

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
5 juin 2003 (05.06.2003)

PCT

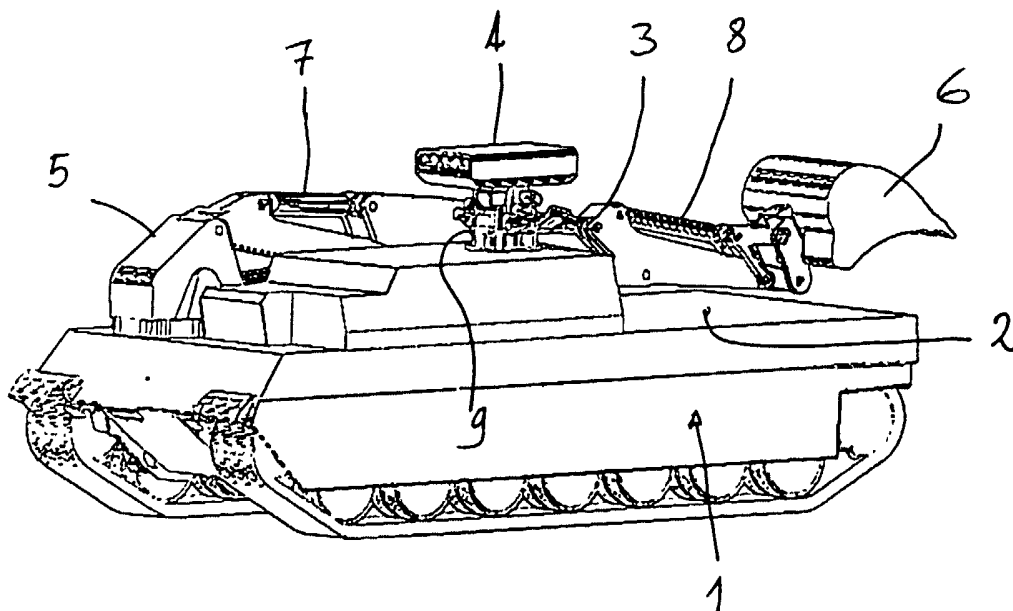
(10) Numéro de publication internationale
WO 03/046467 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : F41A 23/20 (72) Inventeurs; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR02/03262 (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
(22) Date de dépôt international : 25 septembre 2002 (25.09.2002) BERTRAND, Ludovic [FR/FR]; 4, RUE Jacques
(25) Langue de dépôt : français Ange Gabriel, F-78280 Guyancourt (FR). ORGELET,
(26) Langue de publication : français Serge [FR/FR]; 47, route de Maison Blanche, F-78320
(30) Données relatives à la priorité : 01/15414 29 novembre 2001 (29.11.2001) FR Levis Saint Nom (FR). RICHEUX, Elisabeth [FR/FR];
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : GIAT 13, route de la Minière, F-78000 Versailles (FR). (FR).
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: OBSERVATION AND/OR FIRING SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME D'OBSERVATION ET/OU DE TIR



(57) Abstract: The invention concerns an observation and/or firing system for an observer housed in a vehicle (1). The vehicle (1) is provided with means for lifting (3) the observation means (4), said means (4) being supported by a support structure, the lifting means (3) being equipped with an interface (19) for power supply and communication with the observation means (4). The observation means (4) consists of a turret adapted to the support structure and removable relative thereto. The lifting means (3) is formed by the vehicle maneuvering arm. The turret (4) is equipped with control means actuated by the observer when said turret (4) is operated by the lifting means (3).

[Suite sur la page suivante]



WO 03/046467 A1



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

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

(57) Abrégé : L'invention concerne un système d'observation et/ou de tir destiné à un observateur logé dans un véhicule (1). Le véhicule (1) est muni d'un moyen d'élévation (3) du moyen d'observation (4), ledit moyen (4) étant supporté par une structure portante, ledit moyen d'élévation (3) étant équipé d'une interface (19) pour l'alimentation en énergie et de communication avec le moyen d'observation (4). Le moyen d'observation (4) est constitué par un tourelleau adapté à la structure portante et amovible par rapport à celle-ci. Le moyen d'élévation (3) est constitué par le bras de manoeuvre du véhicule. 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).

SYSTEME D'OBSERVATION ET/OU DE TIR

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

5 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
10 zones urbanisées ou boisées. De ce fait, la cible peut prendre des actions de dissimulation, d'esquive ou de riposte. Une fois révéler à sa cible, le véhicule est vulnérable à une action agressive de cette cible.

