

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B25B 13/46, 13/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 98/38009</p> <p>(43) Date de publication internationale: 3 septembre 1998 (03.09.98)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00392</p> <p>(22) Date de dépôt international: 27 février 1998 (27.02.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/02449 28 février 1997 (28.02.97) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): FACOM [FR/FR]; 6 et 8, rue Gustave Eiffel, Boîte postale 99, F-91423 Morangis Cedex (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): CAGNY, Jacques [FR/FR]; 23, ville des Roseraies, F-91080 Courcouronnes (FR).</p> <p>(74) Mandataire: JACOBSON, Claude; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</p>

(54) Title: RATCHET WRENCH

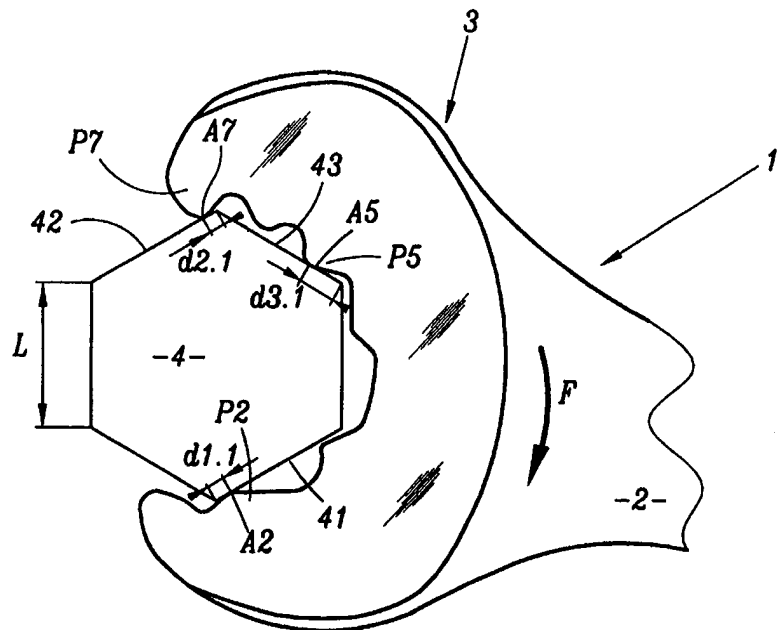
(54) Titre: CLE CLIQUETANTE

(57) Abstract

The invention concerns a ratchet wrench (1) with a single-piece jaw (3) comprising two positions for driving a hexagonal head (4), in particular of a screw or a nut. In each driving position, two opposite surfaces of the head (41, 42) are driven by respective protuberances (P2, P7) of the two grips of the jaw, and a supplementary protuberance (P5) is urged in localised support in the front half of the intermediate surface (43) of the head located immediately in front of the rear surface. The inner profile of the jaw thus comprises six main protuberances, with an angular offset of 24 to 28° between the two groups of three protuberances.

(57) Abrégé

Cette clé cliquetante (1) à mâchoire (3) monobloc comporte deux positions d'entraînement d'une tête hexagonale (4), notamment d'une vis ou d'un écrou. Dans chaque positionnement d'entraînement, deux faces opposées (41, 42) de la tête sont attaquées par des protubérances respectives (P2, P7) des deux mors de la mâchoire, et une protubérance supplémentaire (P5) vient en appui ponctuel dans la moitié avant de la face intermédiaire (43) de la tête située immédiatement en avant de la face arrière. Le profil intérieur de la mâchoire comprend ainsi six protubérances principales, avec un décalage angulaire de 24 à 28° entre les deux groupes de trois protubérances.



The drawing shows a cross-sectional view of the ratchet wrench jaw (1) and its engagement with a hexagonal head (4). The jaw (1) has a curved grip (3) and a central driving mechanism. The hexagonal head (4) has two opposite faces (41, 42) and an intermediate surface (43). Protuberances (P2, P7) on the jaw engage the opposite faces of the head. A supplementary protuberance (P5) engages the intermediate surface (43). The inner profile of the jaw includes six main protuberances (A1, A2, A5, A7) with angular offsets (d1.1, d2.1, d3.1) between groups of three. The length of the head is denoted by L. A force vector F is shown acting on the jaw.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Clé cliquetante

La présente invention est relative à un clé cliquetante pour entraîner un organe, notamment une vis ou un écrou, dont la tête comporte un profil d'entraînement hexagonal, laquelle clé comporte les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

La demande de brevet PCT/FR 96/00 963 au nom de la Demanderesse décrit une clé cliquetante de ce type, dont le fonctionnement est particulièrement aisé et stable et qui protège bien la tête hexagonale.

Cependant, dans cette clé cliquetante connue, le mouvement de recul de la clé entre deux positions d'entraînement s'étend angulairement sur 60° , alors que certains environnements de travail n'offrent pas un espace libre suffisant pour un mouvement d'une telle amplitude.

Des clés cliquetantes ayant un mouvement de recul de l'ordre de 30° ont été proposées par le US-A-4 889 020, mais avec de sérieux inconvénients. En effet, si la clé est monobloc, l'utilisateur doit effectuer un déplacement d'éloignement radial de la clé par rapport à la tête pour atteindre la seconde position d'entraînement, ce qui est difficile à réaliser. Un tel déplacement ne peut être évité qu'au prix de l'adjonction d'un doigt coulissant chargé élastiquement.

L'invention a pour but de fournir une clé cliquetante à mâchoire monobloc capable de cliqueter avec des mouvements de recul de l'ordre de 30° tout en étant en permanence poussée vers l'axe de la tête hexagonale.

A cet effet, l'invention a pour objet une clé cliquetante du type précité, caractérisée par la partie caractérisante de la revendication 1.

Cette clé cliquetante peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques des revendications 2 à 20, prises isolément ou suivant toutes leurs combinaisons techniquement possibles.

5 Un exemple de réalisation de l'invention va maintenant être décrit en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue partielle d'une clé cliquetante conforme à l'invention;

10 - la Figure 2 représente à plus grande échelle une fraction du profil intérieur de la mâchoire de cette clé;

- la Figure 3 représente cette clé en prise avec un écrou hexagonal, dans une première position d'entraînement;

15 - les Figures 4 à 7 représentent cinq phases successives du mouvement de recul de la clé de la première position d'entraînement à la seconde position d'entraînement;

20 - les Figures 8 à 12 représentent cinq phases successives du mouvement de recul de la clé de la seconde position d'entraînement à la première position d'entraînement;

- la Figure 13 représente une variante, en plan;

25 - la Figure 14 représente en plan une autre variante;

- la Figure 15 est une vue de côté prise suivant la flèche XV de la Figure 14; et

30 - la Figure 16 est une vue partielle prise en coupe suivant la ligne XVI-XVI de la Figure 4.

La clé cliquetante 1 représentée sur la Figure 1 est une pièce monobloc en acier de forme générale plate, comprenant un manche 2 de forme allongée, d'axe général X-X, qui s'élargit à son extrémité distale pour former une mâchoire d'entraînement 3. A son autre extrémité, le manche 2 peut former une autre tête d'entraînement, soit analogue à la mâchoire 3 mais d'une dimension différente, soit de tout autre type connu, notamment du type clé ouverte ou clé à oeil, comme illustré en 103 sur la Figure 13.

La mâchoire 3 est destinée à entraîner une tête hexagonale 4, visible sur les Figures 3 à 12, que l'on supposera être un écrou, dans le sens horaire F. Dans ce qui suit, les mots "avant" et "arrière", "avance" et "recul", se réfèrent à ce sens d'entraînement.

La mâchoire 3 peut être considérée comme constituée de trois régions: un mors avant 5, un mors arrière 6, et un arceau intermédiaire 7 qui relie ces deux mors. On décrira ci-dessous le profil intérieur de ces trois régions.

Le mors 5 comporte deux protubérances, à savoir une protubérance avant P1 et une protubérance arrière P2, séparées par un évidement E1.

Le mors 6 comporte deux protubérances, à savoir une protubérance avant P6 et une protubérance arrière P7, séparées par un évidement E6.

L'arceau 7 comporte trois protubérances, à savoir une protubérance avant P3, une protubérance intermédiaire P4 et une protubérance arrière P5. Un évidement E2 sépare la protubérance P2 de la protubérance P3, et, de même, un évidement E3 sépare la protubérance

P3 de la protubérance P4, et un évidement E4 sépare la protubérance P4 de la protubérance P5.

