

 12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

 21 Numéro de dépôt: **80420102.8**

 51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 21 D 7/06**

 22 Date de dépôt: **25.08.80**

 30 Priorité: **03.09.79 FR 7922359**

 43 Date de publication de la demande:  
**11.03.81 Bulletin 81/10**

 84 Etats Contractants Désignés:  
**AT BE CH DE IT LI LU NL SE**

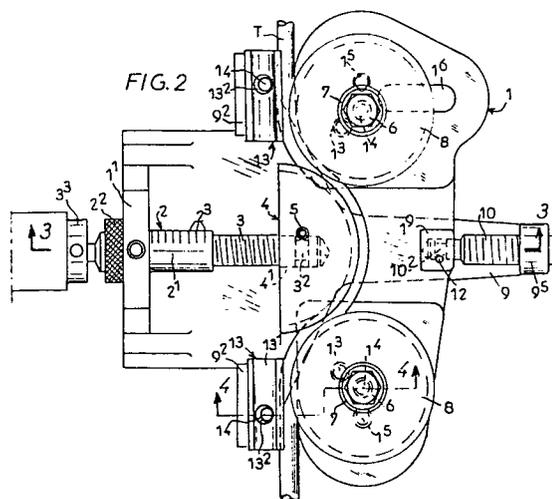
 71 Demandeur: **UNICUM S.A.**  
**22 rue Tiblier Verne**  
**42000 Saint.Etienne(FR)**

 72 Inventeur: **Plattard, Michel**  
**25, rue Michelet**  
**F-42000 Saint. Etienne(FR)**

 74 Mandataire: **Buttet, Roger et al,**  
**"Cabinet Charras" 3, Place de l'Hôtel-de-Ville**  
**F-42000 Saint-Etienne(FR)**

 54 **Appareil à cintrer les tubes en forme de chapeau de gendarme ou en esse.**

 57 Les contre-formes latérales (8) montées sur un même bâti (1) reçoivent la tige de poussée de la forme (4) et le moyen de contrôle de son déplacement, pour coopérer tangentielle-ment suivant les points d'appui du tube (T) avant son cintrage, avec des galets de contre-appui (13) et de serrage, montés sur un support coulissant et réglable (9) par rapport audit bâti (1) avec moyen axial de manoeuvre, pour assurer lors du travail de cintrage, par enroulement partiel des parties de tube (T) sur les contre-formes (8), un effet de guidage, de glissement et de laminage pendant toute l'opération, de manière à permettre sans aucune déformation, le travail de tubes minces et la réalisation de branches rigoureusement parallèles.



- 1 -

Appareil à cintrer les tubes en forme de chapeau de gendarme ou en esse.

L'invention concerne le façonnage et plus particulièrement le travail mécanique des tubes, principalement en vue de leur cintrage, pour la réalisation de cintres en forme de chapeau de gendarme ou en esse, afin d'obtenir un croisement  
5 avec un autre tube perpendiculaire disposé dans un même plan, ou encore d'éviter un obstacle dans le cas d'un esse formant deux coudes successifs en sens opposé.

Dans les appareils à cintrer les tubes connus de ce genre,  
10 une forme de cintrage interchangeable agit perpendiculairement en poussée sur le tube maintenu du côté opposé et symétriquement par des contre-formes latérales, tandis que des galets espacés, mobiles ou fixes, largement disposés en dehors desdites contre-formes, servent uniquement d'appui ou  
15 de butée extérieure de chaque côté, à la partie rectiligne libre du tube, lors de l'opération de formage.

Avec un tel appareil, le cintrage des tubes épais s'effectue dans de bonnes conditions, mais contrairement, le cintrage  
20 de tubes minces est défectueux par suite du non maintien du dit tube au droit des contre-formes, ce qui entraîne des déchirures et des écrasements. D'autre part, après formation du chapeau de gendarme ou de l'esse, les branches rectilignes ne sont plus parallèles.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. Telle que caractérisée dans les revendications, l'invention résout le problème consistant en ce que des contre-formes latérales coopèrent tangentielllement suivant les points d'appui du tube rectiligne avant son cintrage, avec des galets de contre-appui et de serrage du tube, pour assurer ainsi après son enserrage et sous l'action de poussée de la forme, sa déformation avec un effet de glissement, de laminage et de guidage pendant toute l'opération de formation du chapeau de gendarme ou de l'esse.

Les avantages obtenus grâce à cette invention, consistent essentiellement en ce qu'elle autorise le cintrage parfait, principalement de tubes minces avec des branches rigoureusement parallèles.

L'invention est exposée ci-après plus en détail, à l'aide de dessins représentant seulement un mode d'exécution.

