(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 084 604**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **18 57221**

(51) Int Cl[8] : ***B 25 B 7/00*** *(2018.01), F 16 B 2/06*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 01.08.18.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 07.02.20 Bulletin 20/06.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *LEGRAND FRANCE Société anonyme* — FR et *LEGRAND SNC Société en nom collectif* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** LOIZEL JEROME.

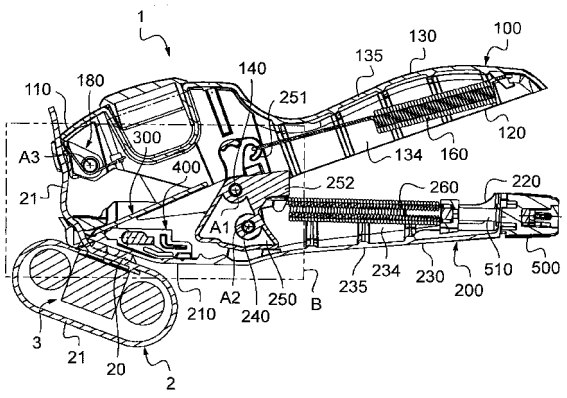
(73) **Titulaire(s) :** LEGRAND FRANCE Société anonyme, LEGRAND SNC Société en nom collectif.

(74) **Mandataire(s) :** JACOBACCI CORALIS HARLE Société par actions simplifiée.

(54) PINCE DE SERRAGE D'UN COLLIER DE SERRAGE.

(57) L'invention concerne une pince de serrage (1) d'un collier (2) de serrage comprenant deux branches (100, 200) articulées en pivotement autour d'un axe principal (A1) de pivotement, munie chacune d'une partie avant (110, 210) comprenant un passage (170, 270) adapté à recevoir une lanière (21) du collier (2), une première (100) des deux branches comprenant en outre un rochet (180) muni d'une extrémité d'arc-boutement (182) et d'un élément de rappel (184) qui tend à positionner l'extrémité d'arc-boutement dans le premier passage de la partie avant de cette première branche, cette extrémité d'arc-boutement étant adaptée à bloquer la lanière insérée dans ce premier passage lorsqu'un pivotement des deux branches (100, 200) entraîne un mouvement d'écartement de leurs parties avant.

Selon l'invention, la deuxième branche étant dépourvue de rochet, le deuxième passage de la partie avant de cette deuxième branche est pourvu d'un élément de retenue temporaire (272) de la lanière, adapté à bloquer la lanière (21) insérée dans le deuxième passage, lorsqu'un pivotement des deux branches (100, 200) entraîne un mouvement de rapprochement de leurs parties avant.



FR 3 084 604 - A1

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

La présente invention concerne une pince de serrage d'un collier de serrage comprenant deux branches articulées en pivotement autour d'un axe principal de pivotement, munie chacune d'une partie avant comprenant un passage adapté à recevoir une lanière du collier, une première des deux branches comprenant en outre un rochet muni d'une extrémité d'arc-boutement et d'un élément de rappel qui tend à positionner l'extrémité d'arc-boutement dans le premier passage de la partie avant de cette première branche, cette extrémité d'arc-boutement étant adaptée à bloquer la lanière insérée dans ce premier passage lorsqu'un pivotement des deux branches entraîne un mouvement d'écartement de leurs parties avant.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

L'utilisation de colliers de serrage pour serrer entre eux différents éléments, par exemple un ensemble de câbles électriques, est connue de l'Homme du métier.

La plupart des colliers de serrage connus comprennent une lanière munie de dents et une tête munie d'au moins une dent d'accrochage, située à l'une des extrémités de la lanière.

La tête du collier comprend en outre une fente d'insertion dans laquelle l'extrémité libre de la lanière est adaptée à être insérée. Le collier forme alors une boucle qui peut être serrée autour des éléments électriques. Les dents de la lanière coopèrent à retenue avec la dent d'accrochage de la tête pour interdire le retrait de la lanière hors de la tête du collier.

Afin d'interdire le retrait de la lanière hors de la tête de manière fiable, la coopération entre les dents de la lanière et chaque dent d'accrochage de la tête doit interdire tout mouvement relatif entre la lanière et la tête une fois le collier serré autour de l'ensemble de câbles électriques.

Il en résulte que les frottements entre les dents de la lanière et la dent d'accrochage de la tête sont très importants, y compris dans le sens de l'insertion de la lanière dans la tête. L'insertion de la lanière dans la tête du collier doit vaincre ces frottements et est en conséquence difficile.

Il est ainsi connu d'utiliser une pince pour tirer sur la lanière de manière à

limiter les efforts à produire pour l'insertion de la lanière dans la tête.

De telles pinces sont notamment connues pour tirer les lanières de collier de serrage à travers la tête du collier et éventuellement couper la lanière une fois le collier serré autour des objets à serrer.

On connaît notamment du document EP2883802 une pince de serrage d'un collier de serrage telle que décrite en introduction.

Lorsque les parties avant des branches de cette pince sont écartées, la lanière est pincée et immobilisée par le rochet de la première branche, qui est la plus éloignée de la tête du collier. La lanière est alors tirée à travers la tête du collier. Cette pince comprend également, dans sa deuxième branche, un deuxième rochet monté en pivotement et qui maintient la lanière pendant que les parties avant des branches se rapprochent. Ainsi, cette pince peut être utilisée d'une seule main pour serrer le collier.

Cependant, elle présente une structure relativement complexe, avec deux rochets montés à pivotement. Les forces exercées par chaque rochet sur la lanière doivent être déterminées et ajustées de sorte que, d'une part, la lanière soit tirée à travers la deuxième branche lorsque les parties avant des branches s'écartent et, d'autre part, la lanière reste bloquée dans la deuxième branche lorsque les parties avant de ces branches se rapprochent. Ce réglage est délicat et tout dérèglement peut empêcher le fonctionnement correct de la pince de serrage.

OBJET DE L'INVENTION

Afin de remédier à l'inconvénient précité de l'état de la technique, la présente invention propose une pince de serrage présentant une structure simplifiée préservant son utilisation d'une seule main.

Plus particulièrement, on propose selon l'invention une pince de serrage telle que définie en introduction, dans laquelle la deuxième branche étant dépourvue de rochet, le deuxième passage de la partie avant de cette deuxième branche est pourvu d'un élément de retenue temporaire de la lanière, adapté à bloquer la lanière insérée dans le deuxième passage, lorsqu'un pivotement des deux branches entraîne un mouvement de rapprochement de leurs parties avant.

L'élément de retenue temporaire permet de retenir la lanière lorsque les mâchoires de la pince sont rapprochées l'une de l'autre pour permettre l'utilisation de la pince avec une seule main. Il présente une mise en œuvre simplifiée par

rapport à l'utilisation d'un rochet.

D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses de la pince de serrage conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :

- ledit élément de rappel du rochet applique une force de rappel sur son extrémité d'arc-boutement de sorte que celle-ci glisse sur la lanière dans le premier passage lors du mouvement de rapprochement des parties avant des deux branches, et ledit élément de retenue temporaire autorise le glissement de la lanière dans le deuxième passage lors du mouvement d'écartement des parties avant des deux branches;

- l'élément de retenue exerce sur la lanière une force de retenue constante ;

- ledit élément de retenue temporaire est fixe, non-mobile ;

- ledit élément de retenue temporaire comprend un coude dudit passage de la partie avant de la deuxième branche ;

- ledit coude est défini par deux faces internes de la pince s'étendant sensiblement parallèlement, et étant courbées autour d'un axe transverse à la direction d'insertion de la lanière dans ce passage de la partie avant de la deuxième branche ;

- ledit élément de retenue temporaire comprend un relief s'élevant en saillie d'une face interne de la pince délimitant ledit passage de la partie avant de la deuxième branche ;

- ledit élément de retenue temporaire comprend un revêtement à fort coefficient de frottement sur au moins une face interne de la pince délimitant ledit passage de la partie avant de la deuxième branche ;

- ledit revêtement est réalisé en caoutchouc ou comprend des poils de friction ;

- ledit élément de retenue temporaire comprend un aimant ;

- ledit élément de retenue temporaire comprend une bille adaptée à être poussée dans le passage de la partie avant de la deuxième branche par un élément de rappel dédié ;

- il est prévu une lame de coupe et une bielle, la lame de coupe et la bielle étant montées à pivotement autour dudit axe principal de pivotement des branches de la pince ;

- ladite bielle est adaptée à pivoter autour d'un deuxième axe de pivotement sur l'une des branches de cette pince, entre deux positions de butée, dont une première position de butée dans laquelle une première surface d'appui de la bielle prend appui sur une première surface d'appui réciproque de l'une des deux branches de la pince, la lame de coupe ayant alors une position de retrait, et une deuxième position de butée, dans laquelle une deuxième surface d'appui de la bielle prend appui sur une deuxième surface d'appui réciproque de ladite branche de la pince, la lame de coupe ayant alors une position de coupe ;

- les branches étant articulées à l'encontre de moyens élastiques de rappel qui exercent un couple de rappel sur la bielle de manière à la rappeler dans sa première position de butée, celle-ci pivote autour dudit deuxième axe de pivotement vers sa deuxième position de butée lorsque le couple de fermeture appliqué par l'utilisateur sur les branches est supérieur au couple de rappel exercé par lesdits moyens élastiques de rappel sur la bielle ;

- il est prévu un élément de verrouillage de la lame de coupe dans sa position de retrait, ledit élément de verrouillage étant monté mobile sur l'une des branches de la pince, entre une position de libération dans laquelle il autorise le basculement de la bielle de sa première vers sa deuxième position, et une position de verrouillage dans laquelle il interdit ce basculement ;

- lesdits moyens élastiques de rappel comprennent deux ressorts de traction logés chacun dans l'une desdites branches de la pince.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique, d'un côté, en coupe longitudinale d'une pince selon l'invention dont les mâchoires sont fermées,

- la figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale du côté opposé à celui représenté sur la figure 1,

- la figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale similaire à celle de la figure 1, sur laquelle les mâchoires de la pince sont ouvertes, la lame de coupe n'étant pas bloquée dans sa position rétractée,

- la figure 4 est une vue schématique en coupe longitudinale similaire à

celle de la figure 3, sur laquelle la lame de coupe est bloquée dans sa position rétractée,

- la figure 5 est une vue schématique de profil de la pince de la figure 4,

- la figure 6 est une vue schématique en coupe longitudinale, sur laquelle la lame de coupe est dans sa position de coupe,

- les figures 7, 8, 9 et 10 sont des vues schématiques agrandies des zones A, B, C et D des figures 1, 3, 4 et 6.

Sur les figures 1 à 6, on a représenté une pince 1 de serrage selon l'invention.

Cette pince 1 est adaptée à permettre le serrage d'un collier 2 de serrage autour d'un ensemble 3 d'objets à serrer, par exemple un ensemble de câbles électriques.

Le collier 2 comporte une tête 20 à laquelle est rattachée une lanière 21 souple (figure 1).

La lanière 21 se présente sous la forme d'une bande étroite et fine de forme allongée le long d'un axe longitudinal du collier 1. Elle est rattachée à l'une de ses extrémités à la tête 20. Plus précisément, la lanière 21 vient ici de formation avec la tête 20. Elle est souple, de manière à pouvoir entourer l'objet à serrer.

La tête 20 du collier 2 comprend une fente d'insertion 23 (figure 1) dans laquelle la lanière 21 est adaptée à être insérée.

L'entrée de la fente d'insertion 23 est située du côté de l'extrémité libre de la tête, tandis que la sortie de la fente d'insertion 23 est située du côté de l'extrémité de la tête 20 attachée à la lanière 21.