Ainsi, la mâchoire 3 présente d'avant en arrière sept protubérances successives P1 à P7, séparées
5 par six évidements successifs E1 à E6. Dans cet exemple, on entend par "protubérance" une partie convexe du profil, et par "évidement" une partie concave.

En entrant plus dans le détail, d'avant en arrière :

10 - P1 est constitué successivement de deux arrondis 8 et 9 de rayons voisins, reliés par un arrondi 10 de beaucoup plus grand rayon;

- E1 est formé d'un simple arrondi 11 de petit rayon ;

15 - P2 a une forme générale sensiblement triangulaire, avec deux flancs avant 12 de grand rayon et arrière 13 sensiblement rectiligne, reliés par un arrondi 14 de petit rayon;

- E2 est constitué d'un simple arrondi 15;

20 - P3 est constitué d'un arrondi 16 de petit rayon relié directement à l'évidement E2, et d'un flanc arrière 17 sensiblement rectiligne;

- E3 est constitué de deux arrondis 18 et 19 reliés par un fond 20 de grand rayon;

25 - P4 a une forme générale sensiblement triangulaire, avec deux flancs avant 21 et arrière 22 sensiblement rectilignes reliés par un arrondi 23 de petit rayon;

- E4 est un simple arrondi 24;

30 - P5 est constitué d'un flanc avant 25 sensiblement rectiligne, puis d'un arrondi 26;

- E5 est un simple arrondi 27;
- P6 est constitué d'un arrondi 28 suivi par un segment sensiblement rectiligne 29;
- E6 est un simple arrondi 30; et
- 5 - P7 est constitué d'un arrondi 31 suivi par un segment sensiblement rectiligne 32 puis par un arrondi 33.

Toutes les portions 8 à 33 du profil se raccordent tangentiellement les unes aux autres, à l'ex-
10 ception des raccordements 29-30 et 32-33, qui nécessitent des arrondis de raccordement supplémentaires de petit rayon.

On a représenté à plus grande échelle sur la Figure 2 les régions P4 à P7 du profil.

15 On désigne par A4 à A7 les milieux des arrondis 23, 26, 28 et 31 des protubérances P4 à P7 respectivement, ces quatre points étant sensiblement les points de contact des quatre protubérances avec les faces de l'écrou pendant les phases d'entraînement qui
20 seront décrites plus loin. On désigne de plus par p4 à p6 les profondeurs maximales des évidements E4 à E6, respectivement, mesurées perpendiculairement aux segments P4-P5, P5-P6 et P6-P7, et par \underline{l}_4 , \underline{l}_5 et \underline{l}_6 les longueurs de ces trois segments. On a alors les rela-
25 tions dimensionnelles suivantes :

- $0,27 \underline{l}_4 \leq p4 \leq 0,40 \underline{l}_4$
- $0,25 \underline{l}_5 \leq p5 \leq 0,33 \underline{l}_5$
- $0,3 \underline{l}_6 \leq p6 \leq 0,4 \underline{l}_6$

Dans l'exemple représenté, la mâchoire 3 a la
30 forme générale d'une fourche ouverte vers l'avant. En variante, comme représenté à la Figure 13, elle pourra

être complétée par un arceau avant 34 de rigidification, de façon à former un oeil. Dans ce cas, comme indiqué en trait pointillé, l'arceau 34 peut présenter une interruption 134 destinée au passage d'une tige ou
5 d'un tube relié à l'écrou 4. L'arceau 34 n'entre pas en contact avec l'écrou dans les positions d'entraînement de la clé décrites plus loin, ni lors des mouvements de recul de la clé lorsque celle-ci est poussée vers l'écrou suivant l'axe X-X de son manche.

10 On décrira maintenant le fonctionnement de la clé, en regard des Figures 3 à 12. L'exemple est donné pour une clé aux cotes minimales et un écrou aux cotes maximales, compte-tenu des tolérances de fabrication, c'est-à-dire dans le cas le plus défavorable pour le
15 bon déroulement des mouvements de recul. Il est à noter que la difficulté est d'obtenir à la fois de bonnes conditions d'entraînement des écrous aux cotes minimales et des reculs ou cliquetages sans coincement sur les écrous aux cotes maximales. Il est entendu que, en
20 ce qui concerne les écrous, les expressions "cotes minimales" et "cotes maximales" se situent dans le cadre de la normalisation des écrous. Dans toutes les Figures 3 à 12, l'écrou 4 est représenté dans la même position.

La Figure 3 représente la clé dans sa première position d'entraînement. Conformément à l'enseignement de la demande PCT/FR précitée, pour un couple nul et pour tout couple d'entraînement, c'est-à-dire appliqué dans le sens horaire F, la mâchoire 3 est en contact avec l'écrou 4 par seulement trois points :
25 deux points d'entraînement constitués par un point A2 de la protubérance P2 et le point A7, et un point d'appui supplémentaire constitué par le point A5. Les
30

5 points A2 et A7 se trouvent dans la moitié avant de la face avant 41 et de la face arrière, diamétralement opposée, 42, tandis que le point A5 se trouve dans la moitié avant de la face 43 située immédiatement en avant de la face 42.

Dans cette première position d'entraînement, si on désigne par d1.1, d2.1 et d3.1 les distances de chaque point de contact A2, A5, A4 au coin avant des faces correspondantes, et L la longueur d'un côté de l'écrou, on a les relations suivantes :

- $d2.1 > d1.1$;
- $d3.1 > d1.1$;
- $d3.1 > d2.1$; et
- $0,25L \leq d3.1 \leq 0,29L$.

15 Lorsque la course d'entraînement est terminée, l'opérateur exécute un mouvement de recul de la clé, c'est-à-dire dans le sens anti-horaire F1, illustré sur les Figures 4 à 7, où les contacts indiqués servent au guidage de la clé sur l'écrou. On suppose qu'une légère force est en permanence exercée sur la clé suivant l'axe X-X du manche 2, vers l'écrou (flèche f de la Figure 4).

25 - Figure 4 : Le flanc arrière 17 de la protubérance P3 contacte la face 41 près de son coin arrière 44; celui 22 de la protubérance P4 contacte le coin arrière 45 de la face 49 située entre les faces 41 et 43; et la protubérance P6 contacte la région arrière de la face 43.

30 - Figure 5 : La protubérance P1 contacte la partie avant de la face 41, près de son coin avant 46, et le segment de droite 29 de la protubérance P6 s'applique sur la face 43 près de son coin arrière 47.

- Figure 6 : La configuration est analogue à celle de la Figure 5, mais le coin 47 franchit le sommet de la protubérance P6.

5 - Figure 7 : Le coin 47 pénètre dans l'évidement E5, et on retrouve trois contacts P1-41, P4-43 et P6-42, les trois contacts s'effectuant dans la moitié avant des faces considérées. Ceci constitue la seconde position d'entraînement, analogue à celle de la Figure 1 mais décalée angulairement de 26° dans le sens anti-
10 horaire F1 par rapport à l'axe de l'écrou.

Dans cette position, si on désigne par d1.2, d2.2 et d3.2 les distances de chaque point de contact au coin avant des faces correspondantes, on a les relations suivantes :

- 15
- d2.2. > d1.2;
 - d3.2 > d1.2;
 - d3.2 > d2.2; et
 - $0,11L \leq d3.2 \leq 0,17L$.

20 Dans cette position de la Figure 7, un couple peut de nouveau être appliqué dans le sens F. Puis l'opérateur effectue un nouveau mouvement de recul de la clé, illustré sur les Figures 8 à 12 :

25 - Figure 8 : Il y a seulement deux contacts de guidage, à savoir celui du flanc arrière 13 de la protubérance P2 sur le coin arrière 44 de la face 41, et celui de la protubérance P5 sur la partie arrière de la face 43.

30 - Figure 9 : Il y a seulement deux contacts de guidage, à savoir celui du flanc avant 28 de la protubérance P5 sur le coin avant 51 de la face 42, et celui du flanc avant 12 de la protubérance P2 sur le coin

avant 48 de la face 49 de l'écrou située entre les faces 41 et 43.

5 - Figure 10 : Il y a seulement deux contacts de guidage, à savoir celui du flanc avant 12 de la protubérance P2 sur la région avant de la face 49, et celui de la protubérance P7 sur le coin arrière 50 de la face 42.

10 - Figure 11 : Configuration analogue à celle de la Figure 10, la protubérance P7 basculant autour du coin 50.

