



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.01.2008 Bulletin 2008/04

(51) Int Cl.:
B61L 5/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07290866.8**

(22) Date de dépôt: **10.07.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Alstom Transport S.A.**
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeur: **Carmes, Francis**
78960 Voisin-le-Bretonneux (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile et al**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **19.07.2006 FR 0606587**

(54) **Dispositif de manoeuvre d'aiguillage à commande manuelle**

(57) Ce dispositif de manoeuvre manuelle d'un aiguillage, comporte un boîtier (12) destiné à appliquer une force en un point d'un aiguillage ferroviaire afin de déplacer l'aiguillage par rapport au boîtier (12) depuis une première position d'aiguillage jusqu'à une deuxième position d'aiguillage, ledit dispositif comprenant :

- un organe mené (20), de commande de l'aiguillage, mobile par rapport au boîtier (12),

- un organe menant (43), également mobile par rapport au boîtier (12),
- un mécanisme de transmission (41, 44, 46, 56, 40, 18) pour l'entraînement de l'organe mené (20) dans un sens lors du déplacement de l'organe menant (43) dans un premier sens.

L'organe menant (43) est apte à être déplacé dans un deuxième sens, opposé au premier sens tandis que l'organe mené (20) reste fixe par rapport au boîtier (12).

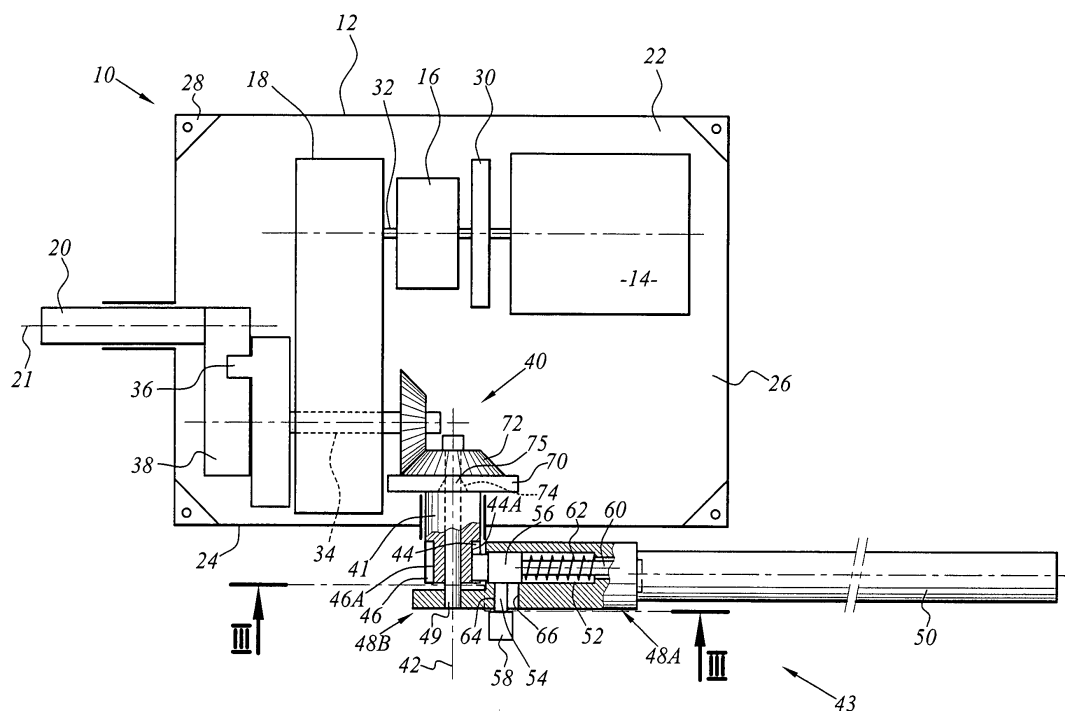


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'actionnement manuel d'un aiguillage.

[0002] Un tel dispositif est utilisé notamment pour déplacer le rail aiguille d'un aiguillage. A cet effet, une tringlerie formée d'un ensemble de tringles coulissantes reliées les unes aux autres, est disposée le long de l'aiguillage, et le rail aiguille est lié en plusieurs points de sa longueur à cette tringlerie. A une extrémité, la tringlerie est reliée à un dispositif d'actionnement permettant le déplacement de l'ensemble des tringles.

[0003] Un tel dispositif d'actionnement comporte comme connu en soi un boîtier dans lequel est disposé un moteur électrique d'entraînement en sortie duquel est prévu un réducteur. Le réducteur est formé d'un train de pignons contenu dans un carter métallique. Les pignons rotatifs sont maintenus chacun sur des arbres parallèles portés par deux parois latérales opposées et parallèles du carter.

[0004] Une extrémité amont de l'arbre de sortie du réducteur est accouplée en rotation par un renvoi d'angle à un arbre d'actionnement manuel du dispositif qui est actionné par l'intermédiaire d'un levier. Ce levier est utilisé en cas de dysfonctionnement du moteur.

[0005] Classiquement, la manoeuvre manuelle des mécanismes d'entraînement de l'aiguillage opérée par l'intermédiaire du levier, assure la manoeuvre complète en un peu plus d'un demi tour.

[0006] Un tel dispositif permettait de manoeuvrer des appareils d'aiguillage dont l'effort de manoeuvre mené s'élevait à environ 400 kg correspondant à un effort menant de 33 kg sur le levier.

[0007] Les nouveaux aiguillages dits sans entretien exigent aujourd'hui des efforts de manoeuvre de l'organe mené de l'ordre de 600 kg à 700 kg, ce qui correspond à un effort sur le levier pratiquement impossible à exercer par un seul homme puisque supérieur à 50 kg.

[0008] Le problème technique est de diminuer l'effort manuel menant à exercer sur le levier pendant la manoeuvre de l'aiguillage, tout en permettant la manoeuvre complète de l'aiguillage.

[0009] L'invention a pour but de proposer un dispositif d'actionnement par levier permettant à la fois un effort admissible à taille humaine et une manoeuvre complète de l'aiguillage.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de manoeuvre manuelle d'un aiguillage ferroviaire destiné à appliquer une force en un point de l'aiguillage afin de commuter l'aiguillage depuis une première position jusqu'à une deuxième position, ledit dispositif comprenant : un boîtier, un organe mené, de commande de l'aiguillage, mobile par rapport au boîtier, un organe menant, mobile par rapport au boîtier, un mécanisme de transmission de force de l'organe menant à l'organe mené, caractérisé en ce que ledit mécanisme de transmission est tel que lors du déplacement de l'organe menant suivant au moins deux courses de déplacement ayant

un tronçon commun d'entraînement de l'organe mené, l'organe mené est entraîné sur chaque course de l'organe menant dans un même sens suivant des tronçons successifs de sa propre course de déplacement.

