

(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
4 octobre 2007 (04.10.2007)

PCT

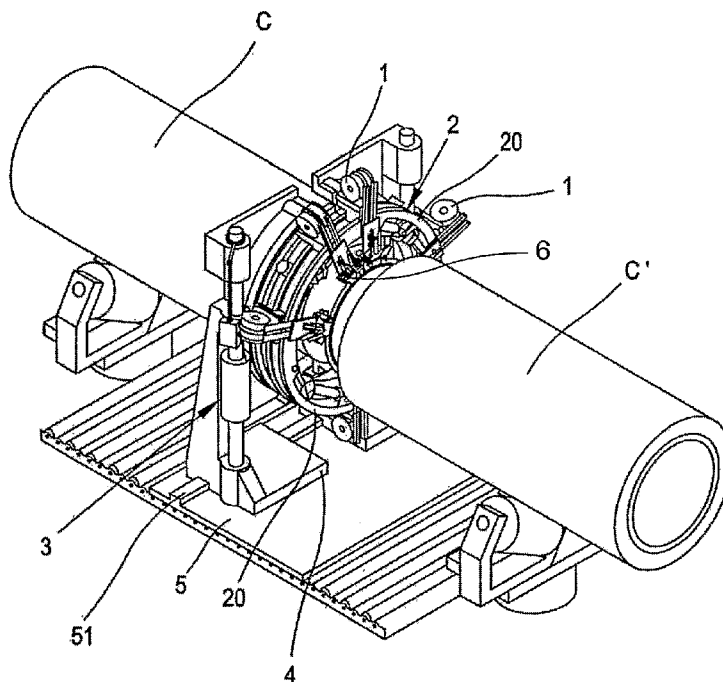
(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/110514 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
B23K 9/028 (2006.01) *B23K 37/053* (2006.01)
B23K 37/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000532
- (22) Date de dépôt international : 28 mars 2007 (28.03.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0602672 28 mars 2006 (28.03.2006) FR
0608756 5 octobre 2006 (05.10.2006) FR
- (71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **SER-IMAX** [FR/FR]; 8, rue Mercier, Z.I. Mitry Compans, F-77290 Mitry Mory (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **DUPONT, Thierry** [FR/FR]; 4, impasse de la Rochette, F-60330 Lagny Le Sec (FR). **DESTOUCHES, Denis** [FR/FR]; 12, rue d'en Bas, F-02600 Dampleux (FR). **TIGIEN, Cyril** [FR/FR]; 30, rue de Champigny, F-91150 Morigny Champigny (FR).
- (74) Mandataire : **FOSSE, Danièle**; Blètry & Associés, 23, rue du Renard, F-75004 Paris (FR).
- (81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ORBITAL CARRIER COMPRISING AT LEAST TWO COMPONENTS IN THE FORM OF SEGMENTS OF A CIRCLE ABLE TO BE CONNECTED TOGETHER; DEVICE FOR BUTT-WELDING PIPES TO FORM A PIPELINE COMPRISING SUCH AN ORBITAL CARRIER

(54) Titre : SUPPORT DIT ORBITAL COMPRENANT AU MOINS DEUX PIÈCES EN FORME DE SEGMENT DE CERCLE RACCORDABLES L'UNE A L'AUTRE; DISPOSITIF DE SOUDAGE BOUT A BOUT DE CONDUITS POUR FORMER UNE CANALISATION DE TYPE PIPELINE COMPRENANT UN TEL SUPPORT ORBITAL



(57) Abstract: The invention relates to an orbital carrier (2) for a device for butt-welding pipes (C, C) to form a pipeline, said device comprising at least one welding carriage (1) supporting at least one welding head (6) which has at least one welding torch, said orbital carrier (2) surrounding the pipes (C, C) to be welded and being designed to enable positioning and movement in the plane of the joint between the pipes (C, C) of said welding carriage or carriages (1), and said orbital carrier (2) also being movable translationally along the pipeline as it grows. The invention consists in the fact that said orbital carrier (2) consists of at least two components (20) in the form of segments of a circle able to be connected together to form the orbital carrier (2) around the pipes (C, C) during a welding phase and also to allow said orbital carrier (2) to be opened, at least at the top, to allow it to pass an obstruction on the outside of the pipe (C, C). Application: the welding of pipes (C, C).

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/110514 A1



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un support dit orbital (2) pour un dispositif de soudage de conduits (C, C') à souder bout à bout pour former une canalisation de type pipeline, ledit dispositif comportant au moins un chariot de soudage (1) supportant au moins une tête de soudage (6) présentant au moins une torche de soudage, ledit support orbital (2) entourant les conduits (C, C') à souder et étant agencé pour permettre le positionnement et l'entraînement en déplacement le long du plan de joint entre des conduits à souder (C, C') dudit au moins un chariot de soudage (1), ledit support orbital (2) étant en outre déplaçable en translation le long de la canalisation en formation. L'invention consiste en ce que ledit support orbital (2) est constitué d'au moins deux pièces (20) en forme de segment de cercle agencées pour pouvoir être raccordées l'une à l'autre pour former le support orbital (2) autour des conduits à souder (C, C') pendant une phase de soudage et pour permettre également l'ouverture dudit support orbital (2) au moins dans sa partie supérieure, pour dépasser un encombrement à la périphérie du conduit (C, C'). Application au soudage de conduits (C, C') à souder.

SUPPORT DIT ORBITAL COMPRENANT AU MOINS DEUX PIÈCES EN FORME DE SEGMENT DE CERCLE RACCORDABLES L'UNE À L'AUTRE ; DISPOSITIF DE SOUDAGE BOUT À BOUT DE CONDUITS POUR FORMER UNE CANALISATION DE TYPE PIPELINE COMPRENANT UN TEL SUPPORT ORBITAL

La présente invention concerne un support orbital pour un dispositif de soudage orbital
5 de conduits mis bout à bout pour la réalisation de canalisations de type pipeline destinées au transport de fluides ou de gaz.

Lors de la réalisation de pipeline, les conduits sont disposés bout à bout et raccordés par soudage. Cette opération de soudage peut être réalisée manuellement ou à l'aide de
10 dispositifs de soudage automatisés. Dans la perspective de pouvoir réaliser le plus rapidement possible l'opération de soudage, les dispositifs automatisés sont préférés et comprennent généralement au moins un chariot de soudage supportant au moins une tête de soudage susceptible de se déplacer de manière orbitale le long du plan de joint entre les conduits.

