

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 81401459.3

⑤① Int. Cl.³: **C 25 D 17/14**

⑳ Date de dépôt: 18.09.81

③① Priorité: 22.09.80 FR 8020341

⑦① Demandeur: **SARL FERECLEC**, 25, rue Alphonse de Neuville, F-75017 Paris (FR)

④③ Date de publication de la demande: 07.04.82
Bulletin 82/14

⑦② Inventeur: **Baburek, François**, 7 bis, rue de Monceau, F-75008 Paris (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

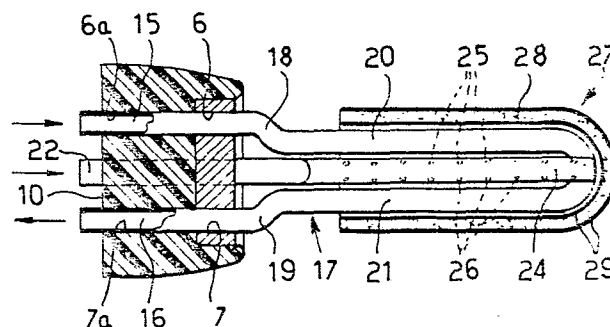
⑦④ Mandataire: **Kedinger, Jean-Paul** c/o cabinet Malemont et al, 42, avenue du Président Wilson, F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif perfectionné pour l'oxydation anodique par électrolyse au tampon et électrolytes mis en oeuvre dans ce dispositif.**

⑤⑦ Dispositif pour l'oxydation anodique par électrolyse au tampon, du type dans lequel l'électrolyte est retenu dans une masse absorbante (27) en contact avec une cathode comportant un circuit interne de refroidissement, reliée au pôle négatif d'une source d'électricité et portée par un organe de préhension (1) isolé électriquement.

Il se caractérise en ce que la cathode est constituée par un tube en acier inoxydable (17) comportant au moins deux branches (15, 16), l'une au moins de ces branches étant maintenue localement par l'organe de préhension (1), et l'extrémité libre d'une ou plusieurs de ces branches (15) étant raccordée à une alimentation en fluide de refroidissement, l'extrémité libre de la ou des branches restantes (16) étant raccordée à une évacuation de fluide de refroidissement.

Protection par oxydation anodique de l'aluminium et de ses alliages légers, et du titane et de ses alliages.



EP 0 049 192 A1



La présente invention a pour objet un dispositif perfectionné pour l'oxydation anodique par électrolyse au tampon, du type dans lequel l'électrolyte est retenu dans une masse absorbante en contact avec une cathode comportant un circuit interne de refroidissement, reliée au pôle négatif d'une source d'électricité et portée par un organe de préhension isolé électriquement.

Dans les dispositifs connus les plus élaborés de ce type, notamment utilisés pour l'oxydation anodique de l'aluminium et de ses alliages, la cathode est constitué par un bloc de graphite comportant une chambre intérieure dans laquelle circule de l'eau de refroidissement. Elle est en outre pourvue d'un taraudage débouchant dans ladite chambre et destiné à recevoir la tige filetée d'un organe de préhension constitué d'une masse conductrice recouverte d'une coiffe isolante et reliée au pôle positif d'une source d'électricité. Enfin, dans la chambre intérieure de la cathode débouchent un conduit d'amenée d'eau et un conduit d'évacuation d'eau, tous deux solidaires de l'organe de préhension, et qui assurent une circulation d'eau dans ladite chambre.

Le graphite étant un matériau poreux, il est malheureusement nécessaire de procéder à une opération fastidieuse d'étanchement des parois de la chambre intérieure de la cathode au moyen de résines imperméables. En outre, cet étanchement n'étant pas possible au niveau du taraudage, il existe des possibilités de fuite de l'eau de refroidissement à ce niveau, ce qui limite fortement la pression que l'on peut conférer à cette eau, et donc son débit, et par voie de conséquence le refroidissement. D'autre part, la cathode en graphite résiste assez mal dans le temps, aux conditions très sévères de température, d'acidité et de tension et d'intensité électrique auxquelles elle est soumise au cours de l'oxydation anodique. Il s'ensuit que des changements fréquents de cette cathode s'imposent. Enfin, la chambre intérieure n'est pas toujours facile à réaliser dans le graphite, surtout lorsque la cathode est de petite taille ou de forme sophistiquée.

