ce que

l'actionneur linéaire (7) comporte des moyens de commande (36) portés par la poignée ergonomique (2) pour commander la marche / arrêt ainsi que le sens de rotation du moteur électrique (8).

25 5°) Canne selon la revendication 4,

caractérisée en ce que

les moyens de commande (36) comportent un commutateur inverseur (37) à deux positions instables de fermeture et une position intermédiaire stable de coupure.

30

6°) Canne selon la revendication 5,

caractérisée en ce que

le commutateur inverseur (37) comporte un organe de manœuvre (38) qui fait radialement saillie sur la partie (2a) en gros cylindre servant d'appui
35 palmaire, dans la région de l'extrémité libre de cette partie en gros cylindre, de manière à pouvoir être actionné par un pouce de la main d'un utilisateur de la canne tenant cette partie en gros cylindre.

7°) Canne selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que

la batterie d'accumulateurs (25) est reliée électriquement à un connecteur électrique (58) accessible de l'extérieur du boîtier (26) pour permettre un
5 rechargement de cette batterie d'accumulateurs au moyen d'un chargeur de batterie.

8°) Canne selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que

10 le boîtier (26) est constitué de deux demi coquilles (26a, 26b) notamment réalisées en une matière plastique moulée, par exemple en polyéthylène qui ont un plan de joint (27) correspondant au plan médian vertical de symétrie (28) de la poignée ergonomique (2) et sont assemblées au moyen de vis (29).

15

9°) Canne selon la revendication 8, caractérisée en ce que

les deux demi coquilles (26a, 26b) comportent chacune une nervure (32) à la partie interne de leur partie correspondant à la partie (2b) formant appui antébrachial de la poignée ergonomique (2), après assemblage des
20 deux demi coquilles (26a, 26b) ces deux nervures (32) définissant ensemble une cloison de séparation isolant les premiers tronçons souples et indépendants des deux courroies crantées (18, 18').

25 10°) Canne selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que

le boîtier (26) présente, dans la zone de raccordement entre la partie (2a) formant appui palmaire et la partie (2b) formant appui antébrachial de la poignée ergonomique (2) une partie renflée creuse (31) à l'intérieur de
30 laquelle sont disposés le moteur électrique (8), le mécanisme réducteur de vitesse (9) et la batterie d'accumulateurs (25).

