

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 558 089

(21) N° d'enregistrement national : 85 00396

(51) Int Cl⁴ : B 23 D 29/02.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11 janvier 1985.

(30) Priorité : DE, 12 janvier 1984, n° G 84 00 752.4.

(71) Demandeur(s) : FIRMA WERKZEUGFABRIK ALBERT KRENN. — DE.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 19 juillet 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(72) Inventeur(s) : Albert Krenn.

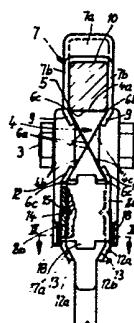
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit.

(54) Coupe-boulons.

(57) Coupe-boulons comprenant deux mâchoires mobiles l'une par rapport à l'autre et des couteaux interchangeables, de section transversale triangulaire, munis de plusieurs tranchants et fixés par des griffes de serrage amovibles.

Les griffes de serrage sont formées par les deux branches 7b, 8b d'un étrier de fixation en acier à ressort, de section transversale sensiblement en forme d'U et entourant la mâchoire, l'étrier de fixation au niveau de sa zone opposée aux pattes de retenue 9, 12 comportant un organe de serrage 7a, 12a par lequel il repose sur une surface de contre-appui 10, 13, opposée à la surface d'appui 5, de la mâchoire.



FR 2 558 089 - A1

Coupe-boulons

L'invention se rapporte à un coupe-boulons comprenant deux mâchoires mobiles l'une par rapport à l'autre et des couteaux interchangeables, de section transversale triangulaire, munis de plusieurs tranchants et dont chacun repose par sa surface latérale opposée au tranchant actif sur une surface d'appui plane de la mâchoire, et dans lequel pour la fixation de chaque couteau il est prévu deux griffes de serrage amovibles appliquées sur des surfaces latérales opposées de la mâchoire et dont chacune comporte une patte de retenue recourbée en direction du couteau et venant s'appuyer sur une surface latérale de celui-ci qui est contiguë au tranchant actif.

Dans un coupe-boulons connu de ce type (voir modèle 16 95 561 et prospectus de la firme Werkzeugfabrik Albert Krenn "Das Dreifach-Wechselmesser"), les deux griffes de serrage sur chaque mâchoire sont maintenues par deux vis communes avec écrous qui passent à travers des perçages de la mâchoire qui sont prévus en dessous de la surface d'appui. La fixation des couteaux au moyen des griffes de serrage ainsi que des écrous et des vis est relativement encombrante, attendu que non seulement les griffes de serrage pour des raisons de solidité doivent avoir respectivement une épaisseur d'environ 4 mm, mais qu'aussi les têtes des vis et les écrous font saillie latéralement en dehors des griffes de serrage. Cela est particulièrement gênant lorsque l'on veut couper un boulon juste à côté d'un élément de construction voisin ou lorsque l'on veut couper un treillis soudé à proximité du point d'intersection de deux ronds béton. Le remplacement ou changement des couteaux nécessite deux clés à vis de même grosseur et prend du temps. Par ailleurs, un nombre relativement important de pièces détachées est nécessaire. Les perçages prévus en dessous de la surface d'appui pour le passage des vis de fixation affaiblit, en outre, la section transversale de la mâchoire dans une zone particulièrement

sensible. Cela se fait surtout sentir dans les dénommés coupe-treillis. La fixation des couteaux au moyen de griffes de serrage rigides présente par ailleurs l'inconvénient qu'en cas de charge oblique des couteaux, qui peut se produire 5 lorsque le plan de coupe n'est pas perpendiculaire à l'axe longitudinal du boulon à couper, les mâchoires peuvent être écartées l'une de l'autre. Cela peut entraîner une détérioration des mâchoires elles-mêmes, de leurs axes d'articulation et provoquer aussi un entaillage des tranchants des couteaux.