Le but de la présente invention est par conséquent de remédier aux inconvénients ci-dessus mentionnés et pour ce faire, elle propose un dispositif qui se caractérise en ce que la cathode est constituée par un tube en acier inoxydable comportant au moins deux branches, l'une au moins de ces branches étant maintenue localement par l'organe de préhension, et l'extrémité libre d'une ou plusieurs de ces branches étant raccordée à une alimentation en fluide de refroidissement, l'extrémité libre de la ou des branches restantes étant raccordée à une évacuation de fluide de refroidissement.

Non seulement, l'acier inoxydable résiste particulièrement bien aux conditions de fonctionnement requises pour l'oxydation anodique, mais encore il est possible de le conformer en tube dont le refroidissement par circulation

interne d'un fluide de refroidissement est extrêmement efficace. En effet, dans l'oxydation anodique par électrolyse au tampon, il est indispensable pour obtenir un revêtement protecteur de bonne qualité et d'épaisseur suffisante, d'opérer à des températures aussi basses que possible, d'où la nécessité absolue
5 d'évacuer les calories dégagées au niveau de la cathode du fait des intensités de courant très élevées appliquées à cette dernière.

En outre, le tube en acier inoxydable ne posant aucun problème d'étanchéité, il est possible d'y faire circuler le fluide de refroidissement sous très forte pression et par conséquent avec un débit très élevé ce qui per-
10 met encore d'accentuer le refroidissement de la cathode.

Selon un mode de réalisation particulier, la liaison entre le tube formant cathode et le pôle négatif est assurée par l'intermédiaire d'une masse conductrice du courant électrique contenue dans l'organe de préhension, l'une au moins des branches du tube étant en contact avec cette masse conductrice.

15 La cathode sera de préférence sensiblement en forme de U dont les deux branches sont maintenues dans l'organe de préhension au voisinage de leur extrémité libre.

Le dispositif résultant est de ce fait compact, d'un maniement aisé et permet, en choisissant la longueur des branches du tube en U, de traiter des
20 zones d'accès difficile, voire impossible, avec les dispositifs de l'art antérieur.

Il est à noter que le fluide de refroidissement peut être constitué par l'électrolyte, la cathode étant percée, au voisinage de la partie en contact avec la masse absorbante, de fins orifices d'écoulement de l'électro-
25 lyte. De cette manière, il est possible d'assurer le refroidissement de la cathode et, simultanément, de maintenir la masse absorbante constamment imbibée en électrolyte, ce qui évite d'avoir recours, comme c'est le cas dans les dispositifs connus, à une rampe d'amenée en électrolyte extérieure et indépendante du dispositif d'anodisation lui-même, rampe qui est encombrante et rend diffi-
30 ciles les opérations d'anodisation.

Toutefois, le dispositif selon l'invention comportera de préférence une amenée en électrolyte disposée au voisinage de la cathode et de la masse absorbante, de manière à ce que cette dernière puisse absorber l'électrolyte qui s'écoule de cette amenée, cette dernière étant maintenue localement par
35 l'organe de préhension. Dans ce cas, la cathode reste réfrigérée par le fluide de refroidissement qui la traverse et l'électrolyte provient d'une source autre que la cathode, source qui, lorsqu'elle est constituée par un tube en acier inoxydable fermé à l'une de ses extrémités, percé de fins orifices livrant passage à l'électrolyte, est maintenu dans l'organe de préhension au voisinage

de son extrémité libre, est intimement incorporée au sein du dispositif d'anodisation et forme un tout compact avec ce dernier. Cette disposition présente l'avantage sur celle décrite ci-dessus, de permettre de régler à volonté la quantité d'électrolyte à déverser sur la masse absorbante, sans pour autant nuire au refroidissement de la cathode et sans pour autant augmenter l'encombrement du dispositif d'anodisation et compliquer sa structure et son manie-
5 ment.

