



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.08.2004 Bulletin 2004/32

(51) Int Cl.7: **B23Q 3/06**, B25B 5/00,
B25B 5/16

(21) Numéro de dépôt: **04290141.3**

(22) Date de dépôt: **20.01.2004**

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

- **Renard, Jean-Pierre**
59147 Gondécourt (FR)
- **Valentin, Christophe,**
Résidence Hôtel des Flandres
59800 Lille (FR)

(30) Priorité: **22.01.2003 FR 0300666**

(74) Mandataire: **Gaillarde, Frédéric**
Cabinet JP Colas
37, Avenue Franklin D. Roosevelt
75008 Paris (FR)

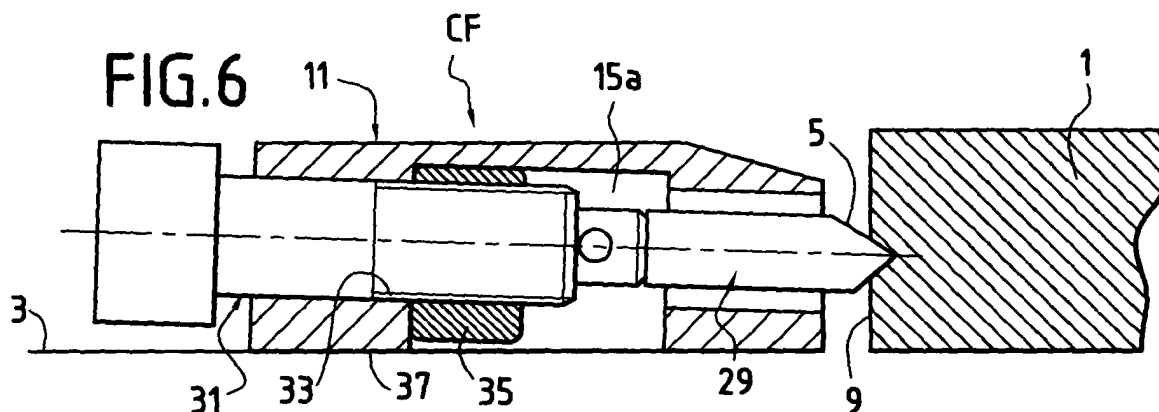
(71) Demandeur: **DASSAULT AVIATION**
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Jonville, Daniel**
59830 Cysoing (FR)

(54) **Crampon plaqueur et procédé de fixation d'une pièce à usiner avec de tels crampons plaqueurs**

(57) Ce crampon plaqueur (CF), du type comprenant un corps (11) destiné à être fixé sur des moyens de support (3) et à venir en appui contre une pièce à usiner (1), est remarquable en ce qu'il comprend au

moins une pointe (5), des moyens (31) pour frapper ladite pointe (5) contre ladite pièce (1) de manière à faire pénétrer cette pointe (5) dans cette pièce (1), et des moyens (31, 35) pour maintenir ladite pointe (5) enfoncée à l'intérieur de ladite pièce (1).



Description

[0001] La présente invention se rapporte à un crampon plaqueur et à un procédé de fixation d'une pièce à usiner sur des moyens de support avec des crampons plaqueurs.

[0002] Comme cela est connu de l'homme du métier, les crampons plaqueurs sont des organes permettant de fixer une pièce à usiner sur des moyens de support tels qu'une table ou une palette.

[0003] Chaque crampon plaqueur est adapté pour être fixé sur les moyens de support et pour venir en appui contre la pièce à usiner, assurant ainsi le blocage de cette dernière.

[0004] Les crampons plaqueurs de la technique antérieure ont ceci de commun qu'ils ne permettent pas de bloquer la pièce à usiner sur les moyens de support avec une stabilité et une sécurité optimales.

[0005] La présente invention a notamment pour but de résoudre cet inconvénient.

[0006] On atteint ce but de l'invention avec un crampon plaqueur du type comprenant un corps destiné à être fixé sur les moyens de support et à venir en appui contre une pièce à usiner, remarquable en ce qu'il comprend au moins une pointe, des moyens pour frapper ladite pointe contre ladite pièce de manière à faire pénétrer cette pointe dans cette pièce, et des moyens pour maintenir ladite pointe enfoncée à l'intérieur de ladite pièce.

[0007] Grâce à ces caractéristiques, la pointe peut pénétrer et rester enfoncée à l'intérieur de la pièce à usiner, assurant ainsi le blocage de cette pièce avec une extrême stabilité sur les moyens de support.

[0008] Suivant d'autres caractéristiques de la présente invention:

- ladite pointe est formée sur une tige montée coulissante à l'intérieur dudit corps, et lesdits moyens de frappe comprennent une vis indépendante de ladite tige, disposée dans le prolongement axial de cette tige, également montée coulissante à l'intérieur dudit corps, et dont la tête dépasse dudit corps à l'opposé de ladite tige ;
- lesdits moyens de maintien comprennent un écrou coopérant avec une partie filetée de ladite vis, ledit écrou étant monté libre en translation selon la direction axiale de ladite vis et fixe en rotation à l'intérieur d'un logement formé dans ledit corps ;
- la direction axiale de ladite tige forme un léger angle par rapport à la face dudit corps qui est destinée à reposer sur lesdits moyens support, de manière que ladite pointe exerce un effort tendant à maintenir ladite pièce appuyée sur lesdits moyens de support ;
- ledit angle est de l'ordre d'un degré et trente minutes ;
- ledit corps comprend une partie principale destinée à venir en appui contre ladite pièce à usiner, et une

partie secondaire destinée à être fixée sur lesdits moyens de support, et des moyens pour régler la position de ladite partie principale par rapport à ladite partie secondaire ;

- 5 - lesdits moyens de réglage comprennent des crémaillères complémentaires solidaires desdites parties principale et secondaire, et des moyens pour serrer ladite partie principale contre ladite partie secondaire dans chacune des positions relatives de ces parties définies par lesdites crémaillères ;
- 10 - lesdits moyens de serrage comprennent un trou oblong formé dans ladite partie principale, un trou sensiblement circulaire formé dans ladite partie secondaire, et une vis traversant lesdits trous et destinée à venir en prise avec lesdits moyens de support ;
- 15 - ladite pointe présente au moins trois faces ;
- ladite pointe est en acier spécialement traité ;
- le crampon plaqueur comprend deux pointes ;
- 20 - ledit corps présente, dans une région destinée à venir en appui contre ladite pièce, des moyens antidérapants ;
- lesdits moyens antidérapants comprennent des stries formées dans ladite région.

