

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 547 006

②1 N° d'enregistrement national :

84 08844

⑤1 Int Cl³ : F 16 G 11/04.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 juin 1984.

③0 Priorité : US, 3 mai 1984, n° 605.074; 6 juin 1983,
n° 501.623.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : DODGE Cleveland E. Jr. — US.

⑦2 Inventeur(s) : Cleveland E. Dodge Jr.

⑦3 Titulaire(s) :

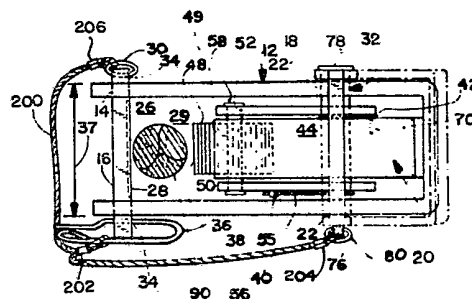
⑦4 Mandataire(s) : Brevatome.

⑤4 Serre-câble amovible à double action amélioré.

⑤7 Serre-câble amovible à double action.

Le serre-câble selon l'invention comprend un moyen de guidage 16 et un moyen d'opération 48 qui définissent un canal 29 pouvant recevoir un câble 90. Le moyen de guidage 16 définit une première surface d'accrochage 28 et le moyen d'opération 48 définit une seconde surface d'accrochage 56, ces deux surfaces se faisant face à une certaine distance l'une de l'autre. Entre ces deux surfaces est disposé un moyen de restriction 38 relié par un ressort 40 à un bras de manœuvre 50 qui influence sa position. Les extrémités des surfaces d'accrochage sont à des distances différentes l'une de l'autre, ce qui permet de coincer un câble 90 d'une taille appropriée entre une surface d'accrochage et le moyen de restriction, ceci en fonction de la position du moyen de restriction.

Application à la protection de personnels travaillant à une grande hauteur.



FR 2 547 006 - A1

Serre-câble amovible à double action amélioré

L'invention se rapporte à un serre-câble destiné à protéger des personnels travaillant à de grandes hauteurs contre les chutes au sol.

5 L'invention présentée est en partie un prolongement de l'invention présentée dans la demande de brevet U.S. n° 501 623 enregistrée le 6 juin 1983 pour Cleveland E. Dodge, Jr., concernant un serre-câble amovible à double action, dont la description est incluse ici par référence.

10 Dans le passé, on a consacré beaucoup d'efforts au développement de dispositifs de protection contre les chutes, connus sous le nom de serre-câbles. Les qualités attendues de tels dispositifs peuvent être classées en plusieurs catégories, dont la
15 sûreté, la fiabilité, la souplesse et la facilité d'utilisation. La firme Dodge Machine Company, Inc. offre couramment un serre-câble présentant de nombreuses qualités intéressantes, par exemple le fait que le serre-câble soit fait de pièces simples et de
20 grandes dimensions qui répartissent le choc d'une chute dans des pièces de métal relativement massives, assurant une bonne résistance, la sûreté et la fiabilité du dispositif. Il peut être attaché à une
25 personne par une lanière de manière à pouvoir se déplacer vers le haut et vers le bas le long du câble sans que la personne ait à placer les mains sur le serre-câble, ce qui rend celui-ci facile à utiliser. Ce serre-câble peut être mis en place sur un câble à n'importe quel endroit dudit câble, ce qui représente
30 une facilité d'utilisation supplémentaire. Ce serre-câble est d'utilisation souple, parce qu'il peut être utilisé avec des câbles présentant des diamètres variant de 6 mm environ.

35 Un autre serre-câble disponible sur le marché est le Barrow Hepburn Everest Rope Grip, breveté

au Royaume-Uni sous le numéro 1 077 068. Ce serre-câble comporte trois petites billes d'acier à travers lesquelles passe le câble. Lorsque le serre-câble commence à tomber rapidement le long du câble, le frottement du câble sur les billes pousse celles-ci dans un logement de forme conique, ce qui coince le câble entre les trois billes. Bien que ce dispositif présente des avantages sur beaucoup d'autres en termes de sûreté de fonctionnement, il a aussi des inconvénients pratiques. Ce dispositif ne peut être utilisé qu'avec des diamètres de câble compris dans des limites de tolérance très étroites. Le câble doit être enfilé à travers le serre-câble, celui-ci ne pouvant être ouvert pour être placé sur le câble, ni pour être nettoyé. Il n'est pas possible de traverser avec ce serre-câble un noeud ou une épissure sur le câble. Ainsi, ce serre-câble est d'une utilisation peu pratique sous de nombreux aspects. Un tel dispositif d'utilisation peu pratique ne présente pas une efficacité maximale, car une personne engagée dans une activité où un serre-câble devrait être utilisé pourra ne pas se servir du dispositif parce qu'il perturbe son activité.

Les serre-câbles existants, tels que ceux cités ci-dessus, présentent divers degrés de sûreté de fonctionnement. Cette caractéristique est cependant obtenue au détriment de la souplesse et de la facilité d'emploi. Grâce à la présente invention, ces inconvénients et d'autres inconvénients de l'état de l'art antérieur sont minimisés. La présente invention permet d'obtenir un haut niveau de sûreté de fonctionnement avec une utilisation souple et pratique.

Le serre-câble suivant l'invention comprend deux surfaces de serrage qui définissent un passage pouvant recevoir un câble, des moyens pour maintenir

l'une desdites surfaces de serrage à une distance variable de l'autre surface de serrage, et un bras de manoeuvre influençant la position de la surface de serrage mobile.

5 Les surfaces de serrage du serre-câble de l'invention se font face, à une certaine distance l'une de l'autre. L'une des surfaces de serrage peut être déplacée par rapport à l'autre surface de serrage, de manière à être plus près de cette autre surface
10 à une extrémité de son mouvement qu'à l'autre extrémité. Ceci ménage un passage de section variable pour le câble. Suivant la taille du câble et la position des surfaces de serrage, un câble peut être coincé entre les surfaces de serrage, ce qui arrête le mou-
15 vement du serre-câble le long du câble. Le dispositif est construit de manière à ce que la force exercée par le câble sur la surface de serrage mobile agisse dans le même sens que la force exercée sur le bras de manoeuvre par l'utilisateur.

20 Comme il va être illustré ci-dessous, le serre-câble suivant l'invention présente de nombreux avantages sur les serre-câbles disponibles. Il peut être fait de plusieurs pièces et peut aisément être démonté, ou ouvert pour être placé sur un câble.