Avantageusement, le tube d'amenée en électrolyte est disposé sensiblement dans le plan longitudinal de symétrie du tube en U. Ainsi, lorsque ce
10 tube est situé entre les deux branches du tube en U, l'encombrement de l'ensemble cathode-tube d'amenée en électrolyte est minimum et en choisissant convenablement l'emplacement des orifices, il est possible de maintenir parfaitement imbibée en électrolyte la masse absorbante au niveau de la zone de travail de la cathode. Par ailleurs, lorsque le tube d'amenée en électrolyte est situé
15 légèrement au-dessus du plan formé par les deux branches de la cathode en U, il est possible, toujours en choisissant la position des orifices pratiqués dans ce tube, de s'assurer que l'électrolyte qui s'écoule de ces orifices vienne se répandre sur l'une et/ou l'autre des branches de la cathode, contribuant ainsi au refroidissement de cette dernière.

20 Selon une variante, le tube d'amenée en électrolyte peut être en contact avec la masse conductrice du courant électrique et dans ce cas, il jouera également le rôle de cathode et pourra contribuer à l'oxydation anodique.

Avantageusement, la ou les branches de la cathode en contact avec la masse conductrice et éventuellement le tube d'amenée en électrolyte sont immo-
25 bilisés respectivement dans des alésages prévus dans cette masse conductrice. Ce type d'assemblage permet non seulement un bon contact électrique, mais confère en outre une bonne rigidité au dispositif.

Selon un mode de réalisation préféré, la masse absorbante se présente sous la forme d'un manchon fermé à l'une de ses extrémités, s'adaptant sur tout
30 ou partie de la portion de cathode et éventuellement du tube d'amenée en électrolyte, non maintenue dans l'organe de préhension.

L'ensemble cathode-tube d'amenée en électrolyte est ainsi entouré par la masse absorbante, ce qui évite que l'électrolyte dégoutte de manière intempestive et permet ainsi d'utiliser le dispositif d'anodisation dans n'importe
35 quelle position.

Les masses absorbantes connues à ce jour dans l'électrolyse au tampon sont essentiellement constituées par des mélanges nylon-coton. Toutefois, ces matériaux résistent très mal aux conditions requises pour l'oxydation anodique.

Aussi, la présente invention a-t-elle également pour objet un nouveau

type de masse absorbante, utilisable notamment dans le dispositif d'anodisation décrit ci-dessus et ci-après. Plus précisément, cette masse absorbante est constituée par de la ouate de polyester enfermée dans une gaine faite de fibres de polypropylène ou de polyester tissées.

5 En particulier, ce polyester, sous forme de ouate ou de fibres tissées, est celui résultant de la copolymérisation de glycols et de diacides aromatiques divers, et de préférence, celui résultant de la copolymérisation du glycol et de l'acide téréphtalique.

10 Le polypropylène utilisé pour réaliser la gaine sera de préférence un polymère de structure isotactique du type MERAKLON.

Enfin, la présente invention a également pour objet de nouveaux électrolytes pour l'oxydation anodique par électrolyse au tampon, utilisables notamment dans le dispositif d'anodisation objet de la présente demande.

15 Plus précisément, ces électrolytes sont constitués par une solution aqueuse d'acide sulfurique concentré, d'anhydride chromique et d'acide sulfamique. Ceux-ci sont particulièrement adaptés à l'oxydation anodique de l'aluminium.

Ils peuvent en outre contenir du sulfate de magnésium et sont alors notamment adaptés à l'oxydation anodique des alliages d'aluminium légers.

20 Ces nouveaux électrolytes permettent l'obtention de couches d'oxyde présentant une meilleure qualité que celles obtenues avec les électrolytes connus, en particulier sur le plan de la résistance aux agents chimiques, de la résistance à la corrosion marine, de la dureté, de la résistance à l'abrasion et de l'épaisseur.

