



(11) **EP 2 185 325 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.03.2012 Bulletin 2012/11

(51) Int Cl.:
B25G 1/10 (2006.01) **B25B 13/04** (2006.01)
B25B 13/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08829358.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2008/051490

(22) Date de dépôt: **12.08.2008**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/030852 (12.03.2009 Gazette 2009/11)

(54) **OUTIL DE SERRAGE MANUEL MONOBLOC POUR L'ENTRAÎNEMENT D'UN ÉLÉMENT DE FIXATION**

EINTEILIGES MANUELLES ANZIEHWERKZEUG ZUM EINTREIBEN EINER BEFESTIGUNG
ONE-PIECE MANUAL TIGHTENING TOOL FOR DRIVING A FASTENER

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

- **THIROUIN, Stéphane**
F-75016 Paris (FR)
- **TILLET, Benoît**
F-75005 Paris (FR)

(30) Priorité: **03.09.2007 FR 0757325**

(74) Mandataire: **Jacobson, Claude**
Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
19.05.2010 Bulletin 2010/20

(73) Titulaire: **Stanley Works (Europe) GmbH**
8600 Dübendorf (CH)

(56) Documents cités:
WO-A-99/06184 DE-A1- 10 232 121
DE-U1- 8 512 006 DE-U1- 20 021 160
DE-U1-202006 011 182 FR-A- 623 208
FR-A- 2 838 664 US-A- 1 764 990
US-A1- 2004 255 724

(72) Inventeurs:
• **FERAUD, Norbert Pierre-Henri**
78000 Versailles (FR)
• **PRAUDEL, Philippe**
F-91160 Longjumeau (FR)

EP 2 185 325 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un outil de serrage manuel monobloc pour l'entraînement d'un élément de fixation, l'outil s'étendant sensiblement suivant un plan général et étant du type décrit dans le préambule de la revendication 1 et comme divulgué dans le document WO 99/06184.

[0002] L'invention s'applique en particulier aux clés plates, aux clés mixtes et aux clés polygonales, et, dans la suite, on se référera à ces applications.

[0003] Dans des conditions d'utilisation en environnement exigü, comme un moteur de véhicule automobile, ces clés connues présentent des caractéristiques de compacité du manche dégradées ne facilitant pas l'utilisation de l'outil. Les phases de reprise de l'élément de fixation sont longues et répétitives.

[0004] L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients d'utilisation de la clé d'une manière particulièrement ergonomique, tout en garantissant la robustesse de la clé.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet un outil de serrage manuel monobloc selon la revendication 1.

[0006] D'autres caractéristiques de l'outil de serrage manuel monobloc selon l'invention, pouvant être prise(s) isolément ou suivant toutes leurs combinaisons techniquement possibles, sont décrites dans les revendications 2 à 14.

[0007] L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de face de l'outil selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'outil suivant la ligne II-II de la figure 1 ;
- les figures 3 à 6 sont des vues en coupe transversale de l'outil suivant les lignes III-III à VI-VI, respectivement, de la figure 1 ;
- la figure 7 est la figure 1 est une vue de face analogue à la figure 1 montrant une première variante de l'outil selon l'invention ;
- les figures 8 à 11 sont des vues en coupe transversale de l'outil suivant les lignes VI II-VIII à XI-XI, respectivement, de la figure 7 ;
- la figure 12 est une vue analogue à la figure 1 montrant une deuxième variante de l'outil selon l'invention ;
- la figure 13 est une vue de côté de l'outil représenté à la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue analogue à la figure 1 montrant une troisième variante de l'outil selon l'invention ;
- la figure 15 est une vue de côté de l'outil représenté à la figure 14.

[0008] Pour décrire plus commodément l'outil de serrage

manuel monobloc selon l'invention, on le supposera orienté comme illustré sur les dessins, c'est-à-dire s'étendant suivant un axe longitudinal X-X, un axe transversal Y, lesquels définissent le plan général XY de l'outil, et suivant un troisième axe Z définissant l'épaisseur de l'outil.

[0009] L'outil de serrage manuel monobloc 10 représenté sur les figures 1 à 6 est destiné principalement à visser et dévisser un élément de fixation 11 de forme générale hexagonale, notamment un boulon ou un écrou.

[0010] Sur la figure 1, l'outil 10 est une clé mixte métallique, notamment en acier. Celle-ci comprend deux têtes de travail 12 et 13 de même ouverture, l'une étant en forme de fourche 12 et l'autre en forme d'oeil 13, dans l'exemple représenté avec un oeil à profil fermé, disposées aux extrémités d'un manche 14. Ce dernier, venu de matière avec les têtes de travail 12 et 13, s'étend sensiblement suivant l'axe longitudinal X-X. Il comporte une partie courante 15 reliée respectivement à la fourche 12 et à l'oeil 13 par l'intermédiaire de parties de raccordement 16 et 17.

[0011] Le manche 14 présente une section transversale, perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X, qui comporte une relativement grande dimension A transversale, sensiblement parallèle au plan général de l'outil XY et perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X, et une relativement petite dimension B perpendiculaire au plan général de l'outil XY. La section transversale du manche 14 est évolutive suivant la grande dimension A et la petite dimension B selon la position de la section suivant l'axe longitudinal X-X.

[0012] La partie courante 15 du manche 14 présente une section transversale dont la grande dimension est progressivement croissante depuis les parties de raccordement 16 et 17 jusqu'à sensiblement le plan médian 18 de la partie courante suivant l'axe longitudinal X-X.