[0009] La présente invention se rapporte également à un procédé de fixation d'une pièce à usiner sur des moyens de support, remarquable en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- 30 a) fixer un crampon de type fixe sur lesdits moyens de support,
- b) placer ladite pièce sur lesdits moyens de support, de manière qu'une première zone de cette pièce vienne en appui contre ledit crampon de type fixe,
- 35 c) fixer un crampon de type mobile sur lesdits moyens de support, au voisinage d'une deuxième zone de ladite pièce située à l'opposé de ladite première zone,
- 40 d) régler la position de la partie principale dudit crampon de type mobile par rapport à sa partie secondaire de manière que ladite partie principale vienne pratiquement en appui contre ladite deuxième zone de ladite pièce,
- 45 e) serrer ladite partie principale contre ladite partie secondaire,
- f) frapper la (ou les) pointe(s) dudit crampon plaqueur de type mobile contre ladite pièce de manière à faire pénétrer cette (ou ces) pointe(s) dans cette pièce,
- 50 g) bloquer la (ou les) pointe(s) dudit crampon plaqueur de type mobile contre ladite pièce,
- h) frapper la (ou les) pointe(s) dudit crampon plaqueur de type fixe contre ladite pièce de manière à faire pénétrer cette (ou ces) pointe(s) dans cette pièce, et à
- 55 i) bloquer la (ou les) pointe(s) dudit crampon plaqueur de type fixe contre ladite pièce.

[0010] Suivant d'autres caractéristiques de ce procédé :

- lesdits moyens de support peuvent être verticaux ou horizontaux ;
- on fixe au moins deux crampons plaqueurs l'un sur l'autre de manière à immobiliser une pièce à usiner de forte épaisseur sur lesdits moyens de support.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une pièce à usiner fixée sur une table par une pluralité de crampons plaqueurs conformes à la présente invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus de l'un des crampons plaqueurs de la figure 1 coopérant avec la pièce à usiner ;
- la figure 3 est une vue de dessus détaillée d'un crampon plaqueur de type fixe conforme à la présente invention, les moyens pour bloquer la pièce à usiner n'ayant pas été représentés ;
- la figure 4 est une vue en coupe du crampon plaqueur de la figure 3, selon le plan de coupe III-III de cette figure, la pièce à usiner ainsi que des moyens d'usinage ayant également été représentés ;
- la figure 5 est une vue en coupe du crampon plaqueur de la figure 3, selon le plan de coupe V-V de cette figure, les moyens de blocage de la pièce à usiner, ainsi que la pièce à usiner ayant été représentés. Sur cette figure 5, les moyens de blocage sont représentés avant d'avoir réalisé le blocage de la pièce à usiner ;
- la figure 6 est analogue à la figure 5, et les moyens de blocage sont représentés en position de blocage de la pièce à usiner ;
- la figure 7 est une vue de dessous en perspective d'un crampon plaqueur de type mobile selon l'invention ;
- les figures 8 et 9 sont des vues analogues aux figures 3 et 4 de ce crampon plaqueur mobile.

[0012] On se reporte à présent à la figure 1 sur laquelle on a représenté une pièce à usiner telle qu'une tôle 1 placée sur des moyens de support tels qu'une table 3.

[0013] Une pluralité de crampons plaqueurs CF1 à CF3 et CM1 à CM3 selon l'invention permettent de fixer la tôle 1 sur la table 3 en vue de son usinage par des moyens appropriés (fraiseuse, perceuse, ponceuse, ...).

[0014] Comme cela sera expliqué dans ce qui suit, les crampons plaqueurs selon l'invention sont de deux types : fixes (CF1 à CF3) ou mobiles (CM1 à CM3).

[0015] On se reporte à présent à la figure 2 sur laquelle on voit que les crampons plaqueurs CF et CM comportent des pointes 5a, 5b qui s'enfoncent partiellement

dans les bords 9 de la tôle 1.

[0016] Pour plus de détails sur les crampons fixes CF, on se reporte à présent aux figures 3 à 6.

[0017] Comme on peut le voir sur la figure 3, le crampon plaqueur CF comprend un corps 11 réalisé par exemple par usinage ou moulage usiné d'un alliage métallique, ce corps étant sensiblement symétrique par rapport à un plan P. Le corps 11 est traversé par un alésage 13 dont l'axe est contenu dans le plan P.

[0018] Des logements 15a, 15b sont formés dans le corps 11 de manière symétrique par rapport au plan P.

[0019] Des alésages 17a et 19a, dont les axes sont confondus et parallèles au plan P, débouchent dans le logement 15a d'une part et à l'extérieur du corps 11 d'autre part.

[0020] Des alésages analogues 17b, 19b sont disposés de manière symétrique par rapport au plan P.

[0021] Dans la région 21 destinée à venir en appui contre la pièce à usiner, le corps 11 présente une avancée munie d'une surface antidérapante formée par exemple par des stries 23.

[0022] En se reportant à la figure 4, on voit qu'en situation opérationnelle le corps 11 du crampon plaqueur fixe CF est maintenu sur la table 3 au moyen d'une vis filetée 25 et que les stries 23 sont effectivement en appui contre la pièce 1 destinée à être usinée par un outil 27.

