

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001949A3

NUMERO DE DEPOT : 8700788

Classif. Internat.: B21D

Date de délivrance : 24 Avril 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 16 Juillet 1987 à 14h10
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : HEATHER JOAN LIND - A.R. & B.C. SEMMLER ENGINEERING
Mitton Avenue 64, HENLEY BEACH(AUSTRALIE)

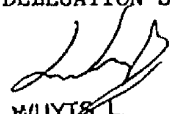
représenté(e)(s) par : GRISAR Daniel, OFFICE KIRKPATRICK, Square de Meeus,
4 - 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PERFECTIONNEMENTS AUX OUTILS A TULIPER DES TUBES.

Priorité(s) 16.07.86 AU AUA 6945

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 24 Avril 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur

PERFECTIONNEMENTS AUX OUTILS A TULIPER DES TUBES.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés à des outils destinés à tuliper c'est-à-dire à élargir les extrémités de tubes ou tuyaux, et, en particulier, elle concerne des outils à tuliper des tubes du type dans lequel plusieurs mors sont montés en couronne dans un porte-mors en vue de pouvoir être écartés l'un de l'autre par un mandrin conique actionné par une came liée à un manche pivotant monté sur le corps de l'outil à partir duquel s'étend aussi un manche fixe, l'agencement étant tel que lors d'une manipulation du manche pivotant, le mandrin est engagé axialement dans les mors et au-delà de ceux-ci en vue de les écarter l'un de l'autre, les mors présentant des faces intérieures complémentaires et élargissant à leur tour l'extrémité d'un tube glissé sur ces mors.

Des outils à tuliper des tubes du type mentionné plus haut sont bien connus et, sous ce rapport, on peut se référer aux brevets australiens n° 501 090 et 515 159.

Certaines difficultés surgissent avec ce type d'outil et sont dues principalement à la force requise pour élargir les extrémités de tubes, tels que des tubes de cuivre, et à la nécessité de maîtriser l'élargissement avec précision de telle sorte que lorsque, par exemple, une extrémité du tube doit être élargie et que l'extrémité d'un autre tube doit être ajustée dans la première et être brasée ou fixée de manière analogue, l'ajustement doit être tel qu'une étanchéité correcte d'une extrémité dans l'autre soit garantie et soit propre à résister aux pressions nécessaires qui doivent être supportées par des tubes de ce type.

Une autre difficulté rencontrée avec des outils connus réside dans la nécessité de respecter des

tolérances serrées pendant la fabrication de ces outils, en particulier pour ce qui est du mandrin, du manche à came et du corps d'outil. De plus, en raison de l'usure, il n'est pas rare de devoir remplacer le manche à came et/ou le mandrin.

L'invention a pour but de procurer un outil à tuliper des tubes perfectionné qui soit à même d'assurer un ajustement très précis de l'écartement des mors.

L'invention a également pour but de procurer un type satisfaisant de came sur le manche mobile et un moyen antifriction entre la came sur le manche et le mandrin pour assurer que la force requise pour déplacer le mandrin vers l'avant soit réduite au minimum. L'invention a également pour but de procurer un outil à tuliper des tubes dont la fabrication soit largement simplifiée et qui élimine la nécessité de respecter des tolérances serrées dans la production du corps d'outil.

L'invention a encore pour but de procurer un outil à tuliper des tubes qui permette de compenser l'usure et qui comporte des pièces à remplacer simples et peu onéreuses permettant d'éviter le remplacement de pièces principales de l'outil à la suite d'une usure.

