



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.01.2007 Bulletin 2007/05

(51) Int Cl.:
B25G 3/20 (2006.01) **F16L 11/12** (2006.01)
F16L 33/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05106982.1**

(22) Date de dépôt: **28.07.2005**

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

(72) Inventeur: **Perrin, Laurent**
2013 Colombier (CH)

(74) Mandataire: **BOVARD AG**
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(71) Demandeur: **Felco S.A.**
2206 Geneveys-Coffrane (CH)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle 86 (2) CBE.

(54) **Assemblage de deux pièces, kit d'assemblage et procédé de réalisation d'un assemblage**

(57) L'invention concerne un assemblage comprenant une première pièce (1,26) et une seconde pièce creuse (10, 27),
- la pièce (1,26) comportant des parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) qui sont reliées par une partie formant charnière (4,31) et forment un espace (9,40);
- une partie (11,41) de la pièce (10,27) étant logée dans ledit espace (9,40);
- la pièce (10,27) étant munie dans une partie de son creux, au niveau de sa partie (11,41) logée dans la pièce

(1,26), d'une douille (13,44).

Cet assemblage comprend en outre
- des moyens de serrage (7,8 ; 29,30,32,33,49) qui rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la pièce (1,26).

L'invention s'applique notamment à la fabrication d'outils à couper, trancher, serrer ou pincer, tels que des sécateurs.

L'invention concerne également un kit d'assemblage et un procédé de réalisation d'un assemblage.

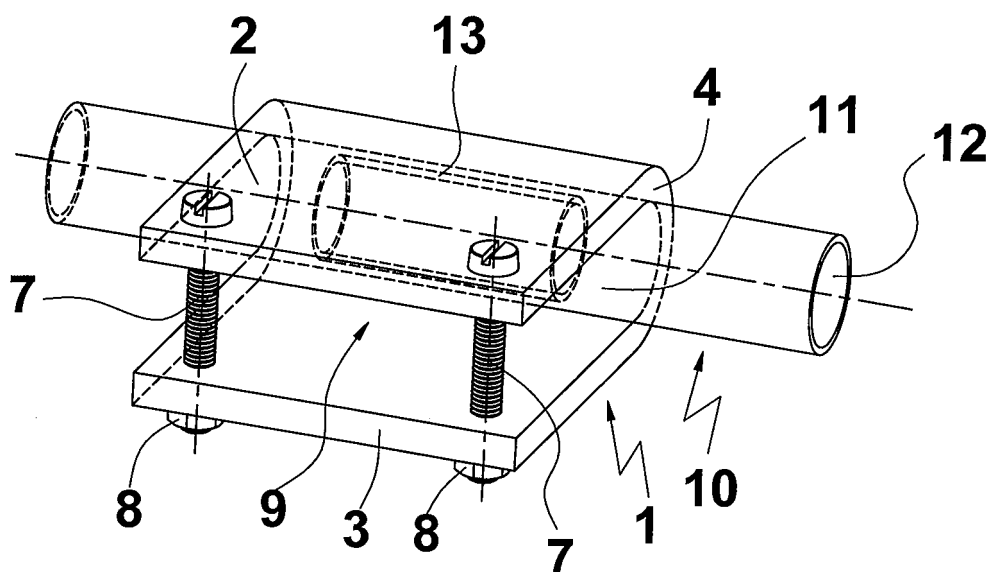


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne un assemblage comprenant deux pièces, en particulier, une pièce à résistance mécanique élevée et une pièce à faible résistance mécanique radiale. Elle s'applique notamment à la fabrication d'outils à couper, trancher, serrer ou pincer, tels que des cisailles, des sécateurs, des tenailles, des pinces, etc. L'invention concerne également un kit d'assemblage et un procédé de réalisation d'un assemblage.

Etat de la technique

[0002] En mars 1990, la publication de la demande de brevet européen n° 357 490 a divulgué des outils à couper ou à serrer avec des poignées en matériau composite. L'utilisation d'un matériau composite pour les poignées avait évidemment pour but de réduire le poids de l'outil. Les outils fabriqués selon les enseignements de ce document ont, certes, une masse réduite par rapport à leurs homologues entièrement métalliques, mais ils n'ont pas eu le succès technique et commercial escomptés, car la liaison entre les poignées en matériau composite n'est pas satisfaisante. En effet, cette liaison est réalisée au moyen de boulons traversant le matériau composite dans toute son épaisseur, ce qui crée une fragilisation de ce matériau conduisant à son déchirement ou à sa rupture lors de son utilisation, même dans des conditions normales, ceci en raison de la concentration des forces sur les petites surfaces du matériau en contact avec les boulons.

[0003] Malgré les nombreuses tentatives effectuées ultérieurement et reflétées notamment par les documents FR-A-2 798 087 (publié en 1999), FR-A-2 814 389 (publié en 2000) et US-A-2003/0154829 (publié en 2003), il n'existe toujours pas d'outil à couper ou serrer ayant des poignées en matériau composite et présentant une résistance mécanique suffisante pour pouvoir être utilisé dans des conditions mêmes normales.

[0004] C'est donc en cherchant intensément une solution au problème consistant à réussir à fabriquer des outils manuels à poignée(s) composite(s) satisfaisants, que l'inventeur est finalement parvenu à mettre au point un nouveau type de jonction permettant de réaliser un assemblage entre une première pièce en un matériau à résistance mécanique élevée, tel que l'aluminium forgé et trempé, et une seconde pièce creuse faite d'un matériau ayant une faible résistance mécanique radiale, tel qu'un matériau composite pultrudé.

Exposé sommaire de l'invention

[0005] L'invention a par conséquent pour objet un assemblage comprenant une première pièce, constituée par exemple, d'un matériau à résistance mécanique élevée, et une seconde pièce creuse pouvant avoir une faible résistance mécanique radiale, cet assemblage ayant ceci de particulier que

- la première pièce comporte une partie supérieure et une partie inférieure qui sont reliées par une partie formant charnière et forment entre elles un espace ;

5 - une partie de la seconde pièce creuse est logée dans ledit espace ; et

- la seconde pièce creuse est munie, dans au moins une partie de son creux, au niveau de sa partie logée dans la première pièce, d'une douille ;

et qu'il comprend en outre

15 - des moyens de serrage rapprochant l'une de l'autre lesdites parties supérieure et inférieure de la première pièce, de façon à pincer la seconde pièce creuse afin qu'elle soit maintenue à l'intérieur de la première pièce.

20 **[0006]** Un tel assemblage permet la transmission de l'une des pièces à l'autre, de forces élevées.

[0007] Selon un mode de réalisation de l'invention, la douille s'étend sur une longueur au moins égale à la longueur de la partie (de la seconde pièce creuse) qui est logée dans la première pièce.