[0023] On se reporte à présent à la figure 5, sur laquelle on voit les moyens permettant de bloquer la pièce à usiner 1.

[0024] Dans un souci de concision, on ne décrira à présent que les moyens de blocage disposés dans les alésages 17a et 19a du corps 11 du crampon plaqueur fixe CF, étant entendu que les moyens de blocage disposés dans les alésages 17b et 19b de ce corps sont identiques.

[0025] Comme on peut le voir sur les figures 5 et 6, les moyens de blocage de la pièce à usiner 1 comprennent une tige 29 montée coulissante à l'intérieur du corps 11 et se terminant par une pointe 5.

[0026] Cette tige est de préférence formée en acier spécialement traité, et la pointe 5 présente de préférence trois faces.

[0027] Les moyens de blocage de la pièce 1 comprennent également une vis 31 indépendante de la tige 29.

[0028] La vis 31 est disposée dans l'alésage 17a (voir figure 3) dans le prolongement axial de la tige 29.

[0029] La vis 31 est montée coulissante à l'intérieur de l'alésage 17a, et elle comporte un filetage 33 en prise avec un écrou 35 disposé à l'intérieur du logement 15a.

[0030] La géométrie de l'écrou 35 est telle qu'il peut librement coulisser à l'intérieur du logement 15a selon la direction axiale de la vis 31, tout en étant bloqué en rotation à l'intérieur de ce logement.

[0031] De préférence, une goupille 37 empêche la vis 31 de sortir de l'écrou 35.

[0032] Il faut bien comprendre à ce stade que la vis 31 et la tige 29 sont totalement indépendantes l'une de l'autre et qu'en poussant axialement sur la vis 31 on pro-

voque un déplacement axial de la tige 29.

[0033] On voit sur la figure 6 qu'en position de blocage la tige 29 a été déplacée en direction de la pièce à usiner 1, de sorte que la pointe 5 de cette tige pénètre partiellement dans le bord 9 de cette pièce 1.

[0034] On pourra noter, notamment sur la figure 5, que l'axe commun de la vis 31 et de la tige 29 forment de préférence un léger angle α par rapport à la face 37 du corps 11 qui est destiné à reposer sur la table 3.

[0035] Ce léger angle α vaut de préférence $1^{\circ}30'$.

[0036] On se reporte à présent aux figures 7 à 9 sur lesquelles on a représenté un crampon plaqueur de type mobile CM selon l'invention.

[0037] Pour les pièces de ce crampon mobile CM identiques ou analogues aux pièces du crampon fixe CF décrit précédemment, on utilisera les mêmes références.

[0038] D'autre part, toujours dans un souci de concision, on ne décrira que les pièces de ce crampon plaqueur mobile qui diffèrent des pièces du crampon plaqueur fixe.

[0039] Comme on peut le voir notamment sur la figure 7, le crampon plaqueur mobile CM comprend en fait une partie principale 11 destinée à venir en appui contre la pièce à usiner et une partie secondaire 39 destinée à être fixée sur la table 3.

[0040] On voit sur les figures 7 et 9 que les parties principale 11 et secondaire 39 comprennent des crémaillères complémentaires 41, 43.

[0041] On voit en outre sur les figures 7 à 9 que la partie principale 11 est traversée dans la zone de sa crémaillère 41 par un trou oblong 45.

[0042] On voit également que la partie secondaire 39 est traversée dans la zone de sa crémaillère 43 par un trou sensiblement circulaire 47 dont le diamètre est sensiblement égal à la largeur du trou oblong 45.

[0043] Le mode d'utilisation et les avantages des crampons plaqueurs qui viennent d'être décrits résultent directement de ce qui précède.

[0044] En se reportant à la figure 1, lorsqu'on veut fixer la pièce sur la table 3, on commence par fixer les trois crampons plaqueurs fixes CF1 à CF3 sur cette table au moyen des vis 25 (voir figure 4).

[0045] On vient ensuite placer la pièce 1 sur la table 3 de manière qu'elle vienne en appui contre les trois crampons fixes CF1 à CF3.

[0046] On vient alors fixer les trois crampons mobiles CM1 à CM3 au moyen des vis 25, sans toutefois serrer ces vis 25.

[0047] On règle ensuite la position des parties principales 11 des crampons mobiles CM1 à CM3 de manière que les stries 23 (voir figures 7 à 9) viennent pratiquement en appui contre les bords de la pièce 1 opposés à ceux qui coopèrent avec les crampons fixes CF1 à CF3.

[0048] Une fois que l'on a effectué ce réglage, on serre les parties principales 11 des crampons mobiles CM1 à CM3 contre les parties secondaires 39 de ces cram-

pons au moyen des vis 25.

[0049] Ce faisant, les crémaillères 41 et 43 (voir figure 9) de ces crampons mobiles s'imbriquent les uns dans les autres, assurant ainsi le blocage des parties principales 11 de ces crampons mobiles.

[0050] A l'aide d'un outil approprié, on vient alors frapper sur les têtes des vis 31 des crampons mobiles CM1 à CM3.

[0051] Ce faisant, et grâce au fait que les écrous 35 (voir figures 5 et 6) peuvent coulisser à l'intérieur des logements 15 des corps 11, les vis 31 viennent à leur tour frapper contre les tiges 29, entraînant ainsi la pénétration des pointes 5 dans les bords de la pièce 1.

[0052] Une fois que cette pénétration est obtenue, on fait tourner les vis 31 au moyen d'un outil approprié (tournevis électrique ou autre), ce qui a pour effet, étant donné que les écrous 35 sont fixes en rotation, d'amener les vis dans une position (voir figure 6) où elles maintiennent les tiges 29 appuyées contre la pièce 1.

[0053] On vient ensuite frapper et visser de manière analogue les vis 31 des crampons fixes CF1 à CF3.

