



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.03.2012 Bulletin 2012/10**

(51) Int Cl.:  
**E02F 3/30** <sup>(2006.01)</sup> **E02F 3/36** <sup>(2006.01)</sup>  
**B66C 23/70** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **11179775.9**

(22) Date de dépôt: **01.09.2011**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeur: **Cornu, Freddy**  
**85190 Beaulieu sous la Roche (FR)**

(74) Mandataire: **Godineau, Valérie**  
**Brema-Loyer**  
**9, rue Edmé Mariotte**  
**B.P. 70620**  
**44306 Nantes Cedex 3 (FR)**

(30) Priorité: **02.09.2010 FR 1056969**

(71) Demandeur: **Demlone**  
**85170 Le Poire sur Vie (FR)**

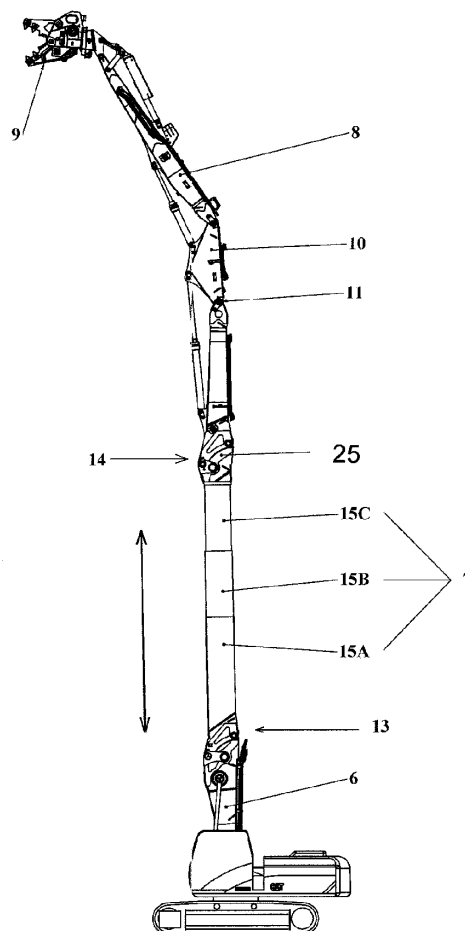
(54) **Bras de démolition du type destiné à être relié par une liaison articulée au porteur d'un engin de démolition et engin de démolition équipé d'un tel bras**

(57) Bras (1) de démolition pour engin de démolition du type comprenant :

- un bras (4) de flèche formé au moins d'un pied (6) et d'un nez (5) de flèche,
- un balancier (8) à l'extrémité duquel un outil (9) peut être fixé et,
- interposé entre nez (5) de flèche du bras (4) de flèche et balancier (8), un Té (10), relié par une première liaison (11) articulée au nez (5) de flèche et par une deuxième liaison (12) articulée au balancier (8).

Ce bras de démolition comprend en outre une rallonge (7) amovible, télescopique, insérée entre le pied (6) et le nez (5) de flèche et couplée respectivement au pied (6) et au nez (5) par une liaison (13, 14) non articulée démontable, à axe (19) de verrouillage transversal audit bras (4) de flèche.

**Fig. 4**



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un bras de démolition du type destiné à être relié par une liaison articulée au porteur d'un engin de démolition ainsi qu'un engin de démolition équipé d'un tel bras.

**[0002]** Elle concerne plus particulièrement un bras de démolition télescopique de longueur ajustable de manière commandée, comprenant :

- un bras de flèche formé au moins d'un pied de flèche raccordable au porteur de l'engin et d'un nez de flèche,
- un balancier à l'extrémité duquel un outil peut être fixé et,
- interposé entre nez de flèche du bras de flèche et balancier, un Té, ledit Té étant relié par une première liaison, au nez de flèche du bras de flèche et, par une deuxième liaison, au balancier, au moins l'une desdites première et deuxième liaisons étant une liaison articulée, pour le passage du balancier d'une position dans laquelle il s'étend parallèlement au bras de flèche à une position dans laquelle il s'étend dans le prolongement du bras de flèche, et inversement.

**[0003]** De tels bras de démolition sont bien connus à ceux versés dans cet art. Ces dernières années, il est apparu la nécessité de faire varier la longueur du bras de flèche pour pouvoir atteindre de plus grandes hauteurs. Les bras de flèche télescopiques sont donc apparus sur le marché. Comme l'illustre le brevet EP 0.960.981, un tel bras de flèche est formé d'un nez de flèche, d'un pied de flèche et d'au moins un, de préférence plusieurs éléments tubulaires montés à emboîtement télescopique avec le nez de flèche. Le pied de flèche est relié par une liaison articulée au porteur de l'engin. Le nez de flèche formant l'extrémité supérieure du bras de flèche, est relié par une liaison articulée ou fixe au Té du bras de démolition. La ou les liaisons articulées comprennent à chaque fois une liaison pivot et un vérin entre le bras de flèche et l'élément à raccorder au bras de flèche.

**[0004]** L'inconvénient d'une telle solution est lié au fait qu'une défaillance d'un élément du bras de flèche télescopique oblige soit au remplacement de la totalité du bras de flèche, ce qui est onéreux, soit, dans le cas du remplacement du seul élément défectueux, à une immobilisation de longue durée du bras en raison de la difficulté de remplacement dudit élément liée à la nature télescopique de cet élément, obligeant notamment à refaire tous les câblages.

**[0005]** En outre, la conception différente de chaque élément tubulaire télescopique, notamment en termes de dimension, oblige à disposer en stock de pièces de différents types avec les risques inhérents à cette multiplication des pièces lors des opérations de montage.

**[0006]** De ce fait, la réalisation d'un bras de démolition

avec un bras de flèche télescopique ne s'est pas développée ces dernières années alors que le besoin existe. Il existe donc un besoin pour le développement de bras de flèche télescopique moins fragile que dans l'état de la technique.

**[0007]** En parallèle, il existe des bras de démolition de longueur ajustable par addition ou suppression d'éléments dudit bras, comme l'illustre le brevet JP-A-2005249185. L'absence d'éléments télescopiques rend le bras moins fragile. Toutefois, dans ce cas, l'addition ou la suppression d'un élément dudit bras nécessite de rendre indisponible le bras pendant un ajustement en longueur, ce qui n'est pas le cas d'un bras télescopique.