[0011] Suivant des modes particuliers de réalisation, le dispositif de manoeuvre manuelle comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ledit mécanisme de transmission est agencé de telle manière que l'organe menant est apte à être déplacé dans un premier sens pour entraîner l'organe mené dans un sens et apte à être déplacé dans un deuxième sens, opposé au premier sens tandis que l'organe mené reste fixe par rapport au boîtier ;
- le mécanisme de transmission comprend un organe de liaison mobile permettant le couplage libérable par conjugaison de formes de l'organe menant à l'organe mené ;
- l'organe de liaison est un organe choisi dans le groupe consistant en une clavette et une dent d'engrenage ;
- l'organe menant est un levier articulé sur le boîtier, et le mécanisme de transmission comporte, d'une part, un arbre d'entrée, relié à l'organe mené et apte à être actionné par le levier, et, d'autre part, un organe de liaison apte à coupler respectivement désaccoupler le levier à respectivement de l'arbre d'entrée ;
- l'arbre d'entrée est pourvu à une extrémité d'au moins deux fentes longitudinales et circonférentielles, réparties angulairement de manière uniforme, et l'organe de liaison comporte une targette logée dans le levier et un ressort de rappel apte à projeter une zone de la targette en dehors du levier vers l'arbre d'entrée, laquelle targette est déplaçable entre une position dégagée dans laquelle la targette et les fentes sont décalées en circonférence, et le levier est apte à pivoter librement autour de l'arbre d'entrée et une position engagée dans laquelle la targette est engagée dans une fente et maintenue dans cette dernière sous l'action du ressort de rappel et le levier est bloqué et solidaire de l'arbre d'entrée ;
- la targette comporte une tirette formant un organe de préhension pour l'actionnement manuel et faisant saillie par rapport au levier, permettant de déplacer la targette en dehors des fentes ;
- le mécanisme de transmission comprend en outre un réducteur et le rapport de transmission est inférieur à 1 ;
- la longueur du bras de levier est inférieure à 1 mètre ;
- le mécanisme de transmission comprend un dispositif de renvoi d'angle ;
- le dispositif comprend un dispositif de visualisation de la position de l'arbre d'entrée ou de manière correspondante de l'aiguillage ;
- l'arbre d'entrée comporte un disque codeur de position, monté solidairement et co-axialement sur l'arbre d'entrée, percé d'au moins deux trous, position-

nés selon une répartition circonférentielle, et le dispositif de visualisation comporte un fourreau, un palpeur de signalisation comportant une tige munie à une extrémité d'une tête apte à coulisser dans le fourreau et de forme conjuguée à celle des trous, la tige portant à une seconde extrémité, libre, une marque visuelle, et un ressort de sollicitation de la tige du palpeur vers le disque, le ressort étant précontraint dans le fourreau et appuyant sur la tête pour la maintenir en contact avec une face du disque co-deur lorsque la tête est décalée angulairement de l'ensemble des trous, la marque visuelle sortant alors du trou du fourreau.

[0012] L'invention a également pour objet un procédé d'utilisation du dispositif de manoeuvre d'aiguillage selon l'invention caractérisé en ce qu'il comprend au moins une fois les étapes consistant à :

- vérifier le positionnement initial d'un organe menant parmi une première position d'organe menant et une deuxième position d'organe menant, et l'état de couplage / découplage de la liaison de couplage de l'organe menant à l'organe mené,
- effectuer une manoeuvre dans un premier sens de l'organe menant depuis la première position jusqu'à la deuxième position d'organe menant,
- découpler l'organe de liaison de façon à désolidariser l'organe menant de l'organe mené,
- effectuer une manoeuvre dans un deuxième sens, opposé au premier sens de l'organe menant déverrouillé depuis la deuxième position d'organe menant jusqu'à la première position d'organe menant,
- coupler l'organe de liaison de façon à rendre solidaire l'organe menant à l'organe mené.

[0013] Suivant un mode particulier de réalisation, le procédé comprend deux fois les étapes indiquées de façon à amener l'aiguille jusqu'à sa deuxième position.

[0014] L'invention a également pour objet un appareil de voie comprenant un aiguillage et un dispositif de manoeuvre selon l'invention pour la commande de l'aiguillage.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'une forme de réalisation qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique de dessus d'un dispositif d'actionnement d'un aiguillage selon l'invention avec capot ouvert et une targette de fixation enclenchée;
- la Figure 2 est une vue identique à celle de la figure 1 avec la targette dégagée de l'arbre d'entrée du mécanisme de renvoi;
- la Figure 3 est une coupe partielle selon le plan III-III, latérale en élévation, de détail de la partie manuelle du dispositif d'actionnement correspondant à

la figure 1 avec la targette enclenchée ;

- la Figure 4 est une vue identique à celle de la figure 3 correspondant à la figure 1 et 2 avec la targette dégagée de l'arbre d'entrée du mécanisme de renvoi ;
- la Figure 5 est une vue latérale en élévation du dispositif de visualisation de positionnement stable de l'arbre de commande d'entrée placé dans une position d'extrémité de demi-manoeuvre d'aiguillage ;
- la Figure 6 est une vue latérale en élévation du dispositif de visualisation de positionnement stable de l'arbre de commande d'entrée placé dans une position intermédiaire pendant une demi-manoeuvre ;
- les Figures 7 et 8 sont des vues schématiques latérales, respectivement de face et de gauche, du dispositif d'actionnement en mode manuel avec le levier en position de départ d'une première manoeuvre ;
- les Figures 9 et 10 sont des vues schématiques du dispositif d'actionnement en mode manuel analogues aux figures 7 et 8, pendant la première demi-manoeuvre ;
- les Figures 11 et 12 sont des vues schématiques du dispositif d'actionnement en mode manuel analogues aux figures 7 et 8 avec le levier en position de fin de la première demi-manoeuvre;
- les Figures 13 et 14 sont des vues schématiques du dispositif d'actionnement en mode manuel analogues aux figures 7 et 8 lors du retour de levier pour préparer une deuxième demi-manoeuvre ;
- les Figures 15 et 16 sont des vues schématiques du dispositif d'actionnement en mode manuel analogues aux figures 7 et 8 pendant la deuxième demi-manoeuvre ;
- les Figures 17 et 18 sont des vues schématiques du dispositif d'actionnement en mode manuel analogues aux figures 7 et 8 avec le levier en position de fin de la deuxième demi-manoeuvre.

[0016] Comme illustré sur les figures 1 et 2, un dispositif d'actionnement d'un aiguillage 10 comporte un boîtier 12 dans lequel sont disposés un moteur 14, un limiteur de couple 16 et un réducteur 18 dont la sortie est accouplée à un organe mené 20, ici un arbre de sortie rotatif porté par le boîtier 12 et traversant celui-ci.

[0017] Le boîtier 12 est réalisé par exemple en fonte par fonderie. Il comporte un fond 22 bordé par une paroi périphérique 24 délimitant à l'opposé du fond une ouverture 26 obturée normalement par un couvercle amovible non représenté. Ce couvercle s'étend sensiblement parallèlement au fond 22.

[0018] Des pattes de fixation 28 sont prévues à la périphérie du fond 22 pour assurer la solidarisation du dispositif d'actionnement sur son support à la voie.

[0019] Le moteur 14 est disposé dans le boîtier du côté opposé à celui d'où émerge l'arbre de sortie 20. La sortie du moteur 14 est reliée par une « étoile » d'entraînement 30 au limiteur de couple 16. Avantagusement, ce limiteur de couple 16 est un limiteur magnétique.

[0020] La sortie du limiteur de couple 16 est accouplée en rotation à un arbre creux d'entrée 32 du réducteur. L'arbre de sortie noté 34 du réducteur comporte à une extrémité un pion excentré 36 formant une manivelle qui est engagé dans une rainure d'un bras 38 solidarisé transversalement à l'arbre de sortie 20 du dispositif d'actionnement.

[0021] Par ailleurs, l'autre extrémité de l'arbre de sortie 34 est accouplée en rotation par un renvoi d'angle 40 à un arbre 41 d'actionnement manuel ou d'entrée du dispositif, apte à pivoter autour d'un axe 42. L'arbre 41 est porté par la paroi périphérique 24 du boîtier et fait saillie à l'extérieur où il présente un profil adapté pour recevoir une barre de commande transversale amovible formant un organe menant 43, ici un levier, faisant partie également du dispositif d'actionnement d'aiguillage 10.

