

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **80401621.0**

(51) Int. Cl.³: **A 63 B 51/14**

(22) Date de dépôt: **13.11.80**

(30) Priorité: **18.02.80 FR 8004385**

(43) Date de publication de la demande:
02.09.81 Bulletin 81/35

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Montana Sport**
67-71, rue Raymond Ridel
F-92250 La Garenne Colombes Hauts-de-Seine(FR)

(72) Inventeur: **Muselet, André**
61, boulevard Gambetta
F-59200 Tourcoing, Nord(FR)

(72) Inventeur: **Muselet, Jacques**
292/30, boulevard Gambetta
F-59200 Tourcoing, Nord(FR)

(74) Mandataire: **Tony-Durand, Serge**
Cabinet Tony-Durand 22, Boulevard Voltaire
F-75011 Paris(FR)

(54) **Machine à corder les raquettes.**

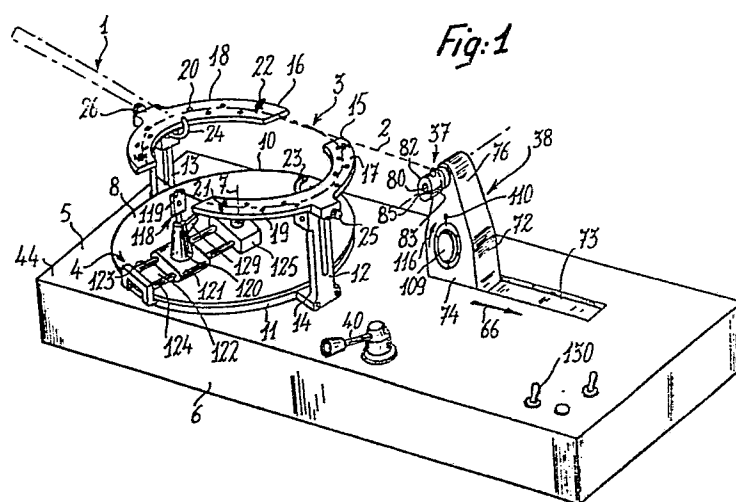
(57) L'invention concerne une machine à corder les raquettes.

La machine comporte un berceau susceptible d'immobiliser le cadre de la raquette et des moyens de mise en tension d'un boyau; elle est caractérisée en ce que les moyens de mise en tension comportent un chariot extérieur au berceau et comportant des moyens d'ancrage du boyau, par ailleurs solidaire du cadre, des moyens pour guider et déplacer le chariot en translation dans le sens d'un éloignement ou d'un rapprochement par rapport au berceau, pour appliquer une traction au boyau, et des moyens pour comparer à chaque instant la tension instantanée du boyau à une tension prédéterminée à établir, pour autoriser ledit déplacement du chariot dans le sens d'un éloignement tant que la tension instantanée du boyau est inférieure à la tension prédéterminée, et pour immobiliser le chariot quand ces tensions sont égales.

Application à la réalisation d'une machine confortable et rapide d'utilisation, avec une précision améliorée.

EP 0 034 688 A2

./...



"Machine à corder les raquettes"

La présente invention est relative à une machine à corder les raquettes.

Actuellement, la plupart du temps, on utilise pour corder les raquettes des machines mettant en oeuvre un poids qu'il faut manipuler, au fur et à mesure du cordage, pour mettre en tension successivement chaque montant et chaque travers.

Cette manipulation est fastidieuse et pénible ; de plus, de telles machines laissent une large part aux facteurs humains, et notamment au tour de main du cordeur, et il n'est pas rare que l'on constate des irrégularités dans la tension des boyaux cordés par leur moyen.

Le but de la présente invention est de proposer une machine à corder remédiant aux inconvénients de ces machines largement répandues.

A cet effet, l'invention propose une machine assurant la mise en tension du boyau, au niveau d'un montant ou d'un travers de la raquette, par déplacement linéaire d'un chariot avec lequel est solidarisée l'extrémité libre du boyau, l'autre extrémité de celui-ci étant solidaire du cadre de la raquette ; le déplacement du chariot est avantageusement piloté par des moyens électromécaniques à commande électronique, en fonction d'une comparaison constante entre la tension instantanée du boyau, qui est imposée par le déplacement du chariot, et une tension prédéterminée en fonction des caractéristiques souhaitées de la raquette et du sport à la pratique duquel elle est destinée.

Une telle machine se révèle naturellement beaucoup plus confortable d'utilisation qu'une machine mettant en oeuvre des poids, et se révèle considérablement plus sensible d'une part du fait qu'elle élimine totalement l'influence des facteurs humains et d'autre part du fait de la possibilité qu'elle offre d'un large recours à l'électronique.

Elle offre aussi une possibilité d'assurer avec une grande précision des mises en tension allant de 0 à 30 kg, ces chiffres donnés à titre d'exemple non limitatif correspondant à la gamme des tensions usuelles de l'ensemble des raquettes destinées aux différents sports, de la raquette de Badminton cordée à une tension de 3 à 6 kg à la raquette de tennis cordée à une tension variant généralement de

l'ordre de 18 à 22 kg.

Compte tenu de cette large plage de réglage possible, un autre but de l'invention est de rendre l'ensemble de la machine adaptable à tous les types de raquettes, quelle que soit leur forme ou leurs dimensions ; à cet effet, dans un mode de mise en oeuvre préféré, l'invention propose des moyens de réglage du berceau immobilisant à volonté sur la machine la raquette en cours de cordage, ce qui rend la machine selon l'invention réellement universelle.

Enfin, comme il ressortira de la description d'un mode de mise en oeuvre préféré, la machine selon l'invention peut être réalisée de façon particulièrement simple et économique, et sous un encombrement réduit, en dépit de ses possibilités bien supérieures en précision et en gamme de réglages possibles à celles des machines actuellement connues.

La machine à corder les raquettes selon l'invention, comportant un berceau susceptible d'immobiliser le cadre de la raquette et des moyens de mise en tension d'un boyau immobilisé dans une zone du cadre et libre à coulissement dans une deuxième zone de celui-ci, par traction sur une zone du boyau située au-delà de la deuxième zone par rapport à la première, est caractérisée en ce que les moyens de mise en tension comportent :

- un chariot extérieur au berceau et portant des moyens d'ancrage de ladite zone du boyau ;
- des moyens pour guider et déplacer le chariot en translation dans le sens d'un éloignement ou d'un rapprochement par rapport au berceau, pour appliquer une traction au boyau ;
- des moyens pour comparer à chaque instant la tension instantanée du boyau à une tension prédéterminée à établir, et pour autoriser ledit mouvement dans le sens d'un éloignement tant que la tension instantanée du boyau est inférieure à la tension prédéterminée, et pour immobiliser le chariot quand la tension instantanée du boyau est égale à la tension prédéterminée.

Dans une forme de réalisation avantageuse, la présente machine est également conçue pour pouvoir déplacer la pince, et la mettre en position par rapport au boyau à immobiliser provisoirement sur l'ensemble de la surface définie par le cadre de la raquette.

Dans cette forme de réalisation, il est également possible de positionner la pince à l'extérieur de cette surface, ce qui permet l'utilisation de la machine à corder pour des raquettes de dimensions plus grandes que celles utilisées actuellement.

5 La machine à corder selon cette forme de réalisation avantageuse est caractérisée par le fait que lesdits moyens pour immobiliser provisoirement le boyau sous tension comprennent deux bras sensiblement horizontaux, mobiles en rotation autour d'axes verticaux diamétralement opposés par rapport au disque, situés à des hauteurs
10 voisines, de longueur inférieure à la distance entre les deux axes, dont le point de croisement décrit au moins toute la surface inférieure du cadre de la raquette.

L'invention sera mieux comprise si l'on se réfère à la description ci-dessous, ainsi qu'aux dessins annexés qui font
15 partie intégrante de cette description.

La figure 1 est une vue d'ensemble, en perspective, d'une machine selon l'invention ;

La figure 2 montre une vue de dessous de cette machine ;

La figure 3 montre une vue de détail d'un bras reliant
20 à la table d'orientation de la raquette à corder l'un des deux demi-berceaux réglables recevant celle-ci ;

La figure 4 montre l'ensemble des moyens de comparaison de la tension instantanée du boyau à une tension prédéterminée et de réglage de cette tension prédéterminée, vu suivant une direction et
25 dans un sens correspondant à la direction et au sens de déplacement de ces éléments correspondant à la mise en tension croissante du boyau ;

La figure 5 montre une vue en coupe dans un plan V-V de la figure 4 ;

La figure 6 montre une vue en perspective des moyens
30 de réglage de la tension prédéterminée à établir dans le boyau ;

La figure 7 est une vue en perspective d'une autre forme de réalisation de la machine à corder selon la présente invention ;

La figure 8 est une vue partielle en coupe d'un détail de la figure 7 ;

35 La figure 9 est une vue en coupe partielle de face du dispositif prévu dans cette machine pour l'immobilisation du boyau sous tension ;

La figure 10 est une vue de côté selon la coupe X-X de la figure 9.

Les différentes figures 1 à 6 correspondent à un état de repos de la machine, c'est-à-dire à un état préalable à la mise en tension d'un tronçon de boyau correspondant à un montant ou à un travers de la raquette.

A la figure 1, on a schématisé en trait mixte une raquette 1 et en trait discontinu un boyau 2, dont, par exemple, la machine selon l'invention est prête à mettre en tension un tronçon correspondant à un montant.

Pour recevoir et immobiliser la raquette 1, la machine comporte des moyens 3 réglables d'une part afin de s'adapter à toutes les formes et dimensions de raquette, et permettre ainsi d'exploiter au mieux les larges possibilités du système de mise en tension qui sera décrit plus loin, et d'autre part afin de permettre l'orientation de la raquette 1 en fonction de la position du montant ou du travers à mettre en tension.

A cet effet, les moyens 3 comportent, sur la face supérieure horizontale 5 du socle 6 de la machine, une table horizontale 4 intégralement de révolution autour d'un axe 7 fixe par rapport au socle 6, sur lequel la table 4 est montée à rotation libre autour de cet axe 7.

Dans l'exemple illustré, la table 4 présente la forme d'un disque, dont la face supérieure 8 est plane et dont la face inférieure 9 porte, en retrait vers l'axe 7 par rapport à sa périphérie circulaire 10, une jupe continue 11, intérieurement et extérieurement cylindrique de révolution autour de l'axe 7.