10 Cet inconvénient apparaît également dans un autre coupe-boulons connu (demande de brevet allemand 27 02 364) dans lequel chaque couteau présente sur ses deux faces frontales un trou de centrage dans lequel s'engagent, d'une part, un boulon de centrage fixé dans la mâchoire et, d'autre part, 15 une vis de centrage vissée dans un appendice contigu à la surface d'appui. La fixation de cette vis de centrage nécessite une clé à six pans dont on ne dispose généralement pas sur les chantiers. L'appendice fait, en outre, saillie en dehors de la surface frontale du couteau, ce qui peut également 20 s'avérer gênant dans différents travaux de coupe. L'usinage des trous de centrage ainsi que des perçages et des filetages pour les vis et les boulons de centrage nécessite par ailleurs une grande précision.

25 L'invention a pour objet de mettre au point un coupe-boulons du type précité dans lequel la fixation des couteaux soit de construction simple, de petite dimension, puisse être supprimée sans clé à vis et offre en outre une protection contre les surcharges.

30 Ce résultat est atteint selon l'invention par le fait que les deux griffes de serrage sont formées par les deux branches d'un étrier de fixation en acier à ressort, de section transversale sensiblement en forme d'U et entourant la mâchoire, l'étrier de fixation au niveau de sa zone opposée aux pattes de retenue comportant au moins un organe de serrage par lequel il repose sur une surface de contre-appui,

opposée à la surface d'appui, de la mâchoire.

L'invention part donc de l'idée de raccorder chaque couteau de façon amovible aux mâchoires correspondantes au moyen d'un étrier de fixation en acier à ressort et sensiblement en forme d'U. Ce mode de fixation des couteaux est de construction peu coûteuse et nécessite peu de pièces détachées. L'étrier de fixation peut être fabriqué de façon simple par découpage et estampage. La fixation des couteaux n'exige aucun perçage ni filetage sur les mâchoires elles-mêmes. La mâchoire n'est donc pas non plus affaiblie par de tels percages. Il y a cependant lieu de souligner en particulier la facilité de démontage de l'étrier de fixation et par conséquent la facilité de remplacement des couteaux. Aucun outil spécial, comme par exemple une clé à vis, n'est nécessaire. L'étrier de fixation peut être détaché de la mâchoire et être à nouveau raccroché à celle-ci au moyen d'un marteau. Il est par ailleurs essentiel que l'étrier de fixation présente également une protection contre les surcharges. En cas de trop grands efforts latéraux, les branches élastiques de l'étrier de fixation permettent au couteau surchargé de se dérober latéralement, ce qui évite une rupture du tranchant ou une détérioration de la mâchoire et de ses articulations. A la fin de la surcharge, le couteau sous l'action des branches élastiques de la patte de retenue revient à sa position de départ originale. La fixation des couteaux est de surcroît de petite dimension. L'étrier de fixation peut en effet être réalisé en tôle d'acier à ressort d'une épaisseur d'environ 2 mm. Au niveau des surfaces latérales et aussi de la surface frontale de la mâchoire, il ne fait donc que très peu saillie au-dessus du couteau, en particulier aussi par le fait que tous les autres éléments proéminents comme les têtes de vis, les écrous et appendices sont supprimés.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description de modes de réalisation pris comme exemple, mais non limitatifs, et illustrés par le dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est une vue latérale d'un premier exemple de réalisation d'un coupe-boulons sous la forme d'un dénommé coupe-treillis ;

la figure 2 est une vue frontale et en coupe suivant 5 II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est une coupe suivant III-III de la figure 2 ;

la figure 4 représente un second exemple de réalisation.