25 Un dispositif construit suivant la présente invention est décrit en détail ci-après, en correspondance avec les dessins annexés qui illustrent une réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue plane de côté du
30 serre-câble suivant l'invention ;
- la figure 2 est un détail d'une partie amovible de ce serre-câble qui permet de placer celui-ci sans enfiler le câble ;
- la figure 3 est une vue de dessus plane
35 du serre-câble suivant l'invention ;

- la figure 4 est un détail de parties internes du serre-câble suivant l'invention;
- la figure 5 est un autre détail de parties internes du serre-câble suivant l'invention ;
- 5 - la figure 6 est un détail d'une cheville utilisée dans le serre-câble suivant l'invention ;
- la figure 7 est un détail d'un ressort utilisé dans le serre-câble suivant l'invention ;
- la figure 8 est un détail d'une autre version de parties internes du serre-câble suivant l'invention ;
- 10 - la figure 9 est une vue en perspective du serre-câble suivant l'invention ; et
- la figure 10 est une vue de dessus plane du serre-câble suivant l'invention.
- 15 En se référant à la figure 1, le serre-câble 10 suivant l'invention comprend de manière générale une coque 12 avec des fentes 14 et une plaque amovible 16, un bras de manoeuvre 18 et des parties internes 20. Chacun de ces éléments va être décrit ci-dessous en détail.
- 20 La coque suivant l'invention comporte un premier moyen d'engagement sous la forme des fentes 14, pour fixer la plaque amovible 16 et un second moyen d'engagement sous la forme des trous 22 pour fixer les parties internes 20. La coque entoure une zone d'entrée 24 et une zone de sortie 26, le volume défini par ces zones constituant un canal 29.
- 25 En se référant à la figure 2, la plaque 16 comporte deux trous 34 pour aider à fixer la plaque. La longueur 35 de la plaque 16 est plus grande que l'épaisseur 37 de la coque montrée sur la figure 3. La surface de friction 28 de la plaque peut aussi comporter de fines rainures. Ces rainures ont deux fonctions ; elles améliorent les propriétés de friction
- 30
- 35

de la surface de la plaque et elles indiquent l'usure.

La longueur 35 de la plaque est telle que les trous 34 puissent être disposés de part et d'autre de la coque 12 montrée sur la figure 3 lorsque la plaque est disposée au travers des fentes 14 montrées sur les figures 1 et 3. Comme on le voit sur les figures 1 et 3, la plaque est maintenue en position en plaçant une tige de fixation 36 au travers d'un trou 34 et un anneau 30 au travers de l'autre trou 34. Ainsi, l'anneau empêche le mouvement de la plaque dans une direction et la tige de fixation empêche le mouvement dans l'autre direction.

La figure 3 est une vue de dessus du serre-câble suivant l'invention. Lorsque la plaque 16 de la figure 2 est passée au travers des fentes 14 et fixée comme décrit ci-dessus, la zone de sortie 26 ainsi définie est montrée sur la figure 3. Comme l'indique cette figure 3, lorsque la plaque n'est pas disposée au travers des fentes 14, le canal 29 n'est plus physiquement défini comme un canal fermé. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'enfiler le câble à travers le serre-câble suivant l'invention, et celui-ci peut être placé sur un câble à toute position au long de celui-ci avant de fixer la plaque 16 en position contre le câble. D'une manière analogue, le serre-câble suivant l'invention peut être aisément enlevé d'un câble. Ceci constitue l'un des avantages du serre-câble suivant l'invention.

En se référant à la figure 4, la réalisation préférentielle du serre-câble suivant l'invention est représentée avec des parties internes comprenant un assemblage de restriction 38, et des moyens de poussée sous la forme d'un premier ressort interne 40 et d'un second ressort interne 42. Une cale 44 est également représentée.

L'assemblage de restriction 38 comporte des moyens de contraction sous la forme d'un cylindre 48 muni d'une ouverture 49 le long de son axe, de rainures 56 pour indiquer l'usure, et de deux plaques de support ou de guidage 50 et 51 munies de trous 52 et de fentes allongées 54 (voir figure 5). L'une des plaques de guidage 50 comporte un arrêt de ressort 55. L'assemblage de contraction comprend un moyen de montage 58 pour le cylindre.

En se référant à la figure 5, la cale 44 possède une grande dimension 60 et une dimension inférieure 62. La cale comporte aussi une surface de friction 66 et des trous 68 et 70. La surface de friction 66 de la cale 44, ainsi que le cylindre 48, peuvent être rainurés pour modifier leurs propriétés frictionnelles aussi bien que pour indiquer l'usure.

En se référant à la figure 6, la cheville de pivotement 32 est sensiblement cylindrique et comporte des moyens d'engagement mécanique sous la forme d'un trou 76, d'une rainure 74 sur sa longueur, d'une extrémité effilée non cylindrique 72 et d'un épaulement 78.

La réalisation préférentielle du serre-câble suivant l'invention consiste dans les pièces décrites ci-dessous. Les pièces sont disposées sensiblement comme il est illustré sur les figures 1 à 6 et comme il est décrit plus en détail ci-dessous.

En se référant à la figure 4, le cylindre 48 est disposé sur le moyen de montage 58 d'une manière qui permet au cylindre de tourner autour de son axe. Dans la réalisation préférentielle, ceci est obtenu en utilisant un moyen de montage 58 d'un diamètre inférieur à celui du trou 49 dans le cylindre 48. Le moyen de montage passe à travers les trous 52 dans les plaques de guidage 50 et 51 de manière à maintenir

le cylindre entre les plaques de guidage. Ce résultat peut être obtenu en utilisant un rivet comme moyen de montage 58, comme il est figuré.

Comme l'indique la figure 4, les plaques de guidage 50 et 51 et la cale 44 sont montées sur la cheville de pivotement 32. La cale 44 et les plaques de guidage peuvent tourner librement autour de la cheville de pivotement 32. Ceci est obtenu grâce au fait que le trou 68 et les fentes 54 sont de plus grandes dimensions que le diamètre de la cheville de pivotement 32. On notera que la rotation de la cale 44 autour de la cheville 32 est limitée par la coque 12.

En se référant à la figure 5, les fentes allongées 54 dans les plaques de guidage ont un rôle important. A cause des fentes 54, le cylindre 48 a son axe de rotation situé à une distance variable de la cheville de pivotement 32. Les fentes 54 ont une dimension qui autorise le cylindre 48 à rester en contact avec la cale 44 sur une grande plage angulaire dans sa rotation autour de la cheville de pivotement 32.

La figure 7 montre comment le ressort 40 s'engage mécaniquement avec la cheville de pivotement 32. Le ressort est fléchi avec la forme représentée et placé en contact avec la cheville de pivotement 32 dans l'encoche 74. L'autre extrémité du ressort 40 s'engage avec la plaque de guidage grâce à un arrêt de ressort 55, comme représenté sur la figure 4. Un engagement mécanique similaire relie le ressort 42 à la cheville de pivotement 32 et à la cale 44 à travers un trou 70, comme représenté sur la figure 4.

L'assemblage fonctionnel 79 montré sur la figure 4 est disposé à l'intérieur de la coque 12, comme l'illustrent les figures 1 et 3. Le bras de manoeuvre 18 est disposé sur la cheville de guidage 32 de manière à ce que ces deux éléments soient dans une

position fixe l'un par rapport à l'autre. Le bras de manoeuvre 18 comporte un trou accouplé avec l'extrémité non cylindrique 72 de la cheville de pivotement 32 comme le montre la figure 1, pour obtenir ce résultat.

5 Les éléments sont maintenus en place de manière sûre par un ressort de fixation 80 passant au travers du trou 76 de la cheville de pivotement 32, comme l'illustre la figure 3.

