

A3

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

②①

**N° 83 00462**

⑤④ Barres asymétriques.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 7). A 63 B 1/00.

②② Date de dépôt ..... 13 janvier 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : SU, 13 janvier 1982, n° 3.392.651.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 18-7-1983.

⑦① Déposant : NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I KONSTRUKTORSKY INSTITUT ISPYTATELNYKH  
MASHIN, PRIBOROV I SREDSTV IZMERENIA MASS (NIKIMP) et VSESOJUZNY  
PROEKTNO-TEKHOLOGICHESKY I EXPERIMENTALNO-KONSTRUKTORSKY INSTITUT  
PO SPORTIVNYM I TURISTSKIM IZDELIAM (VISTI). — SU.

⑦② Invention de : A. D. Belyavsky, G. M. Borozdinov, V. M. Vasiliev, V. I. Kalognomos, N. A.  
Komov, G. A. Pavlov, E. L. Persits, J. M. Sergienko, J. A. Svirin et B. V. Titov.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,  
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

Demande de certificat d'utilité résultant de la transformation de la demande de brevet  
déposée le 13 janvier 1983 (art. 20 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée et art. 42 du  
décret du 19 septembre 1979).

La présente invention concerne les équipements sportifs et a notamment pour objet des barres asymétriques pouvant être utilisées pour différentes compétitions ainsi que pour les exercices d'entraînement des sportifs.

5 On connaît largement des barres asymétriques qui comportent deux porte-mains parallèles, deux paires de poteaux de hauteur différente sur lesquels sont montés les porte-mains, des patins dans lesquels sont montés les poteaux, deux paires de câbles de haubanage munis de  
10 tendeurs, et des dispositifs d'écartement des porte-mains ( voir, par exemple, le brevet d'invention RFA N°1578647, A63 B 3/00, 1965 ).

Le dispositif d'écartement des porte-mains est constitué par une vis-mère pourvue d'une manivelle montée  
15 à son extrémité pour sa mise en rotation. La vis-mère est articulée à l'un des poteaux de manière qu'elle puisse tourner. Un écrou est fixé dans un tube lié à l'autre poteau de façon qu'il ne puisse pas tourner.

En faisant tourner la manivelle, on met en rotation  
20 la vis-mère sur laquelle se déplace l'écrou. C'est ainsi qu'on écarte les porte-mains.

Ces barres n'ont aucun dispositif pour maintenir constante la tension des câbles, c'est pourquoi, après chaque modification de la position des porte-mains, la tension  
25 des câbles varie tellement que, pour rétablir la tension, qui est égale, d'après les conditions de la FIG, à  $2750 \pm 150$  N ( $275 \pm 15$  kgf), il faut faire appel à des tendeurs et à des brides. En conséquence, on perd un temps notable, ce qui complique le travail des sportifs pendant les compétitions.

30 On connaît aussi des barres asymétriques de la société "NOUANSPOORT" (brevet d'invention français N°2423236, A63 B 1/06, 1979) qui sont constituées par deux porte-mains, deux paires de poteaux de différente hauteur, deux paires de câbles de haubanage avec des tendeurs, des dispositifs  
35 d'écartement des porte-mains interposés entre les grands et les petits poteaux, et des dispositifs destinés à maintenir constante la tension des câbles.

Le dispositif pour maintenir constante la tension des câbles de haubanage est constitué par une vis suivant laquelle se déplace un coulisseau (écrou) lié à l'extrémité de l'un des câbles de haubanage.

- 5 Le dispositif d'écartement des porte-mains et le dispositif pour maintenir constante la tension des câbles de haubanage sont liés cinématiquement entre eux et mis en mouvement par une manivelle de commande manuelle.

