

(19)



(11)

EP 4 317 903 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.02.2024 Bulletin 2024/06

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F41A 27/08 ^(2006.01) **F41A 27/18** ^(2006.01)
F41A 27/30 ^(2006.01) **F41G 5/24** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23187022.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F41A 27/08; F41A 27/18; F41A 27/30; F41G 5/24

(22) Date de dépôt: **21.07.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **FOURNIER, Benjamin**
18023 BOURGES (FR)
• **POIRMEUR, Xavier**
18023 BOURGES (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot**
16/20, avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

(30) Priorité: **03.08.2022 FR 2207957**

(71) Demandeur: **NEXTER Systems**
78034 Versailles Cedex (FR)

(54) MONTAGE D ARME ET TOURELLE COMPORTANT UN TEL MONTAGE D ARME

(57) L'invention concerne un montage d'arme (2) comprenant une masse oscillante montée pivotante en site autour d'un premier axe de site (S1) et comprenant un corps (5), un chargeur (12), et un ensemble de recul (11) comprenant une masse reculante (10), qui comporte une arme (8), et des moyens de guidage (9) en translation de la masse reculante (10), l'ensemble de recul (11) et le chargeur (12) étant couplés au corps (5) de façon à

pivoter d'un seul tenant avec celui-ci lors d'un pivotement de la masse oscillante autour du premier axe de site (S1). Selon l'invention, les moyens de guidage (9) sont en outre reliés au corps (5) par des seconds moyens de liaison pivot (15) définissant, à distance et en avant du premier axe de site (S1), un second axe de site (S2) autour duquel l'ensemble de recul (11) seul est apte à pivoter.

[Fig. 5]

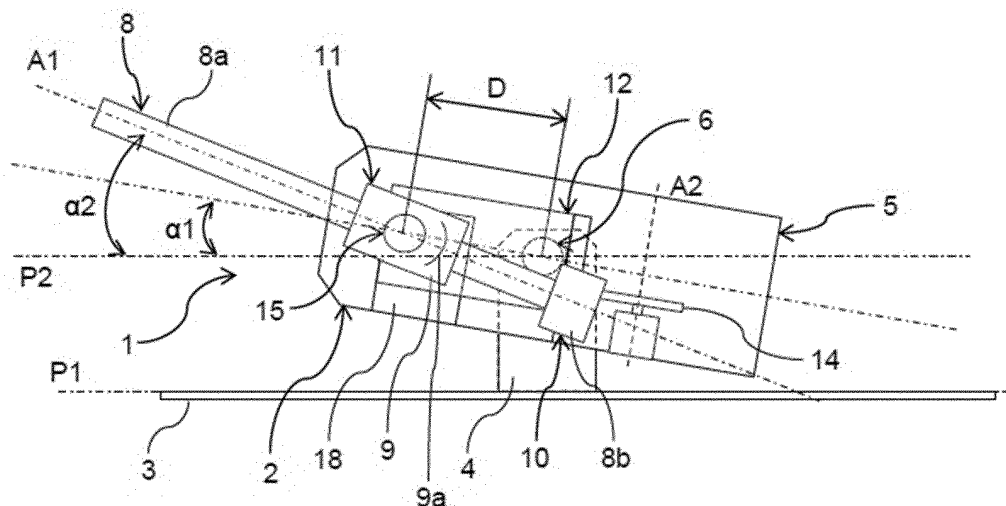


Figure 5

EP 4 317 903 A1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des montages d'arme pour tourelles de véhicule militaire, notamment de véhicule blindé tel qu'un char, et des tourelles comportant de tels montages d'arme.

[0002] Les montages d'arme traditionnels sur les tourelles comportent une paire de tourillons servant de point de pivot en site à l'arme.

[0003] Notamment pour les armes de gros calibre (supérieur à 40 mm), on peut distinguer deux grands types d'architecture de tourelle en fonction du montage d'arme qu'elle comporte, à savoir les tourelles dites oscillantes et les tourelles à chargeur découplé.

[0004] La demande de brevet français FR2544065 A1 divulgue un exemple de tourelle de type oscillante. Si l'on se réfère à la Figure 1, on peut voir que l'on y a représenté de manière schématique, en vue de côté, une tourelle oscillante 100, dont le montage d'arme 101 comporte une masse oscillante 102 montée pivotante, par l'intermédiaire de tourillons 103, sur un affût 104 solidaire de la carapace 105 de la tourelle 100. La tourelle 100 est montée sur un véhicule militaire de façon à être pivotante en gisement autour d'un roulement séparant la tourelle 100 vis-à-vis du véhicule et définissant un plan de pose P1, ici confondu avec la paroi supérieure horizontale de la carapace 105. La masse oscillante 102 est formée par un corps (non représenté) duquel sont solidaires en rotation une arme 106, qui constitue une masse reculante par rapport à l'affût 104 consécutivement à un tir, un berceau 107 qui coopère avec les tourillons 103 et sert au guidage du mouvement de recul de l'arme 106, et un dispositif de rechargement d'arme 108, ci-après désigné par le terme chargeur, qui permet de recharger l'arme 106 et qui est placé hors de la trajectoire de recul de l'arme 106. L'arme 106 comprend de manière classique un tube 109 fermé à son extrémité arrière par une culasse après mise en place de la munition. Le pivotement de la masse oscillante 102 autour des tourillons 103 pour un pointage en site est commandé par tout moyen approprié, comme par exemple des vérins, de sorte que la masse oscillante 102 peut être pointée avec un angle de site α positif, l'angle de site α étant l'angle formé entre l'axe longitudinal A1 du tube de l'arme 106 et le plan horizontal P2 passant par l'axe des tourillons 103.

[0005] Du fait que le chargeur 108 reste aligné en site avec l'arme 106 tout au long du fonctionnement, la tourelle oscillante 100 présente l'avantage d'un rechargement rapide de l'arme 106 et d'un équilibrage très satisfaisant de la masse oscillante 102 autour de l'axe de pivotement que forment les tourillons 103.