10 En se référant à la figure 4, les ressorts 40 et 42 sont reliés à la cheville de pivotement ainsi qu'à la plaque de guidage 50 et à la cale 44. Les ressorts sont tendus de manière à ce que, lorsque le bras de manoeuvre 18 est dans la position verticale comme sur la figure 1, le cylindre soit poussé vers
15 le bas vers la zone d'entrée 24, tandis que la cale 44 est poussée vers la zone de sortie 26, comme le montre la figure 1.

Le serre-câble suivant l'invention dans la configuration décrite ci-dessus offre de nombreux
20 avantages. Un câble 90 n'a pas à être enfilé à travers le serre-câble, le serre-câble peut être fixé n'importe où le long d'un câble en enlevant et remplaçant la plaque 16 de la figure 1, qui enferme le câble dans le canal 29. Ceci rend le serre-câble pratique à
25 utiliser et présente des avantages supplémentaires. Cette caractéristique permet de faire du serre-câble une pièce d'équipement personnalisée, qu'un travailleur peut emporter avec lui, prête à l'emploi si l'occasion se présente de l'utiliser. Une pièce d'équipement
30 personnalisée de cette sorte peut être entretenue correctement par l'individu, par exemple elle peut être ouverte pour un nettoyage. Le fait que le serre-câble puisse être ouvert offre l'avantage qu'il peut être enlevé du câble lorsqu'on rencontre un noeud ou une
35 épissure, et fixé à nouveau lorsque la situation

l'exige.

Un filin 20 est enfilé à travers l'anneau 80 et maintenu en place par un collier 204. Le filin est aussi enfilé à travers la tige 36 et l'anneau 30, et fixé par les colliers 202 et 206 respectivement. Lorsqu'un utilisateur enlève la tige 36 et la plaque 16 afin de démonter le serre-câble suivant l'invention de sur un câble, il y a ainsi peu de danger de perdre une pièce importante.

Le serre-câble suivant l'invention décrit ci-dessus n'a pas à être actionné par le bras de manoeuvre, et offre ainsi un haut niveau de sûreté de fonctionnement. Bien que d'autres configurations soient possibles, l'utilisation d'une plaque plate 16, d'une cale interne 44 et d'un cylindre 48 comme le montre la figure 1 est avantageuse. Par exemple, en cas de chute, un câble va se déplacer rapidement à travers le serre-câble dans la direction de la zone de sortie 26. Le frottement du câble tapant par intermittence sur le cylindre 48 va tendre à tirer ce cylindre vers le haut en direction de la zone de sortie 26, rétrécissant encore le canal de passage et coïncant le câble. Bien que le même résultat puisse être obtenu avec d'autres moyens, le cylindre disposé comme dans la description ci-dessus de l'invention tourne librement autour de son propre axe et reste en contact avec la surface 66. Par conséquent, une force dirigée vers le haut étant exercée sur un côté du cylindre, le cylindre va également tourner autour de son axe et rouler de lui-même sur la surface 66, constituant un mécanisme de coinçage par friction plus fiable.

En dehors de ses qualités de facilité d'utilisation et de sûreté élevée, le serre-câble décrit suivant l'invention garde une bonne souplesse

d'emploi. La surface de la plaque plate 16, la cale 44, et l'axe du cylindre 48 montrés sur la figure 1 sont tous sensiblement parallèles. Ceci permet d'utiliser le serre-câble suivant l'invention pour une plage
5 importante de tailles de câbles, le serrage du câble ayant lieu entre deux surfaces parallèles qui vont répartir également la force de serrage sur la surface du câble.

La réalisation préférentielle a été décrite
10 ci-dessus et montrée sur la figure 1 avec le bras de manoeuvre 18 dans une position fixe par rapport à la cheville de pivotement 32. Le cylindre 48 peut aussi tourner librement autour de la cheville 32. Grâce à des ressorts, le cylindre 48 est poussé vers le bas
15 en direction de la zone d'entrée 24 alors que le bras de manoeuvre est en position haute comme il est représenté. Le cylindre 48 est poussé au dehors de la zone de sortie 26 du canal qui présente une section plus faible, pour prévenir un coinçage non voulu.

20 Comme il va être décrit plus complètement ci-dessous, appliquer une traction verticale vers le haut au bras de manoeuvre 18 suffisante pour supporter le poids du serre-câble va provoquer le maintien du cylindre 48 dans une position séparée du câble 90.
25 Ceci autorise une personne à monter ou descendre par rapport au câble 90 sans avoir à garder une main sur le serre-câble.

Les fixations de ressort directes sur la cheville de pivotement 32 et le cylindre 48 montrées
30 sur la figure 4 font que le cylindre est poussé vers le haut lorsque le bras de manoeuvre est déplacé vers le bas, jusqu'à la position représentée par les lignes pointillées de la figure 1, ce qui se produit en principe si un homme attaché par une ceinture au bras
35 de manoeuvre commence à tomber. Ceci rétrécit le canal

et coince rapidement le câble, comme désiré, simplement par le mouvement du bras de manoeuvre vers le bas. On notera que la force sur le bras de manoeuvre agit conjointement avec la force sur la cale lors
5 d'un choc dû à une chute, parce que le bras de manoeuvre sera normalement attaché à la personne qui tombe et tiré vers le bas.

Le ressort 42 est dimensionné, configuré et fixé de manière à ce que dès que la tension sur
10 le bras de manoeuvre cesse, ce bras est poussé vers le bas comme le montre la figure 1. Ceci a pour effet de tirer le cylindre 44 vers le haut et de coincer le câble, comme on l'a noté au paragraphe précédent. Cette caractéristique se révèle particulièrement utile
15 dans le cas d'une chute, le dispositif tendant naturellement à coincer le câble en l'absence de toute force extérieure sur le bras de manoeuvre comme lorsque l'utilisateur tombe avec une vitesse égale à celle du serre-câble, ou comme lorsque l'utilisateur
20 tient le corps du serre-câble d'une manière qui élimine toute traction sur le bras de manoeuvre.

Alors qu'il est utile dans la présente invention de peser sur les parties internes au moyen du bras de manoeuvre pour prévenir les coinçages indésirables ou pour augmenter la vitesse et la fiabilité
25 du coinçage du câble lorsqu'il le faut, il est également désirable de ne pas fixer rigidement la position des parties internes par rapport au bras de manoeuvre. Dans le cas d'une chute, si le corps de l'utilisateur
30 maintient le bras de manoeuvre de la présente invention vers le haut comme dans le cas de la réalisation préférentielle décrite, le dispositif fonctionne d'une manière sûre quelle que soit la position du bras de manoeuvre, le cylindre 48 pouvant tourner librement
35 autour de la cheville de pivotement 32 montrée sur

la figure 4.

La réalisation préférentielle est résistante du fait que l'impact d'une chute éventuelle est absorbée par des pièces simples et massives, principalement la cale 44, la cheville 32 et le cylindre 48 montrés sur la figure 4, et la coque 12 et le bras de manoeuvre 18 montrés sur la figure 1. L'axe de rotation variable du cylindre 48 autour de la cheville de pivotement 32 montré sur la figure 4, la position et les dimensions de la cale 44 et les plaques de guidage 50 et 51 permettent au cylindre 48, à la cale 44 et à la coque 12 de rester en contact pendant le choc. Cette caractéristique diminue les efforts sur les parties de liaison comme les plaques de guidage 50 et 51 et la cheville 32.