15 - Figure 12 : La protubérance P7, ayant franchi le coin 50, vient en appui sur la partie avant de la face 52 située immédiatement en arrière de la face 42, et la protubérance P5 vient en appui sur la partie avant de cette face 42. Le contact P2-49 est maintenu.

On se retrouve dans une position identique à celle de la Figure 3, c'est-à-dire dans la première position d'entraînement, mais avec un décalage angulaire arrière de 60° par rapport à celle de la Figure 3.

20 Le second recul de la clé, de la seconde position d'entraînement (Figure 7) à la première position d'entraînement (Figure 12), a comme amplitude angulaire $60 - 26 = 34^\circ$.

25 Grâce à la configuration des protubérances et des évidements décrite plus haut, les coins de l'écrou ne sont pas en contact avec la clé pendant les phases d'entraînement, et il ne se produit aucun coincement pendant les phases de recul ou phases de cliquetage.

30 Il est à noter que, pour certains rapports des cotes de la mâchoire et de l'écrou, en fonction des tolérances de fabrication, la protubérance P3 n'intervient pas pendant les mouvements de recul. En revanche,

toutes les autres surfaces de guidage des protubérances P1, P2 et P4 à P7 servent toujours au moins une fois pendant au moins l'un des mouvements de recul. Plus précisément, lorsqu'on recule de la première position à la deuxième position, la clé est guidée par les protubérances servant d'entraînement dans la seconde position, et, de même, lorsqu'on recule de la deuxième position à la première position, la clé est guidée par les protubérances servant d'entraînement dans la première position.

La variante des Figures 14 à 16 diffère de celle de la Figure 13 par les points suivants.

D'une part, l'arceau avant 34 interrompu en 134 est renforcé par une toile 53, qui est une collette intérieure annulaire adjacente à une face de la mâchoire et interrompue comme l'arceau 34, comme connu en soi.

D'autre part, le manche est deux fois contre-coudé : il présente à une extrémité un tronçon oblique 54 qui s'étend jusqu'à la toile 53, et de l'autre côté un tronçon oblique 55 sensiblement parallèle au tronçon 54 et s'écartant en sens inverse du plan général P du manche.

Enfin, la seconde tête d'entraînement 103A, parallèle au plan P comme la mâchoire 3, est identique à la mâchoire 3 de la Figure 13, avec l'arceau 34 continu.

L'orientation des protubérances de la tête 103A est telle qu'elle assure l'entraînement dans le sens anti-horaire et cliquette dans le sens horaire, dans la position de la Figure 15 où elle est appliquée à plat sur une surface 56, avec le contre-coudage 55

évitant un obstacle éventuel 57 en saillie sur cette surface. Après retournement de la clé par rapport au plan P, la mâchoire 3, au contraire, est entraînée dans le sens horaire et cliquette dans le sens anti-
5 horaire, comme décrit plus haut.

REVENDICATIONS

1 - Clé cliquetante pour entraîner un organe, notamment une vis ou un écrou, dont la tête (4) comporte un profil d'entraînement hexagonal, laquelle clé
5 comporte une mâchoire monobloc (3) délimitée par un mors (5) avant et un mors arrière (6), en considérant le sens d'entraînement (F), reliés par un arceau de liaison (7), les mors comportant respectivement, pour une première position d'entraînement de la clé (Figure
10 3), une première (P2) et une seconde (P7) protubérances adaptées pour coopérer avec respectivement une face avant (41) et une face arrière (42) du profil d'entraînement dans la moitié avant de celles-ci, ces deux faces étant opposées, la mâchoire comportant en outre,
15 sur l'arceau, une troisième protubérance bombée (P5) d'appui complémentaire, adaptée pour coopérer, en l'absence de couple et sur toute la gamme des couples d'entraînement appliqués, avec un point d'appui de la face intermédiaire (43) du profil d'entraînement située im-
20 médiatement en avant de ladite face arrière (42), ce point d'appui étant situé dans la moitié avant de cette face intermédiaire, l'arceau de liaison étant, en tout emplacement autre que ledit point d'appui, entièrement espacé de ladite tête (4) en l'absence de couple et
25 pendant l'application du couple d'entraînement, caractérisée en ce que:

- les mors avant (5) et arrière (6) comportent en outre, respectivement, pour une seconde position d'entraînement de la clé (Figure 7), une quatrième
30 (P1) et une cinquième (P6) protubérances adaptées pour coopérer respectivement avec lesdites faces avant (41) et arrière (42);

- la mâchoire (3) comporte en outre, sur l'arceau (7), une sixième protubérance bombée (P4) d'appui complémentaire adaptée pour coopérer, en l'absence de couple et sur toute la gamme des couples d'entraînement appliqués, avec un point d'appui de ladite face intermédiaire (43), ce point d'appui étant situé dans la moitié avant de cette face intermédiaire, l'arceau de liaison étant également, dans ladite seconde position d'entraînement, en tout emplacement autre que ledit point d'appui, entièrement espacé de ladite tête (4) en l'absence de couple et pendant l'application du couple d'entraînement; et

- il existe un même décalage angulaire A, compris entre 24 et 28° environ, notamment égal à environ 26° , entre les points de contact d'entraînement avec ladite tête desdites première à troisième protubérances (P2, P7, P5) et ceux desdites quatrième à sixième protubérances (P1, P6, P4), respectivement, de sorte que l'on passe de la première à la deuxième position d'entraînement par une rotation arrière de la clé de l'angle A et de la deuxième à la première position d'entraînement par une rotation arrière de la clé de l'angle $(60^\circ - A)$.

2 - Clé cliquetante selon la revendication 1, caractérisée en ce que les six protubérances (P1, P2, P4 à P7) sont toutes arrondies dans leur région de contact avec les faces correspondantes de la tête dans les positions d'entraînement de la clé.

3 - Clé cliquetante selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les deuxième (P7) et cinquième (P6) protubérances présentent sur leur flanc arrière une face sensiblement rectiligne (32, 29).

4 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, dans chaque position d'entraînement, la distance (d2.1, d2.2) entre le point de contact avec la tête (4) de la protubérance arrière (P7, P6) et le coin avant de la face arrière (42), est supérieure à la distance (d1.1, d1.2) entre le point de contact avec la tête de la protubérance avant (P2, P1) et le coin avant de la face avant (41).

5 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la distance (d3.1) entre le point d'appui de la troisième protubérance (P5) et le coin avant (45) de ladite face intermédiaire (43), est comprise entre $0,25L$ et $0,29L$, où L est la longueur du côté de l'hexagone de la tête (4).

6 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la distance (d3.2) entre le point d'appui de la sixième protubérance (P4) et le coin avant (45) de ladite face intermédiaire (43), est comprise entre environ $0,11L$ et $0,17L$, où L est la longueur du côté de l'hexagone de la tête (4).

7 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que, dans chaque position d'entraînement, la distance (d3.1, d3.2) entre ledit point d'appui et le coin avant (45) de ladite face intermédiaire (43) est supérieure à la distance (d1.1., d1.2) entre le point de contact de la première (P2) (respectivement la quatrième (P1)) protubérance avec la tête (4) et le coin avant (46) de la face avant (41).

8 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que, dans chaque position d'entraînement, la distance (d3.1, d3.2) entre ledit point d'appui et le coin avant (45) de ladite face intermédiaire (43) est supérieure à la distance (d2.1., d2.2), entre le point de contact de la deuxième (P7) (respectivement la cinquième P6)) protubérance avec la tête (4) et le coin avant (47) de la face arrière (42).

9 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la mâchoire (3) comporte en outre une septième protubérance (P3) située entre la première (P2) et la sixième (P4) protubérances, cette septième protubérance ne comportant pas de flanc avant actif et présentant un flanc arrière (17) qui, au moins pour certaines cotes de la tête (4) et de la mâchoire, forme une surface de guidage de la clé (1) pendant l'un au moins des mouvements de recul de la clé.

10 - Clé cliquetante selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'au moins pour certaines cotes de la mâchoire (3) et de la tête (4), chacune des sept protubérances (P1 à P7) intervient pour le guidage lors de l'un au moins des mouvements de recul.

11 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que lors de son recul de la première position d'entraînement à la deuxième position d'entraînement, la clé est guidée par les protubérances servant d'entraînement dans la seconde position d'entraînement, et, lors de son recul de la deuxième position d'entraînement à la première position d'entraînement, la clé est guidée par les pro-

tubérances servant d'entraînement dans la première position d'entraînement.