- 10 Le dispositif d'écartement des porte-mains se présente sous forme d'un mécanisme composé d'une vis-mère et d'un écrou fixé dans un tube articulé à un poteau court. L'écrou se déplace suivant la vis-mère reliée à un boîtier de distribution fixé rigidement à chaque poteau long. Sur la vis-mère montée sur les paliers du boîtier de distribution, 15 est calé un pignon engrenant avec un pignon monté sur l'axe de la manivelle de commande manuelle. En même temps, le pignon calé sur l'axe de la manivelle est lié au pignon du mécanisme de tension des câbles.

- 20 Le dispositif assurant la tension constante des câbles est constitué par une vis-mère sur laquelle est calé un pignon engrenant avec le pignon calé sur l'axe de la manivelle. L'écrou lié à une extrémité du câble de haubanage se déplace suivant ladite vis-mère. Un tenon solidaire du corps de l'écrou et se déplaçant à l'intérieur 25 d'une fente d'un tube qui protège la vis-mère avec l'écrou empêche l'écrou de tourner. Le tube est monté d'une manière rigide sur le corps du boîtier de distribution. Ainsi, en faisant tourner la manivelle, on écarte les porte-mains tout en maintenant constante la tension des câbles.

- 30 Toutefois, lors de l'écartement des porte-mains avec tension constante des câbles, un moment supplémentaire se crée sur la manivelle qui nécessite des efforts notables et un temps important pour l'établissement de la dimension désirée entre les porte-mains, ce qui crée des difficultés 35 considérables lors des compétitions ; par exemple, une équipe de six sportifs réussit à peine à s'échauffer pendant le temps accordé.

On s'est donc proposé de mettre au point des barres asymétriques dont les dispositifs d'écartement des porte-mains seraient conçus de manière à réduire le temps de réajustage, à assurer une utilisation aisée des barres et à permettre d'utiliser ces barres dans différentes salles sportives.

Le problème ainsi posé est résolu du fait que les barres asymétriques du type comportant deux porte-mains parallèles liés aux extrémités supérieures de deux paires de poteaux de différente hauteur, dont chaque paire possède une paire de câbles de haubanage, un dispositif de maintien automatique de la tension des câbles et un dispositif d'écartement des porte-mains muni d'une manivelle de commande manuelle, interposé entre les poteaux de hauteur différente et lié cinématiquement au dispositif de maintien automatique de la tension des câbles, est caractérisé, selon l'invention, en ce que chaque dispositif d'écartement des porte-mains comporte, outre la commande manuelle, une commande électrique dont le réducteur est lié cinématiquement au dispositif de maintien automatique de la tension des câbles et un dispositif de blocage de l'une quelconque des commandes, lié à la manivelle de commande manuelle et intercalé dans la chaîne cinématique reliant le réducteur de la commande électrique au dispositif de maintien automatique de la tension des câbles, la manivelle de commande manuelle étant montée de manière à pouvoir être déplacée le long de son axe de rotation.

Les commandes manuelle et électrique donnent la possibilité d'utiliser ces barres dans n'importe quelle salle sportive quelles que soient les conditions. La commande électrique permet de réduire considérablement le temps de réajustage des barres pendant les compétitions et de supprimer totalement le travail manuel pénible.

Le dispositif de blocage donne la possibilité d'utiliser l'une quelconque des commandes en fonction des conditions dans lesquelles ont lieu les compétitions, sans remontages supplémentaires. Le dispositif de blocage supprime

le risque de fonctionnement simultané des deux commandes, ce qui contribue à un fonctionnement fiable des barres et la sécurité de leur entretien.

5 Suivant l'invention, il est avantageux que les commandes électriques des dispositifs d'écartement des porte-mains soient reliées électriquement par un système commun de commande comprenant des capteurs de position des porte-mains, liés cinématiquement aux dispositifs d'écartement des porte-mains et reliés électriquement à ceux-ci, un 10 indicateur de position des porte-mains et un sélecteur d'établissement à distance de la dimension entre les porte-mains, les sorties du sélecteur et de l'indicateur étant reliées à travers un dispositif comparateur au circuit de commande des moteurs électriques.