Il est prévu, à l'intérieur de la tête 20, au moins une dent d'accrochage s'étendant dans la fente d'insertion 23 en saillie à partir de l'une des faces de la tête 20 délimitant cette fente d'insertion (figures 1 et 7 à 9).

Cette dent d'accrochage est adaptée à coopérer à retenue avec au moins une structure du collier s'étendant en saillie d'une face de la lanière 21.

Il est prévu ici en pratique une pluralité de dents d'accrochage sur la lanière 21.

Le collier 2 de serrage est obtenu de préférence d'une seule pièce, par moulage d'une matière plastique.

La pince 1 comprend deux branches 100, 200 articulées en pivotement

l'une par rapport à l'autre autour d'un axe principal de pivotement A1.

Chacune de ces deux branches 100, 200 présente une forme allongée selon un axe longitudinal X (figure 1) de la pince 1 et comprend une partie avant d'interaction avec le collier 2, appelée dans la suite mâchoire 110, 210 et une partie arrière de préhension, appelée dans la suite poignée 120, 220, adaptée à être saisie manuellement par l'utilisateur.

Les deux branches 100, 200 de la pince 1 sont mobiles l'une par rapport à l'autre entre deux positions :

- une position de fermeture, représentée sur les figures 1 et 2, dans laquelle les mâchoires 110, 210 de la pince 1 sont appuyées l'une contre l'autre et les poignées 120, 220 sont écartées d'un angle maximal et

- une position d'ouverture, représentée sur les figures 3 à 9, dans laquelle les mâchoires 110, 210 de la pince 1 sont écartées l'une de l'autre et les poignées 120, 220 sont rapprochées l'une de l'autre.

Les branches 100, 200 de la pince 1 pivotent autour de l'axe principal de pivotement A1 entre ces deux positions de fermeture et d'ouverture des mâchoires 110, 210.

Elles pivotent en outre à l'encontre de moyens de rappel.

Des moyens de rappel de la pince 1 ramènent les branches 100, 200 vers leur position de fermeture : la position de fermeture (figures 1 et 2) est la position de repos de la pince 1, tandis que la position d'ouverture est atteinte lorsque l'utilisateur serre les poignées 120, 220 dans sa main à l'encontre des moyens de rappel.

Une première 100 des deux branches 100, 200, qui est adaptée à tirer la lanière 21 du collier 20 à travers la deuxième branche 200 est appelée dans la suite branche de tension 100 tandis que la deuxième branche est appelée dans la suite branche d'avance 200.

La mâchoire 110 et la poignée 120 de la branche de tension 100 sont appelées dans la suite mâchoire de tension 110 et poignée de tension 120.

La mâchoire 210 et la poignée 220 de la branche d'avance 200 sont appelées dans la suite mâchoire d'avance 210 et poignée d'avance 220.

Chaque branche 100, 200 comprend extérieurement une enveloppe 130, 230 qui loge les éléments internes de la pince 1 (figures 1 à 6).

Chaque enveloppe 130, 230 présente une section transverse en forme

de U. Chaque enveloppe 130, 230 comporte en effet deux parois latérales 133, 134, 233, 234 opposées sensiblement parallèles reliées par un fond 135, 235 (figures 1 à 5). Les bords libres de ces parois latérales 133, 134, 233, 234 délimitent, du côté de chaque enveloppe 130, 230 opposé au fond 135, 235, une ouverture longitudinale. On entend par section transverse une section perpendiculaire à l'axe longitudinal X1, X2 (figure 1) de chaque branche 100, 200 de la pince 1.

Les deux enveloppes 130, 230 sont orientée l'une par rapport à l'autre de telle sorte que leurs ouvertures longitudinales se font face (figures 1 à 5). L'enveloppe 130 de la branche de tension 100 est légèrement plus large que l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200 : les parois latérales 133, 134 de la branche de tension 100 sont légèrement plus écartées que les parois latérales 233, 234 de la branche d'avance 200. Ainsi, les bords libres des parois latérales 233, 234 de la branche d'avance 200 peuvent être partiellement logés à l'intérieur des parois latérales 133, 134 de l'enveloppe de la branche de tension 100 lors du mouvement relatif des deux mâchoires 110, 210.

Les deux enveloppes 130, 230 logent intérieurement une bielle 250 montée à pivotement sur chacune des deux branches 100, 200 de la pince 1.

Plus précisément, la bielle 250 est montée à pivotement sur un arbre central 140 fixé aux parois latérales 133, 134 de l'enveloppe 130 de la branche de tension 100, cet arbre central 140 s'étendant selon l'axe principal de pivotement A1. La bielle 250 est également montée à pivotement sur un arbre secondaire 240 fixé aux parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200, qui s'étend le long d'un axe de pivotement secondaire A2 parallèle à l'axe principal de pivotement A1. Les arbres central 140 et secondaire 240 sont ici rivetés sur les parois latérales 133, 134, 233, 234 de l'enveloppe 130, 230 correspondante.

L'axe longitudinal X de la pince 1 coupe l'axe principal de pivotement A1, perpendiculairement à celui-ci. Il s'étend globalement selon la bissectrice de l'angle formé entre les deux branches 100, 200 lorsque la pince 1 est fermée, au repos (figure 1).

Comme le montrent en particulier les figures 7 à 10, la bielle 250 se présente globalement sous la forme d'une plaque aplatie présentant une partie centrale 253 de forme globalement triangulaire, orientée de sorte qu'une base du triangle s'étende le long du fond 235 de l'enveloppe 230 de la mâchoire d'avance

210. Elle est de préférence réalisée en matériau métallique, par exemple en zamak.

L'arbre central 140 traverse alors la bielle au niveau du sommet de ce triangle opposé à sa base (figures 7 à 10).

L'arbre secondaire 240 traverse la bielle 250 dans une région arrière de cette partie centrale 253 triangulaire, à proximité de sa base.

L'arbre central 140 et l'arbre secondaire 240 traversent les parois latérales 133, 134, 233, 234 de l'enveloppe 130, 230 respectivement de la mâchoire de tension 110 et de la mâchoire d'avance 210 à proximité des bords libres de ces parois latérales 133, 134, 233, 234 (figures 1 à 5).

La cinématique de l'ensemble des deux enveloppes 130, 230 et de la bielle 250 sera explicitée plus loin.

Les deux enveloppes 130, 230 logent également lesdits moyens de rappel à l'encontre desquels les branches 100, 200 sont rapprochées.

Ces moyens de rappel comprennent ici deux ressorts de traction 160, 260 qui sont chacun logés dans l'une des enveloppes 130, 230 des mâchoires 110, 210, dans la poignée 120, 220 de la pince 1 (figures 1 à 6).

Chaque ressort de traction 160, 260 est accroché à l'une de ses extrémités à la bielle 250 et, à l'autre de ses extrémités, à l'enveloppe 130, 230 de la branche correspondante.

Plus précisément, chaque ressort de traction 160, 260 comprend, à l'une de ses extrémités, une boucle 161, 261 qui s'accroche sur un crochet 251, 252 de la bielle 250 (figures 1 et 2).

Les crochets 251, 252 s'étendent à partir de la bielle 250, en direction de la poignée de la branche correspondante. Ils s'étendent globalement à partir d'une région de la bielle 250 proche du sommet de la partie centrale 253 triangulaire de cette bielle 250.

L'accrochage des boucles 161, 261 des ressorts de traction 160, 260 sur la bielle 250 est particulièrement bien visible sur la figure 2.

Ici, le ressort de traction 160 logé dans la branche de tension 100 comprend également, à son autre extrémité, une autre boucle 162 qui est accrochée sur un crochet 132 de l'enveloppe 130 de cette branche de tension 100 (figure 1).

Le crochet 132 vient ici de formation avec l'enveloppe 130 de la branche

de tension 100, et est situé du côté de l'extrémité arrière de l'enveloppe 130. Il fait ici saillie du fond 135 de l'enveloppe 130 (figures 1, 2).

Le ressort de traction 260 logé dans la branche d'avance 200 comprend lui, à son autre extrémité, une autre boucle 262 accrochée à l'extrémité d'une vis d'ajustement 510 de la tension du ressort de traction 260 (figure 2). Le corps de la vis d'ajustement 510 est logé dans l'enveloppe 230 de la mâchoire 210 d'avance et traverse la paroi d'extrémité longitudinale arrière de l'enveloppe 230. La vis d'ajustement 510 s'étend selon la même direction que le ressort de traction 160, le long de la branche d'avance 200, selon son axe longitudinal X2.

La tête 520 de la vis d'ajustement 510, qui s'étend à l'extérieur de l'enveloppe 230, est logée dans une molette 500 disposée à l'extrémité longitudinale de l'enveloppe 230. Le ressort de traction 260 de la branche d'avance 200 est donc accroché indirectement à l'enveloppe 230 de la poignée 220.

Ainsi, le couple exercé par le ressort de traction 260 relié à la vis d'ajustement 510 peut être ajusté par l'intermédiaire de la molette 500 : en la tournant, l'utilisateur agit sur la vis d'ajustement 510 de la tension du ressort de traction 260.

Cet ajustement est réalisé par l'utilisateur en fonction du type de collier utilisé et/ou en fonction de l'intensité souhaitée pour le serrage du collier. Par exemple, pour certain type de collier particulièrement difficile à serrer, la tension du ressort de traction 260 pourra être augmentée en tournant la molette 500 dans un sens. Si l'utilisateur souhaite un serrage faible, par exemple seulement pour regrouper des câbles d'alimentation sans effectuer un maintien particulier, la tension du ressort de traction 260 pourra être diminuée en tournant la molette 500 dans l'autre sens.

En variante, ledit moyen de rappel peut également comprendre un ressort de traction unique, un ressort de torsion ou une lame ressort.

Dans le cas d'un ressort de traction unique (non représenté), on peut par exemple envisager que ce ressort soit logé dans l'enveloppe de la branche d'avance, accroché à la vis d'ajustement à l'une de ses extrémités. L'autre extrémité du ressort est alors prolongée par une tige qui forme un coude de manière à venir s'accrocher et coopérer avec la bielle. Cette tige s'étend après le coude en ligne droite à travers l'enveloppe de la branche de tension pour venir

s'accrocher sur un crochet prévu en saillie à l'intérieur de l'enveloppe de la branche de tension, par exemple à proximité de l'extrémité arrière de cette enveloppe.

Chaque enveloppe 130, 230 présente de préférence, au niveau de la poignée 120, 220, une forme ergonomique facilitant la prise en main de la pince 1.

Ces enveloppes 130, 230 sont réalisées en métal ou en matière plastique. Elles sont par exemple réalisées en Zamak. Elles peuvent comporter sur leur surface interne des nervures 131, 231 pour renforcer leur résistance mécanique (figure 4).

A l'avant de la pince 1, orienté vers l'ensemble d'objets à serrer lors de l'utilisation de la pince, chaque mâchoire 110, 210 est munie d'un passage 170, 270 adapté à recevoir la lanière 21 du collier 2. Lorsque la pince 1 est fermée (figures 1 et 7), les deux passages 170, 270 s'étendent dans le prolongement l'un de l'autre de manière à former un passage d'insertion de la lanière 21 du collier 2. Les deux passages 170, 270 communiquent alors pour autoriser l'insertion de la lanière 21 du collier 2 à travers les deux mâchoires de la pince 1.

Chaque passage 170, 270 présente la forme d'une fente dont les dimensions intérieures sont adaptées à accueillir ladite lanière 21 avec peu de jeu.

Chaque passage 170, 270 s'étend selon une direction globale sensiblement perpendiculaire à l'axe principal de pivotement A1 de la pince 1 et à l'axe longitudinal X de la pince 1 (figure 7).