Sur le dessin, les références 1 et 2 désignent les deux mâchoires d'un coupe-boulons réalisé sous la forme d'un outil de coupe pour couper les treillis de construction soudés. 10 Les deux mâchoires 1 et 2 sont mutuellement raccordées de façon articulée par un axe d'articulation 3. Sur les extrémités arrière des mâchoires agissent de façon connue, mais non représentée, des leviers articulés qui sont eux-mêmes mutuellement raccordés par une articulation et munis de poignées. 15

Chacune des deux mâchoires 1, 2 est munie d'un couteau 4 interchangeable et remplaçable. Le couteau 4 présente une section transversale triangulaire, le triangle étant équilateral, si bien que le couteau pourrait aussi être considéré 20 comme un prisme équilatéral droit. Chacun des deux couteaux 4 repose sur une surface d'appui plane 5 de la mâchoire 1 ou 2 par une surface latérale 4a. La surface latérale 4a est opposée au tranchant actif 6a. A ce tranchant actif 6a se rattachent les deux surfaces latérales 4b et 4c du couteau. 25 Ce dernier comporte, en outre, deux autres tranchants 6b et 6c.

La fixation des couteaux 4 sur les mâchoires 1 et 2 est assurée par les étriers de fixation 7, 8 qui sont réalisés en acier à ressort et présentent respectivement une section transversale sensiblement en forme d'U. L'étrier de fixation 30 7 se compose d'une barre transversale 7a comportant deux branches 7b s'étendant perpendiculairement à celle-ci.

Chacune des deux branches 7b comporte à son extrémité libre une patte de retenue 9 repliée vers l'intérieur. L'angle formé entre la patte de retenue 9 et la branche 7b est 35 d'environ 150°. Comme on peut le voir en particulier sur la

figure 2, l'étrier de fixation 7 entoure l'extrémité avant de la mâchoire 1, les pattes de retenue 9 venant s'appliquer sur les surfaces latérales 4b, 4c du couteau 4 qui sont contiguës au tranchant actif 6a. Afin que les pattes de retenue 9 viennent s'appliquer avec la pression nécessaire sur les surfaces latérales 4b, 4c, la mâchoire 1 comporte sur sa face arrière 1a une surface de contre-appui 10 sur laquelle repose la barre transversale 7a.

La surface de contre-appui 10 peut être disposée sous un angle aigu par rapport à la surface d'appui 5 et la branche transversale 7a est disposée sous le même angle par rapport aux pattes de retenue 9. De cette façon, on a la certitude que la branche transversale 7a vient s'appliquer sur toute sa longueur sur la surface de contre-appui 10. La surface de contre appui 10 est avantageusement disposée enfoncée dans la face arrière 1a et un décrochement 11 prévu entre la face arrière 1a et la surface de contre-appui 10 forme une butée pour l'étrier de fixation, de façon que celui-ci ne puisse pas se déplacer intempestivement vers l'extrémité libre de la mâchoire.

Pour échanger ou remplacer le couteau 4, on frappe avec un marteau ou un tournevis sur le bord arrière 7c de la branche 7b. Comme les branches 7b fléchissent élastiquement, la barre transversale 7a est soulevée au-dessus du décrochement 11 et l'étrier de fixation 7 peut être déplacé par dessus l'extrémité libre de la mâchoire 1. Le couteau 4 est ainsi libéré. Il peut maintenant être tourné autour de son axe de manière que l'un des tranchants 6b ou 6c non utilisé jusqu'ici puisse venir prendre la place du tranchant actif. On fait ensuite passer à nouveau l'étrier de fixation 7 par dessus l'extrémité libre de la mâchoire 1, les pattes de retenue 9 venant s'appliquer élastiquement sur les surfaces latérales du couteau. Avec un marteau, on peut à nouveau remettre l'étrier de fixation 7 à sa position définitive représentée à la figure 1.

Si de trop grands efforts latéraux agissent sur le couteau, celui-ci, grâce aux branches élastiques 7b, peut se dérober latéralement, ce qui permet d'éviter une dégradation des coupants ou aussi une détérioration de la mâchoire.