[0006] Cependant, afin d'éviter une interférence du chargeur 108 avec le plan de pose P1, le débattement en site de l'arme 106 est faible et les tourelles oscillantes ne sont donc utilisées que pour les tirs tendus en vue direct de la cible.

[0007] Si l'on se réfère maintenant à la Figure 2, on peut voir que l'on y a représenté de manière schéma-

que, en vue de côté, une tourelle à chargeur découplé 110 qui permet un pointage à des angles de site α plus élevés pour des tirs courbes. La tourelle à chargeur découplé 110 se distingue de la tourelle oscillante 100 en ce que le chargeur 108 ne fait pas partie de la masse oscillante 102, laquelle comprend ici seulement l'arme 106 et le berceau 107. Afin de permettre un angle de site α élevé sans que le pointage et le recul de l'arme 106 n'interfère avec la carapace 105 de la tourelle 110, un dégagement est ménagé dans la partie centrale de la tourelle 110 située sous le plan de pose P1, ce dégagement étant classiquement formé par un puits de tourelle 111 pénétrant dans le châssis du véhicule et dans lequel la partie arrière du tube 109 et la culasse 112 pourra s'étendre à la fin du mouvement de recul de l'arme 106. Le brevet américain US4838144 décrit un exemple d'une telle tourelle à chargeur découplé.

[0008] Les tourelles à chargeur découplé présentent cependant l'inconvénient de nécessiter un réalignement de l'arme 106 avec le chargeur 108 entre chaque tir, pour pouvoir charger une munition dans l'arme 106, ce qui grève la cadence de tir.

[0009] De plus, la présence du puits de tourelle 111 complique l'intégration de la tourelle 110 sur le véhicule et génère des problèmes de sécurité pour les personnels (zones de pièces en mouvement, vulnérabilité balistique, etc.).

[0010] L'on pourrait omettre le puits de tourelle 111 et éviter une interférence entre l'arme 106 et la carapace 105 en surélevant les tourillons 103 et l'affût 104 par rapport au plan de pose P1. Toutefois, cela conduit à une moindre stabilité de l'arme 106 au tir, un gabarit de transport pénalisant et une moindre furtivité.

[0011] Il existe donc un besoin pour une tourelle polyvalente permettant d'accomplir des missions de cavalerie, où le tir tendu est la règle, et des missions d'artillerie, où le tir courbe est de mise.

[0012] C'est donc le but de l'invention que de proposer un montage d'arme et une tourelle qui conservent les avantages des tourelles oscillantes lors des phases de tir tendu, à savoir un rechargement rapide de l'arme et un équilibrage très satisfaisant de la masse oscillante, tout en permettant d'effectuer des tirs courbes sans que le recul de l'arme en tir courbe implique une intrusion de l'arme sous le plan de pose de la tourelle, et cela sans pour autant amoindrir la stabilité de l'arme au tir, augmenter le gabarit de transport et réduire la furtivité du véhicule.

[0013] La solution selon la présente invention repose sur le découplage sélectif du chargeur et d'un ensemble dit de recul, comprenant la masse reculante et les moyens de guidage en translation de son mouvement de recul, et l'articulation du seul ensemble de recul autour d'un second axe de site placé en avant du premier axe de site autour duquel la masse oscillante pivote, à savoir que le second axe de site est plus proche de la bouche de l'arme que ne l'est le premier axe de site, cette articulation étant réalisée à l'aide de moyens de liaison pivot

portés par le corps.

[0014] Ainsi, lors d'un fonctionnement en mode tir tendu, l'ensemble de la masse oscillante, comprenant l'ensemble de recul et le chargeur, pivote autour du premier axe de site, à la manière d'une tourelle oscillante et donc avec les mêmes avantages, pour être pointée avec un angle de site dit pour tir tendu. On peut considérer que dans ce cas l'ensemble de recul et le chargeur sont couplés l'un à l'autre quant au pivotement autour du premier axe de site.

[0015] En fonctionnement en mode tir courbe, on peut faire pivoter l'ensemble de la masse oscillante autour du premier axe de site pour la pointer avec un premier angle positif, puis faire pivoter l'ensemble de recul autour du second axe de site pour pointer l'arme avec un angle de site, dit pour tir courbe, qui est supérieur audit premier angle et suffisant pour effectuer un tir courbe. On assure ainsi un sur-pointage de la masse oscillante. On peut considérer que dans ce cas, l'ensemble de recul et le chargeur sont découplés l'un de l'autre quant au pivotement autour du second axe de site.

[0016] Les valeurs que pourra prendre l'angle de site pour tir courbe, notamment sa valeur maximale, dépendent de paramètres tels que la course de recul de l'arme, l'angle de site maximal pour tir tendu, la distance entre les premier et second axes de site, etc.

[0017] Cette capacité de tir courbe, par sur-pointage de la masse oscillante, est obtenue sans amoindrir la stabilité de l'arme au tir, sans augmenter le gabarit de transport et sans réduire la furtivité du véhicule, puisque ladite articulation de l'ensemble de recul autour du second axe de site ne se traduit que par une augmentation très limitée, voire sans aucune augmentation, des dimensions en hauteur de la tourelle.