- 20 La figure 1 représente en perspective, les éléments séparés de l'appareil à cintrer les tubes, conformément à la présente invention, et disposés par ordre de montage ;
- La figure 2 représente une vue extérieure en plan de l'appareil en fin d'opération de cintrage d'un tube en forme de chapeau de gendarme à branches égales ;
- 25 La figure 3 représente une vue de face et en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2 ;
- La figure 4 représente une vue de face et en coupe suivant la ligne 4-4 de la figure 2 ;
- 30 La figure 5 représente une vue partielle en perspective du bâti, illustrant la disposition d'ouvertures graduées oblongues et équerrées en forme de té, en vue du montage réglable d'au moins une contre-forme ;
- 35 La figure 6 représente une vue en plan, illustrant schématiquement la formation d'un cintrage simple avec l'appareil selon l'invention ;
- Les figures 7 et 8 représentent des vues en plan illustrant schématiquement la formation d'un cintrage en

- 3 -

forme d'esse avec l'appareil selon l'invention ;

Les figures 9, 10 et 11 représentent des vues en plan illustrant schématiquement la formation d'un cintrage en forme de chapeau de gendarme à branches égales, avec l'appareil selon l'invention ;

La figure 12 représente une vue en plan semblable à la figure 11, illustrant schématiquement la formation d'un cintrage en forme de chapeau de gendarme à branches inégales, avec l'appareil selon l'invention ;

10

Conformément à la présente invention, l'appareil à cintrer les tubes en forme de chapeau de gendarme ou en esse, comporte essentiellement, un bâti 1 sous forme de plateau, avec à l'arrière, une extrémité équerrée et renforcée  $1^1$  percée axialement en  $1^2$  pour le libre engagement à coulissement de la partie cylindrique graduée  $2^1$  d'une butée réglable 2 se terminant à l'extérieur par une collerette d'appui  $2^2$ . Une tige de poussée 3 filetée, se visse axialement dans l'intérieur de la butée 2 et se présente en bout, au-dessus du bâti 1, avec une extrémité formant une portée méplate  $3^1$  munie d'une gorge  $3^2$  pour autoriser l'engagement de l'ouverture axiale  $4^1$  d'une forme 4 interchangeable ou cintre, sensiblement demi-circulaire, maintenue en position longitudinale par une goupille 5 se logeant dans la gorge  $3^2$ . Chaque forme 4 avec périphériquement une gorge demi-circulaire  $4^2$  correspondant au diamètre extérieur du tube "T" à cintrer, est établie également avec un rayon R qui est normalisé.

25

30

Du côté opposé, la tige de poussée 3 forme une tête  $3^3$  de poussée d'une machine qui permet d'exercer la pression telle un vérin, ou éventuellement d'une clé à levier à commande manuelle.

35

Le bâti 1 forme également à l'avant, un profil en T dont les branches sont percées en épaisseur, de trous  $1^3$ ,  $1^4$ ,  $1^5$  disposés symétriquement par rapport à l'axe de la tige de poussée 3, mais décalés tant longitudinalement que transversalement. Une lumière longitudinale  $1^6$  graduée ou non, étant

également prévue sur l'une des branches du bâti 1, parallèlement à la tige de poussée.

- 5 Les trous  $1^3$ ,  $1^4$ ,  $1^5$  autorisent symétriquement par paires, la fixation par vissage ou autrement, d'une vis de blocage 6 destinée à maintenir en position un axe 7 dont la portée extérieure cylindrique permet le centrage à libre rotation, des contre-formes 8 circulaires ou en secteurs, munies péri-
- 10 phériquement de gorges demi-circulaires  $8^1$  correspondant au diamètre extérieur du tube T à cintrer. Chaque contre-forme interchangeable 8 de diamètre variable suivant la valeur du rayon du cintre à obtenir, peut en outre être montée de par sa vis 6, symétriquement et dissymétriquement sur les trous  $1^3$ ,  $1^4$  ou  $1^5$  des branches du bâti 1, compte tenu de son
- 15 diamètre extérieur et de son positionnement plus ou moins rapproché par rapport à l'axe de la forme 4, à seule fin d'obtenir des chapeaux de gendarme à écartement variable et à branches égales ou inégales.
- 20 Le bâti 1 forme de par ses faces latérales parallèles  $1^7$ , une glissière de guidage de la section en U correspondante d'un support coulissant 9 sous forme de plaques, s'appliquant au-dessous dudit bâti 1. Ce dernier constitue symétriquement au droit des faces  $1^7$  et de chaque côté, une section équer-
- 25 rée à angle droit avec côté horizontal  $9^1$  disposé sensiblement dans le même plan que la face supérieure du bâti 1, et côté vertical  $9^2$  formant à sa base et intérieurement, une encoche  $9^3$  constituant la section supérieure en U de guidage.
- 30 A l'avant, le support 9 est établi avec une branche axiale et profilée  $9^4$  qui déborde de la face avant du bâti 1 et constitue en bout un bossage équerré  $9^5$  dans lequel se visse axialement, une vis de manoeuvre 10 munie extérieurement d'un volant de manoeuvre 11. Du côté opposé, la vis 10 cons-
- 35 titue une portée épaulée  $10^1$  munie d'une gorge circulaire  $10^2$  de manière à s'engager dans l'ouverture correspondante  $1^8$  d'un bossage axial  $1^9$  formé en bout du bâti 1. Une goupille 12 s'engageant dans la gorge  $10^2$ , assure l'accouplement en translation, vis 10 et bâti 1.

On souligne également que sans sortir du cadre de l'invention, il est prévu de remplacer la vis 10 par une tige de manoeuvre coulissante, agissant en translation en vue du déplacement du bâti 1 et commandée par vérin ou moyen mécanique tel que cône, clé à levier...