[0013] Les parties de raccordement 16 et 17 se raccordent tangentiellement à la partie 15 et présentent une section transversale dont la grande dimension est progressivement croissante, suivant l'axe longitudinal X-X, depuis la partie courante 15 du manche 14 jusqu'à leur raccordement tangentiel avec les têtes de travail 12 et 13 correspondantes.

[0014] Ainsi, la liaison entre la ou chaque partie de raccordement 16 et 17 et la partie courante 15 du manche 14 correspond respectivement à un rétrécissement maximal 20 et 22 de la grande dimension de la section transversale. Ces formes en col de largeur minimale permettent à l'utilisateur d'exécuter une manoeuvre angulaire de la clé autour de l'axe de l'élément de fixation dans des conditions d'amplitude angulaire plus favorables que celles dans lesquelles un opérateur utilise une clé classique à manche droit de largeur constante.

[0015] Par ailleurs, la partie courante 15 du manche 14 comprend au moins un élargissement 24 maximal de la grande dimension de la section transversale. Cette forme de largeur maximale est située sensiblement dans le plan médian 18 de la partie courante 15. Le rapport

élargissement maximal/rétrécissement maximal de la clé mixte 10 est supérieur à 1 et inférieur ou égal à 1,8.

[0016] Sur la figure 2, la petite dimension du manche 14, c'est-à-dire la dimension suivant l'axe Z-Z, est progressivement croissante depuis la tête de travail 12 en forme de fourche jusqu'à la tête de travail 13 en forme d'oeil suivant l'axe longitudinal X-X.

[0017] Le manche 14 comprend deux faces externes 26 et 28 comportant la grande dimension A, sensiblement planes et sensiblement parallèles au plan général XY de la clé. Chaque face externe 26 et 28 présente respectivement un évidement longitudinal 30 et 32. Une paroi ou toile 34 sépare le fond des évidements 30 et 32. La partie courante du manche présente ainsi une section transversale en forme générale de H.

[0018] Le ou chaque évidement longitudinal 30 et 32 se prolonge dans la ou chaque partie de raccordement 16 et 17 du manche légèrement au-delà des rétrécissements maximaux correspondants 20 et 22.

[0019] Dans le cas de la clé mixte, les évidements 30 et 32 comportent des extrémités 36 et 38 sensiblement en regard l'une de l'autre du côté de la tête de travail 12 en forme de fourche, et des extrémités 40 et 42 décalées longitudinalement du côté de la tête de travail 13 en forme d'oeil. Ceci évite de fragiliser l'outillage de forgeage dans la région de raccordement de l'oeil.

[0020] Comme représenté sur les figures 3 à 6, la section transversale du manche 14 est évolutive d'une tête de travail à l'autre suivant l'axe X-X, tant au niveau de la forme qu'au niveau dimensionnel. La grande dimension A selon l'axe transversal Y-Y et la petite dimension B suivant l'axe Z-Z varient en fonction la position de la section suivant l'axe X-X. Le rapport épaisseur maximale/épaisseur minimale est compris entre 1,1 et 1,5.

[0021] L'évolution de l'épaisseur de la clé mixte 10 suit la courbure d'une courbe polynomiale dont le minimum d'épaisseur est sensiblement décentré par rapport au plan médian 18.

[0022] La partie courante du manche de la clé est conçue de manière à ce que l'épaisseur du manche dans les zones d'appui de la main soit augmentée par rapport à une clé classique et à ce que les arêtes soient dépourvues d'angles vifs. Ainsi, les pressions sur les zones d'appui de la main de l'utilisateur, en particulier le pouce et la paume, sont réduites, ce qui rend l'outil ergonomique, tant en phase d'approche qu'en phase de serrage.

[0023] De plus, la résistance mécanique de la clé n'est pas affectée par la distribution optimisée de matière dans les différentes sections transversales du manche.

[0024] Les figures 7 à 11 représentent une première variante de l'outil selon l'invention dans lesquelles les parties de clé similaires à celles de l'outil représenté aux figures 1 à 6 portent les mêmes références numériques augmentées de 100.

[0025] La clé mixte 110 diffère de la clé décrite précédemment en ce qu'elle est dépourvue d'évidements longitudinaux agencés sur les faces externes 126 et 128 comportant la grande dimension A. Ainsi, les différentes

sections transversales présentent une forme générale rectangulaire dont la grande dimension A et la petite dimension B varient en fonction de la position de la section suivant l'axe longitudinal X-X.

[0026] Les figures 12 et 13 représentent une deuxième variante de l'outil selon l'invention dans lesquelles les parties de clé similaires à celles de l'outil représenté aux figures 1 à 6 portent les mêmes références numériques augmentées de 200.

[0027] La clé plate 210 diffère de la clé mixte 10 décrite précédemment en référence aux figures 1 à 6 en ce qu'elle comprend deux têtes de travail de type à fourche d'ouvertures différentes. La grande dimension A de la section transversale du manche varie de manière similaire à celle décrite dans le cadre de la clé mixte 10 précédente. La petite dimension B de la section transversale du manche croît progressivement, suivant l'axe longitudinal X-X, depuis les parties de raccordement 220 et 222 jusqu'à sensiblement le plan médian 218 de la partie courante du manche 214. La petite dimension B atteint un minimum sensiblement dans le plan médian 218.