15 Un tel système de commande des commandes électriques des barres asymétrique permet d'automatiser le processus de réajustage et donne aussi la possibilité d'établir, pendant les compétitions ou les exercices d'échauffement, la dimension désirée sur le sélecteur entre les porte-mains et, 20 au moment où les barres sont libérées par un sportif précédent, de la rétablir en appuyant sur le bouchon "marche".

Il est avantageux que le dispositif de blocage soit constitué par un levier coudé et un manchon denté ; dans ce cas, l'un des demi-manchons est monté sur l'arbre de sortie 25 du réducteur avec possibilité de déplacement le long de cet arbre et est poussé d'une manière élastique vers l'autre demi-manchon calé sur la vis-mère du dispositif de maintien automatique de la tension des câbles, et que le levier coudé se trouve en contact permanent, par l'un de ses bras, 30 avec la manivelle de commande manuelle, et par son autre bras, par l'intermédiaire d'une bague, avec le demi-manchon monté sur l'arbre de sortie du réducteur. Ladite bague entoure librement le demi-manchon disposé sur la vis-mère.

Ce mode de réalisation du dispositif est de conception simple, permet un contrôle visuel, nécessite peu de 35 place et n'affecte pas l'esthétique des barres.

Suivant l'invention, il est avantageux que chaque dispositif de maintien automatique de la tension des câbles soit muni de bielles montées sur l'écrou de sa vis-mère et portant des galets dont l'un est entouré  
5 par le câble qui est fixé à l'autre galet, et d'une règle de correction montée sur un poteau long et ayant une surface profilée avec laquelle est en contact permanent le galet auquel est fixé le câble, ladite surface profilée étant en forme de courbe du deuxième ordre.

10 Ce mode de réalisation du dispositif permet de maintenir la tension prescrite des câbles pendant l'écartement des porte-mains. Il convient de noter que, du fait que dans les barres connues la compensation de la tension ne se fait que suivant une loi linéaire "vis-écroué" et  
15 que, dans ce cas, les poteaux se déplacent suivant des arcs, les erreurs s'accumulent et aboutissent à une modification de la tension des câbles par rapport à la tension présente.

L'utilisation d'une règle de correction dans la présente invention permet d'éviter l'accumulation des  
20 erreurs dans la tension des câbles grâce à la correction constante..

Il s'ensuit que, à la différence des barres connues, les barres revendiquées possèdent des propriétés nouvelles qui permettent :

25 - d'intensifier considérablement les compétitions et les entraînements grâce à la réduction du temps nécessaire aux réajustages des barres ;

- de réduire notablement le temps pour le réajustage des barres grâce à la réunion des opérations et de l'application du réglage automatique ;

30 - de remplacer le travail manuel nécessaire au rééquilibrage de la tension des câbles de haubanage et au déplacement des porte-mains par une opération simple consistant à appuyer sur le bouton de commande des moteurs électriques ; ceci permet de réduire de moitié le personnel  
35 préposé lors des compétitions ;

- d'effectuer un contrôle rapide et sûr des paramètres de départ des barres pendant l'exécution des exercices ;

5       - d'établir à distance la dimension voulue entre les porte-mains.

Grâce à l'utilisation des commandes manuelle et électrique, il est possible d'utiliser ces barres dans différentes conditions et diverses salles de sports.

10       Le dispositif de blocage équipant les barres supprime le risque de fonctionnement simultané des deux commandes, ce qui assure la sécurité de leur entretien.

15       L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, avec références aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une vue d'ensemble des barres ;

20       - la figure 2 est une vue de côté des barres ( à échelle agrandie) ;

- la figure 3 est une vue suivant la flèche A de la figure 2.

25       Les barres asymétriques comportent deux porte-mains parallèles 1 (figure 1), deux paires de poteaux de différente hauteur 2, aux extrémités supérieures desquels sont assemblés les porte-mains, des patins 3 dans lesquels sont fixés des poteaux 2. Chaque paire de poteaux 2 de différente hauteur possède une paire de câbles de haubanage 4 munis de tendeurs 5 attachés au sol de la

30       salle de sports, un dispositif 6 d'écartement des porte-mains, interposé entre deux poteaux voisins 2, et un dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles 4.

