



(11) **EP 1 448 947 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.09.2010 Bulletin 2010/35

(51) Int Cl.:
F41A 23/20 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02783206.2**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/003262

(22) Date de dépôt: **25.09.2002**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2003/046467 (05.06.2003 Gazette 2003/23)

(54) **SYSTEME D'OBSERVATION ET/OU DE TIR**
BEOBACHTUNGS- UND KAMPFSYSTEM
OBSERVATION AND/OR FIRING SYSTEM

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

• **RICHEUX, Elisabeth**
F-75014 Paris (FR)

(30) Priorité: **29.11.2001 FR 0115414**

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie
5 Avenue de Saint Cloud
B.P. 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
25.08.2004 Bulletin 2004/35

(73) Titulaire: **NEXTER Systems**
42328 Roanne (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 352 037 EP-A- 0 378 157
EP-A- 0 388 762 EP-A- 1 191 303
DE-A- 3 120 338 DE-A- 3 338 479
DE-A- 3 437 625 DE-A- 3 738 835
DE-U- 20 016 307 FR-A- 2 704 050

(72) Inventeurs:
• **BERTRAND, Ludovic**
F-78280 Guyancourt (FR)
• **ORGELET, Serge**
F-78320 Levis Saint Nom (FR)

EP 1 448 947 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] Le secteur technique de la présente invention est celui des systèmes d'observation.

[0002] Les systèmes d'observation et/ou de tir sont montés généralement sur des châssis de véhicule et placés de telle manière que ce véhicule doit se révéler à la cible de l'observation ou du tir pour effectuer une mission en particulier dans les terrains compartimentés telles les zones urbanisées ou boisées. De ce fait, la cible peut prendre des actions de dissimulation, d'esquive ou de riposte. Une fois révélé à sa cible, le véhicule est vulnérable à une action agressive de cette cible.

[0003] Les systèmes actuels d'observation et/ou de tir montés sur un bras articulé ou sur un mat télescopique (ou sur une combinaison des deux) utilisent un support (le mat ou le bras) dont la fonction est uniquement d'amener le système d'observation et/ou de tir en position de travail tout en maintenant le châssis du véhicule caché à la cible de l'observation ou du tir derrière un accident de terrain, un obstacle ou une construction. Certains bras articulés montés sur des véhicules chargés de l'aménagement du terrain sont pourvus d'interfaces permettant le montage rapide et sans intervention manuelle de différents outils. Ces interfaces permettent le montage mécanique des outils ainsi que leur alimentation en énergie. Les systèmes de déploiement connus sont dédiés au système d'observation. Il n'est pas possible d'affecter le moyen de déploiement à un autre usage et il n'est pas possible de désolidariser le moyen d'observation du moyen de déploiement.

[0004] Le brevet DE-3338479, qui forme une base pour le préambule de la revendication 1, décrit un véhicule équipé d'un système d'armes composé d'un bras élévateur télescopique et d'une plate-forme armée. Ces deux derniers éléments sont indissociables et le bras est assigné à une seule utilisation.

[0005] Le brevet EP-0338762 décrit un système d'arme monté sur un véhicule de combat par l'intermédiaire d'un châssis et disposant d'un système d'élévation intégré ainsi que d'une plate-forme armée. Le système d'élévation est partie intégrante de la plate-forme et son seul rôle est de positionner cette plate-forme.

[0006] Le brevet DE-3120338 décrit un véhicule équipé à l'avant d'un bras articulé relié au véhicule par une plate-forme rotative et portant à son extrémité libre une plate-forme armée. Le bras articulé est donc dédié avec les plate-forme au seul support de l'armement.

[0007] Or les véhicules équipés de systèmes d'observation sont amenés à remplir des missions multiples et la rigidité du mât équipé du moyen d'observation constitue un handicap. Il est souhaitable par exemple que le moyen d'élévation puisse être utilisé à des fins de levage, de déblaiement de terrain, etc, en étant muni d'outils appropriés.

[0008] Le but de la présente invention vise à donner une polyvalence à un moyen d'élévation porté par un véhicule et à un système d'observation en prévoyant une

interface appropriée sur le moyen d'élévation permettant la liaison avec un système d'observation quelconque et une interface appropriée sur le moyen d'observation permettant sa liaison avec le moyen d'élévation ou une structure portante.

[0009] Un autre but de l'invention est de permettre l'utilisation du moyen d'élévation d'un véhicule avec un moyen d'observation porté par n'importe quelle structure portante, par exemple le véhicule lui-même.

[0010] Un autre but de l'invention est de réaliser des véhicules polyvalents destinés à remplir non seulement des missions d'observation et/ou de tir, mais des opérations d'aménagement de terrain ou des opérations de manutention ou de levage de charges et/ou de personnes.

[0011] L'invention a donc pour objet un système d'observation et/ou de tir destiné à un observateur logé dans un véhicule muni d'un moyen d'élévation d'un moyen d'observation, ledit moyen d'observation étant supporté par une structure portante, ledit moyen d'élévation étant équipé d'une interface pour l'alimentation en énergie et la communication avec le moyen d'observation, caractérisé que le moyen d'observation comprend une embase apte à s'adapter sur la structure portante et sur le moyen d'élévation, un premier berceau mobile suivant un premier axe par rapport à la structure portante sous l'action d'un moyen de motorisation, un second berceau mobile suivant un second axe sous l'action d'un moteur par rapport au premier berceau, et des interfaces d'alimentation et de communication entre la structure de base, le premier berceau et le second berceau.

[0012] Selon une caractéristique de l'invention, le moyen d'observation est constitué par un tourelleau adapté à la structure portante et amovible par rapport à celle-ci.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, le tourelleau est un composant de la structure portante utilisable, ladite structure portante étant un véhicule.