Il faut considérer que chaque section équerrée du support coulissant 9 autorise l'assise d'un galet 13 sous forme d'un bloc parallélépipédique à section rectangulaire telle que carrée, dont chaque face comporte une creusure longitudinale 13<sup>1</sup> sensiblement demi-circulaire, calibrée suivant les diamètres extérieurs des tubes usuels utilisés. Chaque galet 13 est en outre percé dissymétriquement et en épaisseur, en 13<sup>2</sup>, suivant deux directions perpendiculaires, pour permettre avec jeu et suivant deux positions, son engagement sur une tige de positionnement 14 fixée verticalement sur le côté horizontal 9<sup>1</sup> de la section équerrée.

De ce fait, chaque galet 13 se présente tangentiellement et perpendiculairement en regard de la contre-forme correspondante 8, quel que soit son positionnement, avec une possibilité d'écartement ou de rapprochement, en agissant sur le volant de manoeuvre 11 qui commande le déplacement axial du support coulissant 9 par rapport au bâti 1.

L'on conçoit donc que le tube T engagé dans les gorges 8<sup>1</sup> des deux contre-formes 8, est ainsi enserré et rigoureusement maintenu en position, par suite du rapprochement et de l'appui des galets 13 qui s'appliquent rigoureusement lors du serrage, sur les faces verticales, pouvant être inclinées entre elles, de sections équerrées, en formant ainsi contre-appui du tube T, de manière à permettre le positionnement rigoureux des deux gorges 8<sup>1</sup> et 13<sup>1</sup>. A cet effet, le galet 13 peut éventuellement avoir un léger déplacement en hauteur lors du serrage.

Selon ces dispositions, l'on remarque également que la tige de poussée 3 et la vis de manoeuvre 10 se situent en alignement, suivant un même axe, pour assurer un équilibre parfait

lors de l'opération de cintrage, et un serrage égal du tube T au droit des galets 13 par rapport aux contre-formes 8.

5 On remarque que cet appareil ainsi réalisé peut être utilisé pour l'obtention d'un cintrage simple ou coude d'un tube, comme illustré figure 6 des dessins.

Dans ce cas, le support coulissant 9 est retiré et seul le bâti 1, équipé de la tige de poussée 3 munie de la forme 4 et des contre-formes correspondantes 8, est utilisé.

10 Le tube T est placé sur les deux contre-formes 8 placées symétriquement ou non, et la forme 4 exerce à la façon connue, un appui axial ou dissymétrique suivant flèche F, pour l'obtention d'un coude T<sup>1</sup> avec branches adjacentes en forme de V.

15 Dans le cas d'utilisation de l'appareil pour réaliser un esse ou cintrage en baïonnette, d'un tube T avec un déport des deux branches parallèles suivant une côte X, la contre-forme 8 disposée du côté de la lumière longitudinale 1<sup>6</sup> du bâti, est fixée de par sa vis de blocage 6 et son axe 7, dans ladite lumière 1<sup>6</sup> suivant un écartement par rapport à l'autre contre-forme correspondant à la côte X, le déplacement et réglage s'effectuant soit par les graduations ou encore par mesure.

25 On remarque à cet effet, que comme illustré figure 5, la branche correspondante du bâti 1 peut en variante, former une ouverture 10<sup>1</sup> en forme de T, autorisant le déplacement de la vis de blocage 6 suivant deux directions perpendiculaires par rapport à l'autre contre-forme.

30 Le tube T est disposé en appui sur les creusures 13<sup>1</sup> des galets 13, puis serré en regard de la contre-forme 8 non déportée, par l'intermédiaire du volant de manoeuvre 11, comme illustré figure 7.

La forme 4 est ensuite amenée directement en contact sur le tube T, par simple coulissement de la tige de poussée 3, tandis que la butée réglable 2 est réglée longitudinalement en

position, par vissage ou dévissage sur ladite tige de poussée 3, de manière à présenter le chiffre de sa graduation 2<sup>3</sup> correspondant à la côte X, par rapport à la face extérieure de la partie équerrée 1<sup>1</sup> du bâti 1.

5

L'on conçoit que l'effort de poussée exercé sur la tige 3 (flèche F1) jusqu'au contact de la collerette d'appui 2<sup>2</sup> de la butée 2 sur la partie équerrée 1<sup>1</sup> et suivant le pré-réglage correspondant à la côte X, autorise ainsi, comme  
10 illustré figure 8, la formation d'un esse avec deux branches parallèles écartées entre elles suivant la côte X correspondant à l'écartement des contre-formes 8 et à la course de déplacement de la forme 4.

15 On considère également que le déplacement contrôlé de la forme 4 par l'intermédiaire de la butée réglable 2, peut être utilisé également pour un cintrage simple.

Selon les figures 9, 10, 11 et 12, l'appareil permet la  
20 réalisation d'un chapeau de gendarme à branches égales ou inégales, à partir d'un tube T.

Dans le cas d'obtention d'un chapeau de gendarme à branches égales, l'écartement symétrique E des contre-formes 8, est  
25 réglé compte tenu de leur diamètre et de l'ouverture du chapeau de gendarme à obtenir.

Le tube rectiligne T est ensuite mis en place sur les gorges 8<sup>1</sup> des contre-formes 8, puis serré par le volant de manoeuvre 11 qui déplace le support coulissant 9 en vue de  
30 l'appui des galets 13.