35       Le dispositif 6 (figure 2) d'écartement des porte-mains de chaque paire de poteaux 2 est monté entre les poteaux 2 de différente hauteur, lié cinématiquement au

dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles et comporte une manivelle 8 (figure 1) de commande manuelle, une commande électrique 9 et un dispositif 10 de blocage de l'une quelconque des commandes. La commande électrique 9  
 5 (figure 2) comprend un réducteur 11 dont l'arbre de sortie 12 est lié cinématiquement au dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles. Le dispositif 10 de blocage de l'une quelconque des commandes est lié à la manivelle 8 de commande manuelle, cette manivelle étant  
 10 montée de façon qu'on puisse la déplacer suivant son axe de rotation, et monté dans la chaîne cinématique reliant le réducteur 11 de la commande électrique 9 au dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles.

Chaque dispositif 6 d'écartement des portes-mains est  
 15 exécuté selon une conception connue et comporte une vis-mère 13 montée dans les paliers d'un boîtier 14 et un écrou 15 monté immobile dans une tige creuse 16 installée sur le poteau 2 court. Le boîtier 14 est fixé sur le poteau 2 long. A l'une de ses extrémités, la vis 13 est monté  
 20 dans les paliers du boîtier et porte un pignon conique 17.

Chaque dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles comporte une vis-mère 18, un écrou 19, deux paires de bielles 20 et 21 (figure 3) portant des galets 22, 23, respectivement, et une règle de correction  
 25 24 à surface rectiligne B et à surface profilée C en forme de courbe du deuxième ordre.

La vis-mère 18 est disposée le long du poteau 2 de grande longueur, est montée dans des paliers du boîtier 1 et porte un pignon conique 25. Sur son extrémité se prolongeant hors du boîtier 14 est placé un écrou 19. L'écrou 19  
 30 (figure 2) a deux épaulements sur chacun desquels est articulée une paire de bielles 20 et 21. Les bielles 20 portent le galet 22 (figure 3) en contact avec la surface profilée C de la règle de correction 24, tandis que sur les bielles 21 est monté un galet 23 en contact avec la surface rectiligne B de la règle de correction. Le câble  
 35 4 entoure le galet 23, comme montré sur la figure 3, et une extrémité du câble 4 est fixée sur le galet 22 d'une manière quelconque lui permettant de tourner librement. Ceci permet de maintenir



les galets 22 et 23 en contact permanent avec les surfaces de la règle de correction 24. Le pignon 25 de la vis-mère 18 est en prise constante avec le pignon 17 (figure 2) de la vis-mère 13, en effectuant ainsi la liaison cinématique du dispositif 6 d'écartement des porte-mains avec le dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles.

La manivelle 8 (figure 3) de commande manuelle est montée sur un axe 26 disposé dans le boîtier de guidage 14. L'extrémité libre de l'axe 26 porte un pignon 27 monté avec un jeu par rapport au pignon 25 du dispositif 7. Comme déjà mentionné, la manivelle 8 de commande manuelle est montée de façon à pouvoir être déplacée suivant son axe de rotation. Ceci est obtenu du fait que l'axe 26 est disposé dans le boîtier de guidage 14 avec un jeu et que, lorsqu'on appuie sur la manivelle 8, l'axe 26, en se déplaçant vers le boîtier 14, met en prise le pignon 27 avec le pignon 25 du dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles, en effectuant ainsi la liaison cinématique par l'intermédiaire du dispositif 7 avec le dispositif 6 d'écartement des porte-mains.

Le moteur électrique et le réducteur 11 de la commande électrique 9 (figure 2) sont installés dans la partie inférieure du poteau 2 long, l'arbre de sortie 12 du réducteur 11 étant disposé le long de ce poteau 2. L'arbre de sortie 12 effectue la liaison cinématique de la commande 9, par l'intermédiaire du dispositif de blocage 10 et de l'arbre 28 venant en prolongement de la vis 18, avec le dispositif 7 de maintien automatique de la tension des câbles.