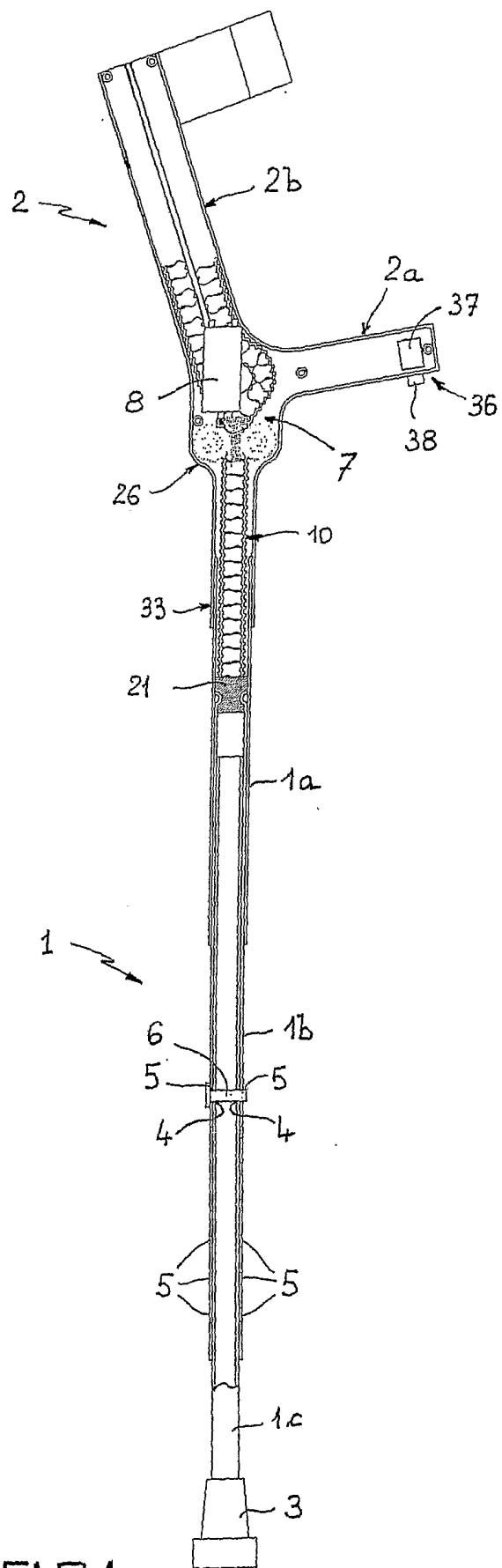


FIG. 1

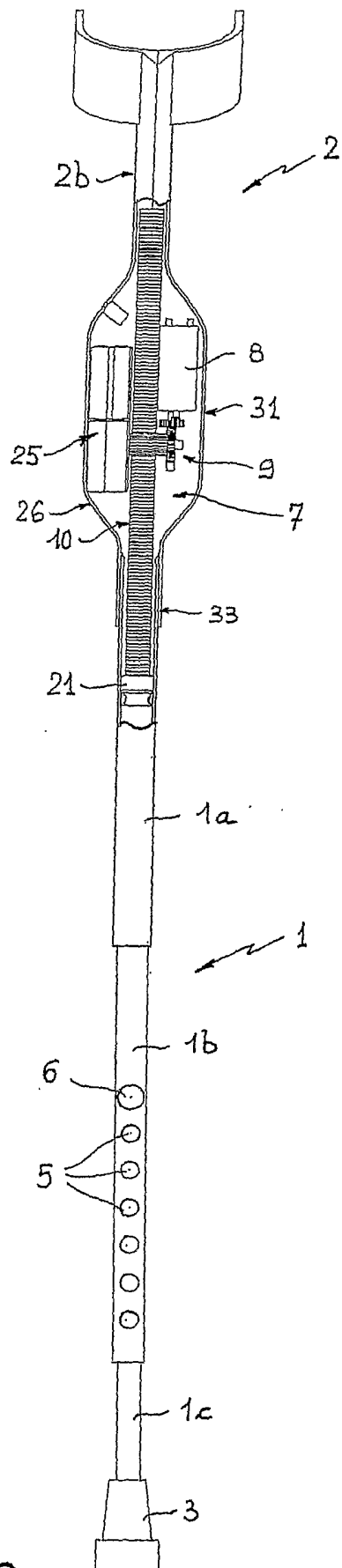


FIG. 2

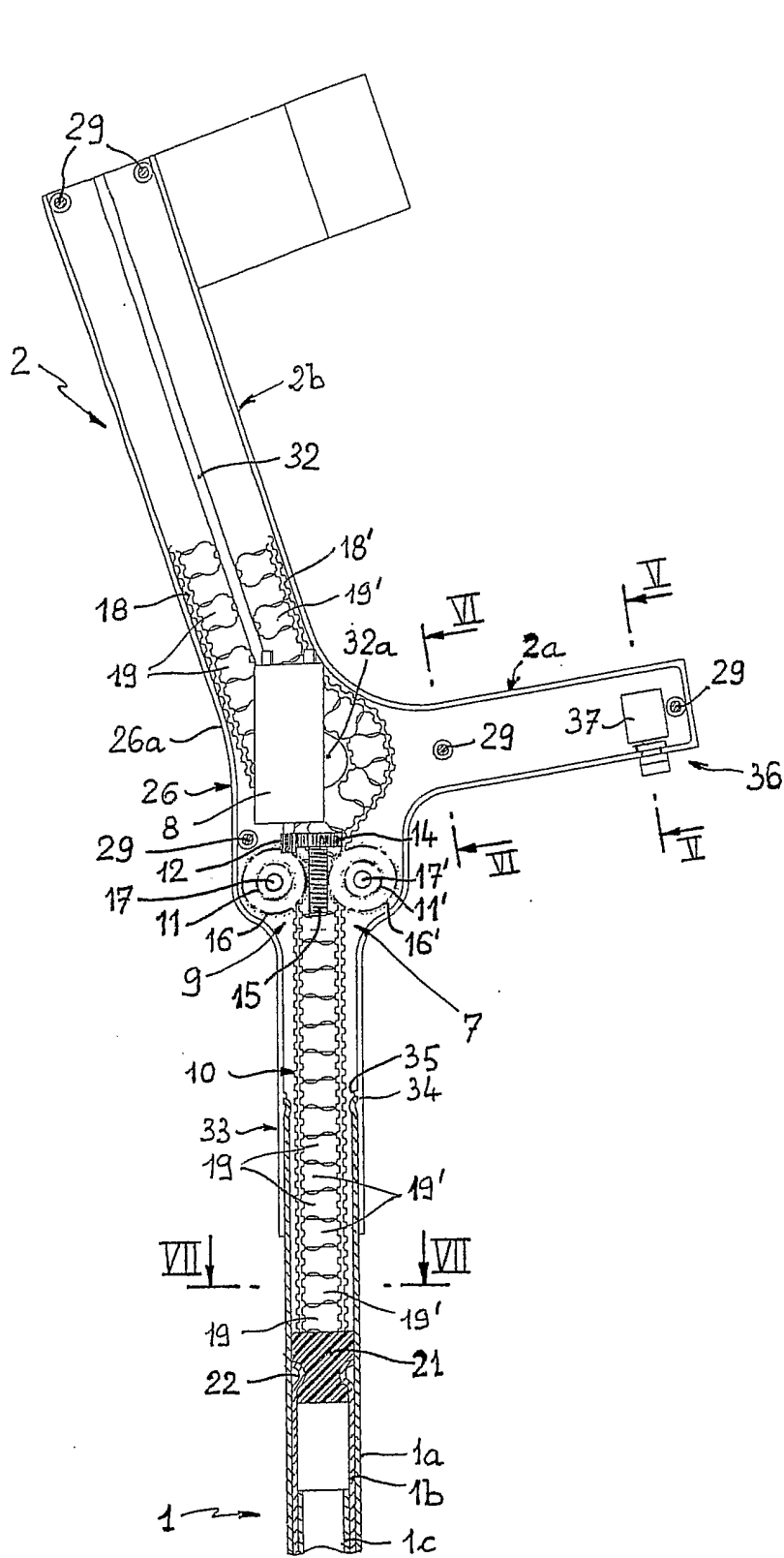