15 Le dispositif de soudage comporte également des moyens de positionnement et/ou des moyens d'entraînement en déplacement de la ou des électrodes le long du chanfrein entre les conduits à souder, ces moyens permettant notamment de déplacer et de guider de manière orbitale le chariot supportant la tête de soudage le long du plan de joint pour
20 réaliser le soudage. De tels moyens peuvent notamment être constitués d'un support dit orbital entourant les conduits et le long duquel se déplace le chariot autour des conduits à souder. Un tel support circulaire est en outre entraînable en déplacement le long de la canalisation formée jusqu'à la nouvelle liaison entre conduits à souder.

25 Un tel support orbital est donc agencé de manière à permettre d'une part le positionnement et l'entraînement en déplacement du ou des chariots de soudage le long du chanfrein entre les conduits à souder et d'autre part son déplacement en translation le long de la canalisation formée de manière à être positionné au niveau du plan de joint de deux nouveaux conduits à souder.

30 Bien que ce type de support orbital permette notamment d'utiliser plusieurs chariots de soudage pour réaliser la soudure entre les conduits, il présente aussi un inconvénient dans la mesure où il n'est pas toujours utilisable en fonction des canalisations à former.

En effet, la canalisation réalisée peut comporter à sa périphérie des éléments tels que tête de dépose, T de raccordement, vannes et similaires qui sont pré installés sur les conduits à souder et qui encombrant la périphérie de la canalisation, en particulier en partie supérieure de ladite canalisation et éventuellement sur les côtés également. On s'est alors aperçu que le support orbital pouvait être bloqué en déplacement le long de la canalisation à cause de la présence de ces éléments. De ce fait, on est alors obligé d'avoir recours à des dispositifs de soudage déposables.

En variante, on a proposé de pouvoir ouvrir le support orbital pour le déplacer. Ainsi, on a proposé dans US 4 145 593, une station de soudage pour conduits comportant un dispositif de chemin pour le dispositif de soudage constitué de deux demi-chemins à la manière d'une « pince » suspendue au-dessus du conduit à former. Toutefois, chaque partie de pince entoure ledit conduit mais il n'y a pas fermeture de la pince pour former un support tout autour du plan de joint à souder. Un tel dispositif est par ailleurs suspendu au-dessus du conduit à souder à l'aide d'un rail.

Dans US 3 102 187 ; on a décrit un support orbital constitué de deux pièces en arc de cercles reliées à une extrémité autour d'un point de pivotement situé au-dessus du conduit en formation à la manière d'une pince. Lors de l'entraînement en pivotement des deux pièces, le support orbital s'ouvre par le dessous du conduit en formation. Un tel support orbital fait partie d'un ensemble tracteur déplaçable le long du conduit mais qui se trouve principalement placé au-dessus dudit conduit. Pour passer d'un chanfrein à souder à l'autre, on ouvre le support orbital par pivotement des deux segments de cercle. Ainsi, dans ce dispositif aussi, on se déplace au-dessus du conduit et on ouvre et ferme le support orbital par le dessous du conduit en formation.

Dans US 4 336 436, on a décrit également un support orbital de soudage qui est suspendu depuis le dessus du conduit et qui est constitué de deux pièces en segment de cercle écartables l'une de l'autre par pivotement autour d'un point d'articulation situé au-dessus dudit conduit en formation, le support s'ouvrant donc là encore par le dessous.

Ces supports bien qu'entourant la canalisation en formation pour guider au moins une torche de soudage et s'ouvrant, ne peuvent pas être utilisés sur des conduits qui présentent un encombrement principalement en partie supérieure comme cela est souvent le cas dans les conduits actuels pré-fabriqués.

5

En outre, il n'est pas possible d'envisager un agrandissement du diamètre du support orbital permettant de dépasser les obstacles car alors il serait nécessaire d'allonger les bras portant les têtes de soudage ce qui entraînerait un manque de précision dans le soudage effectué.

10

Ainsi, dans JP 55 114494 on a proposé un support orbital pour un dispositif de soudage qui entoure le plan de joint et qui est relié à une plate-forme roulante permettant de déplacer ledit support orbital le long du conduit en formation. Toutefois, ce support orbital est relativement éloigné du plan de joint et maintient donc une certaine distance par rapport à celui-ci. De ce fait, il s'ensuit un risque d'imprécision du positionnement de la torche de soudage. Le support est en outre circulaire et constitué de deux parties articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un point de pivotement ménagé au-dessus du conduit, l'une des parties étant montée fixe sur la plate-forme roulante situé au-dessous du conduit. Par conséquent, l'ouverture du support ne génère de l'espace que d'un côté. Par conséquent si un encombrement survient des deux côtés et/ou au-dessus du conduit en formation, un tel dispositif n'est pas utilisable.

15

20

25

Afin de pallier ces inconvénients, la présente invention a pour but de proposer un support orbital pour un dispositif de soudage de conduits mis bout à bout qui permet de réaliser un soudage le plus précis possible et qui peut être entraîné en déplacement le long de la canalisation formée quel que soit l'encombrement, à la surface desdits conduits, notamment en partie supérieure de ceux-ci, approximativement l'encombrement pouvant se situer sur la moitié supérieure de la périphérie dudit conduit.

30

A cet effet, l'invention a pour objet un support dit orbital pour un dispositif de soudage de conduits à souder bout à bout pour former une canalisation de type pipeline, ledit dispositif comportant au moins un chariot de soudage supportant au moins une tête de

soudage présentant au moins une torche de soudage, ledit support orbital entourant les conduits à souder et étant agencé pour permettre le positionnement et l'entraînement en déplacement le long du plan de joint entre des conduits à souder dudit dispositif de soudage, ledit support orbital étant en outre déplaçable en translation le long de la canalisation en formation, caractérisé en ce que ledit support orbital est constitué d'au moins deux pièces en forme de segment de cercle agencées pour pouvoir être raccordées l'une à l'autre pour former le support orbital autour des conduits à souder pendant une phase de soudage et pour permettre également l'ouverture dudit support orbital au moins dans sa partie supérieure, pour dépasser un encombrement situé à la périphérie d'un conduit.

Ainsi de manière avantageuse, l'ouverture du support orbital lui permet de passer les obstacles présents au moins en partie supérieure dudit conduit, cette possibilité d'ouverture n'étant de préférence utilisée que, lorsqu'un obstacle doit être surmonté. Ainsi, si un obstacle survient dans la périphérie supérieure du conduit, il suffit d'ouvrir le support orbital au moins en partie supérieure pour pouvoir passer l'obstacle et, une fois l'obstacle dépassé, on referme le support orbital qui se trouve alors de préférence au plus près de la périphérie du conduit.

Un support orbital selon l'invention permet donc de conserver tous les avantages liés à un dispositif de soudage automatisé se déplaçant le long de la canalisation en formation, comportant au moins un chariot de soudage, de préférence de deux à huit chariots de soudage, se déplaçant le long dudit support orbital pour réaliser une soudure entre des conduits et ce, même pour des conduits présentant des éléments pré-installés notamment à leur périphérie supérieure.

