

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
28 avril 2011 (28.04.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2011/048037 A2

(51) Classification internationale des brevets :  
B23K 9/32 (2006.01) B23K 11/31 (2006.01)  
B23K 9/12 (2006.01) G21C 19/00 (2006.01)

le Clap (FR). SCHWANCK, Jean-Pierre [FR/FR]; 29 chemin de la machinette, F-26190 Saint Paul Trois Châteaux (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2010/065599

(74) Mandataire : ILGART, Jean-Christophe; Brevaux, 95, rue d'Amsterdam, F-75378 Paris Cedex 8 (FR).

(22) Date de dépôt international :  
18 octobre 2010 (18.10.2010)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0957348 20 octobre 2009 (20.10.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
AREVA NC [FR/FR]; 33 rue La Fayette, F-75009 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : ALLARD, Jean-Luc [FR/FR]; 13 lot la Dournide, F-30430 Mejanne

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR CHANGING ELECTRODE HAVING ENHANCED SAFETY

(54) Titre : DISPOSITIF DE CHANGEMENT D'ELECTRODE A SECURITE AMELIOREE

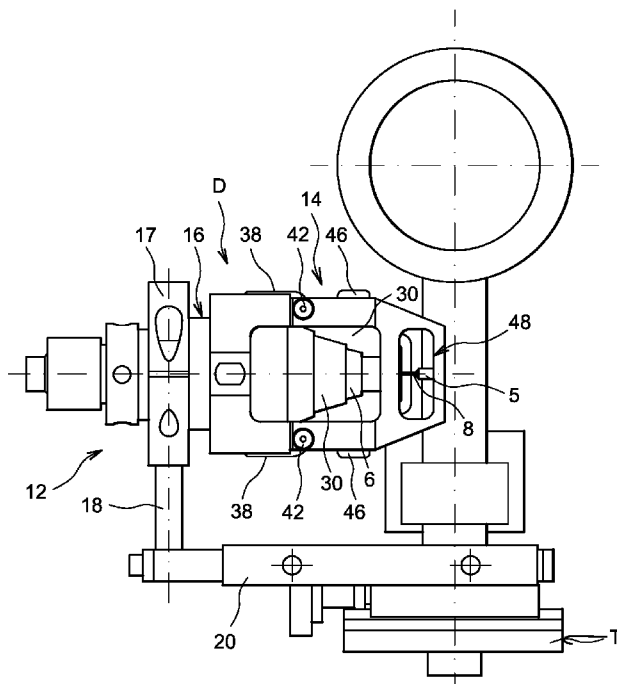
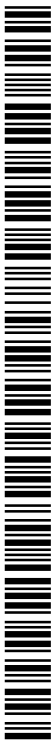


FIG. 1

(57) Abstract : The invention relates to a device for changing an electrode of an electrode-carrying tool (2) of a welding device, said electrode-changing device comprising a first portion (12) for housing an electrode-carrying tool (2), said first portion (12) comprising a means for keeping the electrode-carrying tool (2) stationary and a second portion (14) that is mounted around the first portion (12) covering the portion of the electrode (8) that projects outside the first portion (12), the second portion (14) being separatable from the first portion (12) by means of translation along the electrode and being rotatably movable relative to the stationary portion (14) when said second portion surrounds said stationary portion, the second portion (14) comprising a means (33) for clamping onto or unclamping from the mandrel (6) and a means (36) for securing the electrode (8) of the second portion (14), thus enabling the removal of the mandrel (6) when the first portion (12) and second portion (14) separate.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2011/048037 A2

TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

---

Dispositif de changement d'une électrode d'un outil porte-électrode (2) d'un dispositif de soudage, comportant une première partie (12) destinée à loger un outil porte-électrode (2), ladite première partie (12) comportant des moyens pour immobiliser l'outil porte-électrode (2) et une deuxième partie (14) montée autour de la première partie (12) recouvrant la partie de l'électrode (8) faisant saillie à l'extérieur de la première partie (12), la deuxième partie (14) étant séparable de la première partie (12) par translation le long de l'électrode et étant mobile en rotation par rapport à la partie fixe (14) lorsqu'elle l'entoure, la deuxième partie (14) comportant des moyens (33) pour serrer ou desserrer le mandrin (6) et des moyens (36) pour rendre solidaire l'électrode (8) de la deuxième partie (14) permettant son retrait du mandrin (6) lors de la séparation de la première (12) et de la deuxième (14) partie.

**DISPOSITIF DE CHANGEMENT D'ELECTRODE A SECURITE  
AMELIOREE**

**DESCRIPTION**

**5    DOMAINE TECHNIQUE ET ART ANTERIEUR**

La présente invention se rapporte à un dispositif de changement d'électrode, plus particulièrement à un dispositif de mise en place et de retrait d'une électrode sur un dispositif destiné à la fabrication de crayon de combustible nucléaire.

Les crayons de combustible comportent une gaine dans laquelle sont disposées des pastilles de combustible nucléaire et un bouchon pour fermer la gaine.

15           Le bouchon est ensuite soudé sur toute sa périphérie par un premier dispositif de soudage.

Le bouchon comporte un alésage par lequel le crayon est rempli d'un gaz. Cet alésage est ensuite obturé par un autre dispositif de soudage, appelé

20           dispositif de queusotage.

Chacun de ces dispositifs de soudage comporte une électrode pour effectuer le soudage.

Cette électrode s'use et doit être remplacée.

25           Ce remplacement est effectué manuellement par un opérateur.

L'électrode est montée dans un outil porte-électrode par une extrémité, l'autre extrémité servant au soudage.

L'opérateur, pour remplacer l'électrode, pince avec ses doigts l'extrémité libre de l'électrode et tire dessus pour la retirer du porte-électrode.

Pour la mise en place d'une nouvelle  
5 électrode, il saisit l'électrode par son extrémité de soudage et place l'autre extrémité dans le porte-électrode.

Par ailleurs, ces dispositifs sont montés dans des boîtes à gant, isolant les crayons de  
10 l'opérateur.

L'opérateur ne peut intervenir sur les dispositifs de soudage que par l'intermédiaire de gants fixés sur une paroi de la boîte à gant.

Ces interventions sont donc laborieuses.

15 En outre, il faut veiller à l'intégrité du confinement, et, de ce fait, éviter toute déchirure des gants.

Or, l'extrémité des électrodes destinées au soudage est extrêmement pointue. Par conséquent,  
20 l'opérateur peut déchirer ses gants lors du changement d'électrode.

Or, nous rappelons que l'intérieur des boîtes à gant peut être contaminante, une telle déchirure pourrait alors contaminer l'opérateur et  
25 l'environnement extérieur.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un dispositif pour changer les électrodes offrant une grande sécurité pour l'opérateur, plus particulièrement protégeant des  
30 risques de déchirure par l'électrode.

**EXPOSÉ DE L'INVENTION**

Le but énoncé ci-dessus est atteint par un dispositif de changement d'électrode comportant une partie fixe pour supporter le porte-électrode du dispositif de soudage et une partie mobile recouvrant l'extrémité du porte-électrode portant l'électrode, la partie mobile étant apte à saisir l'électrode par son extrémité affûtée pour la retirer du porte-électrode et à mettre une autre électrode à la place, tout en protégeant l'opérateur de toute déchirure due à l'électrode.