25 Un mode d'exécution du dispositif selon la présente invention est représenté à titre d'exemple sur le dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation et en coupe transversale d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, et

30 - la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II du dispositif de la figure 1.

Le dispositif objet de ces figures comprend un bloc 1 en matière plastique, de forme sensiblement tronconique, muni d'un manche 2, la fixation de ce dernier sur le bloc 1 étant assurée, par exemple, par simple vissage d'une tige filetée (non représentée) portée par le manche, dans un taraudage (non représenté) pratiqué dans ledit bloc. La petite base 3 du bloc tronconique 1 présente une ouverture 4 qui se prolonge en une chambre intérieure dans laquelle est logée à force une masse conductrice cylindrique 5, de préférence en acier inoxydable, et dont l'axe est confondu avec l'axe du bloc tronconique 1. Cette masse 5 est pourvue de trois alésages (6, 7, 8) situés respectivement dans le prolongement

gement d'alésages de même section (6a, 7a, 8a) réalisés dans le bloc 1.

Dans l'exemple de réalisation représenté, deux des trois couples d'alésages complémentaires (6, 6a) et (7, 7a) sont sensiblement dans le plan horizontal de symétrie du bloc 1, de part et d'autre et à égale distance du plan vertical de symétrie de ce même bloc 1, alors que le troisième couple d'alésages complémentaires (8, 8a) est situé sensiblement dans ce plan vertical de symétrie, sous les deux couples d'alésages (6, 6a) et (7, 7a). La position dans le bloc 1 décrite ci-dessus de ces différents alésages est la plus rationnelle, mais pourrait être toute autre sans que cela ne modifie en rien l'esprit de l'invention. Par exemple, les couples d'alésages (6, 6a) et (7, 7a) pourraient être dans un plan différent du plan horizontal de symétrie et/ou dans deux plans distincts. De même, le couple d'alésages (8, 8a) pourrait être en dehors du plan vertical de symétrie et/ou au-dessus des couples d'alésages (6, 6a) et (7, 7a).

Par ailleurs, au niveau de la partie située au-dessus du plan horizontal de symétrie du bloc 1, la masse 5 se prolonge, par une saillie 9, vers la grande base 10 du bloc tronconique 1 sans toutefois atteindre cette base. Cette saillie 9 est pourvue d'un taraudage 11 perpendiculaire à la base 10 et situé dans le prolongement d'un alésage 12 de même section réalisé dans le bloc 1 et partant de ladite base 10, taraudage qui reçoit la tige filetée 13 d'une fiche de raccordement électrique 14 apte à être relié au pôle négatif d'une source électrique (non représentée). Bien entendu, la position de la saillie 9 et le mode de fixation de la fiche 14 sur cette saillie pourraient être touteautre sans que cela ne modifie en rien le fonctionnement du dispositif d'anodisation.

Dans les couples d'alésage (6, 6a) et (7, 7a) sont enfoncées à force et de manière à traverser de part en part le bloc 1, respectivement les deux branches (15, 16) d'un tube en U 17 en acier inoxydable, qui sont chacune contre-coudées légèrement en avant de la base 3, les parties contre-coudées (18, 19) étant faiblement inclinées l'une vers l'autre, et se prolongeant respectivement par deux tronçons horizontaux (20, 21) se raccordant au fond du U et situés dans le même plan lui-même situé au-dessous du bloc 1.

L'extrémité libre du tube 15 émergeant de la base 10 est destinée à être reliée à une arrivée (non représentée) en fluide de refroidissement, par exemple de l'eau, l'extrémité libre du tube 16 émergeant elle-aussi de la base 10 étant, quant à elle, destinée à être reliée à une évacuation (non représentée) en fluide de refroidissement.