[0054] On immobilise de la sorte parfaitement la pièce à usiner par rapport à la table 3, ce qui permet ensuite d'usiner en toute sécurité et avec une grande précision la pièce 1 au moyen d'outils d'usinage appropriés 27 (voir figure 4).

[0055] On notera que l'inclinaison des axes des vis 31 et des tiges 29 par rapport aux faces intérieures 37 des crampons plaqueurs (voir figures 5 et 6) permet d'optimiser l'effort de rappel de la pièce 1 sur la table 3 exercé par les pointes 5.

[0056] On notera que la fixation des crampons plaqueurs de l'invention sur les moyens de support 3 est extrêmement aisée et rapide, de même que le blocage de la pièce 1 au moyen de ces crampons plaqueurs.

[0057] On notera également que les crampons plaqueurs selon l'invention peuvent présenter une faible hauteur, notamment plus faible que l'épaisseur de la pièce à usiner, ce qui permet d'usiner facilement cette pièce notamment au voisinage de ses bords, en particulier dans le cas d'une opération de ponçage...

[0058] Il ressort de la description qui précède que l'invention permet bien de résoudre le but recherché qui est de fixer de manière très stable et sûre une pièce à usiner sur des moyens de support qui peuvent être horizontaux ou verticaux.

[0059] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté fourni à titre d'exemple illustratif et non limitatif.

[0060] C'est ainsi par exemple que l'on pourrait envisager des crampons plaqueurs conformes à l'enseignement qui précède, mais ne comportant chacun qu'une ou plus de deux pointes.

[0061] C'est ainsi également que l'on pourrait envisager de fixer au moins deux crampons plaqueurs l'un sur l'autre de manière à immobiliser une pièce à usiner de forte épaisseur sur la table 3.

[0062] Pour ce faire, on pourrait utiliser une seule vis

25 de plus grande longueur, adaptée pour traverser les deux crampons plaqueurs à la fois et pour venir en prise avec la table 3.

Revendications

1. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) du type comprenant un corps (11) destiné à être fixé sur des moyens de support (3) et à venir en appui contre une pièce à usiner (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une pointe (5a, 5b), des moyens (31) pour frapper ladite pointe (5a, 5b) contre ladite pièce (1) de manière à faire pénétrer cette pointe (5a, 5b) dans cette pièce (1), et des moyens (31, 35) pour maintenir ladite pointe (5a, 5b) enfoncée à l'intérieur de ladite pièce (1).
2. Crampon plaqueur selon la revendication 1 (CF1 à CF3, CM1 à CM3), **caractérisé en ce que** ladite pointe (5a, 5b) est formée sur une tige (29) montée coulissante à l'intérieur dudit corps (11), et **en ce que** lesdits moyens de frappe comprennent une vis (31) indépendante de ladite tige (29), disposée dans le prolongement axial de cette tige (29), également montée coulissante à l'intérieur dudit corps (11), et dont la tête dépasse dudit corps (11) à l'opposé de ladite tige (29).
3. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de maintien comprennent un écrou (35) coopérant avec une partie filetée de ladite vis (31), ledit écrou (35) étant monté libre en translation selon la direction axiale de ladite vis (31) et fixe en rotation à l'intérieur d'un logement (15a, 15b) formé dans ledit corps (11).
4. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la direction axiale de ladite tige (29) forme un léger angle (α) par rapport à la face (37) dudit corps (11) qui est destinée à reposer sur lesdits moyens support (3), de manière que ladite pointe (29) exerce un effort tendant à maintenir ladite pièce (1) appuyée sur lesdits moyens de support (3).
5. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit angle (α) est de l'ordre d'un degré et trente minutes.
6. Crampon plaqueur (CM1 à CM3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit corps comprend une partie principale (11) destinée à venir en appui contre ladite pièce à usiner (1), et une partie secondaire (39) destinée à être fixée sur lesdits moyens de support (3), et des moyens (25, 41, 43, 45, 47) pour régler

la position de ladite partie principale (11) par rapport à ladite partie secondaire (39).

7. Crampon plaqueur (CM1 à CM3) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de réglage comprennent des crémaillères complémentaires (41, 43) solidaires desdites parties principale (11) et secondaire (39), et des moyens (25, 45, 47) pour serrer ladite partie principale (11) contre ladite partie secondaire (39) dans chacune des positions relatives de ces parties définies par lesdites crémaillères (41, 43).
8. Crampon plaqueur (CM1 à CM3) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de serrage comprennent un trou oblong (45) formé dans ladite partie principale (11), un trou sensiblement circulaire (47) formé dans ladite partie secondaire (39), et une vis (25) traversant lesdits trous (45, 47) et destinée à venir en prise avec lesdits moyens de support (3).
9. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite pointe (5a, 5b) présente au moins trois faces.
10. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite pointe (5a, 5b) est en acier spécialement traité.
11. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux pointes (5a, 5b).
12. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit corps (11) présente, dans une région (21) destinée à venir en appui contre ladite pièce (1), des moyens antidérapants (23).
13. Crampon plaqueur (CF1 à CF3, CM1 à CM3) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** lesdits moyens antidérapants comprennent des stries (23) formées dans ladite région.
14. Procédé de fixation d'une pièce à usiner (1) sur des moyens de support (3) avec au moins un premier crampon plaqueur (CF1 à CF3) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13, et au moins un deuxième crampon plaqueur (CM1 à CM3) conforme à l'une quelconque des revendications 7 à 13, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes consistant à :