[0014] Avantageusement, le moyen d'élévation est constitué par le bras de manoeuvre du véhicule.

[0015] Selon une caractéristique, le tourelleau est équipé de moyens de commande actionnés par l'observateur lorsque ce tourelleau est pris en charge par le moyen d'élévation ou fixé sur le véhicule.

[0016] Selon encore une caractéristique, le tourelleau est équipé de capteurs de mesure de distance ou d'identification de véhicules ou de cibles.

[0017] Avantageusement, les capteurs sont des caméras de type jour, à faible niveau de lumière, à infrarouge thermique, à intensification de lumière, des radars, des télémètres optiques ou laser, des imageurs, des détecteurs d'optique pointée ou des goniomètres.

[0018] Selon une caractéristique, le tourelleau est équipé de dispositifs offensifs destinés à neutraliser, détruire, aveugler une cible.

[0019] Avantageusement, les dispositifs offensifs sont constitués par des lance grenades, des armes automatiques, des canons ou mortiers, des lance missiles ou

des lasers.

[0020] Selon encore une réalisation avantageuse, le véhicule est équipé de moyens de contrôle du moyen d'observation depuis la cabine de pilotage, des moyens de réception des signaux émis par le moyen d'observation, et des moyens de visualisation d'images.

[0021] Selon une caractéristique, les dispositifs offensifs et les moyens d'observations sont fixés sur le second berceau.

[0022] Avantageusement, le moyen d'élévation, le moyen de motorisation et le moyen d'observation sont alimentés en énergie électrique, hydraulique ou pneumatique.

[0023] Un tout premier avantage du système selon l'invention réside dans la conception modulaire du système d'observation puisque le moyen d'élévation peut prendre en charge un tourelleau quelconque. Cette particularité est importante dans la mesure où le moyen d'observation détruit peut être largué et remplacé par un autre moyen prélevé sur une autre structure portant.

[0024] Un autre avantage réside dans la polyvalence résultante du moyen d'élévation. En effet, le bras étant muni d'une interface polyvalente, on peut y adapter différents systèmes sans modifier la fonction d'élévation.

[0025] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est vue d'un véhicule équipé du moyen d'observation,
- la figure 2 est une vue perspective du tourelleau,
- la figure 3 est une vue éclatée du tourelleau,
- la figure 4 montre la phase de préhension du tourelleau, et
- la figure 5 montre le tourelleau en phase opérationnelle.

[0026] Sur la figure 1, on a représenté une vue en perspective d'un véhicule 1, du type blindé chenillé par exemple, piloté et servi par des opérateurs, dont le toit 2 supporte des moyens constitués d'un bras manipulateur 3 et d'un tourelleau 4. Le véhicule constitue donc une structure portante du tourelleau 4. Le bras 3 est articulé par rapport au toit par l'intermédiaire d'une embase 5 et porte à son extrémité libre un excavateur 6. Le bras est actionné en élévation par des vérins 7 et 8 et est commandé par les opérateurs logés à l'intérieur du véhicule de manière tout à fait classique et la position d'utilisation de celui-ci est arrêtée par ces opérateurs. Le tourelleau 4 relié au véhicule 1 par une interface de liaison 9 qui sera décrite plus complètement ci-après. Cette interface 9 permet l'utilisation de tout ou partie des fonctions du tourelleau par les opérateurs. Le tourelleau 4 intègre des moyens d'observation et/ou de tir et ce tourelleau pourra être pris en charge par le bras comme il sera expliqué ci-après. Bien entendu, le tourelleau 4 comprend des moyens de préhension destinés à coopérer avec le bras

manipulateur constituant ainsi un moyen d'élévation. L'excavateur 6 doit être alors désolidarisé du bras afin de coopérer avec le tourelleau.

[0027] Il va sans dire que le bras manipulateur 3 équipe déjà le véhicule 1 support. On pourra équiper avec avantage un véhicule ou un support quelconque avec un bras manipulateur dédié. Le bras 3 ou moyen d'élévation peut être constitué par un mât télescopique ou un bras articulé ou bien par une combinaison d'un bras articulé et d'un mât télescopique. Ce moyen d'élévation 3 peut être équipé de différentes interfaces pour supporter le tourelleau 4, l'excavateur ou tout autre élément. Il comporte en outre des moyens de connexion pour apporter l'énergie de commande, électrique par exemple, et pour assurer les commandes depuis le véhicule jusqu'au tourelleau et le transfert des informations recueillies par le moyen d'observation.

[0028] Le châssis du véhicule 1 support comporte bien entendu des interfaces de montage, d'alimentation en énergie et en signaux de commande pour le tourelleau qui y est fixé.

[0029] Le tourelleau 4 selon l'invention est prévu pour assurer des fonctions d'observation et/ou de tir.

[0030] Sur la figure 2, on a représenté une vue perspective du tourelleau 4 équipé de moyens d'observation, de défense et d'attaque selon l'invention. Ce tourelleau 4 comprend une structure de base 10 ou interface qui s'adapte sur le support, le véhicule 1 par exemple. Cette structure 10 est rendue solidaire de manière amovible du support par tout moyen et est munie d'organe 11 permettant la communication avec le véhicule si le support est un véhicule. Cette structure 10 est surmontée d'un premier berceau 12 mobile en rotation par rapport à celle-ci permettant au tourelleau d'être animé d'une rotation de 360° que l'on qualifiera de rotation en gisement. Ce premier berceau est surmonté d'un second berceau 13 fixé à ce dernier par un arbre 14 disposé sensiblement horizontalement dans le plan de la figure et actionné en rotation par un moteur 15. On qualifiera cette seconde rotation de rotation en site. La rotation du second berceau 13 s'effectue donc suivant un axe orthogonal à l'axe de rotation en gisement du premier berceau 22. Ces deux rotations permettent au tourelleau 4 d'avoir un champ d'observation opérationnel adéquat.