Il y a bien entendu d'autres manières de construire le serre-câble, lorsqu'on recherche des avantages particuliers. Un assemblage fonctionnel différent 179 du serre-câble suivant l'invention est montré sur la figure 8. L'assemblage 179 montré sur la figure 8 est similaire à l'assemblage 79 montré sur la figure 4. Les différents éléments sont désignés par des numéros augmentés de 100 dans des buts de simplicité.

Une cale 144 est faite d'une seule pièce de métal pliée en U d'une manière telle que la surface 166 corresponde à la surface du quasi-cylindre 148. Le cylindre 148 est construit de manière à avoir une surface concave, c'est-à-dire que son rayon au milieu de son axe est plus petit que ses rayons aux extrémités de son axe.

La cale 144, la plaque de guidage 150 et la plaque de guidage 151 sont disposées autour d'un manchon 135 qui possède deux trous au travers desquels les ressorts 142 et 146 peuvent passer pour s'engager

avec la fente 174 similaire à celle montrée sur la figure 6 et décrite ci-dessus. L'assemblage fonctionnel 179 est tenu en place au moyen d'un épaulement 178 et d'un anneau de verrouillage sur la cheville 132. Sous
5 ses autres aspects, cette réalisation est sensiblement la même que celle décrite ci-dessus, cependant elle présente certains avantages sur la réalisation d'abord décrite ci-dessus.

En particulier, l'utilisation de l'assemblage
10 fonctionnel 179 permet au fabricant d'assembler presque complètement les parties internes avant de les positionner à l'intérieur du boîtier du serre-câble, par exemple les plaques de guidage, les ressorts et la cale sont disposés autour du manchon 135 avant
15 d'être placés à l'intérieur du boîtier. A ce moment, la cheville 32 peut être passée au travers du manchon, s'engageant avec les ressorts et maintenant tout l'assemblage en place. Ceci élimine l'étape de fabrication délicate consistant à essayer d'engager les
20 ressorts dans la fente de la cheville 32 par d'autres moyens.

De plus, la forme concave du cylindre 148 assure un excellent contact avec le câble, cette forme étant une meilleure approximation de celle de
25 la surface d'un câble. Le cylindre et la surface 166 de la cale se font toujours face, la surface 210 étant comme celle du câble une surface convexe.

En se référant à la figure 9, le serre-câble suivant l'invention 310 comprend très généralement
30 une coque 312 avec des fentes 314, une plaque amovible 316, un bras de manoeuvre 318 et un cylindre 320. Ces éléments vont être décrits en détail ci-après.

La coque suivant la présente invention comporte un premier moyen d'engagement sous la forme des
35 fentes 314 pour fixer la plaque amovible 316, un

second moyen d'engagement sous la forme des fentes 322 pour fixer le cylindre 320, et un troisième moyen d'engagement sous la forme des trous 324 pour fixer le bras de manoeuvre 318. La coque entoure une zone d'entrée 326 et une zone de sortie 328, le volume entre ces zones définissant un passage 330 pour le câble. En se référant à la figure 10, la plaque 316 comporte deux trous 332 pour aider à fixer cette plaque. La largeur de la plaque 316 est telle que les trous 332 puissent être disposés de part et d'autre de la coque 312 comme le montre la figure 10. La plaque est tenue en position par un anneau de fixation 334 et un filin 336 qui comporte un bouton d'arrêt 338 à une de ses extrémités. Ainsi, l'anneau restreint le mouvement de la plaque dans une direction, alors que le filin 336 restreint le mouvement dans la direction opposée.

Le filin 336 est fixé à l'anneau 334 au moyen d'un collier 346, et empêché de passer au travers du trou 332 par le bouton d'arrêt 38 qui est plus grand que le trou 32. Le filin passe au travers d'une paire de trous 342 et d'un manchon 344 maintenu en position par le filin. Ainsi, une fois le dispositif monté sur un câble 340, le mouvement du câble par rapport au dispositif 310 sera limité par la plaque 316, le manchon 344, et le cylindre 320.

On notera que l'anneau 334, non seulement forme une boucle pratiquement fermée, mais aussi comporte une extrémité recourbée 348. A cause de la boucle, on doit exercer une pression sur l'anneau 334 pour l'enlever du trou 332. De plus, à cause de sa courbure vers l'arrière, l'extrémité 348 impose de changer plusieurs fois l'orientation de l'anneau 334 lorsqu'on l'enlève du trou 332. Pour cette raison, il est très improbable que l'anneau 334 puisse être enlevé

par inadvertance du trou 332. Lorsque l'anneau 334 est enlevé du trou 332 et la plaque 316 retirée, la plaque reste attachée à la coque 312 par le filin 336. Le collier 346 est plus grand que le trou 342, et par conséquent il est très improbable qu'une pièce démontable puisse être mal remplacée.

En revenant à la figure 9, le cylindre 320 est monté de manière à pouvoir tourner sur un moyeu 350. Le moyeu 350 possède deux têtes 352 disposées de part et d'autre de la coque 312 et limitant son mouvement. Cependant, le moyeu 350 étant plus petit que la fente 322 peut se déplacer librement vers le haut et vers le bas dans les fentes 322. Une paire de rondelles 354 comme le montre la figure 10 peut être ajoutée si on le désire. On notera que les têtes 352 sont disposées vers l'extérieur par rapport aux fentes 356 et au bras 318.

Le bras 318 est fixé à la coque 312 par une cheville 358 qui passe à travers des trous 324. On notera que la cheville 358 est d'une dimension qui permet au bras 318 de tourner par rapport à la coque 312. La cheville 358 est liée d'une manière fixe au bras 318.

Un ressort 60 est fixé à un rivet 362 dans la cheville 358 d'un côté, et à un oeillet 364 de l'autre côté. Le ressort est suffisamment court pour que le bras de manoeuvre 318 soit tiré dans la direction indiquée par une flèche 366. Ceci est bien entendu une conséquence du fait que le bras de manoeuvre est relié de manière fixe à la cheville 358. Un moyen pour réaliser cette liaison fixe est illustré par une petite tige 368, montrée sur la figure 9. La petite tige 368 passe à travers la tête de la cheville 358 et dans le bras de manoeuvre 318.

Comme l'indique la figure 10, lorsque la

plaque 316 n'est pas disposée à travers les fentes 314, le passage 330 n'est plus physiquement défini comme un canal de section droite polygonale fermée. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'enfiler un
5 câble à travers le serre-câble suivant l'invention, et celui-ci peut être placé sur un câble n'importe où le long de ce câble avant que la plaque 316 ne soit fixée en position contre le câble. D'une manière similaire, le serre-câble suivant l'invention peut être facilement
10 enlevé d'un câble. Ceci est un avantage du serre-câble suivant l'invention.