Dans des positions diamétralement opposées, la périphérie extérieure cylindrique de la jupe 11 porte deux bras identiques, respectivement 12 et 13, pour l'essentiel verticaux et formant au-dessus de la face supérieure 8 de la table 4 une saillie de hauteur identique, pour les raisons qui apparaîtront plus loin, chacun des bras 12 et 13 est relié à la périphérie extérieure cylindrique de la jupe 11 par un rebord horizontal, radial, tel que 14, qui d'une part maintient le bras à distance de la périphérie 10 et d'autre part, se situant à distance de la face 9, dégage également la zone de celle-ci située entre la périphérie extérieure cylindrique de la jupe 11 et la périphérie 10.

A sa partie supérieure, à un niveau identique par rapport à la face 8 de la table 4, chacun des bras 12 et 13 porte un demi-berceau en forme de croissant horizontal, respectivement 15 et 16, les deux demi-berceaux 15 et 16 dont les concavités se font face reprennent sensiblement la forme de deux zones opposées du cadre d'une raquette de façon à pouvoir porter un tel cadre par lesdites zones de celui-ci.

A cet effet, les deux demi-berceaux 15 et 16 présentent des faces supérieures horizontales coplanaires, respectivement 17 et 18, et chacun présente une pluralité d'orifices verticaux, respectivement 19 et 20, répartis sur sa face supérieure pour permettre le montage sur celle-ci, dans les positions les plus appropriées compte tenu de la forme et des dimensions du cadre d'une raquette à corder, de vérins horizontaux, tels que respectivement 21 et 22, propres à prendre appui sur la périphérie extérieure du cadre de la raquette pour immobiliser celle-ci sur l'ensemble constitué par les demi-berceaux 15 et 16 ; en outre, en vue de cette immobilisation est prévu dans la concavité de chaque demi-berceau, dans des positions diamétralement opposées compte tenu de l'axe 7 et en saillie au-dessus des faces 17 et 18, un crochet, respectivement 23 et 24, propre à s'appuyer de façon centrifuge sur la périphérie intérieure du cadre de la raquette ; à cet effet, chacun des crochets 23 et 24 est réglable selon une direction radiale, par rapport au demi-berceau correspondant, au moyen d'un bouton molleté, respectivement 25 et 26.

Pour permettre une adaptation de la machine à des cadres de raquettes présentant des dimensions très différentes, les deux demi-berceaux 15 et 16 sont en outre montés sur les extrémités supérieures des bras 12 et 13, respectivement par l'intermédiaire de moyens autorisant leur réglage en position suivant une même direction radiale, horizontale.

On se référera à ce sujet plus particulièrement à la figure 3, qui illustre le bras 12 auquel le bras 13 est identique.

La figure 3 montre une vue du bras 12 suivant une direction radiale, vers l'axe 7 ; il y apparaît que le bras 12 présente vers le haut une face supérieure plane, horizontale 27 à l'intérieur de laquelle est aménagée une rainure en queue d'aronde 28, horizontale,

orientée radialement ; complémentaiement, le demi-berceau 15 présente une face inférieure plane, horizontale 29, propre à reposer par l'une de ses zones sur la face supérieure 27 du bras 12, et une nervure 30 orientée radialement, horizontalement, et formant sous la face 29 une saillie dont le profil en queue d'aronde est complémentaire de celui de la rainure 28 ; à l'intérieur de cette nervure 30 est aménagé un canal 31 à l'intérieur duquel peut coulisser une tige 32 solidaire de l'ergot 23 dans la concavité^{du} demi-berceau 15 et portant au niveau de la convexité de celui-ci le bouton molleté 25, apte à se visser plus ou moins sur la tige 32, par rotation, pour régler la position de l'ergot 23 par rapport au demi-berceau 15.

Ainsi, le demi-berceau 15 peut coulisser suivant une direction horizontale, radiale, sur la face supérieure horizontale 27 du bras 12, pour permettre une immobilisation dans une position adaptée au mieux à la forme et aux dimensions du cadre de la raquette à corder, le bras 12 est conçu comme une pince et présente à cet effet une fente verticale 33 le traversant de part en part suivant un plan incluant l'axe 7 et l'axe du fond de la rainure 28, la fente 33 prenant naissance au fond de cette rainure et s'étendant sur la majeure partie de la hauteur du bras 12 ; cette fente 33 définit à la partie supérieure du bras 12 deux mâchoires, respectivement 34 et 35, dont chacune correspond à l'un des flancs de la rainure 28 ; l'immobilisation à volonté de la nervure 30 dans la rainure 28 est assurée par serrage des deux mâchoires 34 et 35, au moyen d'une vis les traversant de part en part selon une direction 36 perpendiculaire au plan moyen de la fente 33 (cette vis n'a pas été représentée) ; on notera que, étant donné la forme en queue d'aronde de la rainure 28 et de la nervure 30, le serrage de la mâchoire 34 s'accompagne d'un placage de la face inférieure 29 du demi-berceau 15 sur la face supérieure 27 du bras 12, ce qui assure un niveau constant de la face supérieure 17 du demi-berceau 15 par rapport à la table 4 quel que soit le réglage adopté ; des moyens analogues étant adoptés pour assurer le réglage du demi-berceau 16 suivant une direction radiale à la partie supérieure du bras 13, on est ainsi assuré d'une coplanéarité constante des faces supérieures respectives 17 et 18 des deux demi-berceaux 15 et 16, quel que soit leur réglage ; en d'autres termes, quelles que soient sa forme et ses dimensions, une raquette 1 est tou-

jours immobilisée à un même niveau sur la machine, et la rotation de la table 4 autour de l'axe 7 s'accompagne d'un déplacement de la raquette suivant son plan moyen qui reste quant à lui fixe en position.

5 Approximativement à ce niveau, la machine comporte dans une zone toujours située à l'extérieur du berceau constitué par les deux demi-berceaux 15 et 16, c'est-à-dire hors de l'aplomb de la table 4, des moyens d'ancrage 37 pour le boyau, lesquels sont portés par un ensemble 38 de mise en tension de ce boyau qui sera décrit plus
10 loin.

 Une rotation de la table 4 autour de son axe 7 permet de présenter successivement la raquette dans les positions, vis-à-vis des moyens d'ancrage 37 et de l'ensemble de mise en tension 38, les plus appropriés pour le cordage successif respectivement de chaque
15 montant et de chaque traverse ; la position la plus appropriée au cordage d'un montant ou d'une traverse correspond à une position où le tronçon de boyau à mettre en tension est immobilisé dans une première zone du cadre de la raquette, libre à coulissement par rapport à une deuxième zone de celle-ci, et solidarisé de façon provisoire
20 avec les moyens d'ancrage 37 au-delà de cette deuxième zone par rapport à la première, avec une forme aussi proche de la forme rectiligne que possible.

 Pour permettre l'immobilisation de la table 4 successive-
ment dans les différentes positions les plus appropriées sont prévus,
25 à l'intérieur du socle 6, des moyens de freinage 39 qui vont être décrits à présent plus particulièrement en référence à la figure 2.

 Ces moyens de freinage 39 sont commandés manuellement par une poignée 40 située au-dessus de la face 5 du socle 6 et mobile à rotation autour d'un axe vertical par rapport à celui-ci, entre trois
30 positions crantées correspondant respectivement à une totale liberté de la table 4 à rotation autour de l'axe 7, à une position de freinage doux autorisant une rotation manuelle de la table 4 autour de l'axe 7 moyennant un effort réduit, pour des raisons de commodité de travail, et une position d'immobilisation ferme de la table 4 par rapport au
35 socle 6, pendant une opération de mise en tension.

 Les moyens de freinage 39 sont illustrés à la figure 2 dans la première de ces trois positions.

Dans l'exemple illustré, les moyens de freinage 39 comportent un levier horizontal 42 articulé à l'une de ses extrémités autour d'un axe vertical 41 fixe par rapport au socle 6 de la machine et disposé par rapport à l'axe 7 de telle façon que, dans ses trois positions correspondant aux trois positions crantées de la poignée 40, le levier 42 soit orienté suivant une corde de la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 de la table 4, à un niveau légèrement inférieur au niveau inférieur de cette jupe.

A sa deuxième extrémité, incurvée vers le haut et traversant la paroi supérieure horizontale 44 du socle 6 via une lumière 45 de celle-ci, le levier 42 porte un patin 43 placé en regard de la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 ; l'application du patin 43 contre cette périphérie intérieure se traduit, en fonction de la pression avec laquelle elle s'effectue, par un freinage doux ou énergique de la table 4.

Entre ses deux extrémités, le levier 42 porte d'une part un point d'ancrage 45 pour une extrémité d'un ressort à boudin 46 dont l'autre extrémité est reliée à un point 47 fixe par rapport au socle 6, dans une position telle que ce ressort 46 applique au levier 42 une traction élastique constante tendant à le faire pivoter autour de l'axe 41 dans le sens d'une application du patin 43 contre la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 de la table 4, et d'autre part un ergot vertical 48 engagé dans une lumière oblongue 49 d'une bielle horizontale 50 de liaison entre le levier 42 et une came 51 solidaire en rotation de la poignée 40 autour d'un axe vertical 52, à l'intérieur du socle 6 ; la bielle 50 est articulée sur cette came 51, à l'une de ses extrémités, opposée à son extrémité portant la lumière 49, autour d'un axe vertical 53 excentré par rapport à l'axe 52.

Ces éléments sont positionnés de telle façon que la bielle 50, de forme rectiligne, soit orientée transversalement par rapport à la direction générale du levier 42 quelle que soit la position de la came 51 et la position correspondante du levier 42.

Dans l'exemple illustré, la came 51 est située du même côté du levier 42 que la zone de la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 contre laquelle doit s'appliquer le patin 43, vis-à-vis de ce patin 43, et le fonctionnement des moyens de freinage 39 est le

suivant.

Dans la position illustrée, qui correspond à la liberté de rotation de la table 4 autour de son axe 7, l'axe 53 est situé entre l'axe 52 et le levier 42 et la biellette 50 applique à l'ergot 48, alors en contact avec l'extrémité de la lumière 49 la plus proche de l'axe 53, une poussée maintenant le patin 43 à distance de la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 ; à cette première position correspond l'engagement, dans une première encoche 54 de la périphérie par ailleurs circulaire de la came 51, d'un galet 55 que des moyens appropriés tendent à rapprocher élastiquement de l'axe 52, contre la périphérie de la came 51.