- 5 L'étrier de fixation 8 est également réalisé en acier à ressort et présente aussi , comme on peut le voir à la figure 3, une section transversale sensiblement en forme d'U. Dans ce mode de réalisation, la barre transversale 8a de l'étrier de fixation 8 vient s'appliquer sur la face frontale 10 2a de la mâchoire 2. Les deux branches 8b s'étendent ici aussi perpendiculairement à la barre transversale 8a. Chaque branche, sur son bord s'étendant perpendiculairement à la barre transversale, comporte une patte de retenue 12 qui est coudée vers l'intérieur en direction de l'autre branche. L'angle que la 15 patte de retenue 12 forme avec la branche 8b est là encore d'environ 150°. Sur le bord opposé, chaque branche 8b comporte un organe de serrage 12a qui est coudé en direction de l'autre branche et vient s'appliquer sur une surface de contre-appui 13, qui est opposée à la surface d'appui. Cette surface 20 de contre-appui 13 est avantageusement inclinée par rapport à la surface d'appui 5 sous le même angle que les surfaces latérales 4b, 4c du couteau. Dans ce cas, l'organe de serrage 12a est réalisé de la même façon que la patte de retenue 12. L'étrier de fixation 8 est donc réalisé symétriquement par 25 rapport à un plan médian M-M passant par le centre de sa barre transversale 8a. Cela présente l'avantage que l'étrier de fixation 8 peut être enfilé sur la mâchoire 2 dans deux positions décalées de 180° l'une par rapport à l'autre, auquel cas, dans une position, ce sont les pattes de retenue 12 30 qui viennent s'appliquer sur le couteau, tandis que dans l'autre position ce sont les organes de serrage 12a. Lors du montage de l'étrier de fixation 8, on n'a donc pas besoin de faire attention à la position dans laquelle on l'enfile sur la mâchoire 2.
- 35 Pour que l'étrier de fixation 8 puisse être bien

assujetti sur la mâchoire 2, il comporte dans au moins l'une de ses branches 8b une excroissance 14 qui fait saillie en direction de l'autre branche et s'encliquète dans un évidement 15 prévu dans la surface latérale 2c de la mâchoire 2. L'effet 5 d'encliquetage peut encore être renforcé en prévoyant des excroissances 14 sur les deux branches 8b et, par voie de conséquence, également des évidements 15 sur les deux surfaces latérales 2c.

Pour assurer le couteau 4 également contre toute 10 possibilité de déplacement dans son sens longitudinal, la barre transversale 8a comporte au moins sur son bord 16 voisin des pattes de retenue 12 une languette 17 qui fait saillie en direction des pattes de retenue et qui vient s'appliquer sur une surface frontale 4d du couteau qui 15 s'étend perpendiculairement au tranchant 6a, 6b, 6c. Ici aussi, il est également avantageux d'envisager un mode de réalisation symétrique de l'étrier de fixation 8 dans lequel, sur le côté opposé de la barre transversale 8a, on aménage une seconde languette 17a qui entre en action lorsqu'on 20 enfile l'étrier de retenue tourné de 180° sur la mâchoire 2.

Dans la conception de l'étrier de fixation 8, il est en outre avantageux de prévoir sur la mâchoire 2, à côté de chaque surface de contre-appui 13, un bec de retenue 18 orienté en direction de la surface frontale 2a et s'avancant 25 au-dessus de la surface latérale 2c. Ces becs de retenue 18 sont disposés des deux côtés de la mâchoire 2. Entre chaque bec de retenue 18 et la surface latérale 2c se trouve une rainure 19 dans laquelle s'engage le bord extérieur libre 8c de la branche 8b. Le bec de retenue 18 maintient la partie, 30 opposée à la surface d'appui 5, de la branche 8b, appliquée sur la surface latérale 2c lorsque des efforts latéraux agissent sur le couteau 4. Dans ce cas, la partie de la branche 8b voisine de la surface d'appui 5 peut, comme on le désire, se dérober latéralement et agir en tant que protection 35 contre les surcharges sans que, cependant, se dérobe la

partie de la branche 8b opposée à la surface d'appui 5. Cela a pour effet de consolider la force de retenue de la branche 8b sans qu'un renforcement de l'épaisseur du matériau de l'étrier de fixation soit nécessaire à cet effet.