25 **[0008]** Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la première pièce est constitué d'un métal ou d'un alliage de métaux.

[0009] Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention, la seconde pièce creuse est constituée d'un matériau composite. De préférence, le matériau composite est constitué d'une matrice polymère renforcée par des fibres de carbone, qui sont, avantageusement, des fibres de carbone pultrudé.

30 **[0010]** Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens de serrage sont constitués par au moins une vis.

[0011] Selon un autre aspect, l'invention se rapporte à un kit d'assemblage, comprenant les éléments qui viennent d'être décrits, dont les dimensions et formes sont telles qu'ils puissent coopérer les uns avec les autres pour réaliser un assemblage selon l'invention.

[0012] Selon un mode de réalisation du kit d'assemblage selon l'invention, les dimensions relatives, d'une part, de l'espace formé par les parties supérieure et inférieure de la première pièce, et, d'autre part, de la seconde pièce creuse, sont telles qu'il existe un jeu fonctionnel lorsque la seconde pièce creuse est introduite dans ledit espace.

40 **[0013]** Selon un autre mode de réalisation, les dimensions relatives, d'une part, de la douille et, d'autre part, du creux de la seconde pièce creuse, sont telles qu'il existe un jeu fonctionnel lorsque la douille est introduite dans ledit creux.

50 **[0014]** L'invention a trait également à un procédé de réalisation d'un assemblage selon l'invention. Ce procédé comprend les étapes suivantes:

- on se procure:

a) une première pièce comportant une partie supérieure et une partie inférieure qui sont reliées par une partie formant charnière et forment entre elles un espace;

b) une seconde pièce creuse;

c) une douille; et

d) des moyens de serrage;

ces éléments a) à d) étant, bien entendu, aptes à coopérer les uns avec les autres pour la réalisation d'un assemblage selon l'invention, c'est-à-dire que leurs dimensions et formes sont prévues à cet effet ;

- on introduit la douille dans le creux de la seconde pièce creuse ;

- on introduit la seconde pièce creuse dans l'espace formé entre les parties supérieure et inférieure de la première pièce, de telle façon que la douille se situe au niveau de la partie de la seconde pièce creuse logée dans ledit espace ; et

- on actionne les moyens de serrage pour qu'ils rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure et inférieure de la première pièce, de façon à pincer la seconde pièce creuse afin qu'elle soit maintenue à l'intérieur de la première pièce.

[0015] L'assemblage selon l'invention peut être utilisé dans de très nombreuses applications, parmi lesquelles on peut citer la réalisation de trépieds pour appareils photos ou caméras, la fabrication de cadres légers de vélo, de clubs de golf, etc.

[0016] En outre, l'assemblage des deux pièces est particulièrement résistant, ce qui lui permet d'être utilisé dans des applications impliquant la transmission de forces très importantes. On peut mentionner à cet égard la fabrication d'outils.

[0017] L'invention a donc également trait à un outil à couper, trancher, serrer ou pincer, comportant deux branches reliées l'une à l'autre au moyen d'une articulation, chaque branche comportant une partie de coupe, une partie de transmission et une partie de manipulation ou poignée, cet outil ayant ceci de particulier qu'il comprend en outre, entre la partie de transmission et la partie de manipulation, une partie de liaison, cette partie de liaison formant avec la partie de manipulation ou poignée un assemblage tel que décrit précédemment, dans lequel la partie de liaison constitue la première pièce et la poignée la seconde pièce creuse, la fixation de la partie de liaison à la partie de transmission étant réalisée de façon connue de l'homme du métier.

[0018] Selon un mode de réalisation avantageux, la

partie de liaison est en aluminium ou alliage d'aluminium, de préférence forgé et trempé, et la partie de manipulation est en fibres de carbone, de préférence pultrudé.

[0019] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'outil est un sécateur à deux mains.

[0020] Les différents modes de réalisation qui viennent d'être exposés peuvent, le cas échéant, être envisagés séparément ou en combinaison.

[0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont maintenant être décrits en détail dans l'exposé qui suit et qui est donné en référence aux figures annexées qui représentent, schématiquement :

- figure 1: un assemblage selon l'invention;

- figures 2 et 3: la première pièce de l'assemblage selon l'invention, respectivement en vue de face en coupe et en vue de gauche;

- figures 4 et 5: la seconde pièce creuse de l'assemblage selon l'invention, dans laquelle est logée la douille, respectivement en vue de face en coupe et en vue de gauche;

- figure 6 : un sécateur à deux mains incorporant un assemblage selon l'invention dans chaque poignée;

- figure 7: une vue éclatée de l'une des branches du sécateur de la figure 6; et

- figure 8: une vue en coupe partielle de la branche de la figure 7.

EXPOSE DETAILLE DE L'INVENTION

Assemblage selon l'invention

[0022] Sur la figure 1 est représenté de manière générale l'assemblage selon l'invention.

[0023] La première pièce 1 est représentée en détail les figures 2 et 3. On y distingue la partie supérieure 2, la partie inférieure 3 et la partie formant charnière 4.

[0024] Les parties supérieure 2 et inférieure 3 ont sensiblement la forme d'une plaque. Elles comportent à leurs extrémités opposées à la partie formant charnière 4 des trous 5 et 6 traversés par des vis 7 fixées par des écrous 8.

[0025] La partie formant charnière 4 qui les relie possède la forme d'un demi-cylindre dont l'épaisseur correspond à celle des parties supérieure et inférieure 2 et 3.

[0026] La première pièce 1 est généralement en métal et elle présente une certaine flexibilité. Elle peut être obtenue, par exemple, par pliage d'une tôle en fer.

[0027] Elle est cependant de préférence en aluminium trempé obtenu par forgeage de précision, opération également dénommée « matriçage ».

[0028] Selon une variante, les trous 6 sont taraudés, une vis traversant un trou 5 pouvant alors venir se visser dans un trou 6.

[0029] Dans une portion de l'espace 9 formé entre les parties supérieure 2 et inférieure 3 se trouve une partie 11 de la deuxième pièce creuse 10. Sur la figure 1, la deuxième pièce creuse 10 traverse de part en part la première pièce 1, mais, selon une variante, seule une extrémité de cette pièce 10 est comprise à l'intérieur de l'espace 9.

[0030] La deuxième pièce creuse 10, mieux visible sur les figures 4 et 5, a généralement la forme d'un cylindre creux. Elle est avantageusement constituée d'un matériau léger, tel qu'un matériau composite. Comme exemples de matériau composite, on peut citer les matériaux comportant une matrice polymère renforcé par des fibres. Des exemples de tels matériaux sont donnés de la ligne 35 de la colonne 2 à la ligne 14 de la colonne 3 de la demande de brevet européen précitée EP-A-357 490.