[0028] Le rapport élargissement maximal/rétrécissement maximal de la clé plate 210 est supérieur à 1 et inférieur ou égal à 1,8. Le rapport épaisseur maximale/épaisseur minimale est compris entre 1,1 et 1,2.

[0029] Les figures 14 à 15 représentent une troisième variante de l'outil selon l'invention dans lesquelles les parties de clé similaires à celles de l'outil représenté aux figures 1 à 6 portent les mêmes références numériques augmentées de 300.

[0030] La clé contrecoudée 310 diffère de la clé mixte 10 décrite précédemment en référence aux figures 1 à 6 en ce qu'elle comprend deux têtes de travail de type à oeil d'ouvertures différentes. La grande dimension A de la section transversale du manche varie de manière similaire à celle décrite dans le cadre de la clé mixte 10 précédente. La petite dimension B de la section transversale du manche décroît progressivement, suivant l'axe longitudinal X-X, depuis les parties de raccordement 220 et 222 jusqu'à sensiblement le plan médian 218 de la partie courante du manche 214. La petite dimension B atteint un minimum sensiblement dans le plan médian 218.

[0031] Le rapport élargissement maximal/rétrécissement maximal de la clé contrecoudée 310 est supérieur à 1 et inférieur ou égal à 1,8. Le rapport épaisseur maximale/épaisseur minimale est compris entre 1,15 et 1,25.

[0032] L'évolution de l'épaisseur de la clé plate 210 et de la clé contrecoudée 310 suit la courbure d'une courbe polynomiale dont le minimum d'épaisseur est sensiblement centré sur les plans médians 218 et 318 correspondants de chacune des clés 210 et 310.

[0033] Grâce à l'invention, l'outil de serrage manuel monobloc est plus facile d'utilisation dans les endroits confinés. De plus, la clé conserve de bonnes caractéristiques de résistance mécanique et est particulièrement ergonomique.

Revendications

1. Outil de serrage manuel monobloc (10) pour l'entraînement d'un élément de fixation, l'outil s'étendant sensiblement suivant un plan général (XY) et étant du type comprenant :

- au moins une tête de travail (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) destinée à coopérer avec l'élément de fixation;
- un manche (14) venu de matière avec la ou chaque tête de travail (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) ;

le manche s'étendant suivant un axe longitudinal (X-X) et comportant une partie courante (15) et au moins une partie de raccordement (16, 17) reliant la ou chaque tête de travail (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) à la partie courante (15), la partie courante (15) du manche (14) présentant une section transversale à l'axe longitudinal (X-X) qui comporte une relativement grande dimension (A) transversale sensiblement parallèle au plan général de l'outil (XY) et perpendiculaire à l'axe longitudinal (X-X), et une relativement petite dimension (B) perpendiculaire au plan général de l'outil (XY), la grande dimension (A) et la petite dimension (B) de ladite section transversale étant évolutives suivant l'axe longitudinal (X-X), **caractérisé en ce que** l'évolution de la relativement petite dimension (B) suit la courbure d'une courbe polynomiale,

2. Outil de serrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la ou chaque tête de travail (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) comprend un profil de type à fourche ou à oeil.

3. Outil de serrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la liaison entre la ou chaque partie de raccordement et la partie courante du manche correspond à un rétrécissement maximal (20, 22, 120, 122, 220, 222, 320, 322) de la grande dimension (A) de la section transversale.

4. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie courante (15) du manche (14) comprend au moins un élargissement maximal (24, 124, 224, 324) de la grande dimension (A) de la section transversale.

5. Outil de serrage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élargissement maximal (24, 124, 224, 324) de la partie courante (15) du manche (14) est situé sensiblement dans le plan médian (18, 118, 218, 318) de la partie courante (15) suivant l'axe longitudinal (X-X).

6. Outil de serrage selon l'une quelconque des reven-

dications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le manche (14) comprend deux faces externes (26, 28) sensiblement parallèles au plan général (XY) de l'outil dans au moins l'une desquelles est agencé un évidement (30, 32) s'étendant, dans la partie courante (15) du manche (14), suivant l'axe longitudinal (X-X).

7. Outil de serrage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les faces externes (26, 28) de l'outil comprennent chacune un évidement (30, 32), la partie courante (15) du manche (14) présentant une section transversale en forme générale de H.

8. Outil de serrage selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le ou chaque évidement (30, 32) se prolonge dans la ou chaque partie de raccordement (16, 17, 116, 117, 216, 217, 316, 317) du manche (14) légèrement au-delà du rétrécissement (20, 22, 120, 122, 220, 222, 320, 322) maximal.

9. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend une tête de travail (12, 112) en forme de fourche, et **en ce que** les évidements (30, 32) comportent des extrémités (36, 38) sensiblement en regard l'une de l'autre du côté de la tête de travail (12, 112, 212, 213) en forme de fourche.

10. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend une tête de travail (13, 113) en forme d'oeil, de préférence d'oeil à profil fermé, et **en ce que** les évidements (30, 32) comportent des extrémités (40, 42) décalées longitudinalement du côté de la tête de travail (13, 113, 312, 313) en forme d'oeil.

11. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le rapport élargissement maximal/rétrécissement maximal est supérieur à 1 et inférieur ou égal à 1,8.

12. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend une tête de travail (12, 112) en forme de fourche et une tête de travail (13, 113) en forme d'oeil, de préférence d'oeil à profil fermé, et **en ce que** la petite dimension (8) de la section transversale du manche (14) est croissante depuis la tête de travail (12, 112) en forme de fourche vers la tête de travail (13, 113) en forme d'oeil, et **en ce que** le rapport épaisseur maximale/épaisseur minimale est compris entre 1,1 et 1,5.

13. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux têtes de travail (212, 213) en forme de fourche, et **en ce que** la petite dimension (B) de la section transversale du manche (14) est décroissante de-

puis chaque tête de travail (212, 213) en forme de fourche jusqu'à sensiblement le plan médian (218) de la partie courante (215) du manche (214), et **en ce que** le rapport épaisseur maximale/épaisseur minimale est compris entre 1,1 et 1,2.

14. Outil de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux têtes de travail (312, 313) en forme d'oeil, de préférence d'oeil à profil fermé, et **en ce que** la petite dimension (B) de la section transversale du manche (14) est décroissante depuis chaque tête de travail (312, 313) en forme d'oeil jusqu'à sensiblement le plan médian (318) de la partie courante (315) du manche (314), et **en ce que** le rapport épaisseur maximale/épaisseur minimale est compris entre 1,15 et 1,25.

Claims

1. A monobloc manual securing tool (10) for driving a fixing element, the tool substantially extending in a general plane (XY) and being of the type comprising:

at least one working head (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) which is intended to cooperate with the fixing element;

- a handle (14) which is integral with the or each working head (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313);

the handle extending along a longitudinal axis (X-X) and comprising a current portion (15) and at least one connection portion (16, 17) which connects the or each working head (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) to the current portion (15), the current portion (15) of the handle (14) having a cross-section transverse relative to the longitudinal axis (X-X) which comprises a relatively large transverse dimension (A) which is substantially parallel with the general plane of the tool (XY) and which is perpendicular to the longitudinal axis (X-X), and a relatively small dimension (E) which is perpendicular to the general plane of the tool (XY), the large dimension (A) and the small dimension (B) of the transverse section being evolutive along the longitudinal axis (X-X), **characterised in that** the evolution of the relatively small dimension (B) follows the curvature of a polynomial curve.

2. A securing tool according to claim 1, **characterised in that** the or each working head (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) comprises a profile of the fork-like or eyelet-like type.
3. A securing tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** the connection between the or each

connection portion and the current portion of the handle corresponds to a maximum narrowing (20, 22, 120, 122, 220, 222, 320, 322) of the large dimension (A) of the transverse cross-section.

5

4. A securing tool according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the current portion (15) of the handle (14) comprises at least one maximum widening (24, 124, 224, 324) of the large dimension (A) of the transverse cross-section.

10

5. A securing tool according to claim 4, **characterised in that** the maximum widening (24, 124, 224, 324) of the current portion (15) of the handle (14) is located substantially in the median plane (18, 128, 218, 318) of the current portion (15) along the longitudinal axis (X-X).

15

6. A securing tool according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the handle (14) comprises two external faces (26, 28) which are substantially parallel to the general plane (XY) of the tool and in at least one of which there is provided a recess (30, 32) which extends, in the current portion (15) of the handle (14), along the longitudinal axis (X-X).

20

25

7. A securing tool according to claim 6, **characterised in that** the external faces (26, 28) of the tool each comprise a recess (30, 32), the current portion (15) of the handle (14) generally having an H-shaped transverse section.

30

8. A securing tool according to claim 6 or 7, **characterised in that** the or each recess (30, 32) extends in the or each connection portion (16, 17, 116, 117, 216, 217, 316, 317) of the handle (14) slightly beyond the maximum narrowing (20, 22, 120, 122, 220, 222, 320, 322).

35

9. A securing tool according to any one of claims 6 to 8, **characterised in that** it comprises a fork-like working head (12, 112), and **in that** the recesses (30, 32) comprise ends (36, 38) which are substantially opposite each other at the side of the fork-like working head (12, 112, 212, 312).

40

45

10. A securing tool according to any one of claims 6 to 8, **characterised in that** it comprises an eyelet-like working head (13, 113), preferably an eyelet having a closed profile, and **in that** the recesses (30, 32) comprise ends (40, 42) which are longitudinally displaced at the side of the eyelet-like working head (13, 113, 213, 313).

50

11. A securing tool according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the ratio between the maximum widening/maximum narrowing is greater than 1 and less than or equal to 1.8.

55

12. A securing tool according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** it comprises a fork-like working head (12, 112) and an eyelet-like working head (13, 113), preferably an eyelet having a closed profile, and **in that** the small dimension (B) of the transverse cross-section of the handle (14) increases from the fork-like working head (12, 112) towards the eyelet-like working head (13, 113), and **in that** the ratio between the maximum thickness/minimum thickness is between 1.1 and 1.5.

13. A securing tool according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** it comprises two fork-like working heads (212, 213), and **in that** the small dimension (B) of the transverse section of the handle (14) decreases from each fork-like working head (212, 213) substantially as far as the median plane (218) of the current portion (215) of the handle (214), and **in that** the ratio between the maximum thickness/minimum thickness is between 1.1 and 1.2.

14. A securing too according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** it comprises two eyelet-like working heads (312, 313), preferably having a closed profile, and **in that** the small dimension (B) of the transverse section of the handle (14) decreases from each eyelet-like working head (312, 313) substantially as far as the median plane (318) of the current portion (315) of the handle (314), and **in that** the ratio between the maximum thickness/minimum thickness is between 1.15 and 1.25.