[0031] Pour l'observation, le tourelleau 4 comporte fixés au second berceau 13, des moyens 16 comprenant des capteurs permettant à un opérateur d'appréhender son environnement, d'estimer des distances, d'identifier des cibles, d'identifier des véhicules, des dispositifs ou personnes amis ou ennemis. Ces capteurs sont par exemple des caméras jour ou à faible niveau de lumière, des caméras à infrarouge thermique, des caméras à intensification de lumière, des caméras opérant dans l'ultraviolet, des radars, des télémètres optiques, des télémètres laser, des dispositifs d'identification au combat, des imageurs à ondes millimétriques, des imageurs laser, des détecteurs d'optique pointée, des détecteurs de taches laser, des détecteurs d'alerte laser ou radar, des

goniomètres ou toute combinaison de ces moyens. On voit que le tourelleau peut être équipé d'une variété de moyens qui dépendent de la mission à effectuer et des souhaits des opérationnels.

[0032] Des lances fumigène 17 peuvent être prévus sur le tourelleau 4 par exemple au niveau du premier berceau 12. Ces lances fumigène sont destinés à créer un nuage de fumée de masquage du véhicule ou des intervenants sur le terrain.

[0033] Le tourelleau 4 peut également comporter, au niveau du second berceau 13, des dispositifs offensifs 18 destinés à détruire, neutraliser, rendre incapacitant, aveugler une cible. Ces dispositifs peuvent être des lance grenades, des fusils, des armes automatiques de petit ou moyen calibre, des mitrailleuses lourdes, des lance roquettes, des lance charges de démolition, des canons ou mortiers, des brouilleurs d'optiques pointées ou de conduite de tir, des moyens de contre mesure électronique et/ou électro-optique, ou toute combinaison de ces dispositifs.

[0034] Bien entendu, le tourelleau 4 comporte encore des moyens pour orienter les capteurs et les dispositifs offensifs dans la direction souhaitée par l'opérateur présent dans le véhicule. Ces moyens sont constitués par le moteur 15 pour orienter en gisement le second berceau 13 et un autre moteur non représenté sur cette figure pour orienter le premier berceau 12 en site.

[0035] Sur la figure, on voit encore que le tourelleau 4 est équipé d'une interface 19 mécanique et énergétique coopérant avec le bras 3. L'interface mécanique permet une liaison rigide entre le bras et le tourelleau et l'interface énergétique permet une alimentation entre les commandes du véhicule et les mouvements du tourelleau et le transfert de signaux de commande.

[0036] Il va de soi également que les mouvements ou positions du tourelleau sont contrôlés par l'opérateur présent dans le véhicule 1 pour visualiser ainsi les signaux issus des capteurs montés sur le tourelleau et de commander les dispositifs offensifs.

[0037] Le tourelleau 4 d'observation et/ou de tir peut être utilisé depuis le châssis du véhicule porteur dans une position fixe classique. Le moyen d'élévation 3 peut être alors utilisé à des tâches d'aménagement de terrain, de manutention ou de levage de charges ou de personnes. Dans cette configuration, le tourelleau 4 est alimenté en énergie, soit électrique, soit pneumatique, soit hydraulique, directement à partir du châssis au travers d'une liaison spécifique. Les signaux de commande transitent depuis ou vers le véhicule vers ou depuis le tourelleau au travers des liaisons. Les caractéristiques des liaisons (type, débit, support) sont adaptées au type de signal devant transiter. L'opérateur dispose d'un ensemble de moyens lui permettant de contrôler les mouvements du tourelleau, de contrôler les capteurs et d'en visualiser les données et de contrôler les armes ou dispositifs offensifs montés sur ce tourelleau. L'opérateur utilise les capteurs embarqués sur le châssis et/ou sur le tourelleau pour détecter, acquérir, identifier, reconnaître, mesurer, télé-

métriser des cibles. Le balayage de l'environnement du véhicule avec les capteurs se fait par les mouvements du tourelleau. L'opérateur choisit une cible parmi celles qu'il a précédemment détectées, acquises, identifiées, reconnues, mesurées ou télémétrées et la vise avec le capteur approprié en utilisant les mouvements du tourelleau. Il utilise ensuite les armes ou autres dispositifs offensifs du tourelleau pour détruire, neutraliser, incapaciter, aveugler la cible ainsi choisie en orientant la ligne de tir des armes ou dispositifs offensifs par les mouvements du tourelleau.

[0038] Une fois monté sur le moyen d'élévation, le tourelleau 4 permet l'observation et/ou le tir de cibles tout en maintenant le véhicule à l'abri d'un repérage et protégé des actions agressives éventuelles. Ce tourelleau est utilisé comme un organe téléopéré dont la position dans l'espace peut être éloignée du châssis du véhicule porteur. Les capteurs et les dispositifs offensifs peuvent pointer vers un objectif ou une cible sans que le châssis ne soit visible par l'objectif ou la cible. L'énergie nécessaire au fonctionnement du tourelleau est transmise par le bras ou mât au travers d'une liaison spécifique, ce bras étant alimenté en énergie à partir du véhicule. Les signaux de commande transitent depuis (ou vers) le châssis vers (ou depuis) le tourelleau au travers de liaisons portées par le bras ou le mât. Les caractéristiques des liaisons sont adaptées au type de signal devant transiter. L'opérateur du système dispose d'un ensemble de moyens lui permettant de contrôler les mouvements du tourelleau, de contrôler les capteurs et d'en visualiser les données et de contrôler les armes ou autres dispositifs offensifs. Les moyens de contrôle des mouvements du bras ou du mât sont utilisés en complément pour amener le tourelleau en position dans l'espace par rapport au véhicule. L'opérateur utilise les capteurs embarqués sur le châssis et/ou sur le tourelleau pour détecter, acquérir, identifier, reconnaître, mesurer télémétriser des cibles. Le balayage de l'environnement du véhicule avec les capteurs se fait par les mouvements du tourelleau et/ou les mouvements du bras ou du mât. Il choisit une cible parmi celles qu'il a précédemment détectées acquises, identifiées, reconnues, mesurées ou télémétrées et la vise avec le capteur approprié en utilisant les mouvements du tourelleau et/ou les mouvements du bras et/ou mât. Il utilise ensuite les armes ou autres dispositifs offensifs du tourelleau pour détruire neutraliser, incapaciter, aveugler la cible ainsi choisie en orientant la ligne de tir de ces armes ou dispositifs offensifs par les mouvements du tourelleau et/ou les mouvements du bras ou du mât.