Dans une deuxième position des moyens de freinage 39, correspondant à une rotation de la poignée 40 et de la came 51 dans le sens de la flèche 56 de la figure 2, laquelle amène le galet 55 dans un deuxième crantage 57 de la périphérie de la came 51, l'ergot 48 occupe une position intermédiaire entre les deux extrémités de la lumière oblongue 49 de la biellette 50, cette lumière étant orientée suivant la direction générale de la biellette, et le ressort 46 applique le patin 43 élastiquement contre la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 de la table 4 ; cette position correspond à un freinage doux de la table 4.

Enfin, dans une troisième position correspondant à la poursuite de la rotation de la poignée 40 et de la came 51 dans le sens de la flèche 56 autour de l'axe 52, le galet 55 s'engage dans un troisième crantage 58 de la périphérie de la came 51 et l'ergot 48 est en contact avec l'extrémité de la lumière 49 la plus éloignée de l'axe 53, la biellette 50 appliquant au levier 42 une traction se traduisant par une application ferme du patin 43 contre la périphérie intérieure cylindrique de la jupe 11 de la table 4, ce qui se traduit par l'immobilisation^{totale} de celle-ci en rotation autour de son axe 7.

Des moyens appropriés 59 sont prévus pour permettre un réglage de la longueur de la biellette 50 de telle sorte qu'à chacune des trois positions crantées de la came 51 corresponde effectivement l'une des positions du patin 43 définies ci-dessus ; on a schématisé par une flèche 60, à la figure 2, le mouvement du patin 43 accompagnant la rotation de la came 51 dans le sens de la flèche 56.

Naturellement, on pourrait envisager d'autres modes de réalisation des moyens de freinage de la table 4 sans sortir pour autant du cadre de l'invention, de même que l'on pourrait prévoir une adaptation de celle-ci aux différentes formes et dimensions de ra-

5 quettes par des moyens autres que ceux qui ont été décrits.

Outre les moyens de freinage 39, la figure 2 montre des moyens préférés pour imprimer aux moyens d'ancrage 37, conformément à l'invention, un mouvement de translation sensiblement parallèlement au plan moyen de la raquette immobilisée sur les deux demi-berceaux

10 15 et 16, ce mouvement se traduisant par la mise en tension d'un tronçon du boyau.

Selon le mode de réalisation particulièrement simple illustré, ces moyens comportent un moteur électrique 62, dont l'arbre de sortie est en prise, le cas échéant par l'intermédiaire d'un jeu de pignons réducteurs 63, avec une vis 64 qu'il entraîne en rotation, à

15 volonté dans un sens ou dans l'autre, autour de son axe horizontal 65 orienté suivant la direction de translation des moyens d'ancrage 37 souhaitée (cette direction est celle de la flèche 66 de la figure 1 et de la flèche 67 de la figure 2, ces flèches indiquant le sens

20 de translation des moyens d'ancrage 37 correspondant à un accroissement de la tension du boyau).

Le filet de la vis 64 est en prise avec un écrou 68 quant à lui fixe en rotation par rapport au socle 6 de la machine, de telle sorte que la rotation de la vis 64 respectivement dans un

25 sens ou dans l'autre se traduise par une translation de l'écrou 68 parallèlement à l'axe 65, respectivement dans un sens ou dans l'autre.

Cet écrou 68 est solidaire d'un chariot 69 guidé en translation parallèlement à l'axe 65 par rapport au socle 6, par exemple au moyen de deux glissières rectilignes, fixes, 70 et 71 parallèles

30 à cet axe 65 ; les glissières 70 et 71 sont par exemple définies par des tringles rectilignes autour desquelles glissent des manchons complémentaires du chariot 69, lesquels sont avantageusement garnis intérieurement de tout matériau améliorant le glissement.

Vers le haut, le chariot 69 porte de façon solidaire

35 un carter 72 portant lui-même des moyens d'ancrage 37 ; ce carter 72 traverse la paroi supérieure 44 du socle 6 via une lumière 73 oblongue

selon une direction parallèle à celle de l'axe 65, de façon à autoriser le déplacement de l'ensemble formé par le chariot 69 et le carter 72 suivant cette direction consécutivement à la rotation de la vis 64 ; avantageusement, la zone de la lumière 73 dégagée lorsque le carter 72 occupe une position déterminée est occultée par un volet coulissant le long de la paroi 44 solidairement avec le chariot 69.

Le carter 72 a pour double rôle de transmettre le mouvement de translation du chariot 69 aux moyens d'ancrage 37, et de protéger les moyens de comparaison de la tension instantanée du boyau à une tension prédéterminée réglable.

Ces moyens vont être décrits à présent plus particulièrement en référence aux figures 4 à 6.

Dans l'exemple illustré, le carter 72 comporte deux joues verticales 74 et 75, parallèles entre elles et parallèles à la direction de déplacement du chariot 69 dont elles sont directement solidaires à travers la lumière 73, et un couvercle 76 oté aux figures 4 et 5.

A leur partie supérieure, les deux joues 74 et 75 portent des paliers, respectivement 78 et 79, définissant un axe de rotation 77, horizontal et situé dans un plan perpendiculaire à la direction de déplacement du chariot 69, pour un arbre 80 pour l'essentiel cylindrique de révolution autour de cet axe 77.

Cet arbre 80 traverse la joue 74 de part en part, et porte dans sa zone située hors de l'intervalle entre les deux joues les moyens 37 d'ancrage pour le boyau.

Ces moyens 37 sont conçus de telle sorte que la mise en tension du boyau par translation de l'ensemble 38 dans le sens de la flèche 66 tende, par réaction, à faire pivoter l'ensemble solide formé par ces moyens 37 et l'arbre 80 autour de l'axe 77, par rapport aux joues 74 et 75, dans le sens de la flèche 81 de la figure 5.

Par exemple, les moyens 37 sont constitués par une pince auto-serrante comportant une mâchoire 82 solidaire de l'axe 80 et une mâchoire 83 articulée sur la mâchoire 82, ces deux mâchoires définissant conjointement une périphérie 84 légèrement tronconique de révolution autour de l'axe 77 pour recevoir le boyau à enroulement et, entre elles, une fente 85 apte à recevoir un brin du boyau et à l'immobiliser par pincement, du fait que l'enroulement sur la périphérie 84 se traduit par un serrage des mâchoires.

Le long de sa génératrice supérieure, qui correspond à une zone de la mâchoire 82, la périphérie 84 porte deux tétos voisins 86 définissant entre eux une position précise de la zone du boyau 2 enroulée autour de la périphérie 84 pour assurer le serrage de la pince.

5 Entre les joues 74 et 75, ici dans sa zone la plus proche de la première de ces joues, l'arbre 80 porte vers le bas un méplat 87 contre lequel est solidarisée une extrémité 88 aplatie d'un ressort spiral 89, décrivant au moins une portion de spire autour de la périphérie cylindrique de l'arbre 80 et comportant une deuxième extré-
10 mité plate 90 en butée contre la périphérie d'un galet 91 monté en rotation libre, autour de son axe 92, parallèle à l'axe 77, sur la joue 74 ; le ressort 89, le méplat 87 et le galet 91 sont disposés de telle sorte que le ressort tende à appliquer à l'arbre 80 un rappel élastique en sens inverse du sens de la flèche 81 lorsque la mise en ten-
15 sion du boyau par déplacement de l'ensemble 38 dans le sens de la flèche 66 tend à provoquer une rotation conjointe des moyens d'ancrage 37 et de l'arbre 80 dans le sens de cette flèche 81.

Ainsi, il s'établit à chaque instant de la mise en tension du boyau, entre l'effet de la tension instantanée de celui-ci et la
20 réaction élastique du ressort spiral 89, un équilibre se traduisant par une rotation plus ou moins grande de l'arbre 80 dans le sens de la flèche 81, la valeur instantanée de cette rotation témoignant de la valeur instantanée de la tension du boyau.

Des moyens autres qu'un ressort spiral 89 pourraient être
25 utilisés pour imposer à l'arbre 80 une réaction à l'action du boyau mis sous tension, mais on notera qu'un ressort spiral tel que 89 présente l'avantage de se déformer linéairement en fonction d'un couple de rotation d'axe 77 qui lui est imposé, ce qui signifie en d'autres termes, puisque l'effet de la tension du boyau et celui du ressort
30 spiral 89 s'équilibre à chaque instant, que la valeur instantanée de la rotation des moyens d'ancrage 37 autour de l'axe 77 par rapport à une position correspondant à une tension nulle du boyau et à une tension nulle du ressort spiral 89 est une fonction linéaire de la valeur instantanée de la tension du boyau, ce qui facilite l'affichage de la ten-
35 sion prédéterminée à établir dans celui-ci, comme il sera décrit plus loin.

Pour limiter la valeur de la rotation des moyens d'ancrage

37 et de l'arbre 80 autour de leur axe commun 77 sont prévues, sur la joue 75, deux butées respectivement 93 vers l'amont compte tenu du sens de la flèche 81 et 94 vers l'aval compte tenu de ce sens, complémentairement, l'arbre 80 porte de façon solidaire, vers le bas, à proximité de la joue 75, un organe 95 dont un bord 96, orienté vers l'amont compte tenu du sens de la flèche 81, vient s'appliquer contre la butée 93 lorsque la tension du ressort est nulle, et dont un deuxième bord 97, orienté vers l'aval compte tenu du sens de la flèche 81, vient s'appliquer contre la butée 94 lorsque la tension
10 du ressort spiral 89 est maximale, ce qui correspond à un maximum de tension applicable à un boyau au moyen de la machine selon l'invention, c'est-à-dire par exemple à un effort de trente kilos.

On notera que le débatement angulaire possible de l'arbre 80 et des organes qu'il porte de façon solidaire entre les butées 93
15 et 94 est faible, par exemple de l'ordre de quarante degrés, et des moyens sont prévus pour amplifier de façon linéaire la rotation de l'arbre 80 afin d'en fournir une image significative et en outre d'offrir des possibilités de réglage plus précis de la tension du boyau, dont témoigne la rotation de l'arbre 80.

A cet effet, l'organe 95 est partiellement délimité, à sa partie inférieure, par un bord 98 de révolution autour de l'axe 77 et portant une denture d'engrenage, complémentaire de celle d'un pignon 99 monté à rotation sur la joue 75 autour d'un axe 100 parallèle à l'axe 77 ; la démultiplication entre l'organe 95 et le pignon 99 est
20 importante, de telle façon que la rotation de l'organe 95 entre les deux butées 93 et 94 se traduise par une rotation du pignon 99 autour de l'axe 100 sur un angle aussi proche que possible de trois cent soixante degrés, dans un sens indiqué par la flèche 101 de la figure 5 lorsque l'arbre 80 tourne dans le sens de la flèche 81, l'organe 95
25 tournant naturellement dans le même sens que l'arbre 80 comme l'indique la flèche 102 de la figure 5.