Suivant un aspect de l'invention, un outil à tuliper des tubes est pourvu d'une tête d'outil réglable entre le corps d'outil et le porte-mors, la tête étant mobile axialement par rapport au corps d'outil et étant axialement en ligne avec le mandrin et le porte-mors. Plus spécifiquement, selon un de ses aspects, l'invention a trait à un perfectionnement apporté à un outil à élargir des extrémités de tubes ou tuyaux du type comprenant un corps d'outil contenant un passage, un mandrin axialement mobile disposé dans le passage et comportant une extrémité conique, un dispositif porte-mors propre à être relié au corps d'outil

et comprenant plusieurs mors pouvant s'écarter l'un de l'autre qui sont montés de manière à se déplacer radialement lors d'un déplacement axial du mandrin, le corps d'outil comportant un manche fixe saillant et un bras de levier pivotant, le bras de levier pivotant étant pourvu d'une came à son extrémité à pivot ou près de celle-ci, l'agencement étant tel que lors d'une manipulation du bras de levier, la came coopère avec le mandrin pour amener ce mandrin à s'engager axialement dans les mors et au-delà de ceux-ci afin de les écarter l'un de l'autre et d'élargir ainsi une extrémité de tube glissée sur les mors, le perfectionnement comprenant une tête d'outil réglable présentant une ouverture centrale qui la traverse de part en part et pouvant s'attacher au corps d'outil en vue d'être alignée coaxialement avec le corps d'outil et le porte-mors et entre ceux-ci, le mandrin traversant l'ouverture de la tête d'outil, la fixation entre la tête et le corps d'outil permettant d'ajuster axialement la position de la tête d'outil par rapport au corps d'outil, et un moyen de blocage pour bloquer la tête de manière à l'empêcher de se déplacer axialement lorsqu'elle a été positionnée sélectivement, le degré d'écartement des mors (et ainsi le degré d'élargissement de l'extrémité du tube glissé sur les mors) pouvant ainsi être réglé avec précision par le positionnement sélectif de la tête d'outil dans le sens axial par rapport au corps d'outil et par le blocage de la tête d'outil dans la position sélectionnée.

Etant donné que la tête d'outil réglable peut être déplacée axialement lorsque la vis de blocage ou un dispositif analogue est desserré, le degré exact d'élargissement peut être réglé simplement par un déplacement axial de la tête suivi de son blocage lorsqu'elle se trouve dans la position requise qui

régit alors évidemment le degré d'écartement des mors, car la surface conique de l'extrémité du mandrin est en contact avec les faces intérieures des mors. De plus, l'utilisation d'une tête réglable simplifie fortement la fabrication de l'outil par le fait qu'elle élimine la nécessité de respecter des tolérances serrées lors de la production du corps d'outil, du manche à came et du mandrin.

La tête d'outil comprend de préférence une queue axiale creuse qui s'engage nettement dans le passage du corps, la queue pouvant être bloquée axialement au moyen d'une vis de blocage ou d'un dispositif analogue lorsqu'une position sélectionnée pour la tête a été atteinte, n'importe quel type de blocage pouvant être utilisé pour empêcher le déplacement axial lorsqu'il le faut. La queue est de préférence filetée et se visse dans un taraudage prévu dans le passage du corps d'outil.

La queue et le passage du corps d'outil peuvent être cannelés ou agencés d'une autre manière pour empêcher toute rotation de la tête par rapport au corps si cela s'avère nécessaire ou, si le corps est fait d'un métal plus tendre, l'ouverture peut être garnie d'une douille qui vient en contact avec la queue prévue sur la tête.

La tête d'outil comporte de préférence un évidement circulaire dans sa surface tournée vers l'extrémité du corps d'outil et le corps présente une lèvre annulaire saillante qui s'engage dans l'évidement pour former une barrière empêchant des corps étrangers de parvenir sur les surfaces du corps et de la queue engagées l'une dans l'autre.

La tête comporte de préférence une partie filetée pouvant être engagée avec le porte-mors dans lequel les mors de la couronne sont logés et ces mors

sont bloqués sur le porte-mors pour empêcher tout déplacement axial par rapport à celui-ci, mais sont libres de se déplacer radialement pour permettre leur écartement.

Pour mieux expliquer l'invention, on en décrira ci-après une forme d'exécution en détail et avec référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue en perspective d'un outil à tuliper des tubes montrant une couronne de mors expansible qui y est attachée;

la Fig. 2 est une vue en perspective explosée du porte-outil représenté sur la Fig. 1, et

la Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire de l'outil à tuliper des tubes conforme à l'invention (la position de fermeture du bras de levier pivotant étant indiquée en traits interrompus).