5 Le desserrage de l'étrier de fixation 8 pour l'enlever de la mâchoire 2 s'effectue ici aussi en agissant avec un marteau, par exemple sur l'un des organes de serrage 12a dans le sens de la surface frontale 2a.

Pour disposer ici d'une plus grande surface d'attaque,
10 il est avantageux qu'au moins l'un des organes de serrage 12a ou l'une des pattes de retenue comporte à son extrémité voisine du bord libre 8c de la branche 8b une oreille 12b coudée vers l'extérieur, comme cela est représenté par une ligne en traits mixtes sur les figures 1 et 2. Cette oreille 15 12b coudée vers l'extérieur offre une plus grande surface d'attaque pour le marteau et facilite ainsi le desserrage de l'étrier de fixation 8.

La tôle en acier à ressort dans laquelle sont réalisés les étriers de fixation 7, 8 a avantageusement une épaisseur d'environ 2 mm.
20

Dans l'exemple de réalisation, représenté à la figure 4, d'un coupe-boulons, les deux mâchoires 2¹ sont identiques l'une par rapport à l'autre. Elles sont mutuellement raccordées de manière articulée de façon connue par une éclisse 20.
25 Les deux couteaux 4 sont fixés sur les mâchoires 2¹ par des étriers de fixation 8 en acier à ressort. La configuration des étriers de fixation 8 de même que des parties des mâchoires 2¹ coopérant avec les étriers de fixation 8 est identique à l'étrier de fixation 8 et à la mâchoire 2 de l'exemple de
30 réalisation précédemment décrit. Les explications données ci-dessus s'appliquent par conséquent à l'exemple de réalisation représenté sur la figure 4. A l'inverse du mode de réalisation représenté sur les figures 1 - 3, dans le coupe-boulon représenté sur la figure 4 des becs de retenue 35 18¹ qui ont la même fonction que les becs de retenue 18 de

l'exemple de réalisation précédemment décrit sont prévus sur l'éclisse de raccordement 20. Comme une éclisse de raccordement est respectivement appliquée sur les deux surfaces latérales des mâchoires 2', il existe donc au 5 total quatre de ces becs de retenue 18' dans la zone des surfaces de contre-appui 13. Les becs de retenue 18' sont disposés sur l'éclisse de raccordement à distance de la surface latérale de la mâchoire 2', cette distance étant légèrement supérieure à l'épaisseur de la tôle en acier à ressort de l'étrier de fixation 8. Entre chaque bec de 10 retenue 18' et la surface latérale, il se forme de cette façon une rainure dans laquelle s'engage le bord libre 8c de chaque branche 8b.

En cas de configuration appropriée des mâchoires, on 15 pourrait aussi utiliser dans un coupe-boulon selon la figure 4, au lieu des étriers de fixation 8 qui y sont représentés, des étriers de fixation qui correspondent aux étriers de fixation 7 de l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2.

REVENDICATIONS

1. Coupe-boulons comprenant deux mâchoires mobiles l'une par rapport à l'autre et des couteaux interchangeables, de section transversale triangulaire, munis de plusieurs tranchants et dont chacun repose par sa surface latérale opposée au tranchant actif sur une surface d'appui plane de la mâchoire, et dans lequel pour la fixation de chaque couteau il est prévu deux griffes de serrage amovibles appliquées sur des surfaces latérales opposées de la mâchoire et dont chacune comporte une patte de retenue recourbée en direction du couteau et venant s'appuyer sur une surface latérale de celui-ci qui est contiguë au tranchant actif, caractérisé par le fait que les deux griffes de serrage sont formées par les deux branches (7b, 8b) d'un étrier de fixation (7, 8) en acier à ressort, de section transversale sensiblement en forme d'U et entourant la mâchoire (1, 2, 2'), l'étrier de fixation (7, 8) au niveau de sa zone opposée aux pattes de retenue (9, 12) comportant au moins un organe de serrage (7a, 12a) par lequel il repose sur une surface de contre-appui (10, 13), opposée à la surface d'appui (5), de la mâchoire (1, 2, 2').