Les systèmes actuels d'observation et/ou de tir montés
15 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
20 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.
25 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
30 moyen d'observation du moyen de déploiement.

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
35 être utilisé à des fins de levage, de déblaiement de terrain, etc, en étant muni d'outils appropriés.

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 approprié sur le moyen d'observation permettant sa liaison
5 avec le moyen d'élévation ou une structure portante.

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.

10 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.

15 L'invention a donc pour objet un système d'observation et/ou de tir destiné à un observateur logé dans un véhicule, caractérisé en ce que le véhicule est muni d'un moyen d'élévation du moyen d'observation, ledit moyen étant supporté par une structure portante, ledit moyen
20 d'élévation étant équipé d'une interface pour l'alimentation en énergie et la communication avec le moyen d'observation.

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

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

Avantageusement, le moyen d'élévation est constitué par
30 le bras de manœuvre du véhicule.

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.

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

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.

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

Avantageusement, les dispositifs offensifs sont constitués par des lance grenades, des armes automatiques,
10 des canons ou mortiers, des lance missiles ou des lasers.

Selon une réalisation avantageuse de l'invention, 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 (D1) par
15 rapport à la structure portante sous l'action d'un moyen de motorisation, un second berceau mobile suivant un second axe (D2) 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
20 berceau et le second berceau.

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
25 visualisation d'images.

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

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

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
35 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.

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.

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,
- 10 - 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
- 15 opérationnelle.

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.

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
5 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
10 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.

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

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

Sur la figure 2, on a représenté une vue perspective du
20 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
25 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
30 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
35 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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, télémétrer 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.

5 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
10 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
15 mâât 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 mâât. Les caractéristiques des liaisons sont
20 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
25 contrôle des mouvements du bras ou du mâât 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
30 télémétrer 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 mâât. Il choisit une cible parmi celles qu'il a précédemment détectées acquises, identifiées, reconnues, mesurées ou
35 télémétrées et la vise avec le capteur approprié en utilisant les mouvements du tourelleau et/ou les mouvements du bras et/ou mâât. 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.

5 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
10 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
15 commandé comme expliqué précédemment.

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

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

20 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
25 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.

Le premier berceau 12 qui supporte les lances fumigène
30 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
35 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.

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
5 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
10 capotage 28.

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.

15 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
20 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
25 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
30 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.

Diverses variantes d'utilisation du système selon
35 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.

Il va de soi que les liaisons entre le véhicule et le
5 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,
10 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
15 sonores.

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
20 du véhicule. Bien entendu, la visualisation est faite à l'endroit où se trouve l'opérateur.

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

REVENDICATIONS

1. Système d'observation et/ou de tir destiné à un observateur logé dans un véhicule (1), caractérisé en ce que le véhicule (1) est muni d'un moyen d'élévation (3) du
5 moyen d'observation (4), ledit moyen (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).

2. Système d'observation et/ou de tir selon la
10 revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'observation (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
15 (4) est un composant de la structure portante utilisable.

4. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 3, caractérisé en ce que la structure portante est le véhicule (1).

5. Système d'observation et/ou de tir selon la
20 revendication 4, caractérisé en ce que le moyen d'élévation (3) est constitué par le bras de manœuvre du véhicule.

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
25 l'observateur lorsque ce tourelleau (4) est pris en charge par le moyen d'élévation (3) ou lorsqu'il est fixé sur le véhicule.

7. Système d'observation et/ou de tir selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le tourelleau
30 (4) est équipé de capteurs de mesure de distance ou d'identification de véhicules ou de cibles.

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
35 infrarouge thermique, à intensification de lumière, des radars, des télémètres optiques ou laser, des imageurs, des détecteurs d'optique pointée ou des goniomètres.

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.

5 **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

10 **11.** Système d'observation et/ou de tir selon l'une quelconque des revendications précédentes, 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), un premier berceau (12) mobile suivant un

15 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

20 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.

12. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 11, 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

25 émis par le moyen d'observation, et des moyens de visualisation d'images.

13. Système d'observation et/ou de tir selon la revendication 11, caractérisé en ce que les dispositifs offensifs (18) et les moyens d'observations (16) sont fixés

30 sur le second berceau (12).

14. 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

35 électrique, hydraulique ou pneumatique.