La forme 4 est comme précédemment, amenée tangentiellement en contact sur ledit tube T, tandis que la butée réglable 2 est déplacée par rapport à la tige de poussée 3, pour assurer le positionnement du chiffre de sa graduation correspondant à la côte X de déplacement de la forme 4 jusqu'à  
35 la position de butée de la collerette d'appui 2<sup>2</sup>.

L'opération terminée, il suffit ensuite/desserrer les galets 13 par rapport aux contre-formes 8, pour dégager le tube cintré.

- 8 -

Dans le cas d'obtention d'un chapeau de gendarme à branches inégales, comme illustré figure 12, les contre-formes 8 de rayons identiques ou différents, sont décalées par rapport à l'axe de la forme 4, de manière à obtenir deux écartements inégaux D et D1. Dans ce cas, les galets 13 ou le galet 13 correspondant à la contre-forme 8 la plus éloignée ou de plus grand diamètre, peuvent être positionnés différemment sur leurs tiges 14, par retournement de 180 degrés, par rapport à leurs trous 13<sup>2</sup>, de manière à permettre rigoureusement, l'appui tangentiel et le serrage des branches du tube T, par rapport auxdites contre-formes.

On souligne selon l'invention :

- la disposition des galets 13 qui coopèrent avec les contre formes 8, de manière à enserrer le tube T, en vue de son freinage, laminage et guidage parfait lors de son enroulement ou cintrage sur lesdites contre-formes et sous l'action unique de poussée de la forme 4 ; cette caractéristique autorisant d'une manière parfaite le cintrage de tubes minces avec des branches rigoureusement parallèles ;
- l'effort unique de poussée de la forme 4, par rapport aux contre-formes 8 constituant une triangulation, pour assurer un équilibre parfait et un glissement égal des deux côtés du tube T et une même friction par rapport aux galets 13 ;
- l'effort unique triangulé de serrage des galets 13 sur le tube T, rigoureusement égal au droit de chaque contre-forme 8 ;
- la disposition de la butée réglable 2 qui permet d'exécuter un grand nombre de cintrages successifs et identiques, ou de réaliser un cintre d'une valeur donnée quel que soit le rayon ou le diamètre du tube ;
- la disposition de la butée réglable 2 qui permet de réaliser des cintres de profondeurs variables pour un même rayon ;
- la possibilité de variations en écartement symétrique ou non du positionnement des axes des contre-formes 8, selon le rayon de cintrage de la forme 4 ;
- l'interchangeabilité des contre-formes 8, de la forme 4 et des galets 13, selon le diamètre extérieur du tube T et les rayons de cintrage à obtenir ;

- la possibilité de positionnement dissymétrique des contre formes 8 par rapport à la tige de poussée 3 et à la vis 10, pour obtenir des chapeaux de gendarme à branches inégales.

- 5 On note également que les faces d'appui des galets 13, légèrement inclinées entre elles pour former un V, compensent le rappel élastique des branches du tube, après cintrage, en vue de leur positionnement rigoureux.

Revendications de brevet

1. Appareil à cintrer les tubes en forme de chapeau de gen-  
darme ou en esse, du type comportant une forme d'emboutis-  
5 sage mobile entre deux contre-formes maintenues sur support,  
avec galet de retenue des parties libres du tube à cintrer,  
caractérisé par le fait que les contre-formes latérales (8)  
montées sur un même bâti (1) recevant la tige de poussée de  
la forme (4) et le moyen de contrôle de son déplacement,  
10 coopèrent tangentiellement suivant les points d'appui du  
tube (T), avant son cintrage, avec des galets de contre-  
appui (13) et de serrage, montés sur un support coulissant  
et réglable (9) par rapport audit bâti (1) avec moyen axial  
de manoeuvre, pour assurer lors du travail de cintrage par  
15 enroulement partiel des parties de tube (T) sur les contre-  
formes (8), un effet de guidage, de glissement et de lami-  
nage pendant toute l'opération, de manière à permettre sans  
aucune déformation, le travail de tubes minces et la réali-  
sation de branches rigoureusement parallèles ;

20

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
le bâti (1) recevant la forme (4) avec sa tige de poussée et  
les contre-formes (8) suivant une triangulation, constitue  
de par des côtés latéraux, un moyen de guidage en transla-  
25 tion du support inférieur coulissant (9) dont la branche  
transversale arrière débordante dudit châssis, constitue des  
appuis équerrés et symétriques disposés sensiblement dans le  
plan de la face supérieure du bâti, pour autoriser le loge-  
ment des galets (13) se présentant en regard des contre-  
30 formes (8) et maintenus respectivement en position par l'in-  
termédiaire d'un doigt (14) décalé, traversant avec jeu une  
ouverture (13<sup>2</sup>) correspondante, et autorisant la mise en  
place dudit galet (13) suivant deux positions, compte tenu  
de l'écartement desdites contre-formes (8) ;

35

3. Appareil selon les revendications 1 et 2, caractérisé par  
le fait que chaque galet (13) de contre-appui, se présente  
sous forme d'un bloc parallélépipédique pour se loger sur les  
sections équerrées du support (9), et prendre appui lors du

serrage, sur les faces verticales ( $9^2$ ) inclinées en forme de V, l'une par rapport à l'autre, ou encore non inclinées;