Dans cette forme d'exécution, un outil à tuliper des tubes 10 comprend un corps d'outil 11 pourvu d'un passage axial 12 qui le traverse de part en part, une tête d'outil réglable 13 alignée coaxialement avec le corps d'outil 11, la tête d'outil 13 présentant un alésage axial 16 qui la traverse de part en part, un mandrin 17 déplaçable axialement dans l'alésage 16 et une couronne de mors expansible 18 montée sur l'extrémité inférieure de la tête d'outil 13 coaxialement à celle-ci. La couronne de mors expansible 18 fonctionne d'une manière connue et ne fait pas partie de l'invention.

Le corps d'outil 11 est pourvu d'un manche latéral fixe 20 qui est muni d'une poignée 21 à son extrémité. L'extrémité supérieure du corps d'outil 11 est façonnée de manière à présenter deux oreilles espacées 22 en saillie vers le haut entre lesquelles un bras de levier pivotant 25 est monté au moyen d'un pivot transversal 26 qui traverse le bras de levier 25

et les oreilles 22. Le bras de levier 25 peut pivoter dans le sens de la flèche 27 sur la Fig. 3 à partir d'une position d'ouverture représentée en traits pleins vers une position de fermeture représentée en traits interrompus dans laquelle le levier 25 est approximativement aligné parallèlement au manche fixe 20.

Le bras de levier 25 est pourvu d'une came 28 à son extrémité interne, la came 28 comportant une surface de came périphérique courbe 30 et se raccordant au bras de levier 25 par deux épaulements opposés 31. Un coussinet de came en acier de ressort durci 32 s'accroche sur la came 28 et est en contact avec la surface périphérique 30. Le coussinet 32 comprend une partie courbe qui se termine à ses extrémités par des rebords repliés vers l'intérieur 35, de sorte que le coussinet 32 peut être facilement enlevé et remplacé par accrochage élastique à la came 28.

L'extrémité supérieure du mandrin 17 est pourvue d'une tête de plus grand diamètre 36, tandis que l'extrémité inférieure du mandrin 17 comprend une partie conique 37 qui traverse la tête d'outil 13 et s'engage dans la couronne de mors 18. Etant donné que le pivot 26 est monté excentriquement par rapport à la surface de came 30, lorsque le bras de levier 25 est actionné, le mandrin conique 17 est déplacé axialement et pénètre dans la couronne de mors 18. A la différence des dispositifs connus dans lesquels la face d'extrémité supérieure du mandrin attaque directement une face coopérante de la came, dans cette forme d'exécution de l'invention, la tête de plus grand diamètre 36 du mandrin 17 est pourvue d'un évidement transversal 39 dans lequel est logé un rouleau antifriction 40 qui attaque le coussinet de came 32 pour réduire la friction pendant que ce coussinet 32 est en contact avec le mandrin 17 en vue de le déplacer axialement dans la

couronne de mors 18.

Dans cette forme d'exécution, la tête d'outil 13 comprend une queue de petit diamètre 41 s'étendant axialement vers l'intérieur qui comporte une partie filetée 44 se vissant dans le passage taraudé 12 du corps d'outil 11 et une partie filetée de grand diamètre 45 se vissant dans la douille ou la virole 47 de la couronne de mors 18. Les parties filetées 44, 45 sont séparées par une bride annulaire 48 dont le diamètre est supérieur au diamètre extérieur du corps d'outil 11. La face axialement intérieure 49 de la bride 48 est pourvue d'un évidement circulaire 50 dans lequel s'engage une lèvre annulaire saillante 51 prévue sur la face d'extrémité du corps d'outil 11. Lorsque la tête d'outil 13 est vissée sur le corps d'outil 11, la lèvre 51 s'engage dans l'évidement 50 et forme une barrière empêchant des corps étrangers de parvenir aux surfaces engagées l'une dans l'autre de la queue 41 de la tête 13 et du corps d'outil 11.

Pour bloquer la tête d'outil 13 de manière à l'empêcher de se déplacer axialement, lorsqu'une position sélectionnée de la tête a été atteinte, une vis de blocage 52 est prévue et se visse dans une ouverture radiale 54 ménagée dans la paroi du corps 11, la vis de blocage 52, lorsqu'elle se trouve dans sa position de blocage, attaquant une partie non filetée de la queue 41 proche de son extrémité interne.