A son extrémité la plus éloignée de la joue 75, approximativement à mi-distance des joues 74 et 75, le pignon 99 porte de façon solidaire un bras radial 103 dont le rayon est aussi grand que possible
35 compte tenu de ses possibilités de rotation à l'intérieur du couvercle 76 de l'ensemble 38.

A son extrémité la plus éloignée du pignon 99, ce bras 103 porte vers la joue 74 un rebord 104 parallèle à l'axe 100 et, à l'extrémité de ce rebord 104 la plus proche de la joue 74, c'est-à-dire entre le bras 103 et cette joue 74, une plaquette 105 en retour
5 vers l'axe 100, parallèlement au bras 103 ; cette plaquette 105 constitue un drapeau témoignant de la position instantanée du bras 103 en rotation autour de l'axe 100, c'est-à-dire de la position instantanée de l'arbre 80 autour de l'axe 77, c'est-à-dire également la tension instantanée du boyau 2.

10 Divers moyens peuvent être prévus pour détecter cette position instantanée de la plaquette 105, comme par exemple des détecteurs de proximité opto-électroniques, un jeu de deux bobines d'induction haute fréquence disposées de part et d'autre du passage obligé de la plaquette 105 lorsque le bras 103 tourne autour de l'axe
15 100, la plaquette 105 ou d'autres moyens équivalents étant alors conçus de la façon la plus appropriée en fonction de ces moyens de détection.

Dans l'exemple illustré où, comme il apparaîtra plus loin, on pratique une détection de la position instantanée de la plaquette 105
20 par rupture d'un champ magnétique, cette plaquette 105 est réalisée en un matériau apte à constituer un écran magnétique, c'est-à-dire en fer doux, le bras 103 étant quant à lui réalisé en un matériau amagnétique.

Les moyens de détection de la position de la plaquette 105 et
25 de réglage de la tension prédéterminée à établir dans le boyau vont à présent être décrits plus particulièrement en référence aux figures 4 et 6.

Ces moyens sont portés par la joue 74, sur laquelle ils sont montés à rotation autour d'un axe horizontal 106 coïncidant avec
30 l'axe 100.

A cet effet, la joue 74 est traversée de part en part par un arbre 108 pour l'essentiel cylindrique de révolution autour de l'axe 106, et comporte pour faciliter la rotation de cet arbre 108 autour de l'axe 106 un palier 107.

35 A l'extérieur de l'espace séparant les joues 74 et 75, l'arbre 108 porte de façon solidaire un bouton gradué 109 permettant

d'afficher, face à un repère 110 apposé sur la joue 74, la tension que l'on désire imposer au boyau (voir également la figure 1).

La position du bouton 109 illustrée aux figures 4 à 6 correspond à l'affichage d'une valeur nulle de cette tension.

5 Entre les deux joues 74 et 75, l'arbre 108 porte par ailleurs de façon solidaire un disque radial 111, situé entre la joue 74 et le passage obligé de la plaquette 105 lors de sa rotation autour de l'axe 100, les rayons respectifs du disque 111 autour de l'axe 106 et du bras 103 autour de l'axe 100 étant sensiblement voisins.

10 A proximité de sa périphérie, en regard du passage obligé de la plaquette 105 lors de sa rotation autour de l'axe 100 et dans une position en regard de cette plaquette 105 lorsque la tension prédéterminée affichée au moyen du bouton 109 est nulle et lorsque la tension du boyau l'est également, c'est-à-dire lorsque l'organe 95 est au contact de la
15 butée 93 (position illustrée), le disque 111 porte un interrupteur à lame souple 112 pilotant le fonctionnement du moteur 62, en fermant le circuit d'alimentation de celui-ci en électricité lorsqu'il est soumis à l'action d'un champ magnétique appliqué en regard de la face du disque 111 sur laquelle il est fixé, pour provoquer le fonction-
20 nement du moteur 62 dans le sens d'un entraînement du chariot 68 dans le sens de la flèche 67, et pour ouvrir ce circuit et arrêter aussi instantanément que possible le moteur 62 lorsque l'action du champ magnétique cesse.

 Ce champ magnétique est appliqué à l'interrupteur à lame
25 souple 112, lorsque la plaquette 105 n'est pas située en regard de celui-ci, par un aimant permanent 113 porté par un bras 114 radial par rapport à l'axe 106, et situé entre les passages obligés respectifs de la plaquette 105 et du bras 103 lors de la rotation de ce dernier autour de l'axe 100.

30 Le bras 114 est monté à rotation autour de l'axe 106 par rapport à l'arbre 108, mais il est rappelé élastiquement par un ressort 115, en sens inverse du sens d'une flèche 116 correspondant à la rotation de l'ensemble solidaire disque 111-bouton 109 dans le sens d'un affichage de tension croissante, cette flèche 116 étant dans le même sens que la
35 flèche 101, contre une butée 117 réglable de façon que, lorsque le bras 114 est au contact de cette butée 117 sous l'action du ressort 115, l'aimant 113 soit placé directement en regard de l'interrupteur à lame souple 112.

Ainsi, la mise en tension d'un tronçon du boyau 2 correspondant par exemple à un montant, comme il est illustré à la figure 1, s'effectue de la façon suivante, le boyau étant solidaire du cadre de la raquette dans sa zone la plus éloignée des moyens d'ancrage 37, suivant les cas de façon définitive par exemple par nouage ou de façon provisoire au moyen d'une pince volante ou d'une pince 118 intégrée à la machine comme il sera décrit plus loin, et libre de coulisser par rapport au cadre de la raquette dans sa zone la plus proche des moyens d'ancrage 37.

Dans un premier temps, le moteur 62 étant à l'arrêt dans une position de la vis 64 où le chariot 69 de l'ensemble 38 de mise en tension est au plus près de la table 4, on fixe sur les moyens d'ancrage 37 une zone du boyau située à l'extérieur du cadre de la raquette, dans l'exemple illustré en enroulant cette zone sur quelques tours autour de la périphérie 84 des moyens d'ancrage 37 puis en engageant une zone du boyau voisine de sa zone enroulée entre les deux mâchoires 82 et 83 où elle se trouve immobilisée par serrage du fait de l'enroulement.

On affiche alors au moyen du bouton 109 la tension à appliquer au tronçon du boyau envisagé, dans le cas de l'exemple préféré, illustré par rotation du bouton 109 dans le sens de la flèche 116 selon un angle proportionnel à la tension à établir, par rapport à la position de ce bouton correspondant à l'affichage d'une tension nulle.

Ceci a pour effet de déplacer du même angle, conjointement, l'interrupteur à lame souple 112 et l'aimant 113 qui, initialement, séparés par la plaquette 105 du fait de la tension nulle du boyau, se trouvent dégagés de cette plaquette 105, l'aimant 113 provoquant alors la fermeture de l'interrupteur à lame souple 112 dans le circuit d'alimentation du moteur 62 en électricité.

L'opérateur met alors en route le moteur 62, par fermeture d'un interrupteur 130 également intercalé dans le circuit d'alimentation de celui-ci, pour provoquer un déplacement du chariot 69 dans le sens de la flèche 67, et conjointement un déplacement de l'ensemble de mise en tension 38, y compris les moyens d'ancrage 37, dans le sens de la flèche 66.

Ce déplacement, compte tenu de l'ancrage énergétique du boyau sur les moyens 37 et de l'aptitude de ces derniers à tourner autour

de l'axe 77 en tendant le ressort spiral 89, s'accompagne d'une mise en tension progressive du tronçon de boyau et, simultanément, d'une rotation de l'arbre 80 et des différents éléments qui en sont solidaires, suivant une fonction linéaire de cette tension dans l'exemple illustré
5 du fait de la nature du ressort 89.

En particulier, cette rotation, qui s'effectue dans le sens de la flèche 81, s'accompagne d'une rotation du bras 103 et de la plaquette 105 dans le sens de la flèche 101, si bien que la plaquette 105 se rapproche progressivement de l'interrupteur à lame souple 112 et de
10 l'aimant 113 toujours placés en regard l'un de l'autre, puis, lorsque la tension affichée au moyen du bouton 109 est atteinte, vient s'intercaler entre ces éléments 112 et 113, ce qui provoque d'une part l'ouverture du circuit d'alimentation du moteur 62 en électricité, et d'autre part, par un système de relais de préférence électroniques dont la réalisation est du domaine des connaissances de l'Homme de l'Art, un
15 freinage brutal de ce moteur 62, pour arrêter brutalement le mouvement de translation du chariot 69, de l'ensemble de mise en tension 38 et des moyens d'ancrage 37, c'est-à-dire pour figer le tronçon de boyau dans l'état de tension recherché ; le freinage brutal du moteur
20 62 peut être par exemple assuré, si l'on utilise un moteur 62 à courant alternatif, par injection brutale d'une tension continue dans les enroulements de ce moteur, d'autres moyens pouvant naturellement être envisagés sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

Généralement, après cette mise en tension initiale, le boyau
25 se détend alors que l'ensemble 38 reste immobile, ce qui se traduit par une rotation de l'arbre 80 et des éléments qui en sont solidaires, autour de l'axe 77, en sens inverse de l'axe 81 ; cette rotation aboutit à dégager l'interrupteur à lame souple 112 et l'aimant 113 de l'action de la plaquette 105, ce qui remet le moteur 62 en route pour entraîner
30 le chariot 69 dans le sens de la flèche 67, et l'ensemble de mise en tension dans le sens de la flèche 66, jusqu'à ce que la tension affichée soit à nouveau atteinte, la plaquette 105 s'interposant alors à nouveau entre les éléments 112 et 113 pour provoquer l'arrêt brutal du moteur 62 ; ce processus peut se répéter de façon automatique ; lorsqu'il s'écoule
35 un temps long entre deux remises en route successives du moteur 62, on considère que la tension du tronçon de boyau est stabilisée ; on immobilise alors par rapport au cadre la zone de ce tronçon

initialement montée à coulissement par rapport à celui-ci par exemple au moyen d'une pince volante ou de la pince 118 qui sera décrite plus loin, puis on détache le boyau des moyens d'ancrage 37 et on l'engage à coulissement dans une autre zone du cadre de la raquette, par exemple pour définir le montant suivant ou le travers suivant, et l'on répète l'opération, après avoir provoqué manuellement le retour de l'ensemble 69-38 à sa position initiale.