Patentansprüche

1. MonoMockwerkzeug (10) zum manuellen Einspannen, um ein Befestigungselement anzutreiben, wobei sich das Werkzeug im Wesentlichen in einer allgemeinen Ebene (XY) erstreckt und von dem Typ ist, der umfaßt:

- wenigstens einen Arbeitskopf (12, 13, 112, 123, 212, 213, 312, 313), der dazu bestimmt ist, mit dem Befestigungselement zusammenzuwirken,
- einen Griff (14), der einteilig mit dem oder jedem Arbeitskopf (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) ausgebildet ist;

wobei sich der Griff rings einer longitudinalen Achse (X-X) erstreckt und einen normalen Abschnitt (15) und wenigstens einen Verbindungsabschnitt (15, 17), der den oder jeden Arbeitskopf (12, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) mit dem normalen Abschnitt (15) verbindet, aufweist, wobei der normale Abschnitt (15) des Griffs (14) einen zu der longitudinalen Achse (X-X) transversalen Querschnitt aufweist, der eine verhältnismäßig große Querabmessung

(A), die zu der allgemeinen Ebene (XY) des Werkzeugs im Wesentlichen parallel ist und zu der longitudinalen Achse (X-X) senkrecht ist, und eine verhältnismäßig kleine Abmessung (B) senkrecht zu der allgemeinen Ebene (XY) des Werkzeugs besitzt, wobei sich die große Abmessung (A) und die kleine Abmessung (B) des Querschnitts längs der longitudinalen Achse (X-X) entwickeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entwicklung der verhältnismäßig kleinen Abmessung (B) der Krümmung einer Polynomkurve folgt.

2. Einspannwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Arbeitskopf (22, 13, 112, 113, 212, 213, 312, 313) ein Gabel- oder Ösenprofil besitzt.

3. Einspannwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen dem oder jedem Verbindungsabschnitt und dem normalen Abschnitt des Griffs einer maximalen Verengung (20, 22, 120, 122, 220, 222, 320, 322) der großen Abmessung (A) des Querschnitts entspricht.

4. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der normale Abschnitt (15) des Griffs (14) wenigstens eine maximale Erweiterung (24, 124, 224, 324) der großen Abmessung (A) des Querschnitts aufweist.

5. Einspannwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die maximale Erweiterung (24, 124, 224, 324) des normalen Abschnitts (15) des Griffs (14) im Wesentlichen in der Medianebene (18, 118, 218, 318) des normalen Abschnitts (15) längs der longitudinalen Achse (X-X) befindet.

6. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff (14) zwei Außenflächen (26, 28) umfasst, die zu der allgemeinen Ebene (XY) des Werkzeugs im Wesentlichen parallel sind, wobei in einer von ihnen eine Aussparung (30, 32) ausgebildet ist, die sich in dem normalen Abschnitt (15) des Griffs (14) längs der longitudinalen Achse (X-X) erstreckt.

7. Einspannwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Flächen (26, 28) des Werkzeugs jeweils eine Aussparung (30, 32) aufweisen, wobei der normale Abschnitt (15) des Griffs (14) einen Querschnitt mit der allgemeinen Form eines H besitzt.

8. Einspannwerkzeug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede Aussparung (30, 32) in dem oder jedem Verbindungsabschnitt (16, 17, 116, 117, 316, 217, 376, 317) des

Griffs (14) geringfügig über die maximale Verengung (20, 22, 120, 122, 220, 222, 320, 322) hinaus verlängert ist.

9. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Arbeitskopf (12, 112) in Form einer Gabel aufweist und dass die Aussparungen (30, 32) Enden (36, 38) besitzen, die sich auf Seilen des Arbeitskopfs (12, 112, 212, 213) mit Gabelform im Wesentlichen einander gegenüber befinden. 5
10
10. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Arbeitskopf (13, 113) in Form einer Öse aufweist, vorzugsweise einer Öse mit geschlossenem Profil, und dass die Aussparungen (30, 32) Enden (40, 42) besitzen, die auf Seiten des Arbeitskopfes (13, 113, 312, 313) in Ösenform longitudinal versetzt sind. 15
20
11. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der maximalen Erweiterung/Verengung größer als 1 und kleiner oder gleich 1,8 ist. 25
12. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Arbeitskopf (12, 13) in Form einer Gabel und einen Arbeitskopf (13, 113) in Form einer Öse, vorzugsweise einer Öse mit geschlossenem Profil, umfasst und dass die kleine Abmessung (B) des transversalen Querschnitts des Griffs (14) vom Arbeitskopf (72, 112) mit Gabelform zum Arbeitskopf (13, 113) mit Ösenform zunimmt und dass das Verhältnis maximaler/minimaler Dicke im Bereich von 1,1 bis in liegt. 30
35
13. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei Arbeitsköpfe (212, 213) jeweils in Form einer Gabel aufweist und dass die kleine Abmessung (B) des Querschnitts des Griffs (14) von jedem Arbeitskopf (212, 213) mit Gabelform im Wesentlichen bis zu der Medianebene (218) des normalen Abschnitts (215) des Griffs (214) abnimmt und dass das Verhältnis zwischen maximaler/minimaler Dicke im Bereich von 1,1 bis 1,2 liegt. 40
45
14. Einspannwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei Arbeitskopf (312, 313) jeweils in Form einer Öse, vorzugsweise einer Öse mit geschlossenem Profil, umfasst und dass die kleine Abmessung (B) des Querschnitts des Griffs (14) von jedem Arbeitskopf (312, 313) mit Ösenform im Wesentlichen bis zu der Medianebene (318) des normalen Abschnitts (315) des Griffs (314) abnimmt und dass das Verhältnis von maximaler/minimaler Dicke im Bereich von 1,15 bis 1,25 liegt. 50
55