[0039] Pour faire passer le tourelleau de sa position sur le châssis à la position sur le bras, il faut tout d'abord libérer ce dernier de l'outil qu'il porte. Puis l'opérateur du bras utilise les possibilités de mouvements de celui-ci pour amener les interfaces de montage du bras en face de ceux du tourelleau. La connexion du tourelleau sur le bras est effectuée par le même opérateur. Le tourelleau est alors libéré de son montage sur le véhicule. Le bras est commandé pour amener le tourelleau dans la position

choisie dans l'espace pour son utilisation. Le tourelleau est alors commandé comme expliqué précédemment.

[0040] Pour ramener le tourelleau sur le châssis, on effectue les opérations en sens inverse.

[0041] Sur la figure 3, on a représenté une vue éclatée du tourelleau 4 montrant ses parties essentielles.

[0042] L'embase 10 se présente sous la forme d'une plaque de base 20 prolongée par une paroi latérale 21 continue. L'interface 19 de préhension est fixée sur la paroi latérale 21 et l'interface 11 de communication avec le châssis est fixée à la plaque 20 pour venir coopérer avec les moyens complémentaires fixés en regard sur le véhicule afin d'assurer les diverses commandes du tourelleau dans l'hypothèse où le tourelleau est commandé en étant solidaire du véhicule.

[0043] Le premier berceau 12 qui supporte les lances fumigène 17 se présente sous la forme d'une base rigide 23 sensiblement cylindrique prolongée du même côté par deux ailes 24 parallèles entre elles. La base 23 est par exemple destinée à s'engager à l'intérieur de la paroi latérale 21 de l'embase fixe 10 et est reliée à celle-ci par des moyens non représentés. La liaison est libre en rotation sur 360° suivant un axe D1 grâce à un moteur 25 dont le rôle est de faire tourner le premier berceau 12 par rapport à l'embase. Un système pignon-crémaillère, non représenté, peut être utilisé à cette fin.

[0044] Un second berceau 13 est relié au premier berceau 12. A cette fin, les deux ailes 24 supporte l'arbre 14, non représenté ici, actionné en rotation par le moteur 15 suivant l'axe D2. Le second berceau 13 est fixé audit arbre et supporte d'un côté les moyens d'observation 16 et de l'autre des dispositifs offensifs 18. Ceux-ci peuvent être constitués par des tubes lanceurs 26 de projectiles ou une mitrailleuse 27. Les tubes 26 peuvent être protégés par un capotage 28.

[0045] Les axes D1 et D2 peuvent être orthogonaux ou perpendiculaires afin d'assurer un champ d'observation du terrain d'opération. A titre indicatif D1 peut être un axe de gisement et D2 un axe de site.

[0046] Sur la figure 4, on a illustré une phase de fonctionnement selon laquelle le bras 3 a été séparé de l'excavateur et a été équipé d'un moyen complémentaire 30 de préhension destiné à coopérer avec l'interface 19. Une fois la solidarisation assurée, le bras 3 est commandé pour déverrouiller le tourelleau 4 par rapport au véhicule 1. Ce déverrouillage peut être effectué par simple rotation de l'embase 10 par rapport au toit du véhicule. Lorsque le déverrouillage est réalisé, le bras 3 est commandé en rotation et en élévation pour venir occuper la position représentée sur la figure 5. Sur cette figure, le véhicule 1 est immobilisé et stabilisé par abaissement d'une pelle 31 vers le sol. Le bras 3 est alors commandé pour observer à l'aide du tourelleau 4 une zone située en avant du véhicule ou bien les zones latérales. Ainsi, le véhicule 1 peut être dissimulé et seul le tourelleau non habité est en position avancée et susceptible d'être agressé. On voit que lorsque le tourelleau est fixé au bras 3, il est placé dans une position inverse de celle qu'il

occupe sur le véhicule.

[0047] Diverses variantes d'utilisation du système selon l'invention peuvent être prévues. On a déjà précisé que le tourelleau peut être utilisé directement sur le châssis du véhicule sur lequel il est monté ou à partir du bras de ce véhicule de manière alternative. On peut également utiliser un tourelleau stocké sur une structure porteuse inerte ou sur un autre véhicule avec le bras d'un véhicule lui-même déjà équipé d'un tourelleau.

[0048] Il va de soi que les liaisons entre le véhicule et le tourelleau, les signaux transitent depuis (ou vers) l'interface homme/machine et les moyens de visualisation placés dans le véhicule utilisateur depuis (ou vers) les capteurs, les motorisations et les armements du tourelleau par des moyens filaires (câbles électriques, fibre optique, tuyau hydraulique). En variante, les signaux transitent depuis (ou vers) l'interface homme/machine et les moyens de visualisation placés dans le véhicule utilisateur depuis (ou vers) les capteurs, les motorisations et les armements du tourelleau par moyens hertziens et/ou optiques et/ou sonores.