Divers moyens peuvent être utilisés pour assurer l'immobilisation provisoire d'une zone du boyau par rapport au cadre de la raquette, mais on a représenté à la figure 1 un système de pince tout spécialement adapté aux possibilités de réglage des deux demi-berceaux 15 et 16 en fonction d'une gamme très étendue de formes et de dimensions de cadres de raquettes.

Ce système de pince 118 comporte une pince proprement dite 119, connue en elle-même, libre à coulissement vertical et en rotation dans un manchon vertical 120 qui, selon l'invention peut être amené puis immobilisé extrêmement rapidement dans une position quelconque sur la table 4.

A cet effet, le manchon 120 est porté de façon solidaire par une embase 121 susceptible de coulisser radialement par rapport à l'axe 7, sur la face supérieure 8 de la table 4, le long d'un organe radial 122 quant à lui libre de pivoter autour de l'axe 7 ; par exemple l'organe 122 comporte, disposées symétriquement respectivement de part et d'autre de sa direction moyenne orientée radialement par rapport à l'axe 7, deux tringles parallèles, horizontales, 123 et 124 le long desquelles peuvent coulisser librement deux manchons parallèles aménagés complémentirement dans l'embase 121, de préférence avec intercalation de tout moyen facilitant le glissement.

Les deux tringles 123 et 124 sont reliées de façon solidaire d'une part à proximité de l'axe 7 par une pièce 125 montée à rotation libre autour de cet axe, par rapport à la table 4, mais immobilisée en translation le long de cet axe, et d'autre part à proximité de la périphérie 10 de la table 4 par une pièce 126 chevauchant cette périphérie et comportant, sous le rebord défini sur la totalité de la périphérie de la table 4 par la zone de la face 9 de celle-ci située à l'extérieur de la jupe 11, deux griffes 127 et 128 immobilisant cette pièce en trans-

lation parallèlement à l'axe 7 tout en autorisant sa translation le long de la totalité de la périphérie 10 de la table 4, totalement dégagée à cet effet comme il a été décrit plus haut, par rotation de l'ensemble de l'organe 122 autour de l'axe 7.

5 Il est ainsi possible d'amener la pince proprement dite 119 à l'aplomb d'une zone quelconque de la table 4 par rotation de l'organe 122 autour de l'axe 7 et coulissement de l'embase 121 le long des tringles 123 et 124.

L'immobilisation dans la position requise est assurée
10 en une seule opération, au moyen d'un patin disposé sous l'embase 121 et qu'un levier 129 permet de presser à volonté contre la face supérieure 8 de la table 4, l'organe 125 et les griffes 127 et 128 empêchant l'embase 121 de s'écarter de cette face 8.

Naturellement, de nombreux autres systèmes de pince
15 pourraient être utilisés sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

De même, de façon générale, on pourrait envisager de nombreuses variantes de réalisation de la machine, par rapport au mode de réalisation décrit et représenté, sans sortir pour autant du cadre de l'inven-
20 tion.

On pourrait notamment prévoir un mode de réalisation différent des moyens de comparaison de la tension appliquée par le boyau aux moyens d'ancrage 37, lui imposant une traction par leur translation, avec la tension prédéterminée à établir, et des moyens
25 en rapport d'affichage de cette tension prédéterminée.

En outre, on peut prévoir diverses dispositions accessoires tendant à accroître notamment la sécurité d'emploi de la machine.

Ces dispositions accessoires comportent par exemple des interrupteurs de fin de course, prévus dans l'exemple illustré pour
30 détecter les positions extrêmes du chariot 69 et provoquer une commutation automatique du sens de rotation du moteur 62 lorsque l'un des fins de course est actionné.

La réalisation des circuits correspondants est du domaine des connaissances de l'Homme de l'Art.

35 On a en outre illustré, aux figures 4 et 6 notamment, un dispositif de sécurité évitant qu'une fausse manoeuvre manuelle de l'opérateur puisse entraîner un dépassement de la tension affichée au

moyen du bouton 109.

A cet effet, sont prévus des moyens tels qu'un dépassement par la plaquette 105, lors de sa rotation dans le sens de la flèche 101, de la position où elle est interposée entre l'aimant 113 et
5 l'interrupteur à lame souple 112 ne provoque pas une remise en route du moteur 62 dans le sens des tensions croissantes.

A cet effet, comme il a été décrit plus haut, le bras 114 portant l'aimant 113 n'est pas directement solidaire du disque 111 portant l'interrupteur à lame souple 112, mais il est ramené élastiquement
10 par un ressort 115 contre une butée 117 disposée de façon à placer en regard l'un de l'autre l'aimant 113 et l'interrupteur à lame souple 112 ;
complémentairement, le bras 103 porte en saillie la joue 74, vers l'amont compte tenu du sens de la flèche 101, une butée 131 dont le passage obligé coupe celui du bras 114, de telle sorte que le dépassement par
15 la plaquette 105 de la position où elle est intercalée entre les éléments 112 et 113 s'accompagne d'une mise en contact de la butée 131 et du bras 114, et de l'entraînement de ce bras 114 par le bras 103 avec mise en tension du ressort 115 ; ainsi, le fait que la plaquette 105 ne soit plus placée en regard de l'écran 112 quant à lui immobile
20 lors de ce dépassement n'entraîne pas la soumission à nouveau de cet interrupteur 112 à l'action du champ magnétique de l'aimant 113, et n'entraîne pas une remise en route du moteur 62 ; la rotation peut se poursuivre jusqu'à l'entrée en service des interrupteurs de fin de course évoqués plus haut, qui provoquent l'arrêt automatique du
25 moteur ou sa rotation en sens inverse pour ramener le chariot 69 et l'ensemble 38 à leur position la plus proche de la table 4 ; lors de la rotation du bras 103 en sens inverse du sens de la flèche 101 accompagnant la décroissance de la tension du boyau, le ressort 115 ramène le bras 114 jusqu'à sa position en contact avec la butée 117, c'est-à-dire
30 jusqu'à sa position où l'élément 113 qu'il porte est en regard de l'interrupteur à lame souple 112, ce qui ramène le système à son état d'origine.

Naturellement, le mode de réalisation de la présente invention qui vient d'être décrit, n'est donné qu'à titre indicatif,
35 et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Du reste, les figures 7 à 10 représentent une autre forme de réalisation de la machine à corder selon l'invention.

La machine correspondante comprend tout d'abord un socle 1a de forme sensiblement parallélépipédique. Sur la face supérieure 2a du socle, se trouve une table horizontale 3a qui présente la forme d'un disque, mobile en rotation autour de l'axe 4a situé au centre de celui-ci.

Deux bras/^{sensiblement}verticaux, 5a et 6a, solidaires du disque 3a, et diamétralement opposés par rapport au centre de celui-ci supportent respectivement deux demi-berceaux 7a et 8a. Ces demi-berceaux sont coplanaires, et présentent une forme arrondie concave en regard l'une de l'autre. Leur écartement est réglable de manière à s'adapter au cadre de la raquette que l'on a schématisé par le trait mixte 9a, à positionner celui-ci et à l'immobiliser. A cet effet, deux crochets 10a et 11a, solidaires respectivement de chaque demi-berceau plaquent le cadre de la raquette contre ceux-ci.

L'ensemble de la raquette, des demi-berceaux, des bras et des disques est mobile en rotation autour de l'axe 4a sensiblement vertical. Une poignée 12a située de préférence sur la face supérieure 2a du socle commande un frein qui exerce sur le disque des freinages d'intensités différentes. Cette poignée permet d'obtenir un freinage doux, autorisant une rotation manuelle du disque autour de l'axe moyennant un effort réduit, et une immobilisation ferme du disque par rapport au socle de la machine, pendant l'opération de mise sous tension du boyau.

Le boyau que l'on désire mettre en tension, schématisé en figure 7 par le pointillé 13a est engagé entre les deux mâchoires d'un dispositif d'ancrage 14a solidaire d'un ensemble de mise sous tension. Cet ensemble comprend un chariot 15a, situé à l'intérieur du socle de la machine, commandé en déplacement par un moteur électrique également situé à l'intérieur du socle. Le mouvement du chariot est une translation qui vient déplacer le bras 16a, duquel le dispositif d'ancrage 14a est solidaire, dans une lumière 17a. Dans son mouvement de translation, qui met en tension le boyau, le dispositif d'ancrage 14a s'éloigne du cadre de la raquette. Une commande électrique 18a permet la mise en marche du moteur d'entraî-

nement du chariot, son arrêt et son retour à sa position initiale. La tension du boyau désirée est affichée sur un bouton d'affichage 19a, et le mouvement d'éloignement du dispositif d'ancrage 14a est arrêté lorsque la tension du boyau atteint la tension affichée.

5 Lorsque la tension du boyau désirée est atteinte, il convient d'immobiliser celui-ci provisoirement de manière à pouvoir manipuler son extrémité, et à l'enfiler de nouveau dans le cadre de la raquette. De préférence, le boyau est immobilisé depuis l'intérieur du cadre. Il est alors possible de détendre la partie du boyau située hors du
10 cadre, et de la manipuler.

Pour réaliser cette opération, une pince 20a comportant des mâchoires est positionnée de manière à ce que celles-ci pincent le boyau contre le cadre de la raquette, l'immobilisent et le maintiennent sous tension provisoirement.

15 Afin que cette immobilisation soit efficace, il est nécessaire que la pince soit elle-même immobilisée solidairement du plateau lorsque ces mâchoires sont en position par rapport au boyau.

Selon la présente invention, deux bras 21a et 22a, articulés définissent en leur point de croisement le positionnement de la pince
20 20a. Ces bras sont libres en rotation autour d'axes verticaux 23a et 24a, situés à proximité des deux bras 5a et 6a sur lesquels sont fixés les deux demi-berceaux qui supportent la raquette. De préférence, les deux axes 23a et 24a sont intégrés dans les bras 5a et 6a de support des demi-berceaux.

25 La longueur des bras est légèrement inférieure à la distance entre les deux bras du support 5a et 6a, de manière à ce que chacun de ceux-ci puisse être manoeuvré sur toute la surface du disque 3a. Leur hauteur est légèrement différente, de manière à ce qu'ils se chevauchent en leur point de croisement.

30 Chacun des deux bras comporte une lumière, respectivement 25a et 26a, horizontale, et s'étendant sur la plus grande longueur des bras 21a et 22a.