[0031] De préférence, on utilise une matrice polymère renforcée par des fibres de carbone, en particulier des fibres de carbone pultrudé.

[0032] A l'intérieur 12 de la pièce 10, au niveau de la partie 11 située entre les parties supérieure 2 et inférieure 3 de la pièce 1, se trouve une douille 13 en forme de cylindre creux. Le rôle de cette douille 13 est de renforcer localement la pièce 10. La douille 13 a une résistance à la compression radiale élevée, c'est-à-dire bien supérieure à celle de la pièce 10. Elle est généralement en aluminium ou en alliage d'aluminium.

[0033] L'inventeur a découvert avec surprise que l'insertion d'une telle douille 13 à l'intérieur de la pièce 10 avait pour effet de lui conférer une grande résistance à la compression radiale et de répartir les charges sur toute la longueur de la douille 13. Il en résulte que la pièce 10 peut, malgré sa relative fragilité, transmettre des charges très importantes à la première pièce 1 sans ployer, se tordre, se rompre ou se déchirer.

[0034] Grâce à la flexibilité de la première pièce 1 et à la partie formant charnière 4, le vissage des vis 7 en coopération avec les écrous 8 permet de rapprocher la partie supérieure 2 de la partie inférieure 3 et de pincer ainsi la partie de la pièce creuse 10 se trouvant dans l'espace 9, ce qui a pour effet d'immobiliser la pièce 10 par rapport à la pièce 1.

[0035] La douille 13 représentée sur la figure 1 ne s'étend pas sur toute la longueur de la partie 11 qui se trouve dans l'espace 9, car cela n'est pas forcément nécessaire pour que l'assemblage convienne à l'application à laquelle il est destiné. Cependant, si l'on souhaite maximiser les performances mécaniques de l'assemblage selon l'invention, il convient de prévoir que la douille 13 s'étende axialement au moins sur toute la longueur axiale de la partie 11.

[0036] L'assemblage selon l'invention a donc l'avantage de pouvoir subir des contraintes mécaniques radiales et axiales très élevées, même lorsque la pièce 10 n'a pas de bonnes caractéristiques mécaniques.

[0037] L'assemblage selon l'invention apporte également l'énorme avantage de permettre d'employer dans certaines applications des matériaux que l'on ne pouvait

pas employer jusqu'à présent. Comme exemple, on peut citer l'utilisation, décrite en détail ci-après, d'une poignée en fibres de carbone dans un sécateur.

5 Kit d'assemblage selon l'invention

[0038] Le kit d'assemblage selon l'invention comprend la première pièce 1, la seconde pièce creuse 10, la douille 13, les vis 7 et les écrous 8. Les vis 7 et les écrous 8 qui constituent les moyens de serrage, peuvent évidemment être remplacés par tout système exerçant une force rapprochant les parties supérieure 2 et inférieure 3 l'une de l'autre, afin de pincer la première pièce 1.

[0039] Le kit d'assemblage selon l'invention est prévu pour donner, après montage, l'assemblage selon l'invention. Cela revient à dire que les dimensions et formes des pièces sont choisies les unes en fonction des autres.

[0040] De préférence, on prévoit un jeu fonctionnel entre la pièce 1 et la pièce 10.

[0041] De même, il est préférable de prévoir également un jeu fonctionnel entre la douille 13 et le creux 12 de la pièce allongée 10.

[0042] Il est aussi possible de coller la pièce 10 dans la pièce 1 et la douille 13 dans le creux 12, mais de tels collages rendent l'assemblage indémontable.

[0043] Les jeux fonctionnels ont l'avantage, en l'absence de collages, de permettre un montage et un démontage aisé de l'assemblage selon l'invention. Ainsi, il est possible de démonter l'assemblage pour remplacer l'un ou l'autre de ses éléments constitutifs, qui serait défectueux ou inapproprié pour l'application envisagée, par un élément en bon état ou plus approprié. Ceci évite d'avoir à changer la totalité de l'assemblage et permet donc de réaliser des économies.

[0044] La deuxième pièce allongée 10, ainsi que la douille 13 ont sur les figures 1, 4 et 5 une section transversale circulaire. Bien évidemment, d'autres sections transversales peuvent être envisagées, notamment des sections polygonales, en particulier une section transversale hexagonale.

[0045] De même, la forme de la première pièce 1 peut être très différente de celle représentée sur les figures 1 à 3, à condition toutefois qu'elle puisse coopérer avec la deuxième pièce.

45 Procédé de réalisation d'un assemblage selon l'invention

[0046] La réalisation d'un assemblage à partir d'un kit d'assemblage tel que décrit précédemment comprend les étapes suivantes:

- on introduit la douille 13 dans le creux 12 de la seconde pièce creuse 10;
- on introduit la seconde pièce creuse 10 dans l'espace 9 formé entre les parties supérieure 2 et inférieure 3 de la première pièce 1, de telle façon que la douille

13 se situe au niveau de la partie de la seconde pièce creuse 10 allongée logée dans ledit espace 9; et

- on actionne les moyens de serrage 7,8 pour qu'ils rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure 2 et inférieure 3 de la première pièce 1, de façon à pincer la seconde pièce creuse 10 afin qu'elle soit maintenue à l'intérieur de la première pièce 1.

[0047] S'il est prévu à chaque fois un jeu fonctionnel entre, d'une part, les pièces 1 et 10 et, d'autre part, les pièces 13 et 10, l'assemblage se fait facilement et manuellement.

[0048] L'invention peut être mise en oeuvre dans de nombreux domaines. On va maintenant décrire son utilisation dans un outil à couper, trancher, serrer ou pincer, tel qu'une cisaille, un sécateur, une tenaille, une pince, etc.

Outil à couper, trancher, serrer ou pincer

[0049] Comme exemple d'un tel outil, on peut citer un sécateur à deux mains. Un tel sécateur est représenté sur la figure 6. Il comporte deux branches 21 et 22 reliées l'une à l'autre au moyen d'une articulation 23, chaque branche comportant une partie de coupe 24, une partie de transmission 25, une partie de liaison 26 et une partie de manipulation ou poignée 27.

[0050] Comme on peut le voir en particulier sur la figure 7, les parties de coupe 24 et de transmission 25 forment une seule pièce, généralement en acier trempé. Les matériaux, les formes et dimensions d'une telle pièce ainsi que la réalisation d'une articulation 23 sont bien connus des fabricants d'outils de ce type.