La réalisation préférentielle du serre-câble suivant l'invention consiste dans les éléments décrits ci-dessus. Ces éléments sont disposés sensiblement comme l'illustrent les figures 9 et 10 et
15 comme il va être décrit plus en détail ci-dessous.

Comme le montre la figure 9, la position du cylindre 320 est déterminée par l'intersection des fentes 356 et 322 respectivement. Les fentes 322
20 sont disposées avec un certain angle par rapport à la plaque 316. Lorsque le moyeu 350 et le cylindre 320 sont disposés à l'extrémité inférieure 369 de la fente 322, le passage 330 présente une section droite maximale. (voir les lignes pointillées sur la figure 9).
25 Ainsi, un câble de dimensions appropriées comme le câble 340 peut se déplacer librement à travers le canal 330 lorsque le cylindre est en position basse. Cependant, si le moyeu était disposé près de l'extrémité supérieure 370 de la fente 322, comme illustré,
30 la section droite du passage 330 serait beaucoup plus petite en surface et le câble serait coincé entre la surface du cylindre 320 et la surface de la plaque 316. Du fait du ressort 360, lorsqu'aucune force extérieure n'est exercée sur le bras de manoeuvre 318, la position
35 du cylindre 320 est la position supérieure, où

la surface de la section droite du passage est minimale.

5 A cause des fentes 356, la position de l'axe de rotation du cylindre 320 par rapport à la cheville 358 est variable. Les fentes 356 sont d'une dimension qui permet au cylindre de se déplacer sur toute la longueur des fentes 322.

10 Pendant l'utilisation, le bras de manoeuvre 318 est attaché à l'ouvrier par une ceinture ou un harnais. Ceci peut être réalisé au moyen de l'anneau 319 ou par toute autre méthode. De par le poids du serre-câble suivant l'invention, le bras 318 est tiré dans la direction 372 de manière à tenir le cylindre 320 éloigné du câble, ce qui permet au serre-câble
15 de glisser vers le haut et vers le bas le long du câble. Si l'ouvrier tombe, le bras 318 est poussé par le ressort dans la direction de la flèche 366, verrouillant le serre-câble 310 sur sa position sur le câble 340.

20 Le serre-câble suivant l'invention décrit ci-dessus présente de nombreux avantages. Il n'a pas à être actionné par une force exercée sur le bras de manoeuvre, le ressort 360 le poussant vers sa position de serrage. En conséquence, un haut niveau
25 de sûreté de fonctionnement est obtenu. En cas de chute, le câble va traverser rapidement le serre-câble en direction de la zone de sortie 328. Le frottement du câble venant frapper par intermittence le cylindre 320 fait tourner celui-ci, ce qui fait monter le
30 cylindre du fait de la rotation du moyeu 350 contre la fente 322. Ceci fait monter le cylindre vers la zone de sortie, rétrécir encore la section du canal, et coincer le câble. Bien entendu, une troisième méthode pour actionner le serre-câble consiste à appli-
35 quer une force sur le bras de manoeuvre dans la

direction indiquée par la flèche 366.

La surface de la plaque plane 316 et la surface du cylindre 320 sont sensiblement parallèles. Ceci permet d'utiliser le serre-câble suivant l'invention avec une gamme importante de tailles de câbles, l'accrochage du câble ayant lieu entre deux surfaces parallèles qui vont distribuer l'effort d'accrochage de manière uniforme sur la surface des câbles. En effet, on a constaté que le serre-câble suivant l'invention fonctionnait bien dans une plage de tailles de câbles correspondant à des variations en diamètre de l'ordre de 6 mm. Pour déplacer le serre-câble le long du câble, il faut tirer le bras de manoeuvre 318 vers le haut pour écarter le cylindre 320 du câble, vers la zone d'entrée 326. Les coinçages non désirés sont ainsi empêchés.

On notera que la force sur le bras de manoeuvre agit en conjonction avec la force sur le cylindre lors d'un choc dû à une chute, le bras de manoeuvre étant normalement attaché à une personne qui tombe et tiré vers le bas. De plus, la force exercée par le câble sur le cylindre pousse le cylindre vers une position supérieure 370. La force due au choc est absorbée par des pièces de métal relativement grandes et massives, parmi lesquelles la plaque 316, le cylindre 320, la coque 312, le moyeu 350, la cheville 358 et le bras de manoeuvre 318.

Bien qu'on ait décrit une réalisation de l'invention à titre illustratif, diverses variantes possibles paraîtront évidentes à l'homme de l'art. Par exemple, au lieu de montrer le cylindre 320 dans deux fentes allongées, diverses autres méthodes de guidage peuvent être utilisées. Par exemple, une tête de taille convenable munie d'une gorge, montée sur une cheville, pourrait remplir la même fonction. De telles variantes

restent dans l'esprit et le champ de l'invention,
qui est limitée et définie uniquement par les reven-
dications jointes.

REVENDEICATIONS

1. Serre-câble caractérisé en ce qu'il comprend :

a) un moyen de guidage (16, 12) définissant une première surface d'accrochage (28) ;

5 b) un moyen d'opération (44) définissant une seconde surface d'accrochage (66) comportant une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, lesdites première et seconde surfaces d'accrochage (28, 66) définissant un canal (29) pouvant recevoir un câble (90) ;

10 c) un premier moyen de support (32) pour maintenir ledit moyen d'opération (44) dans une position où ladite seconde surface d'accrochage (66) soit disposée face à ladite première surface d'accrochage (28) à une certaine distance de celle-ci, ladite extrémité inférieure étant située plus loin de ladite surface d'accrochage que ladite extrémité supérieure ;

d) un moyen de restriction (38) ;

20 e) un second moyen de support (50) pour supporter ledit moyen de restriction (38) de manière à ce qu'il puisse tourner entre lesdites première et seconde surfaces d'accrochage (28, 66) ; et

25 f) un moyen de fixation (18) pour attacher le serre-câble à un utilisateur, couplé mécaniquement avec ledit moyen de restriction (38), ledit moyen de fixation (18) étant positionné et configuré de manière à pousser ledit moyen de restriction (38) vers ladite extrémité supérieure en réponse à un mouvement vers le bas dudit moyen de fixation (18).

30 2. Serre-câble suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de fixation (18) est relié par un ressort (40) audit moyen de restriction (38).

35 3. Serre-câble suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ledit second moyen de support comprend un bras (50), ce bras (50) comprenant une fente

allongée (54) dans laquelle est insérée une cheville (32), pour permettre au bras (50) de tourner autour de plusieurs points.

4. Serre-câble suivant la revendication 3,
5 caractérisé en ce que ledit moyen d'opération comprend une cale (44), ledit moyen de guidage comprend un élément d'accrochage (16) et un boîtier (12), ledit premier moyen de support comprend une cheville (32) montée dans ledit boîtier (12), et ladite cale (44) est
10 montée de manière à pouvoir tourner dans ledit boîtier (12) et reliée par un ressort (42) audit moyen de fixation (18) pour augmenter l'espace entre ladite extrémité supérieure et ladite première surface d'accrochage (28) lorsque ledit moyen de fixation (18) est poussé
15 vers le bas en réponse à un mouvement de l'utilisateur.