[0018] La présente invention a donc pour objet un montage d'arme comprenant une masse oscillante qui comporte des premiers moyens de liaison pivot destinés à s'interfacer avec un affût d'une tourelle de véhicule militaire pour permettre à la masse oscillante de pivoter en site autour d'un premier axe de site de façon à pouvoir être pointée avec un angle de site positif, la masse oscillante comprenant un corps, destiné à être relié à l'affût par les premiers moyens de liaison pivot, un chargeur, et un ensemble de recul comprenant une masse reculante, qui comporte une arme et se translate par rapport à l'affût lors d'un tir, et des moyens de guidage pour assurer le guidage en translation de la masse reculante, l'ensemble de recul et le chargeur étant couplés au corps de façon à pivoter d'un seul tenant avec le corps lors d'un pivotement de la masse oscillante autour du premier axe de site, caractérisé par le fait que les moyens de guidage sont en outre reliés au corps par des seconds moyens de liaison pivot qui définissent un second axe de site parallèle au premier axe de site et autour duquel l'ensemble de recul est apte à pivoter, par rapport au corps et indépendamment du chargeur, le second axe de site étant situé à distance et en avant du premier axe de site.

[0019] De préférence, les premier et second axes de

site sont séparés d'une distance comprise entre 1000 et 2000 mm.

[0020] Les seconds moyens de liaison pivot peuvent comprendre des tourillons solidaires des moyens de guidage et des alésages du corps recevant chacun à rotation un tourillon respectif.

[0021] Les premiers moyens de liaison pivot peuvent être des tourillons.

[0022] Les moyens de guidage peuvent comprendre un berceau. Comme cela est bien connu en soi, l'on pourra prévoir tout moyen approprié dans le berceau pour assurer le guidage, et éventuellement le freinage, du mouvement de recul de l'ensemble de recul, comme par exemple par coopération d'un ou plusieurs profilés solidaires de l'un parmi le berceau et l'arme et d'un ou plusieurs rails complémentaires solidaires de l'autre parmi le berceau et le rail. Des exemples peuvent par exemple être trouvés dans les documents FR3109815 A1, US 2012/0266747 A1, EP1072857 A1 et US 5703318 A.

[0023] Par exemple, le montage d'arme peut comprendre comme moyens de commande du pivotement de l'ensemble de recul autour du second axe de site, un ou plusieurs vérins, un système de roue et vis sans fin ou bien une crémaillère solidaire de l'ensemble de recul, le cas échéant du berceau, et un pignon entraîné par des moyens d'entraînement, comme par exemple un moteur-réducteur, portés par le corps. Ces solutions sont classiques et bien connues de l'homme du métier.

[0024] Selon un mode de réalisation particulier, le montage d'arme comprend des moyens de blocage pour bloquer la rotation de la masse oscillante autour du premier axe de site lors d'un tir, notamment lors d'un tir où l'ensemble de recul a été pivoté autour du second axe de site de façon à augmenter l'angle de site de la masse oscillante.

[0025] En effet, en raison du sur-pointage de la masse oscillante pour un tir courbe, l'effort de tir crée un couple autour du premier axe de site, couple que les moyens de blocage permettent de reprendre.

[0026] Les moyens de blocage peuvent par exemple comprendre un dispositif de verrouillage configuré pour verrouiller le corps de la masse oscillante à la tourelle, lequel dispositif de verrouillage comprend au moins un premier organe de verrouillage solidaire du corps et apte à s'engager avec un second organe de verrouillage respectif solidaire de la tourelle.

[0027] En variante, les moyens de blocage peuvent être formés directement par des moyens de commande du pointage en site autour du premier axe de site, les moyens de commande étant mécaniquement irréversibles. On peut mentionner par exemple des moyens de commande reposant sur une roue et vis sans fin.

[0028] La présente invention également pour objet une tourelle pour véhicule militaire pivotante en gisement autour d'un roulement séparant la tourelle du véhicule et définissant un plan de pose, la tourelle étant caractérisée par le fait qu'elle comprend un montage d'arme tel que défini ci-dessus.

[0029] Pour mieux illustrer l'objet de la présente invention, on va en décrire ci-après un mode de réalisation particulier, avec référence aux dessins annexés. Sur ces dessins :

[Fig. 1] est une vue schématique de côté d'une tourelle oscillante selon l'état antérieur de la technique ;
 [Fig. 2] est une vue schématique de côté d'une tourelle à chargeur découplé selon l'état antérieur de la technique ;
 [Fig. 3] est une vue schématique de dessus d'une tourelle comportant un montage d'arme selon un mode de réalisation particulier de la présente invention, la paroi supérieure du corps ayant été omise ;
 [Fig. 4] est une vue schématique de côté de la tourelle de la Figure 3, en phase de tir tendu ;
 [Fig. 5] est une vue schématique de côté de la tourelle de la Figure 3, en phase de tir courbe ; et
 [Fig. 6] est une vue en coupe longitudinale, de dessus, d'une partie du berceau et des moyens de commande du pivotement de l'ensemble de recul autour du second axe de site.

[0030] Si l'on se réfère aux Figures 3 à 5, on peut voir que l'on y a représenté une tourelle 1 comportant un montage d'arme 2 selon un mode de réalisation particulier de la présente invention.

[0031] Comme cela est bien connu, la tourelle 1 est montée pivotante en gisement autour d'un roulement (non représenté) séparant la tourelle 1 du véhicule et définissant le plan de pose P1, ici confondu avec la paroi supérieure horizontale de la carapace 3 du véhicule, de laquelle est solidaire un affût 4.

[0032] Le montage d'arme 2 comprend un corps 5 muni de premiers moyens de liaison pivot 6, ici deux tourillons 7 qui sont reçus chacun à pivotement dans un alésage 4a respectif de l'affût 4 et définissent un premier axe de site S1, autour duquel le montage d'arme 2 est apte à pivoter par tout moyen de commande approprié, bien connu en soi, comme par exemple par vérin (non représenté).

[0033] Le montage d'arme 2 comprend également une arme 8, notamment de gros calibre (supérieur à 40 mm) et un berceau 9.

[0034] De manière classique, l'arme 8 comprend un tube 8a dont l'axe longitudinal définit l'axe A1 de l'arme 8 et qui est fermé à sa partie arrière par une culasse 8b. L'arme 8 est montée à translation sur le berceau 9 qui sert de moyens de guidage en translation du mouvement de recul de l'arme 8 consécutivement à un tir. On pourra bien entendu disposer des freins de recul entre l'arme 8 et le berceau 9.