Chaque passage 170, 270 débouche à l'une de ses extrémités sur une ouverture traversante 171, 271 de l'enveloppe 130, 230 correspondante, de sorte que la lanière 21 du collier 2 est adaptée à pénétrer à l'intérieur de la mâchoire d'avance 210 au niveau de l'ouverture traversante 271 débouchant dans le passage 270 de l'enveloppe 230 de la mâchoire d'avance 210 et à ressortir de la mâchoire de tension 110 au niveau de l'ouverture traversante 171 sur laquelle débouche le passage 170 de l'enveloppe 130 de la mâchoire de tension 110 (figure 7).

Chaque passage 170, 270 est délimité intérieurement, à l'avant, par une paroi avant 137, 237 de chaque enveloppe 130, 230 (figures 7 à 10).

La mâchoire de tension 110 comprend en outre un rochet 180 monté en pivotement sur l'enveloppe 130 de la mâchoire de tension 110, autour d'un axe de pivotement A3 parallèle aux axes de pivotement principal A1 et secondaire A2

(figures 1 à 4 et 6 à 10).

Le passage 170 de la mâchoire de tension 110 est délimité intérieurement, à l'arrière, par ce rochet 180 (figures 7 à 10).

Ce rochet 180 comprend un corps 181 ayant la forme d'un cavalier. Ce corps 181 comprend deux ailes latérales 181A qui s'étendent parallèlement aux ailes latérales 133, 134 de l'enveloppe 130 de la mâchoire de tension 110 et sont reliées par une partie centrale 181B d'interaction.

C'est une face de cette partie centrale 181B du rochet 180 qui délimite à l'arrière, le passage 170 de la mâchoire de tension 110.

Le rochet 180 est monté à pivotement sur un arbre de pivotement 183 fixé sur les parois latérales 133, 134 de l'enveloppe 130. Cet arbre de pivotement 183 traverse ici les parois latérale 181A du corps 181 du rochet 180 et les parois latérales 133, 134 de l'enveloppe 130. Il est par exemple riveté sur les parois latérales 133, 134 de l'enveloppe 130. Il s'étend selon l'axe de pivotement A3 du rochet 180.

La partie centrale 181B du rochet 180 est munie d'un bord d'arc-boutement 182. Le bord d'arc-boutement 182 est situé à l'extrémité d'une portion de la partie centrale 181B du corps 181 du rochet 180 qui est découpée et pliée vers l'intérieur du passage 170 de la mâchoire de tension 110.

Le rochet 180 comprend en outre un élément de rappel qui tend à positionner l'extrémité d'arc-boutement 182 dans le passage 170 de cette mâchoire de tension 110. Cet élément de rappel est ici un ressort de torsion du type ressort fil 184 enroulé autour de l'arbre de pivotement 183.

Ce ressort fil 184 comprend deux extrémités droites dont l'une est fixée sur l'enveloppe de la branche de tension 100 et l'autre est en appui contre la partie centrale 181B du rochet 180 (figures 7 à 10).

Il peut également s'agir, en variante, d'une lame ressort ou d'un ressort de compression.

Le corps 181 du rochet 180 est ici mobile en pivotement entre une position déployée (figures 4 et 8) dans laquelle son bord d'arc-boutement 182 s'étend en travers du passage 170 délimité entre la partie centrale 181B du corps 181 du rochet 180 et la paroi avant 137 de l'enveloppe 130 de la mâchoire de tension 110, et une position rétractée (figures 1 et 7) dans laquelle cette extrémité d'arc-boutement 182 laisse libre l'accès au passage 170.

Le corps 181 du rochet 180 est rappelé en permanence vers sa position déployée par l'action dudit élément de rappel.

Plus précisément, lorsque les deux mâchoires 110, 210 sont écartées l'une de l'autre, l'élément de rappel, ici le ressort fil 184, pousse le bord d'arc-boutement 182 dans le passage 170. La force exercée par le ressort fil 184 sur le bord d'arc-boutement 182 est telle que ce bord d'arc-boutement 182 bloque la lanière 21 contre la paroi avant 137 de l'enveloppe 130.

Ici, en outre, le bord d'arc-boutement 182 du rochet 180 présente une forme le rendant apte à coopérer à retenue avec les structures de la lanière 21 qui permettent son accrochage dans la tête 23 du collier 20. Il s'agit généralement de dents d'accrochage.

Le bord d'arc-boutement 182 est ici orienté de telle sorte qu'il s'oppose fortement à un mouvement de recul de la lanière 21 qui tendrait à faire ressortir celle–ci de la pince1.

La lanière 21 est alors immobilisée dans le passage 170, et est tirée au fur et à mesure que la mâchoire de tension 110 s'écarte de la mâchoire d'avance 210. La lanière 21 glisse alors à travers la tête 23 du collier 20 et à travers la mâchoire d'avance 210 de manière à être resserrée autour de l'ensemble 3 des objets à serrer.

Lorsque les deux mâchoires 110, 120 sont rapprochées l'une de l'autre, la tension du ressort fil 184 est ajustée pour que le bord d'arc-boutement 182 glisse sur les structures d'accrochage, par exemple les dents d'accrochage, de la lanière 21.

Les dents d'accrochage de la lanière 21 présentent de préférence un profil triangulaire asymétrique : elles présentent par exemple une face inclinée d'un angle proche par exemple de 90° par rapport au plan moyen de la lanière 21 contre laquelle le bord d'arc-boutement 182 est adapté à prendre appui pour bloquer la lanière 21 et une face inclinée par exemple d'un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à ce plan moyen, sur laquelle le bord d'arc-boutement 182 est adapté à glisser.

Cependant, d'autres formes peuvent être envisagées.

Dans le cas de la mâchoire d'avance 210, le passage 270 est délimité à l'arrière par un élément de paroi interne 280 (figures 7 à 10). Cet élément de paroi interne 280 est monté fixement sur l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200. Il

est ici serti dans l'enveloppe 230 de manière irréversible, inamovible et non mobile. Il peut également être fixé d'une autre manière, par exemple par emboutissage ou vissage… ou venir de formation avec cette enveloppe 230.

De manière remarquable, la mâchoire d'avance 210 est dépourvue de rochet, et le passage 270 de cette mâchoire d'avance 210 est pourvu d'un élément de retenue temporaire de la lanière 21, adapté à bloquer la lanière dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210 lorsque les mâchoires 110, 210 se rapprochent.

A cet effet, l'élément de retenue temporaire exerce sur la lanière 21 une force de retenue constante. Cette force de retenue s'applique à tout moment sur la lanière insérée dans la mâchoire d'avance 210. L'élément de retenue temporaire exerce ainsi sur la lanière 21 une force de retenue constante lorsque la lanière 21 glisse dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210. Cette force de retenue est alors identique que les mâchoires de tension et d'avance s'écartent, se rapprochent ou restent immobiles.

Cet élément de retenue temporaire est ici fixe, c'est-à-dire non mobile.

Ici, l'interaction de l'élément de retenue temporaire avec la lanière 21 a lieu pendant toute la durée de la présence de la lanière dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210. Cependant, l'effet de retenue de l'élément de retenue temporaire n'a lieu que pendant certaines phases du fonctionnement de la pince, comme expliqué plus loin. Cette retenue est donc en cela temporaire.

Par ailleurs, l'interaction de l'élément de retenue temporaire avec la lanière ne produit aucune déformation permanente de celle-ci.

La lanière 21 peut donc être sortie intacte de la mâchoire d'avance 210 après application de cette force de retenue par l'élément de retenue temporaire.

Ici, l'élément de retenue temporaire comprend un coude 272 dudit passage 270 de la mâchoire d'avance 210 (figures 7 à 10).

Ce coude 272 donne une forme de chicane au passage 270 de la mâchoire d'avance 210.

Il est délimité par la face interne de la paroi avant 237 de l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200 et l'une 281 des faces de l'élément de paroi interne 280 qui s'étend en regard de cette paroi avant 237.

La face interne 237A de la paroi avant 237 et la face 281 correspondante de l'élément de paroi interne 280 sont ici courbées autour d'un axe de courbure Y

perpendiculaire à la direction d'insertion de la lanière 21 dans ce passage 270 de la mâchoire d'avance 210. Cet axe de courbure Y s'étend parallèlement à l'axe principal de pivotement A1 des branches 100, 200 de la pince (figures 7 à 10).

La face 281 courbe de l'élément de paroi interne 280 est concave tandis qu'une partie au moins de la face interne de la paroi avant 237 est ici convexe.

La forme et la position du coude 272 dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210 sont déterminées de sorte que le coude soit adapté à bloquer la lanière 21 du collier 2 dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210 lorsque les mâchoires 110, 210 se rapprochent.

Alternativement, l'élément de retenue temporaire comprend un relief (non représenté) s'élevant en saillie d'une face interne de la pince délimitant ledit passage de la mâchoire d'avance. Ce relief est adapté à coopérer à retenue avec la lanière du collier. Le passage de la mâchoire d'avance peut alors être droit ou courbé.

Selon une autre variante (non représentée), l'élément de retenue temporaire comprend un revêtement à fort coefficient de frottement sur au moins une face interne de la pince délimitant ledit passage de la mâchoire d'avance.

Ledit revêtement est par exemple réalisé en caoutchouc ou comprend des poils de friction.

Selon une autre variante encore (non représentée), l'élément de retenue temporaire comprend un aimant, dans le cas où la lanière du collier est ferromagnétique.

Selon une autre variante encore (non représentée), l'élément de retenue temporaire comprend une bille, qui est poussée en permanence, par l'action d'un ressort, contre la lanière, dans le passage de la mâchoire d'avance. La bille et le ressort sont logés dans l'enveloppe de la branche d'avance. Le ressort prend appui sur une paroi interne de l'enveloppe de la branche d'avance.

En variante, l'élément de retenue temporaire comprend une combinaison des éléments de retenue temporaire décrits précédemment.

L'élément de paroi interne 280 présente ici une forme proche de celle d'un prisme à base triangulaire (figures 7 à 10). Les bases de ce prisme s'étendent latéralement et sont serties dans les parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230 de la mâchoire d'avance 210. Sur l'une de ses trois autres faces, l'élément de paroi interne 280 comprend une surface d'appui 283 qui s'étend

parallèlement à la tranche des parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230, très légèrement au dessus de cette tranche, c'est-à-dire à l'extérieur de l'enveloppe 230.

Cette surface d'appui 283 est adaptée à coopérer avec le corps 181 du rochet 180 de la mâchoire de tension 110 lorsque la pince 1 est dans sa position fermée (figure 7).

Dans cette position fermée, comme représenté sur la figure 7, la surface d'appui 283 de l'élément de paroi interne 280 repousse le corps 181 du rochet et le fait pivoter vers l'arrière de la pince 1, à l'encontre du moyens de rappel, ici le ressort fil 184, de manière à libérer l'accès au passage 170 de la mâchoire de tension 110.

Lorsque l'utilisateur serre les poignées 120, 220 de la pince 1 l'une contre l'autre, les mâchoires 110, 210 de la pince 1 s'écartent, et la surface d'appui 283 s'écarte du rochet 180. Dès que le contact entre la surface d'appui 283 et le rochet 182 est rompu, le moyen de rappel du rochet 180, ici le ressort de torsion 184, ramène le corps 181 du rochet 180 vers l'avant et le bord d'arc-boutement 182 du rochet 180 est poussé vers l'intérieur du passage 170 de la mâchoire de tension 110 (figures 3 et 8).

En outre, la pince 1 comporte une lame de coupe 300.