2. Coupe-boulons selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe de serrage est formé par la barre transversale (7a) de l'étrier de fixation en forme d'U et que la surface de contre-appui (10) se trouve sur la face arrière (1a) de la mâchoire (1).

3. Coupe-boulons selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la surface de contre-appui (10) est disposée sous un angle aigu par rapport à la surface d'appui (5) et que la barre transversale (7a) de l'U est disposée sous le même angle par rapport aux pattes de retenue (9).

4. Coupe-boulon selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que la surface de contre-appui (10) est disposée enfoncée dans la face arrière (1a) et qu'un décrochement (11) prévu entre la face arrière (1a) et la

surface de contre-appui (10) forme une butée pour l'étrier de fixation (7).

5. Coupe-boulons selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chaque branche (8b) porte la patte de retenue (12) au niveau de son bord s'étendant perpendiculairement à la barre transversale (8a) et, au niveau de son autre bord opposé, un organe de serrage (12a) coudé vers l'intérieur en direction de l'autre branche (8b).

10. Coupe-boulons selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la patte de retenue (12) et l'organe de serrage (12a) sont réalisés identiques et que les surfaces de contre-appui (13) sont inclinées par rapport à la surface d'appui (5) sous le même angle que les surfaces latérales (4b, 4c) du couteau (4).

15. Coupe-boulons selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait qu'au moins l'une des branches (8b) comporte une excroissance (14) faisant saillie en direction de l'autre branche et qui s'encliquète dans un évidement (15) prévu dans la surface latérale (2c) de la 20 mâchoire (2).