Ainsi de manière avantageuse, le dispositif de soudage porté par un support orbital selon l'invention qui se trouve au plus près du conduit en formation, peut être déplacé le long d'une canalisation en formation par le simple entraînement en translation dudit support orbital, par la barge, le long de ladite canalisation mais en outre, le support orbital de l'invention qui peut être ouvert au moins dans sa partie supérieure au-dessus dudit conduit, permet le passage des conduits qui peuvent parfois présenter un encombrement périphérique le plus souvent en partie supérieure du conduit, ce qui

n'était pas le cas des supports de l'état de la technique. De préférence, le support orbital selon l'invention est porté par des moyens porteurs entraînaables en translation le long de la canalisation en formation.

5 Selon une première forme de réalisation préférée de l'invention, le support orbital est constitué de deux pièces en forme de demi-cercle, raccordables l'une à l'autre pour former le support orbital autour des conduits à souder pendant une phase de soudage et écartables l'une de l'autre pour permettre l'ouverture du support orbital, les deux pièces en forme de demi-cercle pouvant être alors entraînées en translation le long de la
10 canalisation en formation, de manière écartée par rapport à celle-ci, notamment pour dépasser un encombrement à la périphérie du conduit.

Selon une variante de réalisation préférée de l'invention, l'ouverture et la fermeture s'effectuent dans un plan perpendiculaire au plan dans lequel s'étend la canalisation en
15 formation. Ainsi, lorsque la canalisation en formation s'étend dans un plan horizontal, chaque pièce en demi-cercle est positionnée avec ses extrémités libres au-dessus et au-dessous des conduits à souder et, ainsi, les deux pièces sont écartables de chaque côté de la canalisation en formation. Ainsi, on libère de l'espace au niveau de la partie supérieure du conduit, mais également de fait sur les côtés.

20 Chaque pièce en demi-cercle comportant des moyens de guidage et d'entraînement en déplacement du ou des chariots de soudage, il est donc indispensable que la liaison entre les deux pièces pour former le support orbital soit parfaite, le ou les chariots de soudage ne devant pas être perturbés dans leur déplacement au niveau de la liaison entre les
25 pièces. Ainsi, chaque pièce en forme de demi-cercle est pourvue à ses extrémités non seulement de moyens de raccordement et, optionnellement de verrouillage, permettant de fermer le support orbital mais en outre, on prévoit des moyens permettant un positionnement et un alignement parfaits des pièces l'une par rapport à l'autre, tels que des moyens de guidage complémentaires.

30 De préférence, les deux pièces en demi-cercle sont également entraînaables en rotation, de telle sorte qu'une fois le support orbital ouvert par l'écartement des deux pièces en

demi-cercles celles-ci sont entraînées en rotation de manière à s'étendre le long du conduit. On limite ainsi avantageusement, l'écartement nécessaire entre les deux pièces.

Selon une seconde forme de réalisation préférée de l'invention, le support orbital est
5 constitué d'au moins deux pièces en forme de segments de cercle, l'un des segments de
cercle, dit fixe recevant au moins à l'une de ses extrémités, montée à pivotement une
extrémité d'un autre segment de cercle dit mobile, l'extrémité opposée du segment dit
mobile étant au moins raccordable sur l'extrémité libre du segment de cercle dit fixe
pour former le support orbital et écartable de ladite extrémité libre du segment de cercle
10 fixe pour ouvrir ledit support au moins en partie supérieure dudit support, lors de
l'entraînement en pivotement dudit segment mobile vers l'extérieur du support orbital.
L'axe de pivotement entre les deux segments de cercle est positionné de sorte que le
pivotement du segment de cercle mobile ouvre le support au-dessus du conduit et libère
ainsi au moins la partie supérieure du conduit qui présente généralement un
15 encombrement.

Ainsi pour passer de la position fermée en phase de soudage à une position ouverte, on
entraîne en pivotement le segment de cercle mobile par rapport au segment fixe.

20 Selon une variante de réalisation encore plus préférée, le support mobile comporte au
moins trois segments de cercle, un segment de cercle dit fixe étant positionné de
manière à constituer la partie inférieure du support orbital logée sous la canalisation en
formation et l'extrémité d'un segment de cercle dit mobile étant montée à pivotement à
chacune des extrémités dudit segment de cercle fixe, leurs extrémités opposées étant
25 raccordables l'une à l'autre, de préférence dans la partie supérieure du support orbital,
au-dessus de la canalisation en formation, pour former et fermer le support orbital et
écartables l'une de l'autre pour ouvrir ledit support en partie supérieure par
l'entraînement en pivotement des deux segments de cercles mobiles par rapport au
segment de cercle fixe, vers l'extérieur du support orbital.

30

De préférence, on peut prévoir également que le segment de cercle fixe est constitué de
deux segments de cercles respectivement écartables l'un de l'autre en translation de part
et d'autre de la canalisation. Cette forme de réalisation facilite avantageusement la mise

en place et le retrait du support orbital et peut permettre également de libérer encore plus les côtés du conduit si nécessaire.

5 Chaque pièce en forme de segment de cercle comportant des moyens de guidage et d'entraînement en déplacement du ou des chariots de soudage, il est donc indispensable que la liaison entre les pièces pour former le support orbital soit parfaite, le ou les chariots de soudage ne devant pas être perturbés dans leur déplacement au niveau de la liaison entre les pièces. Ainsi, chaque pièce en forme de segment de cercle est pourvue au moins à une extrémité, non seulement de moyens de raccordement et, 10 optionnellement de verrouillage permettant de fermer le support orbital mais en outre, on prévoit des moyens permettant un positionnement et un alignement parfaits des pièces l'une par rapport à l'autre, tels que des moyens de guidage complémentaires, lors de leur raccordement par pivotement. De même, les moyens assurant le pivotement sont réalisés de manière à positionner et à aligner parfaitement les segments de cercle l'un 15 par rapport à l'autre.

On décrira maintenant l'invention plus en détail en référence au dessin dans lequel :

20 La figure 1 représente une vue en perspective latérale avant d'un dispositif de soudage comportant un support orbital selon la première forme de réalisation de l'invention, en phase de production ;

25 La figure 2 représente une vue en perspective latérale arrière du dispositif de soudage de la figure 1 après ouverture du support orbital pour passer des éléments encombrants à la périphérie des conduits;

La figure 3 représente une vue en plan d'une pièce en demi-cercle constituant le support orbital ; et

30 La figure 4 représente une vue en plan d'un support orbital selon la seconde forme de réalisation de l'invention.

Le dispositif de soudage représenté dans les figures comporte plusieurs chariots de soudage 1 portant respectivement au moins une tête de soudage 6 pourvue d'au moins une torche de soudage. Ce dispositif de soudage permet de réaliser un soudage entre des conduits à souder pour former une canalisation de type pipeline s'étendant dans un plan horizontal.