Cette lame de coupe 300 est montée à pivotement autour de l'axe de pivotement principal A1 de la pince 1, sur la bielle 250.

Elle est adaptée à pivoter avec la bielle 250, lorsque celle-ci pivote autour de l'axe de pivotement secondaire A2.

La lame de coupe 300 est mobile entre une position de retrait dans laquelle la lame de coupe 300 ne fait pas saillie dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210 (figures 1 à 5 et 7, 8), et une position de coupe dans laquelle la lame de coupe 300 fait saillie dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210 (figures 6 et 9).

La lame de coupe 300 se présente sous la forme d'un cavalier comportant deux parois latérales 310 qui s'étendent parallèlement aux parois latérales 133, 134, 233, 234 des enveloppes 130, 230 des branches 100, 200 de la pince 1 (figures 7 à 10). Ces parois latérales 310 de la lame de coupe 300 encadrent la bielle 250.

Elles sont traversées par l'arbre central 140 de manière à ce que la lame

de coupe 300 soit mobile en pivotement autour de cet arbre central 140.

Les parois latérales 310 de la lame de coupe 300 supportent entre elles un couteau 320 rectangulaire qui s'étend selon un plan parallèle à l'axe de pivotement principal A1 de la pince 1, avec une direction oblique par rapport à l'axe longitudinal X de la pince 1. Ce couteau 320 présente une forme allongée. L'une de ses extrémités longitudinales est reliée aux parois latérales 310 de la lame de coupe 300, tandis que son extrémité libre 321 est coupante (figures 7 à 10).

L'extrémité libre 321 du couteau 320 est guidée en coulissement entre une partie bombée 238 de la face interne 235A du fond 235 de l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200 et la troisième face 285 de l'élément de paroi interne 280 décrit précédemment (figures 7 à 9).

La bielle 250 est adaptée à pivoter autour de l'axe de pivotement secondaire A2, entre une première position de butée dans laquelle la lame de coupe 300 présente sa position de retrait (figures 7 à 9), et une deuxième position de butée, dans laquelle la lame de coupe 300 présente sa position de coupe (figure 10).

La face interne 235A du fond 235 de l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200 comprend à cet effet deux surfaces de butée 235B, 235C définissant les deux positions de butée de la bielle 250 (figures 7 à 10).

Dans la première position de butée de la bielle 250, une première surface d'appui 254 de la bielle 250, située à l'arrière de celle-ci, prend appui sur une première 235B des surface de butée de la branche d'avance 200 (figures 7 à 9) et dans la deuxième position de butée, une deuxième surface d'appui 255 de la bielle 250, située à l'avant de celle-ci, prend appui sur une deuxième 235C des surfaces de butée de ladite branche d'avance 200 (figure 10).

Les première et deuxième surfaces d'appui 254, 255 de la bielle 250 sont situées sur sa tranche, le long de la base du triangle formé par la partie centrale 253 de la bielle 250, à chaque extrémité de cette base (figures 7 à 10).

En pratique, dans une première partie du mouvement de serrage de la pince 1, le couple exercé par l'utilisateur sur les poignées 120, 220 est inférieur au couple exercé par les ressorts de traction 160, 260 sur la bielle 250.

Celle-ci est retenue par les ressorts de traction 160, 260 et ne peut donc pas basculer vers l'avant. La bielle 250 est bloquée par l'action des ressorts de

traction 160, 260 dans sa première position de butée, dans laquelle la lame de coupe 300 est dans la position de retrait. La bielle 250 et la branche d'avance 200 restent solidaires, aucun mouvement relatif de ces deux pièces n'ayant lieu. La branche de tension 100 pivote par rapport à la bielle 250 et la branche d'avance 200 autour de l'axe principal de pivotement A1 (figures 3 et 8).

Dans une deuxième partie du mouvement de serrage de la pince 1, le couple exercé par l'utilisateur sur les poignées 120, 220 devient supérieur au couple exercé par les ressorts de traction 160, 260 sur la bielle 250.

En conséquence, la bielle 250 peut basculer vers l'avant autour de l'axe de pivotement secondaire A2 vers sa deuxième position de butée, dans laquelle la lame de coupe 300 présente sa position de coupe (figure 10).

La pince 1 comporte également un élément de verrouillage de la lame de coupe 300 dans sa position de retrait.

Ledit élément de verrouillage est monté mobile sur la branche d'avance 200 de la pince 1, entre une position de libération dans laquelle il autorise le basculement de la bielle 250 de sa première vers sa deuxième position de butée (figures 7, 8 et 10), et une position de verrouillage dans laquelle il interdit ce basculement (figure 9).

L'élément de verrouillage comporte ici un pion 400 monté mobile en coulissement entre les parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230, contre la face interne 235A du fond 235 de cette enveloppe 230. Ce pion 400 comprend en outre deux tétons 410 latéraux qui s'étendent en saillie d'un corps 420 du pion 400 (figures 7 à 10).

Le corps 420 du pion 400 est logé entre les faces internes des parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200, dans la mâchoire d'avance 210.

Les parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230 comportent chacune une fenêtre 236 de forme allongée (figure 5). Les fenêtres 236 s'ouvrent en vis-à-vis l'une de l'autre, et accueillent chacune l'un des tétons 410 du pion 400.

Au moins l'un des tétons 410 du pion 400 est accessible à l'utilisateur à travers la fenêtre 236 de l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200 (figure 5).

Lors du coulissement du pion 400, les tétons 410 coulissent dans les deux fenêtres 236 des parois latérales 233, 234 de l'enveloppe 230 et une face inférieure du corps 420 du pion 400 glisse sur le fond 235 de l'enveloppe 230. Les

fenêtres 236 guident le coulissement du pion 400. Elles s'étendent sensiblement parallèlement au fond 235 de l'enveloppe 230.

Les extrémités longitudinales de chaque fenêtre 236 forment deux surfaces de butée pour le téton 410 correspondant qui définissent deux positions de butée pour le pion 400 (figure 5).

Lorsque le pion 400 est glissé vers l'avant de la pince 1 (figures 1, 3, 7, 8), une première surface d'appui 411 du téton 410 du pion 400 (figure 5) prend appui sur une paroi avant 236A de la fenêtre 236 de l'enveloppe 230. Il se trouve alors dans sa position de libération (figure 7). Lorsqu'il est repoussé vers l'arrière de la pince (figures 4, 5 et 9), une deuxième surface d'appui 412 du pion 400 prend appui sur une paroi arrière 236B de la fenêtre 236 de l'enveloppe 230 (figure 5). Il se trouve alors dans sa position de verrouillage.

Dans sa position de libération (figures 1, 3, 7, 8), le pion 400 ne gêne pas le basculement de la bielle 250 depuis sa première vers sa deuxième position de butée. En revanche, dans sa position de verrouillage (figures 4, 5 et 9), une partie arrière 423 du pion 400 s'interpose entre la deuxième surface d'appui 255 de la bielle 250 et la deuxième surface de butée 235C du fond 235 de l'enveloppe 230. La deuxième surface d'appui 255 de la bielle 250 est retenue contre une surface d'appui complémentaire de la partie arrière 423 du pion 400 et la bielle ne peut donc pas basculer vers sa deuxième position de butée. En conséquence, le passage de la lame de coupe 300 vers sa position de coupe est empêché (figure 8).

En pratique, préalablement à l'utilisation de la pince 1 pour serrer le collier 2, l'utilisateur place le pion 400 de verrouillage dans sa position de libération ou de verrouillage en faisant glisser le pion 400 vers l'avant (figures 1, 3, 7, 8) ou l'arrière de la pince 1 (figures 4, 5 et 9). A cet effet, l'utilisateur agit sur l'un des tétons 410 du pion 400 accessible à travers la fenêtre 236 de l'enveloppe 230 de la pince 1.

Ce faisant, l'utilisateur choisit un mode de fonctionnement de la pince 1 parmi ses deux modes de fonctionnement possibles : soit un mode de fonctionnement avec découpage automatique de la lanière 21 en fin de serrage, soit un mode de fonctionnement sans découpage de la lanière 21.

L'utilisateur peut également, s'il le souhaite, régler la tension du ressort de traction 260 en agissant sur la molette 500.

S'il souhaite mettre en œuvre le mode de fonctionnement sans découpage automatique de la lanière 21 en fin de serrage, l'utilisateur place le pion de verrouillage 400 dans sa position de verrouillage dans laquelle le basculement de la bielle 250 est empêché (figures 4 et 9).

Ensuite, lorsque l'utilisateur veut serrer un collier 2 à l'aide de la pince 1, il commence par insérer la lanière 21 dans les mâchoires de la pince en la faisant passer à travers les passages 270, 170 des mâchoires 110, 210 de la pince 1.

La lanière 21 est insérée à travers l'ouverture 271 du passage 270 dans l'enveloppe 230 de la branche d'avance 200. L'utilisateur pousse la lanière 21 qui passe le coude 272 du passage 270 et est introduit dans le passage 170 de la mâchoire de tension 110.

Pendant cette insertion, l'utilisateur ne serre pas les poignées 120, 220 de la pince 1 l'une vers l'autre dans sa main. La pince 1 est dans sa position fermée des figures 1, 2 et 7. En conséquence, l'élément de paroi interne 280 de la mâchoire d'avance 210 appuie sur le rochet 180 de manière à le repousser vers l'arrière, contre l'action du ressort fil 184. Le passage 170 de la mâchoire de tension 110 est libre et la lanière 21 le traverse pour ressortir de la pince 1 à travers l'ouverture 171 de l'enveloppe 130 de la branche de tension 100.

L'élément de retenue temporaire de la lanière, ici le coude 272, exerçant une force de retenue sur la lanière 21 constante, la force appliquée par l'utilisateur pour tirer la lanière 21 est donc supérieure à cette force de retenue. Le rochet 180 n'applique aucune force de maintien sur la lanière.

Lorsque l'utilisateur a tiré la lanière 21 à travers la pince 1 et que la mâchoire d'avance 210 est au contact de la tête 23 du collier 2, il rapproche les poignées 120, 220 de la pince 1 en les serrant d'une main (figures 3 et 8).

La bielle 250 est retenue par les ressorts de traction 160, 260 et ne peut donc pas basculer vers l'avant. Elle est bloquée dans sa première position de butée, dans laquelle la lame de coupe 300 est dans la position de retrait. La bielle 250 et la mâchoire d'avance 210 restent solidaires et la branche de tension 100 pivote par rapport à la bielle 250 et la branche d'avance 200 autour de l'axe principal de pivotement A1. Ce faisant, les mâchoires 110, 210 de la pince 1 s'écartent.

Le rochet 180 n'étant plus repoussé vers l'arrière par l'appui sur l'élément de paroi interne 280 de la mâchoire d'avance 210, celui-ci pivote vers

l'avant autour de son axe de pivotement A3 sous l'effet du moyen de rappel qui est ici le ressort fil 184.

Le bord d'arc-boutement 182 du rochet 180 est ainsi poussé en travers du passage 170 de la mâchoire de tension 110 (figures 3 et 8).

Dès que les deux mâchoires 110, 210 commencent à s'écarter, le bord d'arc-boutement 182 appuie sur la lanière 21 de sorte que celle-ci est bloquée dans le passage 170 et reste solidaire de la mâchoire de tension 110.

Le bord d'arc-boutement 182 coopère ici en outre avec les structures initialement prévues à la surface de la lanière 21 pour l'accrochage de cette dernière dans la tête 23 du collier 2.

La force de retenue exercée par le coude 272 du passage 270 de la mâchoire d'avance 210 sur la lanière 21 est alors insuffisante pour retenir la lanière 21.