[0051] Sur les figures 7 et 8 est représentée en détail la branche 22. La partie de liaison ou première pièce 26 comporte deux parties substantiellement en forme de demi-coquilles 28,42 tournées l'une vers l'autre, reliées par une partie formant charnière 31 et se prolongeant, à leur extrémité respective opposée à la partie formant charnière 31, par des parties de serrage 29,30. La partie de serrage 29 comporte un trou traversant 32 dans lequel est logée une vis 33 qui vient se visser dans un trou taraudé 49 de la partie de serrage 30. Avant le montage, il existe un écart 39 entre les deux parties de serrage 29 et 30.

[0052] Les demi-coquilles 28,42 sont ouvertes d'un côté 34 pour recevoir la poignée 27, elles forment entre elles un espace 40 sensiblement cylindrique et se rejoignent du côté 35 qui est opposé au côté 34. Au niveau du côté 35, elles se prolongent par une extrémité plane 36 s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de l'espace 40. L'extrémité plane 36 comporte deux trous taraudés 37 dans lesquels sont reçues des vis 48 et un trou lisse 53 dans lequel est reçue une goupille 50. Un tel système de fixation est bien connu de l'homme du métier.

[0053] Une butée élastique 47 est prévue dans la pièce

26, du côté 35, entre l'extrémité plane 36 et les parties de serrage 29,30. Cette butée élastique est, de façon connue, tournée vers la butée élastique de l'autre branche 22, de façon à amortir les chocs lorsque les pièces 26 des branches 21,22 viennent en contact l'une de l'autre lors l'utilisation de l'outil.

[0054] En outre, les parties de serrage 29,30 présentent chacune une extrémité, qui, comme on le voit bien sur la figure 8, s'éloigne de l'axe X en prenant la forme d'un lobe 51,52. Ces lobes 51,52 de la branche 22 sont destinés à venir en butée contre leurs homologues de la branche 21 (voir figure 6). En faisant ainsi office de butées mécaniques, ils limitent le rapprochement des deux branches 21,22 l'une de l'autre et évitent de cette façon que l'utilisateur ne s'écrase les doigts lorsqu'il utilise le sécateur selon l'invention.

[0055] La poignée 27 a la forme d'un cylindre creux. Elle est habituellement en un matériau comportant une matrice polymère renforcée par des fibres de carbone pultrudé. L'une de extrémités de la poignée 27, désignée par le nombre 41, est logée à l'intérieur de la pièce 26, c'est-à-dire dans l'espace 40 où elle pénètre à travers l'ouverture située du côté 34 de la pièce 26.

[0056] Dans l'extrémité 41 de la poignée 27, à l'intérieur du creux 43, se trouve une douille 44 en forme de cylindre creux. Cette douille 44 est habituellement une pièce en aluminium usinée. Elle s'étend dans une partie du creux 43, à partir du bord 45 de l'extrémité 41 de la poignée 27, suivant l'axe X de la poignée 27. Cet axe X est sensiblement parallèle à la partie formant charnière 31. La douille 44 présente une longueur qui est supérieure à la longueur maximale de l'extrémité 41 se trouvant dans l'espace 40. La douille 44 comporte, à une extrémité, une bride 46 venant en butée contre le bord 45 de l'extrémité 41, afin de limiter sa pénétration dans le creux 43 de la poignée 27. La bride 46 vient également en butée contre une paroi intérieure de l'espace 40 lorsque l'extrémité 41 est totalement introduite dans cet espace.

[0057] Le diamètre interne de la poignée 27, c'est-à-dire le diamètre du creux 43, ainsi que le diamètre externe de la douille 44 sont prévus pour qu'il existe un jeu lors du montage. De même, les dimensions de l'espace 40 de la pièce 26, le diamètre extérieur de la poignée 27 et le diamètre extérieur de la bride 46 de la douille 44 sont prévus pour qu'il existe un jeu lors du montage. Ces jeux disparaissent lors du serrage de la vis 33, grâce à la flexibilité de la pièce 26.

[0058] Sous l'effet de la force exercée par la vis 33, l'écart 39 entre les parties de serrage 29, 30 diminue grâce à la flexibilité de la pièce 26 et au rôle de charnière joué par la partie formant charnière 31. Ainsi, les parties 29,30 sont rapprochées l'une de l'autre et elles pincement l'extrémité 41 qui résiste bien à l'effort de pression grâce au renfort apporté par la douille 44. De cette manière, il est possible de fixer de façon ferme la poignée 27 à la pièce 26. Une telle fixation permet avantageusement de transmettre à la pièce 26 les efforts exercés sur la poi-

gnée 27 sans risque de rupture ou torsion de cette dernière.

[0059] Pour le montage d'un sécateur selon l'invention, on commence d'abord par assembler, au moyen de l'articulation 23, une partie de coupe 24 et sa partie de transmission 25 d'une branche 21, avec la partie de coupe 24 et sa partie de transmission 25 d'une branche 22. L'une des parties de coupe 24 joue le rôle de lame et l'autre celui de contre-lame.

[0060] Ensuite, on fixe sur chaque partie de transmission 25 une partie de liaison 26, au moyen de l'extrémité plane 36, des vis 48 et des trous 37 correspondants.

[0061] Puis, on introduit une douille 44 dans une poignée 27, jusqu'à ce que la bride 46 de la douille 44 vienne en butée contre le bord 45 de la poignée 27. On effectue cette étape deux fois (car il y a deux branches dans un sécateur). Il va de soi que cette étape peut faire l'objet d'un pré-assemblage, c'est-à-dire qu'elle peut être réalisée avant l'assemblage précité d'une branche avec l'autre.

[0062] On introduit ensuite, pour chaque branche 21, 22, l'ensemble poignée 27 + douille 44 dans l'espace 40 d'une pièce 26, jusqu'à ce que chaque bride 46 vienne en butée contre une paroi intérieure de l'espace 40 de la pièce 26 correspondante. L'extrémité libre de chaque poignée 27 comporte habituellement un manchon en plastique qui est souvent coloré.

[0063] Enfin, on passe, pour chaque branche 21, 22, une vis 33 dans un trou 32 et on serre la vis 33 dans le trou 49 correspondant, afin d'immobiliser chaque poignée 27 dans une pièce 26.

[0064] Le sécateur selon l'invention peut aisément être démonté. Pour cela, on dévisse d'abord la vis 33. Grâce aux dimensionnement des pièces et à la flexibilité de la pièce 26, l'écart 39 croît et il se forme alors de nouveau un jeu entre la pièce 26 et la poignée 27. Cette dernière peut donc être retirée à mains nues de la pièce 26. On peut ensuite sortir, également à mains nues, la douille 44 de l'extrémité 41.