[0035] L'arme 8 constitue, avec les éventuels composants qui lui sont solidaires en translation, comme par exemple des composants de freins de recul, une masse reculante 10. Le berceau 9 et la masse reculante 10 forment l'ensemble de recul 11 selon la présente invention.

[0036] Le montage d'arme 2 comprend en outre un

chargeur 12 servant de moyens de rechargement de l'arme 8.

[0037] Le chargeur 12 peut par exemple être celui du type décrit dans la demande de brevet allemand DE3328208 A1, qui comprend deux barilletts 13 disposés chacun de part et d'autre de l'arme 8 et une civière 14 montée pivotante, sur un support 14a solidaire du corps 5, autour d'un axe A2 qui est orthogonal au plan passant par le premier axe de site S1 et l'axe A1 de l'arme 8, la civière 14 étant munie de moyens pour recueillir une munition à partir d'un barillet 13 puis la mettre à poste dans l'arme 8. Lors des phases de tir, la civière 14 sera pivotée pour ne pas interférer avec la trajectoire de recul de la masse reculante 10.

[0038] On souligne ici que la présente invention n'est pas limitée à la manière dont la fonction de rechargement de l'arme est mise en œuvre et que l'on pourra bien entendu prévoir d'autres types de chargeur.

[0039] Les moyens décrits ci-dessus du montage d'arme 2 sont déjà connus de l'état antérieur de la technique. Le montage d'arme 2 selon la présente invention s'en distingue en ce que le berceau 9 est relié au corps 5 par des seconds moyens de liaison pivot 15 de telle sorte que l'ensemble de recul 11 est apte à pivoter seul par rapport au corps 5 autour d'un second axe de site S2 qui est parallèle au premier axe de site S1.

[0040] En particulier, les seconds moyens de liaison pivot 15 peuvent être deux tourillons 16 solidaires du berceau 9 et positionnés chacun d'un côté de l'arme 8. Chaque tourillon 16 est monté à pivotement dans un alésage 17 que présente une partie support 18 du corps 5.

[0041] Le pivotement de l'ensemble de recul 11 autour du second axe de site S2 pourra être commandé par tous moyens appropriés, comme par exemple par vérin(s) ou par un système à roue et vis sans fin. Si l'on se réfère plus particulièrement à la Figure 6, on peut voir que l'on y a représenté un autre exemple de tels moyens de commande, qui comprennent une crémaillère 9a, solidaire du berceau 9 et située sur un côté de ce dernier, et des moyens d'entraînement comprenant un pignon 9b qui s'engrène avec la crémaillère 9a. La crémaillère 9a suit un arc de cercle de même centre que le tourillon 16. Le pignon 9b est porté par un arbre 9c porté à rotation par la partie support 18 et dont l'entraînement en rotation est assuré par une motorisation 9d, comme par exemple un motoréducteur, représentée schématiquement sur la Figure 6. Dans un souci de lisibilité, ces moyens n'ont pas représentés sur la Figure 3.

[0042] Dans le présent mode de réalisation, le corps 5 est creux et formé, par exemple, de tôles mécanosoudées constituant une paroi inférieure 5a, une paroi supérieure 5b, une paroi avant 5c, une paroi arrière 5d et deux parois latérales 5e, lesquelles parois délimitent un espace intérieur dans lequel se situe le chargeur 12. Une ouverture 5f est prévue dans la paroi avant 5c de façon à permettre le passage de l'arme 7 et son pointage en site. Sur la Figure 3, la paroi supérieure 5b a été omise.

[0043] Bien entendu, l'on pourra prévoir d'autres for-

mes pour le corps 5, comme par exemple un corps 5 qui n'enferme pas le chargeur 12.

[0044] On se réfère maintenant plus particulièrement à la Figure 4, sur laquelle une paroi latérale 5e du corps 5, un barillet 12 et une partie support 18 ont été omis afin de mieux montrer les autres éléments du montage d'arme 2, et sur laquelle la tourelle 1 est en fonctionnement en mode tir tendu.

[0045] L'arme 8 est pointée en site à un angle de site pour tir tendu α_1 , ici l'angle maximal possible dans le mode tir tendu, par pivotement d'un seul tenant, autour du premier axe de site A1, du corps 5, des éléments qui sont lui solidaires, comme le chargeur 12, et de l'ensemble de recul 11.

[0046] La tourelle 1 fonctionne de manière analogue à une tourelle oscillante, et présente donc un faible débattement en site de l'arme 8 afin d'éviter une interférence avec le plan de pose P1, mais aussi les mêmes avantages que sont un rechargement rapide de l'arme 8 et un équilibrage très satisfaisant.

[0047] Si l'on se réfère maintenant à la Figure 5, sur laquelle la tourelle 1 est en fonctionnement en mode tir courbe, on peut voir l'ensemble de recul 11 peut être pivoté seul autour du second axe de site S2 de façon à augmenter l'angle de site de l'arme 8, jusqu'à un angle de site pour tir courbe α_2 maximal au-dessus duquel la masse reculante 10 serait susceptible de venir interférer avec le corps 5 lors du recul consécutivement à un tir.

[0048] Les moyens de liaison pivot 15 étant portés par le corps 5 et pivotant avec ce dernier lors d'un pivotement du corps 5 autour du premier axe de site S1, on comprend aisément qu'il suffit de placer le corps 5 à un angle de site positif pour que le second axe de site S2 se situe à une hauteur, par rapport au plan de pose P1, supérieure à celle du premier axe de site S1. Ceci, conjointement avec le fait que le second axe de site S2 est placé en avant du premier axe de site S1, permet d'augmenter l'angle de site de l'arme 8 par pivotement de l'ensemble de recul 11 seul, par comparaison à l'angle de site maximal possible en fonctionnement en tir tendu. On peut ainsi assurer un sur-pointage de l'arme 8.