Le dispositif de blocage 10 (figure 3) comporte un levier coudé 29 et un manchon denté composé des demi-manchons 30 et 31. Le demi-manchon 30 est fixé sur l'arbre 28 et le demi-manchon 31 est monté sur l'arbre de sortie 12 de façon qu'il puisse coulisser le long de celui-ci grâce à un clavetage. Sur l'arbre de sortie 12 est fixée une butée 32 et est placé un ressort 33 dont une extrémité s'appuie contre la butée 32 et dont l'autre extrémité bute contre la face en bout du demi-manchon 31. De ce fait, le demi-manchon 14

est appliqué d'une manière élastique contre le demi-manchon 30.

Le levier coudé 29 est en contact permanent, par l'un de ses bras, avec la manivelle 8 de commande manuelle, c'est-à-dire qu'il s'engage dans la fente pratiquée dans l'axe 26, tandis que par son autre bras il est en contact permanent avec le demi-manchon 31 par l'intermédiaire d'une bague 34 montée coaxialement au demi-manchon 30 et l'entourant librement, c'est-à-dire avec un jeu. L'axe de rotation du levier coudé 29 est monté sur le boîtier 14 comme montré sur la figure 2.

Pour synchroniser le fonctionnement des commandes électriques 9 des deux paires de poteaux 2, ces commandes électriques sont reliées entre elles par un système commun de commande en qualité duquel on peut utiliser un système connu quelconque, y compris celui représenté sur la figure 3.

Le système de commande comprend deux capteurs 35 de position des porte-mains, chacun desdits capteurs étant lié cinématiquement, par l'intermédiaire d'une paire de pignons 36, au dispositif 6 d'écartement des porte-mains, et, reliés électriquement aux capteurs 35, un indicateur 37 de position des porte-mains et un sélecteur 38 d'établissement à distance de la dimension requise entre les porte-mains, les sorties du sélecteur 38 et de l'indicateur 37 étant reliées à travers un dispositif comparateur 39 au circuit de commande 40 des moteurs électriques des commandes électriques 9.

Comme éléments constituant le circuit de commande commun on utilise des éléments connus permettant d'effectuer la commande à distance du fonctionnement des commandes électriques et d'imposer, au préalable, un programme de variation de la dimension entre les porte-mains.

Ainsi, par exemple, il est possible d'utiliser un potentiomètre à rotation continue en tant que capteur 35, un voltmètre numérique comme indicateur 37, un commutateur à boutons comme sélecteur 38, un circuit numérique constitué par des circuits intégrés (sommateurs) en tant que circuit comparateur 39 ; un convertisseur à thyristors connu comme circuit de commande des moteurs électriques 40.

Pour écarter les porte-mains 1, on établit la dimension désirée sur le sélecteur 38 et on met en marche les moteurs électriques. Par l'intermédiaire des réducteurs 11 (avec leurs arbres de sortie 12) et des pignons coniques 25 et 17, les moteurs électriques mettent en rotation les vis-mères 13 des dispositifs 6 d'écartement des porte-mains. Les écrous 15, en se déplaçant sur les vis, écartent les porte-mains 2. En même temps, la rotation est transmise aux vis-mères 18. En se déplaçant sur les vis-mères 18, les écrous 19 entraînent avec eux les bielles 20 et 21 portant les galets 22 et 23 sur lesquels passe le câble de façon que le les galets 22 soient appliqués en permanence et intimement contre les surfaces profilées C des règles de correction 24. Ainsi, pendant que les écrous 19 se déplacent suivant les vis-mères 18, la tension des câbles est maintenue automatiquement, simultanément avec l'écartement des porte-mains. La compensation se fait à l'aide de la transmission vis-écrou et la correction (à la suite du déplacement des extrémités des poteaux suivant des arcs) à l'aide des règles de correction 24, dont les surfaces profilées sont en forme de courbe du deuxième ordre.