[0022] Le rapport de transmission arbre d'actionnement manuel 41 / arbre de sortie 20 est inférieur ou égal 1 :2 ici égal à 1 :6.

[0023] La longueur du levier 43 est égale à environ 1 mètre, cette longueur correspondant au meilleur positionnement ergonomique des mains d'un opérateur manœuvrant manuellement le dispositif d'aiguillage, en particulier lorsque le levier est situé en position verticale.

[0024] L'arbre d'actionnement manuel 41 comprend une première et une deuxième fentes longitudinales respectivement 44, 46, diamétralement opposées, creusées sur la périphérie circonférentielle d'une extrémité de l'arbre 41 opposée au renvoi d'angle 40.

[0025] Les première et deuxième fentes 44, 46 sont munies respectivement d'une paroi de fond 44A, 46A, d'une première zone de couplage 44B, 46B de clavette et d'une deuxième zone de couplage de clavette 44C, 46C opposée à la première, les zones de couplage 44B, 46B, 44C, 46C n'étant pas visibles sur les figures 1 et 2 mais visibles sur les figures 3 et 4.

[0026] En variante, l'arbre d'actionnement manuel comprend un ensemble de n fentes longitudinales, avec n supérieur ou égal à 3, uniformément réparties angulairement, creusées sur la périphérie circonférentielle d'une extrémité de l'arbre 41 opposée au renvoi d'angle 40.

[0027] Sur l'arbre d'actionnement manuel 41 vient s'articuler le levier 43 comprenant une tête 48 munie d'un moyeu 49 et un manche 50 en prolongement de la tête 48 et fixée à cette dernière.

[0028] La tête 48 comprend d'un seul tenant un bloc massif 48A, globalement en forme de parallélépipède et une plaque 48B de forme oblongue prolongeant une face du bloc massif 48A.

[0029] La face prolongée en partie du bloc massif 48A présente sur sa partie libre une forme partiellement cylindrique, conjuguée d'une partie de la surface circonférentielle de l'arbre 41, de façon à pouvoir tourner de manière rasante autour de l'arbre 41.

[0030] La plaque oblongue 48B, sur sa face tournée perpendiculairement vers la partie libre de la face prolongée du bloc massif 48A, comprend d'un seul tenant un moyeu 49 en saillie perpendiculaire et destiné à tra-

verser longitudinalement l'arbre d'actionnement 41 selon l'axe 42.

[0031] La partie libre de la face prolongée du bloc massif 48A est percée selon l'axe d'emmanchement du manche 50 à la tête 48 par un premier trou borgne formant une chambre 52. La chambre 52 présente un épaulement d'appui, destiné à recevoir un ressort et formé par un changement de section de la chambre 52.

[0032] Le bloc massif 48A sur une face parallèle et opposée à la face d'émergence du moyeu de tête 49 est percée, en retrait par rapport au niveau de la face de raccordement, d'un deuxième trou borgne de raccordement à la chambre 52, formant une chambre de commande 54.

[0033] Le levier 43 comprend également une targette 56 apte à coulisser sans rotation autour de l'axe de glissement à l'intérieur de la chambre de targette 52, une tirette 58 de commande apte à traverser la chambre de commande 54 et à être fixée à la targette 56.

[0034] La targette est ici une clavette amovible.

[0035] En variante, la targette est un élément mâle conforme à une fente de type dent à engrenage.

[0036] Le levier 43 comprend également une tige coulisseeau 60 apte à coulisser à l'intérieur du tronçon de plus faible section de la chambre 52. Un premier ressort de rappel 62, de targette, entourant la tige 60, présente un diamètre lui permettant un appui sur l'épaulement de la chambre 52.

[0037] Lorsque la targette 56 est montée dans la chambre de targette 52, elle appuie sur le premier ressort de rappel 62 qui est comprimé. La sortie complète de la targette 56 en dehors de la chambre de targette 52 est empêchée par la tirette 58 qui traverse la chambre de commande 54 et permet de limiter la course de la targette par une première butée d'enclenchement 64. Une deuxième butée de déclenchement 66, opposée à la première butée d'enclenchement 64, formée par une partie de paroi de la chambre de commande 52, permet de limiter la course de la tirette 58, donc celle de la targette 56 vers le manche 50.

[0038] La partie de la targette 56 apte à sortir de la chambre de targette 52 comporte une surface conjuguée à la surface de chaque fente 44, 46.

[0039] La tête de levier 48 étant assemblée à l'arbre d'actionnement manuel 41, la targette 56 étant rentrée complètement dans la chambre 52, le moyeu de tête 49 traverse l'arbre 41 et est bloqué dans une position longitudinale par un mécanisme non représenté de sorte que la partie externe de couplage de la targette 56 sur l'arbre 41 soit aligné avec le centre longitudinal des fentes 44, 46.

[0040] Sur les figures 1 et 2, un disque codeur de position 70 de l'arbre de commande 41 est représenté, monté coaxial sur le pignon d'entrée 72 du dispositif de renvoi 40. Une première encoche 74 et une deuxième encoche 75 de forme conique sont percées côté levier et disposées radialement de manière opposée sur le disque codeur 70.

[0041] Les figures 3 et 4 représentent de manière détaillée, selon une coupe partielle III-III visible sur la figure 1, le levier 48 monté sur l'arbre de commande 41 et en particulier des zones 44B, 44C, 46B, 46C de couplage des fentes 44, 46 de l'arbre 41 sur la targette 56.

[0042] Les figures 5 et 6 représentent un dispositif de visualisation et de stabilisation 88 du positionnement de la position de l'arbre d'actionnement manuel 41. Le dispositif de visualisation 88 comprend un fût 94 monté sur la paroi 24 du boîtier 12 et raccordé à cette dernière par un élément de raccordement 96. Le fût 94, de forme globalement cylindrique, percé de bout en bout, comprend deux tronçons coaxiaux de sections différentes avec une zone de transition formant à l'intérieur du fût 94 une surface annulaire 98.

[0043] Le dispositif de visualisation 88 de positionnement de manoeuvre comprend également un téton 100, formé d'une part d'une tête 102 de forme conique adaptée à la forme des encoches 74, 75 du disque codeur 70 et d'autre part, d'une tige de téton 104. Une première extrémité de la tige 104 est raccordée à la tête de téton 102 tandis que l'autre extrémité est pourvue d'un marqueur visible 105. Le dispositif de visualisation 88 comprend également un deuxième ressort de rappel 106, de téton, enfilé autour de la tige 104.

[0044] Assemblé au fût 94, le téton 100 muni du deuxième ressort 106 est logé dans le fût 94, le deuxième ressort 106 s'appuyant sur la surface annulaire 98.

[0045] Assemblé au disque codeur 70, le téton 100, rappelé vers la roue 70 par le deuxième ressort de rappel 106, vient en contact de la face orientée à l'opposé du premier pignon 72 du renvoi d'angle 40.

[0046] La figure 6 représente le dispositif de visualisation 88 lorsque la fente 44 est tournée de 90 degrés dans le sens horaire par rapport à sa position occupée sur la figure 5.

[0047] Le téton 100 est dans ce cas repoussé par la face plane du disque codeur 70, une partie de la tige du téton étant sortie du fût 94, rendant ainsi visible le marqueur visuel 105 pour un observateur placé à l'extérieur du boîtier 12.