**[0008]** Il existe donc un besoin pour le développement de bras de flèche télescopique moins fragile que dans l'état de la technique.

**[0009]** Un but de la présente invention est donc de proposer un bras de démolition dont la conception permet de réaliser un bras de flèche télescopique exempt des inconvénients de l'état de la technique.

**[0010]** Un autre but de la présente invention est de proposer un bras de démolition dont la conception du bras de flèche télescopique permet une maintenance aisée dudit bras.

**[0011]** Un autre but de la présente invention est de proposer un bras de démolition dont la conception du bras de flèche télescopique permet de concentrer en un emplacement déterminé la fragilité du bras et donc de permettre le remplacement en un temps court de la partie télescopique de ce dernier en cas de défaillance ou autre, sans avoir à intervenir sur les liaisons articulées reliant le bras de flèche aux autres éléments du bras de démolition.

**[0012]** A cet effet, l'invention a pour objet un bras de démolition du type destiné à être relié par une liaison articulée au porteur d'un engin de démolition, ledit bras de démolition comprenant :

- un bras de flèche formé au moins d'un pied de flèche raccordable au porteur de l'engin et d'un nez de flèche,
- un balancier à l'extrémité duquel un outil peut être fixé et,
- interposé entre nez de flèche du bras de flèche et balancier, un Té, ledit Té étant relié, par une première liaison, de préférence articulée, au nez de flèche du bras de flèche et, par une deuxième liaison, de préférence articulée, au balancier pour le passage du balancier d'une position dans laquelle il s'étend parallèlement au bras de flèche à une position dans laquelle il s'étend dans le prolongement du bras de flèche et inversement, caractérisé en ce que le bras de flèche comprend en outre une rallonge amovible, dite télescopique, insérée entre le pied et le nez de flèche et couplée respectivement au pied et au nez de flèche par une liaison, non articulée, démontable, à axe de verrouillage transversal audit bras de flèche, ladite rallonge étant formée d'au moins deux

éléments tubulaires montés à emboîtement coulissant entre une position rétractée et une position d'extension de ladite rallonge pour faire varier la longueur du bras de flèche.

**[0013]** L'intégration d'une rallonge télescopique entre nez et pied du bras de flèche et la liaison de cette rallonge d'une part au nez, d'autre part au pied du bras de flèche par une liaison non articulée, c'est-à-dire fixe, pour former un ensemble rigide permet de démonter aisément ladite rallonge sans avoir à démonter les pièces nécessaires à la liaison généralement articulée du bras de flèche aux autres éléments.

**[0014]** En outre, cette rigidité permet de concentrer les défaillances du bras en un emplacement prédéterminé correspondant à la zone d'emboîtement coulissant entre lesdits éléments. Il en résulte un nombre de pièces en stock réduit.

**[0015]** La présence d'une liaison à axe de verrouillage accroît encore la rapidité du montage et du démontage dudit ensemble.

**[0016]** Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'élément tubulaire de la rallonge, raccordable au pied de flèche, et le pied de flèche sont munis d'orifices traversants positionnables en regard, et la liaison non articulée, démontable, entre ledit élément tubulaire de la rallonge raccordable au pied de flèche et le pied de flèche, comprend au moins un dispositif d'attache, de préférence rapide, à axe de verrouillage inséré dans lesdits orifices traversants disposés en regard en position verrouillée dudit axe.

**[0017]** Le dispositif d'attache est de préférence un dispositif d'attache rapide pour éviter toute opération manuelle. En d'autres termes, le conducteur d'engin peut, depuis sa cabine, réaliser la connexion et le verrouillage du pied de bras à la rallonge.

**[0018]** De préférence, l'élément tubulaire de la rallonge raccordable au nez de flèche et le nez de flèche sont munis d'orifices traversants positionnables en regard, et la liaison, non articulée, démontable, entre ledit élément tubulaire de la rallonge raccordable au nez de flèche, et le nez de flèche comprend au moins un dispositif d'attache, de préférence rapide, à axe de verrouillage inséré dans lesdits orifices traversants en regard en position verrouillée dudit axe.

**[0019]** De préférence, le dispositif d'attache rapide comprend un boîtier positionné sur la rallonge ou la partie, à savoir le pied ou nez de flèche, à raccorder à ladite rallonge, ledit boîtier portant l'axe de verrouillage inséré en position verrouillée dans les orifices positionnables en regard de la rallonge et de la partie, à savoir le pied ou nez de flèche, à raccorder à ladite rallonge, ledit axe de verrouillage étant formé de deux demi-axes indépendants, alignés, équipés de moyens d'entraînement en déplacement entre une position déverrouillée escamotée de rangement au moins partiel à l'intérieur du boîtier et une position verrouillée d'extension hors du boîtier dans laquelle les demi-axes sont aptes à s'insérer dans les

orifices positionnables en regard de la rallonge et de la partie, à savoir le pied ou nez de flèche, à raccorder à ladite rallonge, lesdits moyens d'entraînement comprenant, pour chaque demi-axe, un vérin et un embiellage mécanique interposé entre vérin et demi-axe.

**[0020]** Généralement, le dispositif d'attache rapide est monté sur le nez ou pied de flèche à raccorder à la rallonge de manière à éviter son démontage lors du remplacement ou de la suppression de la rallonge télescopique.

**[0021]** De préférence, au moins l'une des liaisons non articulées démontables disposées l'une, entre la rallonge et le pied de flèche, l'autre, entre la rallonge et le nez de flèche, comprend des moyens de liaison par accrochage.

**[0022]** Au moins l'une des liaisons non articulées, démontables, entre la rallonge et la partie, telle que pied ou nez de flèche, à raccorder à ladite rallonge comprend donc à la fois un dispositif d'attache rapide et des moyens de liaison par accrochage. L'accroche par accrochage s'opère dans un premier temps pour obtenir une liaison mécanique entre pied ou nez de flèche et rallonge, puis l'attache, par le biais du dispositif d'attache, s'opère dans un second temps. De préférence, les éléments tubulaires de la rallonge télescopique montés à emboîtement coulissant sont, pour le passage de ladite rallonge d'une position rétractée à une position d'extension, et inversement, équipés de moyens d'entraînement en déplacement à emboîtement coulissant logés à l'intérieur de ladite rallonge.