a) fixer ledit premier crampon (CF1 à CF3) sur

lesdits moyens de support (3),

- b) placer ladite pièce (1) sur lesdits moyens de support (3), de manière qu'une première zone de cette pièce vienne en appui contre ledit premier crampon (CF1 à CF3), 5
- c) fixer ledit deuxième crampon (CM1 à CM3) sur lesdits moyens de support (3), au voisinage d'une deuxième zone de ladite pièce (1) située à l'opposé de ladite première zone, 10
- d) régler la position de la partie principale (11) dudit deuxième crampon (CM1 à CM3) par rapport à sa partie secondaire (39) de manière que ladite partie principale (11) vienne pratiquement en appui contre ladite deuxième zone de ladite pièce (1), 15
- e) serrer ladite partie principale (11) contre ladite partie secondaire (39),
- f) frapper la (ou les) pointe(s) (5a, 5b) dudit deuxième crampon plaqueur (CM1 à CM3) contre ladite pièce (1) de manière à faire pénétrer cette (ou ces) pointe(s) (5a, 5b) dans cette pièce (1), 20
- g) bloquer la (ou les) pointe(s) (5a, 5b) dudit deuxième crampon plaqueur (CM1 à CM3) contre ladite pièce (1), 25
- h) frapper la (ou les) pointe(s) (5a, 5b) dudit premier crampon plaqueur (CF1 à CF3) contre ladite pièce (1) de manière à faire pénétrer cette (ou ces) pointe(s) (5a, 5b) dans cette pièce (1), et à 30
- i) bloquer la (ou les) pointe(s) (5a, 5b) dudit premier crampon plaqueur (CF1 à CF3) contre ladite pièce (1).

15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel lesdits moyens de support (3) sont verticaux ou horizontaux. 35

16. Procédé selon l'une des revendications 14 ou 15, dans lequel on fixe au moins deux crampons plaqueurs (CF1 à CF3 et CM1 à CM3) l'un sur l'autre de manière à immobiliser une pièce à usiner (1) de forte épaisseur sur lesdits moyens de support (3). 40