Dans le couple d'alésages (8, 8a) est également enfoncé à force et de manière à traverser de part en part le bloc 1, un tube 22 en acier inoxydable

lui aussi contre-coudé, la partie contre-coudée 23 se prolongeant par un tronçon horizontal 24 fermé à son extrémité et situé juste au-dessus du plan formé par les tronçons (20, 21), ce tronçon 24 étant pourvu de deux rangées de fins orifices (25, 26) en regard chacune respectivement avec lesdits tronçons (20, 21). L'extrémité libre du tube 22, c'est-à-dire celle émergeant de la base 10 est pour sa part destinée à être reliée à une arrivée en électrolyte.

Enfin, un manchon 27 sensiblement cylindrique et fermé à l'une de ses extrémités est enfilé sur les tronçons (20, 21, 24) qui sont de ce fait totalement entourés par ce manchon. Ce dernier est constitué par de la ouate de polyester 28 enfermée dans une gaine 29 faite de fibres tissées en polypropylène MERAKLON. Il va de soi que la forme de ce manchon n'est pas limitée à la forme cylindrique, mais dépendra en fait de la forme de la cathode. Dans le mode de réalisation décrit, cette cathode est en forme de U, mais elle pourrait être différente et adaptée à la géométrie de la surface à anodiser.

Le fonctionnement du dispositif ci-dessus décrit est le suivant. On raccorde les extrémités des branches (15, 16) respectivement à une arrivée et à une évacuation en fluide de refroidissement, fluide dont la circulation est par exemple assurée par une pompe. De même, on raccorde l'extrémité du tube 22 à une arrivée en électrolyte elle-même en relation avec une pompe d'alimentation en électrolyte, dont le débit est réglable. Enfin, on raccorde la fiche 14 au pôle négatif d'un générateur de courant approprié, la pièce à anodiser étant raccordée au pôle positif de ce même générateur.

Le générateur peut être de quelque type que ce soit, par exemple à courant continu ou à courant pulsé.

Ces différents raccordements une fois effectués et le manchon 27 bien imbibé d'électrolyte, on procède à l'anodisation proprement dite en déplaçant ce manchon sur la surface à traiter tout en surveillant l'alimentation en électrolyte pour pallier l'évaporation et s'assurer que le manchon reste toujours parfaitement alimenté en électrolyte.

La qualité de la couche d'oxyde formée étant d'autant meilleure que l'anodisation est faite à plus basse température, l'électrode sera réfrigérée au maximum et l'électrolyte utilisé sera à la température la plus basse possible, et de préférence à une température égale ou inférieure à 20° C.

Les tensions de fonctionnement du dispositif selon l'invention seront en général de l'ordre de 25 à 50 Volts, valeurs auxquelles le rendement de l'anodisation sera sensiblement constant, les densités de courant pouvant varier entre 15 et 250 A/dm².

La pièce à anodiser peut être constituée par tout métal susceptible de subir l'oxydation anodique, tel que par exemple l'aluminium et ses alliages

légers, ainsi que le titane et ses alliages. Les électrolytes à mettre en oeuvre dans le dispositif selon l'invention seront bien entendu fonction de la nature du métal constituant cette pièce.

- Quand ce métal est l'aluminium, l'électrolyte sera de préférence
- 5 constitué par une solution aqueuse contenant 30 à 100 g/l, et plus particulièrement environ 35 g/l, d'acide sulfamique ; 10 à 60 g/l, et plus particulièrement environ 17 g/l, d'anhydride chromique ; et 9 à 55 g/l, et plus particulièrement environ 13 g/l, d'acide sulfurique concentré.