5. Serre-câble suivant la revendication 2,
caractérisé en ce que ledit moyen d'opération comprend une cale (44), ledit moyen de guidage comprend un élément d'accrochage (16) et un boîtier (12), ledit pre-
20 mier moyen de support comprend une cheville (32) montée dans ledit boîtier (12), et ladite cale (44) est montée de manière à pouvoir tourner dans ledit boîtier (12) et reliée par un ressort (42) audit moyen de fixation (18) pour augmenter l'espace entre ladite extrémité
25 supérieure et ladite première surface d'accrochage (28) lorsque ledit moyen de fixation (18) est poussé vers le bas en réponse à un mouvement de l'utilisateur.

6. Serre-câble suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que ledit moyen de fixation (18) est
30 configuré, et positionné à l'aide d'un ressort (40) par rapport audit moyen de restriction (38), de manière à se déplacer vers le bas lorsqu'on cesse d'exercer une traction vers le haut sur ledit moyen de fixation (18) par laquelle ledit moyen de restriction (38) est tiré
35 vers ladite extrémité supérieure.

7. Serre-câble suivant la revendication 6, caractérisé en ce que ledit moyen de fixation (18) est fixé par un ressort (40) audit moyen de restriction (38).

5 8. Serre-câble suivant la revendication 7, caractérisé en ce que ledit second moyen de support comprend un bras (50), ce bras (50) comprenant une fente allongée (54) dans laquelle est insérée une cheville (32), pour permettre au bras (50) de tourner autour de
10 plusieurs points.

9. Serre-câble suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ledit moyen d'opération comprend une cale (44), ledit moyen de guidage comprend un élément d'accrochage (16) et un boîtier (12), ledit pre-
15 mier moyen de support comprend une cheville (32) montée dans ledit boîtier (12), et ladite cale (44) est montée de manière à pouvoir tourner dans ledit boîtier (12) et reliée par un ressort (42) audit moyen de fixation (18) pour augmenter l'espace entre ladite extrémité supérieure et ladite première surface d'accrochage (28) lorsque
20 ledit moyen de fixation (18) est poussé vers le bas.

10. Serre-câble suivant la revendication 7, caractérisé en ce que ledit moyen d'opération comprend une cale (44), ledit moyen de guidage comprend un élé-
25 ment d'accrochage (16) et un boîtier (12), ledit premier moyen de support comprend une cheville (32) montée dans ledit boîtier (12), et ladite cale (44) est montée de manière à pouvoir tourner dans ledit boîtier (12) et reliée par un ressort (42) audit moyen de fixation (18) pour pousser ledit moyen de fixation (18) vers le bas
30 et pour augmenter l'espace entre ladite extrémité supérieure et ladite première surface d'accrochage (28) lorsque ledit moyen de fixation (18) est poussé vers le bas.

11. Serre-câble suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage (16) est amovible.

5 12. Serre-câble suivant la revendication 11, caractérisé en ce que ladite cale (144) comprend une surface convexe (166) et ledit moyen de restriction (148) comprend une surface concave (210).

10 13. Serre-câble suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage (16) est amovible.

14. Serre-câble suivant la revendication 13, caractérisé en ce que ladite cale (144) comprend une surface convexe (166) et ledit moyen de restriction (148) comprend une surface concave (210).

15 15. Serre-câble suivant la revendication 9, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage (16) est amovible.

20 16. Serre-câble suivant la revendication 15, caractérisé en ce que ladite cale (144) comprend une surface convexe (166) et ledit moyen de restriction (148) comprend une surface concave (210).

17. Serre-câble suivant la revendication 16, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage (16) est amovible.

25 18. Serre-câble suivant la revendication 17, caractérisé en ce que ladite cale (144) comprend une surface convexe (166) et ledit moyen de restriction (148) comprend une surface concave (210).

30 19. Serre-câble caractérisé en ce qu'il comprend :

a) un moyen de guidage (316, 312) définissant une première surface d'accrochage comprenant des extrémités supérieure et inférieure ;

35 b) un moyen de restriction (320) définissant une seconde surface d'accrochage, lesdites première et

seconde surfaces d'accrochage définissant entre elles un passage (330) pouvant recevoir un câble (340) ;

c) un moyen de positionnement (322) supportant ledit moyen de restriction (320) dans plusieurs positions
5 dans lesquelles ladite première surface d'accrochage fait face, à une certaine distance, à ladite seconde surface d'accrochage, ledit moyen de positionnement (322) étant configuré et dimensionné pour pouvoir supporter ledit moyen de restriction (320) en plusieurs points, lesdits
10 points étant plus proches de ladite première surface d'accrochage à ladite extrémité supérieure qu'à ladite extrémité inférieure ;

d) un moyen de fixation (318) pour rattacher le serre-câble à un utilisateur mécaniquement couplé audit
15 moyen de restriction (320), poussant ledit moyen de restriction (320) vers ladite extrémité supérieure lorsqu'on déplace vers le bas ledit moyen de fixation (318).

20. Serre-câble suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un moyen élastique (360) positionné, configuré et dimensionné pour pousser ledit moyen de restriction (320) vers ladite extrémité supérieure lorsqu'on cesse d'exercer une traction vers le haut sur ledit moyen de fixation (318).

21. Serre-câble suivant la revendication 2,
25 caractérisé en ce que ledit moyen de guidage comprend un élément d'accrochage (316) et un boîtier (312), ledit moyen de positionnement comprenant une première fente allongée (322) définie par ledit boîtier (312), ladite fente (322) étant disposée avec un certain angle par rapport audit élément d'accrochage (316) de manière à être
30 plus proche de ladite extrémité supérieure que de ladite extrémité inférieure, et une cheville (350) supportant ledit moyen de restriction (320) de manière à ce que la distance entre ledit élément d'accrochage (316) et ledit
35 moyen de restriction (320) diminue lorsque ledit moyen

de restriction (320) se rapproche de ladite extrémité supérieure.

22. Serre-câble suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyen de fixation comprend
5 un bras (318) pouvant pivoter, ledit bras (318) comportant une seconde fente allongée (356), ladite cheville (350) étant montée dans ladite première fente allongée (322) et dans ladite seconde fente allongée (356) si bien que la position dudit moyen de restriction (320)
10 est déterminée par l'intersection entre ladite première fente allongée (322) et ladite seconde fente allongée (356) pendant le mouvement dudit bras (318), et en ce que ledit moyen de fixation est rigidement fixé audit bras (318).

15 23. Serre-câble suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit moyen de restriction comprend un cylindre (320) monté de manière à pouvoir tourner sur ladite cheville (350).

24. Serre-câble suivant la revendication 5,
20 caractérisé en ce que ledit moyen de fixation comprend une tige de montage (358) reliée rigidement audit bras (318) et un ressort (360) relié mécaniquement audit boîtier (312) et à ladite tige de montage (358), ledit ressort (360) étant positionné, configuré et dimensionné pour pousser ledit moyen de restriction (320) vers
25 ladite extrémité supérieure dudit moyen de bras (318) lorsqu'on cesse d'exercer une traction vers le haut sur ledit moyen de bras.