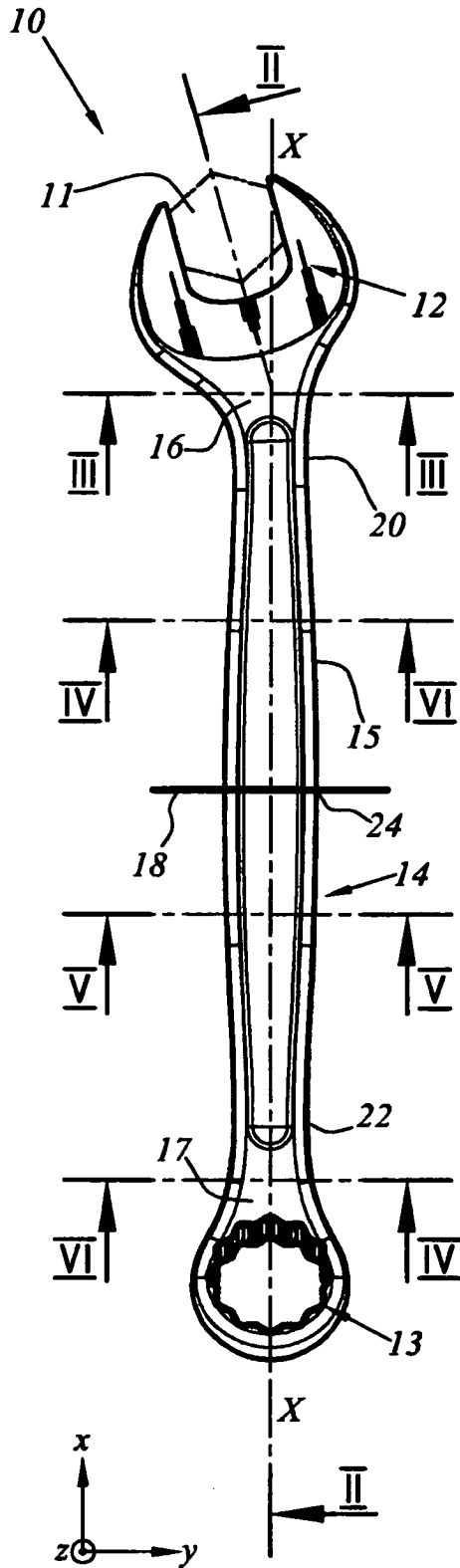


FIG.1

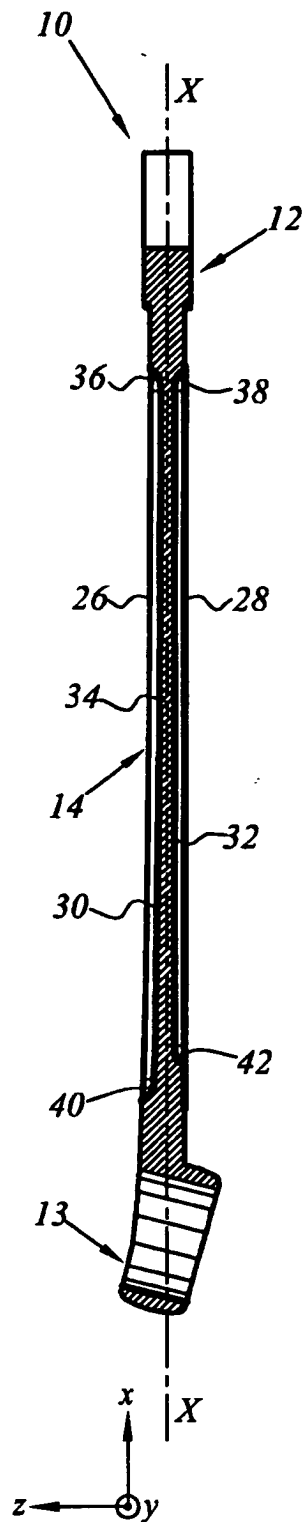


FIG.2

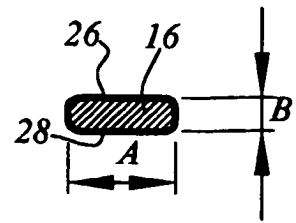


FIG.3

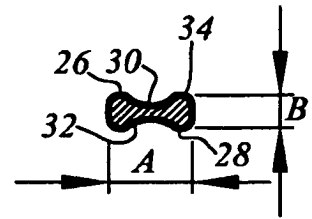


FIG.4

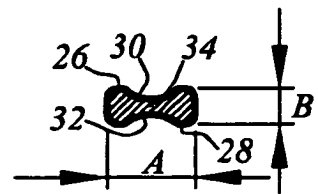


FIG.5

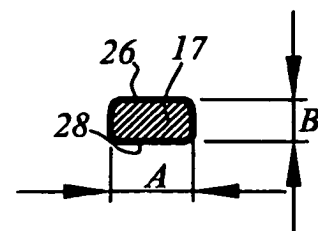


FIG.6

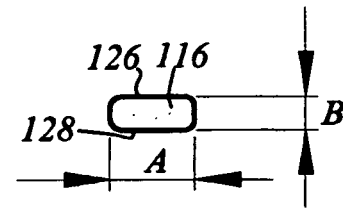
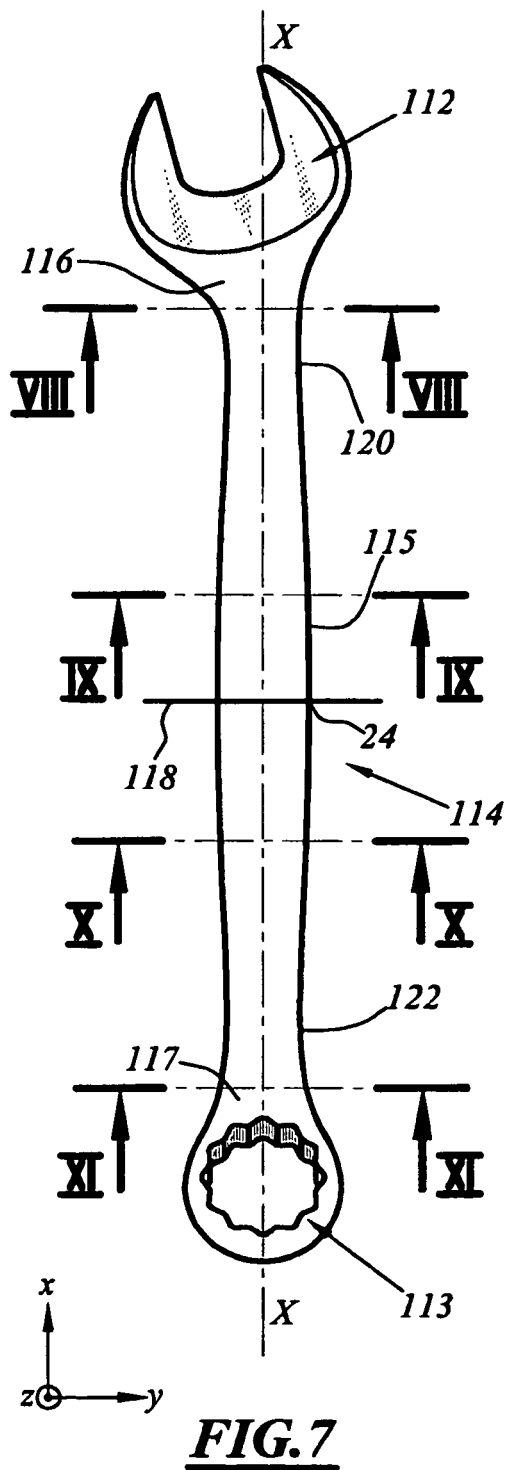