[0049] Il résulte de ce qui précède que l'opérateur guidant le tourelleau peut être ou non à bord du véhicule portant le tourelleau. Il va de soi que plusieurs opérateurs peuvent contrôler le tourelleau à bord du véhicule et/ou en dehors du véhicule. Bien entendu, la visualisation est faite à l'endroit où se trouve l'opérateur.

[0050] Le tourelleau peut comporter des relais de communication, des moyens de radiocommunication, des haut-parleurs, des microphones, des projecteurs pour l'éclairage et des lanceurs de drones miniatures.

Revendications

1. Système d'observation et/ou de tir destiné à un observateur logé dans un véhicule (1) muni d'un moyen d'élévation (3) d'un moyen d'observation (4), ledit moyen d'observation (4) étant supporté par une structure portante, ledit moyen d'élévation (3) étant équipé d'une interface (19) pour l'alimentation en énergie et la communication avec le moyen d'observation (4), **caractérisé que** le moyen d'observation (4) comprend une embase (10) apte à s'adapter sur la structure portante (1) et sur le moyen d'élévation (3) de façon permettant sa liaison avec le moyen d'élévation (3) ou la structure portante (1), un premier berceau (12) mobile suivant un premier axe (D1) par rapport à la structure portante sous l'action d'un moyen de motorisation (25), un second berceau (13) mobile suivant un second axe (D2) sous l'action d'un moteur (15) par rapport au premier berceau, et des interfaces d'alimentation et de communication entre la structure de base, le premier berceau et le second berceau.
2. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'obser-

vation (4) est constitué par un tourelleau adapté à la structure portante et amovible par rapport à celle-ci.

3. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tourelleau (4) est un composant de la structure portante utilisable. 5
4. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la structure portante est le véhicule (1). 10
5. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'élévation (3) est constitué par un bras de manoeuvre du véhicule. 15
6. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le tourelleau (4) est équipé de moyens de commande actionnés par l'observateur lorsque ce tourelleau (4) est pris en charge par le moyen d'élévation (3) ou lorsqu'il est fixé sur le véhicule. 20
7. Système d'observation et/ou de tir selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le tourelleau (4) est équipé de capteurs de mesure de distance ou d'identification de véhicules ou de cibles. 25
8. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les capteurs sont des caméras de type jour, à faible niveau de lumière, à infrarouge thermique, à intensification de lumière, des radars, des télémètres optiques ou laser, des imageurs, des détecteurs d'optique pointée ou des goniomètres. 30 35
9. Système d'observation et/ou de tir selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tourelleau (4) est équipé de dispositifs offensifs (18) destinés à neutraliser, détruire, aveugler une cible. 40
10. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les dispositifs offensifs (18) sont constitués par des lance grenades, des armes automatiques, des canons ou mortiers ou des lance missiles ou des lasers. 45
11. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le véhicule (1) est équipé de moyens de contrôle du moyen d'observation depuis la cabine de pilotage, des moyens de réception des signaux émis par le moyen d'observation, et des moyens de visualisation d'images. 50 55
12. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les dispositifs of-

fensifs (18) et les moyens d'observations (16) sont fixés sur le second berceau (12).

13. Système d'observation et/ou de tir selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen d'élévation (3), le moyen de motorisation et le moyen d'observation (4) sont alimentés en énergie électrique, hydraulique ou pneumatique.

Claims

1. An observation and/or firing system intended for an observer housed in a vehicle (1) equipped with elevation means (3) for the observation means (4), said means (4) being supported by a supporting structure, said elevation means (3) being equipped with an interface (19) to provide a power supply and communications with the observation means (4), **characterised in that** the observation means (4) comprise a base (10) able to be adapted onto the supporting structure (1) and onto the elevation means (3), in order to allow its binding with said elevation means (3) or supporting structure (1), a first cradle (12) able to move along a first axis (D1) with respect to the supporting structure under the action of motor means (25), a second cradle (13) able to move along a second axis (D2) under the action of a motor (15) with respect to the first cradle, and interfaces to provide power and communications between the structure and the base, the first and second cradle.
2. An observation and/or firing system according to Claim 1, **characterised in that** the observation means (4) are constituted by a cupola adapted to the supporting structure and able to be removed from it.
3. An observation and/or firing system according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the cupola (4) is a component of the usable supporting structure.
4. An observation and/or firing system according to Claim 3, **characterised in that** the supporting structure is a vehicle (1).
5. An observation and/or firing system according to Claim 4, **characterised in that** the elevation means (3) are constituted by a manoeuvring arm of the vehicle.
6. An observation and/or firing system according to Claim 5, **characterised in that** the cupola (4) is equipped with control means activated by the observer when the cupola (4) is attached to the elevation means (3) or to the vehicle.

7. An observation and/or firing system according to one of Claims 5 or 6, **characterised in that** the cupola (4) is equipped with sensors to measure the distance or identify the vehicle or targets. 5
8. An observation and/or firing system according to Claim 7, **characterised in that** the sensors are cameras that can be of the day, low level lighting, thermal infrared, light intensifying type, radars, optical or laser range finders, imaging systems, pointed optics detectors or position finders. 10
9. An observation and/or firing system according to any one of the above Claims, **characterised in that** the cupola (4) is equipped with offensive devices intended to neutralise, destroy or blind a target. 15
10. An observation and/or firing system according to Claim 9, **characterised in that** the offensive devices (18) are constituted by grenade launchers, automatic weapons, cannons or mortars, missile launchers or lasers. 20
11. An observation and/or firing system according to Claim 10, **characterised in that** the vehicle (11) is equipped with control means for the observation means from the driver's cabin, reception means for the signals transmitted by the observation means and image display means. 25
12. An observation and/or firing system according to Claim 11, **characterised in that** the offensive devices (18) and the observation means (16) are fastened to the second cradle (12). 30
13. An observation and/or firing system according to any one of the above Claims, **characterised in that** the elevation means (3), the motor means and the observation means (4) are provided with electrical, hydraulic or pneumatic power. 35