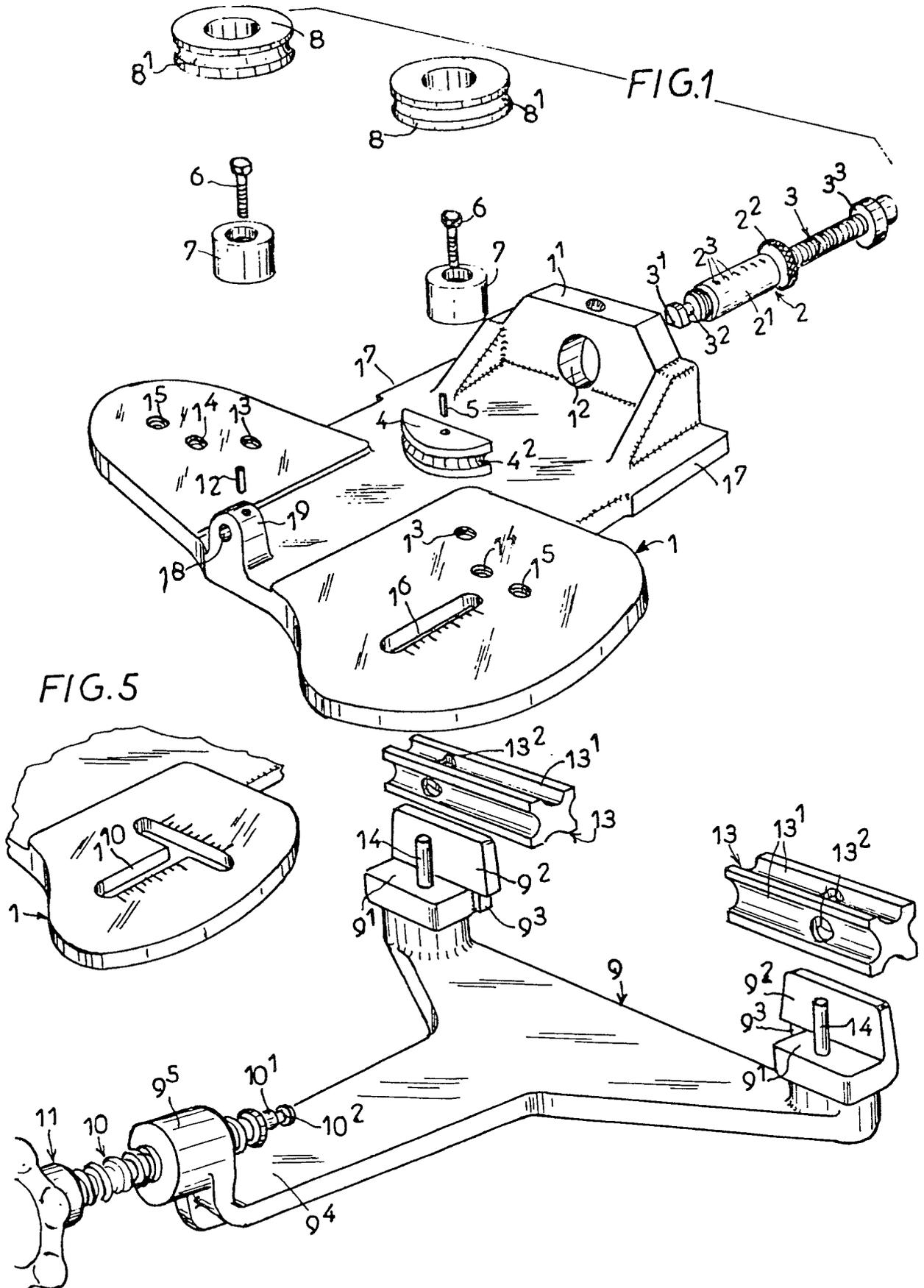
4. Appareil selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé  
5 par le fait que le support inférieur coulissant (9) recevant les galets (13), forme en bout de sa branche axiale et débordante, un bossage équerré ( $9^5$ ) pour le vissage d'une vis de manoeuvre (10) ou le logement d'une tige coulissant en translation, accouplée en translation avec un deuxième bossage ( $1^9$ ) formé en bout de bâti (1) ; ladite vis de manoeuvre (10) ou la tige, étant rigoureusement disposée dans le même axe que la tige de poussée (3) en constituant ainsi eu égard aux galets (13), une triangulation opposée à celle formée par les contre-formes (8) et la forme (4) ;

15

5. Appareil selon les revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisé par le fait que la tige de poussée (3) de la forme d'emboutissage (4) est filetée extérieurement pour le vissage de la butée réglable (2) centrée librement dans l'alésage ( $1^2$ ) de l'extrémité équerrée ( $1^1$ ) du bâti (1), en formant en bout, une collerette ( $2^2$ ) qui coopère en appui contre ladite extrémité ( $1^1$ ) en fin de course ou déport maximum du cintre, une graduation ( $2^3$ ) établie extérieurement sur la portée de ladite butée (2), permettant depuis la position  
25 initiale d'appui tangentiel de la forme (4) sur le tube (T) en position de serrage, d'obtenir de par le positionnement contrôlé de la collerette ( $2^2$ ) par rapport à l'extrémité équerrée ( $1^1$ ) du bâti (1), le réglage en profondeur de la course de la tige de poussée (3) et sa butée en fin de cour-  
30 se ;