La mâchoire d'avance 210 restant au contact de la tête 23 du collier 2, cette mâchoire d'avance 210 repousse la tête 23 du collier 2 sur la lanière 21 lorsque les mâchoires de la pince 1 s'écartent.

La lanière 21 est tirée par la mâchoire de tension 110 à travers la tête du collier 2 et à travers la mâchoire d'avance 210 (figures 3 et 8) et le collier 2 est partiellement serré autour de l'ensemble d'objets à serrer.

Il est généralement nécessaire de répéter cette étape afin de serrer complètement le collier 2 autour de l'ensemble 3 d'objets à serrer.

A cet effet, lorsque les mâchoires 110, 210 sont écartées au maximum, dans leur position d'ouverture, l'utilisateur relâche la pression exercée par sa main sur les poignées 120, 220 de la pince.

Celles-ci sont ramenées vers leur position initiale de fermeture par l'action des éléments de rappel que sont les ressorts de traction 160, 260. Ce faisant, les mâchoires 110, 210 des branches 100, 200 se rapprochent.

Lors du mouvement de rapprochement des mâchoires 110, 210 des branches 100, 200, le rochet 180 glisse sur la lanière 21.

La force de retenue exercée par le coude 272 du passage 270 de la mâchoire d'avance 210 sur la lanière 21 empêche tout mouvement de recul de la lanière 21. La lanière 21 reste alors bloquée dans la mâchoire d'avance 210, solidaire de celle-ci, et la mâchoire de tension 110 glisse sur la lanière 21 pour rejoindre la mâchoire d'avance 210. La retenue temporaire de la lanière 21 par

l'élément de retenue temporaire de la pince a donc lieu lors de cette phase du fonctionnement de la pince.

Ainsi, l'écartement et le rapprochement des mâchoires 110, 210 de la pince 1, c'est-à-dire le passage de la position de fermeture vers la position d'ouverture de la pince et réciproquement, peut être réalisé d'une seule main par l'utilisateur.

L'utilisateur répète ces étapes de serrage et relâchement des poignées 120, 220 de la pince 1, d'une seule main, pour serrer le collier 2 autour de l'ensemble 3 d'objets à serrer.

Le basculement de la bielle 250, et donc l'activation de la lame de coupe 300 étant interdits par le pion 400 de verrouillage placé dans sa position de verrouillage, tout découpage de la lanière 21 est évité (figures 4 et 9).

A la fin du processus de serrage, l'utilisateur laisse se refermer les mâchoires 110, 210 de la pince 1 afin de libérer la lanière 21 du maintien exercé par le rochet 180 et sort la lanière 21 de la pince 1 en exerçant sur la lanière une force supérieure à la force de retenue de l'élément de retenue temporaire de la mâchoire d'avance 210.

La lanière 21 ressort intact de la pince 1. Le serrage du collier 2 est achevé.

Dans le cas où l'utilisateur souhaite sectionner la lanière 21 à l'aide de la lame de coupe 300 à la fin du serrage, il place le pion de verrouillage 400 dans sa position de libération en faisant coulisser l'un des tétons 410 dans la fenêtre 236 correspondante de l'enveloppe 230 de la pince 1 (figures 8 et 10), par exemple avant l'engagement de la lanière 21 à travers les mâchoires 110, 210 de la pince, ou juste après.

Ensuite, l'utilisation de la pince est identique à celle décrite précédemment. L'utilisateur serre et desserre les poignées 120, 220 dans sa main.

Tant que le couple exercé par l'utilisateur sur les branches 100, 200 de la pince 1 reste inférieur au couple exercé par les éléments de rappel que sont ici les ressorts de traction 160, 260 sur la bielle 250, celle-ci reste retenue dans sa première position de butée. Le serrage/desserrage des branches 100, 200 de la pince 1 se poursuit.

Lorsque le couple exercé par l'utilisateur sur les poignées 120, 220 des

branches 100, 200 de la pince 1 devient supérieur au couple exercé par les ressorts de traction 160, 260 sur la bielle 250, celle-ci bascule vers l'avant en pivotant autour de l'axe de pivotement secondaire A2 et passe de sa première position de butée à sa deuxième position de butée (figures 6 et 10).

Ce faisant, la lame de coupe 300 est repoussée vers l'avant, et glisse entre la partie bombée 238 de la face interne 235A du fond 235 de l'enveloppe 230 et la troisième face 285 de l'élément de paroi interne 280 décrit précédemment (figures 7 à 9).

Elle s'avance en saillie dans le passage 270 de la mâchoire d'avance 210 et sectionne alors la lanière 21.

L'utilisateur relâche la pince 1. Les branches 100, 200 de la pince sont ramenées vers la position de fermeture des mâchoires 110, 210 par l'action des éléments de rappel 160, 260.

Le serrage du collier 2 est achevé et la lanière 21 est découpée. L'utilisateur n'a plus qu'à ôter l'extrémité sectionnée de la lanière 21 de la pince.

REVENDICATIONS

1. Pince de serrage (1) d'un collier (2) de serrage comprenant deux branches (100, 200) articulées en pivotement autour d'un axe principal (A1) de pivotement, munie chacune d'une partie avant (110, 210) comprenant un passage (170, 270) adapté à recevoir une lanière (21) du collier (2), une première (100) des deux branches comprenant en outre un rochet (180) muni d'une extrémité d'arc-boutement (182) et d'un élément de rappel (184) qui tend à positionner l'extrémité d'arc-boutement (182) dans le premier passage (170) de la partie avant (110) de cette première branche (100), cette extrémité d'arc-boutement (182) étant adaptée à bloquer la lanière (21) insérée dans ce premier passage (170) lorsqu'un pivotement des deux branches (100, 200) entraîne un mouvement d'écartement de leurs parties avant (110, 210), caractérisée en ce que la deuxième branche (200) étant dépourvue de rochet, le deuxième passage (270) de la partie avant (210) de cette deuxième branche (200) est pourvu d'un élément de retenue temporaire (272) de la lanière (21), adapté à bloquer la lanière (21) insérée dans le deuxième passage (270), lorsqu'un pivotement des deux branches (100, 200) entraîne un mouvement de rapprochement de leurs parties avant (110, 210).

2. Pince de serrage (1) selon la revendication 1, dans laquelle ledit élément de rappel (184) du rochet (180) applique une force de rappel sur son extrémité d'arc-boutement (182) de sorte que celle-ci glisse sur la lanière (21) dans le premier passage (170) lors du mouvement de rapprochement des parties avant (110, 210) des deux branches (100, 200), et dans laquelle ledit élément de retenue temporaire (272) autorise le glissement de la lanière (21) dans le deuxième passage (270) lors du mouvement d'écartement des parties avant (110, 210) des deux branches (100, 200).

3. Pince de serrage (1) selon la revendication 2, dans laquelle l'élément de retenue (272) exerce sur la lanière une force de retenue constante.

4. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle ledit élément de retenue temporaire (272) est fixe, non-mobile.

5. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle ledit élément de retenue temporaire (272) comprend un coude (272) dudit passage (270) de la partie avant (210) de la deuxième branche (200).

6. Pince de serrage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle ledit coude (272) est défini par deux faces internes de la pince (1) s'étendant sensiblement parallèlement, et étant courbées autour d'un axe (Y) transverse à la direction d'insertion de la lanière (21) dans ce passage (270) de la partie avant (210) de la deuxième branche (200).

7. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit élément de retenue temporaire (272) comprend un relief s'élevant en saillie d'une face interne de la pince (1) délimitant ledit passage (270) de la partie avant (210) de la deuxième branche (200).

8. Pince de serrage selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit élément de retenue temporaire comprend un revêtement à fort coefficient de frottement sur au moins une face interne de la pince délimitant ledit passage de la partie avant de la deuxième branche.

9. Pince de serrage selon la revendication précédente, dans laquelle ledit revêtement est réalisé en caoutchouc ou comprend des poils de friction.

10. Pince de serrage selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit élément de retenue temporaire comprend un aimant.

11. Pince de serrage selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle ledit élément de retenue temporaire comprend une bille adaptée à être poussée dans le passage de la partie avant de la deuxième branche par un élément de rappel dédié.

12. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle il est prévu une lame de coupe (300) et une bielle (250), la lame de coupe (300) et la bielle (250) étant montées à pivotement autour dudit axe principal (A1) de pivotement des branches de la pince.

13. Pince de serrage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle ladite bielle est adaptée à pivoter autour d'un deuxième axe de pivotement (A2) sur l'une des branches (200) de cette pince (1), entre deux positions de butée, dont une première position de butée dans laquelle une première surface d'appui (254) de la bielle (250) prend appui sur une première surface d'appui réciproque (235B) de l'une des deux branches (200) de la pince (1), la lame de coupe (300) ayant alors une position de retrait, et une deuxième position de butée, dans laquelle une deuxième surface d'appui (255) de la bielle (250) prend appui sur une deuxième surface d'appui réciproque (235C) de ladite branche (200) de la pince

(1), la lame de coupe (300) ayant alors une position de coupe.

14. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications 12 et 13, dans laquelle les branches (100, 200) étant articulées à l'encontre de moyens élastiques de rappel (160, 260) qui exercent un couple de rappel sur la bielle (250) de manière à la rappeler dans sa première position de butée, celle-ci pivote autour dudit deuxième axe de pivotement (A2) vers sa deuxième position de butée lorsque le couple de fermeture appliqué par l'utilisateur sur les branches (100, 200) est supérieur au couple de rappel exercé par lesdits moyens élastiques de rappel (160, 260) sur la bielle (250).

15. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications 12 à 14, dans laquelle il est prévu un élément de verrouillage (400) de la lame de coupe (300) dans sa position de retrait, ledit élément de verrouillage (400) étant monté mobile sur l'une des branches (100, 200) de la pince, entre une position de libération dans laquelle il autorise le basculement de la bielle (250) de sa première vers sa deuxième position, et une position de verrouillage dans laquelle il interdit ce basculement.

16. Pince de serrage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens élastiques de rappel (160, 260) comprennent deux ressorts de traction logés chacun dans l'une desdites branches (100, 200) de la pince (1).