En se servant de la règle de correction 24, on peut élever la précision de la tension des câbles de haubanage pendant l'écartement des porte-mains dans les limites des conditions imposées par la FIG ( $2750 \text{ N} \pm 150 \text{ N}$ ).

Les poteaux portant les porte-mains se déplacent jusqu'à ce qu'il existe une différence entre les signaux des capteurs de position 35 et du sélecteur 38. Ce signal différentiel est envoyé à travers le dispositif comparateur 39 et le circuit de commande 40 aux moteurs électriques. Quand les signaux s'égalisent, les moteurs électriques s'arrêtent. A ce moment, un chiffre correspondant à la position prescrite entre les porte-mains apparaît à l'indicateur 37.

Pour assurer un fonctionnement fiable même dans le cas d'une brève coupure du courant électrique ou dans le cas

où il est difficile d'amener l'énergie électrique ou bien il n'est pas avantageux de le faire, on a équipé les barres des manivelles 8 de commande manuelle. Pour écarter les porte-mains à l'aide de la manivelle 8, il faut la faire  
5 avancer, autrement dit, la déplacer vers le boîtier 14 suivant son axe de rotation. En conséquence, le pignon conique 27, calé sur l'axe 26 de la manivelle 8, entre en prise avec le pignon conique 25, en se liant ainsi aux dispositifs 6 d'écartement des porte-mains et aux disposi-  
10 tifs 7 de maintien automatique de la tension des câbles. Le levier coudé 29, lié à la manivelle 8, en surmontant l'action du ressort 33, disjoint le manchon denté composé des demi-manchons 30 et 21, ce qui a pour effet de débrancher le réducteur 11 et le moteur électrique.

15 Pour assurer la sécurité du travail lorsque les moteurs électriques sont en marche, les demi-manchons dentés sont mis en prise par les ressort 33, tandis que les pignons 27 sont désengagés d'avec les pignons 25 par les leviers coudés 29 et les manivelles 8 sont ramenés en position  
20 extrême arrière. En cas de déplacement intempestif de la manivelle 8 en avant, les demi-manchons débranchant les moteurs avec les réducteurs 11 se désengrènent avant que les pignons 27 calés sur l'axe 26 de la manivelle s'engrènent avec les pignons 25.

25 L'utilisation des barres revendiquées permet d'intensifier les compétitions et les entraînements et supprime également le travail manuel du personnel préposé grâce à l'automatisation et de la réduction du temps nécessaire à l'écartement des porte-mains.

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

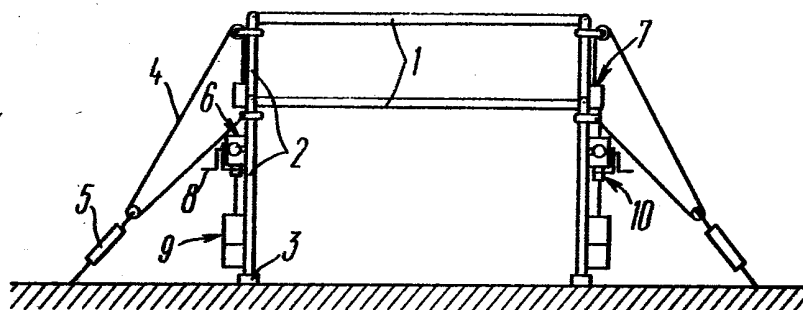
1. Barres asymétriques comportant deux porte-mains parallèles (1) liés aux extrémités supérieures de deux paires de poteaux (2) de différente hauteur, chaque paire de poteaux possédant une paire de câbles de haubanage (4),  
5 un dispositif (7) de maintien automatique de la tension des câbles (4), un dispositif (6) d'écartement des porte-mains comportant une manivelle (8) de commande manuelle, monté entre les poteaux (2) de différente hauteur et lié cinématiquement au dispositif (7) de maintien automatique  
10 de la tension des câbles, caractérisées en ce que chaque dispositif (6) d'écartement des porte-mains (1) comprend, outre une commande manuelle (8), une commande électrique (9) dont le réducteur (11) est lié cinématiquement au dispositif (7) de maintien automatique de la tension des câbles,  
15 et un dispositif (10) de blocage de l'une quelconque des dites commandes, lié à la manivelle (8) de commande manuelle et incorporé dans la chaîne cinématique reliant le réducteur (11) de la commande électrique (9) au dispositif (7) de maintien automatique de la tension des câbles, la  
20 manivelle (8) de commande manuelle étant montée de façon à pouvoir être déplacée le long de son axe de rotation.