[0048] L'angle de cône des encoches 74, 75 est ajusté pour permettre facilement le désengagement du téton 100 de l'encoche 74, 75 sous l'action d'une force manuelle sur le levier 43 et un positionnement stable du téton 100 dans l'encoche 74, 75 lorsque l'alignement a lieu et qu'aucune force de levier n'est exercée.

[0049] En fonctionnement, lorsque la targette 56 se trouve en vis-à-vis d'une fente, ici la fente 44 sur la figure 1, sous l'action ressort de rappel 62, la targette 56 s'engage dans la fente 44.

[0050] La libération de la fente 44 est représentée sur la figure 2 qui est analogue à figure 1. Sous l'action manuelle permanente de l'opérateur exercée sur la tirette 58 radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe 42, la targette 56 est entraînée complètement à l'intérieur de sa chambre 52, débrayant ainsi le levier 43 de l'arbre 41 en lui permettant de pivoter librement.

[0051] En fonctionnement, lorsque la targette 56 est engagée dans la fente 44 comme représenté sur la figure 3, le levier 43 est embrayé sur l'arbre de commande 41, par l'intermédiaire d'une zone latérale de la targette 56 en contact avec l'une des zones de couplage, ici la zone 44B. La force circonférentielle F1, appliquée par l'opérateur en extrémité du manche 50, est transmise par la clavette 56 à la zone de couplage 44B par une force d'intensité multipliée F2. Le premier ressort de rappel 62 maintient la targette 56 en position engagée dans la première fente 44.

[0052] Lorsque la targette 56 est libérée de la fente 44, entraînée par la tirette 58 sous l'action permanente de l'opérateur, comme représenté sur la figure 4, le levier 43 peut tourner librement autour de l'arbre de commande 41.

[0053] Lorsque l'opérateur a fait tourner le levier 43 de sorte que la targette 56 ne se trouve plus en vis-à-vis de l'une des fentes 44, 46, il peut relâcher la tirette 58, la forme pleine de l'arbre 41 étant suffisamment lisse et la force de rappel du premier ressort 62 étant suffisamment faible pour permettre un glissement à frottement peu élevé de la surface de la targette 56 conforme sur la surface de l'arbre 41.

[0054] Lorsque la targette 56 se trouve à nouveau alignée avec une autre fente, ici la fente 46, la targette 56 vient, sous l'action de la force de rappel du ressort 62, s'encliqueter sur la nouvelle fente 46.

[0055] Lorsque le téton 100 se trouve aligné avec l'une des encoches 74, 75 de la roue codeuse 70, comme ici l'encoche 74 sur la figure 5, sous l'action du deuxième ressort de rappel 106, le téton 100 s'engage dans l'encoche 74 et, solidairement, le marqueur visuel 105 rentre dans le fût 94 et n'est plus visible.

[0056] Dans cette position stabilisée de l'arbre 41, la fente 44 forme avec l'encoche 74 un angle de 90 degrés dans le sens horaire selon l'axe de pivotement 42.

[0057] Les figures 7 à 18 représentent différentes étapes de la manoeuvre d'un aiguillage en mode manuel avec le dispositif d'actionnement décrit ci-dessus.

[0058] Les figures 7, 9, 11, 13, 15 et 17 représentent la position du levier 43 par rapport au fond 22 du boîtier 12, tandis que les figures 8, 10, 12, 14, 16 et 18 représentent de manière correspondante la position d'un raccord d'aiguille 112 équivalent à la position d'une aiguille considérée à l'extrémité mobile du raccord 112.

[0059] Sur les figures 7 à 18, le boîtier 12 est muni d'une première butée 114 de début de manoeuvre et d'une deuxième butée 116 de fin de manoeuvre.

[0060] Les figures 7 et 8 représentent le début d'une première demi-manoeuvre lorsque l'aiguillage est positionné dans une position dite de début de manoeuvre.

[0061] Sur la figure 7, le manche 50 du levier 43 repose sur la première butée 114. Le marqueur visuel 105 du dispositif de visualisation 88 est alors rentré à l'intérieur du boîtier 12 et n'est donc pas visible.

[0062] Les figures 9 et 10 représentent une position intermédiaire de la première demi-manoeuvre. Le man-

che 50 du levier 43 est actionné ici vers la gauche sur la figure 9 et commande le mouvement de l'arbre de sortie 20 dans le sens anti-horaire sur la figure 10. La targette 56 est alors enclenchée dans la première fente 44. Le marqueur de visualisation 105 est alors apparent, et indique qu'aucune position stable de manoeuvre n'a été atteinte.

[0063] Les figures 11 et 12 représentent la fin de la première demi-manoeuvre lorsque le manche 50 du levier 43 repose sur la deuxième butée de manoeuvre 116. Le marqueur de visualisation 105 est alors rentré dans son fût 94 et n'est pas visible de l'extérieur du boîtier 12. L'aiguille est alors située dans sa position médiane de manoeuvre.

[0064] Les figures 13 et 14 représentent le début du retour du manche 50 du levier 43 pour préparer la deuxième demi-manoeuvre. La targette 56 est déverrouillée manuellement de la fente 44 de manière à pouvoir permettre le retour du levier 43 vers l'arrière, ici représenté vers la droite dans le sens horaire. Le manche 50 du levier 43 étant retourné ensuite en appui sur la première butée 114, la targette 56 s'enclenche sur la deuxième fente 46 sous l'action du ressort.

[0065] Les figures 15 et 16 représentent une configuration intermédiaire pendant la deuxième demi-manoeuvre. Le manche 50 du levier 43 est actionné à nouveau dans le sens anti-horaire sur la figure 15 et le marqueur visuel 105 apparaît visible à l'extérieur du boîtier 12. L'aiguille est alors déplacée sur sa deuxième partie de trajectoire de manoeuvre, c'est-à-dire vers la droite sur la figure 16.

[0066] Lorsque la deuxième demi-manoeuvre est achevée, comme représenté sur les figures 17 et 18, le manche 50 du levier 43 repose sur la deuxième butée 116 de manoeuvre tandis que le marqueur visuel 105 n'est plus visible et marque la fin de la manoeuvre d'aiguillage, l'aiguille ayant terminé son déplacement en fin de course.

[0067] Ici, les deux trajets, un premier aller-retour suivi d'un deuxième aller simple du levier 43 effectués respectivement au cours de la première et la deuxième demi-manoeuvre c'est-à-dire la manoeuvre entière constitue une course de déplacement du levier 43.

[0068] Un tronçon commun est défini comme le trajet spatial commun du levier encliqueté, ici aller d'une demi-manoeuvre, un premier tronçon étant défini comme le trajet aller du levier lors de la première demi-manoeuvre et un deuxième tronçon étant défini comme étant le trajet aller du levier 43 lors de la deuxième demi-manoeuvre.

[0069] Le deuxième tronçon est consécutif au premier tronçon au sens de l'ordre d'occurrence du tronçon, et, l'arbre de sortie 20 est entraîné dans le même sens lors du parcours des tronçons successifs.

[0070] En variante, une course de déplacement est un trajet aller-retour du levier 43, où l'arbre de sortie 20 est entraîné dans un sens lors du trajet aller du levier 43 et entraîné dans le même sens lors du trajet retour suivant immédiatement le trajet aller.