**[0023]** Ainsi, les moyens d'entraînement en déplacement sont entièrement masqués et donc plus difficiles à endommager.

**[0024]** L'invention a également pour objet un engin de travaux, en particulier un engin de démolition, du type comprenant un porteur et un bras de démolition relié audit porteur par une liaison articulée, caractérisé en ce que le bras de démolition est du type précité.

**[0025]** L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue en perspective d'un bras de démolition en position éclatée des éléments constitutifs du bras de flèche ;

la figure 2 représente une vue de détail de la rallonge du bras de flèche de la figure 1 en position rétractée et en position d'extension, la position d'extension étant représentée en pointillés ;

la figure 3 représente une vue en perspective d'un bras de démolition en position rétractée de la rallonge ;

la figure 4 représente une vue en perspective d'un bras de démolition en position d'extension de la rallonge et

la figure 5 représente une vue en perspective de la liaison non articulée démontable entre rallonge et bras de flèche.

**[0026]** Comme mentionné ci-dessus, le bras 1 de démolition, objet de l'invention, est plus particulièrement destiné à être relié par une liaison 3 articulée au porteur 2 d'un engin de démolition. Ce porteur 2 est généralement formé d'un châssis roulant par exemple à chenilles surmonté d'une cabine comme l'illustrent les figures.

**[0027]** La liaison 3 articulée entre bras de démolition et porteur 2 comprend généralement des moyens de liaison à pivotement du bras porteur et des moyens, tels qu'un vérin, d'entraînement à déplacement du bras 1 de démolition autour de ladite liaison pivot.

**[0028]** Ce bras 1 de démolition est un bras télescopique de longueur ajustable, de manière commandée, en particulier à partir de la cabine du porteur 2. L'ajustement en longueur du bras 1 de démolition peut donc s'opérer pendant les phases de fonctionnement dudit bras.

**[0029]** Ce bras 1 de démolition comprend de manière en soi connue :

- un bras 4 de flèche formé au moins d'un pied 6 de flèche raccordable au porteur 2 de l'engin et d'un nez 5 de flèche,
- un balancier 8 à l'extrémité duquel un outil 9 peut être fixé et,
- interposé entre nez 5 de flèche du bras 4 de flèche et balancier 8, un Té 10.

**[0030]** Le Té 10 est relié par une première liaison 11 au nez 5 de flèche du bras 4 de flèche et par une deuxième liaison 12 au balancier 8. Au moins l'une des première et deuxième liaisons est une liaison articulée. Dans l'exemple représenté, le Té 10 se présente sous forme d'une pièce triangulaire reliée d'une part, au nez 5 de flèche, par une liaison pivot et un vérin formant ensemble la première liaison articulée, d'autre part, au balancier 8, par une liaison pivot et un vérin formant ensemble la deuxième liaison articulée. Lesdites première et deuxième liaisons articulées sont donc formées à chaque fois au moins d'un pivot et d'un vérin pour l'entraînement à déplacement relatif autour dudit pivot des pièces raccordées audit pivot.

**[0031]** Le bras de flèche comprend en outre une rallonge 7 amovible, dite télescopique, insérée entre le pied 6 et le nez 5 de flèche et couplée respectivement au pied 6 et au nez 5 de flèche par une liaison 13, 14 non articulée démontable, à axe 19 de verrouillage transversal audit bras 4 de flèche. Ainsi, rallonge, pied et nez de flèche forment à l'état assemblé un bras de flèche rigide. La rallonge, pour pouvoir être réalisée télescopique, est formée d'au moins deux éléments 15A, 15B, 15C tubulaires montés à emboîtement coulissant entre une position rétractée et une position d'extension de ladite rallonge. Le bras de flèche est rendu mobile grâce à la liaison articulée du bras de flèche au porteur de l'engin. Par ailleurs, le

nez 5 de flèche est couplé par la première liaison articulée telle que décrite ci-dessus au Té 10. Ces liaisons articulées sont réalisées comme indiqué ci-dessus par un pivot et un vérin. La rallonge peut être montée ou démontée entre nez et pied de flèche sans avoir à intervenir sur ces liaisons articulées. Au contraire, la liaison entre rallonge et reste du bras de flèche se doit d'être la plus simple possible. La liaison entre rallonge et pied de flèche peut être identique ou différente de la liaison entre rallonge et nez de flèche. Dans les exemples représentés, l'élément 15A tubulaire de la rallonge 7, raccordable au pied 6 de flèche, et le pied 6 de flèche sont munis d'orifices 16 traversants positionnables en regard, et la liaison 13, non articulée, démontable, entre ledit élément 15A tubulaire de la rallonge raccordable au pied 6 de flèche et le pied 6 de flèche, comprend au moins un dispositif 18A d'attache de préférence rapide à axe 19 de verrouillage inséré dans lesdits orifices 16 traversants disposés en regard en position verrouillée dudit axe 19.

**[0032]** Dans les exemples représentés, le dispositif 18A d'attache rapide comprend un boîtier 20 positionné sur le pied 6 de flèche à raccorder à ladite rallonge 7. Ce boîtier 20 aurait également pu être positionné sur la rallonge 7. Ce boîtier 20 porte l'axe 19 de verrouillage inséré en position verrouillée dans les orifices 16 positionnables en regard de la rallonge 7 et du pied 6 de flèche à raccorder à ladite rallonge 7. Cet axe 19 de verrouillage est formé de deux demi-axes 19A, 19B indépendants, alignés, équipés de moyens d'entraînement en déplacement entre une position déverrouillée escamotée de rangement au moins partiel à l'intérieur du boîtier 20 et une position verrouillée d'extension hors du boîtier 20 dans laquelle les demi-axes 19A, 19B sont aptes à s'insérer dans les orifices 16 positionnables en regard de la rallonge 7 et du pied 6 de flèche à raccorder à ladite rallonge 7. Lesdits moyens d'entraînement comprennent, pour chaque demi-axe 19A, 19B, un vérin 21 et un embiellage 22 mécanique interposé entre vérin 21 et demi-axe 19A, 19B.