De manière à automatiser le soudage, les chariots de soudage 1 sont entraînés en déplacement le long de rails de guidage ménagés sur un support orbital 2, 7 entourant les conduits C, C' à souder au niveau de leur plan de joint. Ces chariots de soudage 1 sont entraînés en déplacement radial vers les conduits C, C' pour réaliser le soudage et les têtes de soudage 6 sont remontées une fois le soudage achevé.

Ce support orbital 2 est constitué de deux pièces en forme de demi-cercle 20 raccordables l'une à l'autre de manière parfaitement alignée, mais également entraînés en écartement l'une par rapport à l'autre.

Ainsi, chaque pièce 20 est portée par une potence 3 constituée d'un montant vertical 31 et d'une traverse 32 à l'extrémité de laquelle la partie supérieure de la pièce 20 en demi-cercle est fixée. La partie sensiblement inférieure de la pièce 20 est raccordée elle aussi au montant 31 par une pièce 33. Le montant vertical 31 est monté entraînable en pivotement sur un pied 4 qui est lui-même monté sur des moyens porteurs tel qu'un socle 5. Le socle 5 est agencé pour s'étendre sous les conduits à souder C, C' perpendiculairement auxdits conduits et présente un rail de guidage 51 s'étendant également perpendiculairement à l'axe longitudinal desdits conduits C, C'. Sur ce rail de guidage 51 sont montés entraînés en déplacement le long dudit rail 51, de part et d'autre des conduits, chaque pied 4 portant une potence 3.

Les moyens porteurs pourraient également être constitués par des moyens s'étendant au-dessus des conduits à souder tels qu'un pont, auquel le support orbital selon l'invention serait « suspendu », ou par tous autres moyens porteurs appropriés.

Au cours de la phase de soudage, le support orbital 2 est constitué des deux pièces en demi-cercle 20 raccordées l'une à l'autre de sorte que les chariots de soudage peuvent être guidés le long du support orbital 2 pour réaliser le soudage (voir la figure 1).

5 Une fois la phase de soudage achevée entre deux conduits C, C', il convient d'amener le dispositif de soudage en regard d'un nouveau plan de joint entre deux conduits à souder C', C''. Lorsque le conduit C' dont une extrémité vient d'être soudée à la canalisation en formation ne présente aucun encombrement périphérique, le dispositif de soudage est simplement entraîné en translation à l'aide du socle 5, le long dudit conduit C' jusqu'au
10 nouveau plan de joint entre le conduit C' et le nouveau conduit C'' à souder.

Si le conduit C' présente un encombrement périphérique lié à la présence de vannes par exemple, pour effectuer le déplacement du dispositif de soudage, on ouvre le support orbital 2, c'est-à-dire qu'on déverrouille la liaison entre les deux pièces 20 et on sépare
15 celles-ci par l'entraînement en écartement desdites pièces 20 de part et d'autre des conduits C, C', déjà soudés. Cet écartement des pièces 20 est réalisé par l'entraînement en déplacement des pieds 4 sur le rail de guidage 51 du socle 5 dans le sens d'un écartement par rapport aux conduits.

20 Une fois les pièces 20 écartées des conduits C, C' soudés, on entraîne en pivotement chaque potence 3 par rapport au pied 4 de sorte que chaque pièce 20 s'étend le long des conduits C, C' ce qui limite l'encombrement de l'ensemble et l'écartement des pièces 20. Puis on entraîne en déplacement le support orbital 2 ainsi ouvert le long de la canalisation en formation pour l'amener au-delà de l'encombrement périphérique
25 rencontré lié à la présence de vannes.

Une fois cet obstacle dépassé, les potences 3 sont de nouveau entraînées en pivotement par rapport au pied 4 pour amener les pièces 20 en regard l'une de l'autre, de part et d'autre des conduits à souder C', C'' et on entraîne en déplacement les pieds 4 sur le
30 rail de guidage 51 du socle 5 pour procéder au raccordement des pièces 20, c'est-à-dire pour refermer le support orbital 2 pour procéder à la phase de soudage, à l'aide de moyens de raccordement et de verrouillage appropriés prévus à chaque extrémité des

pièces 20. Puis, on peut procéder de manière habituelle au déplacement du dispositif de soudage.

De préférence de manière à garantir un alignement parfait des pièces 20, on prévoit sur
5 chacune des moyens de guidage complémentaires permettant un positionnement aligné des pièces 20 une fois raccordées l'une à l'autre. Ainsi, on peut prévoir au moins un organe mâle et au moins un organe femelle de guidage en regard sur chaque extrémité de la pièce en demi-cercle 20.

10 Comme on peut le voir à la figure 4, le support orbital 7 est constitué de trois pièces en forme de segment de cercle qui raccordées les unes aux autres forment ledit support orbital 7. Une première pièce appelée segment de cercle 70 fixe est montée sur des
15 moyens porteurs tel que le socle 5 qui est agencé pour s'étendre sous les conduits à souder C, C' perpendiculairement auxdits conduits. Les deux autres pièces sont appelés segments de cercle 71 et 72 mobiles.

A chaque extrémité 70a', 70b' du segment de cercle fixe 70 est montée, entraînable en pivotement, une extrémité 71a, 72a d'un segment de cercle 71, 72 mobile, l'extrémité
opposée 71b, 72b de chaque segment mobile 71, 72 étant raccordables l'une à l'autre.

20

Au niveau des extrémités 70a', 70b' du segment fixe 70, on prévoit des moyens d'entraînement en pivotement d'un segment de cercle 71, 72 mobile, entre une position de fermeture du support orbital 7 et une position ouverte de celui-ci dans la partie supérieure dans laquelle les segments de cercle mobiles 71, 72 ont été écartés l'un de
25 l'autre par entraînement en pivotement vers l'extérieur (flèche A) du support orbital comme on peut le voir sur la figure 4. L'emplacement de l'axe de pivotement des segments 71 et 72 sur les extrémités 70a' et 70b' peut être choisi de manière avantageuse en fonction de l'espace libéré autour du conduit lors de l'ouverture du support 7 que l'on souhaite obtenir. Dans la figure 4, les axes de pivotement se situent
30 sensiblement diamétralement opposés à mi hauteur du support 7.

Ces moyens qui permettent l'entraînement en pivotement peuvent notamment être constitués de vérins 8.

En outre, le socle 5 peut là encore présenter un rail de guidage 51 s'étendant également perpendiculairement à l'axe longitudinal desdits conduits C, C'. Sur ce rail de guidage 51 sont montés, entraînaables en déplacement le long dudit rail 51, de part et d'autre des
5 conduits, deux segments de cercle 70a et 70 b qui, raccordés l'un à l'autre forment le segment de cercle 70 dit fixe.