6. Appareil selon les revendications 1, 2, 3, 4 et 5, caractérisé par le fait qu'une au moins des contre-formes (8) peut être fixée dans une lumière longitudinale ( $1^6$ ) graduée  
35 du bâti (1), parallèle à la tige de poussée (3), pour permettre, eu égard à l'autre contre-forme, d'obtenir un écartement (X) correspondant au départ des deux branches parallèles dans le cas de réalisation d'un esse sur un tube (T) ;

7. Appareil selon les revendications 1, 2, 3, 4 et 5, caractérisé par le fait qu'en variante, les contre-formes (8) peuvent être déplacées dans des fentes graduées (1<sup>10</sup>) en forme de T, établies dans l'épaisseur du bâti (1), pour autoriser leur réglage tant en déport qu'en écartement, lesdites contre-formes (8) pouvant être écartées symétriquement ou non par rapport à la tige de poussée (3) de la forme (4), pour l'obtention de chapeaux de gendarme à branches inégales ou égales ;
8. Appareil selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, caractérisé par le fait que dans le cas de réalisation d'un esse formé de deux branches parallèles reliées par deux cintres, une des contre-formes (8) est déportée dans la lumière longitudinale (1<sup>6</sup>) suivant l'écartement (X) des branches de l'axe à obtenir, tandis que le tube (T) est disposé en appui sur la creusure de l'autre contre-forme et maintenu en position de serrage par le galet (13) correspondant, l'effort de poussée de la forme (4) contrôlé par la butée (2) suivant l'écartement des branches à obtenir, autorisant la formation de l'esse ;
9. Appareil selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, caractérisé par le fait que dans le cas de réalisation d'un chapeau de gendarme à branches égales ou inégales, les contre-formes (8) de même diamètre ou de diamètre différent, disposées ou non symétriquement par rapport à la tige de poussée (3), autorisent de par leurs creusures (8<sup>1</sup>), l'appui du tube (T) maintenu en position de serrage par les galets (13) correspondants, tandis que l'effort de poussée de la forme (4), contrôlé par la butée (2), s'exerce sur ledit tube (T) serré, en assurant la formation du chapeau de gendarme.