**[0033]** Chaque tige de vérin 21 est montée mobile entre une position d'extension correspondant à la position déverrouillée du demi-axe 19A ; 19B associé et une position rétractée ou rentrée correspondant à la position verrouillée du demi-axe 19A ; 19B associé. Cette disposition permet de renforcer la solidité mécanique de l'ensemble puisque le vérin est en position rétractée, c'est-à-dire faiblement sollicité, en position verrouillée du demi-axe associé.

**[0034]** Comme l'illustrent les figures, le boîtier 20 de forme générale parallélépipédique vient se loger dans le pied de flèche formé d'une section de poutre creuse.

**[0035]** Le boîtier 20 comprend, pour le passage des demi-axes 19A, 19B de verrouillage d'une position à une autre, deux parois 23A, 23B latérales maintenues parallèles entre elles et munies chacune d'un orifice 24A, 24B traversant formant palier d'axe, à travers lequel un demi-axe 19A, 19B de l'axe 9 de verrouillage fait saillie lors du passage de la position déverrouillée à la position ver-

rouillée.

**[0036]** Chaque embiellage 22 mécanique est formé d'une bielle pivotante montée à point de pivotement fixe sur ledit boîtier 20, ladite bielle étant raccordée par l'une de ses extrémités à la tige du vérin 21 auquel elle est associée et par son extrémité opposée au demi-axe 19A ; 19B de verrouillage auquel elle est associée.

**[0037]** Dans les exemples représentés, la bielle pivotante de chaque embiellage affecte la forme d'un L ou d'une équerre, le point de pivotement fixe étant disposé dans la zone de liaison des branches du L ou de l'équerre.

**[0038]** Les deux bielles sont disposées à l'intérieur du boîtier en se faisant face par le sommet de l'angle formé par les branches du L et forment, lorsque le boîtier est vu de face, un X entre elles.

**[0039]** La bielle pivotante de chaque embiellage est montée à pivotement autour d'un axe orthogonal à la direction de déplacement en va-et-vient de chaque demi-axe de verrouillage.

**[0040]** Chaque bielle présente un point de pivotement fixe ménagé sur une traverse reliant les parois latérales du boîtier.

**[0041]** Dans les exemples représentés, la bielle pivotante de chaque embiellage est raccordée au demi-axe de verrouillage auquel elle est associée par un montage libre à pivotement et à coulissement. La bielle pivotante de chaque embiellage est, pour un montage libre à coulissement, munie d'une lumière oblongue à l'intérieur de laquelle l'axe pivot de liaison bielle/demi-axe s'insère et est apte à se déplacer.

**[0042]** Le dispositif comporte, en outre, au moins un capteur de fin de course du ou d'au moins l'un des vérins, ce capteur de fin de course faisant office de détecteur de verrouillage.

**[0043]** Ce capteur est, par exemple, un capteur inductif dont une partie est disposée sur le corps du vérin et l'autre partie sur la tige de vérin de manière à permettre en position rentrée de la tige du vérin un contact d'appui des dites parties de capteur entre elles.

**[0044]** Enfin, pour disposer d'un montage parfaitement sûr, chaque demi-axe peut être équipé, côté extrémité libre faisant saillie à l'extérieur du boîtier, d'une platine de sécurité amovible, ladite platine s'étendant en débord du pourtour du demi-axe associé pour former une butée anti extraction du demi-axe associé à l'état inséré dudit demi-axe dans les orifices positionnables en regard des éléments à raccorder.

**[0045]** En d'autres termes, la platine circulaire amovible équipant chaque demi-axe, côté extrémité libre faisant saillie à l'extérieur du boîtier, est de diamètre supérieur au diamètre dudit demi-axe qui est de préférence réalisé sous forme d'un tronçon d'arbre cylindrique métallique et au diamètre des orifices traversants ménagés dans les parois latérales du boîtier.

**[0046]** La zone en débord de la platine par rapport à l'axe forme la zone de butée qui vient en appui sur les parois latérales du boîtier ou les flancs des éléments à raccorder lors du passage du demi-axe de la position

verrouillée à la position déverrouillée. Ainsi, un démontage intempestif est empêché.

**[0047]** La liaison 13 non articulée démontable entre la rallonge 7 et le pied 6 de flèche comprend encore des moyens 25 de liaison par accrochage. Ces moyens 25 de liaison par accrochage sont formés de crochets représentés en 26 aux figures portés par l'une des pièces à raccorder, en l'occurrence ici le pied de flèche et d'une barre 27 portée par l'autre pièce à raccorder, c'est-à-dire ici la rallonge 7. Cette barre 27 avec laquelle les crochets 26 viennent en prise s'insère de manière démontable à l'intérieur de perçages traversants ménagés dans la pièce portant ladite barre 27.

**[0048]** Le raccordement entre pied 6 de flèche et rallonge s'opère de la manière suivante. Dans un premier temps, les crochets 26 du pied de flèche viennent en prise avec la barre 27 équipant la rallonge, en particulier l'élément 15A tubulaire de la rallonge, puis le pied de flèche est relevé, c'est-à-dire entraîné en déplacement autour de sa liaison 3 pivot au porteur 2 par l'intermédiaire d'un vérin jusqu'à amener les orifices 16 traversants, de l'élément 15A tubulaire de la rallonge raccordable au pied 6 de flèche, et du pied 6 de flèche, en regard par déplacement à pivotement de l'élément 15A tubulaire de la rallonge autour d'un axe passant par la barre 27. Dans cette position, les demi-axes 19A, 19B du dispositif d'attache sont déplacés dans le sens d'une extension hors du boîtier 20 pour venir s'insérer dans les orifices 16 positionnés en regard. Le verrouillage est achevé. Dans cette position verrouillée, pied de flèche et rallonge forment un ensemble rigide.