45

50

55

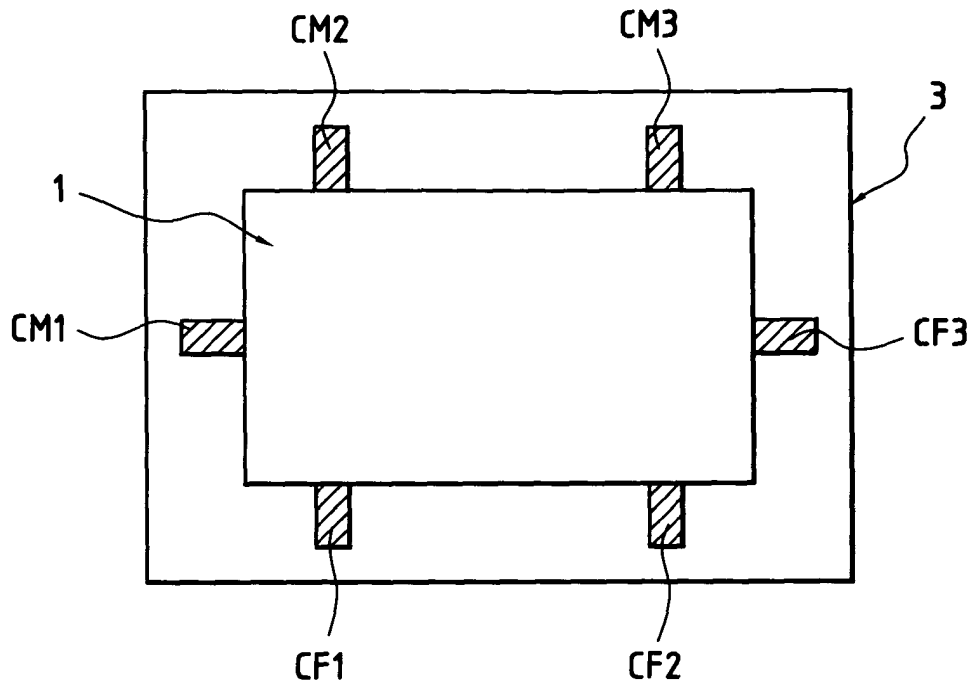


FIG.1

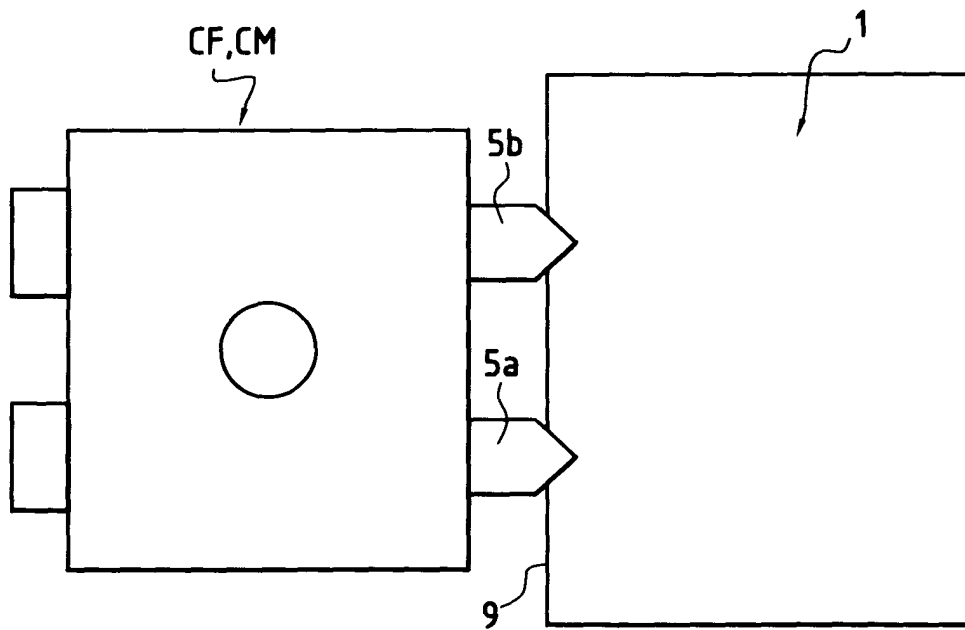


FIG.2

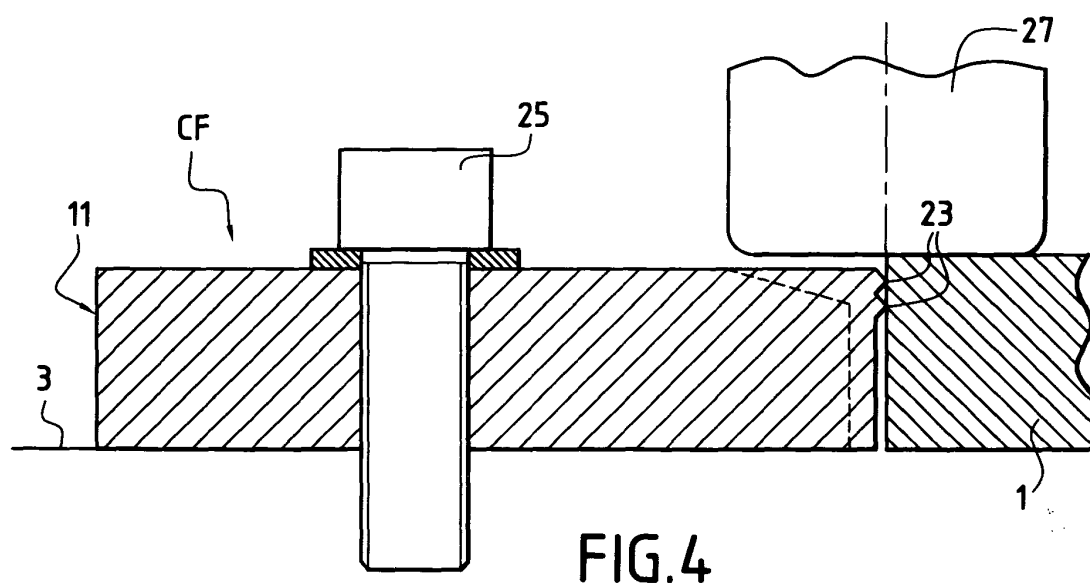
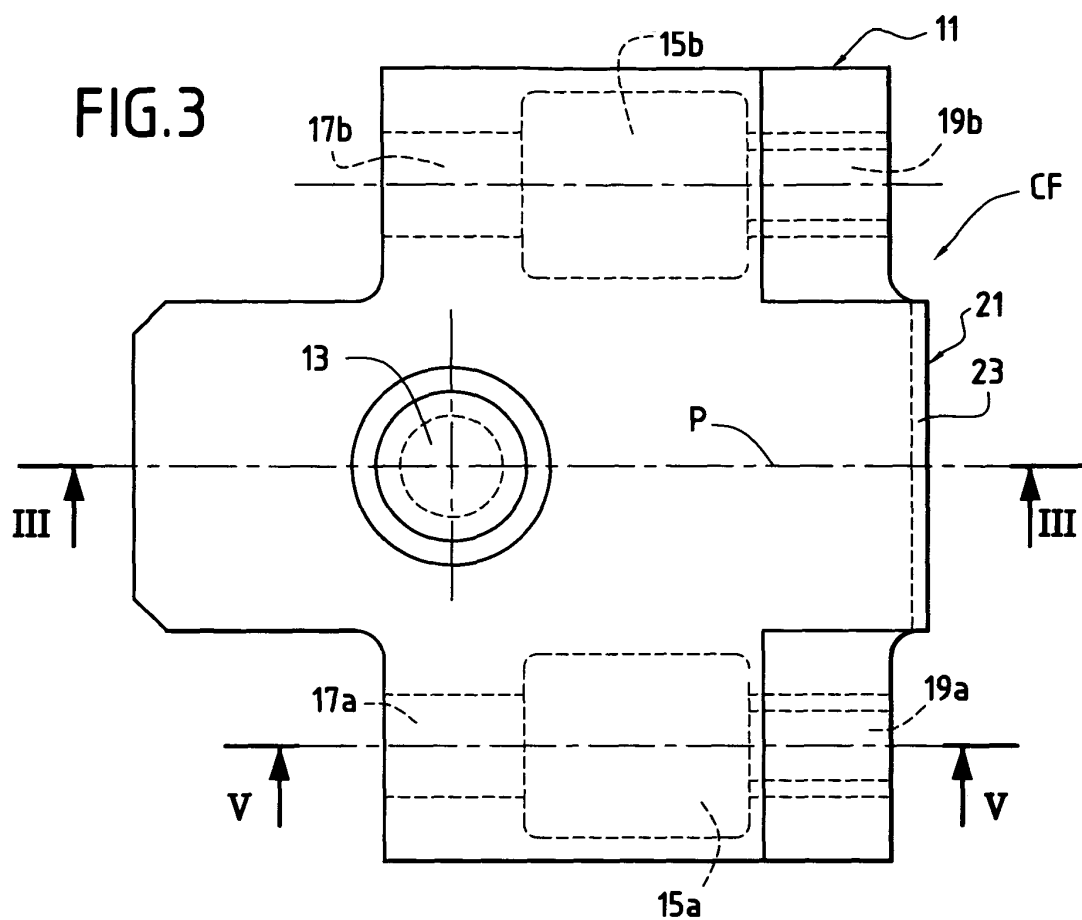