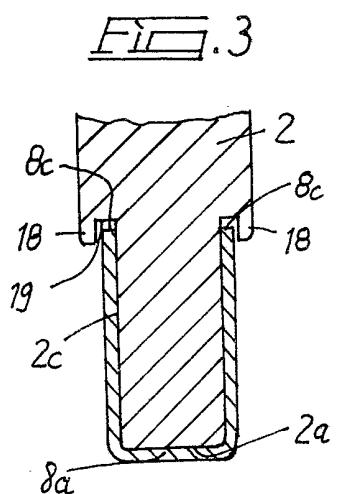
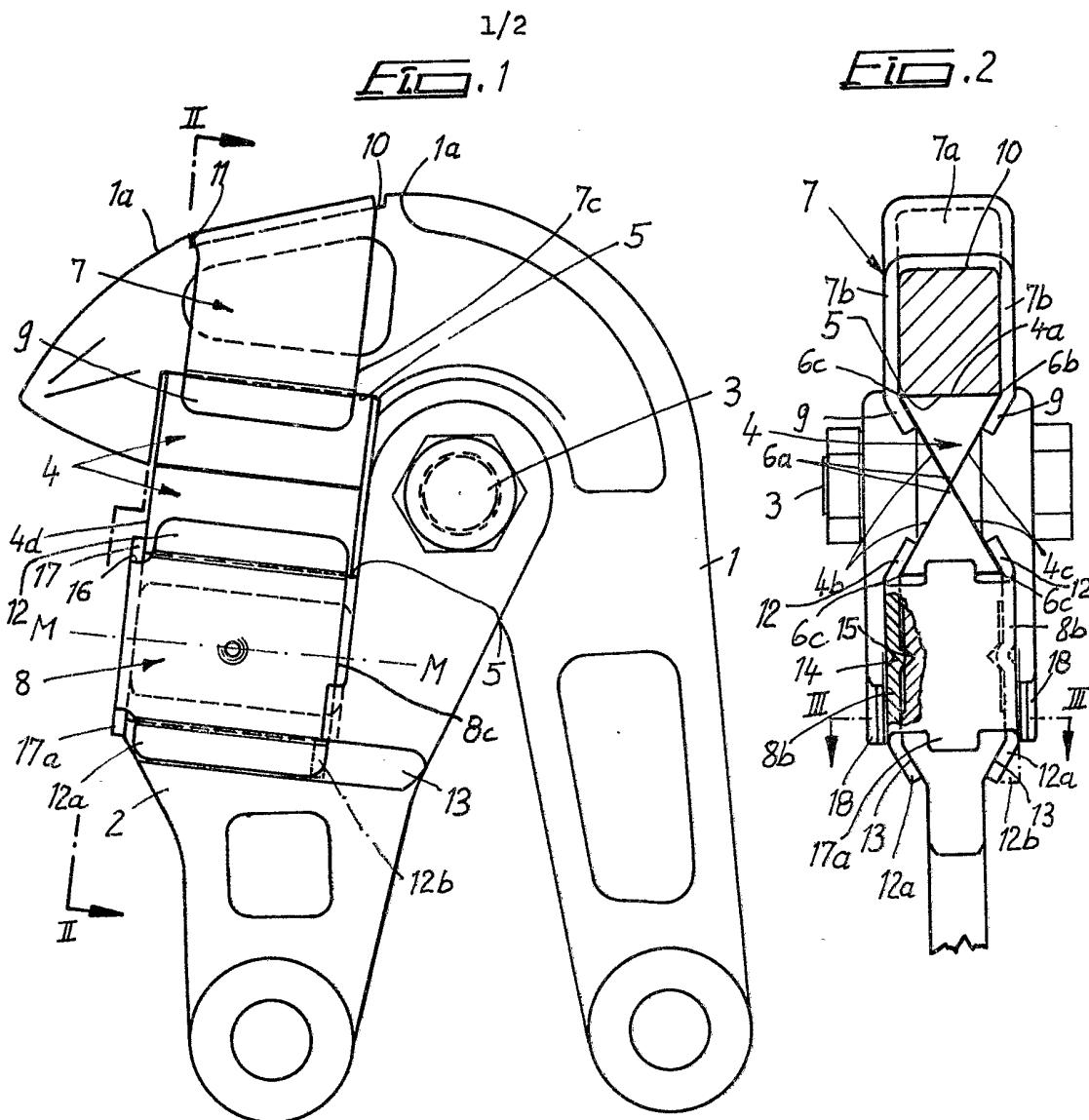
25. Coupe-boulons selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que la barre transversale (8a) venant s'appliquer sur la surface frontale (2a) de la mâchoire (2) comporte au moins sur son bord (16) voisin de la patte de retenue (12) une languette (17), qui fait saillie en direction de la patte de retenue (12) et qui est appliquée sur une surface frontale (4d) du couteau (4) qui s'étend perpendiculairement aux tranchants (6a, 6b, 6c).

30. Coupe-boulons selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que la mâchoire (2) à côté de chaque surface de contre-appui (13) comporte un bec de retenue (18) qui s'étend au-dessus de la surface latérale (2c), et entre lequel et la surface latérale (2c) est prévue une rainure (19) dans laquelle s'engage le bord libre (8c) de la branche 35 (8b).

10. Coupe-boulons selon la revendication 5 ou 6,
caractérisé par le fait qu'au moins l'un des organes de
serrage (12a) ou l'une des pattes de retenue (12) comporte
au niveau de son extrémité voisine du bord libre (8c) de
la branche (8b) une oreille (12b) coudée vers l'extérieur.

11. Coupe-boulons selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé par le fait que la
tôle en acier à ressort dans laquelle est fabriqué l'étrier
de fixation (7, 8) a une épaisseur d'environ 2 mm.

10 12. Coupe-boulons selon la revendication 5 ou 6,
caractérisé par le fait qu'une éclisse de raccordement (20)
reliant de façon articulée les deux mâchoires (2') comporte
dans la zone de chaque surface de contre-appui (13) un bec
de retenue (18') qui fait saillie en direction de l'extrémité
15 libre de la mâchoire (2') et qui est disposé à distance de
la surface latérale de la mâchoire (2') de façon qu'entre le
bec de retenue (18') et la surface latérale, il se forme une
rainure dans laquelle s'engage le bord libre (8c) de la
branche (8b).



2/2

FIG. 4