En d'autres termes, on prévoit un outil de préhension pour les électrodes, cet outil recouvrant l'extrémité affûtée de l'électrode usagée et celle de l'électrode neuve, afin d'isoler l'opérateur de ces extrémités.

La présente invention a alors principalement pour objet un dispositif de retrait d'une électrode d'un mandrin d'un outil porte-électrode et/ou de montage d'une électrode dans un mandrin d'un outil porte-électrode, ledit outil porte-électrode faisant partie d'un dispositif de soudage, ledit outil porte-électrode étant retiré du dispositif de soudage avant le retrait de l'électrode ou le montage de l'électrode, ledit dispositif des retrait/montage d'une électrode comportant une première partie destinée à loger ledit outil porte-électrode, ladite électrode faisant saillie au moins en partie à l'extérieur de ladite première partie, ladite première partie comportant des moyens pour immobiliser en translation et en rotation l'outil porte-électrode et une deuxième

partie montée autour de la première partie destinée à recouvrir la partie de l'électrode faisant saillie à l'extérieur de la première partie, la deuxième partie étant séparable de la première partie par translation le long de l'électrode et étant mobile en rotation par rapport à la première partie lorsqu'elle l'entoure, la deuxième partie comportant des moyens pour serrer ou desserrer le mandrin de l'outil porte-électrode et des moyens pour rendre solidaire l'électrode de la partie mobile pour permettre son retrait du mandrin lors de la séparation de la première et de la deuxième partie, ou l'amenée de l'électrode lors de l'assemblage de la première et de la deuxième partie.

Les moyens pour immobiliser en translation et en rotation l'outil porte-électrode sont, par exemple formés par un taraudage coopérant avec un filetage réalisé sur l'outil porte-électrode.

La première partie peut comporter un corps tubulaire formant un support d'outil et la deuxième partie peut comporter un capot tubulaire entourant le support d'outil et apte à pivoter autour de celui-ci, et dans lequel les moyens pour serrer ou desserrer le mandrin comportent une empreinte de forme correspondante à celle de l'élément de serrage et de desserrage du mandrin.

Par exemple, les moyens pour rendre solidaire l'électrode de la partie faisant saillie de l'électrode sont des moyens formant pince d'une extrémité de l'électrode. Les moyens formant pince peuvent comporter deux doigts formant levier montés en rotation au niveau de leur partie médiane dans deux

lumières diamétralement opposées du corps tubulaire de la deuxième partie, les doigts comportant des extrémités libres destinées à pincer l'électrode, lesdits doigts comportant une portion d'actionnement  
5 faisant saillie du corps tubulaire de la deuxième partie.

La partie mobile comporte avantageusement des moyens pour régler la longueur de pénétration de l'électrode dans la deuxième partie.

10 Par exemple, la deuxième partie comporte une extrémité longitudinale ouverte pour l'introduction du support d'outil et une deuxième extrémité longitudinale fermée, les moyens de réglage comportant une vis montée dans la deuxième extrémité longitudinale  
15 fermée et débouchant à l'intérieur de la deuxième partie, ladite vis étant alignée avec l'axe de l'électrode, l'extrémité de la vis située dans la deuxième partie étant destinée à venir en contact avec l'extrémité libre de l'électrode formant une butée pour  
20 celle-ci.

De manière avantageuse également, la deuxième partie comporte des moyens pour guider l'introduction de l'électrode dans la deuxième partie.

La première partie peut comporter une tige  
25 munie d'un pied supportant le support d'outil, ledit pied étant destiné à être fixé sur un plan de travail.

Le dispositif de changement d'électrode selon l'invention peut être monté dans une boîte à gant.

30 Le dispositif de changement d'électrode selon l'invention est avantageusement utilisé pour les

dispositifs de soudage des bouchons sur la gaine de crayons de combustible nucléaire et/ou pour les dispositifs de queusotage des bouchons de crayon de combustible nucléaire.

5                   La présente invention a également pour objet un procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode au moyen du dispositif selon la présente invention, comportant, après une étape de retrait de l'outil porte-électrode du dispositif de  
10 soudage, les étapes :

a) introduction de l'outil porte-électrode dans le support d'outil, la deuxième partie étant montée sur le support d'outil, l'extrémité libre de l'électrode traversant le support d'outil et débouchant  
15 dans la deuxième partie,

b) immobilisation en translation et en rotation de l'outil porte-électrode dans le support d'outil,

c) desserrage du mandrin au moyen de la  
20 deuxième partie,

d) solidarisation de l'électrode et de la deuxième partie,

e) séparation par translation du support d'outil et de la deuxième partie, l'électrode partant  
25 avec la deuxième partie.

L'étape b) peut être obtenue par vissage de l'outil porte-électrode dans le support d'outil. L'étape c) peut être obtenue par rotation de la deuxième partie par rapport au support d'outil. L'étape  
30 d) peut être obtenue par pincement de l'électrode par rapprochement des doigts.

Le procédé de retrait selon l'invention peut comporter l'étape de retrait de l'électrode de la deuxième partie, en relâchant le pincement l'électrode tombant par gravité.

5                   La présente invention a également pour objet un procédé de montage d'électrode dans un outil porte-électrode au moyen du dispositif selon la présente invention, comportant, après une étape de retrait de l'outil porte-électrode du dispositif de soudage, les étapes :

10

a') introduction de l'outil porte-électrode dans le support d'outil, le mandrin traversant le support d'outil,

b') immobilisation en translation et en rotation de l'outil porte-électrode dans le support d'outil,

15

c') mise en place d'une électrode dans la deuxième partie et immobilisation de celle-ci dans la deuxième partie par l'extrémité de soudage de l'électrode,

20

d') assemblage du support d'outil et de la deuxième partie par translation et rapprochement, l'extrémité laissée libre de l'électrode pénétrant dans le mandrin,

e') désolidarisation de l'électrode et de la deuxième partie,

25

f') serrage du mandrin.

L'étape b') peut être obtenue par vissage de l'outil porte-électrode dans le support d'outil.

L'étape c') peut être obtenue par pincement de l'électrode par rapprochement des doigts.

30

L'étape e') peut être obtenue par relâchement du pincement de l'électrode par les doigts.

L'étape f') peut être obtenue par rotation de la deuxième partie par rapport au support d'outil.

## 5 BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

La présente invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre et des dessins annexés sur lesquels :

10 - la figure 1 est une vue de côté d'un exemple de réalisation du dispositif de changement d'électrode selon la présente invention, dans lequel le porte-électrode est monté,

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de la figure 1,

15 - la figure 3 est une vue de devant du dispositif de la figure 1,

- la figure 4 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1,

20 - les figures 5A à 5F sont des vues de détail de la partie mobile du dispositif de la figure 1,

- la figure 6 est une vue en coupe longitudinale du support fixe du dispositif de la figure 1.

## EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

25 Sur la figure 2, on peut voir en coupe un outil porte-électrode 2 d'axe X destiné à porter une électrode de soudage, cet outil étant monté lui-même dans un dispositif de soudage (non représenté).

L'outil porte-électrode 2 est représenté monté dans le dispositif selon l'invention.