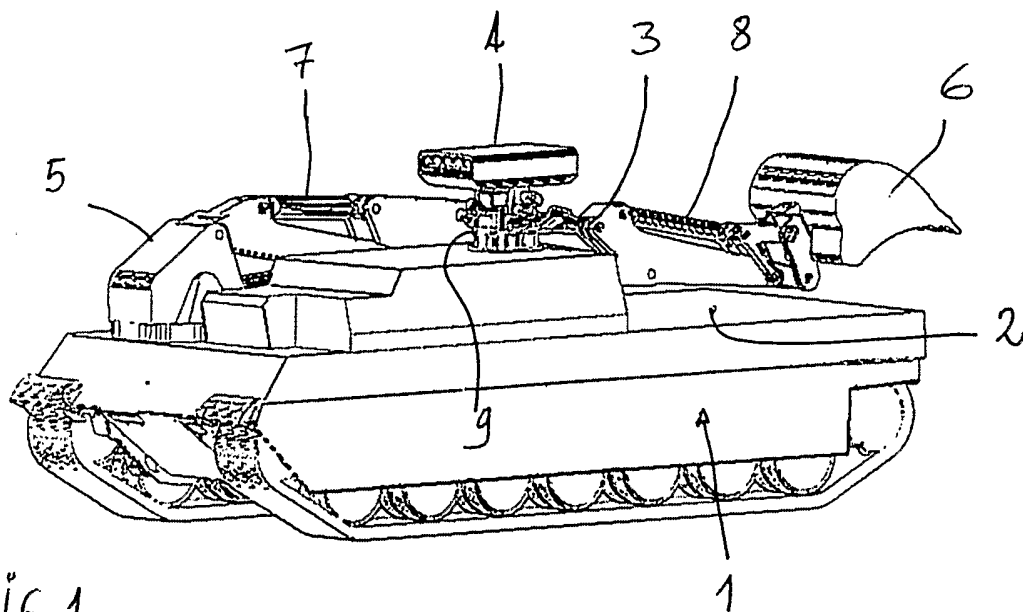


FIG. 1

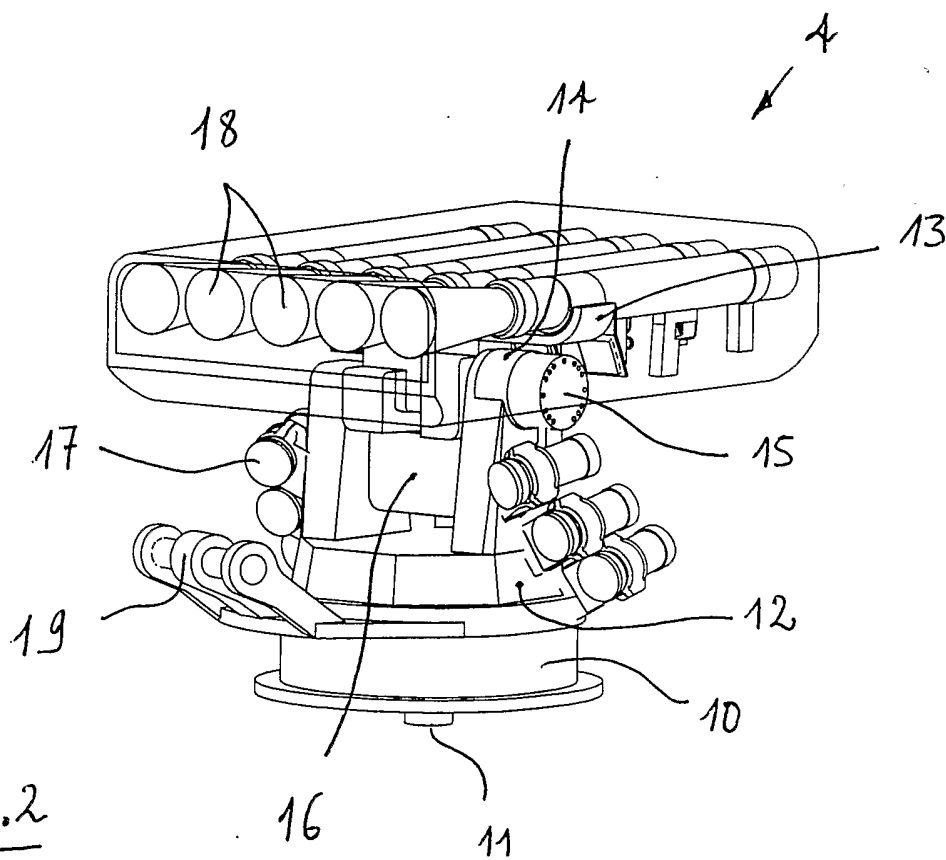