Fig.1

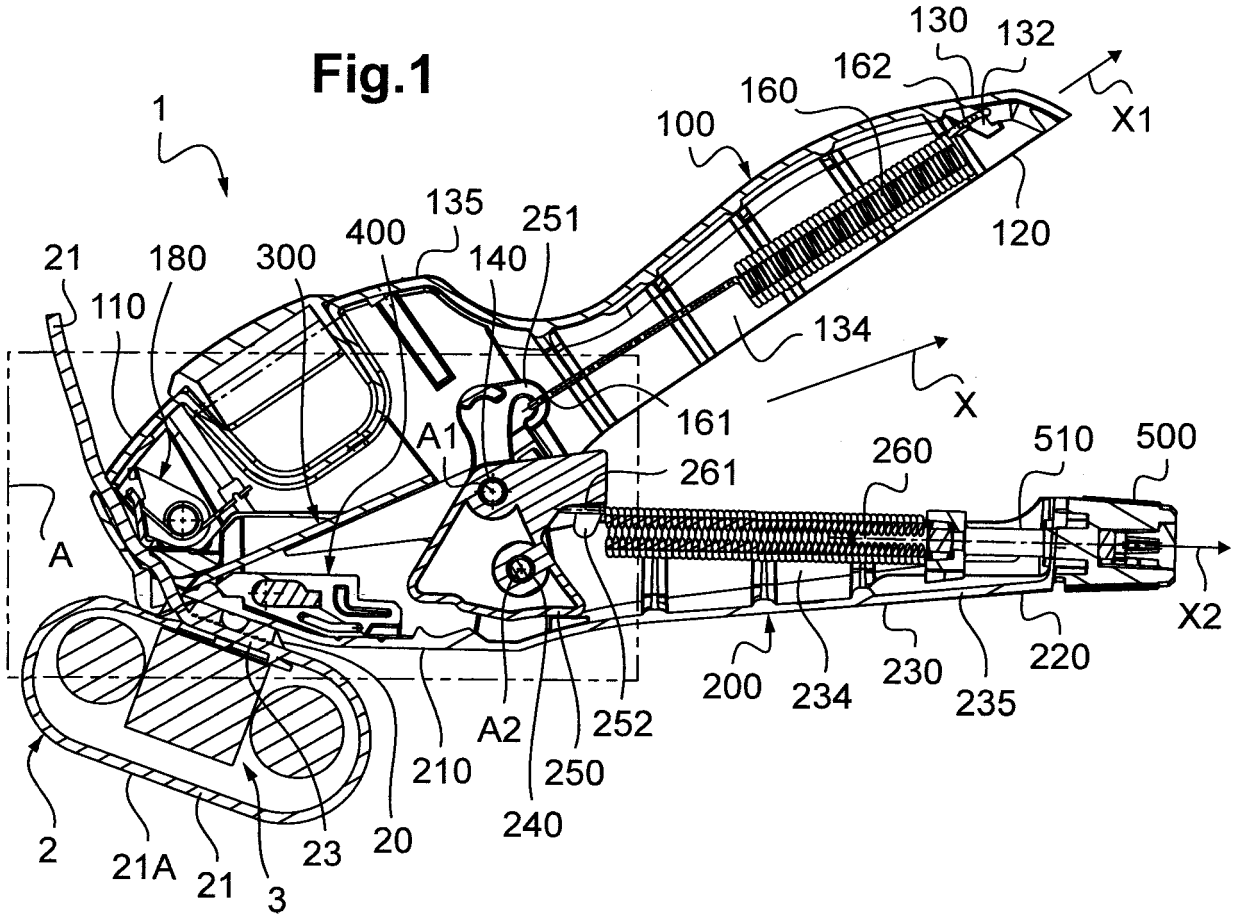

1
130
132
162
160
100
X1
120
135
400
251
140
21
180
300
110
134
X
161
A1
260
510
500
261
A
X2
200
234
230
235
220
210
A2
252
250
240
2
21A
21
23
20
3

Fig.2

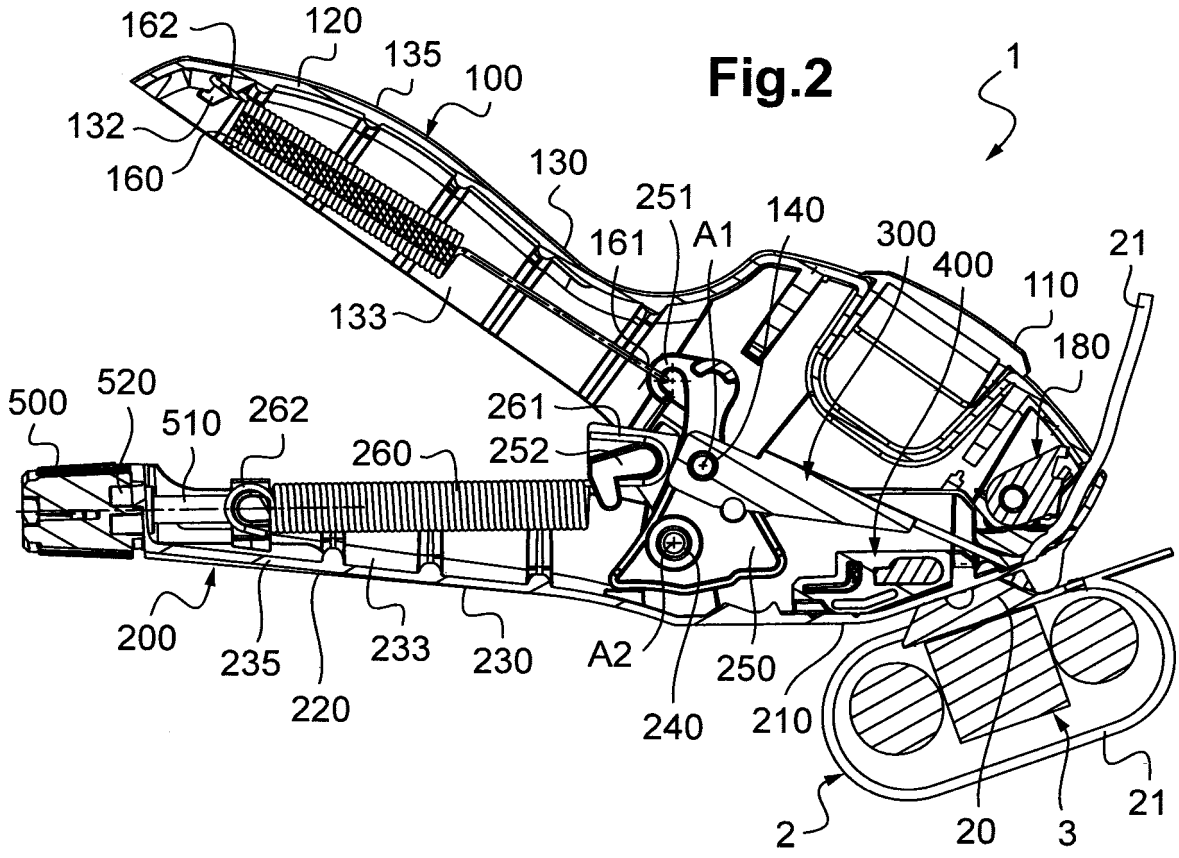

162
120
135
100
1
132
160
130
251
140
161
A1
300
400
21
110
133
180
500
520
510
262
261
260
252
200
235
233
230
A2
250
220
240
210
2
20
3
21

Fig.3

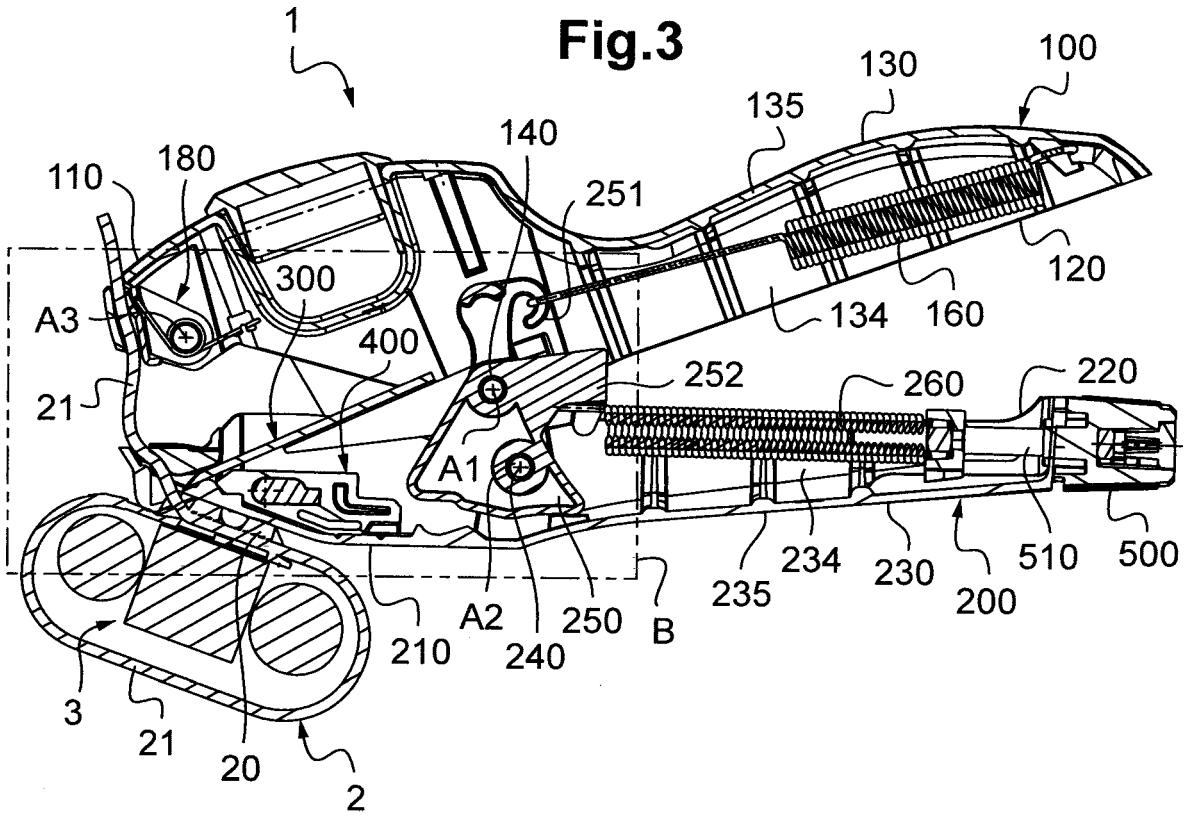

1
100
130
135
140
110
180
251
120
300
A3
134
160
400
252
260
220
21
A1
235
234
230
510
500
200
A2
250
B
210
240
3
21
20
2