Au point de croisement des deux bras, qui définit la position de la pince, les lumières définissent un orifice en forme de
35 losange. La pince 20a est montée sur un axe qui traverse l'orifice défini par le croisement des deux lumières et qui permet de la mettre en position.

Dans un mode préférentiel de réalisation, le bras inférieur, c'est-à-dire dans le cas de la figure 7, le bras 21a est maintenu dans son déplacement en rotation par un doigt solidaire de celui-ci qui parcourt une rainure 27a creusée dans le disque. Cette rainure a une
5 forme sensiblement circulaire, centrée sur l'axe de rotation du bras 21a.

Le doigt et la rainure sont plus particulièrement représentés en figure 8. Le doigt comporte une partie verticale 28a, et une partie horizontale 29a parallèle à la direction de la plus grande dimension
10 du bras 21a. La rainure qui reçoit le doigt a une section correspondant à la forme de celui-ci, et le doigt présente dans sa partie supérieure une partie horizontale 30a qui prend appui sur la face supérieure de la rainure. Le déplacement du bras en rotation est cependant permis par la forme circulaire de la rainure.

15 Le déplacement des bras autour de leurs axes respectifs permet de déplacer la pince dans un plan sensiblement horizontal, et de la positionner en tout point défini par le point de croisement des deux lumières de chaque bras.

Les figures 9 et 10 sont plus particulièrement relatives
20 à la pince, et au montage de celle-ci sur les deux bras. La pince possède plusieurs degrés de liberté, tout d'abord elle peut se déplacer dans le plan horizontal par déplacement des deux bras, elle peut être également déplacée en hauteur ainsi qu'en rotation sur elle-même.

La pince 20a comporte tout d'abord deux mâchoires,
25 une mâchoire fixe 31a, et une mâchoire mobile 32a. Chacune de ces mâchoires comporte dans sa partie supérieure des dents 33a, situées horizontalement. Les dents de chacune des mâchoires sont respectivement en regard l'une de l'autre. Leur écartement correspond à l'écartement des boyaux sur la raquette, de manière à ce que les dents puissent
30 s'intercaler entre ceux-ci.

Dans un mode de réalisation préférentiel, les mâchoires sont solidarisées par vissage dans leur partie inférieure, et l'extrémité inférieure 34a de la mâchoire mobile a été légèrement biseautée sur sa face inférieure, au niveau de son assemblage avec la mâchoire fixe.
35 Ce biseautage écarte légèrement la mâchoire mobile par rapport à la mâchoire fixe, et /^{leurs} surfaces intérieures respectives forment un V de

petite ouverture à l'intérieur duquel le boyau 35a pourra être introduit.

Le serrage des deux mâchoires s'obtient en tirant la mâchoire mobile contre la mâchoire fixe, et en jouant sur l'élasticité de cette mâchoire mobile. Le dispositif qui permet le serrage sera décrit ultérieurement.

L'ensemble des deux mâchoires peut glisser verticalement le long d'une plaque guide 36a. Ce coulisement vertical permet de relever les mâchoires de la pince et de les engager de part et d'autre du boyau à immobiliser.

La plaque guide 36a comporte une lumière 40a qui débouche sur chacune des deux plus grandes faces de la plaque 36a. Cette lumière a une forme sensiblement rectangulaire, et sa plus grande dimension est orientée verticalement. Au travers de cette lumière, coulisse une pièce 37a de section sensiblement rectangulaire et de largeur légèrement inférieure à la largeur de celle qui traverse la mâchoire 31a par le trou 39a.

Par ailleurs, cette pièce est solidarisée à la mâchoire mobile par l'intermédiaire d'une vis 38a. La pièce 37a peut se déplacer verticalement le long de la lumière 40a, entraînant dans son mouvement la mâchoire mobile et la mâchoire fixe. La longueur de la lumière est déterminée de manière à ce que en position basse la pince soit au-dessous du niveau des boyaux symbolisés par le trait mixte 41a, et que en position haute le boyau à immobiliser pénètre à l'intérieur des mâchoires. Il faut remarquer que dans ce cas les boyaux éventuels transversaux aux boyaux à immobiliser se positionnent entre les dents 33a des deux mâchoires.

La pièce 37a comprend par ailleurs une partie arrondie 41a sur laquelle prend prise une poignée 42a, dont le rôle sera décrit ultérieurement.

L'ensemble formé par les deux mâchoires de la pince, et la plaque 36a est solidarisé par un axe 43a, autour duquel cet ensemble peut pivoter. Cet axe est sensiblement vertical, et traverse un orifice en forme de losange défini par le croisement des deux lumières 25a et 26a respectives des deux bras. L'axe de rotation 43a est composé de deux parties 45a et 46a assemblées par vissage 47a. La partie 46a comprend à son extrémité inférieure une tête 44a dont

la surface d'appui est en contact avec la surface inférieure du bras inférieur 21a. A son extrémité supérieure, cette partie 46a comprend un filetage vissé dans un trou taraudé coaxial de la partie 45a, de manière à réaliser l'assemblage de ces deux parties.

5 De préférence, une rondelle 48a est intercalée sur la partie 46a de l'axe entre les deux bras. Cette rondelle permet d'éviter le frottement des deux bras l'un sur l'autre.

La longueur non filetée de la partie 46a de l'axe correspond sensiblement à la hauteur des deux bras, et de la rondelle 10 48a. Le diamètre de la partie non filetée est sensiblement égal à la largeur des lumières 25a et 26a respectives des deux bras 21a et 22a.

La partie supérieure 45a de l'axe 43a est coaxiale à la partie 46a, et comprend à son extrémité supérieure un ergot 49a, 15 décalé par rapport à l'axe des deux parties 45a et 46a de l'axe de rotation. Cet ergot 49a comprend une partie sensiblement plane, située à proximité de l'axe, sur laquelle vient se fixer, par exemple par vissage 50a, la plaque d'appui 36a. Ce vissage 50a réalise donc l'assemblage de la plaque d'appui 36a avec l'axe de rotation 43a.

Le diamètre de la partie supérieure 45a de l'axe de rotation 20 est légèrement supérieur au diamètre de la longueur non filetée de la partie 46a.

Une douille 51a est montée en coulissement vertical sur la partie 45a de l'axe de rotation 43a. Cette douille présente un diamètre intérieur sensiblement égal au diamètre extérieur de la partie 25 45a. Dans sa partie inférieure, elle comporte un épaulement 52a qui vient prendre appui sur la surface supérieure du bras supérieur 22a. Cette douille présente latéralement deux axes 53a et 54a sensiblement horizontaux, diamétralement opposés, coaxiaux et en saillie par rapport à la surface extérieure verticale de la douille 51a.

30 Un étrier 55a en forme de U, percé sur chacune de ses ailes d'un trou sensiblement horizontal de diamètre sensiblement égal au diamètre des axes 53a et 54a est articulé en rotation par rapport à la douille autour de ces axes horizontaux.

Une poignée 42a permet de mettre la pince en position par 35 rapport au boyau à immobiliser et de la verrouiller. Cette poignée comprend tout d'abord une extrémité de forme connue, non représentée en figure 10 qui permet de la manipuler facilement. A son autre extrémité

située du côté de la pince, la poignée présente une forme de chape dans laquelle vient se loger la pince 37a. Un axe d'articulation horizontal traverse la poignée de part en part, et la pièce 37a, ce qui permet la rotation de la poignée par rapport à cette pièce 37a dans un plan sensiblement vertical.

Un deuxième axe 57a, parallèle à l'axe 56a traverse la partie de la poignée qui présente une forme de chape de part en part. Un goujon 58a est fixé sur le deuxième axe 57a, perpendiculairement à celui-ci, et sensiblement en son milieu. Ce goujon 58a peut donc pivoter avec l'axe horizontal 57a. L'extrémité 59a du goujon 58a est filetée, et pénètre dans un trou 60a percé dans la partie supérieure de l'étrier 55a. Ce trou 60a est positionné de manière à ce que le goujon 58a puisse coulisser librement dans celui-ci lors du mouvement de la poignée. Un écrou 61a vissé sur la partie filetée du goujon 58a permet de limiter la course de celui-ci dans le trou 60a, en prenant appui sur la face supérieure de l'étrier.

Lorsque la poignée sera actionnée vers le bas, le goujon 58a coulisse dans le trou 60a de l'étrier 55a jusqu'à ce que l'écrou 61a vienne en butée contre la face d'appui supérieure 62a de l'étrier. Lorsque la mise en butée est réalisée, la poignée exerce une légère pression sur la douille 51a, qui par l'intermédiaire de son épaulement 52a exerce un léger pincement entre les deux bras 21a et 22a. La poignée 42a et la douille 51a sont articulées l'une par rapport à l'autre par les axes d'une part 57a, et d'autre part 53a et 54a de la douille. La suite du mouvement de la poignée provoque un pivotement de celle-ci par rapport à l'axe 57a, et donc une remontée de l'axe 56a. Cet axe entraîne dans son mouvement la pièce 37a ainsi que les deux mâchoires 31a et 32a de la pince. La remontée des deux mâchoires de la pince s'arrête lorsque la face supérieure de la pièce 37a vient en butée sur l'extrémité supérieure 63a de la lumière 40a. La hauteur à laquelle les deux mâchoires de la pince, ainsi que la pièce 37a se mettent en butée est déterminée de manière à ce que les mâchoires de la pince, et plus particulièrement ses dents 33a s'élèvent au niveau de la hauteur 41a, c'est-à-dire au niveau du boyau à immobiliser.

Il faut remarquer que lorsque la pièce 37a vient en butée à l'extrémité de la lumière de la plaque d'appui, la poignée exerce une traction verticale vers le haut sur l'axe 43a par l'intermédiaire

de l'ergot 49a en décalage. Cette traction se transmet par les deux parties 45a et 46a de l'axe 43a, et la tête 44a au bras inférieur 21a. Etant donné que la poignée exerce également une poussée sur la douille 51a, les deux bras 21a et 22a sont pincés et exercent l'un sur l'autre une pression par l'intermédiaire de la rondelle 48a. Dans la troisième partie du mouvement de la poignée, les deux axes 56a et 57a pivotent l'un par rapport à l'autre, l'axe 56a exerce une traction vers le haut sur l'axe 43a, et l'axe 57a exerce une poussée sur la douille 51a par l'intermédiaire de l'étrier 55a. Cette troisième partie du mouvement pince donc fortement les deux bras 21a et 22a, et les immobilise l'un par rapport à l'autre. Etant donné que ces bras pivotent autour d'axes 23a et 24a solidaires du disque 3a, les deux bras et la pince se trouvent immobilisés par rapport au disque.