Au cours de la phase de soudage, le support orbital 7 est constitué des trois pièces en forme de segments de cercle 70, 71 et 72 raccordées l'une à l'autre ou des quatre pièces
10 70a, 70b, 71 et 72 pourvues respectivement de moyens de guidage de sorte que les chariots de soudage peuvent être guidés le long du support orbital 7 pour réaliser le soudage.

Il est à noter que la forme de réalisation représentée à la figure 4 pourrait également être
15 envisagée comme une variante de la forme de réalisation de la figure 1, dans laquelle chaque pièce 20 seraient constitués des deux pièces 70a, 71 et 70b, 72.

Une fois la phase de soudage achevée entre deux conduits C, C', il convient d'amener le dispositif de soudage en regard d'un nouveau plan de joint entre deux conduits à souder
20 C', C''. Lorsque le conduit C' dont une extrémité vient d'être soudée à la canalisation en formation ne présente aucun encombrement périphérique, le dispositif de soudage est simplement entraîné en translation à l'aide du socle 5, le long dudit conduit C' jusqu'au nouveau du plan de joint entre le conduit C' et le nouveau conduit C'' à souder.

25 Si le conduit C' présente un encombrement périphérique lié à la présence de vannes par exemple, pour effectuer le déplacement du dispositif de soudage, on ouvre le support orbital 7, c'est-à-dire qu'on déverrouille la liaison entre les deux segments de cercle 71,72 mobiles et on sépare ceux-ci par l'entraînement en pivotement desdits segments de cercle mobiles 71, 72 par rapport au segment de cercle fixe 70 dans le sens d'un
30 écartement (flèche A) desdites pièces 71, 72 vers l'extérieur de part et d'autre des conduits C, C' déjà soudés.

Une fois les pièces 71, 72 écartées des conduits C, C' soudés, on entraîne en déplacement le support orbital 7 ainsi ouvert le long de la canalisation en formation pour l'amener au-delà de l'encombrement périphérique rencontré lié à la présence de vannes.

5

Une fois cet obstacle dépassé, les segments de cercle 71, 72 sont de nouveau entraînés en pivotement (flèche B) par rapport au segment fixe 70 pour amener leurs extrémités 71b, 72b en regard l'une de l'autre, dans la partie au-dessus des conduits à souder C', C'' pour procéder au raccordement des pièces 71, 72, c'est-à-dire pour refermer le support orbital 7 pour procéder à la phase de soudage, à l'aide de moyens de raccordement et de verrouillage appropriés prévus à chaque extrémité des pièces 71, 72. Puis, on peut procéder de manière habituelle au déplacement du dispositif de soudage le long du support orbital 7.

10

15 De préférence de manière à garantir un alignement parfait des segments 70, 71 et 72, on prévoit sur chacun desdits segments, des moyens de guidage complémentaires permettant un positionnement aligné une fois raccordés les uns aux autres.

20

L'invention n'est bien entendu pas limitée à l'exemple de réalisation décrit mais couvre toutes les variantes possibles dans le champ de protection des revendications.

REVENDEICATIONS

1. Support dit orbital (2, 7) pour un dispositif de soudage de conduits (C, C') à souder
bout à bout pour former une canalisation de type pipeline, ledit dispositif comportant au
5 moins un chariot de soudage (1) supportant au moins une tête de soudage (6) présentant
au moins une torche de soudage, ledit support orbital (2, 7) entourant les conduits à
souder et étant agencé pour permettre le positionnement et l'entraînement en
déplacement le long du plan de joint entre des conduits (C, C') à souder dudit dispositif
de soudage (1), ledit support orbital (2, 7) étant en outre déplaçable en translation le
10 long de la canalisation en formation,

caractérisé en ce que ledit support orbital (2, 7) est constitué d'au moins deux pièces en
forme de segment de cercle agencées pour pouvoir être raccordées l'une à l'autre pour
former le support orbital (2, 7) autour des conduits à souder (C, C') pendant une phase
de soudage et pour permettre également l'ouverture dudit support orbital (2, 7) au moins
15 dans sa partie supérieure, pour dépasser un encombrement à la périphérie du conduit (C,
C').

2. Support orbital selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ledit support orbital (2) est constitué de deux pièces en forme de
20 demi-cercle (20) raccordables l'une à l'autre pour former le support orbital (2) autour
des conduits à souder pendant une phase de soudage, et écartables l'une de l'autre pour
permettre l'ouverture du support orbital (2), les deux pièces en forme de demi-cercle
(20) étant alors entraînaibles en translation le long de la canalisation en formation, de
manière écartée par rapport à celle-ci, notamment pour dépasser un encombrement à la
25 périphérie du conduit.

3. Support orbital selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'il est porté par des moyens porteurs (5) entraînaibles en translation
le long de la canalisation en formation.

30

4. Support orbital selon l'une des revendications 2 et 3,
caractérisé en ce que chaque pièce en demi-cercle (20) est écartable dans un plan
perpendiculaire au plan dans lequel s'étendent les conduits à souder.

5. Support orbital selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les deux pièces en demi-cercle (20) sont également entraîna-
bles en rotation.

5

6. Support orbital selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que chaque pièce (20) est portée par une potence (3) constituée d'un montant vertical (31) et d'une traverse (32) à l'extrémité de laquelle la partie supérieure et la partie inférieure de la pièce (20) en demi-cercle sont fixées.

10

7. Support orbital selon la revendication 6, caractérisé en ce que le montant vertical (31) de la potence (3) est monté entraînable en pivotement sur un pied (4) porté par les moyens porteurs tels qu'un socle (5).

15

8. Support orbital selon la revendication 7, caractérisé en ce que le socle (5) présente un rail de guidage (51) destiné à s'étendre perpendiculairement à l'axe longitudinal des conduits (C, C'), chaque pied (4) portant une potence (3) étant monté entraînable en déplacement le long dudit rail (51), de part et d'autre des conduits.

20

9. Support orbital (7) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins deux pièces en forme de segments de cercle, l'un des segments de cercle, dit fixe (70) recevant au moins à l'une de ses extrémités, montée à pivotement, une extrémité d'un autre segment de cercle dit mobile (71, 72), l'extrémité opposée du segment dit mobile (71, 72) étant au moins raccordable sur l'extrémité libre du segment de cercle dit fixe pour former le support orbital et écartable de ladite extrémité libre du segment de cercle fixe pour ouvrir ledit support au moins en partie supérieure dudit support, lors de l'entraînement en pivotement dudit segment mobile vers l'extérieur du support orbital.