5 12 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce qu'entre les deuxième (P7) et cinquième (P6) protubérances est prévu un évidement (E6) dont la profondeur (p6) est comprise entre environ $0,3x\underline{l6}$ et $0,4x\underline{l6}$, où l6 désigne la distance entre les points de contact d'entraînement (A6, A7) des deuxième et cinquième protubérances sur
10 la tête (4).

13 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce qu'entre les cinquième (P6) et troisième (P5) protubérances est prévu un évidement (E5) dont la profondeur (p5) est
15 comprise entre environ $0,25x\underline{l5}$ et $0,33x\underline{l5}$, où l5 désigne la distance entre les points de contact d'entraînement des cinquième et troisième protubérances sur la tête.

20 14 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'entre les troisième (P5) et sixième (P4) protubérances est prévu un évidement (E4) dont la profondeur (p4) est comprise entre environ $0,27x\underline{l4}$ et $0,40x\underline{l4}$, où l4 désigne la distance entre les points de contact d'entraînement des troisième et sixième protubérances sur la
25 tête.

15 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la mâchoire (3) forme une fourche ouverte.

30 16 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la mâchoire est refermée par un arceau avant (34) pour

former un oeil, cet arceau avant étant conformé de manière à éviter tout contact avec la tête (4) dans chacune des positions d'entraînement et lors des mouvements de recul de la clé (1) lorsqu'on pousse cette clé
5 vers la tête suivant l'axe (X-X) du manche (2).

17 - Clé cliquetante selon la revendication 16, caractérisée en ce que l'arceau avant (34) comporte une interruption (134) permettant le passage d'une tige ou d'un tube relié à ladite tête (4).

10 18 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que la mâchoire (3) est disposée à une extrémité d'un manche (2) muni à son autre extrémité d'une seconde mâchoire (103A) analogue à la première mâchoire (3) et de dimension identique ou différente, ou d'une tête d'entraîne-
15 ment d'un autre type, notamment du type clé ouverte ou clé à oeil(103).

19 - Clé cliquetante selon la revendication 18, caractérisée en ce que la seconde mâchoire (103A) a
20 la même dimension que la première mâchoire (3) mais est adaptée pour entraîner la tête (4) en sens inverse.

20 - Clé cliquetante selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée en ce que le manche (2) est contre-coudé (en 54, 55) au voisinage
25 d'une ou de chaque mâchoire (3, 103A), et/ou une ou chaque mâchoire comporte une toile (53), afin d'indiquer le sens de mise en place de la mâchoire sur la tête(4).

FIG.1

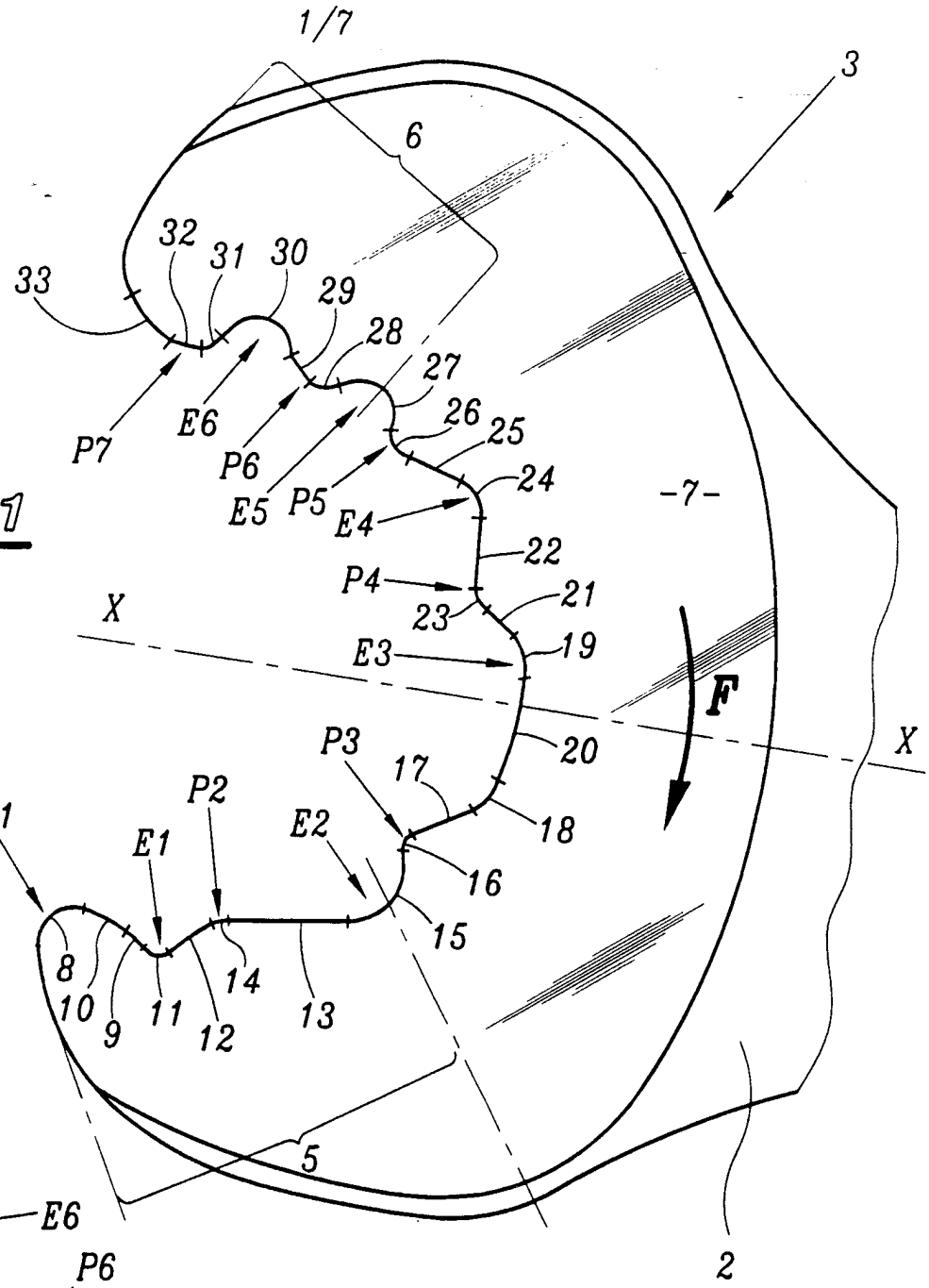
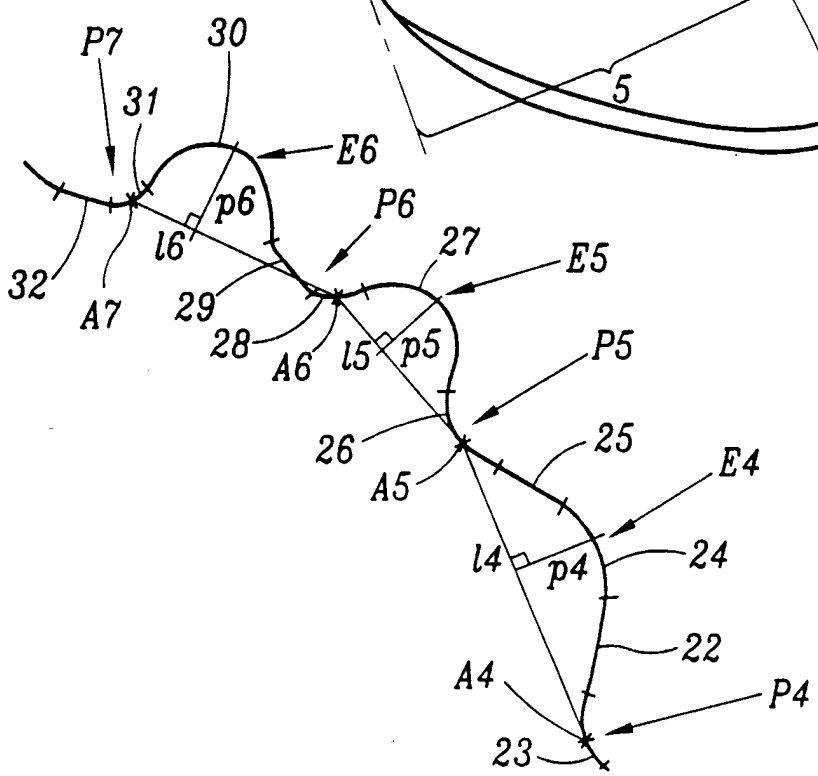
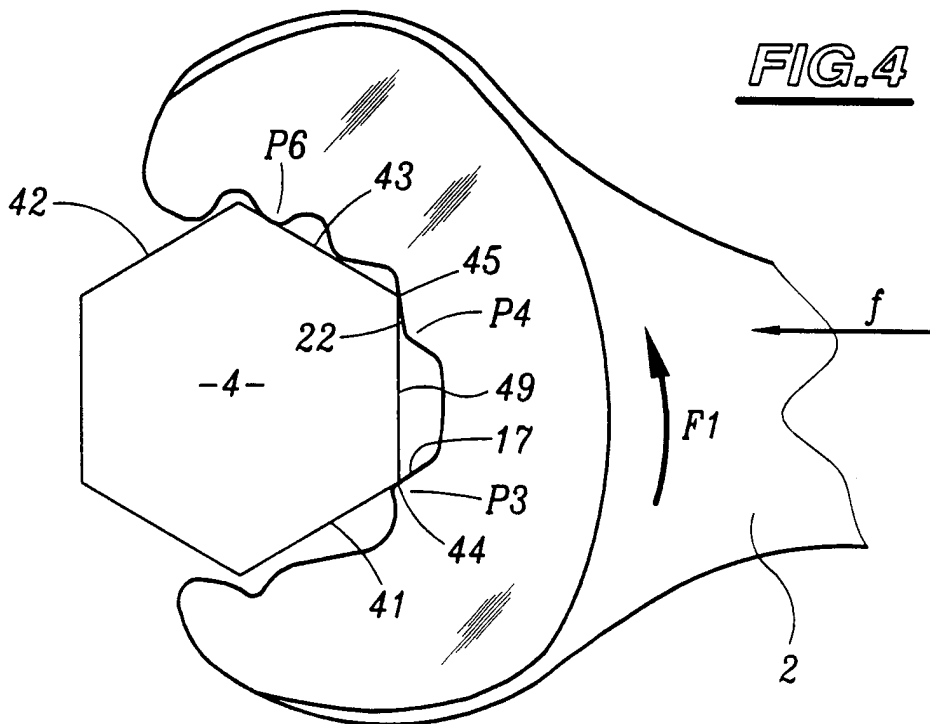
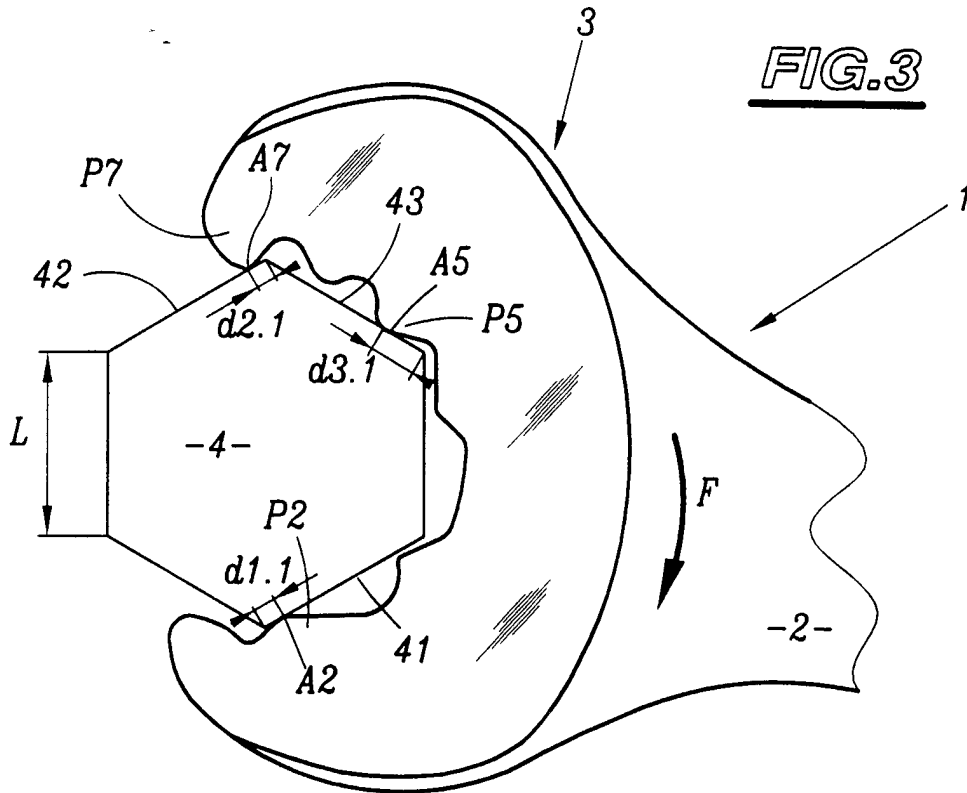