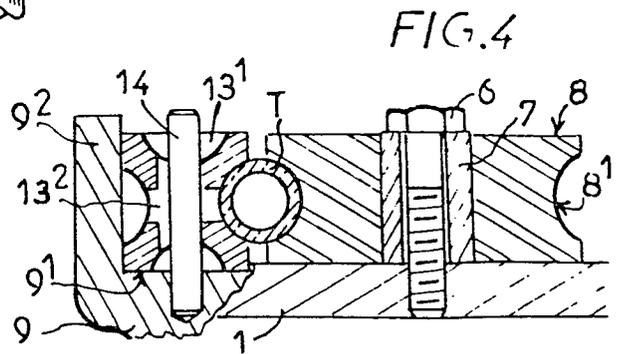
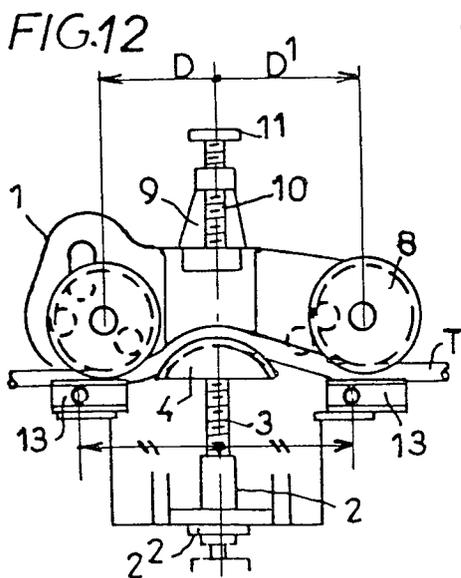
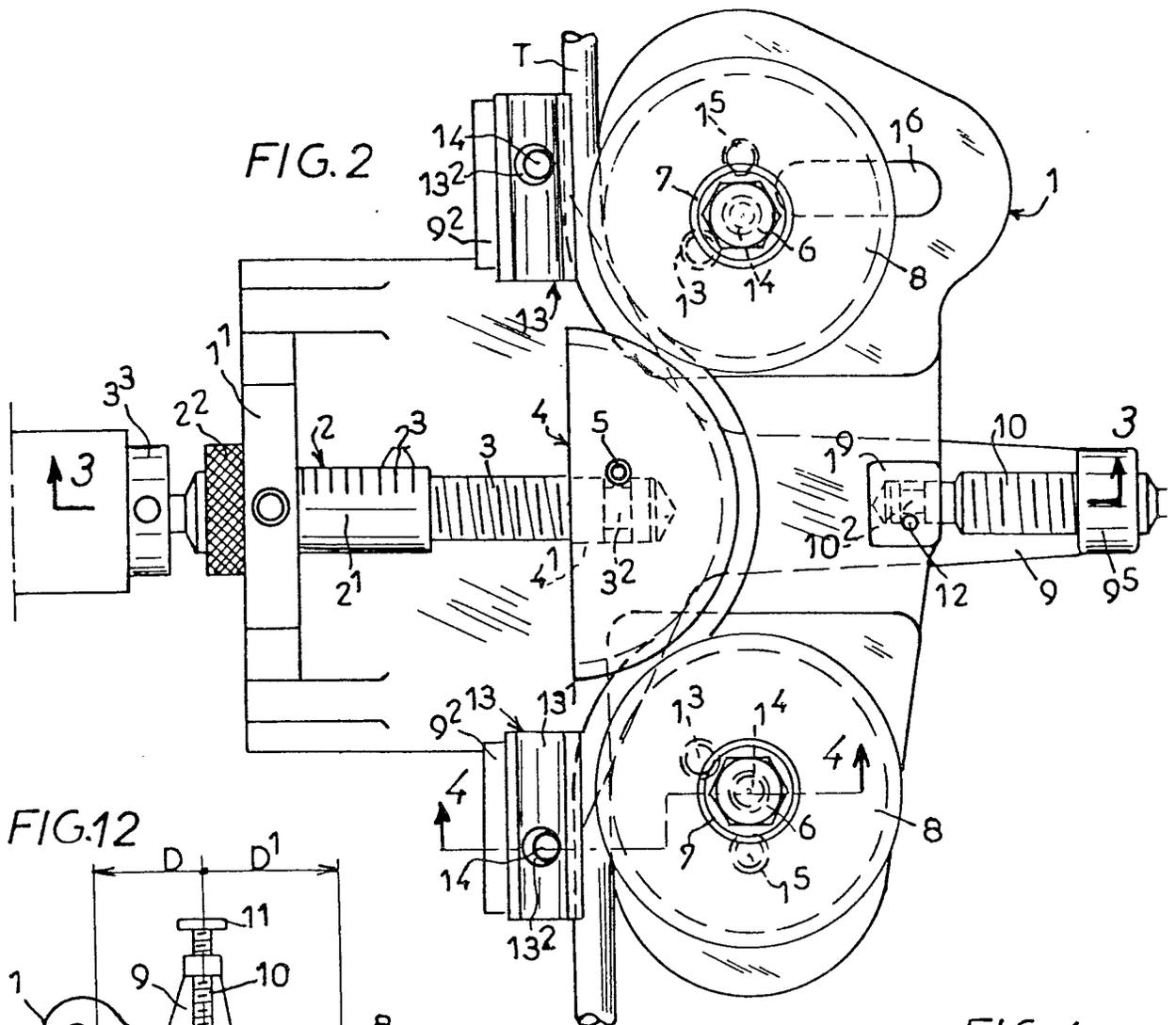
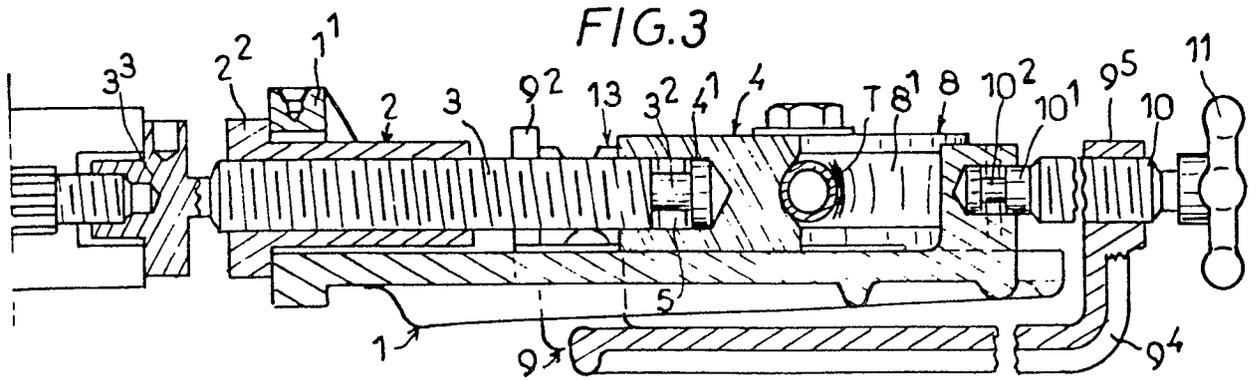