FIG. 8

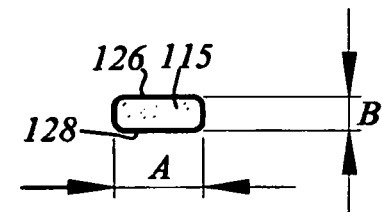


FIG. 9

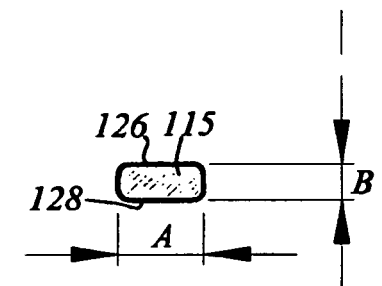


FIG. 10

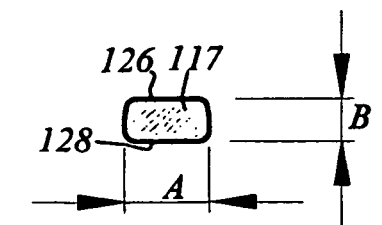


FIG. 11

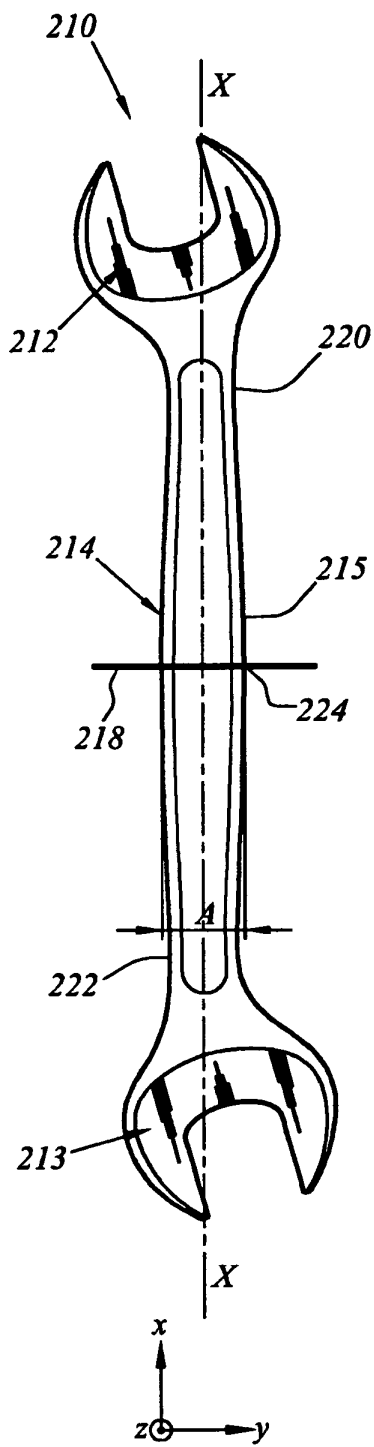


FIG. 12