**[0049]** Le nez 5 de flèche peut être raccordé à la rallonge de manière similaire à ce qui a été décrit ci-dessus pour la liaison pied 6 de flèche-rallonge. Dans ce cas, le dispositif d'attache est du type décrit ci-dessus, c'est-à-dire qu'il comprend un boîtier 20 positionné sur la rallonge ou le nez de flèche à raccorder à ladite rallonge, ce boîtier portant l'axe 19 de verrouillage inséré en position verrouillée dans les orifices 17 positionnables en regard de la rallonge 7 et du nez 5 de flèche à raccorder à ladite rallonge. Cet axe 19 est, comme décrit ci-dessus, formé de deux demi-axes 19A, 19B, alignés, indépendants, équipés de moyens d'entraînement en déplacement entre une position déverrouillée escamotée de rangement au moins partiel à l'intérieur du boîtier 20 et une position verrouillée d'extension hors du boîtier 20 dans lequel les demi-axes sont aptes à s'insérer dans les orifices 17 positionnables en regard de la rallonge et du nez 5 de flèche à raccorder à ladite rallonge. Ces moyens d'entraînement comprenant pour chaque demi-axe 19A, 19B un vérin 21 et un embiellage 22 mécanique interposé entre vérin et demi-axe 19A, 19B, les caractéristiques du vérin et de l'embiellage étant identiques à celles décrites ci-dessus. Dans les exemples représentés, le dispositif d'attache est porté par le nez 5 de flèche. Il aurait pu de manière équivalente être porté par la rallonge.

**[0050]** Il doit être noté que ce dispositif d'attache aurait pu être remplacé par un simple axe de verrouillage insé-

nable manuellement dans les orifices 17 positionnables en regard de la rallonge et du nez de flèche. La liaison 14 articulée non démontable entre la rallonge 7 et le nez 5 de flèche comprend encore des moyens de liaison par crochetage.

**[0051]** Les crochets 26 sont disposés sur la rallonge, en particulier sur l'élément 15C tubulaire de la rallonge raccordable au nez de flèche. Ces crochets 26 viennent en prise avec une barre 27 portée par le nez 5 de flèche. L'élément 15C tubulaire de la rallonge 7 raccordable au nez 5 de flèche et le nez 5 de flèche sont munis, comme mentionné ci-dessus, d'orifices 17 traversants positionnables en regard. Le dispositif d'attache rapide vient par ses demi-axes 19A, 19B s'insérer dans lesdits orifices 17 positionnés en regard en position verrouillée de l'ensemble. Il en résulte que l'ensemble nez de flèche, rallonge, pied de flèche forme, en position verrouillée des demi-axes de verrouillage, un ensemble rigide.

**[0052]** Du montage ci-dessus, il en résulte au final que la rallonge est munie à chacune de ses extrémités d'une part, d'au moins une paire d'orifices traversants disposés alignés le long d'une ligne perpendiculaire à l'axe longitudinal de la rallonge, d'autre part, pour l'une de ses extrémités, de crochets 26, et pour l'autre de ses extrémités, d'au moins une paire supplémentaire d'orifices 28 traversants servant à recevoir une barre 27 avec laquelle les crochets 26 d'une pièce à raccorder pourront venir en prise.

**[0053]** Comme mentionné ci-dessus, la rallonge 7 est formée d'au moins deux, en l'occurrence ici trois éléments tubulaires 15A, 15B, 15C montés à emboîtement télescopique. Les éléments 15A, 15B, 15C tubulaires de la rallonge 7 télescopique montés à emboîtement coulissant sont pour le passage de ladite rallonge 7 d'une position rétractée à une position d'extension et inversement équipés de moyens d'entraînement en déplacement à emboîtement coulissant logés à l'intérieur de ladite rallonge 7. Ces moyens d'entraînement peuvent être formés d'un vérin complété si nécessaire d'un montage en moufle.

**[0054]** L'invention a encore pour objet un engin de travail comprenant un porteur 2 et un bras 1 de démolition relié audit porteur 2 par une liaison 3 articulée, ledit bras 2 de démolition étant du type décrit ci-dessus.

## Revendications

1. Bras (1) de démolition du type destiné à être relié par une liaison (3) articulée au porteur (2) d'un engin de démolition, ledit bras (1) de démolition comprenant :

- un bras (4) de flèche formé au moins d'un pied (6) de flèche raccordable au porteur (2) de l'engin et d'un nez (5) de flèche,
- un balancier (8) à l'extrémité duquel un outil (9) peut être fixé et,

- interposé entre nez (5) de flèche du bras (4) de flèche et balancier (8), un Té (10), ledit Té (10) étant relié, par une première liaison (11), de préférence articulée, au nez (5) de flèche du bras (4) de flèche et, par une deuxième liaison (12), de préférence articulée, au balancier (8), pour le passage du balancier (8) d'une position dans laquelle il s'étend parallèlement au bras (4) de flèche à une position dans laquelle il s'étend dans le prolongement du bras (4) de flèche et inversement,

**caractérisé en ce que** le bras (4) de flèche comprend en outre une rallonge (7) amovible, dite télescopique, insérée entre le pied (6) et le nez (5) de flèche et couplée respectivement au pied (6) et au nez (5) de flèche par une liaison (13, 14), non articulée, démontable, à axe (19) de verrouillage transversal audit bras (4) de flèche, ladite rallonge (7) étant formée d'au moins deux éléments (15A, 15B, 15C) tubulaires montés à emboîtement coulissant entre une position rétractée et une position d'extension de ladite rallonge (7) pour faire varier à volonté la longueur du bras (4) de flèche.