FIG. 3

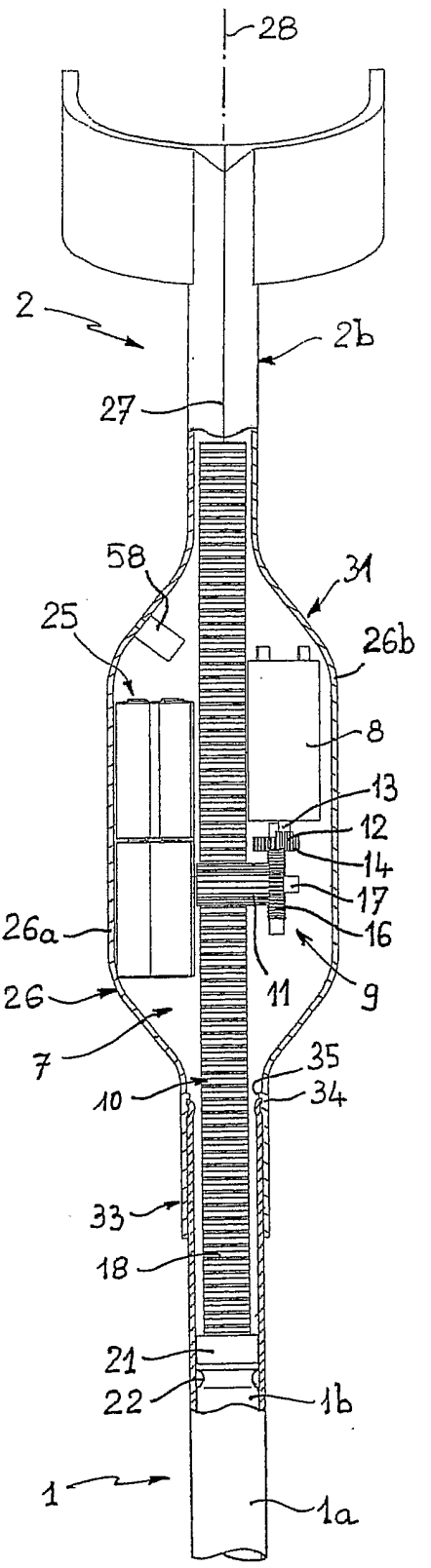


FIG. 4

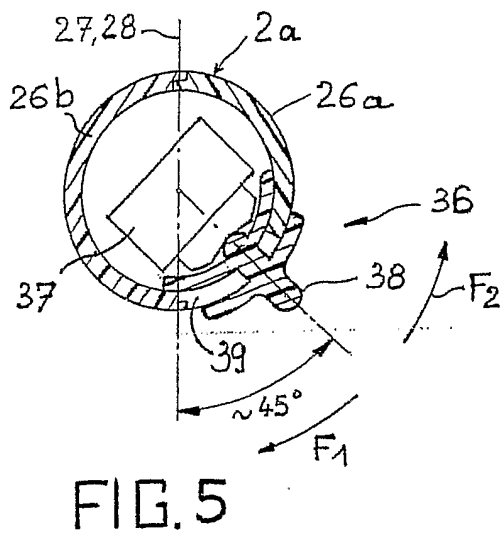


FIG. 5