L'outil porte-électrode 2 comporte un corps 4 et un mandrin 6 monté dans le corps 4, le mandrin 6 étant destiné à maintenir par serrage l'électrode 8.

Le corps 4 comporte, sur sa périphérie extérieure, une zone fileté 5 pour sa fixation dans le dispositif de soudage.

Le mandrin 6, monté dans un alésage du corps 4, comporte à son extrémité libre 6.1 un élément pour permettre le desserrage et le serrage de l'électrode 8, cet élément peut être par exemple à section hexagonale ou carrée. L'électrode 8 est coaxiale à l'axe X.

Sur les figures 1 à 4, on peut voir un exemple de réalisation d'un dispositif de changement d'électrode D selon la présente invention.

Le dispositif de changement d'électrode comporte une partie fixe 12 destinée à être fixée sur un plan de travail T, par exemple sur une table où est disposé le dispositif de soudage, et une partie mobile 14 destinée à manipuler les électrodes.

La partie fixe 12 comporte un support d'outil 16 destiné à loger l'outil porte-électrode 2.

Le support d'outil 16 est, dans l'exemple représenté, monté dans une bague 17 supportée par une tige 18 munie d'un pied 20 fixé sur le plan de travail.

Le pied 20, dans l'exemple représenté, est vissé sur le plan de travail.

Avantageusement, il comporte deux rainures 20.1 parallèles pour le passage des vis et pour

permettre un ajustement du positionnement du pied par rapport au plan de travail, comme on peut le voir sur la figure 4.

Le support d'outil 16 comporte un corps tubulaire 22 ménageant un logement d'axe X1 de forme correspondante à celui de l'outil porte-électrode 2. Le logement 22 est ouvert à ses deux extrémités. Lorsque l'outil porte-électrode 2 est monté dans le support d'outil 16, les axes X et X1 sont confondus.

Dans l'exemple représenté, l'outil porte-électrode comporte une portion cylindrique à section circulaire et une portion tronconique.

Le logement 22 comporte également une portion à section circulaire 22.1 et une portion à section tronconique 22.2 correspondantes.

Le corps, dans l'exemple représenté, comporte une portion de plus grand diamètre extérieur 24 montée dans la bague 17. Le corps est, par exemple maintenu dans la bague 17 par serrage, la bague 17 étant formée de deux arcs de cercle reliés l'un à l'autre aux deux extrémités par des vis vissées directement dans l'un des arcs de cercle.

La surface intérieure du corps 22 comporte une portion taraudée 26 destinée à coopérer avec la portion fileté 5 du corps de l'outil porte-électrode 4.

La longueur de logement du support d'outil 16 est telle que, lorsque l'outil porte-électrode 2 est disposé dans le logement, l'outil dépasse au niveau de ses deux extrémités.

La partie mobile 14 comporte un corps 28 formant capot destinée à recouvrir l'extrémité 30 du

support d'outil 16 par laquelle sort l'électrode, comme on peut le voir sur les figures 1 et 2. La partie mobile 14 est visible seule sur les figures 5A à 5C.

Le capot 28 définit donc un logement 32 d'axe X2 destiné à recevoir l'extrémité 30 du support d'outil 16, le mandrin et l'extrémité libre de l'électrode 8. Lorsque le capot 28 est monté sur le support d'outil 16, les axes X, X1 et X2 sont coaxiaux.

Le logement 32 comporte une ouverture longitudinale 34 par laquelle le support d'outil 16 pénètre dans le logement 32, cette ouverture 34 ayant un diamètre sensiblement égal au diamètre extérieur de la portion circulaire du corps du support d'outil. Ainsi, lors de la mise en place du capot 28 sur le support 16, le capot 28 est monté sur le support 16 sensiblement sans jeu.

La partie mobile 14 comporte également des moyens 33 pour desserrer ou serrer le mandrin. Ces moyens sont formés, dans l'exemple représenté, par une bride représentée seule sur la figure 5E et comportant une plaquette munie d'une empreinte 35 à profil correspondant à celui de l'élément 10 de l'outil porte-électrode 2, le profil est hexagonal dans l'exemple représenté. La bride 33 est disposée dans le logement de sorte que, lorsque le capot 28 est mis en place sur le support d'outil 16, le mandrin se loge dans l'empreinte 35. Sur la figure, on peut voir le mandrin 6 dans l'empreinte 35.

La partie mobile 14 comporte également des moyens 36 formant pince pour saisir l'électrode à

retirer de l'outil porte-électrode 2 ou à mettre en place sur l'outil porte-électrode 2.

Dans l'exemple représenté, la pince 36 comporte deux doigts 38 montés pivotant dans le capot 28.

5 Sur la figure 5D, on peut voir un doigt 38 représenté seul.

Le capot 28 comporte deux lumières allongées 40 diamétralement opposées, s'étendant selon l'axe longitudinal X2.

10 Dans chaque lumière 40, est monté un doigt 38 pivotant autour d'un axe 42. L'axe 42 est orthogonal à l'axe X2. L'axe 42 est situé sensiblement au centre des doigts 38.

Chaque doigt 38 forme un levier pivotant  
15 autour de l'axe 42.

Le doigt 38 comporte une extrémité 44 destinée à venir en contact avec l'électrode et à exercer un effort de serrage sur l'électrode 8 en coopération avec l'autre doigt 38.

20 Le doigt 38 comporte entre l'axe 42 et l'extrémité 44 une portion d'actionnement 46 faisant saillie latéralement pour faire pivoter le doigt 38 dans un sens de serrage de l'électrode.

La partie d'actionnement 46 fait saillie de  
25 la surface du capot 28 pour permettre son accès par l'opérateur qui va appliquer un effort sur les éléments 46 des deux doigts 38 simultanément pour provoquer le pincement de l'électrode 8.

Des ressorts de rappel sont également  
30 prévus au niveau des doigts 38, servant à maintenir les doigts écartés, i.e. maintenir la pince ouverte en

l'absence d'action sur les doigts, la pince étant fermée grâce aux efforts exercés par l'opérateur.

La partie mobile 14 comporte également, en amont de la zone de serrage de l'électrode, des moyens de guidage 47 de l'extrémité libre de l'électrode. Ces  
5 moyens de guidage sont formés par une plaquette représentée en coupe longitudinale sur la figure 5F, munie d'un passage 49 destiné à être traversé par l'électrode 8, le diamètre de ce passage est  
10 sensiblement celui de l'électrode 8. De manière avantageuse, l'entrée du passage est bordée par un chanfrein 49.1 orienté dans le sens de pénétration de l'électrode, améliorant le guidage de l'électrode.

La partie mobile 14 comporte également des  
15 moyens 48 pour ajuster la position longitudinale de l'électrode 8, notamment lors d'une étape de mise en place d'une nouvelle électrode pour assurer que la longueur d'électrode dépassant de l'outil porte-  
électrode 2 soit constante.

20 Les moyens d'ajustement 48 comportent une vis de réglage 50 vissée dans un alésage traversant pratiqué dans l'extrémité fermée du capot 28, l'alésage étant d'axe X2. Ainsi, suivant la profondeur de vissage de la vis de réglage 50, l'enfoncement de l'électrode 8  
25 dans le capot 28 est modifié.