Fig.4

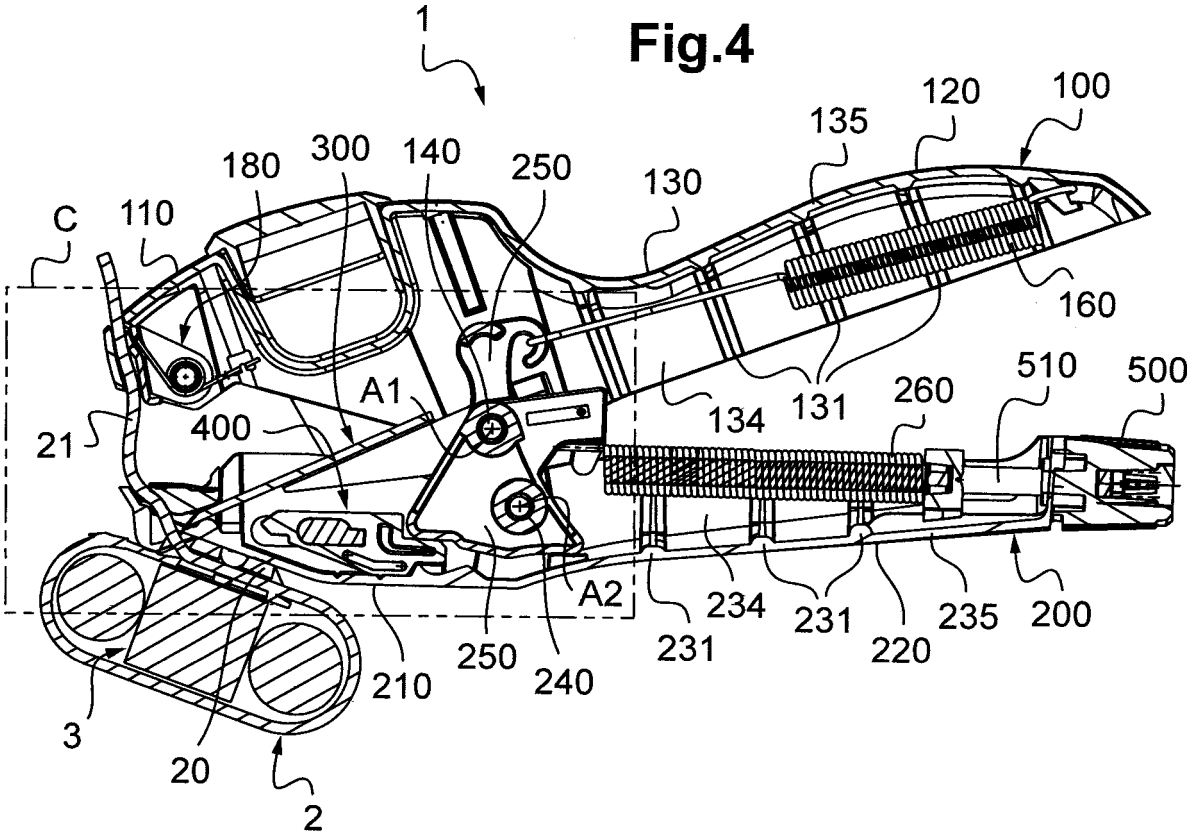

1
120
100
135
180
300
140
250
130
C
110
160
510
500
A1
131
260
134
400
21
A2
234
231
235
200
231
220
250
240
210
3
20
2

Fig.5

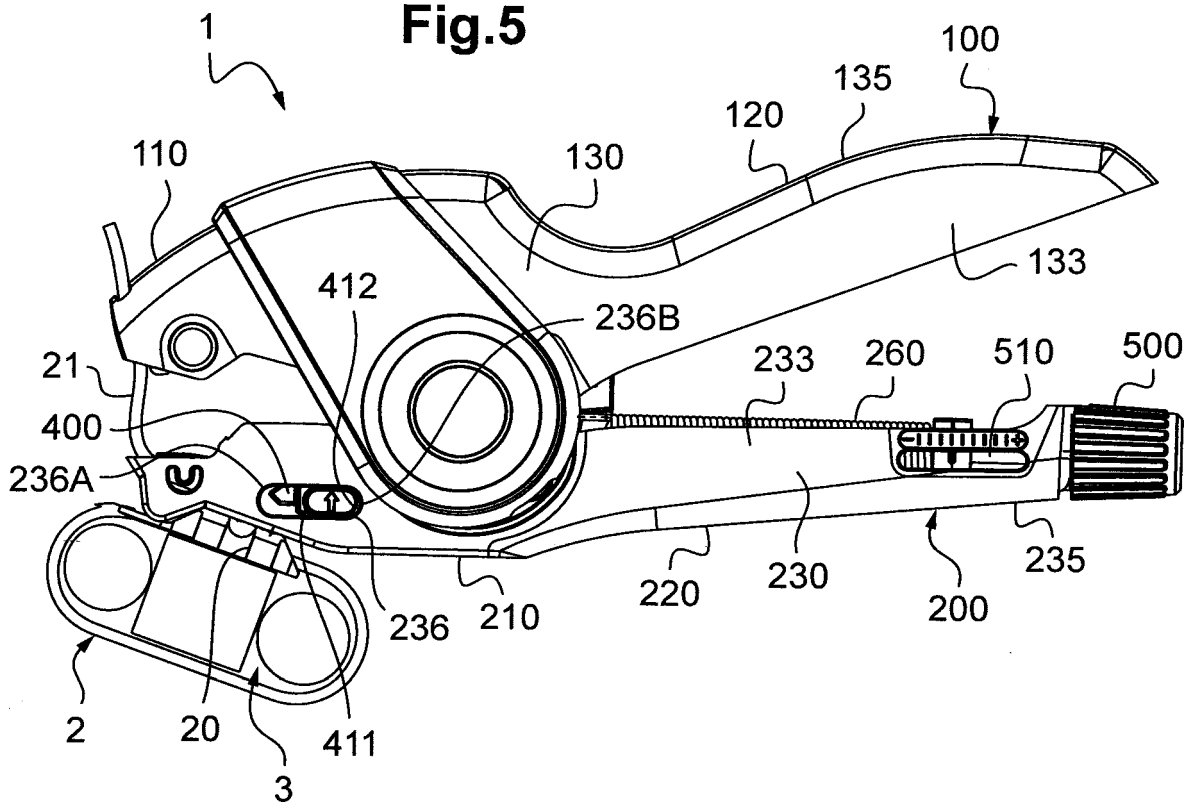

1
100
135
120
110
130
133
412
236B
21
233
260
510
500
400
236A
220
230
235
200
236
210
2
20
411
3

Fig.6

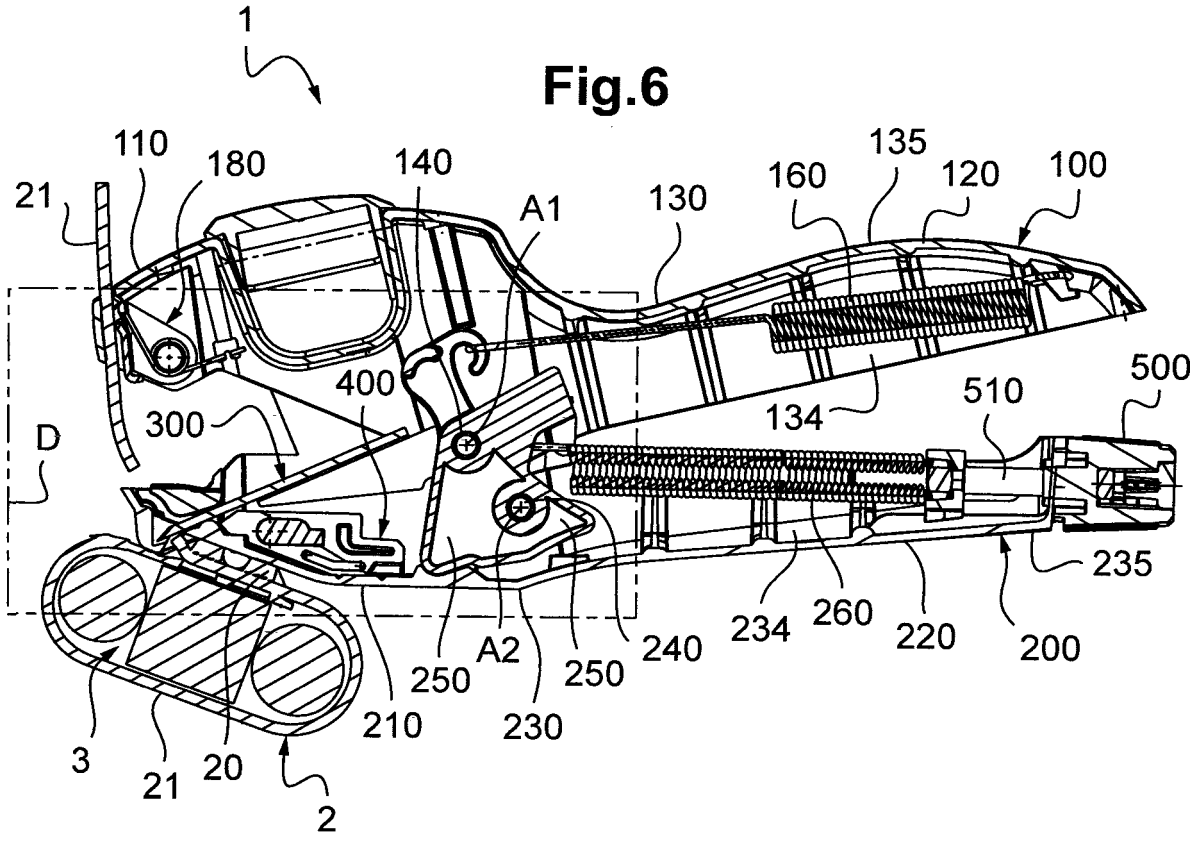

1
110
180
140
160
135
120
100
21
A1
130
500
400
510
134
D
300
235
234
260
220
200
240
250
A2
250
210
230
3
21
20
2

Fig.7

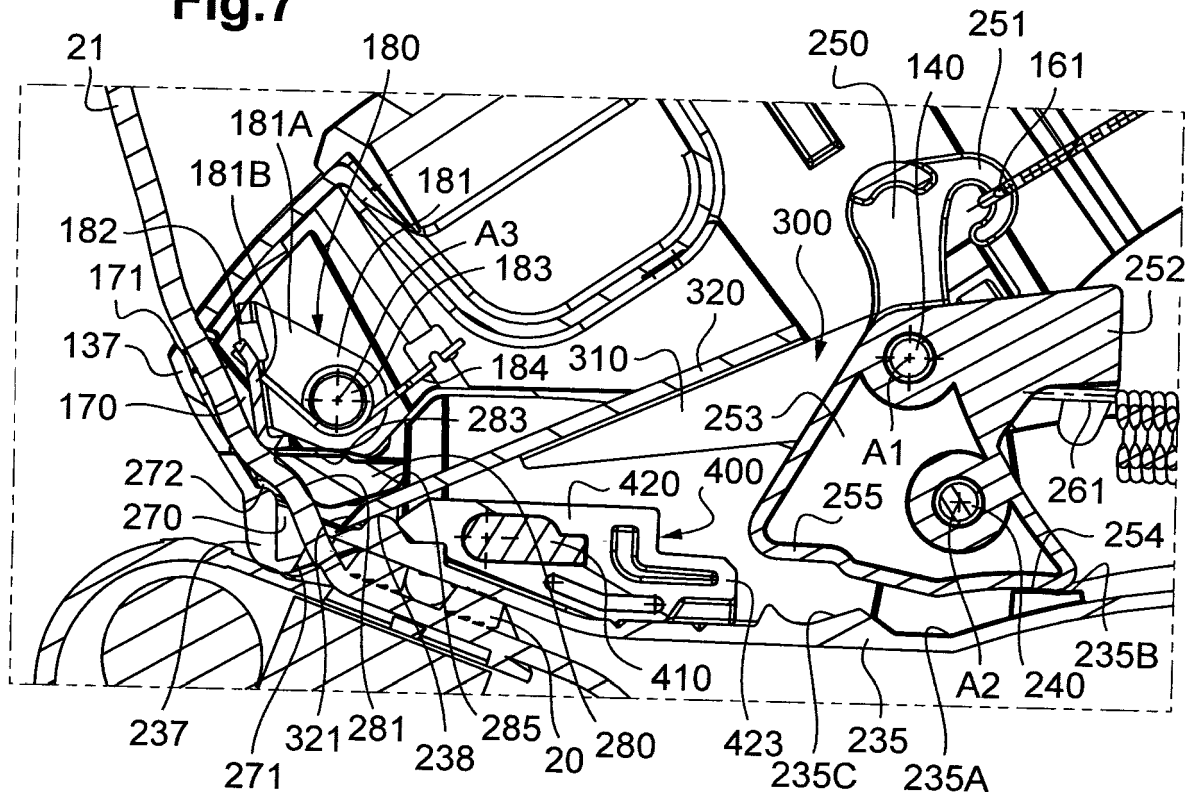

21
180
250
251
140
161
181A
181B
181
182
A3
183
300
171
320
252
137
184
310
170
283
253
A1
272
420
400
255
261
270
254
410
235B
A2
240
237
321
281
238
285
20
280
423
235
271
235C
235A