[0049] L'angle de site pour tir courbe α_2 maximal sera fonction notamment de la distance D entre les premier et second axes de site S1 et S2. Cette distance D sera donc choisie pour qu'en mode tir courbe l'arme 8 puisse être pointée avec un angle de site suffisant pour effectuer un tir courbe. Cette distance D peut par exemple être comprise entre 1000 et 2000 mm.

[0050] La tourelle 1 permet donc aussi d'effectuer des tirs courbes.

[0051] Lors d'un tir courbe, l'effort de tir crée un couple autour du premier axe de site S1. Pour assurer la reprise de ce couple, le montage d'arme 2 comprend des moyens de blocage 19 permettant de manière sélective d'empêcher toute rotation de la masse oscillante autour du premier axe de site S1 lors d'un tir courbe.

[0052] Si l'on se réfère à la Figure 3, on peut voir que les moyens de blocage 19 peuvent par exemple com-

prendre un dispositif de verrouillage 20 comprenant deux premiers organes de verrouillage solidaires du corps 5, un de chaque côté longitudinal de ce dernier, qui sont ici chacun formés par un trou 5g dans la paroi latérale 5e respective. Le dispositif de verrouillage 20 comprend en outre deux seconds organes de verrouillage 21 solidaires de la carapace 3 et configurés chacun pour s'engager avec l'un respectif des premiers organes de verrouillage de façon à bloquer la rotation du corps 5 autour du premier axe de site S1. Ici, chaque second organe de verrouillage 21 peut être formé par un doigt qui est porté par un support 22 solidaire de la carapace 3 et qui déplaçable en translation dans une direction parallèle au premier axe de site S1 (représentée par les doubles flèches) de façon à pouvoir être engagé, comme illustré pour le doigt 21 sur la gauche de la Figure 3, ou désengagé, comme illustré pour le doigt 21 sur la droite, du trou 5g respectif. L'on comprend aisément que lorsque les deux doigts 21 sont engagés dans les trous 5g, le corps 5 est empêché de tourner autour du premier axe de site S1 et le couple est ainsi repris par le véhicule. Dans un souci de lisibilité, les moyens de blocage 19 n'ont été représentés de manière schématique sur la Figure 3.

[0053] Dans l'exemple discuté ci-dessus, le blocage en rotation du corps 5 ne peut être obtenu que lorsque les doigts 21 sont en regard des trous 5g, donc pour une position angulaire donnée du corps 5. Cette position angulaire peut être choisie par exemple pour correspondre à l'angle de site maximal dans le mode tir tendu. Bien entendu, l'on pourra prévoir des moyens permettant de bloquer en rotation le corps 5 quelle que soit sa position angulaire, par exemple en remplaçant les trous 5g par des lumières en arc de cercle dans lesquelles circulent des doigts munis de moyens sélectifs de serrage des parois latérales 5e du corps 5.

[0054] Il est bien entendu que le mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit a été donné à titre indicatif et non limitatif, et que des modifications peuvent être apportées sans que l'on s'écarte pour autant du cadre de la présente invention.

[0055] Par exemple, dans le mode de réalisation représenté, les premier et second axes de site S1 et S2 appartiennent au plan dans lequel s'étend l'axe A1 de l'arme 6 en fonctionnement en mode tir tendu. Il serait par exemple possible de prévoir que le second axe de site S2 soit au-dessus du plan auquel appartient l'axe A1 et le premier axe de site S1, ceci permettant d'augmenter encore l'angle de site maximal de l'arme 6 en mode tir courbe.

Revendications

1. Montage d'arme (2) comprenant une masse oscillante qui comporte des premiers moyens de liaison pivot (6) destinés à s'interfacer avec un affût (4) d'une tourelle (1) de véhicule militaire pour permettre à la masse oscillante de pivoter en site autour d'un

- premier axe de site (S1) de façon à pouvoir être pointée avec un angle de site positif, la masse oscillante comprenant un corps (5), destiné à être relié à l'affût (4) par les premiers moyens de liaison pivot (6), un chargeur (12), et un ensemble de recul (11) comprenant une masse reculante (10), qui comporte une arme (8) et se translate par rapport à l'affût (4) lors d'un tir, et des moyens de guidage (9) pour assurer le guidage en translation de la masse reculante (10), l'ensemble de recul (11) et le chargeur (12) étant couplés au corps (5) de façon à pivoter d'un seul tenant avec le corps (5) lors d'un pivotement de la masse oscillante autour du premier axe de site (S1), **caractérisé par le fait que** les moyens de guidage (9) sont en outre reliés au corps (5) par des seconds moyens de liaison pivot (15) qui définissent un second axe de site (S2) parallèle au premier axe de site (S1) et autour duquel l'ensemble de recul (11) est apte à pivoter, par rapport au corps (5) et indépendamment du chargeur (12), le second axe de site (S2) étant situé à distance et en avant du premier axe de site (S1).
2. Montage d'arme (2) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les premier et second axes de site (S1, S2) sont séparés d'une distance (D) comprise entre 1000 et 2000 mm.
 3. Montage d'arme (2) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** les seconds moyens de liaison pivot (15) comprennent des tourillons (16) solidaires des moyens de guidage (9) et des alésages (17) du corps (5) recevant chacun à rotation un tourillon respectif (16).
 4. Montage d'arme (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** les premiers moyens de liaison pivot (6) sont des tourillons (7).
 5. Montage d'arme (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les moyens de guidage (9) comprennent un berceau.
 6. Montage d'arme (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait qu'il** comprend des moyens de blocage (19) pour bloquer la rotation de la masse oscillante autour du premier axe de site (S1) lors d'un tir, notamment lors d'un tir où l'ensemble de recul (11) a été pivoté autour du second axe de site (S2) de façon à augmenter l'angle de site de la masse oscillante.
 7. Montage d'arme (2) selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** les moyens de blocage (19) comprennent un dispositif de verrouillage (20) configuré pour verrouiller le corps (5) de la masse oscillante à la tourelle (1), lequel dispositif de verrouillage (20) comprend au moins un premier organe de verrouillage (5f) solidaire du corps (5) et apte à s'engager avec un second organe de verrouillage (21) respectif solidaire de la tourelle (1).
 8. Montage d'arme (2) selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** les moyens de blocage sont formés directement par des moyens de commande du pointage en site autour du premier axe de site, les moyens de commande étant mécaniquement irréversibles.
 9. Tourelle (1) pour véhicule militaire pivotante en gisement autour d'un roulement séparant la tourelle (1) du véhicule et définissant un plan de pose (P1), la tourelle (1) étant **caractérisée par le fait qu'elle** comprend un montage d'arme (2) tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Fig. 1]