Par ailleurs, l'axe 43a autour duquel la pince peut pivoter se trouve immobilisé par le pincement des deux bras 21a et 22a, étant donné que cet axe intervient dans le pincement.

D'autre part, dans la troisième partie du mouvement, un bossage 65a vient en contact avec les deux zones 66a et 67a de la face d'appui 36a, qui longe la lumière 40a. Cette mise en contact exerce par l'intermédiaire de la pièce 37a une traction de la mâchoire mobile vers la mâchoire fixe, et donc une fermeture de celle-ci sur le boyau à immobiliser.

La vis 38a qui solidarise la mâchoire mobile avec la pièce 37a permet de régler la position de cette mâchoire par rapport à l'axe 56a. Il est possible par serrage plus ou moins profond de cette vis de régler l'écartement de la mâchoire mobile par rapport à la mâchoire fixe, et donc le pincement des deux mâchoires sur le boyau. Selon le diamètre du boyau à immobiliser, il sera donc possible de régler cette vis afin d'adapter la pince à celui-ci.

Le pincement des deux bras 21a et 22a peut être réglé quant à lui par l'écrou 61a monté sur le goujon 58a. Selon la position de celui-ci, le goujon 58a pénétrera plus ou moins profondément dans le trou 60a, et la poussée sur la douille 51a sera plus ou moins importante.

Naturellement, la surface de la poignée en contact avec les deux zones 66a et 67a présente toute forme appropriée qui donne à celle-ci une position de verrouillage stable à la fin de son mouvement

en position basse.

Il faut remarquer que la poignée 42a commande en fait deux pinces différentes, l'une formée par la tête 44a de l'axe 43a et la douille 51a, et l'autre par les deux mâchoires 31a et 32a de la pince qui immobilise le boyau. Les deux pinces ont leur réglage respectif de pincement, c'est-à-dire l'écrou 61a du goujon 58a pour le pincement des deux bras, et la vis 38a pour le pincement des deux mâchoires. Dans le mouvement de la poignée, le pincement final des deux bras 21a et 22a s'effectue avant le pincement final du boyau par les deux mâchoires 31a et 32a.

Une caractéristique importante est que ces deux pinces sont commandées par la même poignée, mais indépendantes quant à leur réglage, et ne présentent pas d'interaction dans leur intensité de pincement étant donné que le pincement des deux bras s'effectue par un mouvement vertical, et le mouvement de la pince s'effectue selon un mouvement horizontal. Le pincement du boyau n'est donc pas influencé par l'intensité de pincement des deux bras, et ne sera donc pas détérioré par un pincement excessif. Ceci est très important dans le cas de boyaux fins qui ne seront pas écrasés par la pince grâce au réglage de la vis 38a.

La décomposition des mouvements est permise par la position décalée des deux axes 56a et 57a, qui sont situés dans un plan approximativement horizontal lorsque la poignée est déverrouillée, et qui se placent dans un plan approximativement vertical, l'un au-dessus de l'autre lorsque la poignée est verrouillée.

Lors de la mise en oeuvre de la machine à corder, après mise en place du boyau, et mise sous tension de celui-ci, la pince est amenée sous le boyau à immobiliser, de préférence contre le cadre de la raquette, en déplaçant les deux bras 21a et 22a. Les mâchoires de la pince sont ensuite orientées parallèlement au boyau à immobiliser. Enfin, par manoeuvre de la poignée 42a, les deux bras dont le croisement définit la position de la pince dans un plan horizontal sont tout d'abord légèrement pincés, les mâchoires de la pince sont levées au niveau du boyau à immobiliser, puis les deux bras sont fortement pincés et les mâchoires sont refermées. Il suffit naturellement de déverrouiller la poignée en la levant pour libérer la pince dans ses différents degrés de liberté.

REVENDICATIONS

1. Machine à corder les raquettes, comportant un berceau susceptible d'immobiliser le cadre de la raquette et des moyens de mise en tension d'un boyau immobilisé dans une zone du cadre et libre à coulissement dans une deuxième zone de celui-ci, par traction sur
5 une zone du boyau située au-delà de la deuxième zone par rapport à la première, caractérisée en ce que les moyens de mise en tension comportent :
- un chariot extérieur au berceau et comportant des moyens d'ancrage de ladite zone du boyau,
 - 10 - des moyens pour guider et déplacer le chariot en translation dans le sens d'un éloignement ou d'un rapprochement par rapport au berceau, pour appliquer une traction au boyau,
 - des moyens pour comparer à chaque instant la tension instantanée du boyau à une tension prédéterminée à établir, et pour autoriser ledit
15 déplacement du chariot dans le sens d'un éloignement tant que la tension instantanée du boyau est inférieure à la tension prédéterminée, et pour immobiliser le chariot quand ces tensions sont égales.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens pour guider et déplacer le chariot comportent des
20 moyens de guidage suivant une direction rectiligne, et des moyens d'entraînement à vis suivant ladite direction.

3. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens pour comparer à chaque instant la tension instantanée du boyau à la tension prédéterminée comportent :
25
- un organe de liaison des moyens d'ancrage avec le chariot, ledit organe étant mobile par rapport au chariot en rotation autour d'un axe perpendiculaire à la direction de translation et tendant à pivoter autour de cet axe lors du déplacement du chariot dans le sens
30 d'un éloignement par rapport au berceau, sous l'action du boyau ainsi mis en tension,
 - des moyens tendant à s'opposer élastiquement à ladite rotation,
 - des moyens pour comparer la position angulaire instantanée de l'organe de liaison avec une position angulaire prédéterminée correspondant
35 à l'application à l'organe de liaison, respectivement par le boyau par

l'intermédiaire des moyens d'ancrage et par les moyens pour s'opposer élastiquement à la rotation de l'organe de liaison, d'efforts antagonistes prédéterminés.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce
5 que les moyens pour s'opposer élastiquement à la rotation de l'organe de liaison sont choisis tels qu'ils appliquent à celui-ci une réaction d'intensité proportionnelle à son angle de rotation.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce
10 que les moyens pour s'opposer élastiquement à la rotation de l'organe de liaison comportent un ressort spiral enroulé autour dudit axe de l'organe de liaison, et comportant deux extrémités dont l'une est solidaire de l'organe de liaison et dont l'autre prend appui sur un point fixe du chariot.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à
15 5, caractérisée en ce que les moyens pour comparer la position angulaire instantanée de l'organe de liaison avec une position angulaire prédéterminée comportent un doigt solidaire en rotation de l'organe de liaison, et des moyens pour repérer le passage du doigt dans ladite position angulaire prédéterminée.

20 7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que le doigt est solidaire en rotation de l'organe de liaison par l'intermédiaire de moyens amplifiant le déplacement de ce dernier en rotation.

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 6
25 et 7, caractérisée en ce que les moyens de repérage comportent dans ladite position angulaire prédéterminée, face à face respectivement de part et d'autre du passage obligé du doigt lors de sa rotation, un aimant et un interrupteur à lame souple pilotant le déplacement du chariot dans le sens d'un éloignement par rapport au berceau de façon
30 à autoriser ce déplacement lorsqu'il est soumis à l'action du champ magnétique de l'aimant et à l'interrompre lorsqu'il n'est plus soumis à cette action, et en ce que le doigt comporte un écran magnétique apte à isoler l'interrupteur à lame souple et l'aimant lorsque le doigt occupe ladite position angulaire prédéterminée.

35 9. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de réglage de ladite

tension prédéterminée.

10. Machine selon la revendication 9 et l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que les moyens de réglage de la tension prédéterminée comportent des moyens de réglage de la position des moyens de repérage le long du passage obligé du doigt.

11. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un berceau subdivisé en deux demi-berceaux coplanaires, des moyens pour éloigner ou rapprocher à volonté les deux demi-berceaux en les maintenant coplanaires, et des moyens pour les immobiliser dans la position relative voulue, caractérisée en ce que les moyens pour éloigner ou rapprocher à volonté les demi-berceaux en les maintenant coplanaires comportent deux supports solidaires respectivement pour l'un et l'autre demi-berceaux, le support de l'un au moins des demi-berceaux et le demi-berceau correspondant portant respectivement une rainure et une nervure en queue d'aronde, complémentaires, orientées suivant une direction allant d'un demi-berceau à l'autre, suivant une direction parallèle au plan commun des deux demi-berceaux, en ce que ledit support portant la rainure en queue d'aronde constitue une pince présentant deux mâchoires dont chacune correspond à un flanc de la rainure, et en ce que les moyens pour immobiliser le demi-berceau correspondant comportent des moyens pour tendre à rapprocher à volonté les deux mâchoires.

12. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens pour amener et immobiliser à volonté à proximité de toute zone du cadre de la raquette, à l'intérieur de celui-ci, une pince d'immobilisation provisoire du boyau en tension, caractérisée en ce que ces moyens comportent une table solidaire du berceau et parallèle à celui-ci, un organe rotatif monté à rotation libre contre cette table autour d'un axe perpendiculaire à celle-ci, de façon à décrire la zone de la table située à l'aplomb du berceau, un organe porte pince monté à coulissement radial le long de cet organe pivotant, sur la table, et des moyens pour immobiliser à volonté ledit organe porte pince par rapport à la table.

13. Machine selon la revendication 12, caractérisée en ce que les moyens pour immobiliser à volonté l'organe porte pince par rapport à la table comportent des moyens s'opposant à un éloignement de l'organe pivotant par rapport à la table, et, sur l'organe

porte pince, des moyens pour appliquer une pression sur cette table.

14. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle présente des moyens portant la pince, lesdits moyens étant susceptibles d'être déplacés sur toute la surface intérieure du cadre de la raquette et également sur une partie de la périphérie de celui-ci.

15. Machine selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les moyens portant la pince sont immobilisés sous la raquette par pincement, et que le boyau est immobilisé provisoirement sous tension une fois que l'immobilisation desdits moyens est réalisée.

16. Machine selon la revendication 14, caractérisée par le fait que lesdits moyens portant la pince comprennent deux bras sensiblement horizontaux, mobiles en rotation autour d'axes verticaux situés de part et d'autre du disque et diamétralement opposés, situés à des hauteurs voisines, de longueur inférieure à la distance entre les deux axes, dont le point de croisement décrit au moins toute la surface intérieure du cadre de la raquette et une partie de la périphérie de celui-ci.