FIG. 6

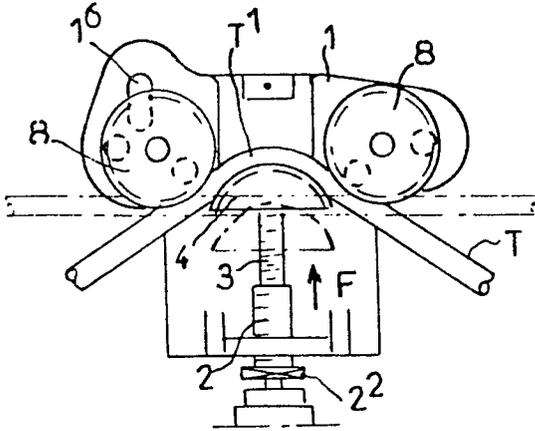


FIG. 9

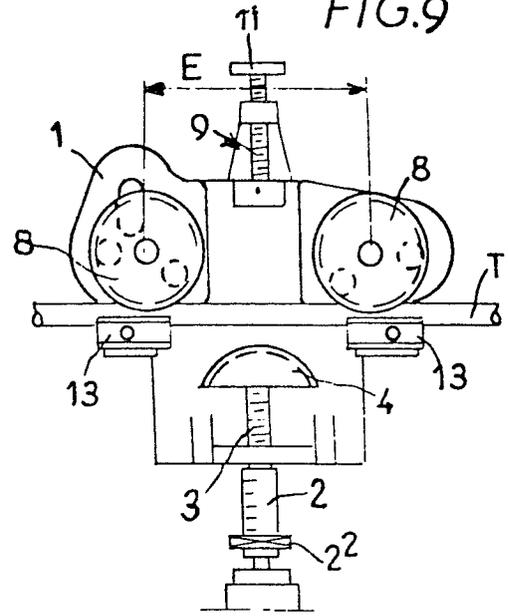


FIG. 7

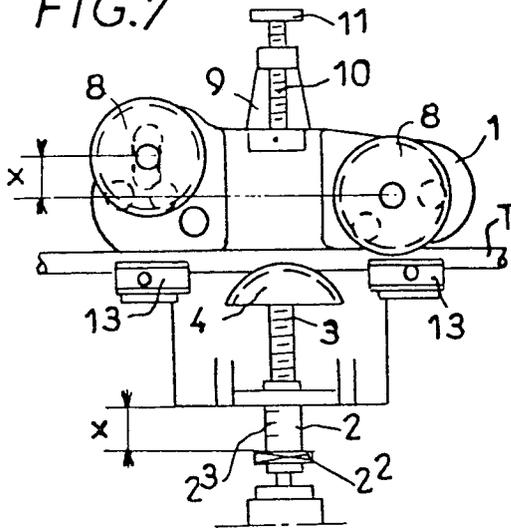


FIG. 10

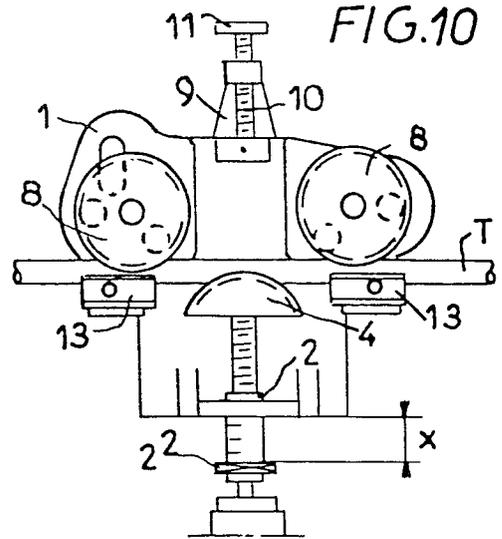


FIG. 8

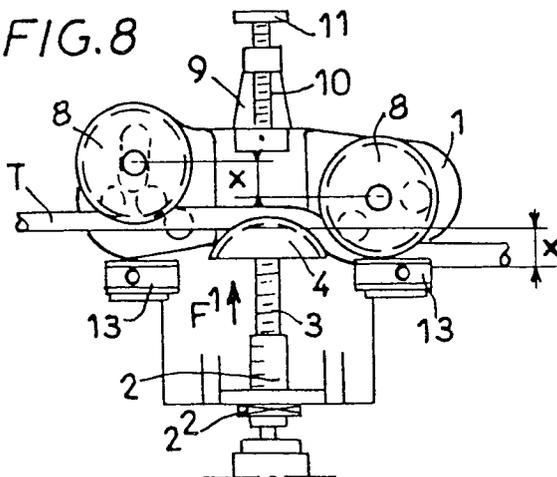
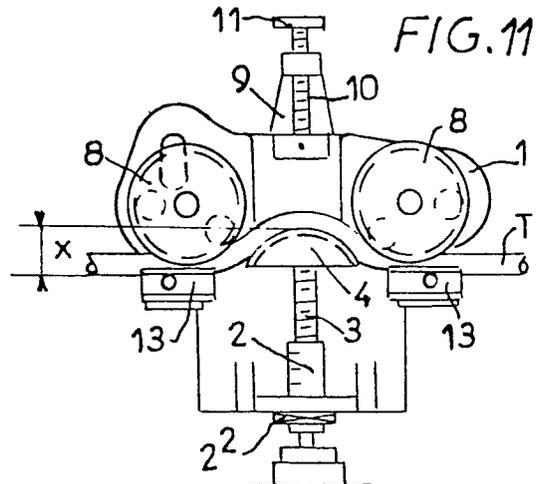


FIG. 11





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

**0025002**

Numero de la demande

EP 80 42 0102

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>FR - A - 1 572 453 (MINGORI)</u> * L'ensemble du brevet * --	1,3,8,9	B 21 D 7/06
	<u>FR - A - 1 592 154 (FONDRILLON)</u> * L'ensemble du brevet * --	1,3,8,9	
A	<u>US - A - 2 867 261 (TRAUPMANN)</u> * Colonne 5, lignes 44-64; colonne 6 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<u>GB - A - 814 151 (HUET)</u> ----	1	B 21 D
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	27-11-1980	PEETERS L	