Nous allons maintenant expliquer l'utilisation du dispositif de changement d'électrode selon l'invention. Généralement, lorsque l'opérateur retire une électrode usée, il la remplace  
30 immédiatement.

En situation de non utilisation, la partie mobile 14 du dispositif de changement d'électrode D est montée sur la partie fixe 12 du dispositif de changement d'électrode D en attente d'utilisation, plus particulièrement le capot 28 est monté sur le support d'outil 16.

Lorsque l'opérateur veut remplacer une électrode 8, il retire l'outil porte-électrode 2 du dispositif de soudage, et monte celui-ci dans le support d'outil 16. Pour cela, il fait pénétrer le corps de l'outil porte-électrode 2 et visse celui-ci dans le support d'outil 16. L'outil porte-électrode 2 est alors immobilisé dans le support d'outil 16.

Lors de la mise en place de l'outil porte-électrode 2 dans le support d'outil 16, l'électrode 8 pénètre dans le passage 35 de la plaquette de guidage du capot et l'élément à section hexagonale du mandrin se loge dans la bride de mandrin 33.

L'opérateur fait alors pivoter le capot 28 par rapport au support d'outil 16 autour de l'axe X, ce qui provoque la rotation de l'écrou 10 via la rotation de la plaquette 33, et le desserrage de l'électrode 8.

L'opérateur appuie ensuite simultanément sur les deux éléments d'actionnement 46, ce qui provoque le pivotement des doigts autour des axes 42 et le serrage de l'électrode 8. L'opérateur déplace ensuite longitudinalement la partie mobile 14 pour la retirer du support d'outil 16 tout en maintenant ses efforts sur les doigts, l'électrode 8 est immobilisée dans la partie mobile 14 et est emportée avec elle.

L'opérateur saisit ensuite l'électrode 8 par son extrémité de serrage qui ne présente pas de risque pour les gants, relâche ses efforts sur les doigts 38, retire l'électrode 8 de la partie mobile 14 et la jette dans un récipient adapté.

Pour replacer une électrode 8 dans l'outil porte-électrode 2, il effectue les opérations inverses.

Pour cela, il prend une électrode neuve par son extrémité de serrage, d'ailleurs seule cette extrémité est accessible lorsque les électrodes neuves sont dans leur étui.

Ensuite, l'opérateur enfonce l'électrode 8 par son extrémité libre dans la partie mobile 14 jusqu'à qu'elle vienne en butée contre la vis de réglage 50. Il sait alors que l'électrode 8 est bien en place.

Il exerce ensuite un effort sur les deux éléments d'actionnement des doigts 38 pour serrer l'électrode neuve 8.

Il remet en place la partie mobile 14 sur le support d'outil 16 en guidant l'extrémité de soudage de l'électrode 8 dans le mandrin 6. Il relâche ses efforts sur les doigts 38, l'électrode 8 n'est plus maintenue par les doigts 38.

L'opérateur fait alors pivoter le capot 28 dans le sens de serrage du mandrin 6, l'électrode 8 est alors serrée dans le mandrin 6.

Il dévisse ensuite l'outil porte-électrode 2 pour le libérer du support d'outil 16 et peut le remettre en place dans le dispositif de soudage.

Le dispositif de changement d'électrode selon la présente invention offre une barrière de protection entre l'extrémité pointue de l'électrode et l'opérateur. Le seul moment où cette extrémité est visible est lorsque l'opérateur retire l'électrode du capot ou met une électrode en place dans le capot.

Or, lors des ces étapes, l'opérateur n'a pas à toucher cette extrémité et il ne fait pas de manipulation complexe et laborieuse, son attention peut alors se porter sur cette extrémité. Les risques de blessure sont donc réduits.

En outre, le réglage de la longueur de l'électrode faisant saillie du porte-électrode est très simple. Pour cela, il suffit de visser ou dévisser la vis de réglage afin de modifier la profondeur d'introduction de l'électrode dans le capot. Lors de la mise en place d'une électrode dans le capot, l'opérateur introduit l'extrémité de soudage de l'électrode jusqu'à venir en butée contre la vis de réglage, il est alors sûr que la longueur de l'électrode sera correcte.

Le dispositif de changement d'électrode selon la présente invention est particulièrement adapté à une utilisation en espaces confinés, plus particulièrement en boîtes à gant.

Mais il est bien entendu que la présente invention s'applique à tout dispositif de soudage quel qu'il soit, et non uniquement à des dispositifs de soudage en milieu confiné.

La forme des différentes pièces des outils n'est en aucun limitative et peut être modifiée en

fonction, notamment, de la forme de l'outil porte-  
électrode concerné.

**REVENDICATIONS**

1. Dispositif de retrait d'une électrode (8) d'un mandrin (6) d'un outil porte-électrode (2) et/ou de montage d'une électrode dans un mandrin (8) d'un outil porte-électrode (2), ledit outil porte-électrode (2) faisant partie d'un dispositif de soudage, ledit outil porte-électrode étant retiré du dispositif de soudage avant le retrait de l'électrode ou le montage de l'électrode, ledit dispositif comportant une première partie (12) destinée à loger l'outil porte-électrode (2), ladite électrode (8) faisant saillie au moins en partie à l'extérieur de ladite première partie (12), ladite première partie (12) comportant des moyens pour immobiliser en translation et en rotation l'outil porte-électrode (2) et une deuxième partie (14) montée autour de la première partie (12) destinée à recouvrir la partie de l'électrode (8) faisant saillie à l'extérieur de la première partie (12), la deuxième partie (14) étant séparable de la première partie (12) par translation le long de l'électrode (8) et étant mobile en rotation par rapport à la partie fixe (14) lorsqu'elle l'entoure, la deuxième partie (14) comportant des moyens (33) pour serrer ou desserrer le mandrin (6) de l'outil porte-électrode (2) et des moyens (36) pour rendre solidaire l'électrode (8) de la deuxième partie (14) pour permettre son retrait du mandrin (6) lors de la séparation de la première (12) et de la deuxième (14) partie, ou l'amenée de l'électrode (8) lors de l'assemblage de la première (12) et de la deuxième (14) partie.

2. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon la revendication 1, dans lequel les moyens pour immobiliser en translation et en rotation l'outil porte-électrode sont formés par un taraudage coopérant avec un filetage (5) réalisé sur l'outil porte-électrode (2).

3. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la première partie (12) comporte un corps tubulaire (16) formant un support d'outil et la deuxième partie (14) comporte un capot tubulaire (28) entourant le support d'outil (16) et apte à pivoter autour de celui-ci, et dans lequel les moyens (33) pour serrer ou desserrer le mandrin (6) comportent une empreinte (35) de forme correspondante à celle de l'élément de serrage et de desserrage du mandrin (6).

4. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les moyens (36) pour rendre solidaire l'électrode (8) de la deuxième partie (14) sont des moyens formant pince d'une extrémité de soudage de l'électrode (8).

5. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon la revendication 4, dans lequel les moyens (36) formant pince comportent deux doigts (38) formant levier montés en rotation au niveau de leur partie médiane dans deux lumières (40) diamétralement opposées du corps tubulaire (28) de la deuxième partie, les doigts (38) comportant des

extrémités libres destinées à pincer l'électrode (8), lesdits doigts (38) comportant une portion d'actionnement faisant saillie du corps tubulaire de la deuxième partie.