25. Serre-câble suivant la revendication 6, comprenant de plus un second moyen de guidage définissant un canal (330) pouvant recevoir un câble (340).

26. Serre-câble suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage comprend un élément d'accrochage (316) et un boîtier (312), le-
35 dit moyen de positionnement comprenant une première

fente (322) allongée disposée avec un certain angle par rapport audit élément d'accrochage (316) de manière à être plus proche de ladite extrémité supérieure que de ladite extrémité inférieure, et une cheville (350) supportant ledit moyen de restriction (320) de manière à ce que la distance entre ledit élément d'accrochage (316) et ledit moyen de restriction (320) diminue lorsque ledit moyen de restriction (320) se rapproche de ladite extrémité supérieure.

27. Serre-câble suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ledit moyen de fixation comprend un bras (318) comportant une seconde fente allongée (356), ladite cheville (350) étant montée dans ladite première fente allongée (322) et dans ladite seconde fente allongée (356) si bien que la position dudit moyen de restriction (320) est déterminée par l'intersection entre lesdites fentes pendant le mouvement dudit moyen de bras (318), et en ce que ledit moyen de fixation est rigidement fixé audit bras (318).

28. Serre-câble suivant la revendication 9, caractérisé en ce que ledit moyen de restriction comprend un cylindre (320) monté de manière à pouvoir tourner dans lesdites fentes (322, 356).

29. Serre-câble suivant la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un second moyen de guidage définissant un canal (330) pouvant recevoir un câble (340).

30. Serre-câble caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de guidage (316) définissant une première surface d'accrochage comprenant des extrémités supérieure et inférieure, un moyen de restriction (320) définissant une seconde surface d'accrochage, lesdites première et seconde surfaces d'accrochage définissant un passage (330) pouvant recevoir un câble (340), et une paire de moyens de piste (322, 356) pour position-

ner ledit moyen de restriction (320) de manière à ce que la première surface d'accrochage soit disposée en face et à une certaine distance de la seconde surface d'accrochage, lesdits moyens de piste (322, 356) étant positionnés, configurés et dimensionnés de manière à pouvoir supporter ledit moyen de restriction (320) en plusieurs points, lesdits points étant plus proches de ladite extrémité supérieure que de ladite extrémité inférieure, ce par quoi ledit passage (330) est de section variable.

31. Serre-câble suivant la revendication 12, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage comprend un élément de guidage (316) et un boîtier (312) et l'un desdits moyens de piste (322) est disposé sur ledit boîtier (312).

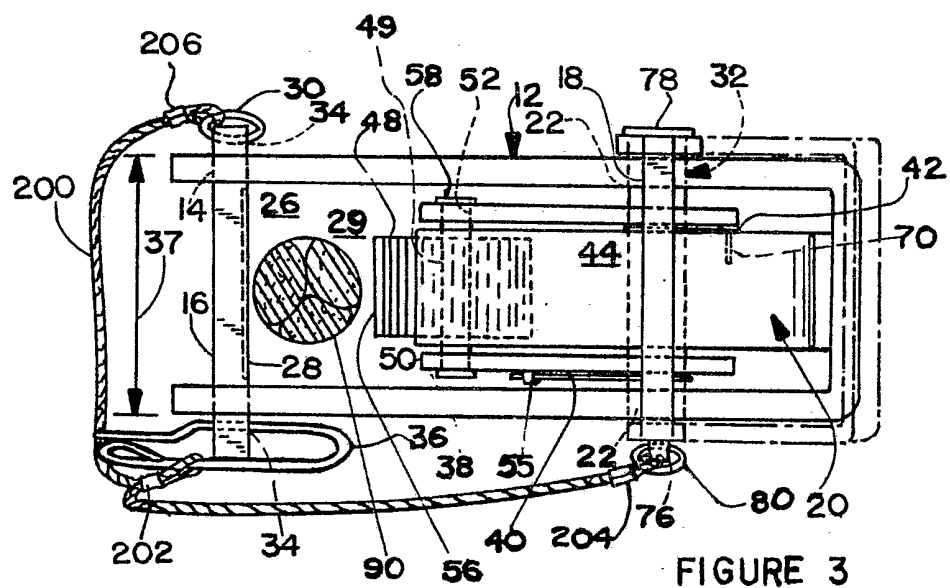
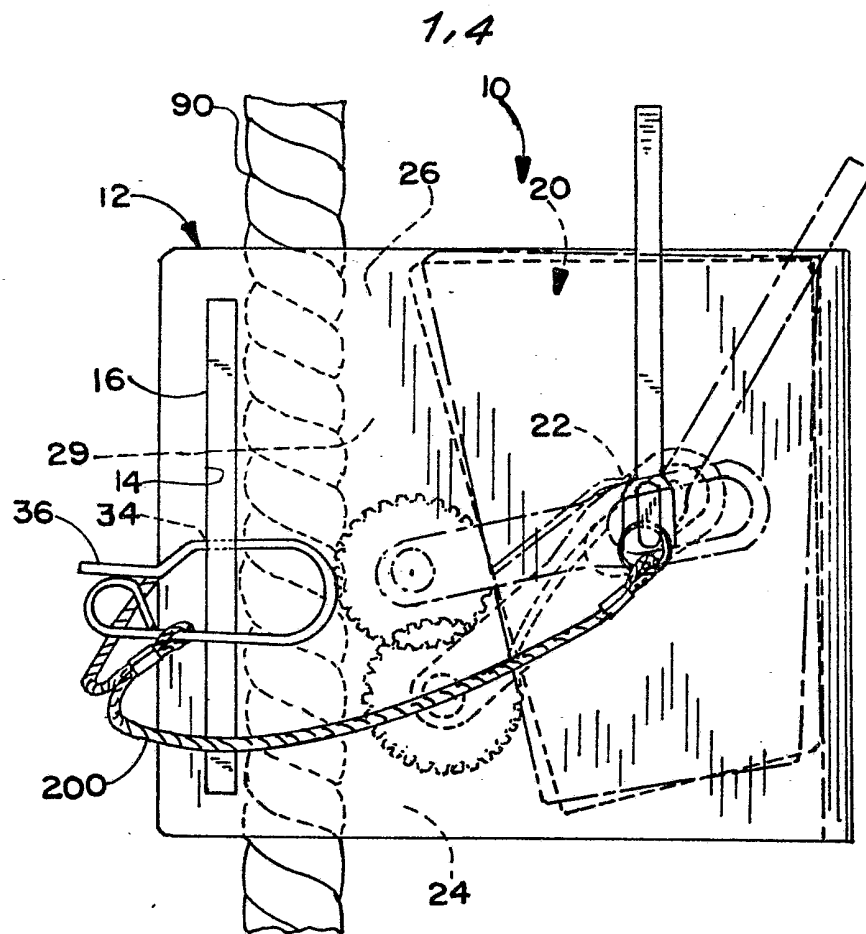
32. Serre-câble suivant la revendication 13, comprenant de plus un bras (318) relié mécaniquement audit boîtier (312) caractérisé en ce que l'un desdits moyens de piste (356) est disposé sur ledit bras (318) et la position dudit moyen de restriction (320) est déterminée par l'intersection entre ledit premier moyen de piste (322) et ledit second moyen de piste (356).