FIG.5

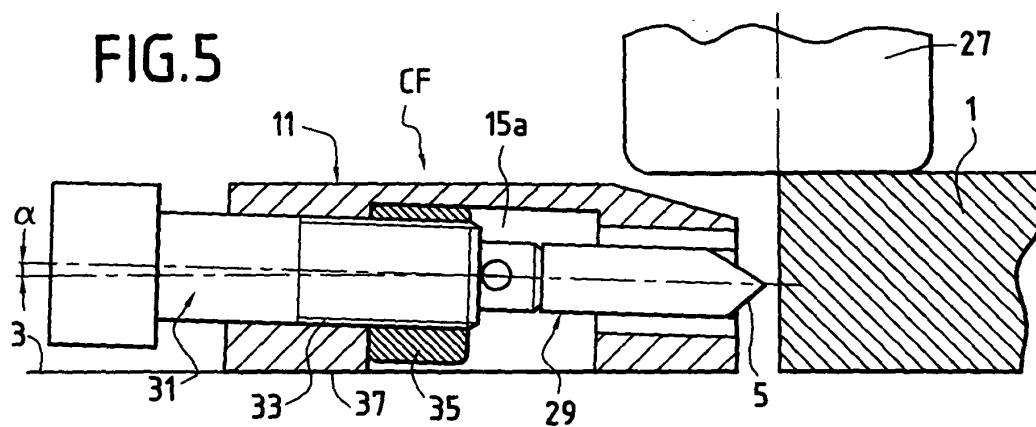


FIG.6

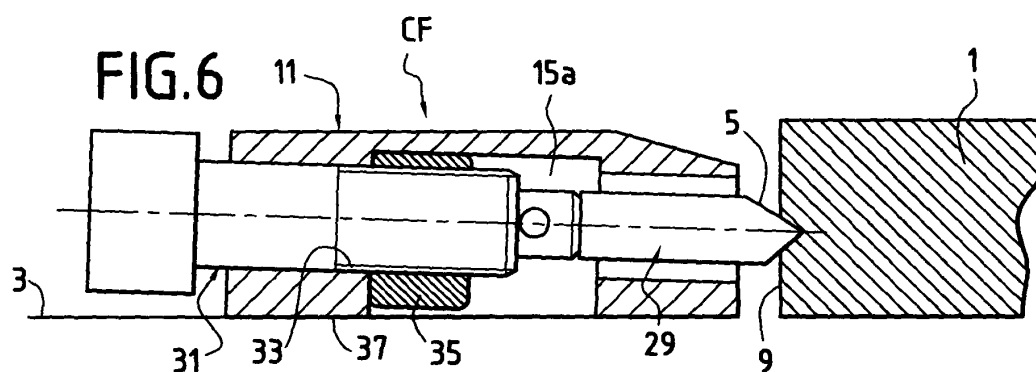
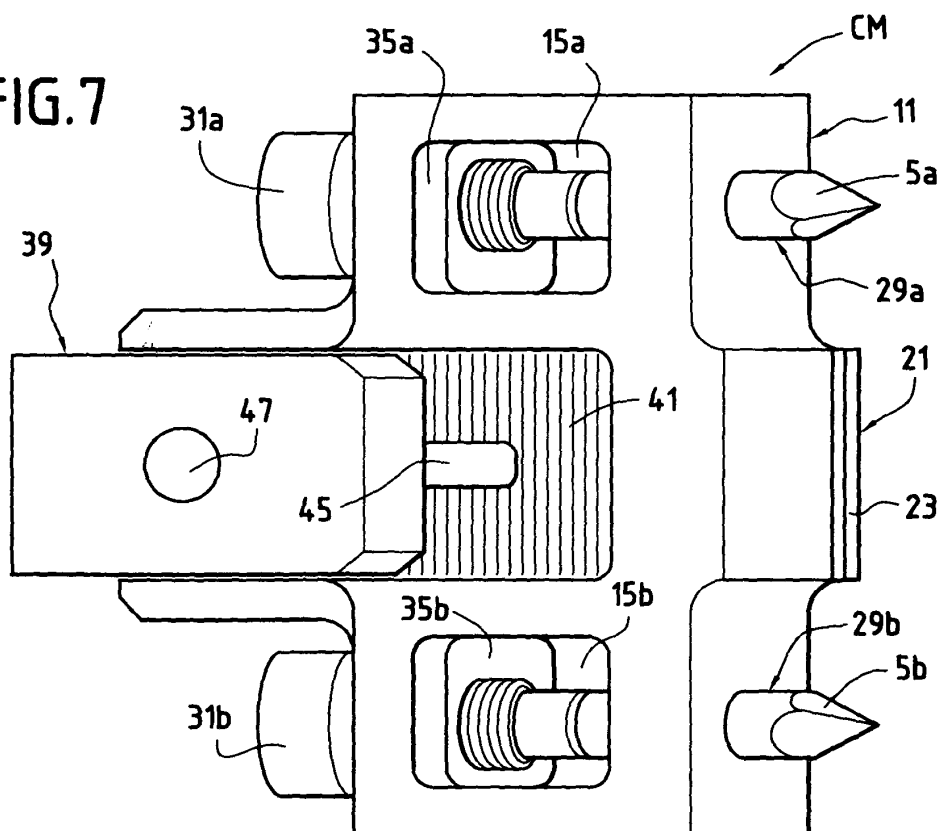
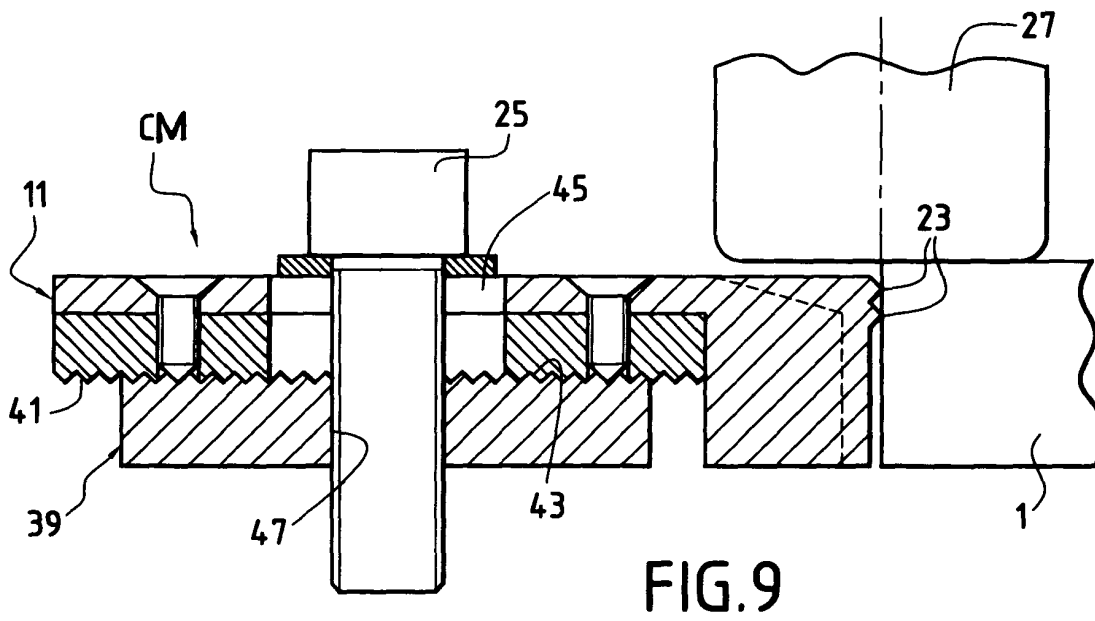
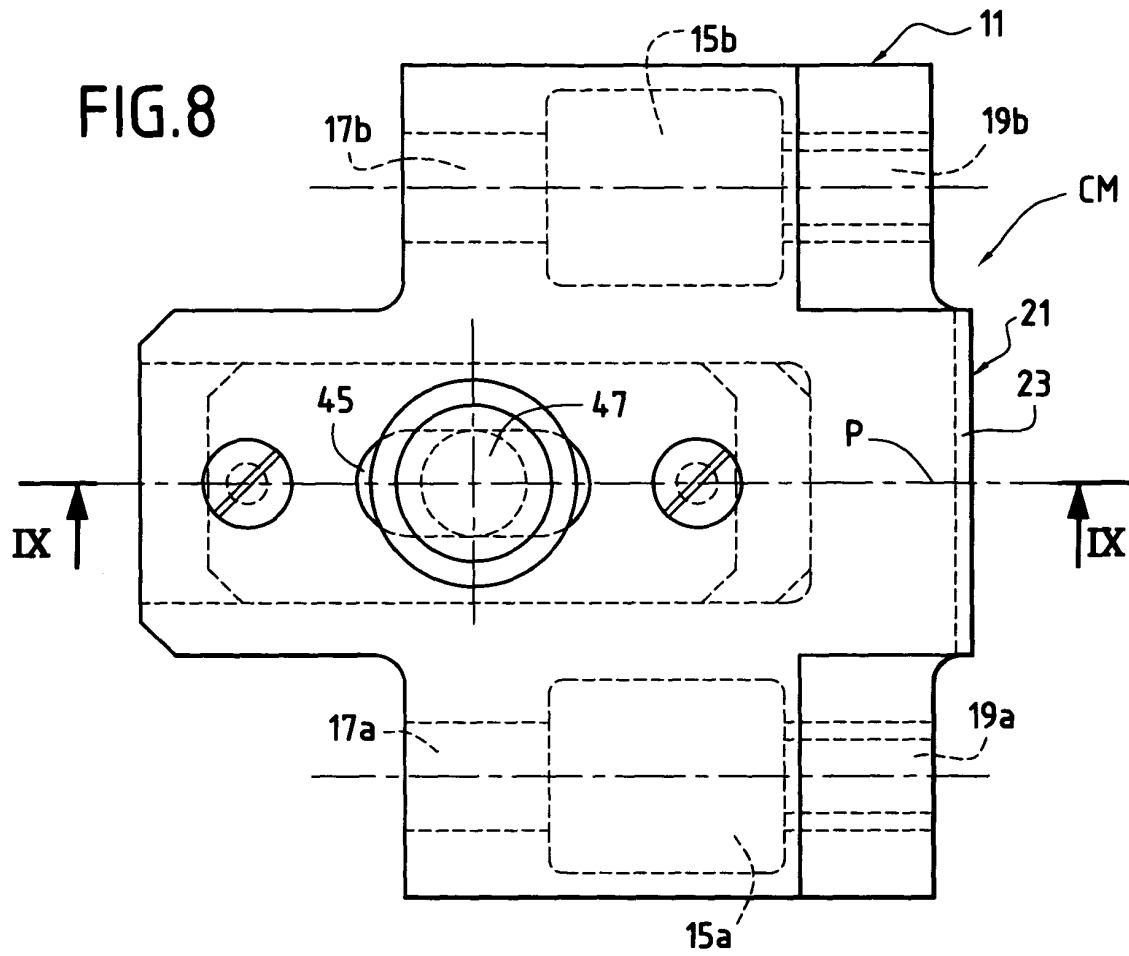


FIG.7







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 0141

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 12, 12 décembre 2002 (2002-12-12) & JP 2002 219626 A (MINEBEA CO LTD), 6 août 2002 (2002-08-06) * abrégé *	1,9-13	B23Q3/06 B25B5/00 B25B5/16
A	FR 2 767 731 A (CAROSSINO PATRICIA) 5 mars 1999 (1999-03-05) * le document en entier *	1,14	
A	FR 2 348 012 A (NANINI ANTOINE) 10 novembre 1977 (1977-11-10) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B23Q B25B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 mai 2004	Examineur Lasa, A
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

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

EP 04 29 0141

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.

05-05-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002219626	A	06-08-2002	AUCUN	
FR 2767731	A	05-03-1999	FR 2767731 A1	05-03-1999
FR 2348012	A	10-11-1977	FR 2348012 A1	10-11-1977

EPO FORM P0460

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