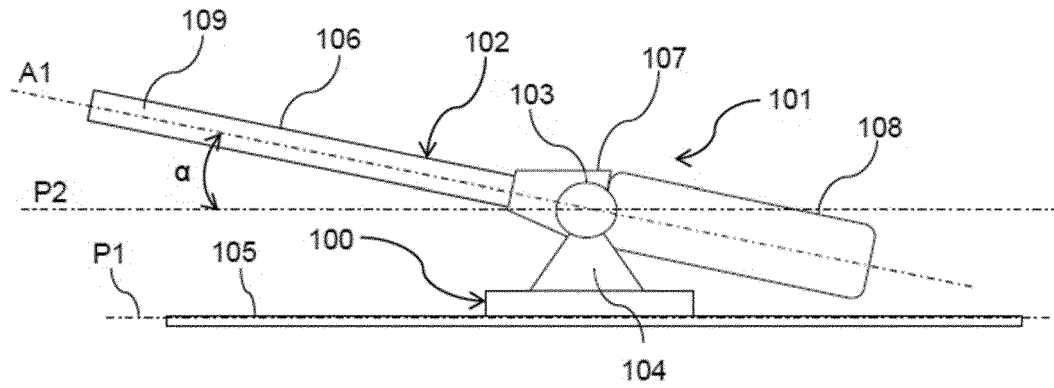


Figure 1

[Fig. 2]

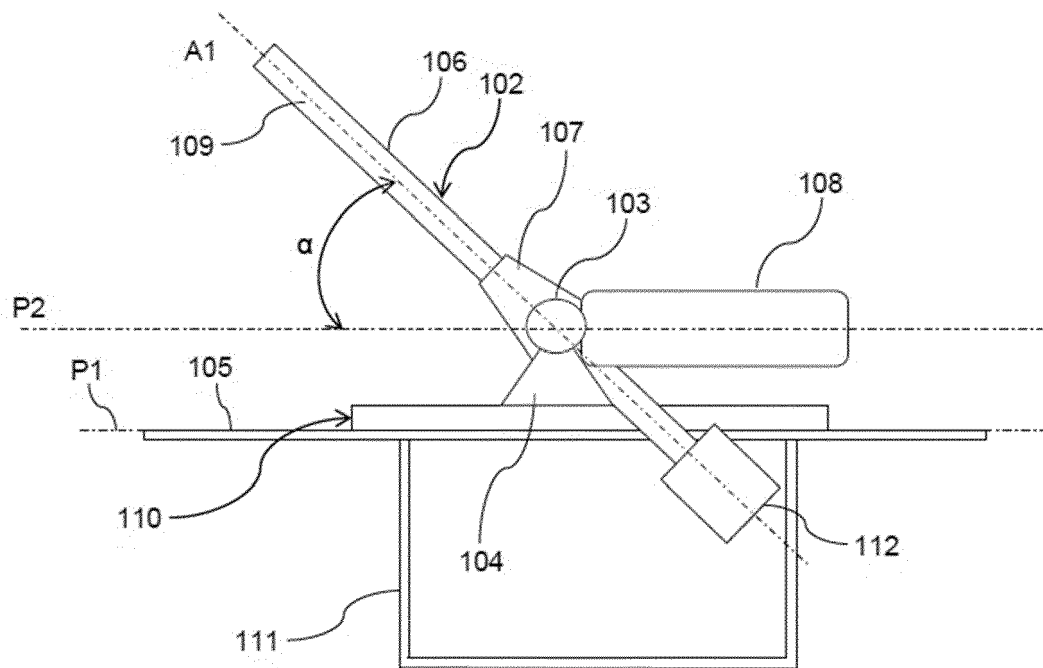


Figure 2

[Fig. 3]