5

6. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la deuxième partie comporte des moyens (48) pour régler la longueur de pénétration de l'électrode (8) dans la deuxième partie (14).

10

7. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon la revendication 6, dans lequel la deuxième partie (14) comporte une extrémité longitudinale ouverte (34) pour l'introduction du support d'outil (16) et une deuxième extrémité longitudinale fermée, les moyens de réglage (48) comportant une vis de réglage (50) montée dans la deuxième extrémité longitudinale fermée et débouchant à l'intérieur du capot tubulaire (28), ladite vis de réglage (50) étant alignée avec l'axe de l'électrode (8), l'extrémité de la vis située dans le capot tubulaire (28) étant destinée à venir en contact avec l'extrémité libre de l'électrode (8) formant une butée pour celle-ci.

15  
20  
25

8. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la deuxième partie comporte des moyens (47) pour guider l'introduction de l'électrode (8) dans la deuxième partie.

30

9. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel la première partie comporte une tige (18) munie d'un pied (20) supportant le support d'outil (16), ledit pied (20) étant destiné à être fixée sur un plan de travail (T).

10. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 9, monté dans une boîte à gant.

11. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 10, pour les dispositifs de soudage des bouchons sur la gaine de crayons de combustible nucléaire.

12. Dispositif de retrait d'une électrode et/ou de montage d'une électrode selon l'une des revendications 1 à 10, pour les dispositifs de queusotage des bouchons de crayon de combustible nucléaire.

13. Procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode au moyen du dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant après une étape de retrait de l'outil porte-électrode du dispositif de soudage, les étapes :

a) introduction de l'outil porte électrode (2) dans le support d'outil (16), la deuxième partie (14) étant montée sur le support d'outil (16),

l'extrémité libre de l'électrode (8) traversant le support d'outil (16) et débouchant dans la deuxième partie,

5 b) immobilisation en translation et en rotation de l'outil porte-électrode (2) dans le support d'outil (16),

c) desserrage du mandrin (6) au moyen de la deuxième partie (14),

10 d) solidarisation de l'électrode (8) et de la deuxième partie (14),

e) séparation par translation du support d'outil (16) et de la deuxième partie, l'électrode (8) partant avec la deuxième partie (14).

15 14. Procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode, l'étape b) étant obtenue par vissage de l'outil porte-électrode dans le support d'outil.

20 15. Procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode, l'étape c) étant obtenue par rotation de la deuxième partie par rapport au support d'outil.

25 16. Procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode, l'étape d) étant obtenue par pincement de l'électrode par rapprochement des doigts.

30 17. Procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode comportant l'étape de retrait de l'électrode de la deuxième partie, en relâchant le pincement l'électrode tombant par gravité.

18. Procédé de mise en place d'électrode dans outil porte-électrode au moyen du dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, comportant après une étape de retrait de l'outil porte-électrode du dispositif de soudage, les étapes :

5 a') introduction de l'outil porte-électrode (2) dans le support d'outil (16), le mandrin (6) traversant le support d'outil (16),

10 b') immobilisation en translation et en rotation de l'outil porte-électrode (2) dans le support d'outil (16),

c') mise en place d'une électrode (8) dans la deuxième partie (16) et immobilisation de celle-ci dans la deuxième partie (16) par l'extrémité de soudage de l'électrode (8),

15 d') assemblage du support d'outil (16) et de la deuxième partie (14) par translation et rapprochement, l'extrémité laissée libre de l'électrode (8) pénétrant dans le mandrin (6),

20 e') désolidarisation de l'électrode (8) et de la deuxième partie (14),

f') serrage du mandrin (6).

19. Procédé de mise en place d'électrode dans outil porte-électrode, l'étape b') étant obtenue par vissage de l'outil porte-électrode dans le support d'outil.

20. Procédé de mise en place d'électrode dans outil porte-électrode, l'étape c') étant obtenue par pincement de l'électrode par rapprochement des doigts.

21. Procédé de mise en place d'électrode dans outil porte-électrode, l'étape e') étant obtenue par relâchement du pincement de l'électrode par les doigts.

5

22. Procédé de retrait d'électrode d'un outil porte-électrode, l'étape f') étant obtenue par rotation de la deuxième partie par rapport au support d'outil.