FIG.2





3/7

FIG.5

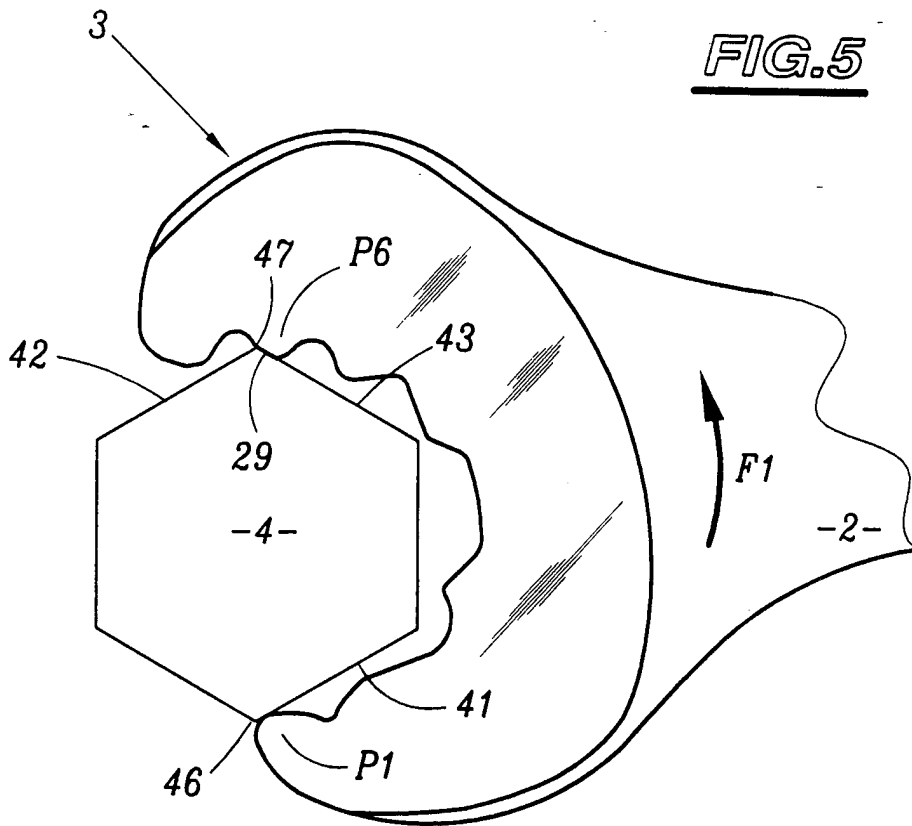


FIG.6

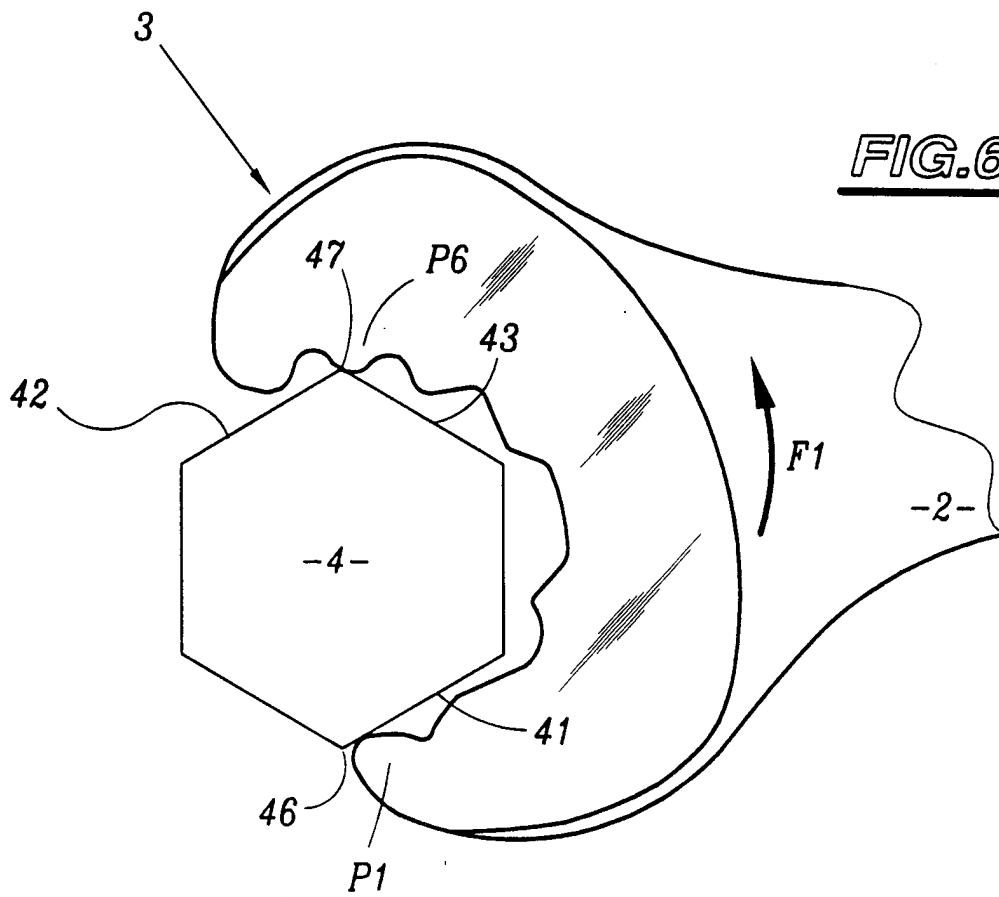


FIG.7

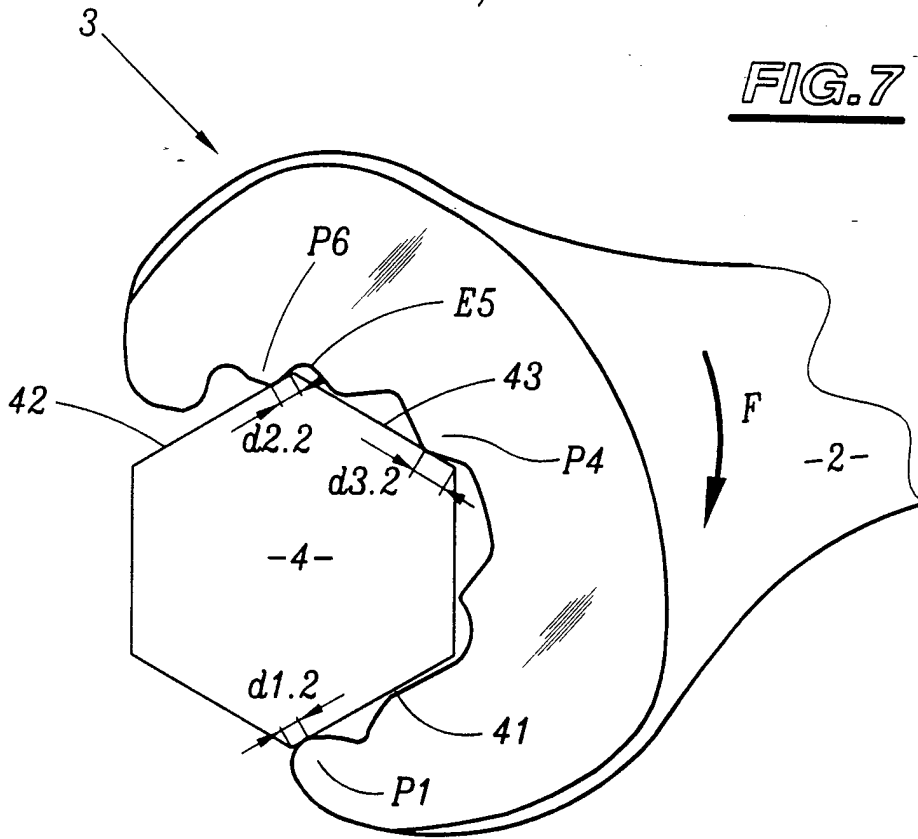
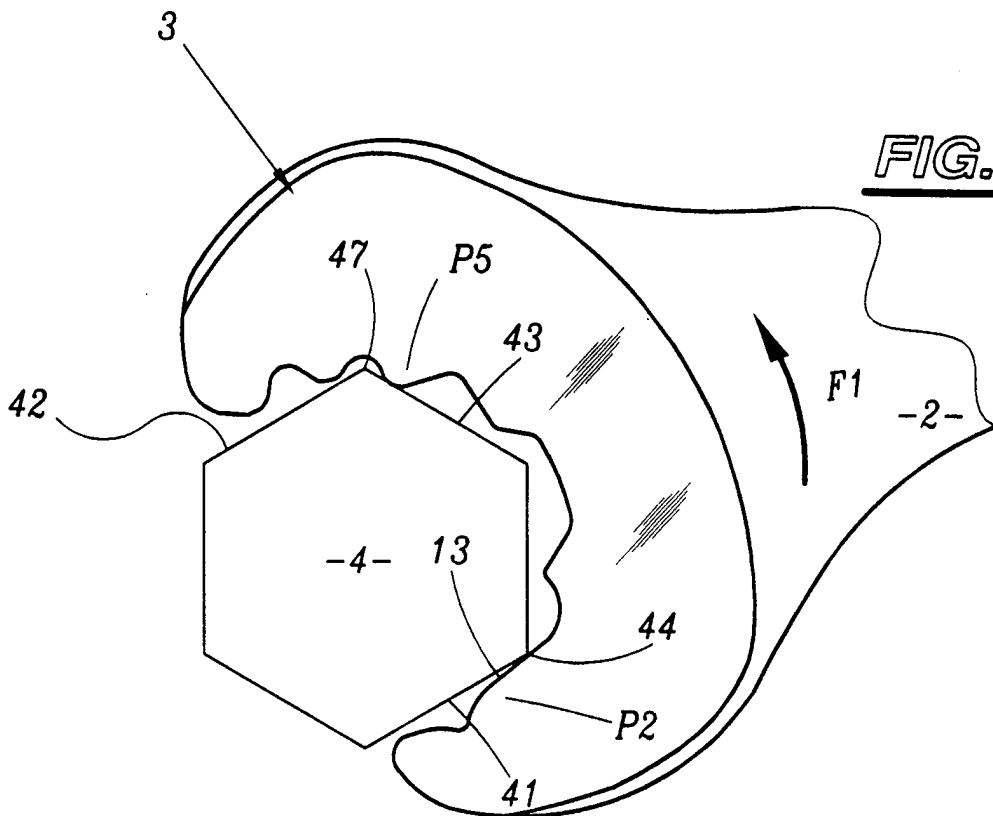