[0071] Dans ce cas, il existe un mécanisme d'inversion du sens de mouvement d'entraînement du levier 43 disposé entre le levier 43 et l'arbre de sortie 20. Une portion commune de trajectoire aux sens aller et retour peut être définie comme constituant un tronçon commun.

[0072] Un premier tronçon est alors le tronçon commun parcouru dans le sens aller tandis qu'un deuxième tronçon consécutif au premier est le tronçon commun parcouru dans le sens retour.

Revendications

1. Dispositif de manoeuvre manuelle d'un aiguillage ferroviaire destiné à appliquer une force en un point de l'aiguillage afin de commuter l'aiguillage depuis une première position jusqu'à une deuxième position, ledit dispositif comprenant:

- un boîtier (12)
- un organe mené (20), de commande de l'aiguillage, mobile par rapport au boîtier (12),
- un organe menant (43), mobile par rapport au boîtier (12),
- un mécanisme de transmission (41, 44, 46, 56, 40, 18) de force de l'organe menant (43) à l'organe mené (20),

caractérisé en ce que :

ledit mécanisme de transmission (41, 44, 46, 56, 40, 18) est tel que lors du déplacement de l'organe menant (43) suivant au moins deux courses de déplacement ayant un tronçon commun d'entraînement de l'organe mené, l'organe mené (20) est entraîné sur chaque course de l'organe menant (43) dans un même sens suivant des tronçons successifs de sa propre course de déplacement.

2. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 1,

caractérisé en ce que ledit mécanisme de transmission (41, 44, 46, 56, 40, 18) est agencé de telle manière que l'organe menant (43) est apte à être déplacé dans un premier sens pour entraîner l'organe mené (20) dans un sens et apte à être déplacé dans un deuxième sens, opposé au premier sens tandis que l'organe mené (20) reste fixe par rapport au boîtier (12).

3. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguille selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de transmission (43, 44, 46, 50) comprend un organe de liaison (56) mobile permettant le couplage libérable par conjugaison de formes de l'organe menant (43) à l'organe mené (20).

4. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'organe de liaison (56) est un organe choisi dans le groupe consistant en une clavette et une dent d'engrenage.
5. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'organe menant (43) est un levier articulé sur le boîtier (12), et le mécanisme de transmission (41, 44, 46, 56, 40, 18) comporte
- un arbre d'entrée (41), relié à l'organe mené (20) et apte à être actionné par le levier (43), et
 - un organe de liaison (56) apte à coupler respectivement désaccoupler le levier (43) à respectivement de l'arbre d'entrée (41).
6. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'arbre d'entrée (41) est pourvu à une extrémité d'au moins deux fentes (44, 46) longitudinales et circonférentielles, réparties angulairement de manière uniforme, l'organe de liaison (56) comporte une targette (56) logée dans le levier (43) et un ressort de rappel (62) apte à projeter une zone de la targette (56) en dehors du levier (43) vers l'arbre d'entrée (41), laquelle targette est déplaçable entre une position (43) dégagée dans laquelle la targette (56) et les fentes (44, 46) sont décalées en circonférence, et le levier (43) est apte à pivoter librement autour de l'arbre d'entrée (41) et une position engagée dans laquelle la targette (56) est engagée dans une fente (44, 46) et maintenue dans cette dernière sous l'action du ressort de rappel (62) et le levier (43) est bloqué et solidaire de l'arbre d'entrée (41).
7. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la targette (56) comporte une tirette (58) formant un organe de préhension pour l'actionnement manuel et faisant saillie par rapport au levier, permettant de déplacer la targette (56) en dehors des fentes (44, 46).
8. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le mécanisme de transmission comprend en outre un réducteur (18, 40) et le rapport de transmission est inférieur à 1.
9. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la longueur du bras de levier (43) est inférieure à 1 mètre.
10. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **carac-**
- térisé en ce que** le mécanisme de transmission comprend un dispositif de renvoi d'angle (40).
11. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de visualisation (88) de la position de l'arbre d'entrée (41) ou de manière correspondante de l'aiguillage.
12. Dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'arbre d'entrée (41) comporte
- * un disque codeur (70) de position, monté solidairement et co-axialement sur l'arbre d'entrée (41), percé d'au moins deux trous (74, 75), positionnés selon une répartition circonférentielle, et en ce le dispositif de visualisation (88) comporte :
 - * un fourreau (94),
 - * un palpeur de signalisation (100) comportant une tige (104) munie à une extrémité d'une tête apte à coulisser dans le fourreau (94) et de forme conjuguée à celle des trous (74, 75), la tige (104) portant à une seconde extrémité, libre, une marque visuelle (105), et
 - * un ressort (106) de sollicitation de la tige (104) du palpeur (100) vers le disque, le ressort (106) étant précontraint dans le fourreau (94) et appuyant sur la tête pour la maintenir en contact avec une face du disque codeur (70) lorsque la tête est décalée angulairement de l'ensemble des trous, la marque visuelle (105) sortant alors du trou du fourreau (94).
13. Procédé de manoeuvre manuelle d'un aiguillage, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une fois les étapes consistant à :
- vérifier le positionnement initial d'un organe menant parmi une première position d'organe menant et une deuxième position d'organe menant, et l'état de couplage / découplage de la liaison de couplage de l'organe menant (43) à l'organe mené (20),
 - effectuer une manoeuvre dans un premier sens de l'organe menant (43) depuis la première position jusqu'à la deuxième position d'organe menant,
 - découpler l'organe de liaison (56) de façon à désolidariser l'organe menant (43) de l'organe mené (20),
 - effectuer une manoeuvre dans un deuxième sens, opposé au premier sens de l'organe menant (43) déverrouillé depuis la deuxième position d'organe menant jusqu'à la première position d'organe menant,
 - coupler l'organe de liaison (56) de façon à ren-

dre solidaire l'organe menant (43) à l'organe mené (20).

14. Procédé d'utilisation d'un dispositif de manoeuvre manuelle d'aiguillage selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux fois les étapes indiquées de façon à amener l'aiguille jusqu'à sa deuxième position. 5
15. Appareil de voie comprenant un aiguillage et un dispositif de manoeuvre selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la commande de l'aiguillage. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