10

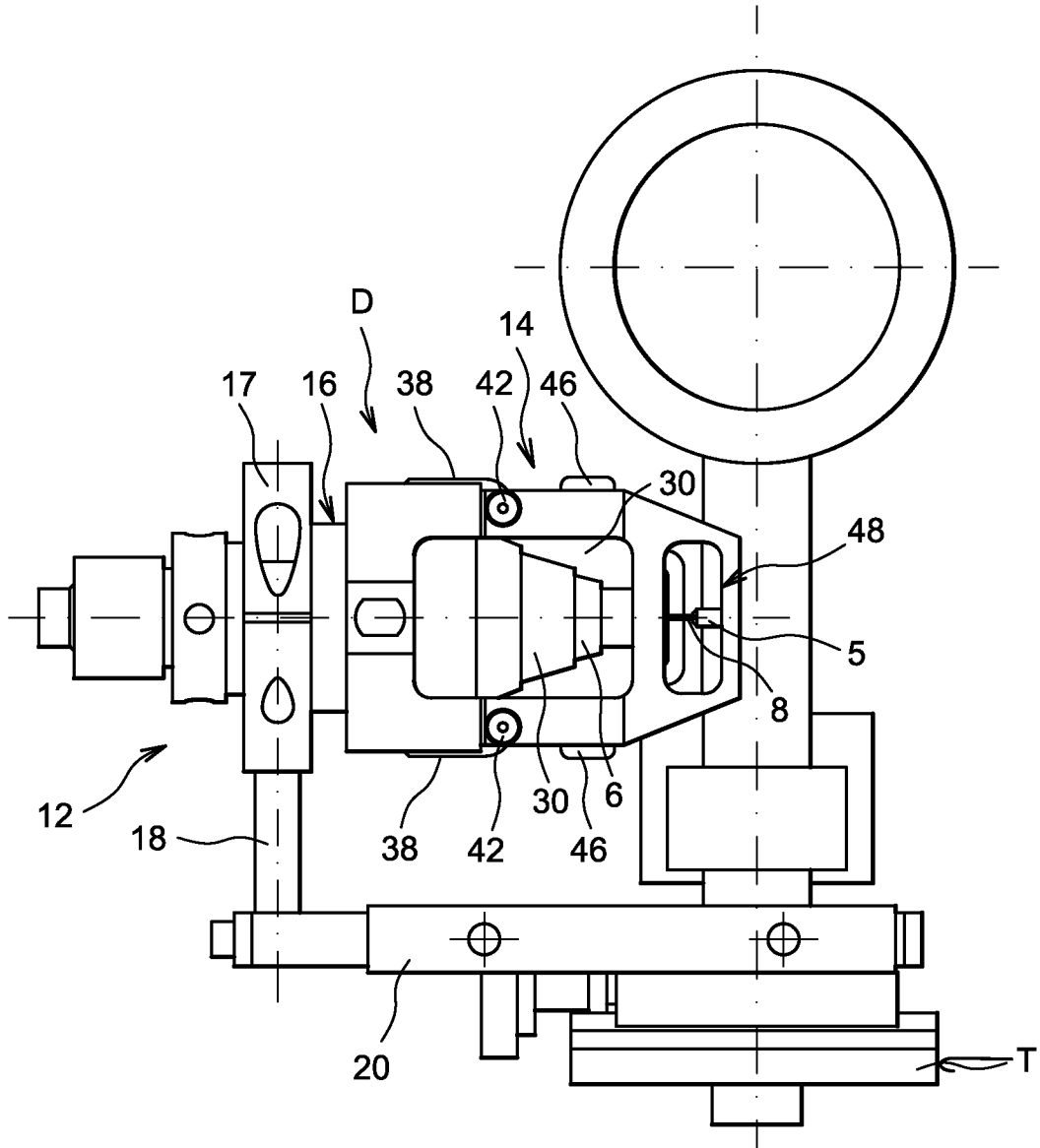


FIG. 1

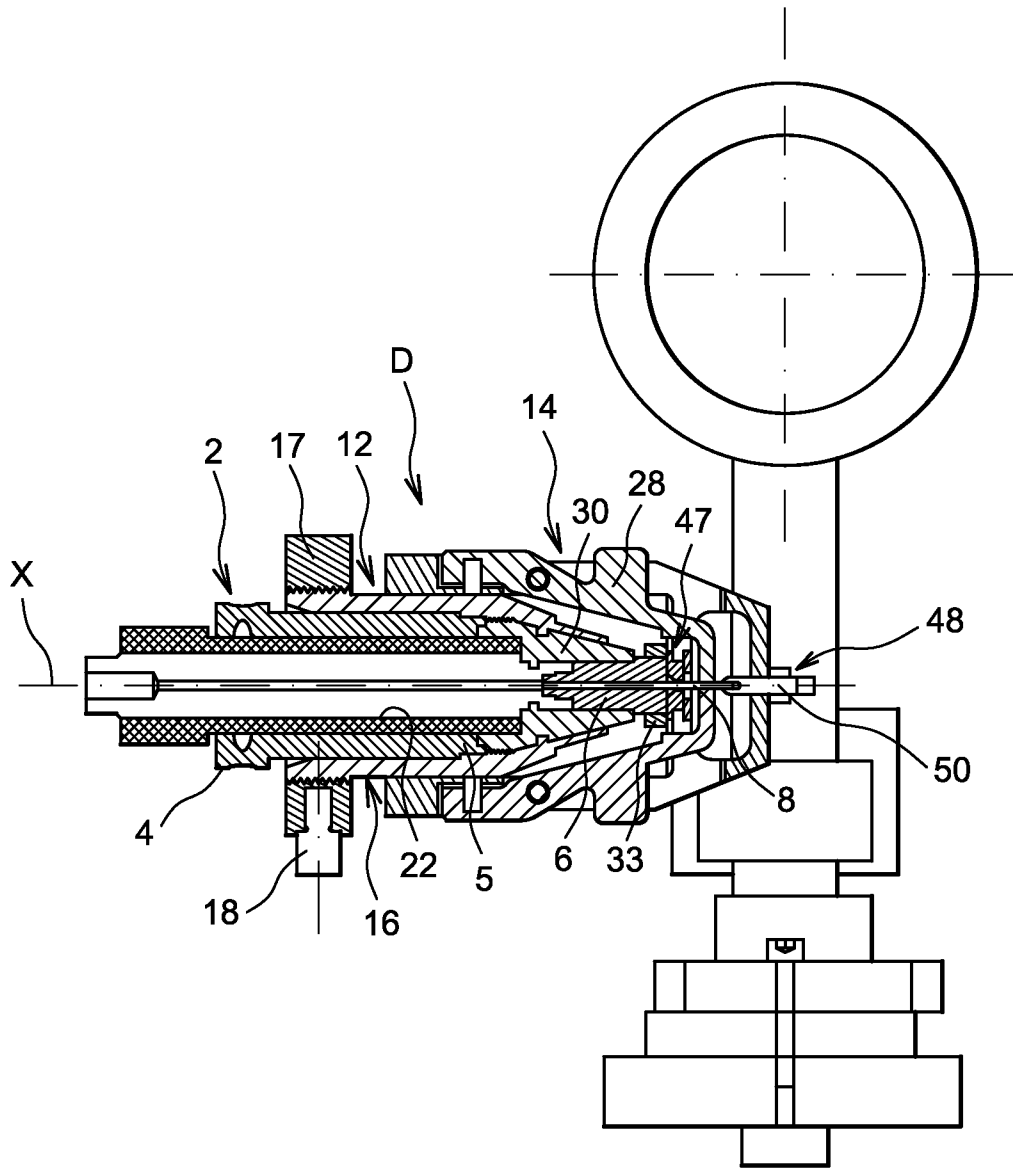


FIG. 2

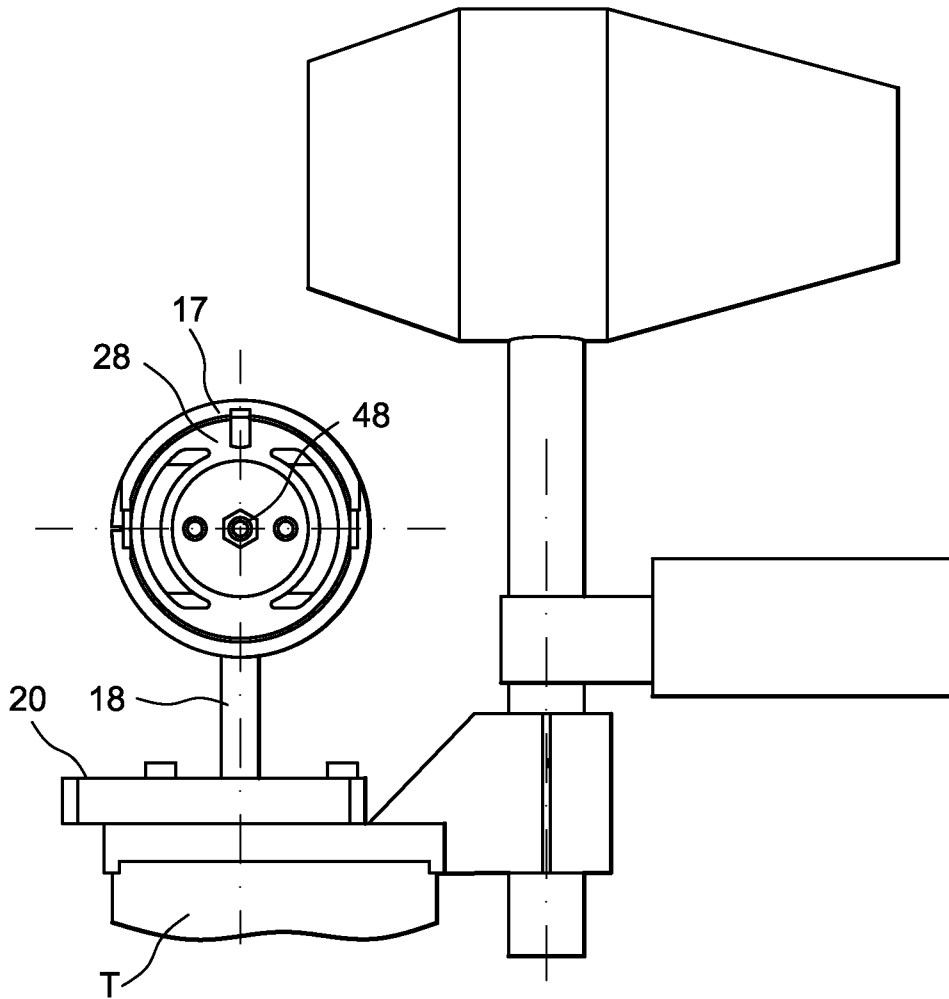


FIG. 3

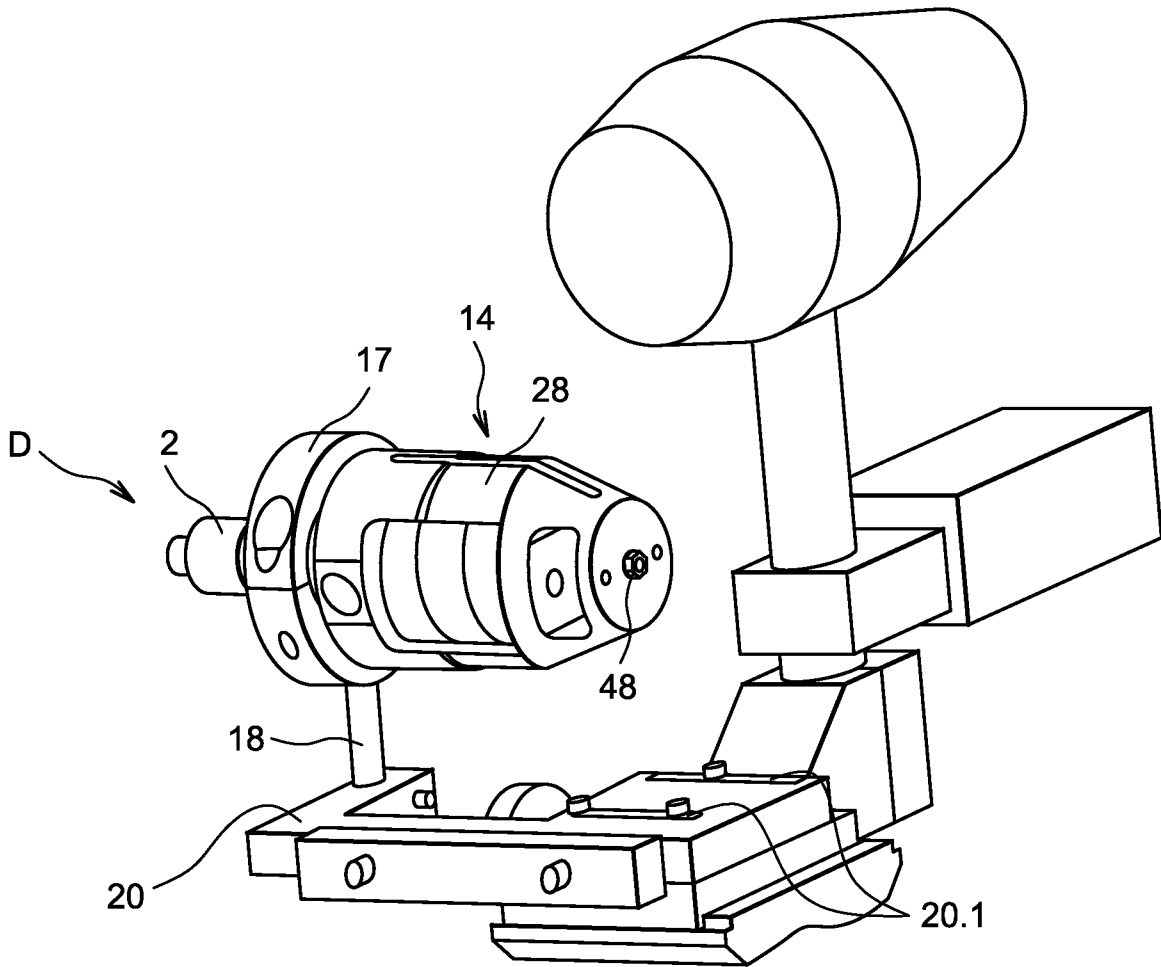