2. Barres asymétriques selon la revendication 1, caractérisées en ce que les commandes électriques (9) des dispositifs (6) d'écartement des porte-mains sont reliées  
25 électriquement par un système commun de commande comprenant des capteurs (35) de position des porte-mains, liés cinématiquement aux dispositifs (6) d'écartement des porte-mains, et, reliés électriquement à ces capteurs, un indicateur (37) de position des porte-mains et un sélecteur (38) de réglage à distance de la dimension entre les porte-  
30 mains (1), les sorties du sélecteur (38) et de l'indicateur (37) étant reliées à travers un dispositif comparateur (39) au circuit (40) de commande des moteurs électriques.

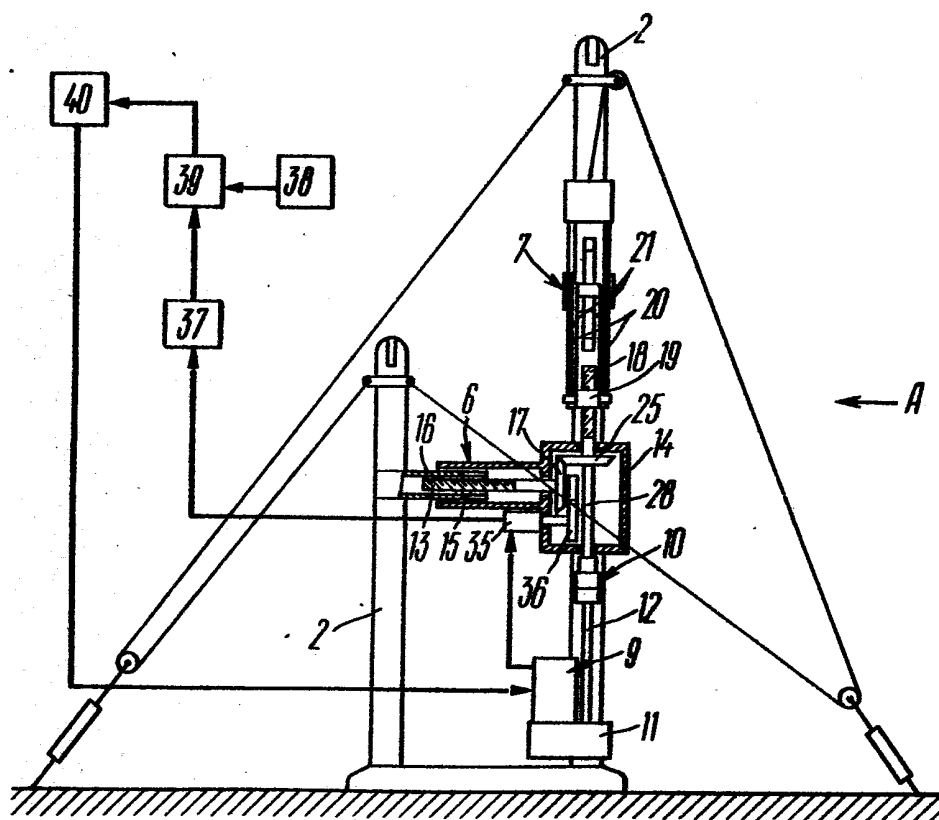
3. Barres asymétriques selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisées en ce que le dispositif de blocage  
35 (10) comporte un levier coudé (29) et un manchon denté, l'un