Patentansprüche

1. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem, das für einen in einem Fahrzeug (1) angeordneten Beobachter vorgesehen ist und mit einem Hubmittel (3) eines Beobachtungsmittels (4) versehen ist, wobei das genannte Beobachtungsmittel (4) von einer tragenden Struktur gehalten wird, wobei das genannte Hubmittel (3) mit einem Anschluss (19) für die Versorgung mit Energie und die Verbindung mit dem Beobachtungsmittel (4) ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beobachtungsmittel (4) einen Sockel (10), der geeignet ist, sich auf der tragenden Struktur (1) und dem Hubmittel (3) derartig anzupassen, dass seine Verbindung mit dem Hubmittel (3) oder der tragenden Struktur (1) ermöglicht 45

wird, einem ersten Schlitten (12), der gemäß einer ersten Achse (D1) in Bezug auf die tragende Struktur unter der Einwirkung eines Motorisierungsmittels (25) beweglich ist, einen zweiten Schlitten (13), der gemäß einer zweiten Achse (D2) unter der Einwirkung eines Motors (15) in Bezug auf den ersten Schlitten beweglich ist, und Anschlüsse zur Versorgung und Verbindung zwischen der Basisstruktur, dem ersten Schlitten und dem zweiten Schlitten umfasst.

2. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beobachtungsmittel (4) durch einen Geschützturm gebildet wird, der an die tragende Struktur angepasst ist und in Bezug auf diese abnehmbar ist.
3. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschützturm (4) eine Komponente der tragenden Nutzstruktur ist.
4. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die tragende Struktur das Fahrzeug (1) ist.
5. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmittel (3) von einem Betätigungsarm des Fahrzeugs gebildet wird.
6. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschützturm (4) mit Steuermitteln ausgerüstet ist, die von dem Beobachter betätigt werden, wenn dieser Geschützturm (4) von dem Hubmittel (3) übernommen wird oder wenn er auf dem Fahrzeug befestigt ist.
7. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschützturm (4) mit Sensoren zur Abstandsmessung oder Identifizierung von Fahrzeugen oder Zielen ausgerüstet ist. 40
8. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren Taglichtkameras, Schwachlichtkameras, Infrarotwärmekameras, Restlichtverstärker, Radars, optische oder Laserentfernungsmesser, Bildgeräte, optische Richtdetektoren oder Goniometer sind.
9. Beobachtungs- und / oder Abschußsystem nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschützturm (4) mit offensiven Vorrichtungen (18) ausgerüstet ist, die dafür vorgesehen sind, ein Ziel zu neutralisieren, 55

zu zerstören, zu blenden.

10. Beobachtungs- und / oder Abschusssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die offensiven Vorrichtungen (18) von Granatwerfern, automatischen Waffen, Kanonen oder Mörsern oder Raketenwerfern oder Lasern gebildet werden. 5
11. Beobachtungs- und / oder Abschusssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (1) mit Mitteln zur Steuerung des Beobachtungsmittels von der Steuerkabine aus, Mitteln zum Empfang der von dem Beobachtungsmittel ausgesendeten Signale und Mitteln zur Visualisierung von Bildern ausgerüstet ist. 10 15
12. Beobachtungs- und / oder Abschusssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die offensiven Vorrichtungen (18) und die Beobachtungsmittel (4) auf dem zweiten Schlitten (12) befestigt sind. 20
13. Beobachtungs- und / oder Abschusssystem nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmittel (3), das Motorisierungsmittel und das Beobachtungsmittel (4) mit elektrischer, hydraulischer oder pneumatischer Energie versorgt werden. 25