30

10. Support orbital (7) selon l'une des revendications 1 et 9, caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois segments de cercle (70, 71, 72), le segment de cercle dit fixe (70) étant positionné de manière à constituer la partie

inférieure du support orbital (7), logée sous la canalisation en formation et l'extrémité d'un segment de cercle dit mobile (71, 72) étant montée à pivotement à chacune des extrémités du segment fixe (70), leurs extrémités opposées (71b, 72b) étant raccordables l'une à l'autre, de préférence dans la partie supérieure du support orbital (7), au-dessus
5 de la canalisation en formation, pour former et fermer le support orbital et écartables l'une de l'autre pour ouvrir ledit support (7) par l'entraînement en pivotement des deux segments de cercles vers l'extérieur du support orbital (7).

11. Support orbital (7) selon la revendication 10,
10 caractérisé en ce que le segment de cercle fixe est porté par des moyens porteurs (5) entraînaibles en translation le long de la canalisation en formation et est constitué de deux segments de cercles (70a, 70b) respectivement écartables l'un de l'autre en translation de part et d'autre de la canalisation.

15 12. Support orbital (7) selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que des moyens (8) assurant le pivotement des segments de cercle mobiles sont réalisés de manière à positionner et à aligner parfaitement les segments de cercle l'un par rapport à l'autre.

20 13. Support orbital (2, 7) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que chaque extrémité (70a', 70b', 71a, 71b, 72a, 72b) des pièces en segment cercle (20, 70, 71, 72) est pourvue de moyens de raccordement et de verrouillage appropriés pour fermer le support (2, 7).

25 14. Support orbital (2, 7) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on prévoit également aux extrémités des pièces (20, 70, 71, 72) des moyens de guidage complémentaires permettant un positionnement aligné des pièces (20, 70, 71, 72) une fois raccordées entre elles.

30 15. Dispositif de soudage de conduits à souder bout à bout pour former une canalisation de type pipeline, ledit dispositif comportant au moins un chariot de soudage supportant au moins une tête de soudage présentant au moins une torche de soudage, ledit dispositif de soudage étant positionné et entraîné en déplacement le long du plan de joint entre des

conduits à souder à l'aide d'un support orbital, déplaçable en translation le long de la canalisation en formation,
caractérisé en ce que le support orbital est tel que défini selon l'une des revendications 1 à 14.