[0065] Ainsi, l'invention permet de disposer de sécateurs à poignées interchangeables. En effet, l'utilisateur peut donc facilement et à tout moment remplacer les poignées d'un sécateur par d'autres poignées de même diamètre mais plus courtes ou plus longues, d'une couleur différente, en un matériau différent, etc. S'il souhaite utiliser des poignées (et des douilles) de diamètre différent, il peut aussi remplacer la pièce 26 par une autre pièce 26 ayant un espace 40 adapté.

[0066] Les informations qui viennent d'être données concernant la fabrication d'un sécateur pourront facilement être adaptées à la réalisation d'un cadre de vélo, d'un club de golf, d'un trépied pour appareil photo ou caméra, etc..

Revendications

1. Assemblage comprenant une première pièce (1,26)

et une seconde pièce creuse (10, 27), **caractérisé en ce que**

- la première pièce (1,26) comporte une partie supérieure (2,42) et une partie inférieure (3,28) qui sont reliées par une partie formant charnière (4,31) et forment entre elles un espace (9,40);
- une partie (11,41) de la seconde pièce creuse (10,27) est logée dans ledit espace (9,40);
- la seconde pièce creuse (10,27) est munie, dans au moins une partie de son creux, au niveau de sa partie (11,41) logée dans la première pièce (1,26), d'une douille (13,44);

et en ce qu'il comprend en outre

- des moyens de serrage (7,8 ; 29,30,32,33,49) qui rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26).

2. Assemblage suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la douille (13,44) s'étend sur une longueur au moins égale à la longueur de la partie (11,41) logée dans ledit espace (9,40).
3. Assemblage suivant la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première pièce (1,26) est constituée d'un métal ou d'un alliage de métaux.
4. Assemblage suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la seconde pièce creuse (10,27) est constituée d'un matériau composite.
5. Assemblage suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le matériau composite est constitué d'une matrice polymère renforcée par des fibres de carbone.
6. Assemblage suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** les fibres de carbone sont des fibres de carbone pultrudé.
7. Kit d'assemblage comprenant une première pièce (1,26), une seconde pièce creuse (10,27), une douille (13,44) et des moyens de serrage (7,8 ; 29,30,32,33,49), ces éléments étant tels que définis dans l'une des revendications 1 à 7 et leurs dimensions et formes étant telles qu'ils puissent coopérer les uns avec les autres pour réaliser un assemblage selon l'une des revendications 1 à 6.
8. Kit d'assemblage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les dimensions relatives, d'une part, de l'espace (9,40) formé par les parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26), et, d'autre part, de la seconde pièce

creuse (10,27), sont telles qu'il existe un jeu fonctionnel lorsque la seconde pièce creuse (10,27) est introduite dans ledit espace (9,40).

9. Kit d'assemblage suivant la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisée en ce que** les dimensions relatives, d'une part, de la douille (13,44) et, d'autre part, du creux (12,43) de la seconde pièce creuse (10,27), sont telles qu'il existe un jeu fonctionnel lorsque la douille (13,44) est introduite dans ledit creux (12,43).

10. Procédé de réalisation d'un assemblage, ce procédé comprenant les étapes suivantes:

- on se procure:

- a) une première pièce (1,26) comportant une partie supérieure (2,42) et une partie inférieure (3,28) qui sont reliées par une partie formant charnière (4,31) et forment entre elles un espace (9,40);
- b) une seconde pièce creuse (2,26);
- c) une douille (13,44); et
- d) des moyens de serrage (7,8; 29,30,32,33,49);

ces éléments a) à d) étant aptes à coopérer les uns avec les autres;

- on introduit la douille (13,44) dans le creux (12,43) de la seconde pièce creuse (2,26);
- on introduit la seconde pièce creuse (2,26) dans l'espace (9,40) formé entre les parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26), de telle façon que la douille (13,44) se situe au niveau de la partie de la seconde pièce creuse (2,26) logée dans ledit espace (9,40);
- on actionne les moyens de serrage (7,8; 29,30,32,33,49) pour qu'ils rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26).

11. Outil à couper, trancher, serrer, pincer ou battre, comportant deux branches (21,22) reliées l'une à l'autre au moyen d'une articulation(23), chaque branche (21,22) comportant :

une partie de coupe (24),
une partie de transmission (25) et
une partie de manipulation (27),

caractérisé en ce que chaque branche (21,22) comprend en outre, entre la partie de transmission (25) et la partie de manipulation (27), une partie de liaison (26) et

en ce que cette partie de liaison (26) forme avec la partie de manipulation (27) un assemblage selon

l'une des revendications 1 à 6.

12. Outil suivant la revendication 11, en particulier, un sécateur à deux mains, **caractérisé en ce que** la partie de liaison (26) est en aluminium ou alliage d'aluminium et la partie de manipulation (27) en fibres de carbone.

13. Outil selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'aluminium ou l'alliage d'aluminium est forgé et trempé et **en ce que** les fibres de carbone sont des fibres de carbone pultrudé.

14. Cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un assemblage selon l'une des revendications 1 à 6.

Revendications modifiées conformément à la règle 86(2) CBE.

1. Outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra, comprenant une première pièce (1,26) et une seconde pièce creuse (10, 27), **caractérisé en ce que**

- la première pièce (1,26) comporte une partie supérieure (2,42) et une partie inférieure (3,28) qui sont reliées par une partie formant charnière (4,31) et forment entre elles un espace (9,40);
- une partie (11,41) de la seconde pièce creuse (10,27) est logée dans ledit espace (9,40);
- la seconde pièce creuse (10,27) est munie, dans au moins une partie de son creux, au niveau de sa partie (11,41) logée dans la première pièce (1,26), d'une douille (13,44);

et en ce qu'il comprend en outre

- des moyens de serrage (7,8; 29,30,32,33,49) qui rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26).

2. Outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la douille (13,44) s'étend sur une longueur au moins égale à la longueur de la partie (11,41) logée dans ledit espace (9,40).

3. Outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra suivant la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première pièce (1,26) est constituée d'un métal ou d'un alliage de métaux.

4. Outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour

appareil photo ou caméra suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la seconde pièce creuse (10,27) est constituée d'un matériau composite.

5. Outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le matériau composite est constitué d'une matrice polymère renforcée par des fibres de carbone.

6. Outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** les fibres de carbone sont des fibres de carbone pultrudé.

7. Outil selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un outil à couper, trancher, serrer ou pincer.

8. Outil selon la revendication 7, comportant deux branches (21,22) reliées l'une à l'autre au moyen d'une articulation (23), chaque branche (21,22) comportant :

une partie de coupe (24),
une partie de transmission (25) et
une partie de manipulation (27),
chaque branche (21,22) comprenant en outre,
entre la partie de transmission (25) et la partie
de manipulation (27), une partie de liaison (26);
la partie de liaison (26) constituant ladite première pièce (26) et la partie de manipulation (27) constituant ladite seconde pièce creuse (27).