30

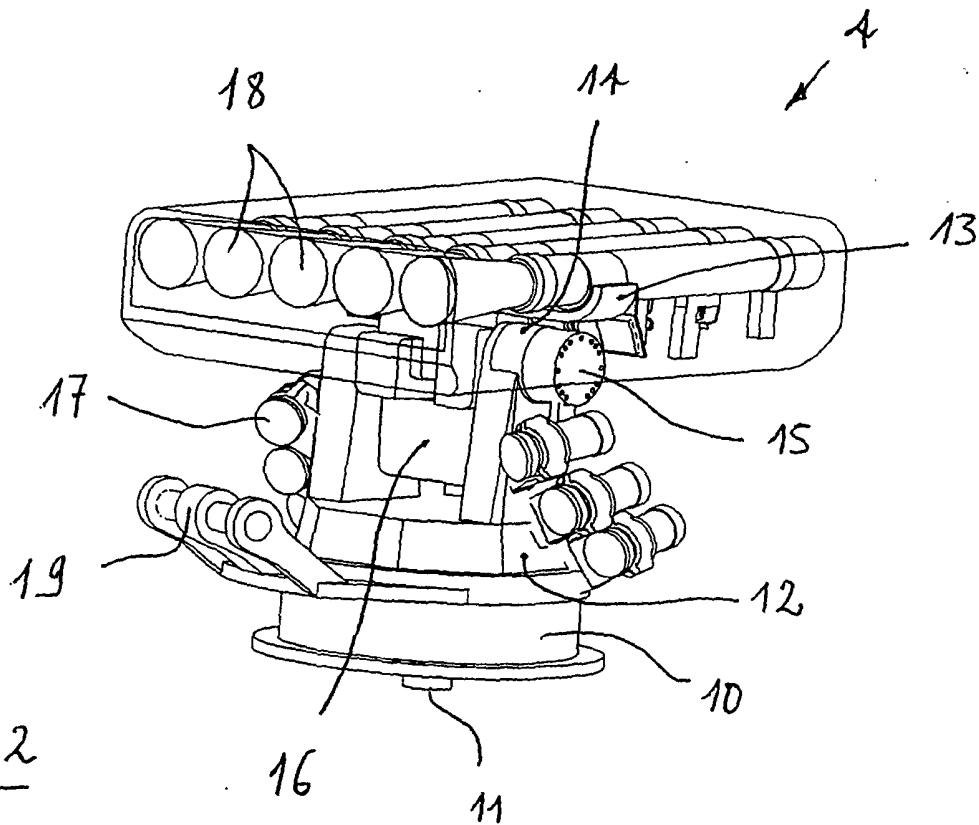
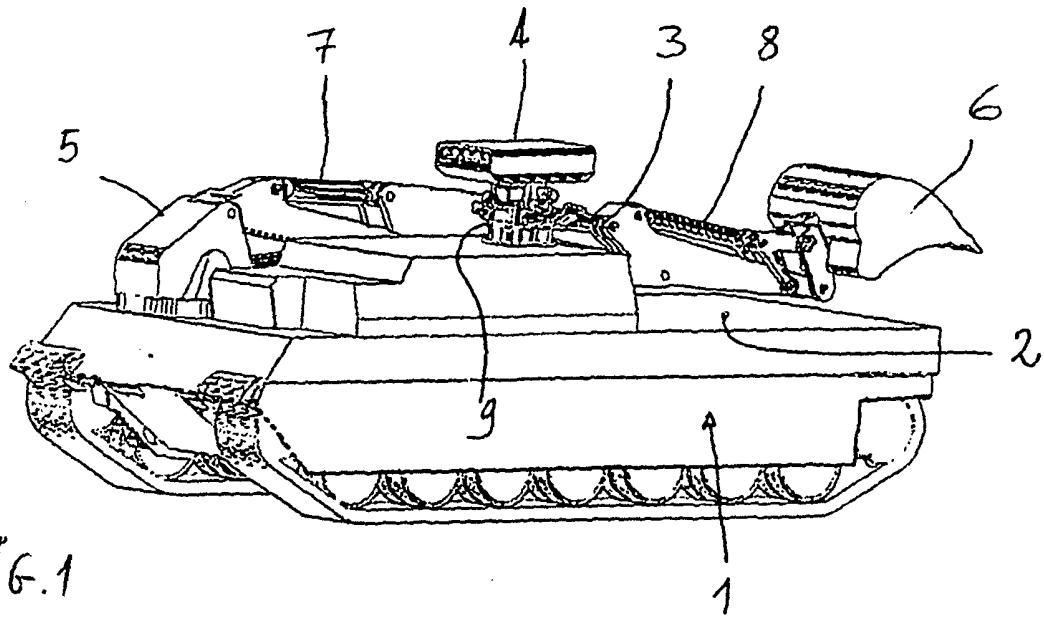
35