FIG.8



5/7

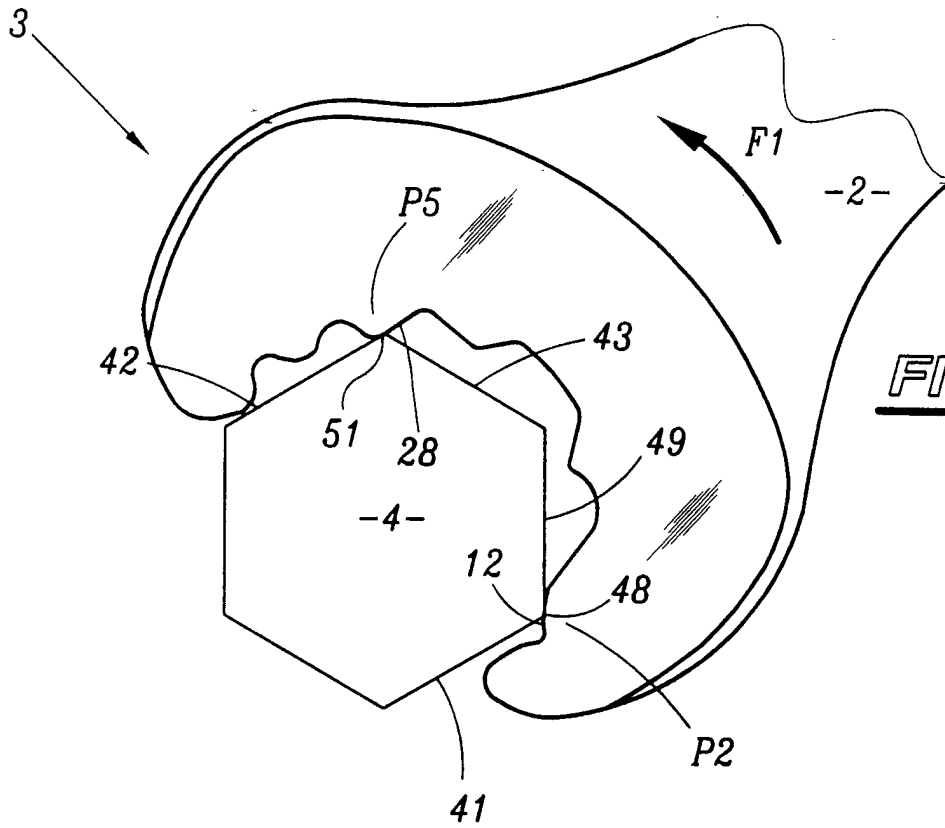


FIG. 9

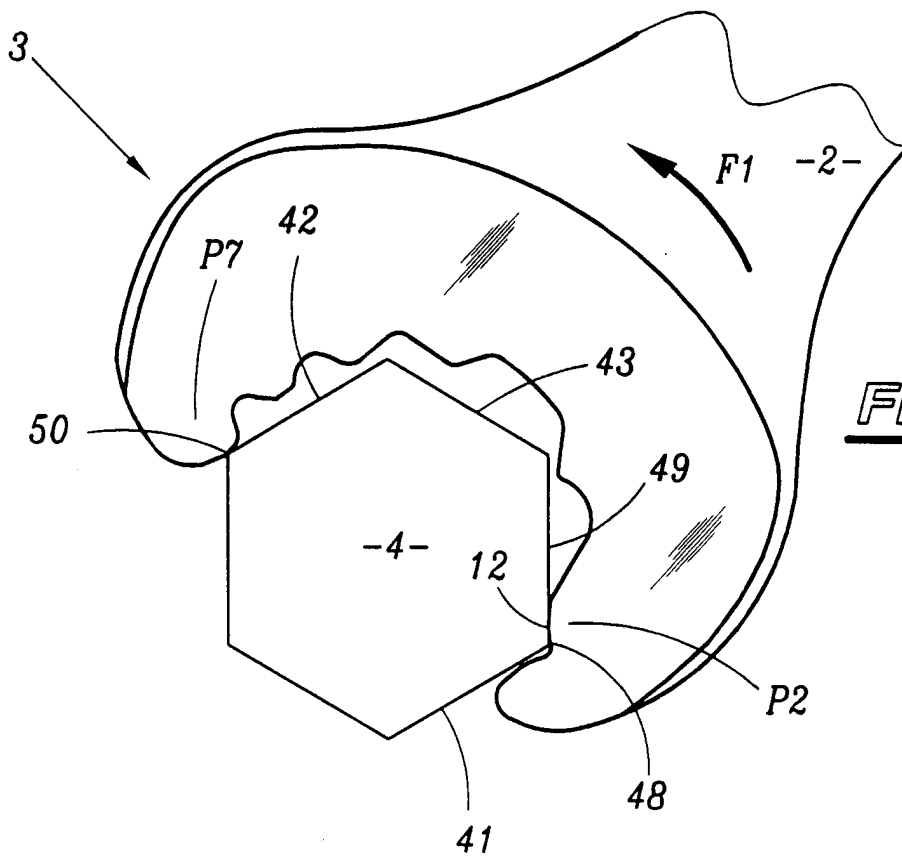