2. Bras (1) de démolition selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément (15A) tubulaire de la rallonge (7), raccordable au pied (6) de flèche, et le pied (6) de flèche sont munis d'orifices (16) traversants positionnables en regard, et **en ce que** la liaison (13), non articulée, démontable, entre ledit élément (15A) tubulaire de la rallonge raccordable au pied (6) de flèche et le pied (6) de flèche, comprend au moins un dispositif (18A) d'attache, de préférence rapide, à axe (19) de verrouillage inséré dans lesdits orifices (16) traversants disposés en regard en position verrouillée dudit axe (19).
3. Bras (1) de démolition selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément (15C) tubulaire de la rallonge (7) raccordable au nez (5) de flèche et le nez (5) de flèche sont munis d'orifices (17) traversants positionnables en regard, et **en ce que** la liaison (14), non articulée, démontable, entre ledit élément (15C) tubulaire de la rallonge (7) raccordable au nez (5) de flèche et le nez (5) de flèche, comprend au moins un dispositif (18B) d'attache, de préférence rapide, à axe (19) de verrouillage inséré dans lesdits orifices (17) traversants en regard en position verrouillée dudit axe (19).
4. Bras (1) de démolition selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le dispositif (18A, 18B) d'attache rapide comprend un boîtier (20) positionné sur la rallonge (7) ou la partie, à savoir le pied (6) ou nez (5) de flèche, à raccorder à ladite rallonge (7), ledit boîtier (20) portant l'axe (19) de verrouillage inséré

- en position verrouillée dans les orifices (16, 17) positionnables en regard de la rallonge (7) et de la partie, à savoir le pied (6) ou nez (5) de flèche, à raccorder à ladite rallonge (7), ledit axe (19) de verrouillage étant formé de deux demi-axes (19A, 19B) indépendants, alignés, équipés de moyens d'entraînement en déplacement entre une position déverrouillée escamotée de rangement au moins partiel à l'intérieur du boîtier (20) et une position verrouillée d'extension hors du boîtier (20) dans laquelle les demi-axes (19A, 19B) sont aptes à s'insérer dans les orifices (16, 17) positionnables en regard de la rallonge (7) et de la partie, à savoir le pied (6) ou nez (5) de flèche, à raccorder à ladite rallonge (7), lesdits moyens d'entraînement comprenant, pour chaque demi-axe (19A, 19B), un vérin (21) et un embiellage (22) mécanique interposé entre vérin (21) et demi-axe (19A, 19B).
5. Bras (1) de démolition selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque tige de vérin (21) est montée mobile entre une position d'extension correspondant à la position déverrouillée du demi-axe (19A ; 19B) associé et une position rétractée ou rentrée correspondant à la position verrouillée du demi-axe (19A ; 19B) associé.
6. Bras (1) de démolition selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** le boîtier (20) comprend, pour le passage des demi-axes (19A, 19B) de verrouillage d'une position à une autre, deux parois (23A, 23B) latérales maintenues parallèles entre elles et munies chacune d'un orifice (24A, 24B) traversant formant palier d'axe, à travers lequel un demi-axe (19A, 19B) de l'axe (9) de verrouillage fait saillie lors du passage de la position déverrouillée à la position verrouillée.
7. Bras (1) de démolition selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** chaque embiellage (22) mécanique est formé d'une bielle pivotante montée à point de pivotement fixe sur ledit boîtier (20), ladite bielle étant raccordée par l'une de ses extrémités à la tige du vérin (21) auquel elle est associée et par son extrémité opposée au demi-axe (19A ; 19B) de verrouillage auquel elle est associée.
8. Bras (1) de démolition selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins l'une des liaisons (13, 14) non articulées démontables disposées l'une, entre la rallonge (7) et le pied (6) de flèche, l'autre, entre la rallonge (7) et le nez (5) de flèche, comprend des moyens (25) de liaison par accrochage.
9. Bras (1) de démolition selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments (15A, 15B, 15C) tubulaires de la rallonge (7) télescopique montés à emboîtement coulissant sont pour le passage de ladite rallonge (7) d'une position rétractée à une position d'extension et inversement équipés de moyens d'entraînement en déplacement à emboîtement coulissant logés à l'intérieur de ladite rallonge (7).
10. Engin de travaux, en particulier engin de démolition du type comprenant un porteur (2) et un bras (1) de démolition relié audit porteur (2) par une liaison (3) articulée, **caractérisé en ce que** le bras de démolition est conforme à l'une des revendications 1 à 9.