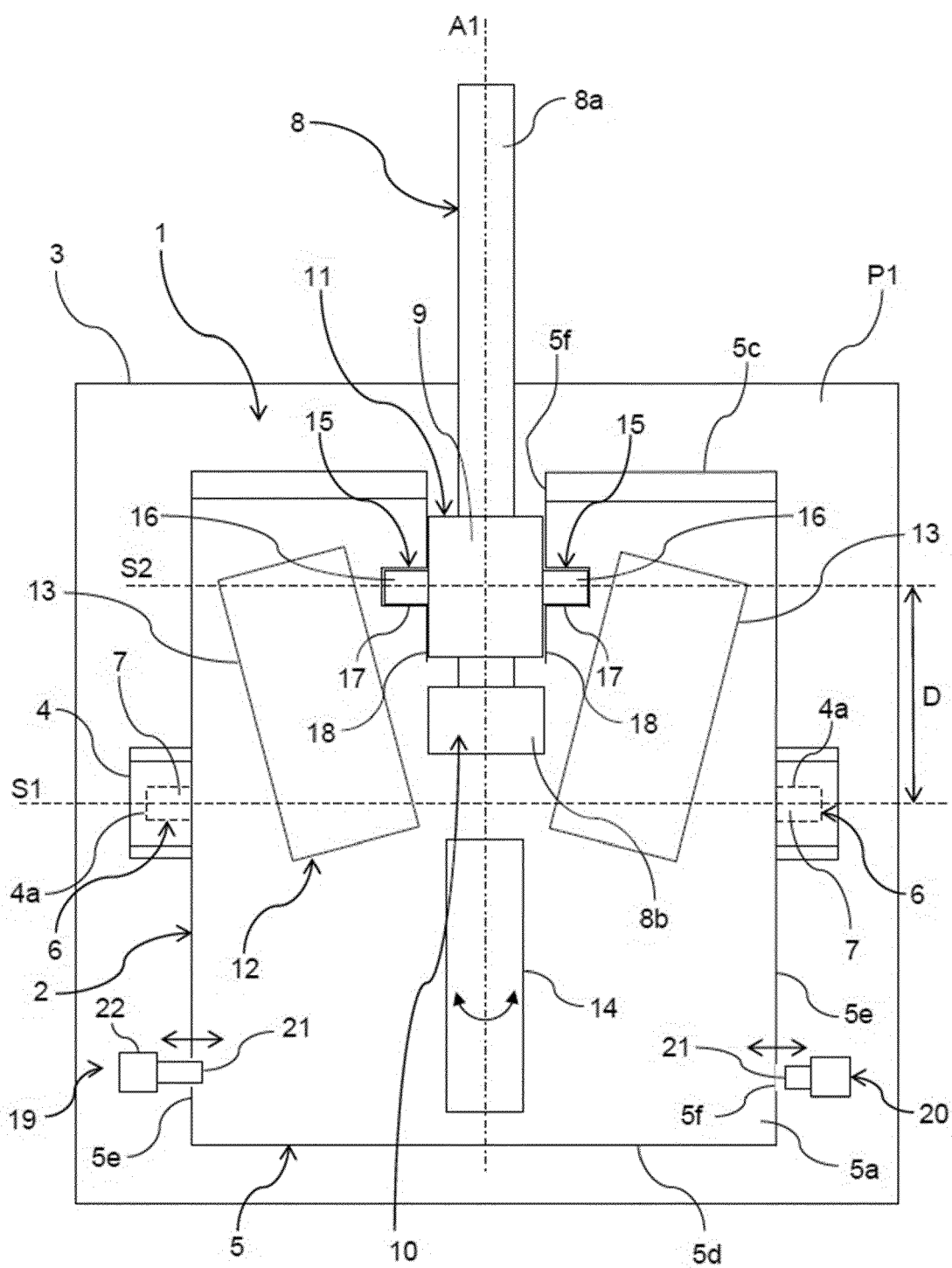


Figure 3

[Fig. 4]

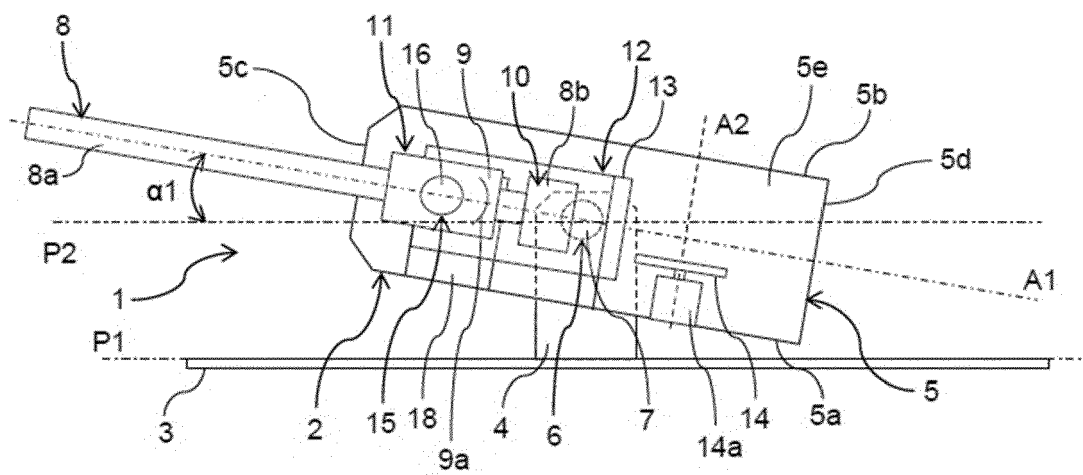


Figure 4

[Fig. 5]

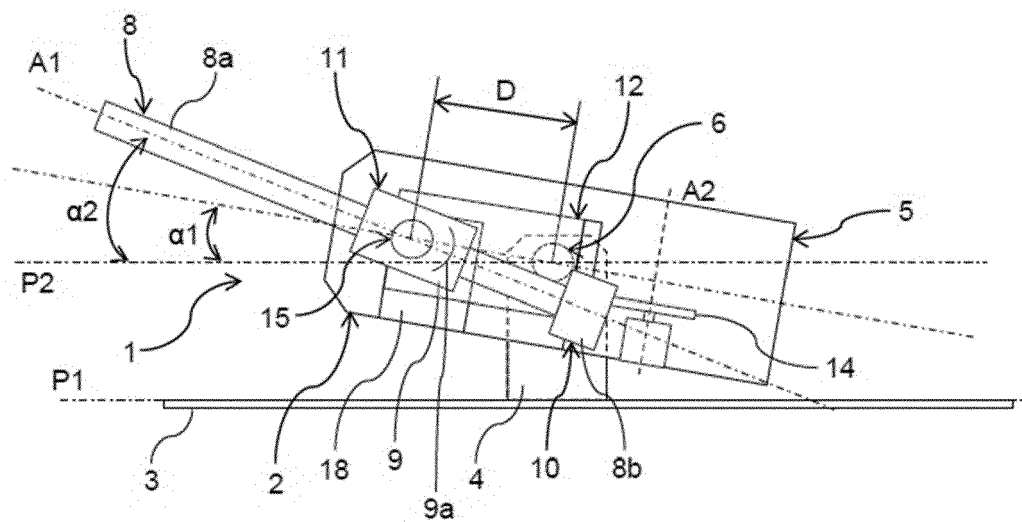


Figure 5

[Fig. 6]