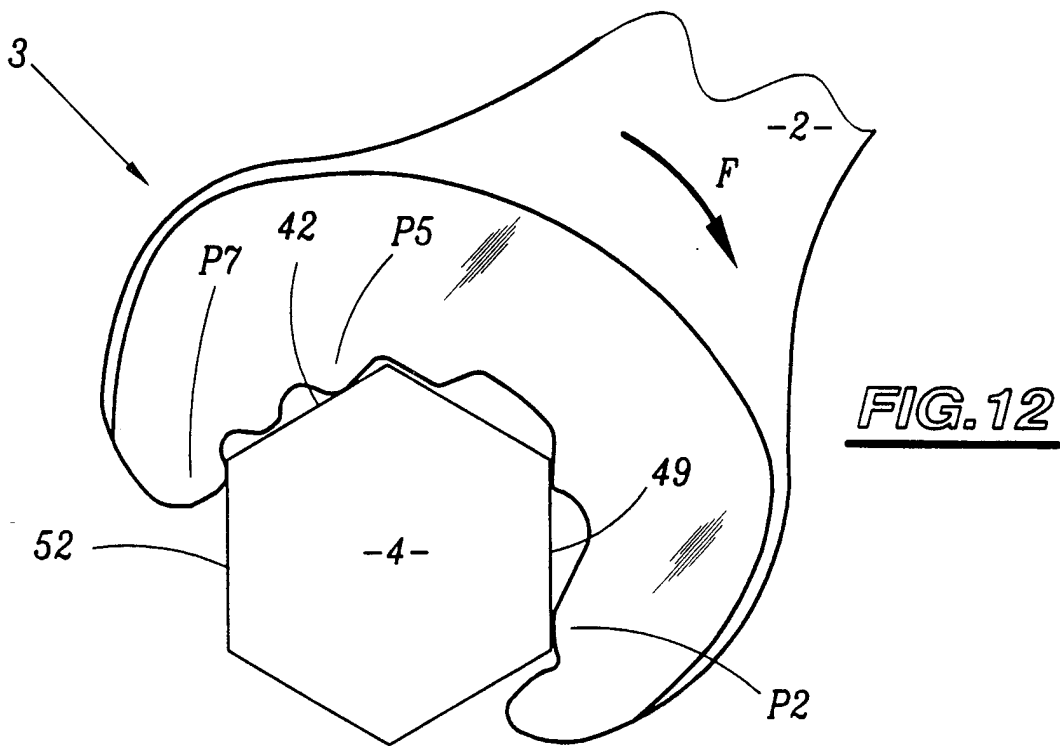
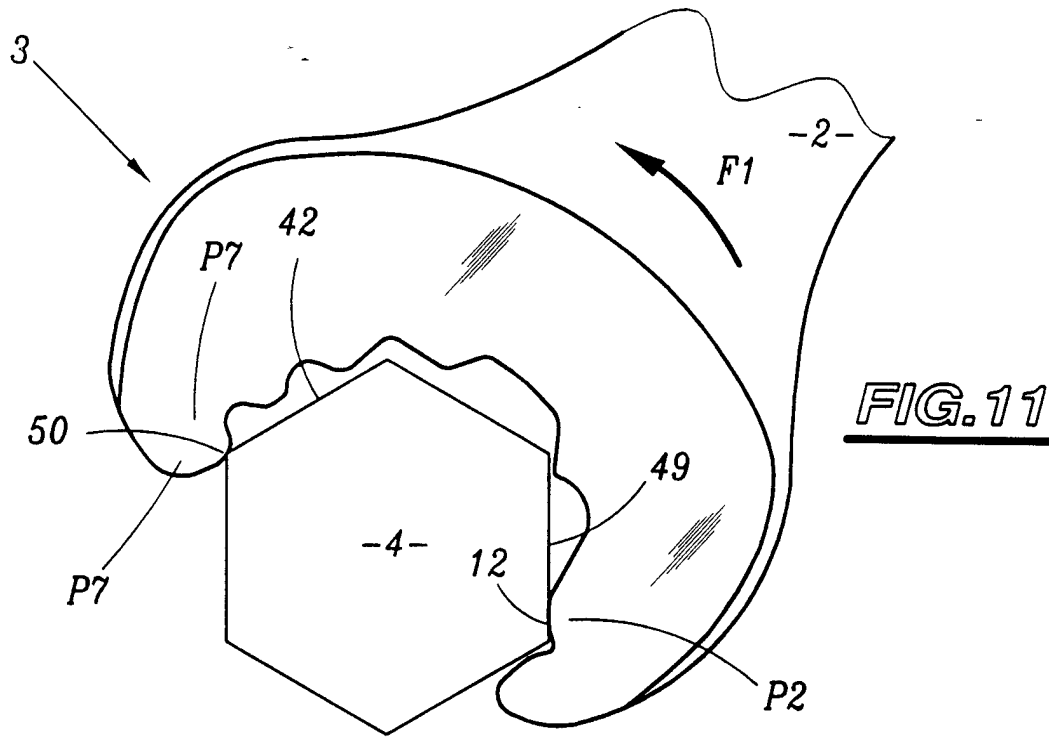
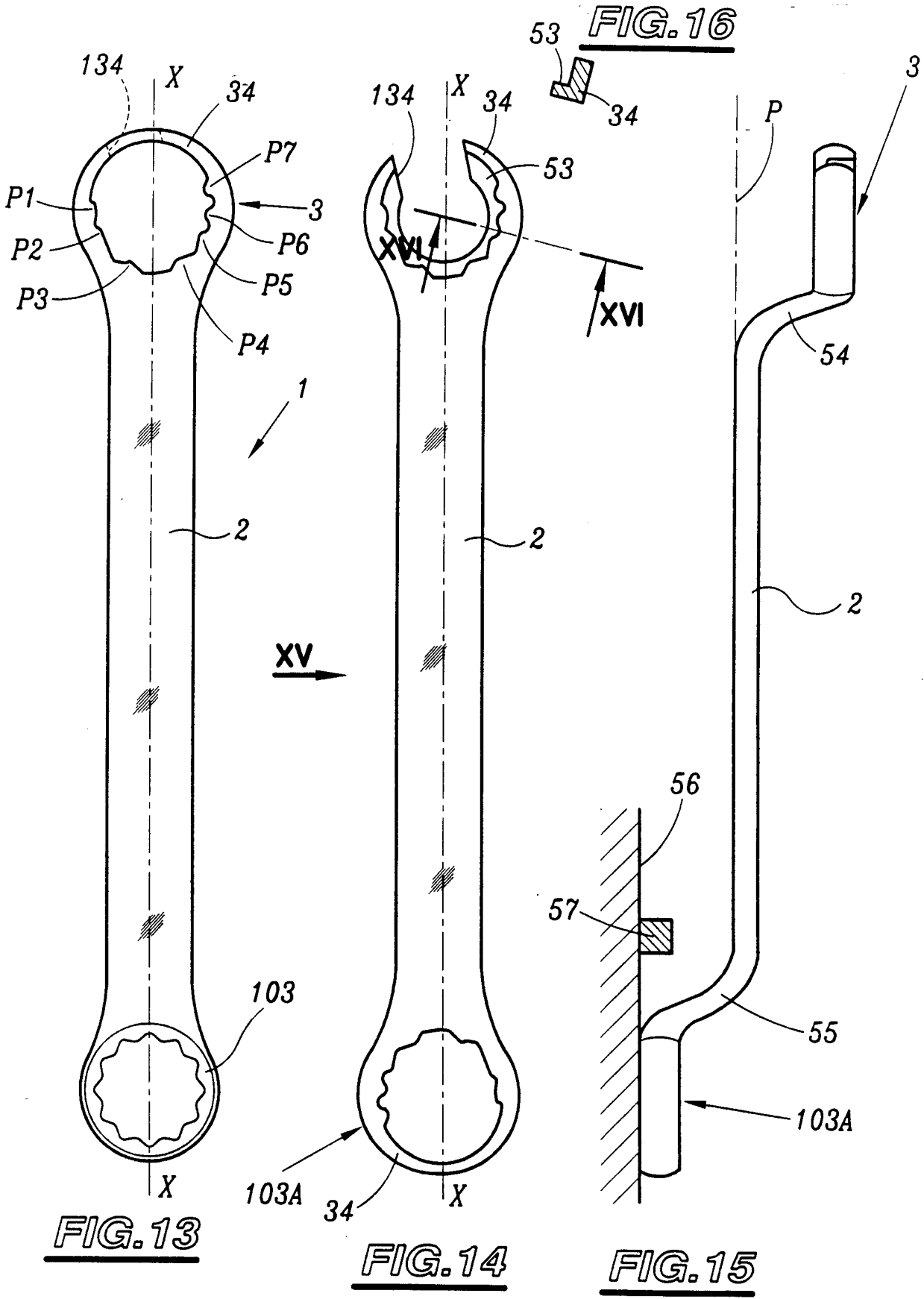