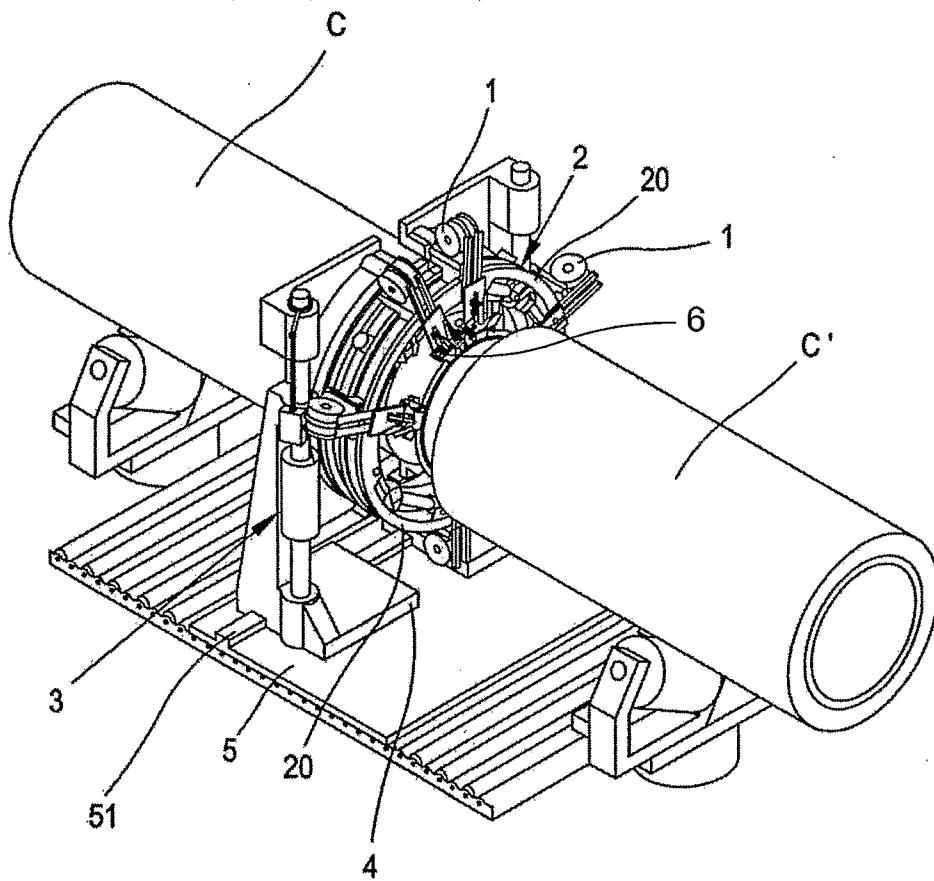


FIG. 1

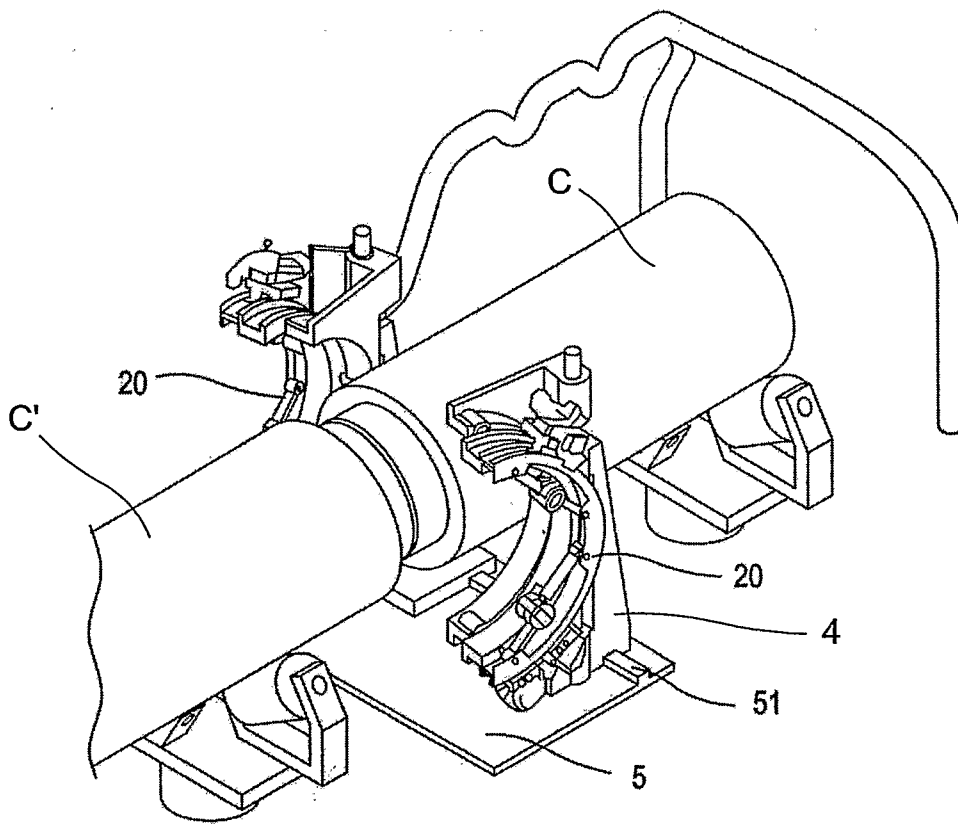


FIG. 2

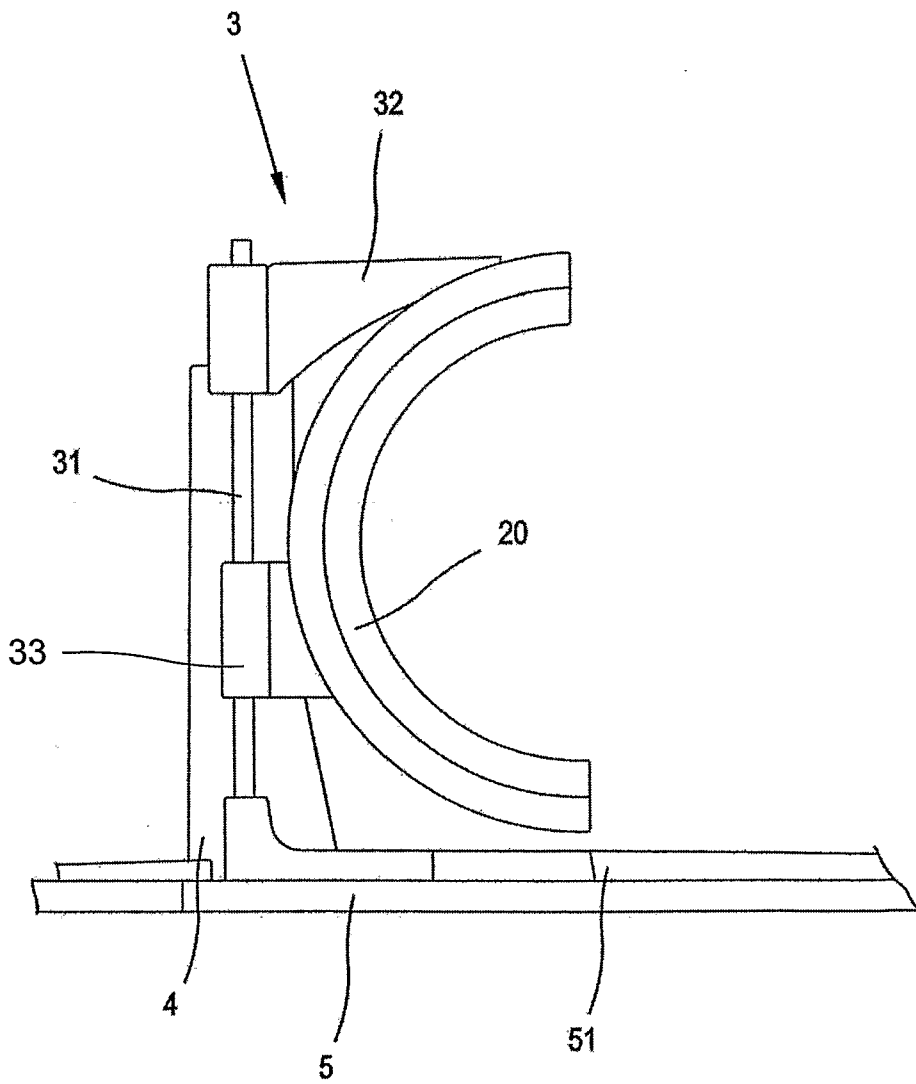


FIG. 3

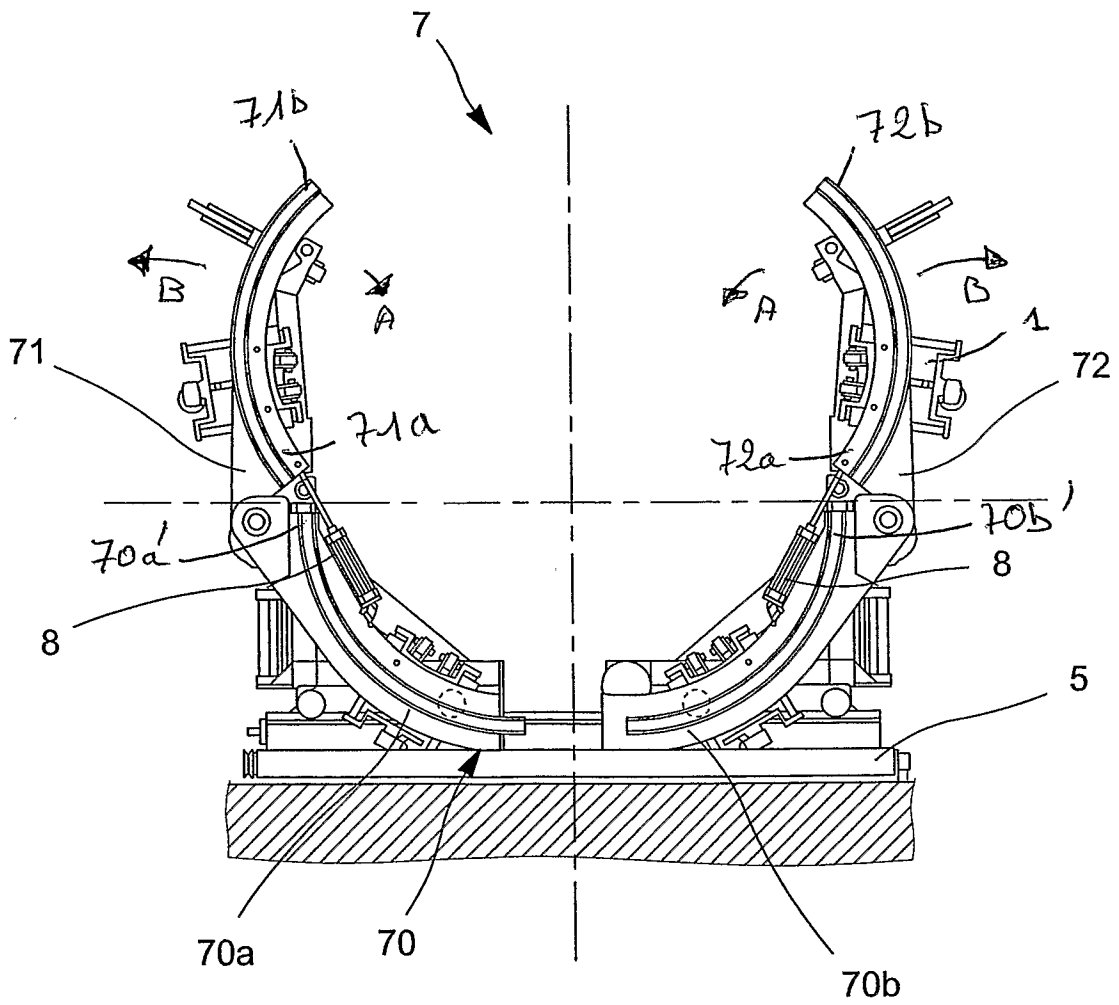


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B23K9/028 B23K37/02 B23K37/053

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 465 959 A (MITSUI SHIPBUILDING AND ENGINEERING CO. LTD) 2 March 1977 (1977-03-02)	1-4, 9, 12, 13, 15
A	page 1, line 89 - page 2, line 54; figures -----	10, 11
X	US 3 102 187 A (G.A. COSCIA) 27 August 1963 (1963-08-27)	1-5, 10-12, 15
A	column 5, line 48 - column 6, line 11; figures 9-15 column 7, lines 9-33; figure 16 -----	6-9
X	JP 55 114494 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 3 September 1980 (1980-09-03)	1-5, 9, 15
Y	abstract; claims; figures -----	10, 11, 13, 14
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- | | |
|---|--|
| <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p> |
|---|--|

Date of the actual completion of the international search 3 August 2007	Date of mailing of the international search report 13/08/2007
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Jeggy, Thierry
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/000532

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 171 954 A (F. RINALDI) 15 December 1992 (1992-12-15) column 2, lines 19-40; figure 1 -----	10,11, 13,14
X A	US 2002/153406 A1 (P.H. VERMAAT) 24 October 2002 (2002-10-24) paragraphs [0001], [0034] - [0042]; figures -----	1,10-13, 15 2,6-9
X A	US 4 336 436 A (V.Y. DUBOVETSKY ET AL) 22 June 1982 (1982-06-22) column 7, lines 4-43; figures 1-3 -----	1-5,13, 15 6-8
A	US 4 145 593 A (G.J. MERRICK ET AL) 20 March 1979 (1979-03-20) column 4, lines 35-50 column 6, line 29 - column 8, line 65; figures 1-4 -----	1-4,6-8, 14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2007/000532

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1465959	A	02-03-1977	DE 2419574 A1	07-11-1974
			ES 425622 A1	16-06-1976
			FR 2227087 A1	22-11-1974
			IT 1010013 B	10-01-1977
			JP 49133244 A	20-12-1974
			SE 398991 B	30-01-1978
US 3102187	A	27-08-1963	NONE	
JP 55114494	A	03-09-1980	JP 1482351 C	27-02-1989
			JP 63031302 B	23-06-1988
US 5171954	A	15-12-1992	GB 2249982 A	27-05-1992
			IT 1253714 B	23-08-1995
			NL 9002396 A	01-06-1992
			NO 914271 A	04-05-1992
US 2002153406	A1	24-10-2002	AT 317740 T	15-03-2006
			AU 1739501 A	06-06-2001
			CA 2389795 A1	17-05-2001
			DE 60026066 T2	02-11-2006
			EP 1237678 A1	11-09-2002
			ES 2258484 T3	01-09-2006