La construction de la couronne de mors 18 est conforme à la technique connue et comprend un jeu complet de mors s'écartant radialement 55 qui sont montés dans la virole ou la douille circulaire 47 de manière à pouvoir s'écarter radialement tout en étant empêchés de se déplacer dans le sens axial. Les mors 55 sont façonnés de manière à former un évidement conique dans lequel l'extrémité conique du mandrin 17 s'engage

pour assurer leur écartement.

Dans cette forme d'exécution, le bras de levier pivotant 25 est en aluminium coulé, ce qui contraste avec les outils connus dans lesquels le manche mobile est normalement en acier durci.

Le coussinet de garniture de came en acier durci remplaçable 32 peut être facilement enlevé et remplacé en cas d'usure éventuelle, sans qu'il soit nécessaire de remplacer le bras de levier entier comme dans les outils connus. De plus, le rouleau antifric-tion, de préférence en acier durci, réduit nettement la friction entre le coussinet 32 et le mandrin 17 et réduit ainsi au minimum l'usure entre les pièces, mais ce galet antifric-tion permet, en outre, un actionnement plus aisé de l'outil.

La couronne de mors peut évidemment être de dimensions variables et, par exemple, la profondeur des mors peut être modifiée pour que l'outil puisse être utilisé dans des tubes de diamètres différents et, en même temps, le tulipage effectif de ces tubes peut être modifié en desserrant la vis de blocage ou le dispositif analogue et en positionnant la tête d'outil axialement par rapport au corps d'outil pour sélectionner la limite requise jusqu'à laquelle les mors peuvent s'écarter.

Il ressort de ce qui précède qu'un outil à tuliper des tubes d'une forme simple et efficace a été réalisé, cet outil présentant des perfectionnements significatifs par rapport aux outils connus.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Outil perfectionné pour élargir des extrémités de tubes ou de tuyaux du type comprenant un corps d'outil (11) comportant un passage (12), un mandrin mobile axialement (17) disposé dans le passage (12) et comportant une extrémité conique (37), un porte-mors (18, 47) propre à être relié au corps d'outil (11) et comprenant plusieurs mors (55) pouvant s'écarter l'un de l'autre qui sont montés de manière à se déplacer radialement lorsque le mandrin (17) est déplacé axialement, le corps d'outil (11) portant un manche fixe (20) et un bras de levier pivotant (25) sur ce manche, le bras de levier pivotant (25) étant pourvu d'une came (28) à son extrémité à pivot ou près de celle-ci, l'agencement étant tel, que lors d'une manipulation du bras de levier (25), la came (28) coopère avec le mandrin (17) pour amener ce dernier à s'engager axialement dans les mors (55) et au-delà de ceux-ci pour les écarter l'un de l'autre et élargir à son tour une extrémité de tube glissée sur les mors (55), caractérisé en ce qu'il comprend :

une tête d'outil réglable (13) traversée de part en part par une ouverture centrale et pouvant être attachée au corps d'outil (11) de manière à être coaxialement en ligne avec celui-ci et en être située entre le corps d'outil (11) et le porte-mors (18, 47), le mandrin (17) traversant l'ouverture de la tête d'outil (13), la fixation entre la tête (13) et le corps d'outil (11) permettant de régler la position de la tête d'outil (13) axialement par rapport au corps d'outil (11), et un moyen de blocage (52) pour bloquer la tête (13) de manière à l'empêcher de se déplacer axialement lorsque la tête d'outil (13) a été positionnée sélectivement, le degré d'écartement des mors

(55) (et ainsi le degré d'élargissement de l'extrémité de tube glissée sur les mors (55)) pouvant être régi avec précision par un positionnement sélectif de la tête d'outil (13) axialement par rapport au corps d'outil (11) et par le blocage de la tête d'outil (13) dans la position sélectionnée.