9. Outil suivant la revendication 8, en particulier, un sécateur à deux mains, **caractérisé en ce que** la partie de liaison (26) est en aluminium ou alliage d'aluminium.

10. Kit d'outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra, comprenant une première pièce (1,26), une seconde pièce creuse (10,27), une douille (13,44) et des moyens de serrage (7,8 ; 29,30,32,33,49), ces éléments étant tels que définis dans l'une des revendications 1 à 9 et leurs dimensions et formes étant telles qu'ils puissent coopérer les uns avec les autres pour réaliser un outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra selon l'une des revendications 1 à 9.

11. Kit selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les dimensions relatives, d'une part, de l'espace (9,40) formé par les parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26), et, d'autre part, de la seconde pièce creuse (10,27), sont telles qu'il existe un jeu fonctionnel lorsque la

seconde pièce creuse (10,27) est introduite dans ledit espace (9,40).

12. Kit suivant la revendication 10 ou la revendication 11, **caractérisé en ce que** les dimensions relatives, d'une part, de la douille (13,44) et, d'autre part, du creux (12,43) de la seconde pièce creuse (10,27), sont telles qu'il existe un jeu fonctionnel lorsque la douille (13,44) est introduite dans ledit creux (12,43).

13. Procédé de réalisation d'un outil, cadre de vélo, club de golf ou trépied pour appareil photo ou caméra, ce procédé comprenant les étapes suivantes:

- on se procure:

- a) une première pièce (1,26) comportant une partie supérieure (2,42) et une partie inférieure (3,28) qui sont reliées par une partie formant charnière (4,31) et forment entre elles un espace (9,40);
- b) une seconde pièce creuse (10,27) ;
- c) une douille (13,44) ; et
- d) des moyens de serrage (7,8 ; 29,30,32,33,49);

ces éléments a) à d) étant aptes à coopérer les uns avec les autres;

- on introduit la douille (13,44) dans le creux (12,43) de la seconde pièce creuse (10,27);
- on introduit la seconde pièce creuse (10,27) dans l'espace (9,40) formé entre les parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26), de telle façon que la douille (13,44) se situe au niveau de la partie de la seconde pièce creuse (10,27) logée dans ledit espace (9,40);
- on actionne les moyens de serrage (7,8 ; 29,30,32,33,49) pour qu'ils rapprochent l'une de l'autre lesdites parties supérieure (2,42) et inférieure (3,28) de la première pièce (1,26).