FIG. 4

5 / 7

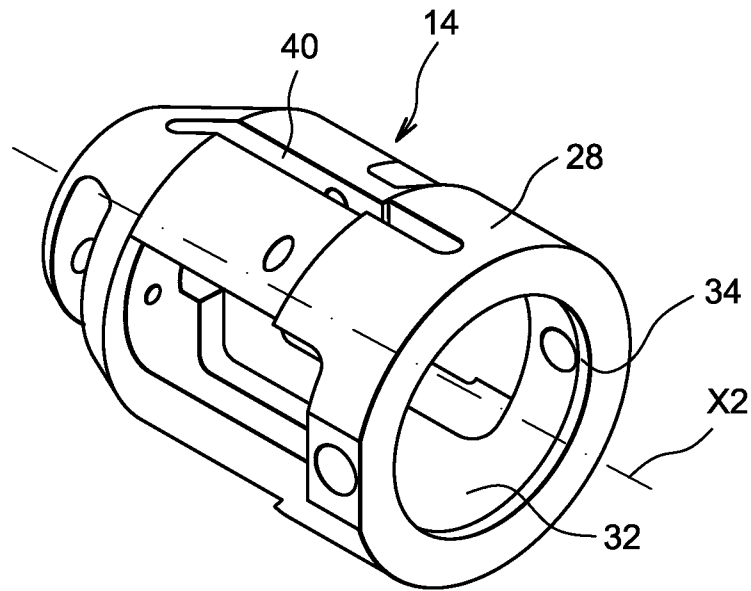


FIG. 5A

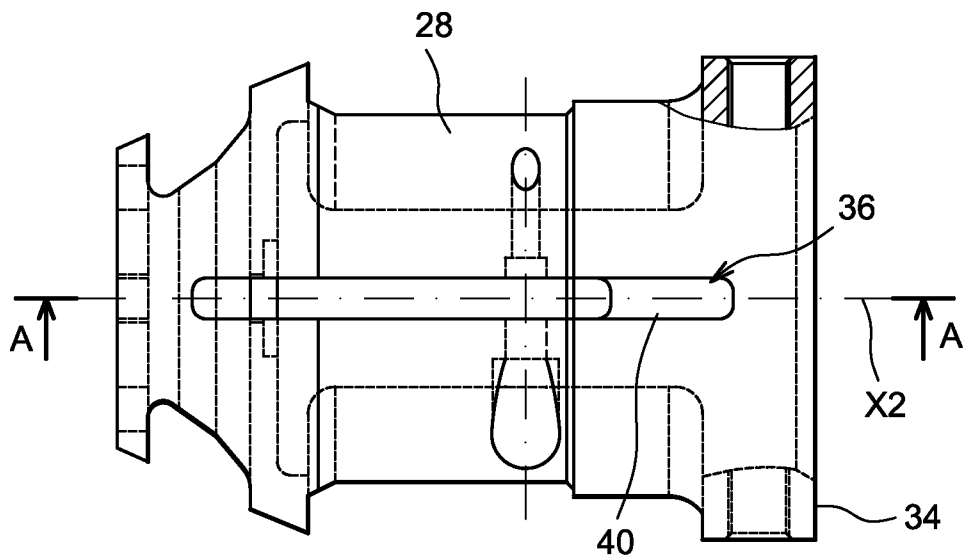


FIG. 5B

6 / 7

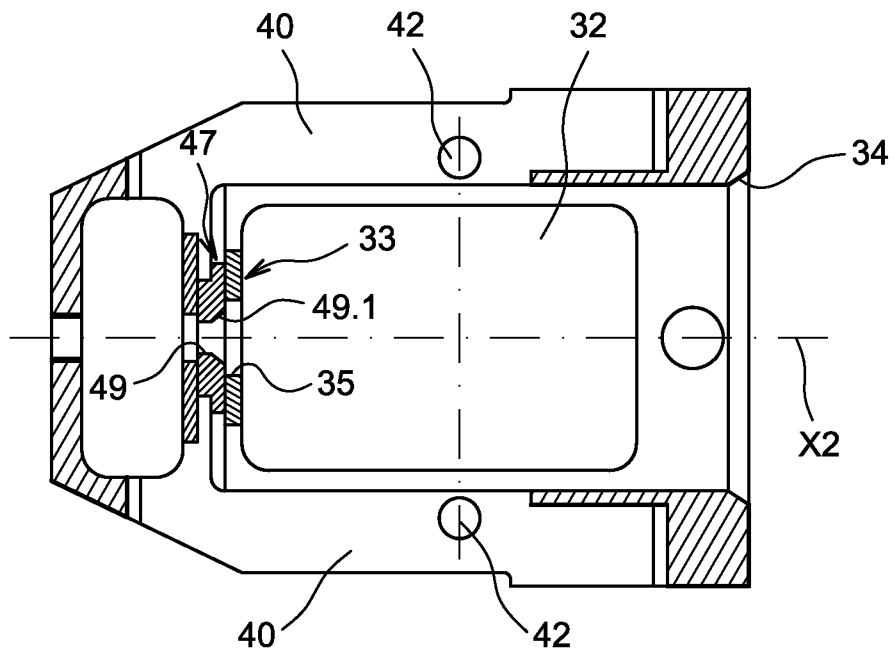


FIG. 5C