17. Machine selon la revendication 16, caractérisée par le fait que les bras comportent respectivement une lumière sensiblement horizontale, de longueur voisine de celle du bras, dont le croisement décrit au moins toute la surface intérieure du cadre de la raquette et une partie de la périphérie de celui-ci.

18. Machine selon l'une des revendications 14 à 17, comportant une pince qui comprend deux mâchoires dont l'ouverture est réglable, mobile en hauteur et en rotation sur elle-même autour d'un axe sensiblement vertical, lui-même mobile horizontalement, dont la position est définie dans un plan horizontal par le point de croisement desdits bras, caractérisée par le fait que l'axe de rotation de la pince mobile ^{horizontalement} traverse l'orifice défini par le croisement des lumières respectives de chaque bras.

19. Machine selon l'une des revendications 14 à 18, caractérisée par le fait qu'une poignée de verrouillage présente des moyens pour immobiliser les deux bras l'un par rapport à l'autre par pincement.

20. Machine selon la revendication 19, caractérisée par le fait que lesdits moyens comprennent une tête, située à l'extré-

mité inférieure de l'axe de rotation, sous le bras inférieur, et prenant appui sur celui-ci.

21. Machine selon la revendication 19, caractérisée par le fait que lesdits moyens comprennent une douille coulissant le long
5 de l'axe de rotation, dont la face inférieure prend appui sur le bras supérieur.

22. Machine selon la revendication 19, caractérisée par le fait que les moyens comprennent une plaque d'appui, solidaire de l'axe de rotation, comportant une lumière dont la plus grande dimension
10 d'ouverture est verticale, permettant le glissement vertical des deux mâchoires de la pince sur la plaque d'appui.

23. Machine selon l'une des revendications 19 à 22, caractérisée par le fait que lesdits moyens comprennent deux axes décalés, solidaires de la poignée, horizontaux, dont l'un est relié
15 par articulation à la mâchoire mobile, au travers de ladite plaque d'appui et de la mâchoire fixe, et l'autre est relié par articulation à la dite douille.

24. Machine selon l'une quelconque des revendications 19 à 22 et 23, lesdits moyens permettant également la fermeture desdites
20 mâchoires après élévation de la pince au niveau du boyau à immobiliser et pincement des deux bras, caractérisée par le fait que lesdits moyens comprennent une surface de contact de la poignée avec ladite plaque d'appui qui présente un bossage refermant la mâchoire mobile sur la mâchoire fixe lorsqu'il entre en contact avec la plaque d'appui.

25. Machine selon la revendication 23, caractérisée par le fait qu'une vis assemble la mâchoire mobile à une pièce réalisant l'articulation entre l'un des deux
25 dits axes décalés et la mâchoire mobile, dont le serrage permet de régler l'écartement des deux mâchoires et l'intensité du pincement du boyau.

26. Machine selon les revendications 19 et 23, la poignée étant articulée par rapport à la douille par l'intermédiaire d'un
30 étrier mobile par rapport à ladite douille, autour d'un axe sensiblement horizontal, et d'un goujon solidaire de l'un des deux dits axes décalés, qui coulisse dans un trou percé dans la partie supérieure dudit étrier, caractérisée par le fait qu'elle présente des moyens
35 permettant de régler l'intensité du pincement des deux bras, consistant en un écrou monté sur la partie filetée du goujon qui règle la

course du coulisement du goujon dans l'étrier.

27. Machine selon l'une des revendications 14 à 26, caractérisée par le fait qu'en position de verrouillage de la poignée, les deux axes décalés sont positionnés sensiblement l'un au-dessus de l'autre, et exercent une traction sur l'axe de rotation de la pince et sur sa tête, ainsi qu'une poussée sur la douille, réalisant ainsi le pincement des deux bras l'un contre l'autre et l'immobilisation de la pince par rapport à son axe de rotation, ledit bossage de la poignée est en contact avec la plaque d'appui, réalisant ainsi la fermeture des deux mâchoires.

2/5

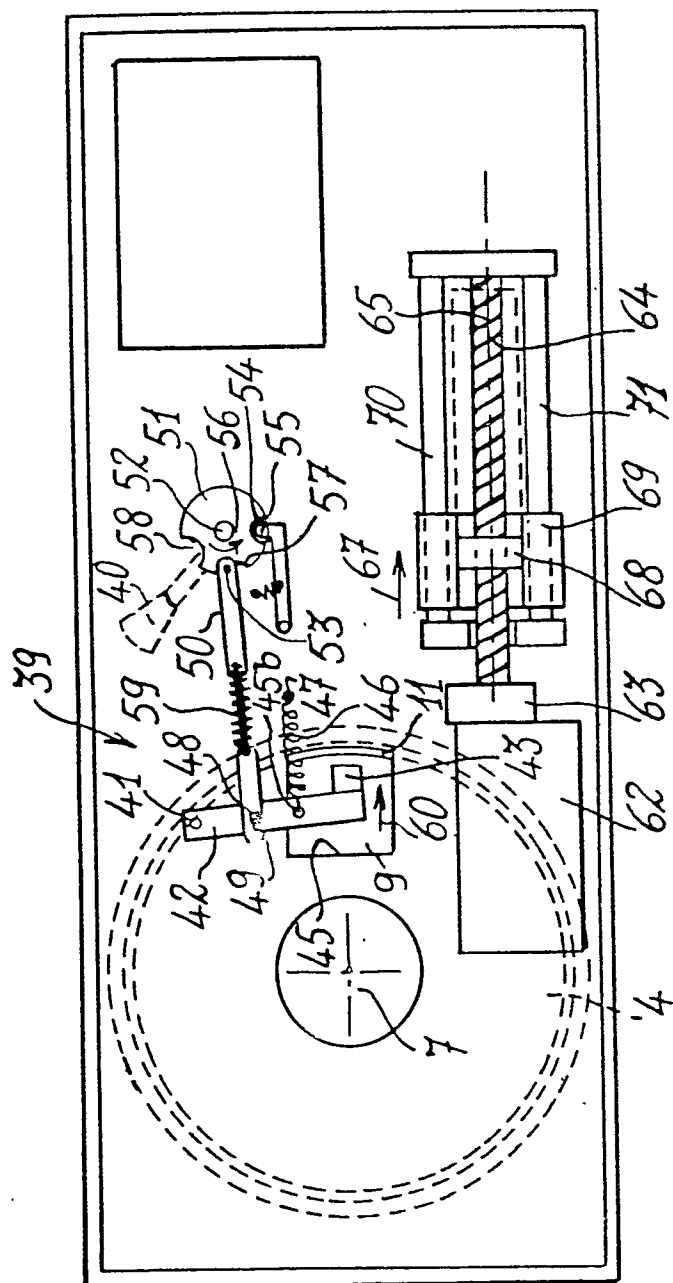


Fig: 2

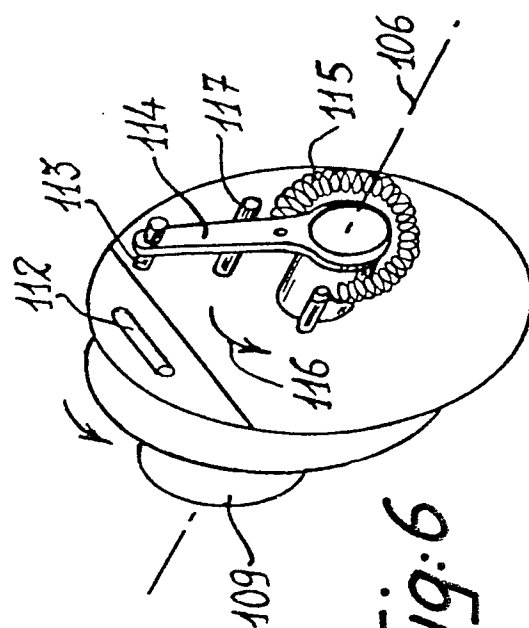


Fig: 6

Fig:3

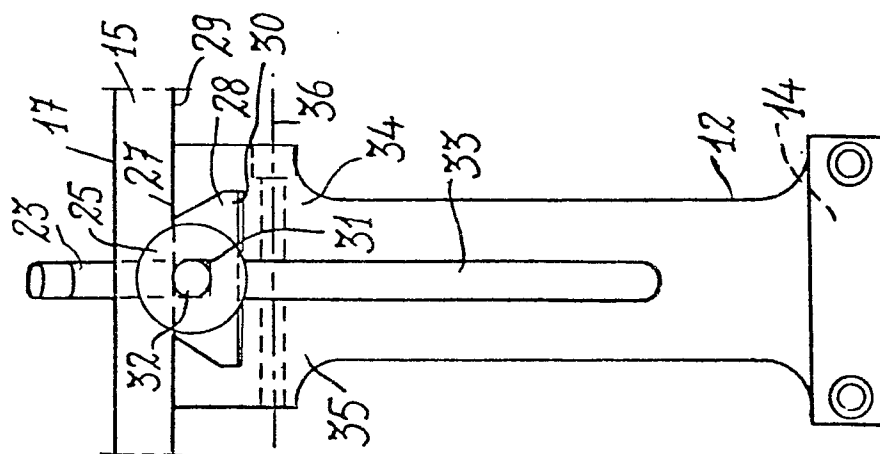


Fig:5

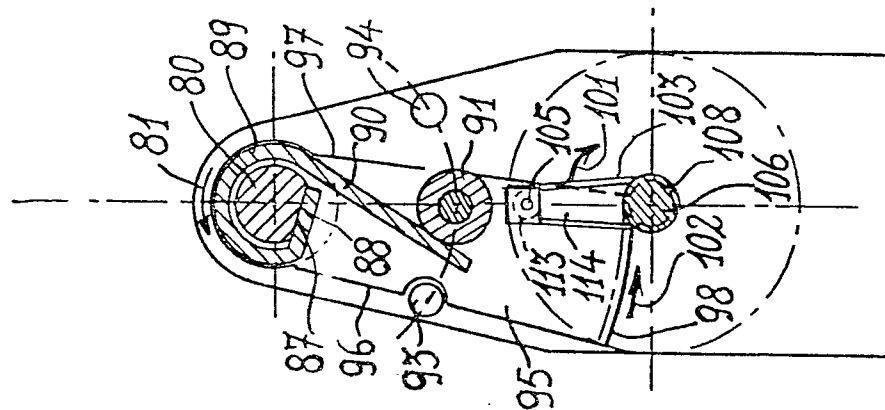


Fig:4