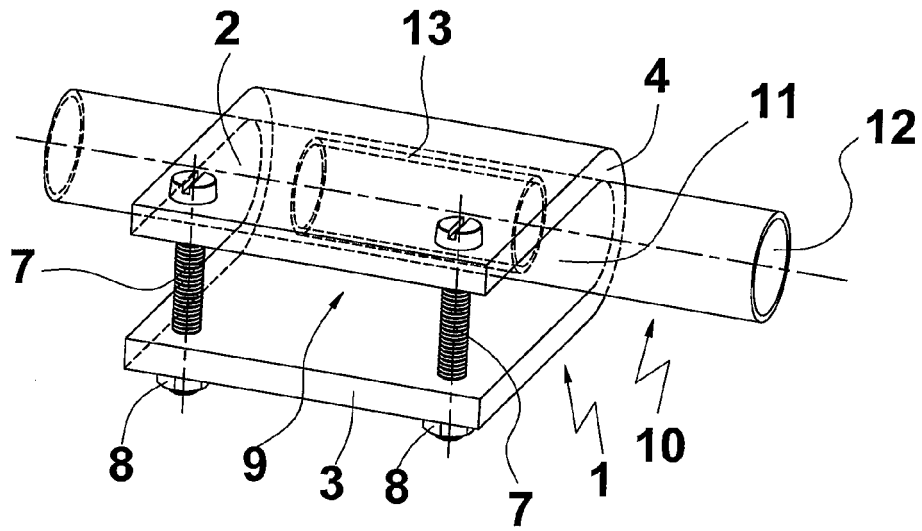


Fig. 1

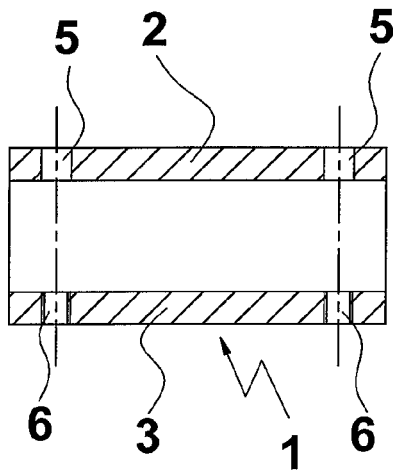


Fig. 2

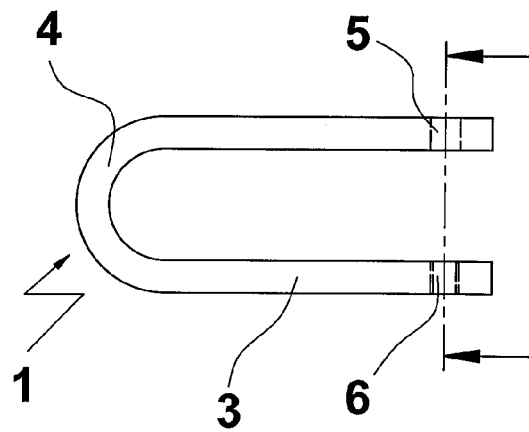


Fig. 3

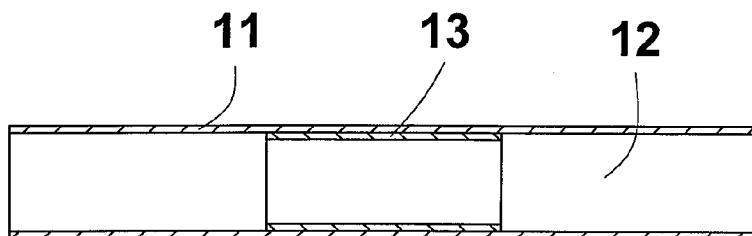


Fig. 4

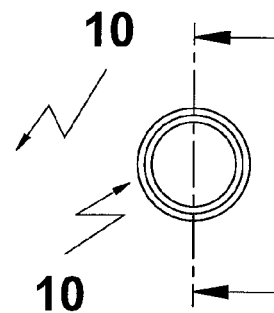


Fig. 5

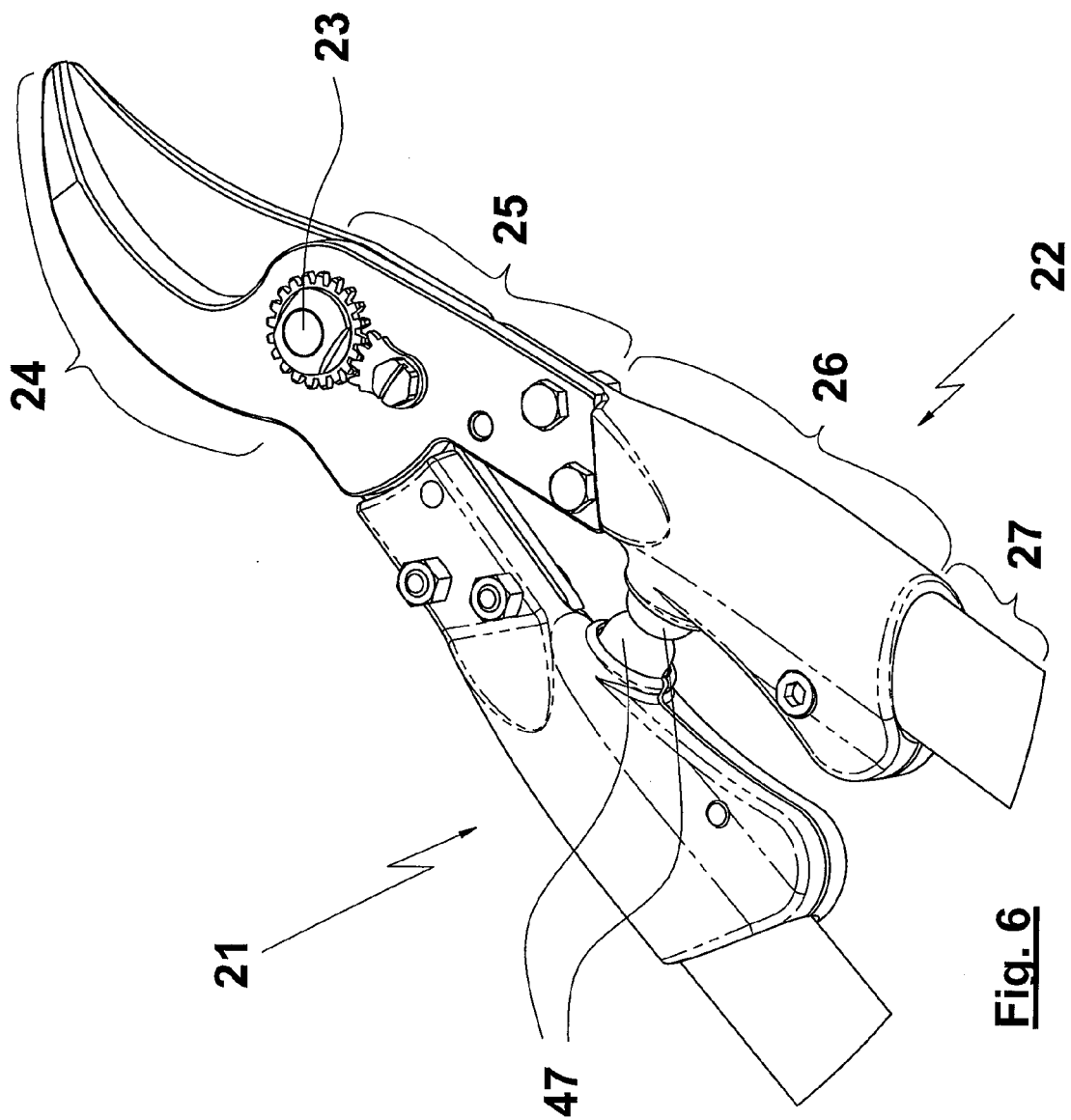


Fig. 6

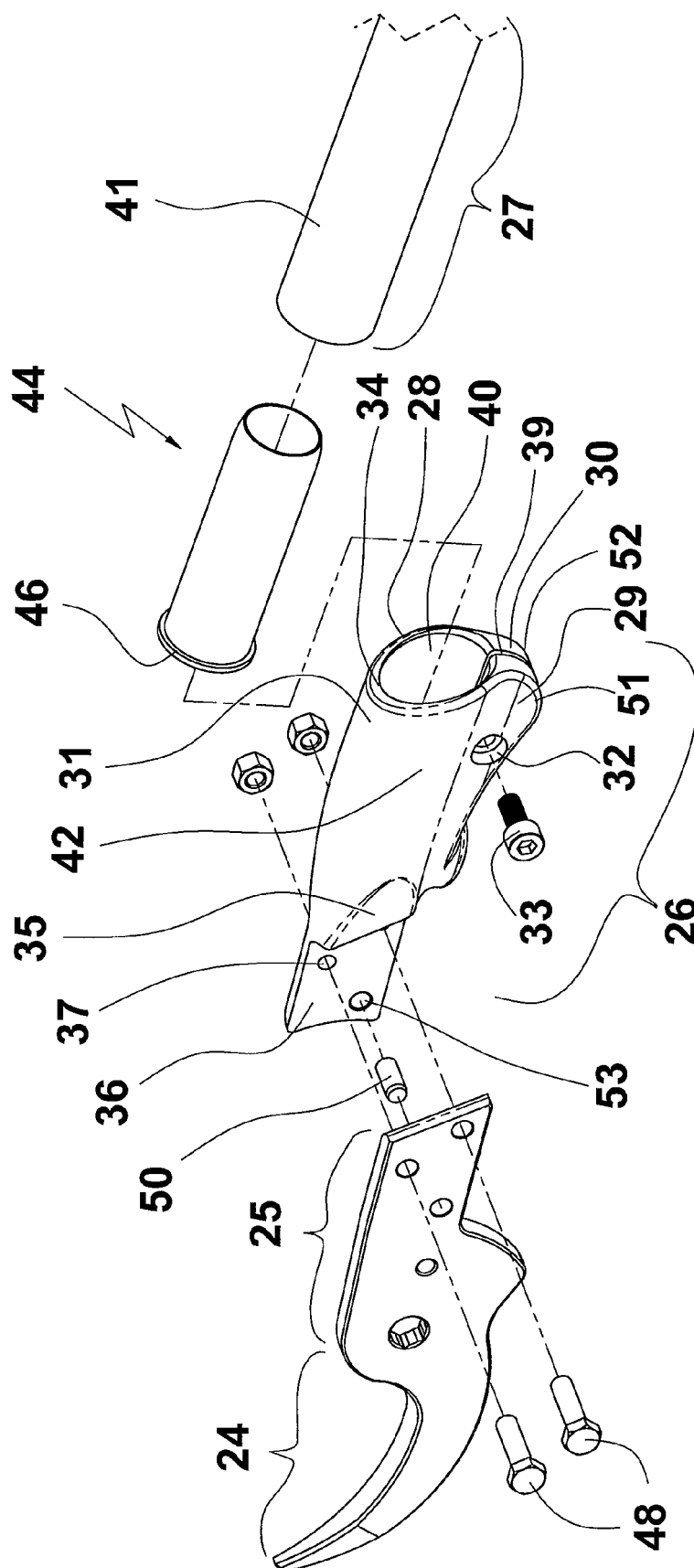


Fig. 7

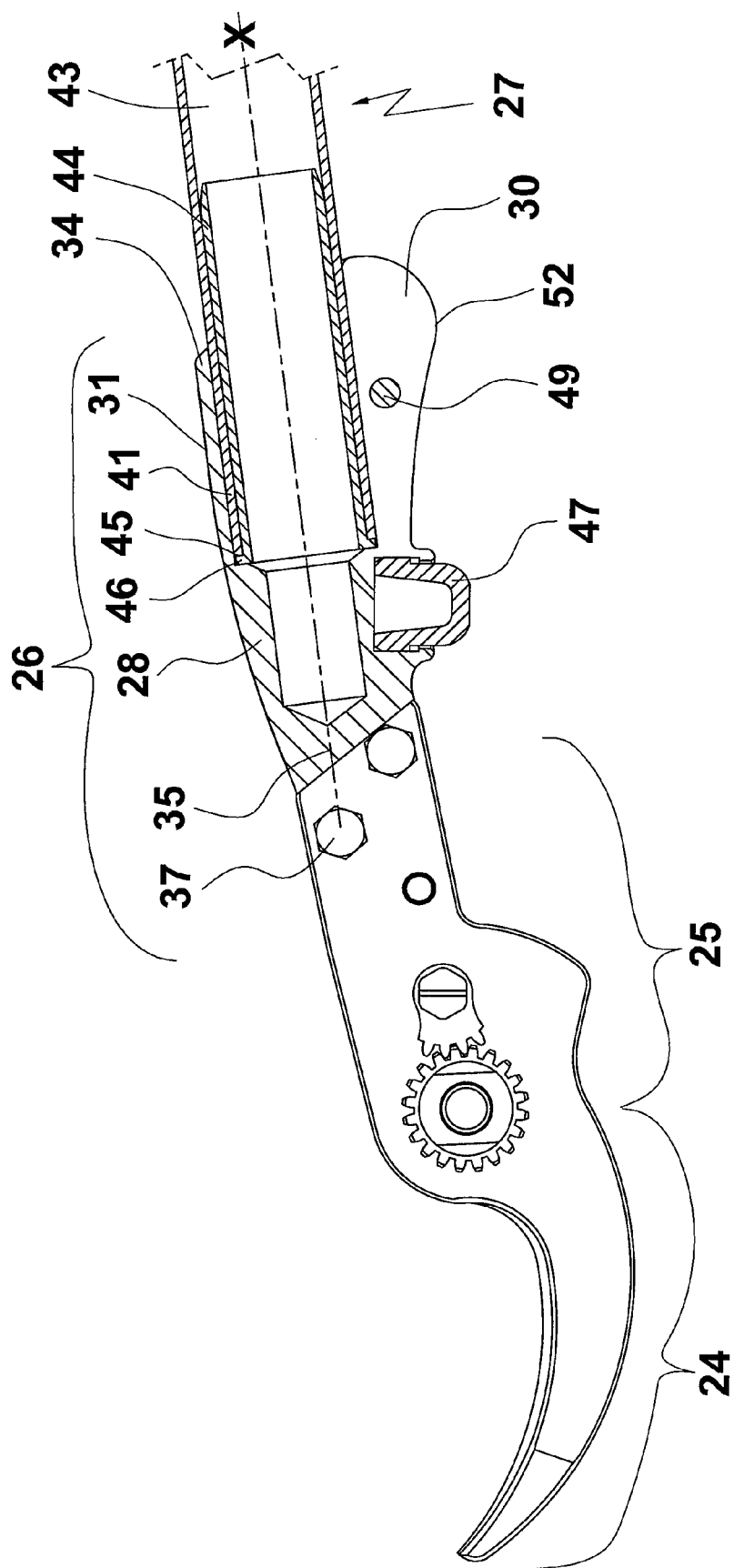


Fig. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 10 6982

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 588 354 A (VALEO) 10 avril 1987 (1987-04-10) * page 1, ligne 1-9 * * page 8, ligne 5 - page 9, ligne 2 * * figures 2,3 *	1,2,7-10	B25G3/20 F16L11/12 F16L33/04
Y	-----	3-6	
Y	US 4 905 353 A (GARI ET AL) 6 mars 1990 (1990-03-06) * colonne 2, ligne 25-27 * * figures 1,2 *	3	
Y	-----	4-6	
Y	US 2002/096882 A1 (STRIPE STANLEY E) 25 juillet 2002 (2002-07-25) * alinéas [0011], [0014] * * figures 1,2 *	4-6	
A	-----	1,10	
A	DE 77 06 847 U1 (BRAUN, ERICH, 7400 TUEBINGEN) 23 juin 1977 (1977-06-23) * page 2, alinéa 1 * * page 6, alinéa 1 - page 7, alinéa 2 * * figures 1-3 *	1,10	
A	-----	1,4-6, 10,11	B25G A01G B26B F16L