33. Serre-câble caractérisé en ce qu'il comprend :

a) un élément de passage définissant un canal (330) de section droite polygonale fermée pouvant entourer un câble (340), ledit élément de passage comportant un élément amovible (316) permettant d'ouvrir ledit canal (330) de manière à ce que ledit serre-câble puisse être placé sur un câble n'importe où le long dudit câble ;

b) un rouleau (320) supporté par une fente allongée dans ledit élément de passage, pouvant réduire la surface de la section droite dudit canal fermé polygonal (330) de manière à coincer ledit câble (340) entre ledit élément de passage et ledit rouleau (320) ;

c) une poignée (318) chargée par un ressort (360), reliée audit rouleau (320) pour pouvoir faire bouger ledit rouleau (320) vers une position où le câble (340) est coincé entre ledit élément de passage et ledit
5 rouleau (320), ceci en l'absence de tension sur ladite poignée (318), le poids dudit serre-câble étant suffisant pour assurer une tension qui maintient ledit rouleau (320) éloigné de ladite position de coinçage de manière à ce que le serre-câble puisse glisser vers le
10 haut et vers le bas le long dudit câble (340) sans coincer ledit câble (340), ledit rouleau (320) étant positionné, configuré et dimensionné de manière à s'accommoder de variations d'environ 6 mm dans les diamètres des câbles et à entrer en contact avec ledit
15 câble (340) et à monter le long de la fente (322) en cas de chute de manière à coincer le câble (340) entre ledit élément de passage et ledit rouleau (320) indépendamment de la tension exercée sur ladite poignée (318).



2.4

FIGURE 2

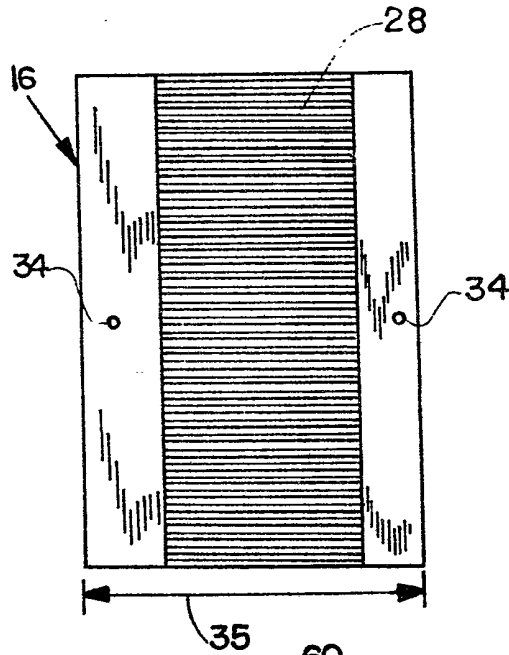


FIGURE 4

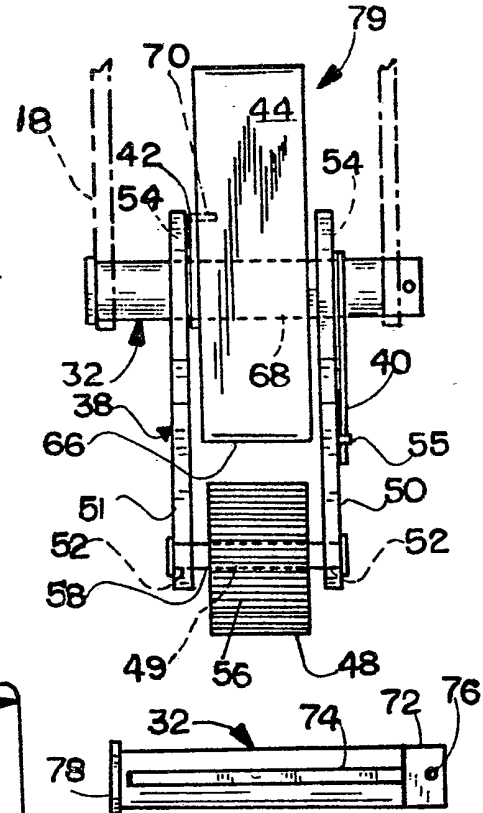


FIGURE 6

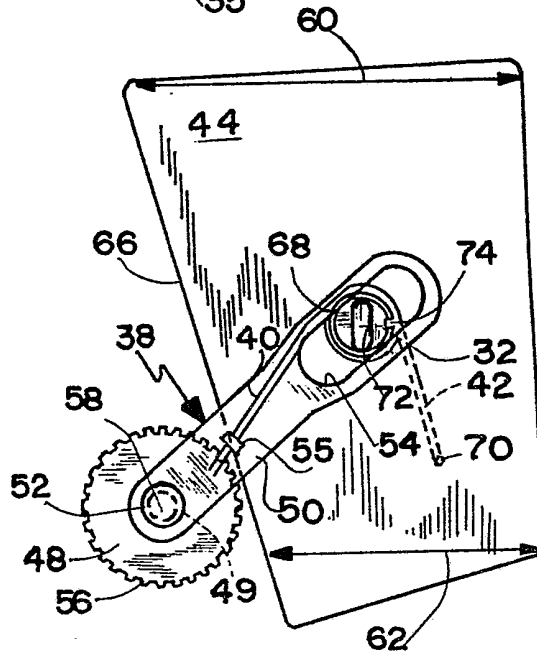


FIGURE 5

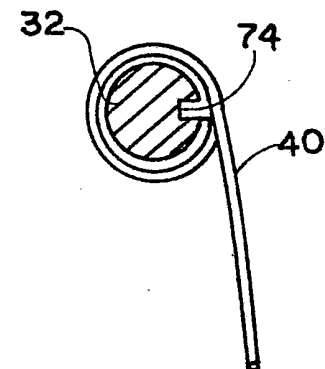


FIGURE 7

3,4

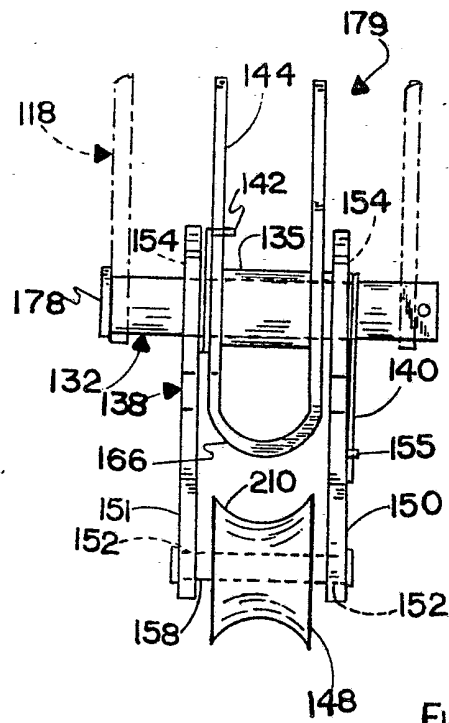


FIGURE 8