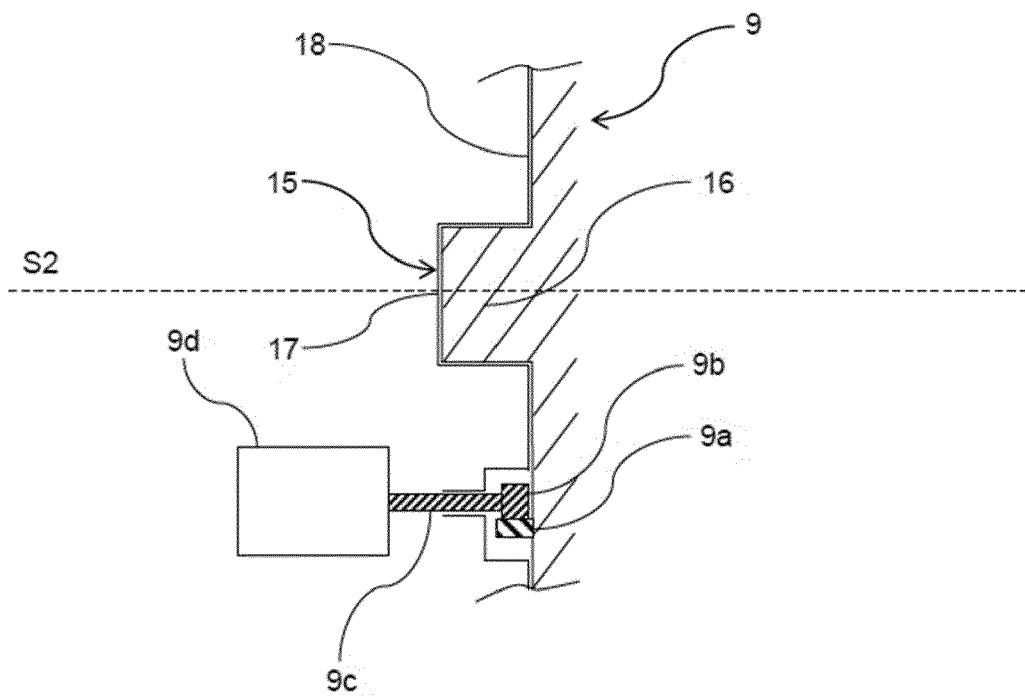


Figure 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 18 7022

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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	DE 38 43 258 A1 (RHEINMETALL GMBH [DE]) 5 juillet 1990 (1990-07-05) * colonne 2, ligne 56 - colonne 4, ligne 20; figures 1-7 *	1-9	INV. F41A27/08 F41A27/18 F41A27/30 F41G5/24
Y	EP 0 664 430 A2 (GIAT IND SA [FR]) 26 juillet 1995 (1995-07-26) * colonne 2, ligne 41 - colonne 3, ligne 3; figures 1-5 *	1-9	
Y	FR 2 670 878 A1 (CREUSOT LOIRE [FR]) 26 juin 1992 (1992-06-26) * page 2, ligne 18 - page 3, ligne 36; figures 1,4 *	1-9	
A	US 2004/134339 A1 (URVOY EMILE [FR]) 15 juillet 2004 (2004-07-15) * alinéas [0038], [0039]; figures 1-4 *	1-9	
A	US 2004/159229 A1 (URVOY EMILE [FR]) 19 août 2004 (2004-08-19) * alinéas [0060] - [0065]; figures 1-3 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	WO 2017/076388 A1 (KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO KG [DE]) 11 mai 2017 (2017-05-11) * page 5, ligne 8 - page 6, ligne 18; figures 1-5 *	1-9	F41A F41G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 21 novembre 2023	Examineur Seide, Stephan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 23 18 7022

5 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.

21-11-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3843258 A1	05-07-1990	AUCUN	
EP 0664430 A2	26-07-1995	DE 69416812 T2	08-07-1999
		EP 0664430 A2	26-07-1995
		FR 2714157 A1	23-06-1995
FR 2670878 A1	26-06-1992	AUCUN	
US 2004134339 A1	15-07-2004	AT E317538 T1	15-02-2006
		DE 60209120 T2	03-08-2006
		EP 1395789 A1	10-03-2004
		ES 2256484 T3	16-07-2006
		FR 2824896 A1	22-11-2002
		IL 158894 A	15-06-2009
		US 2004134339 A1	15-07-2004
		WO 02093101 A1	21-11-2002
		ZA 200300405 B	05-05-2004
US 2004159229 A1	19-08-2004	AT E311587 T1	15-12-2005
		DE 60207721 T2	18-05-2006
		EP 1409947 A1	21-04-2004
		FR 2827668 A1	24-01-2003
		US 2004159229 A1	19-08-2004
		WO 03008893 A1	30-01-2003
		ZA 200302036 B	19-04-2004
WO 2017076388 A1	11-05-2017	DE 102015118692 A1	04-05-2017
		EP 3371542 A1	12-09-2018
		WO 2017076388 A1	11-05-2017

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

- FR 2544065 A1 **[0004]**
- US 4838144 A **[0007]**
- FR 3109815 A1 **[0022]**
- US 20120266747 A1 **[0022]**
- EP 1072857 A1 **[0022]**
- US 5703318 A **[0022]**
- DE 3328208 A1 **[0037]**