A	US 5 404 616 A (CARMEN ET AL) 11 avril 1995 (1995-04-11) * colonne 2, ligne 29-48 * * colonne 5, ligne 61 - colonne 6, ligne 3 * * figures 1,4 *	1,4-6, 10,11	
A	-----	1,10,11	
A	FR 2 860 388 A (HO CHENG GARDEN TOOLS CO LTD) 8 avril 2005 (2005-04-08) * le document en entier *	1,10,11	
A	-----	1,10,14	
A	US 564 741 A (F.K.DUNN) 28 juillet 1896 (1896-07-28) * le document en entier *	1,10,14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		19 janvier 2006	Chariot, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 10 6982

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

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

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

19-01-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2588354	A	10-04-1987	EP 0219418 A1	22-04-1987
			US 4753459 A	28-06-1988

US 4905353	A	06-03-1990	AUCUN	

US 2002096882	A1	25-07-2002	AU 6511501 A	03-12-2001
			WO 0190628 A1	29-11-2001

DE 7706847	U1	23-06-1977	AUCUN	

US 5404616	A	11-04-1995	AUCUN	

FR 2860388	A	08-04-2005	DE 20305684 U1	12-06-2003

US 564741	A		AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 357490 A [0002] [0030]
- FR 2798087 A [0003]
- FR 2814389 A [0003]
- US 20030154829 A [0003]