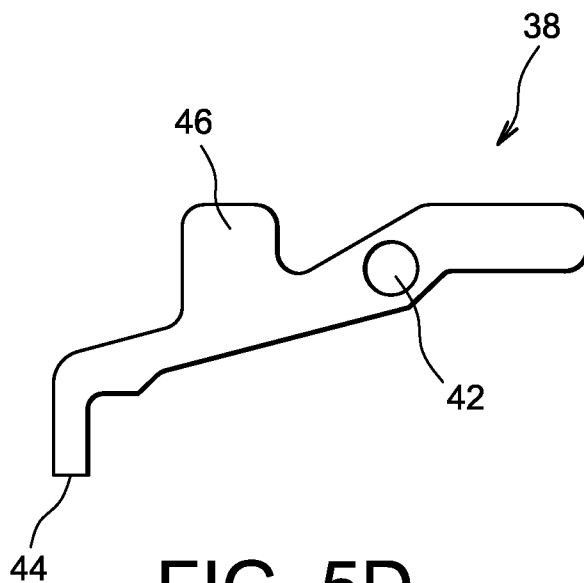


FIG. 5D

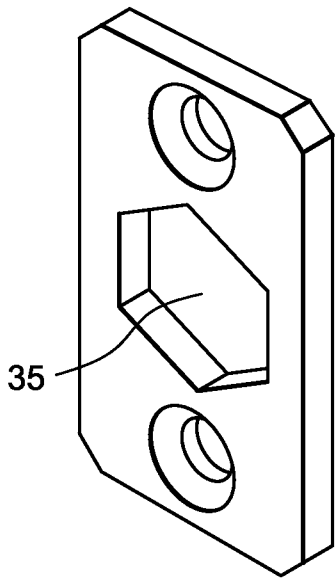


FIG. 5E

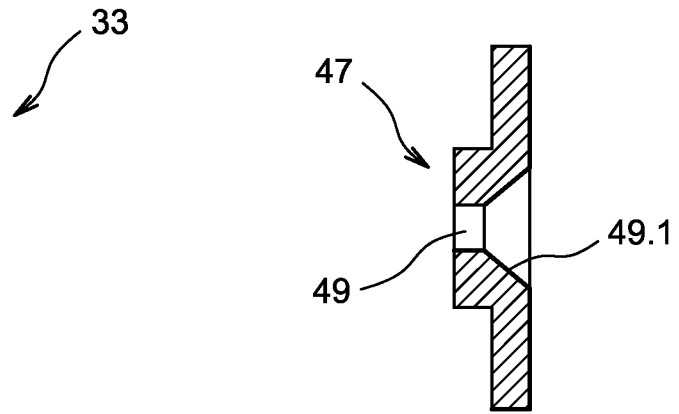


FIG. 5F

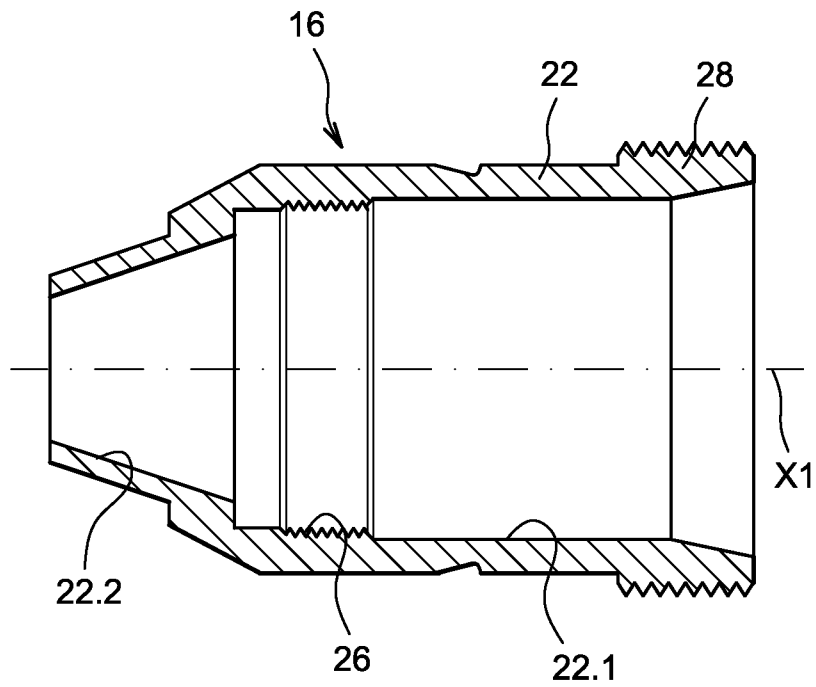


FIG. 6