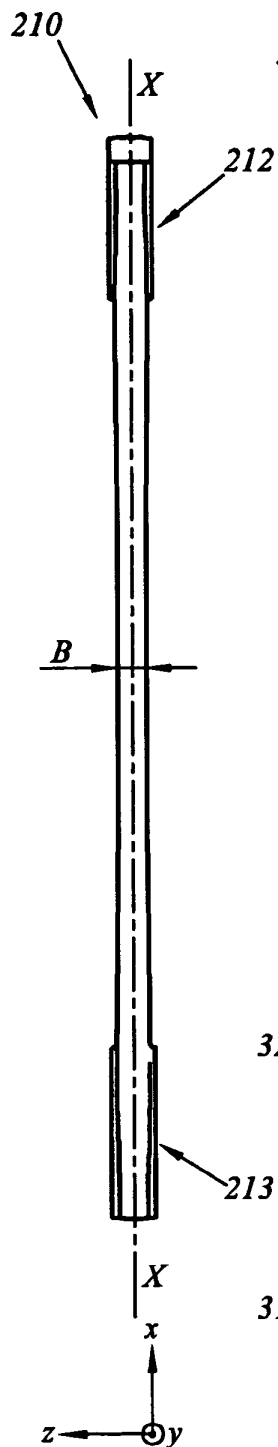


FIG. 13

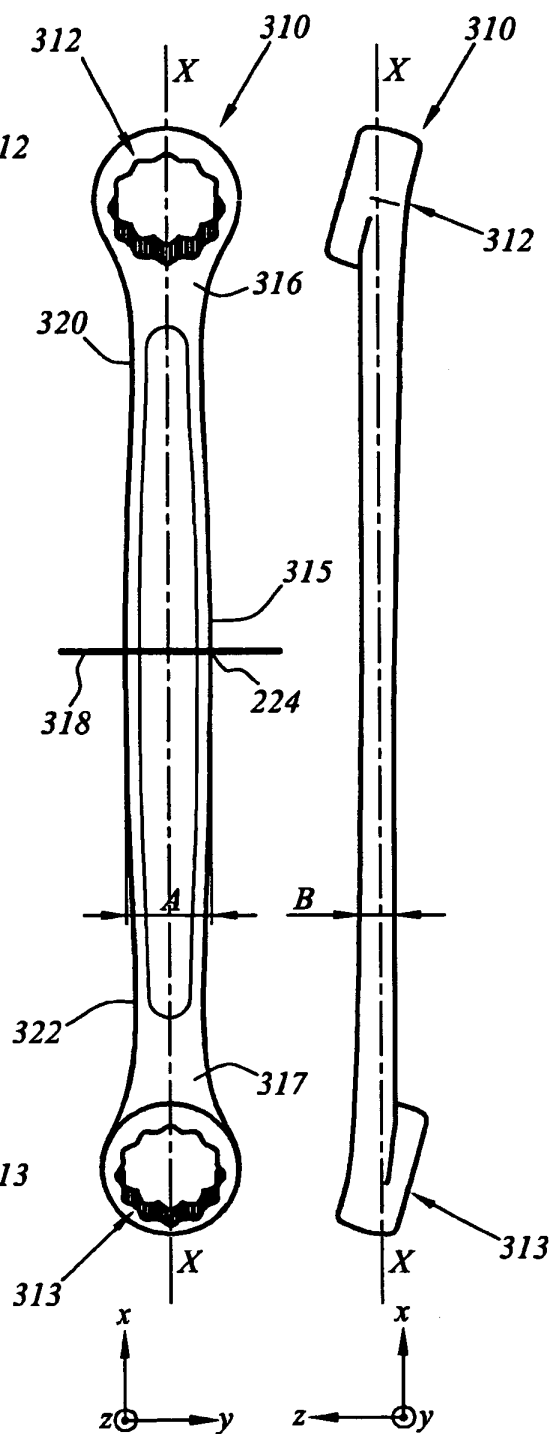


FIG. 14

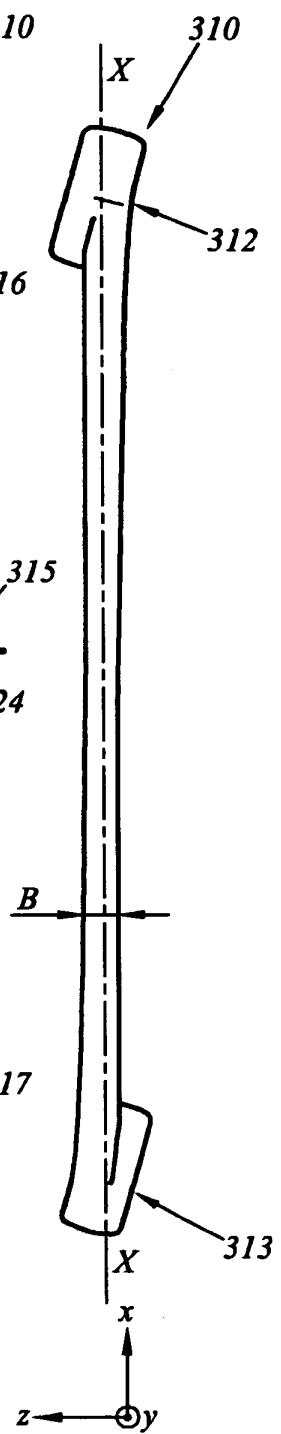


FIG. 15

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

- WO 9906184 A [0001]