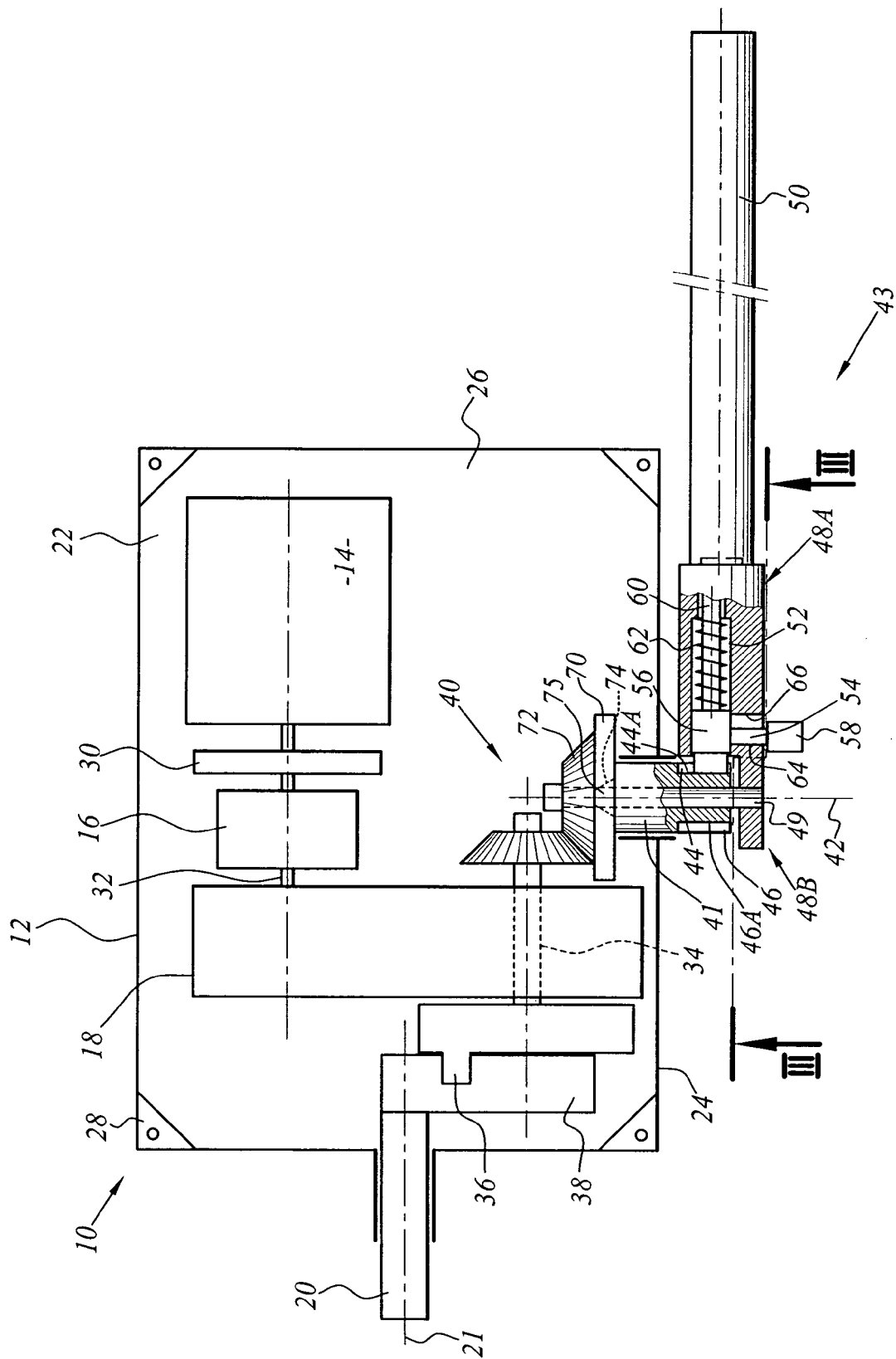


FIG. 1

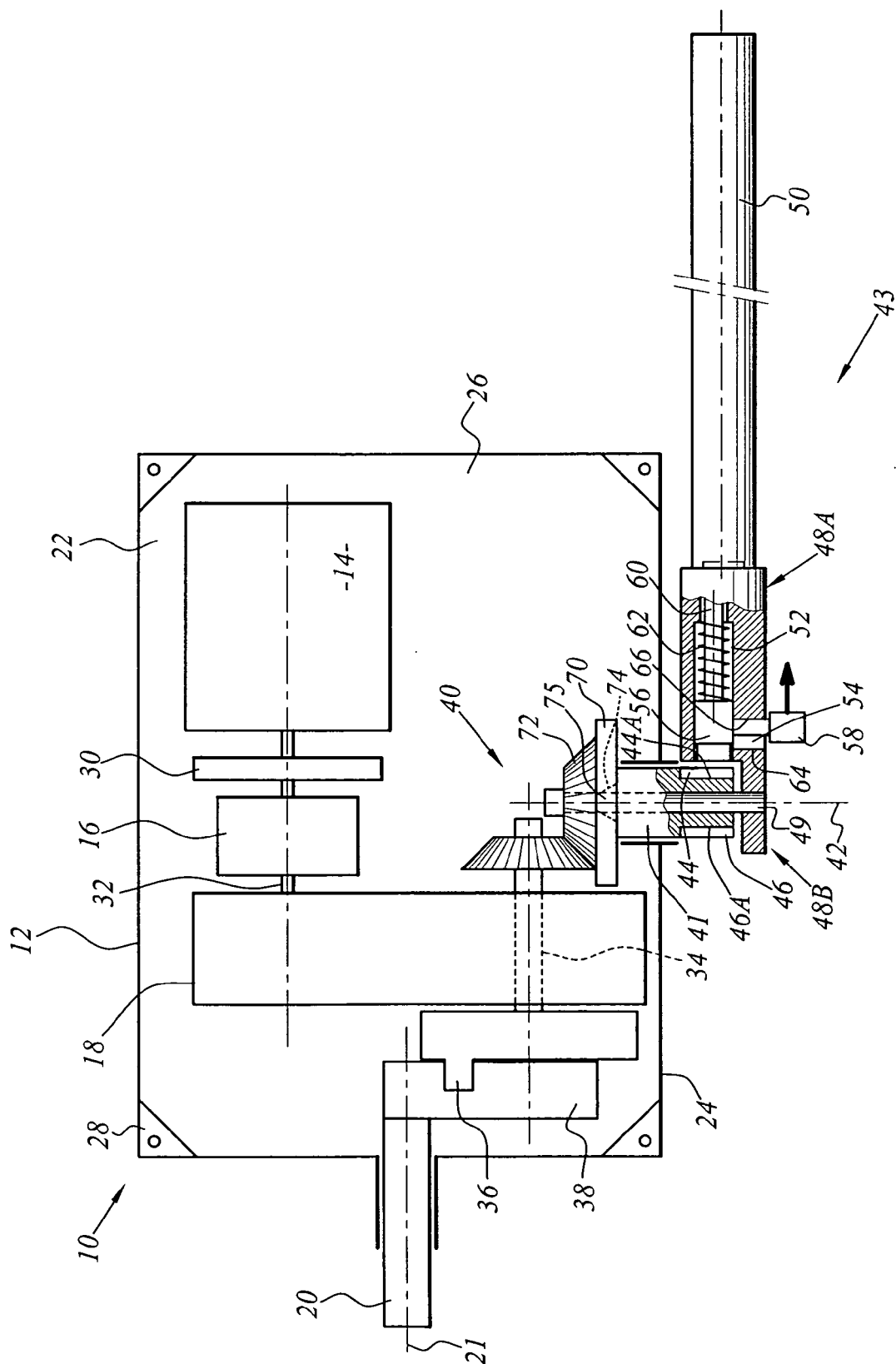


FIG. 2

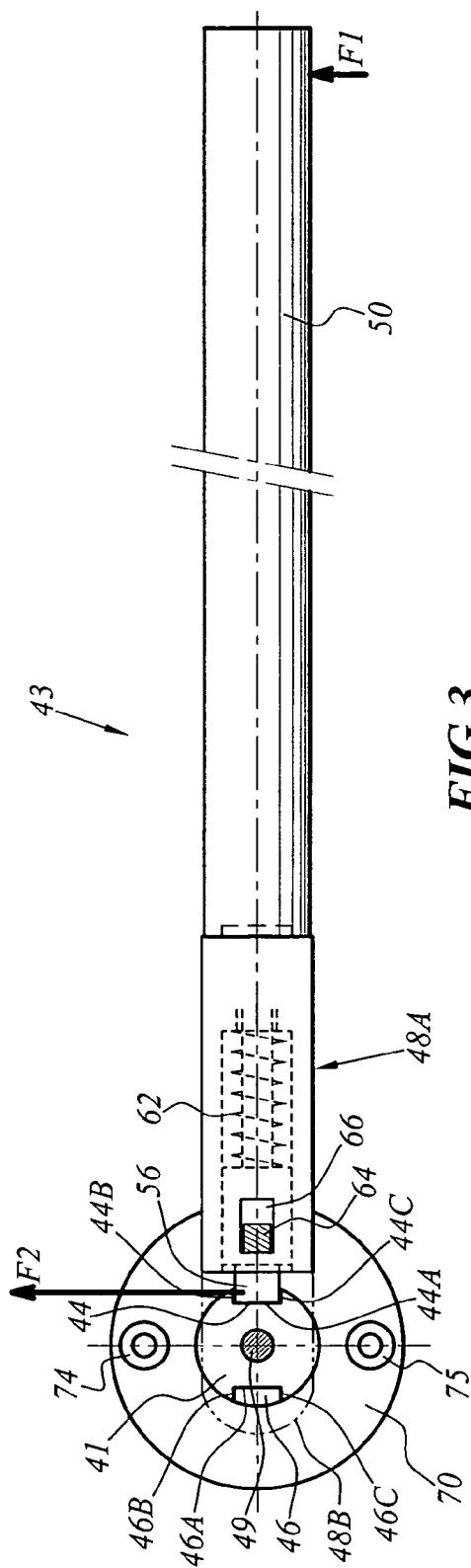


FIG. 3

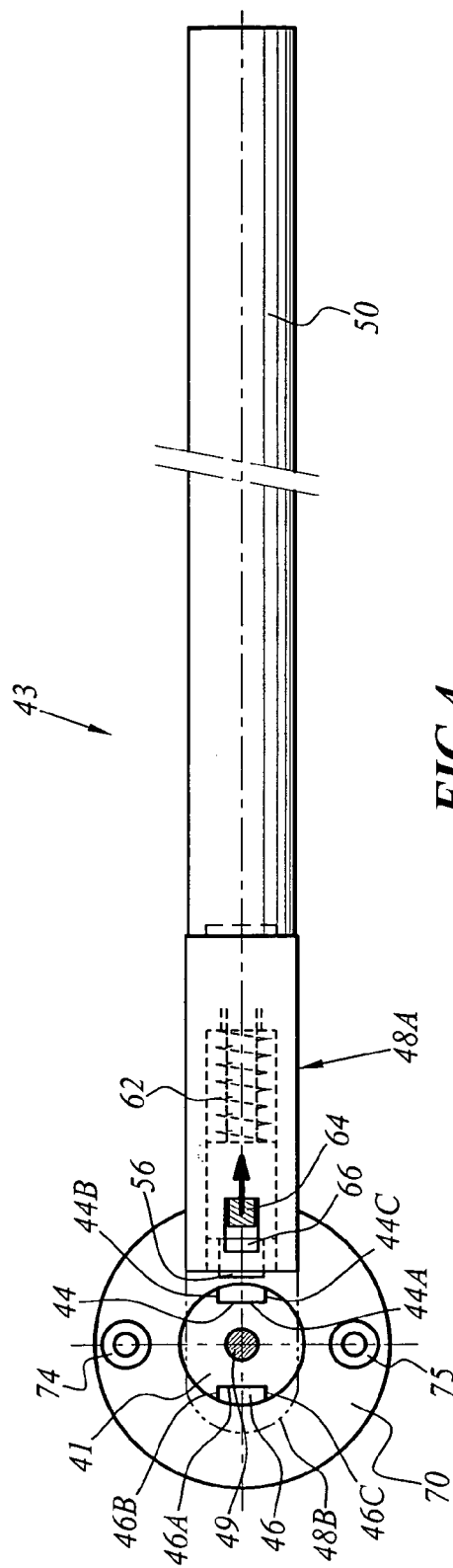


FIG. 4

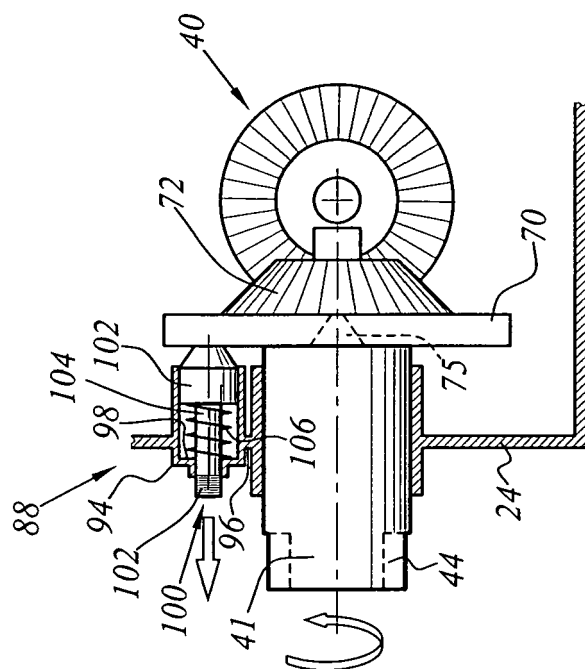


FIG. 5

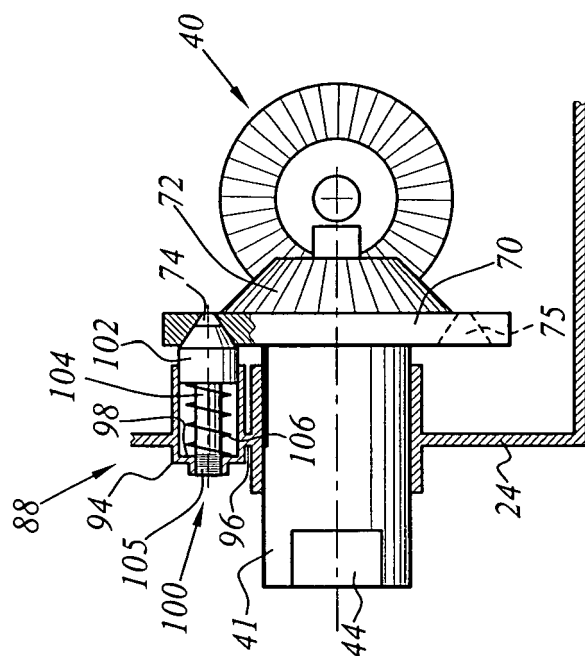


FIG. 6

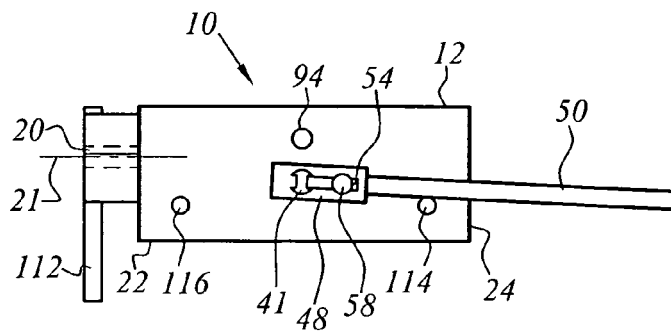


FIG. 7

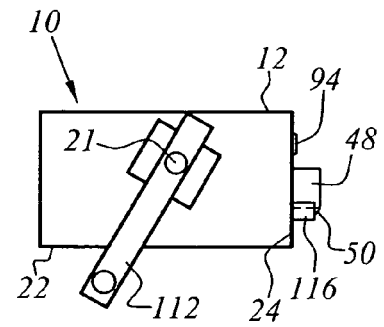


FIG. 8

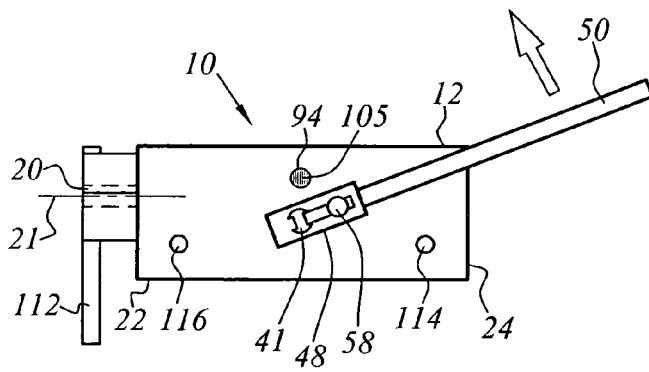


FIG. 9

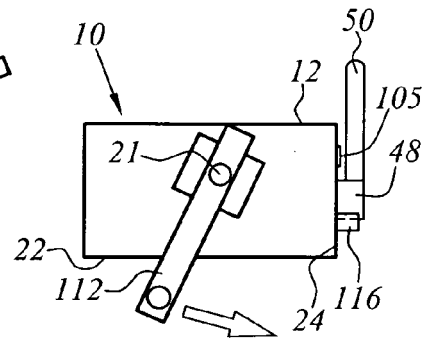


FIG. 10

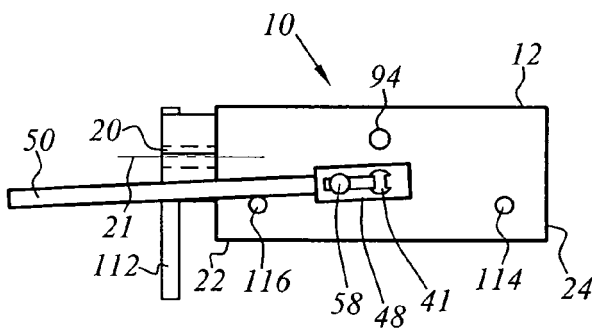


FIG. 11

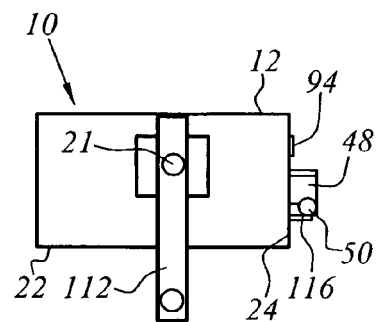


FIG. 12

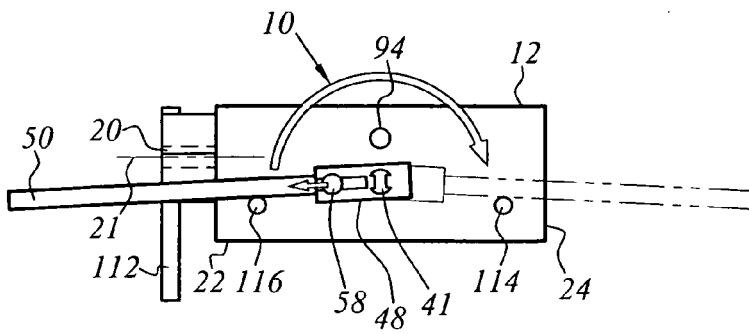


FIG. 13

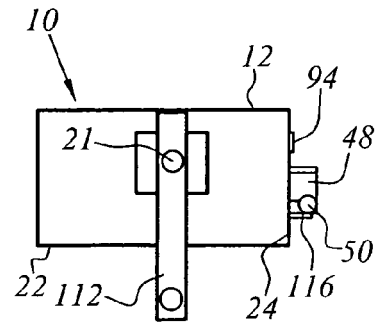