2.- Outil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tête d'outil (13) comprend une longue queue axiale creuse (41), coaxiale à l'ouverture centrale et propre à s'engager dans le passage (12) du corps d'outil (11), et le moyen de blocage (52) comprend une vis de blocage qui traverse radialement une ouverture (54) prévue dans la paroi du corps d'outil (11), la vis de blocage (52), dans son état bloqué, attaquant avec un effet de blocage la surface extérieure de la queue (41) de la tête d'outil (13).

3.- Outil suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tête d'outil (13) comprend une bride circulaire (48) dont le diamètre extérieur est légèrement supérieur au diamètre extérieur du corps d'outil (11), la bride (48) présentant un évidement circulaire (50) dans sa surface tournée vers l'extrémité du corps d'outil (11), ce corps d'outil (11) comportant une lèvre annulaire saillante (51) pouvant être engagée dans l'évidement (50) lorsque la tête d'outil (13) est attachée au corps d'outil (11) afin de former ainsi une barrière empêchant des corps étrangers de parvenir entre les surfaces de la queue (41) et du passage (12) du corps d'outil (11) qui sont engagées l'une dans l'autre.

4.- Outil suivant l'une ou l'autre des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la queue (41) présente un pas de vis extérieur (44) qui se visse dans une partie taraudée formée dans le passage (12) du corps d'outil (11).

5.- Outil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête d'outil (13) comporte une partie filetée (45) propre à se visser dans un taraudage prévu dans l'extrémité ouverte supérieure du porte-mors (18, 47).

6.- Outil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps d'outil (11) est pourvu de deux oreilles espacées (22) en saillie vers le haut et latéralement alignées, le bras de levier (25) étant monté entre les oreilles (22) au moyen d'un pivot (26) qui traverse le bras de levier (25) et les oreilles (22).

7.- Outil pour tuliper des extrémités de tuyaux ou de tubes du type comprenant un corps d'outil (11) contenant un passage (12), un mandrin axialement mobile (17) disposé dans le passage (12) et comportant une extrémité conique (37), un porte-mors (18, 47) propre à être accouplé par rapport au corps d'outil (11) et comprenant plusieurs mors (55) pouvant s'écarter l'un de l'autre qui sont montés de manière à se déplacer radialement lors d'un déplacement axial du mandrin (17), le corps d'outil (11) comportant un manche fixe (20) saillant et un bras de levier pivotant (25) supporté par ce manche, le bras de levier pivotant (25) étant pourvu d'une came (28) à son extrémité pivotante ou près de celle-ci, l'agencement étant tel que par manipulation du bras de levier (25), la came (28) coopère avec le mandrin (17) pour amener le mandrin (17) à se déplacer axialement dans les mors (55) et au-delà de ceux-ci pour les écarter l'un de l'autre et élargir ainsi une extrémité de tube glissée sur les mors (55),

caractérisé en ce qu'il comprend un coussinet de came remplaçable (32) en matière résistant à l'usure attaché à la face (30) de la came (28) et pouvant être

engagé avec l'extrémité interne du mandrin (17) avec laquelle la came (28) coopère pour amener le mandrin (17) à se déplacer axialement dans les mors (55) et au-delà de ceux-ci.