Fig. 1

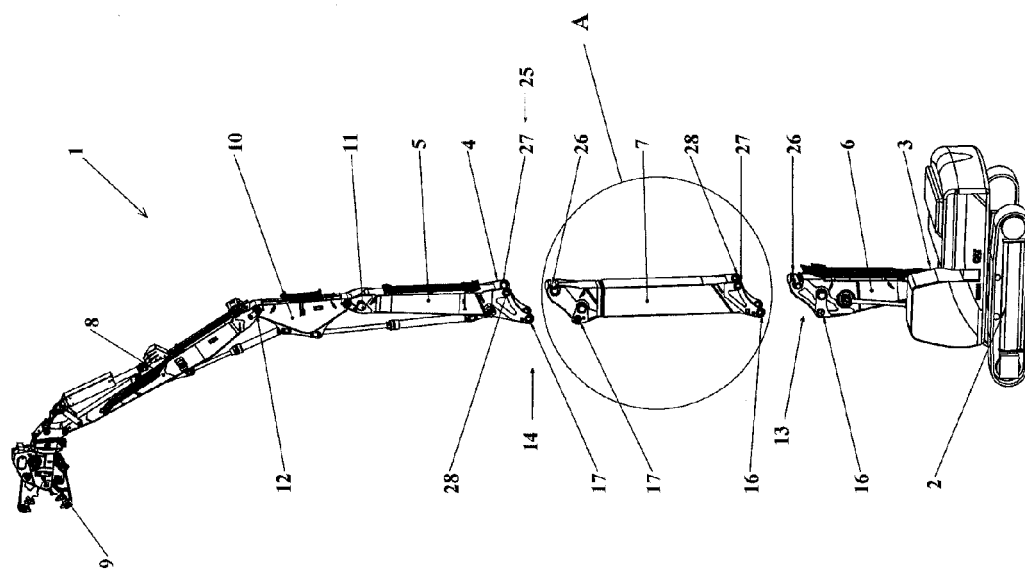


Fig. 2

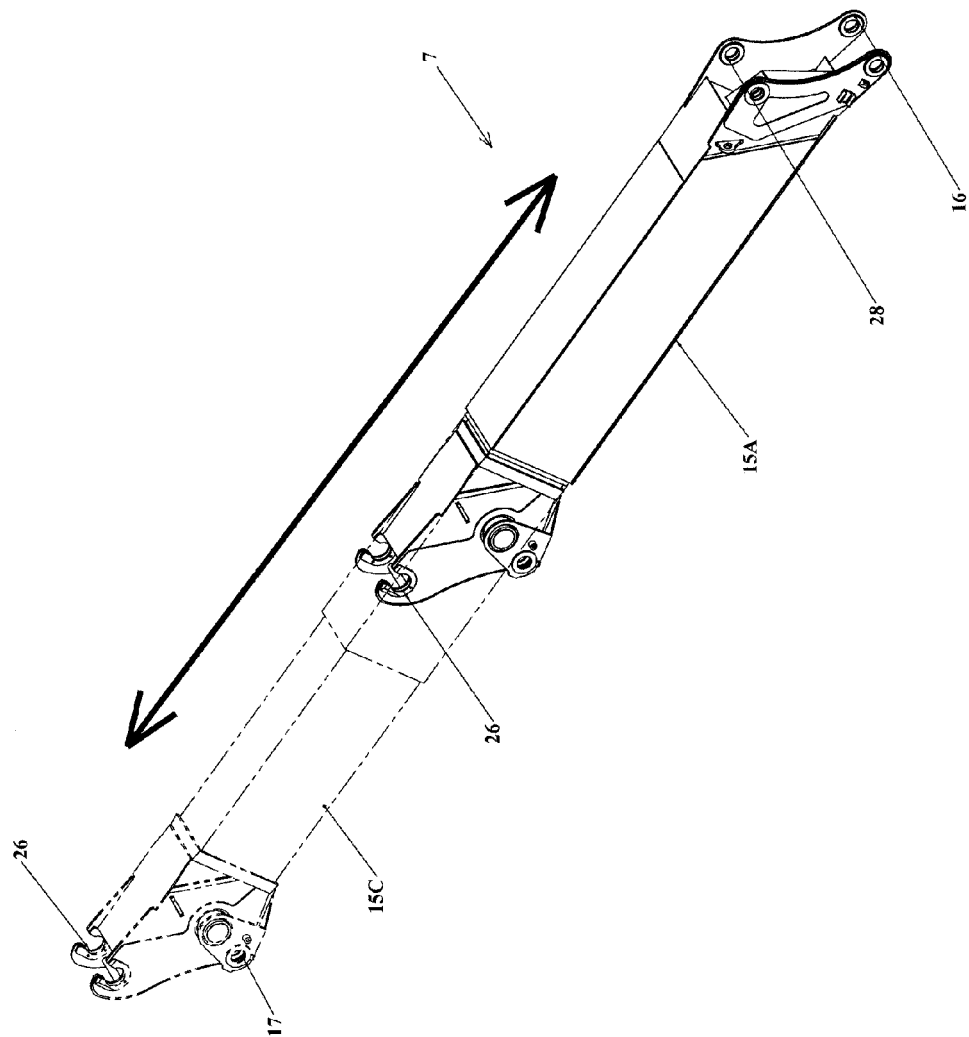




Fig. 4

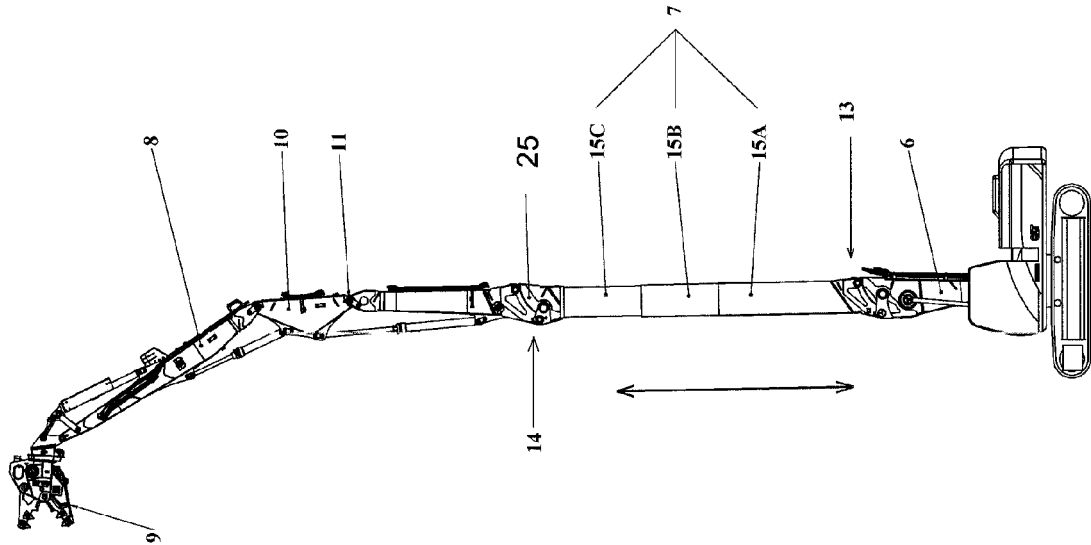


Fig. 3

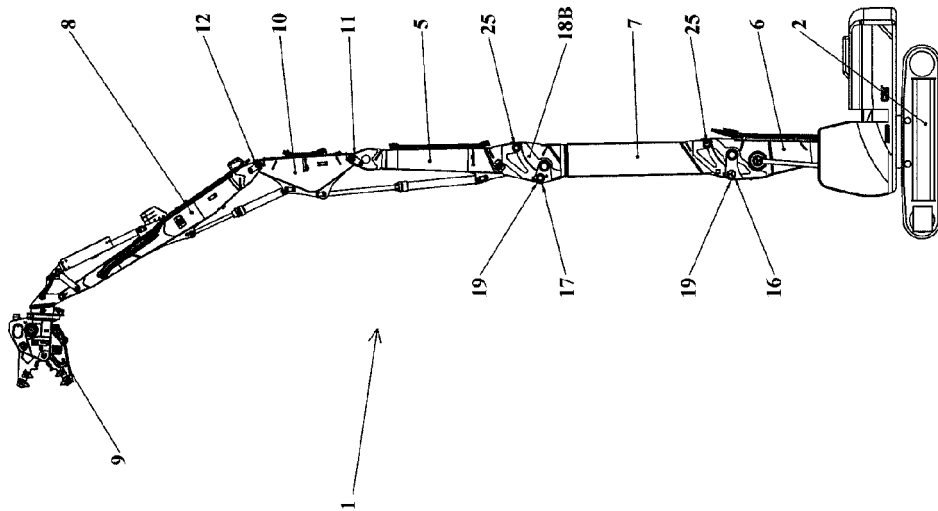
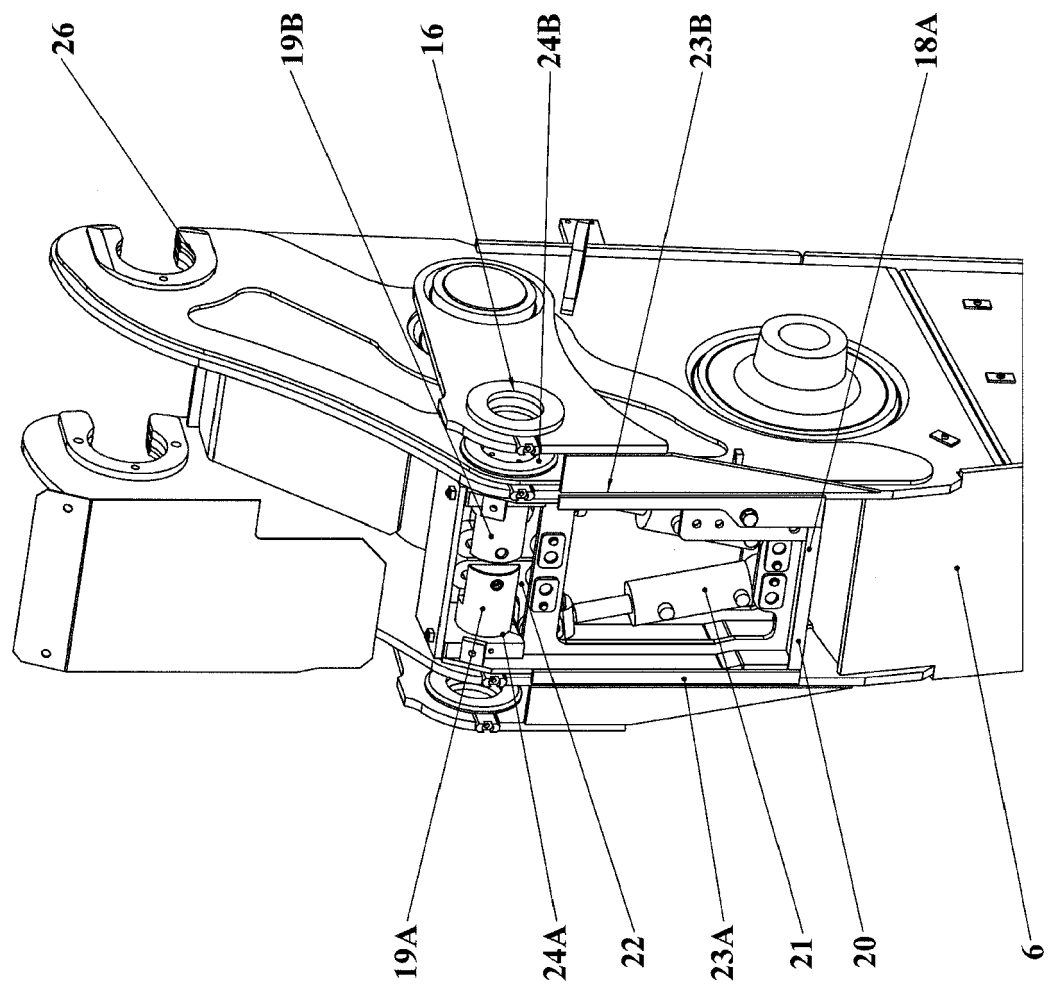


Fig. 5





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 17 9775

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                                                     | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2005 249185 A (KOBELCO CONSTR MACHINERY LTD) 15 septembre 2005 (2005-09-15)<br>* abrégé; figures 13-15 *                                                                                         | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>E02F3/30<br>E02F3/36<br>B66C23/70                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 960 981 A2 (SPITZNAS MASCHINENFABRIK GMBH [DE]) 1 décembre 1999 (1999-12-01)<br>* abrégé; figures 1, 2, 3, 9, 11 *<br>* alinéas [0029] - [0031], [0037] *<br>* colonne 3, ligne 6 - ligne 12 * | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2010/084012 A1 (MALACRINO GIANLUCA [IT]; MAROVINO MASSIMILIANO [IT]) 29 juillet 2010 (2010-07-29)<br>* figure 5 *                                                                                | 4-7                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 130 976 A2 (KOBLECO CONSTRUCTION MACHINERY [JP]) 9 décembre 2009 (2009-12-09)<br>* figures 6a, 6b *                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2009 257020 A (TAGUCHI KOGYO KK) 5 novembre 2009 (2009-11-05)<br>* figures 1-5 *                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>E02F<br>B66C<br>B66F |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     | Date d'achèvement de la recherche<br><b>25 novembre 2011</b>                                                                                                                                                                                                    | Examineur<br><b>Bultot, Coralie</b>                          |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                     | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                              |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 17 9775

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-11-2011

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                                | Date de<br>publication                               |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| JP 2005249185 A                                 | 15-09-2005             | JP 3925530 B2<br>JP 2005249185 A                                       | 06-06-2007<br>15-09-2005                             |
| EP 0960981 A2                                   | 01-12-1999             | DE 19824282 A1<br>EP 0960981 A2                                        | 13-01-2000<br>01-12-1999                             |
| WO 2010084012 A1                                | 29-07-2010             | EP 2389485 A1<br>US 2011280648 A1<br>WO 2010084012 A1                  | 30-11-2011<br>17-11-2011<br>29-07-2010               |
| EP 2130976 A2                                   | 09-12-2009             | CN 101597911 A<br>EP 2130976 A2<br>JP 2009293262 A<br>US 2009304485 A1 | 09-12-2009<br>09-12-2009<br>17-12-2009<br>10-12-2009 |
| JP 2009257020 A                                 | 05-11-2009             | AUCUN                                                                  |                                                      |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0960981 A [0003]
- JP 2005249185 A [0007]