des demi-manchons (31) étant monté sur l'arbre de sortie (12) du réducteur (11) de façon qu'il puisse coulisser le long de celui-ci et étant poussé élastiquement contre l'autre demi-manchon (30) fixé sur la vis-mère du dispositif (7) de maintien automatique de la tension des câbles, le levier coudé (29) étant en contact permanent, par l'un de ses bras, avec la manivelle (8) de commande manuelle et coopérant par son autre bras, par l'intermédiaire d'une bague (34), avec le demi-manchon (31) disposé sur l'arbre de sortie du réducteur (11), ladite bague (34) entourant librement le demi-manchon (30) disposé sur la vis-mère.

4. Barres asymétriques selon l'une des revendications 1, 2 et 3, caractérisées en ce que chaque dispositif (7) de maintien automatique de la tension des câbles est muni de bielles (20, 21) montées sur l'écrou (19) de sa vis-mère (18) et portant des galets (22 et 23), dont l'un (23) est entouré par le câble (4) fixé sur le galet (22), et d'une règle de correction (24) montée sur chaque poteau (2) de plus grande longueur et ayant une surface profilée (C) qui est en contact permanent avec le galet (22) auquel est fixé le câble, ladite surface profilée (C) étant en forme de courbe du deuxième ordre.



**FIG. 1**



**FIG. 2**

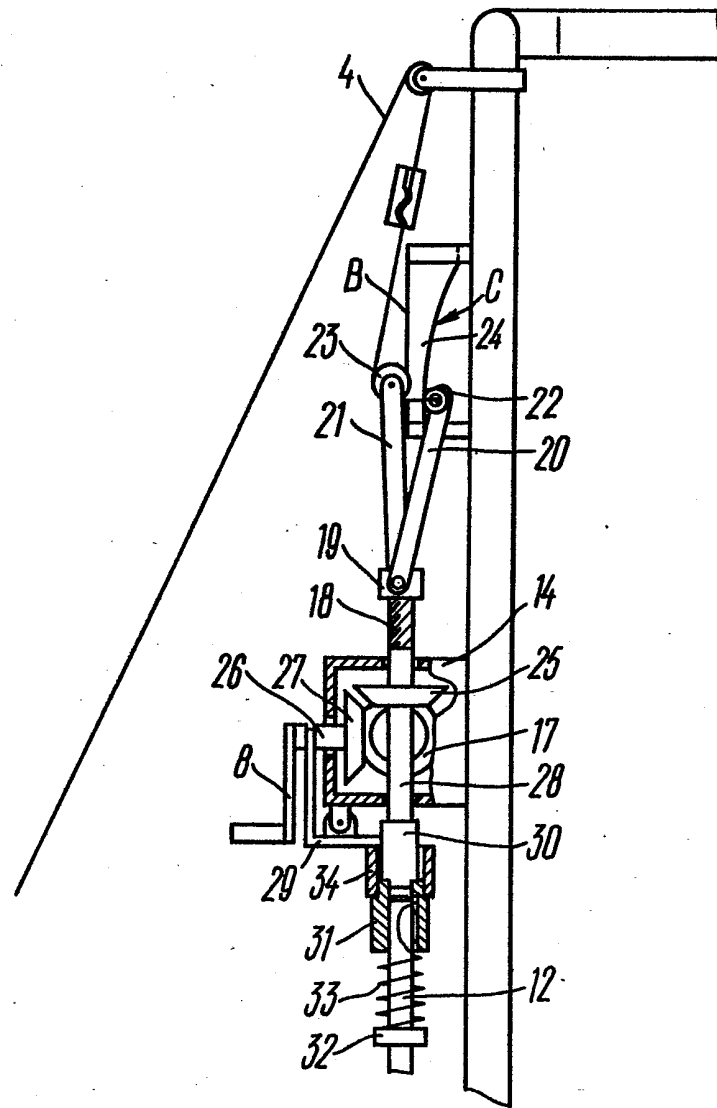


FIG. 3