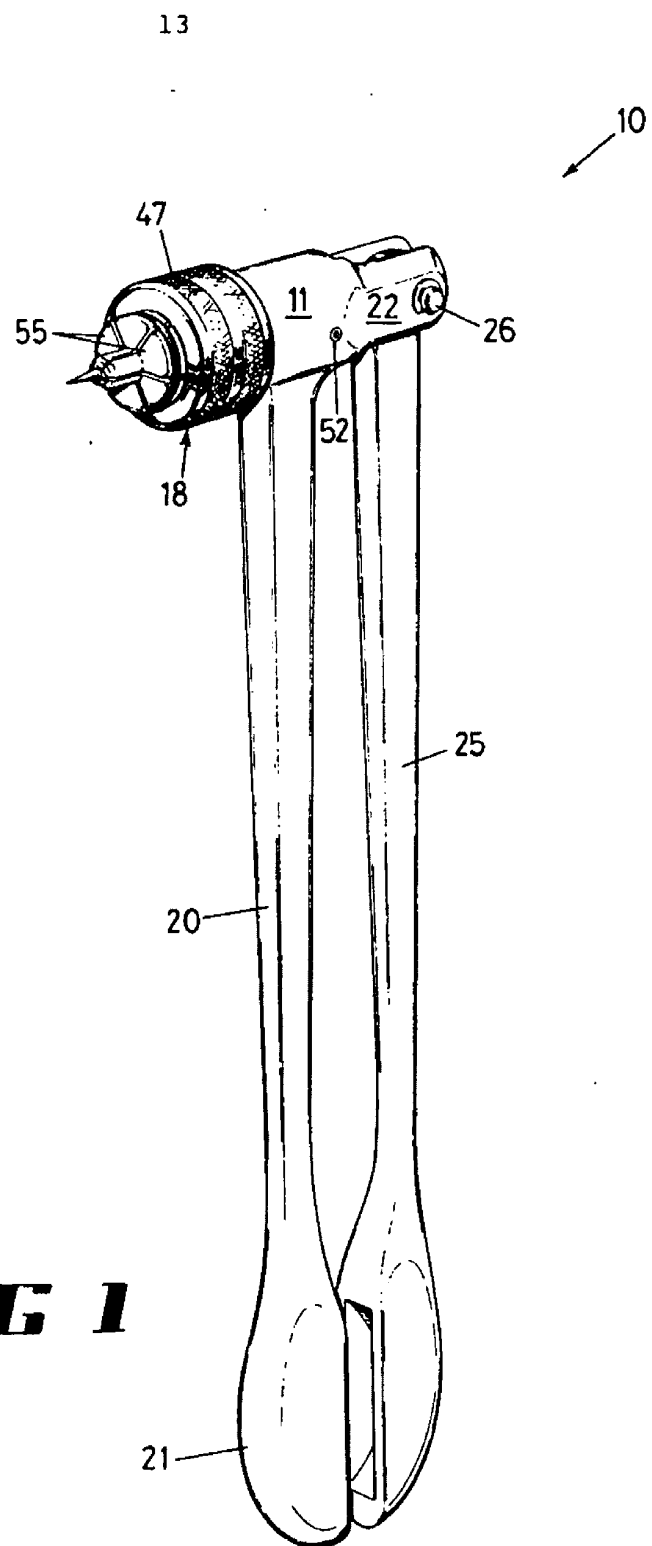
8.- Outil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un coussinet de came remplaçable (32) en matière résistant à l'usure fixé de manière amovible à la came (28), ce coussinet de came (32) étant en contact avec l'extrémité intérieure du mandrin (17).