Fig.8

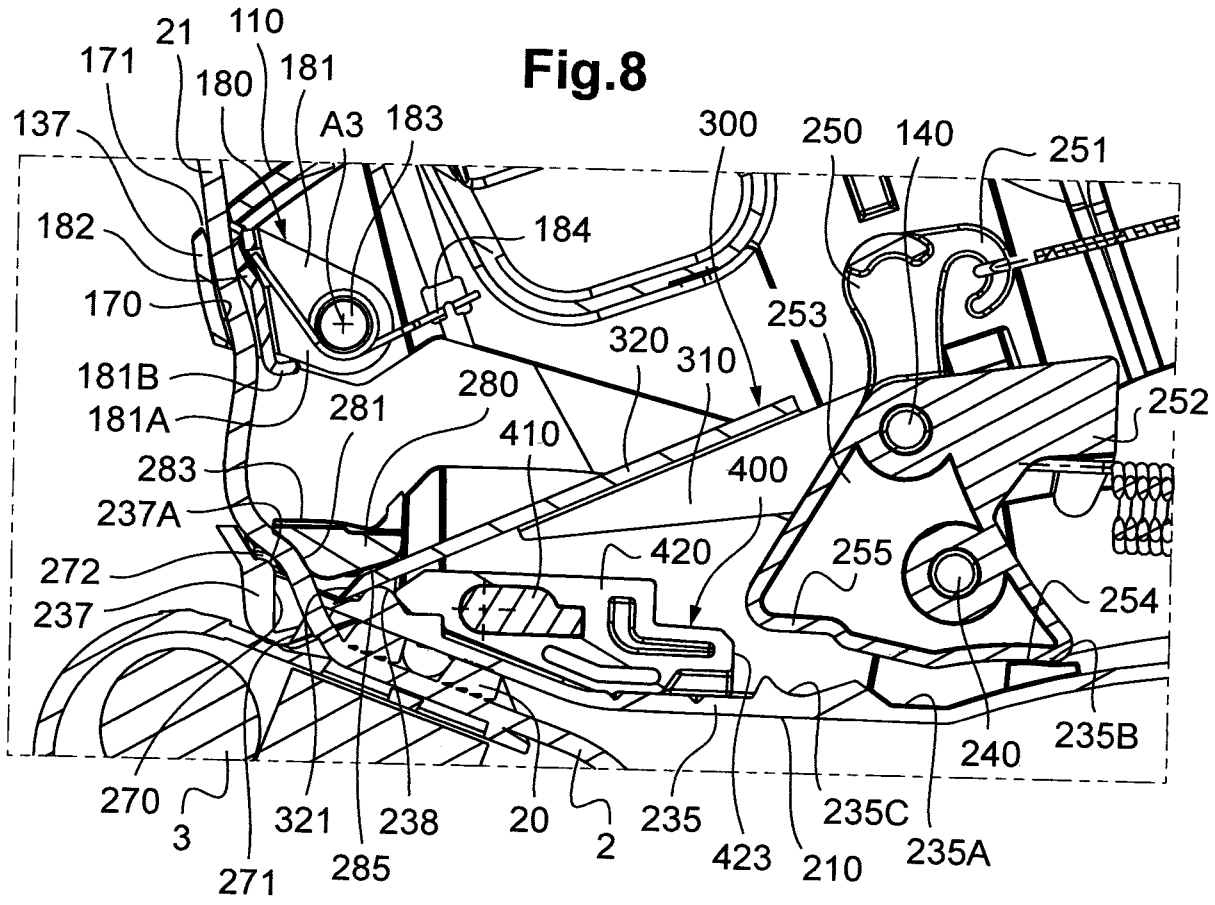

171
21
110
180
181
137
A3
183
300
250
140
251
182
184
170
253
320
310
181B
280
252
181A
281
410
283
400
237A
420
255
272
254
237
240
235B
270
3
321
238
20
2
235
423
210
235C
235A
271
285

Fig.9

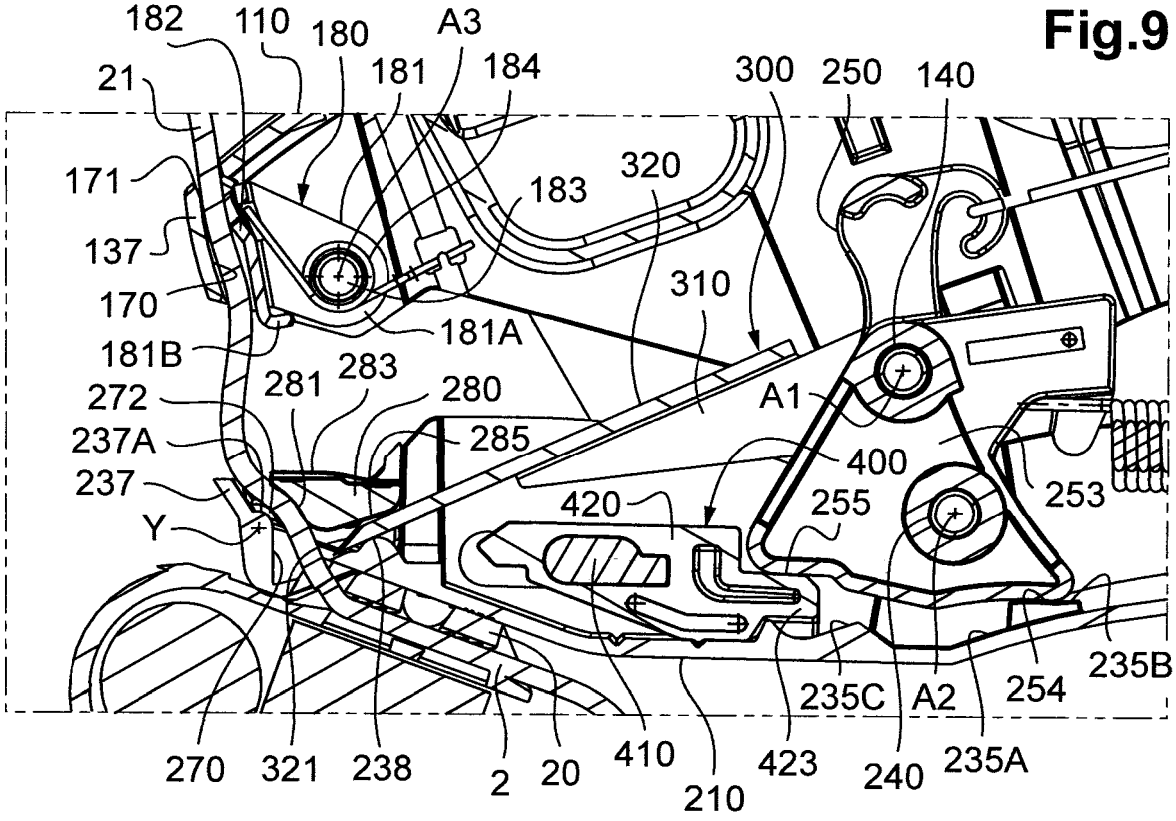
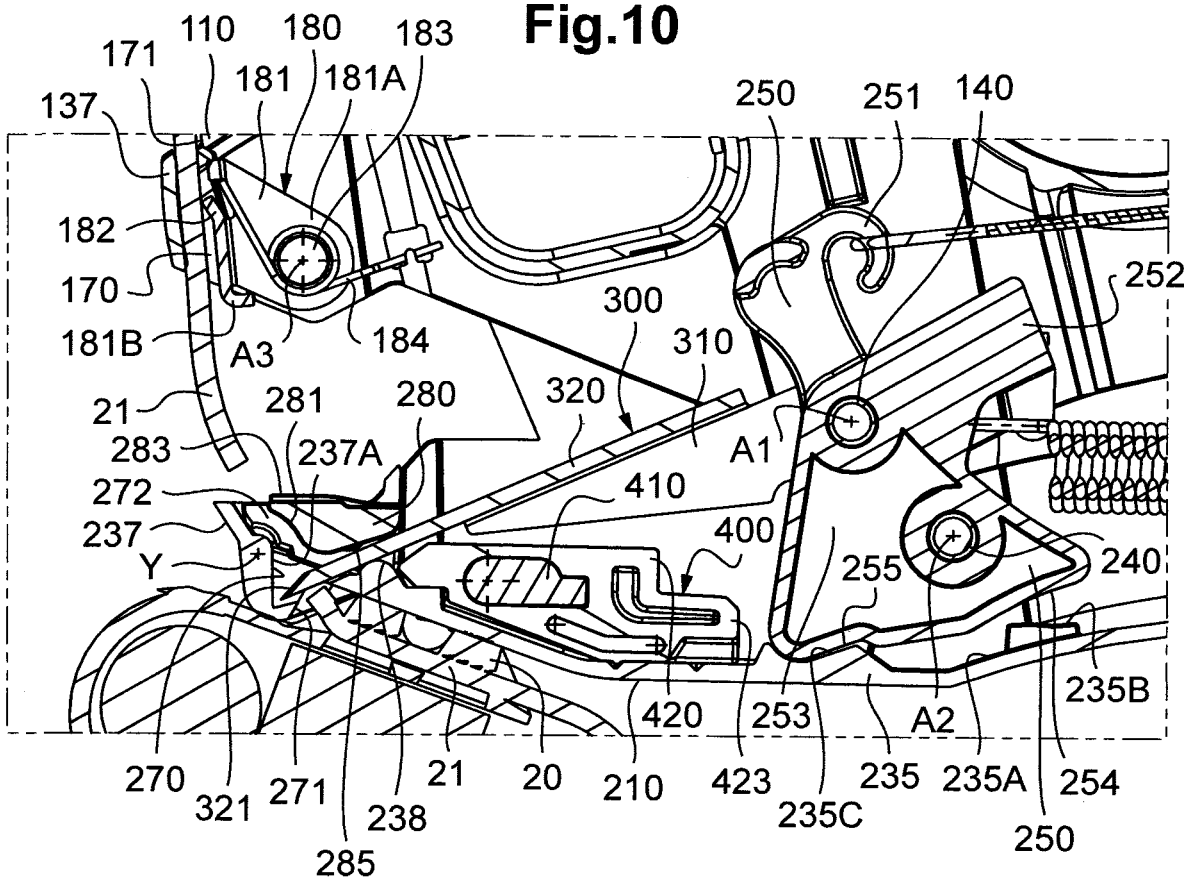

182
110
180
A3
181
184
21
300
250
140
171
183
320
137
310
170
181A
181B
283
281
280
272
A1
237A
285
400
237
253
420
255
Y
235B
235C
A2
254
270
321
238
2
20
410
423
240
235A
210

Fig.10


171
110
180
183
181
181A
137
250
251
140
182
252
170
300
181B
A3
184
310
21
281
280
320
283
237A
A1
272
410
237
400
Y
255
240
235B
420
253
A2
270
321
271
238
21
20
210
423
235
235A
254
235C
250
285

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 856463
FR 1857221

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	EP 2 883 802 A1 (HELLERMANNTYTON CO LTD [JP]) 17 juin 2015 (2015-06-17) * alinéas [0023], [0024], [0032] - [0035], [0044], [0053] - [0060] * * figures 3,8,11 * -----	1-3, 12-16 4-11	B25B7/00 F16B2/06
A	EP 0 827 909 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 11 mars 1998 (1998-03-11) * colonne 4, ligne 54 - colonne 6, ligne 13 * * figures 1,4 * -----	1-16	
A	US 5 492 156 A (DYER EDWARD P [US] ET AL) 20 février 1996 (1996-02-20) * colonne 3, ligne 60 - colonne 6, ligne 50 * * figures 3,6 * -----	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B25B B65B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
16 avril 2019	Bonnin, David

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1857221 FA 856463

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-04-2019
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2883802 A1	17-06-2015	CN 104487352 A	01-04-2015
		EP 2883802 A1	17-06-2015
		JP 6035336 B2	30-11-2016
		JP WO2014024295 A1	21-07-2016
		WO 2014024295 A1	13-02-2014
EP 0827909 A1	11-03-1998	DE 827909 T1	16-07-1998
		DE 69717567 D1	16-01-2003
		DE 69717567 T2	10-04-2003
		EP 0827909 A1	11-03-1998
		FR 2753118 A1	13-03-1998
US 5492156 A	20-02-1996	AUCUN	

EPO FORM P0465