FIG. 14

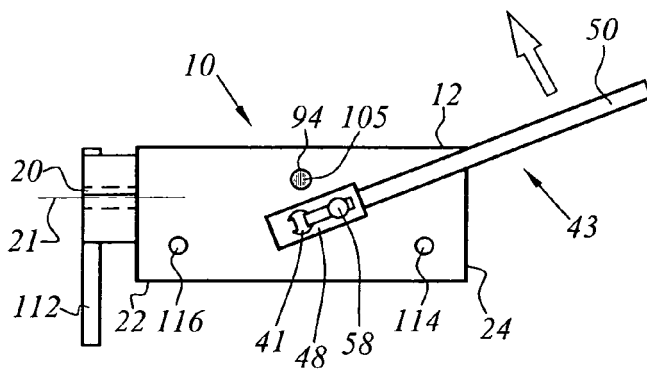


FIG. 15

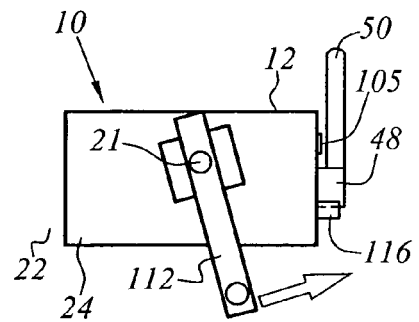


FIG. 16

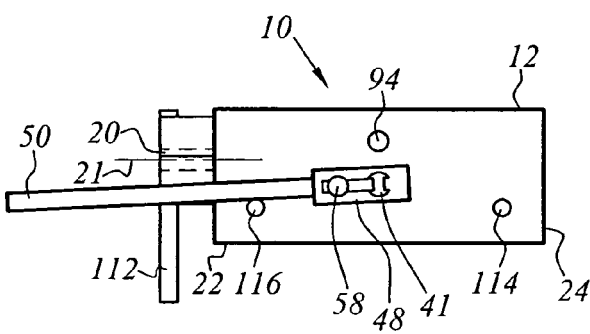


FIG. 17

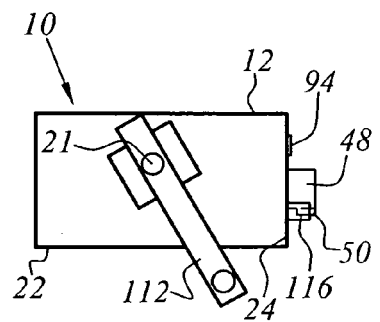


FIG. 18



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 00/20687 A (UNION SWITCH & SIGNAL INC [US]) 13 avril 2000 (2000-04-13) * page 6, ligne 29 - page 9, ligne 30; figures 4,5,7 *	1-15	INV. B61L5/02
A	US 3 652 849 A (KLEPPICK RAYMOND J) 28 mars 1972 (1972-03-28) * abrégé; figures 1,2 *	1-15	
A	US 5 642 870 A (SARGIS IKE [US]) 1 juillet 1997 (1997-07-01) * abrégé; figures 1-6 *	1-15	
A	US 2 373 517 A (TEMPLE GEORGE L) 10 avril 1945 (1945-04-10) * colonne 6, ligne 31 - colonne 7, ligne 10; figures 1-5 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 août 2007	Examineur Janhsen, Axel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

4

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 29 0866

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-08-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0020687	A	13-04-2000	AU 747584 B2	16-05-2002
			AU 6262299 A	26-04-2000
			CA 2346205 A1	13-04-2000
			CN 1322267 A	14-11-2001
			GB 2358210 A	18-07-2001
			US 6138959 A	31-10-2000

US 3652849	A	28-03-1972	AUCUN	

US 5642870	A	01-07-1997	US 5470035 A	28-11-1995

US 2373517	A	10-04-1945	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82