FIG. 10

6/7





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 98/00392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B25B13/46 B25B13/08				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B25B				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
P, X	FR 2 752 183 A (S.SIMPLET ET AL.) 13 February 1998 see the whole document ---	1-20		
A	WO 97 00758 A (FACOM) 9 January 1997 cited in the application see claims; figures ---	1, 15		
A	US 4 889 020 A (D.R.BAKER) 26 December 1989 see column 6, line 16 - column 8, line 13 see abstract; figures 8,9 ---	1, 15		
A	EP 0 747 173 A (R.CHEN) 11 December 1996 see abstract; claims; figures ---	1, 15		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
25 June 1998	02/07/1998			
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Majerus, H			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/FR 98/00392

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 745 859 A (J.P.EVANS ET AL.) 17 July 1973 see abstract; figures ---	1,20
A	US 1 954 141 A (E.Z.MIQUELON) 10 April 1934 see figures 1,2 ---	1,16
A	US 1 936 352 A (F.DIXON) 21 November 1933 see figures ---	1,17,20
A	DE 857 177 C (H.STRATMANN) 27 November 1952 see figure 3 ---	20
A	US 2 671 368 A (F.DIEBOLD) 9 March 1954 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No PCT/FR 98/00392
--

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2752183	A	13-02-1998	AU 3035597 A WO 9806543 A	06-03-1998 19-02-1998
WO 9700758	A	09-01-1997	FR 2735711 A AU 6363596 A EP 0833722 A	27-12-1996 22-01-1997 08-04-1998
US 4889020	A	26-12-1989	NONE	
EP 747173	A	11-12-1996	CN 2176871 U AU 6562694 A WO 9500297 A	14-09-1994 17-01-1995 05-01-1995
US 3745859	A	17-07-1973	NONE	
US 1954141	A	10-04-1934	NONE	
US 1936352	A	21-11-1933	NONE	
DE 857177	C		NONE	
US 2671368	A	09-03-1954	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

rande Internationale No
PCT/FR 98/00392

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B25B13/46 B25B13/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 B25B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	FR 2 752 183 A (S.SIMPLET ET AL.) 13 février 1998 voir le document en entier ---	1-20
A	WO 97 00758 A (FACOM) 9 janvier 1997 cité dans la demande voir revendications; figures ---	1,15
A	US 4 889 020 A (D.R.BAKER) 26 décembre 1989 voir colonne 6, ligne 16 - colonne 8, ligne 13 voir abrégé; figures 8,9 ---	1,15
A	EP 0 747 173 A (R.CHEN) 11 décembre 1996 voir abrégé; revendications; figures ---	1,15
	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 juin 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/07/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Majerus, H

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Requête internationale No

PCT/FR 98/00392

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 745 859 A (J.P.EVANS ET AL.) 17 juillet 1973 voir abrégé; figures ---	1, 20
A	US 1 954 141-A (E.Z.MIQUELON) 10 avril 1934 voir figures 1,2 ---	1, 16
A	US 1 936 352 A (F.DIXON) 21 novembre 1933 voir figures ---	1, 17, 20
A	DE 857 177 C (H.STRATMANN) 27 novembre 1952 voir figure 3 ---	20
A	US 2 671 368 A (F.DIEBOLD) 9 mars 1954 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

L ande Internationale No

PCT/FR 98/00392

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2752183 A	13-02-1998	AU 3035597 A WO 9806543 A	06-03-1998 19-02-1998
WO 9700758 A	09-01-1997	FR 2735711 A AU 6363596 A EP 0833722 A	27-12-1996 22-01-1997 08-04-1998
US 4889020 A	26-12-1989	AUCUN	
EP 747173 A	11-12-1996	CN 2176871 U AU 6562694 A WO 9500297 A	14-09-1994 17-01-1995 05-01-1995
US 3745859 A	17-07-1973	AUCUN	
US 1954141 A	10-04-1934	AUCUN	
US 1936352 A	21-11-1933	AUCUN	
DE 857177 C		AUCUN	
US 2671368 A	09-03-1954	AUCUN	