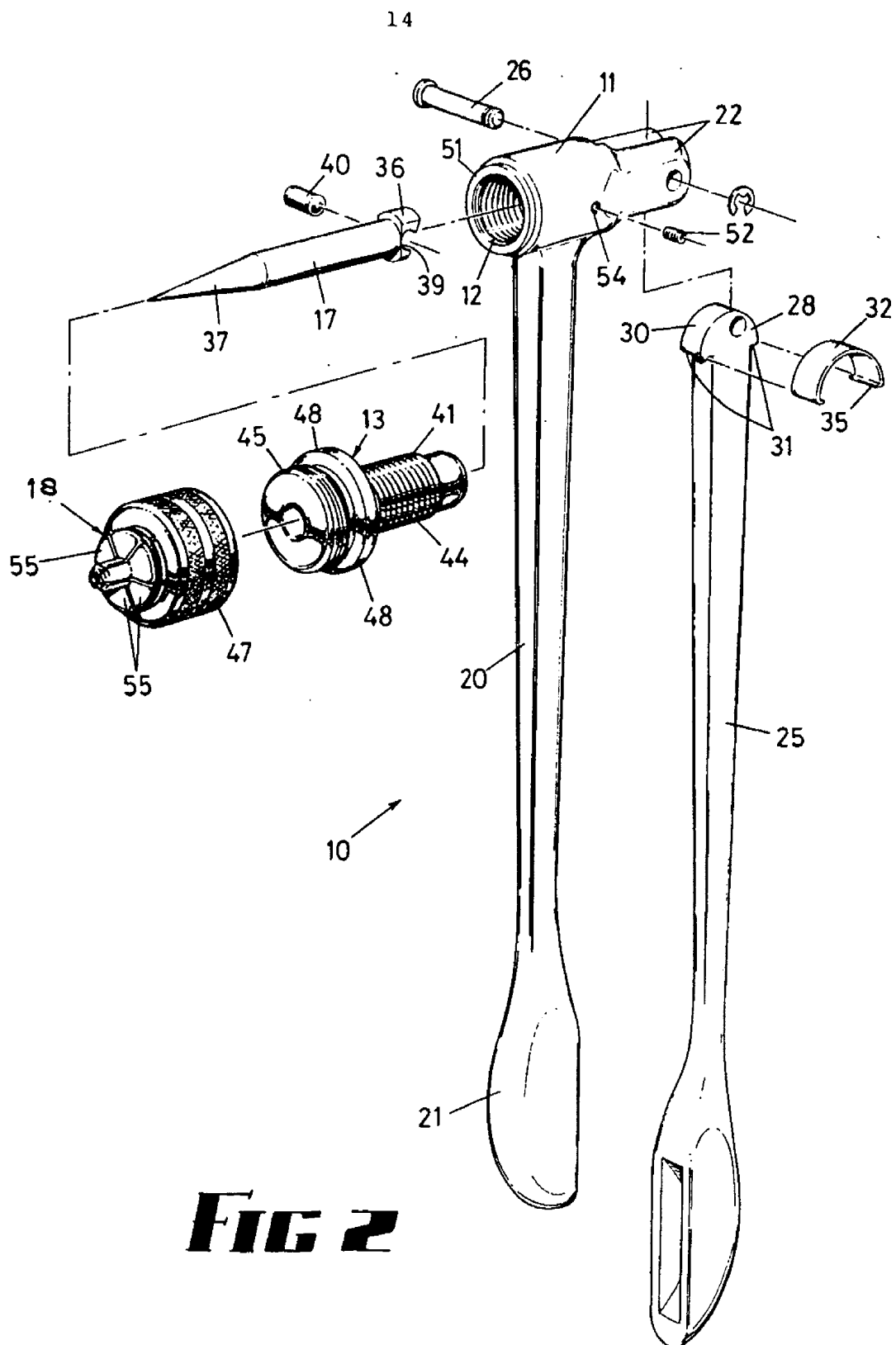
9.- Outil suivant la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité interne du mandrin (17) est pourvue d'un évidement (39) dans lequel est logé un rouleau antifriction (40) destiné à attaquer le coussinet de came (32).