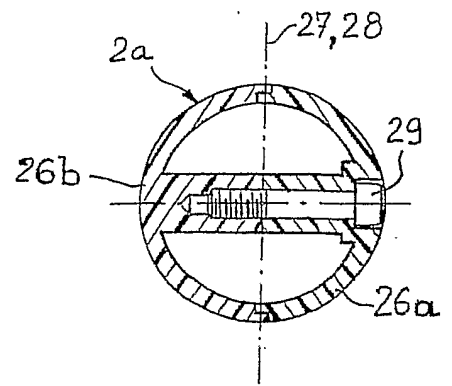


FIG. 6

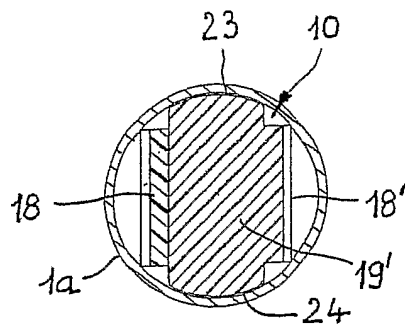


FIG. 7

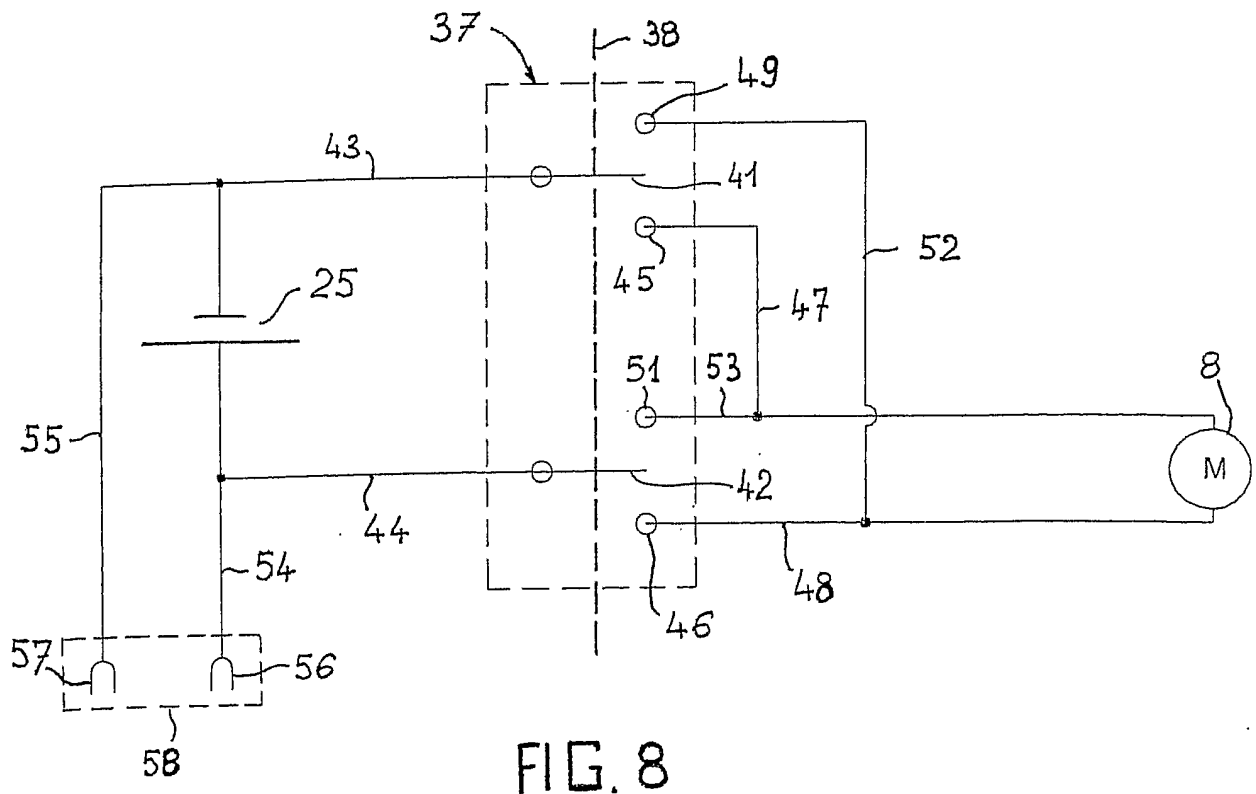


FIG. 8