			WO 0134340 A1	17-05-2001
			NL 1013477 C2	04-05-2001
US 4336436	A	22-06-1982	NONE	
US 4145593	A	20-03-1979	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000532

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B23K9/028 B23K37/02 B23K37/053		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B23K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 1 465 959 A (MITSUI SHIPBUILDING AND ENGINEERING CO. LTD) 2 mars 1977 (1977-03-02)	1-4, 9, 12, 13, 15
A	page 1, ligne 89 - page 2, ligne 54; figures	10, 11
X	US 3 102 187 A (G.A. COSCIA) 27 août 1963 (1963-08-27)	1-5, 10-12, 15
A	colonne 5, ligne 48 - colonne 6, ligne 11; figures 9-15 colonne 7, ligne 9-33; figure 16	6-9
X	JP 55 114494 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 3 septembre 1980 (1980-09-03)	1-5, 9, 15
Y	abrégé; revendications; figures	10, 11, 13, 14
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 3 août 2007		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/08/2007
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Jeggy, Thierry

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000532

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 171 954 A (F. RINALDI) 15 décembre 1992 (1992-12-15) colonne 2, ligne 19-40; figure 1 -----	10,11, 13,14
X A	US 2002/153406 A1 (P.H. VERMAAT) 24 octobre 2002 (2002-10-24) alinéas [0001], [0034] - [0042]; figures -----	1,10-13, 15 2,6-9
X A	US 4 336 436 A (V.Y. DUBOVETSKY ET AL) 22 juin 1982 (1982-06-22) colonne 7, ligne 4-43; figures 1-3 -----	1-5,13, 15 6-8
A	US 4 145 593 A (G.J. MERRICK ET AL) 20 mars 1979 (1979-03-20) colonne 4, ligne 35-50 colonne 6, ligne 29 - colonne 8, ligne 65; figures 1-4 -----	1-4,6-8, 14,15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000532

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 1465959	A	02-03-1977	DE	2419574 A1	07-11-1974
			ES	425622 A1	16-06-1976
			FR	2227087 A1	22-11-1974
			IT	1010013 B	10-01-1977
			JP	49133244 A	20-12-1974
			SE	398991 B	30-01-1978

US 3102187	A	27-08-1963	AUCUN		

JP 55114494	A	03-09-1980	JP	1482351 C	27-02-1989
			JP	63031302 B	23-06-1988

US 5171954	A	15-12-1992	GB	2249982 A	27-05-1992
			IT	1253714 B	23-08-1995
			NL	9002396 A	01-06-1992
			NO	914271 A	04-05-1992

US 2002153406	A1	24-10-2002	AT	317740 T	15-03-2006
			AU	1739501 A	06-06-2001
			CA	2389795 A1	17-05-2001
			DE	60026066 T2	02-11-2006
			EP	1237678 A1	11-09-2002
			ES	2258484 T3	01-09-2006
			WO	0134340 A1	17-05-2001
			NL	1013477 C2	04-05-2001

US 4336436	A	22-06-1982	AUCUN		

US 4145593	A	20-03-1979	AUCUN		