- Enfin, quand ce métal est un alliage léger d'aluminium, comme les
- 10 alliages d'A-U4G, l'électrolyte sera de préférence constitué par une solution aqueuse contenant 30 à 100 g/l, et plus particulièrement environ 100 g/l, d'acide sulfamique ; 10 à 60 g/l, et plus particulièrement environ 48 g/l, d'anhydride chromique ; 9 à 55 g/l, et plus particulièrement environ 37 g/l, d'acide sulfurique concentré ; et environ 100 g/l de sulfate de magnésium
- 15 heptahydraté.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour l'oxydation anodique par électrolyse au tampon, du type dans lequel l'électrolyte est retenu dans une masse absorbante (27) en contact avec une cathode comportant un circuit interne de refroidissement, 5 reliée au pôle négatif d'une source d'électricité et portée par un organe de préhension (1, 2) isolé électriquement, caractérisé en ce que la cathode est constituée par un tube en acier inoxydable (17) comportant au moins deux branches (15, 16), l'une au moins de ces branches étant maintenue localement par l'organe de préhension (1, 2), et l'extrémité libre d'une ou plusieurs de ces 10 branches (15) étant raccordée à une alimentation en fluide de refroidissement, l'extrémité libre de la ou des branches restantes (16) étant raccordée à une évacuation de fluide de refroidissement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison entre le tube (17) formant cathode et le pôle négatif est assurée par 15 l'intermédiaire d'une masse conductrice (5, 9) du courant électrique contenue dans l'organe de préhension (1, 2), l'une au moins des branches (15, 16) du tube (17) étant en contact avec cette masse conductrice.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la cathode est sensiblement en forme de U dont les deux branches (15, 16) sont 20 maintenues dans l'organe de préhension (1, 2) au voisinage de leur extrémité libre.

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le fluide de refroidissement est constitué par l'électrolyte, la cathode étant percée, au voisinage de la partie (20, 21) en contact avec la masse absorbante 25 (27) de fins orifices d'écoulement de l'électrolyte.

5. Dispositif selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une amenée en électrolyte (22) disposée au voisinage de la cathode (17) et de la masse absorbante (27) de manière à ce que cette dernière puisse absorber l'électrolyte qui s'écoule de cette amenée, cette dernière 30 étant maintenue localement par l'organe de préhension (1, 2).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'amenée en électrolyte (22) est constituée par un tube en acier inoxydable fermé à l'une de ses extrémités, percé de fins orifices (25, 26) livrant passage à l'électrolyte, et maintenu dans l'organe de préhension (1, 2) au voisinage de son extrémité libre. 35

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le tube d'amenée en électrolyte (22) est disposé sensiblement dans le plan longitudinal de symétrie du tube en U (17).

8. Dispositif selon la revendication 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que

le tube d'amenée en électrolyte (22) est en contact avec la masse conductrice du courant électrique (5, 9).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que la ou les branches (15, 16) de la cathode (17) en contact
5 avec la masse conductrice (5, 9) et éventuellement le tube d'amenée (22) en électrolyte, sont immobilisés respectivement dans des alésages (6, 7) prévus dans cette masse conductrice.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la masse absorbante (27) se présente sous la forme d'un
10 manchon fermé à l'une de ses extrémités, s'adaptant sur tout ou partie de la portion (20, 21, 24) de cathode et éventuellement du tube d'amenée en électrolyte, non maintenue dans l'organe de préhension (1, 2).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la masse absorbante est constituée par de la ouate de
15 polyester (28) enfermée dans une gaine (29) faite de fibres de polypropylène ou de polyester tissées.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le polyester, sous forme de ouate ou de fibres, est le copolymère d'un glycol et d'un diacide aromatique.

20 13. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le polyester est le polytéréphtalate de glycol.

14. Dispositif selon la revendication 11, 12 ou 13, caractérisé en ce que le polypropylène est de structure isotactique, en particulier du type MERAKLON.

25 15. Electrolyte destiné à être mis en oeuvre dans le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 5 à 14, caractérisé en ce qu'il est constitué par une solution aqueuse d'acide sulfurique concentré, d'anhydride chromique et d'acide sulfamique.

30 16. Electrolyte selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il contient, pour un litre de solution aqueuse, environ 13 g d'acide sulfurique concentré, environ 17 g d'anhydride chromique et environ 35 g d'acide sulfamique.