40

45

50

55



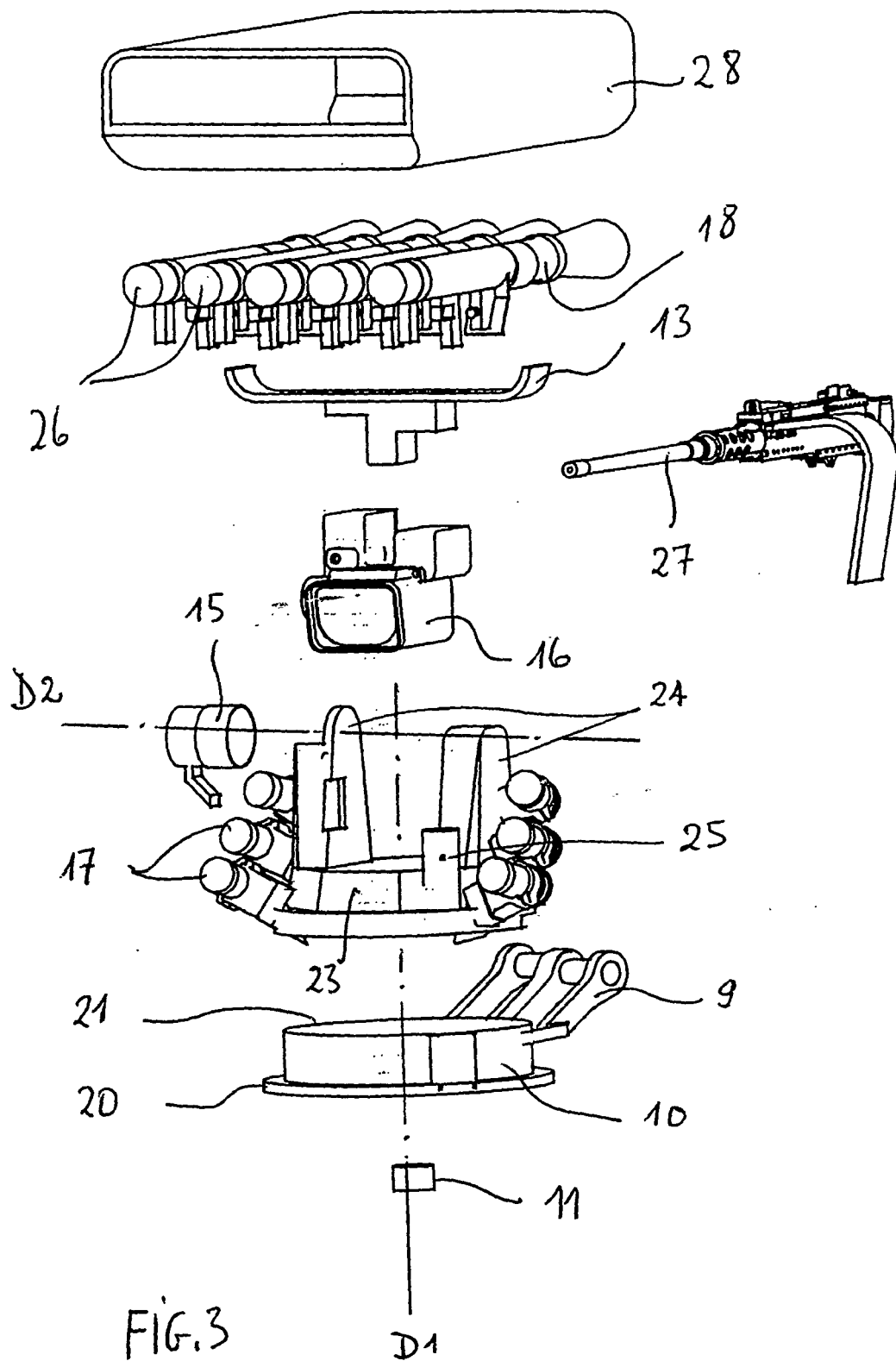


FIG. 4

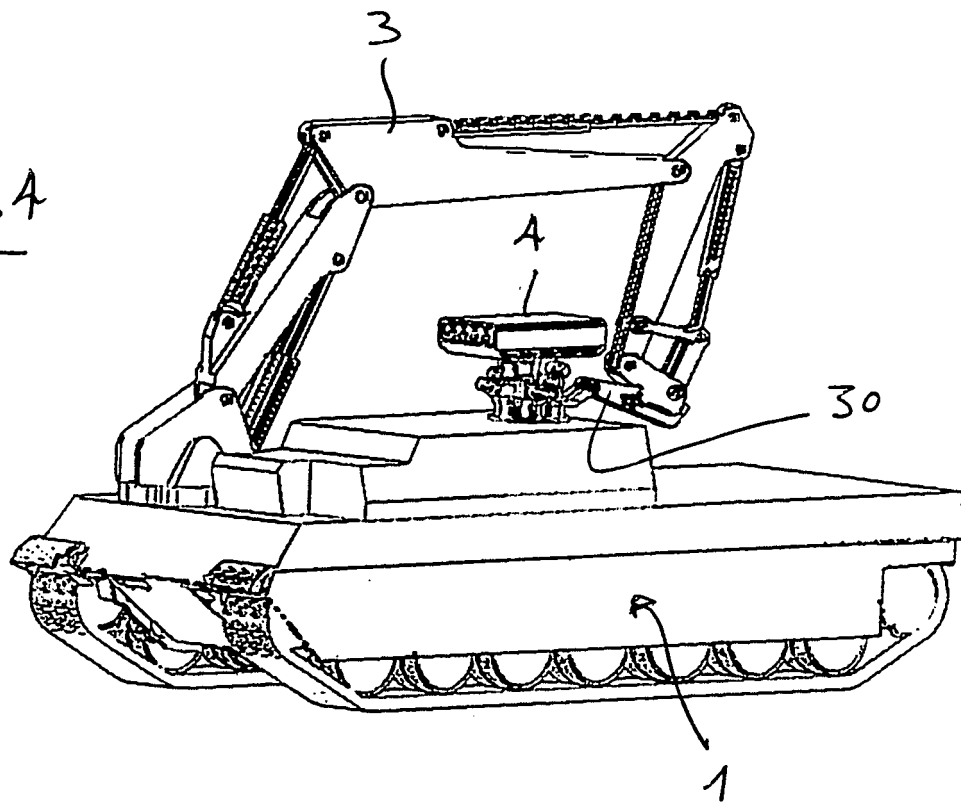
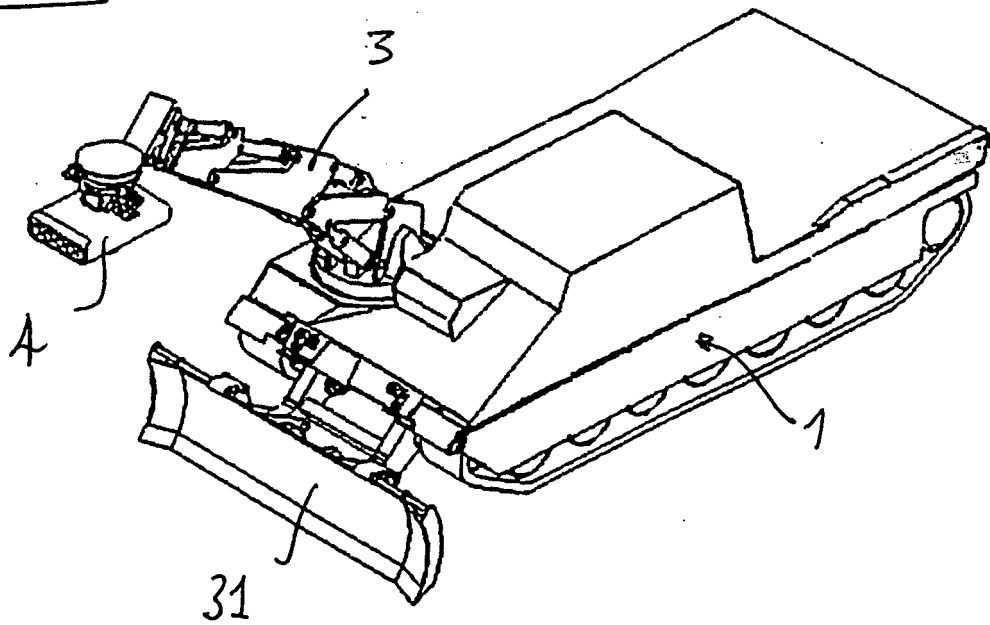


FIG. 5



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

- DE 3338479 [0004]
- EP 0338762 A [0005]
- DE 3120338 [0006]