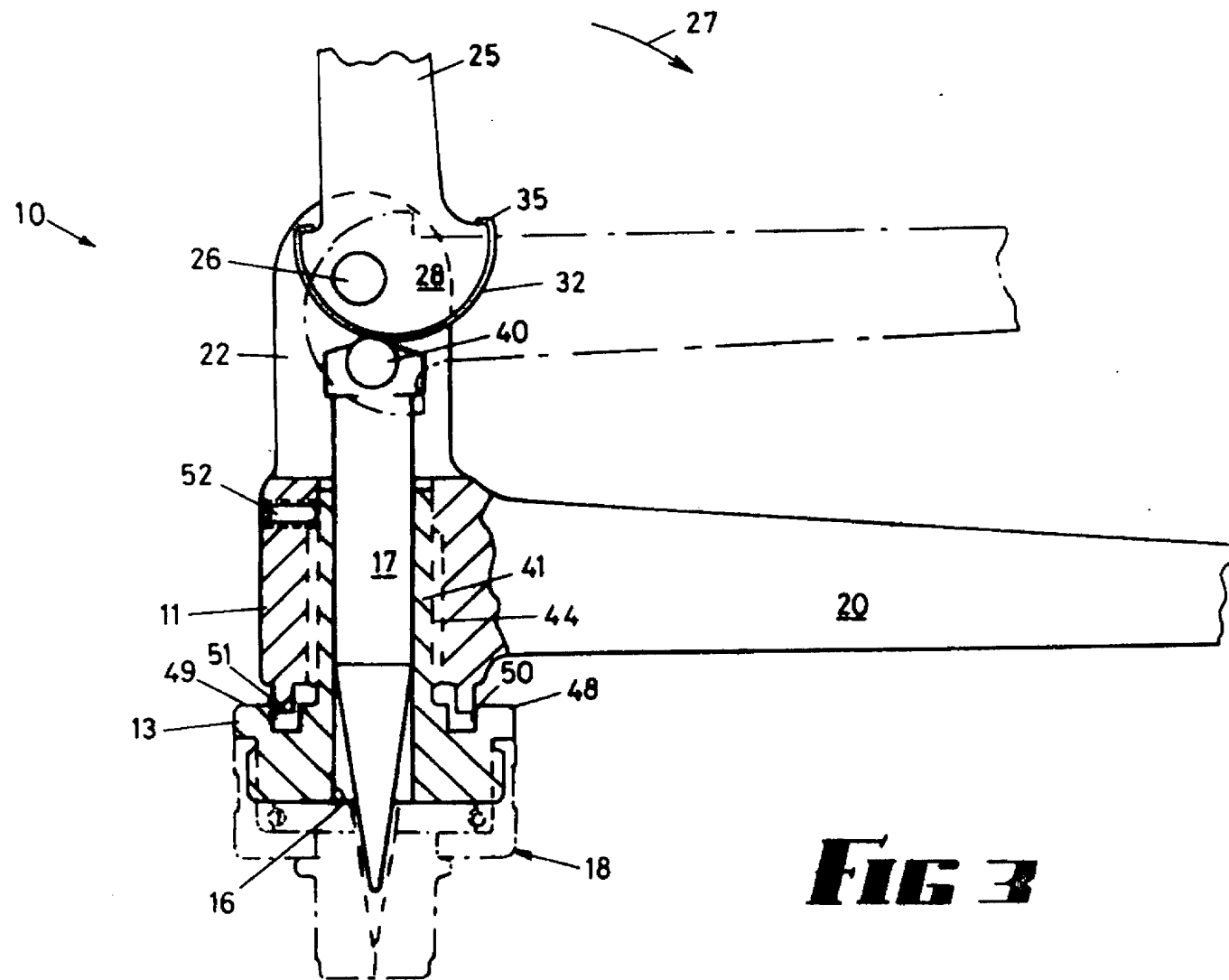
10.- Outil suivant l'une ou l'autre des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que le coussinet de came (32) a la forme d'une coquille élastique courbe àagrafer, la came (28) sur le bras de levier (25) étant d'une forme correspondante et le coussinet de came (32) étant prévu pour s'accrocher élastiquement à la came (28).

11.- Outil suivant l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le bras de levier (25) est en aluminium coulé et le coussinet de came (32) est en acier durci.

08700788







08700788



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8700788

B0 351

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.4)
A	DE-A-2 616 324 (SCHWARTZE) ----	1,7	B 21 D 41/02
A	FR-A-1 581 127 (RAST PATENTS) ----	1,7	
A	FR-A-2 379 333 (ROTHENBERGER) ----	1,7	
A	FR-A-2 371 981 (ROTHENBERGER) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 21 D B 25 B B 29 C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
07-12-1989		PEETERS L.	
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	

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

BE 8700788

B0 351

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 21/12/89

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A- 2616324	27-10-77	Aucun	
FR-A- 1581127	12-09-69	Aucun	
FR-A- 2379333	01-09-78	DE-A- 2704638	10-08-78
		DE-A- 2749345	10-05-79
		AU-B- 513991	15-01-81
		AU-A- 3291878	09-08-79
		BE-A- 863496	16-05-78
		GB-A- 1575187	17-09-80
		JP-A- 53102262	06-09-78
		US-A- 4144735	20-03-79
FR-A- 2371981	23-06-78	DE-A, C 2654102	01-06-78
		AU-B- 515159	19-03-81
		AU-A- 3056877	17-05-79
		BE-A- 861150	16-03-78
		GB-A- 1557496	12-12-79
		JP-A- 53068669	19-06-78
		NL-A- 7712995	31-05-78
		US-A- 4154083	15-05-79