17. Electrolyte selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il contient en outre du sulfate de magnésium.

35 18. Electrolyte selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il contient, pour un litre de solution aqueuse, environ 37 g d'acide sulfurique concentré, environ 48 g d'anhydride chromique, environ 100 g d'acide sulfamique et environ 100 g de sulfate de magnésium heptahydraté.

1/1

Fig. 1

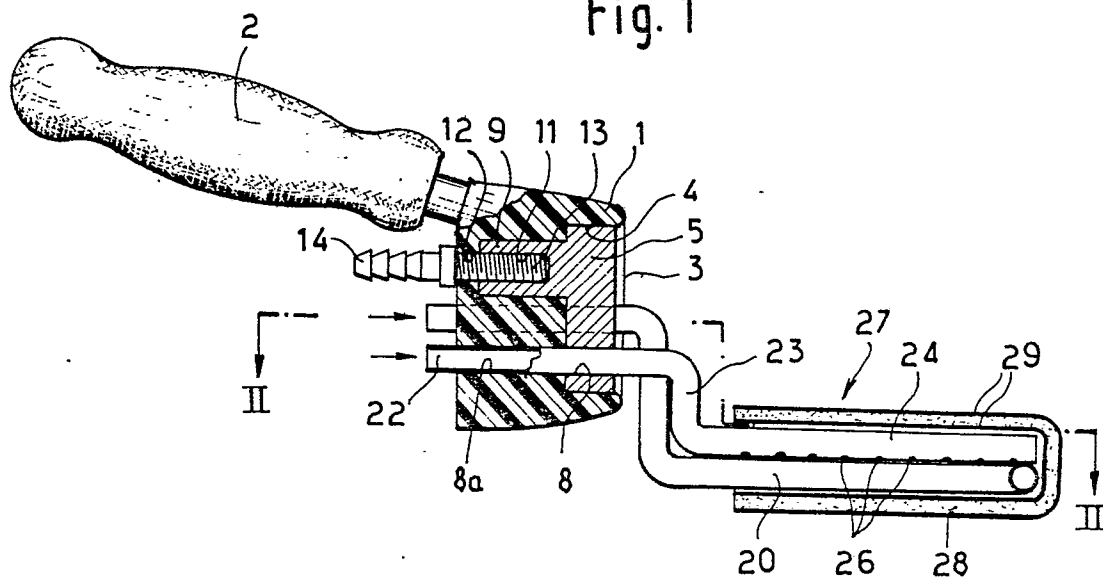
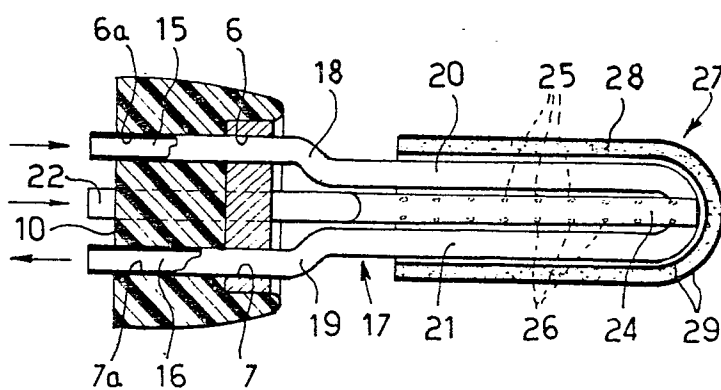


Fig. 2



0049192

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 81 40 1459

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	
A	FR - E - 58 816 (ICXI) 1ère addition au brevet FR - A - 1 007 720 * Colonne de gauche, dernier paragraphe *		C 25 D 17/14
A	US - A - 3 349 014 (HYTER) * Colonne 3, ligne 20 *		
A	ELECTROPLATING AND METAL FINISHING Février 1956, page 48 "Brush Anodising: a process of anodising avoiding immersion in a tank"		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	AU - B - 29 298 (NAME PLATES AND DIALS) * Page 5, ligne 14 *		C 25 D 17/14
			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
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14-12-1981	Examineur NGUYEN THE NGHIEP