FIG. 2

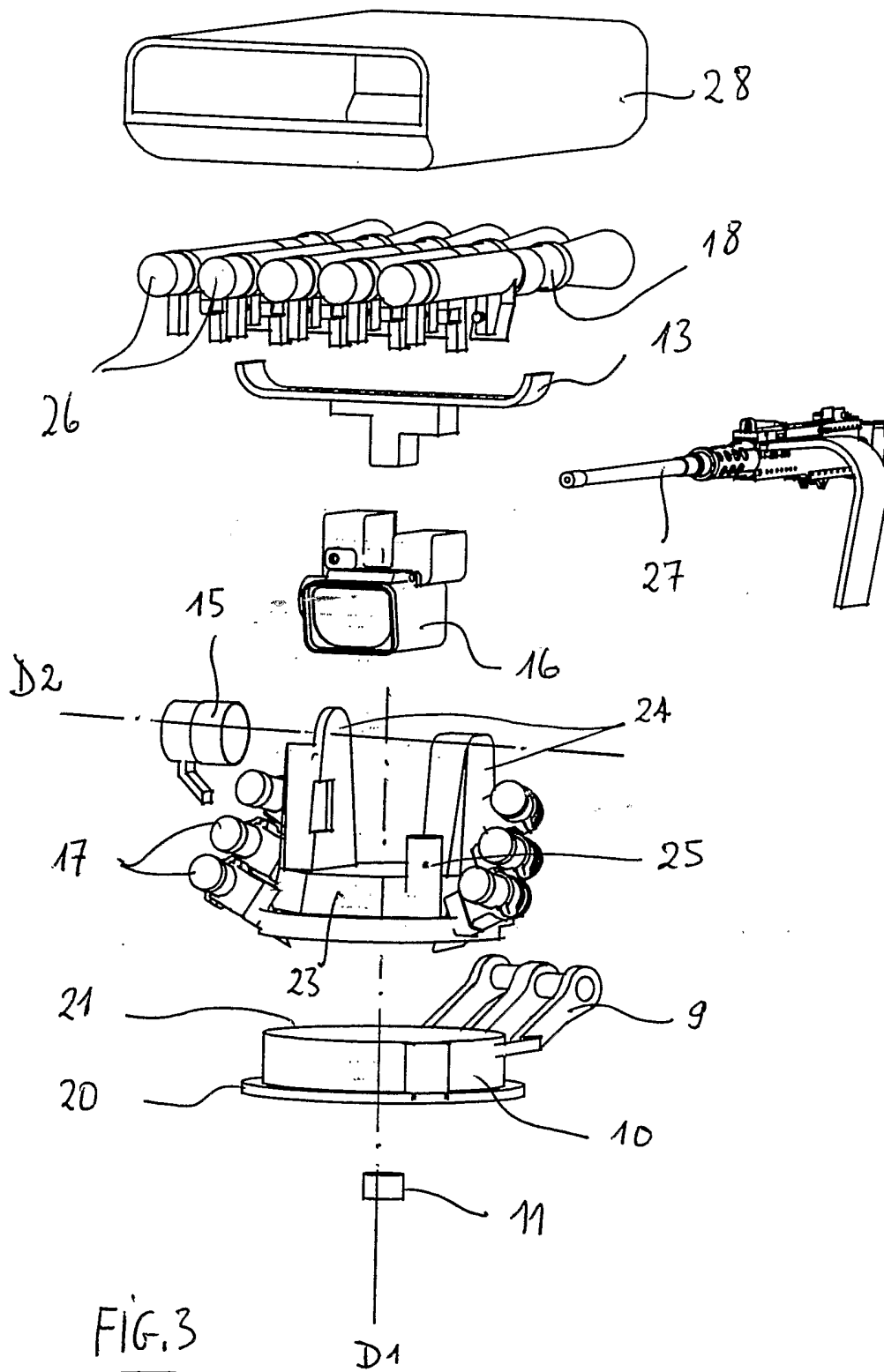


FIG. 4

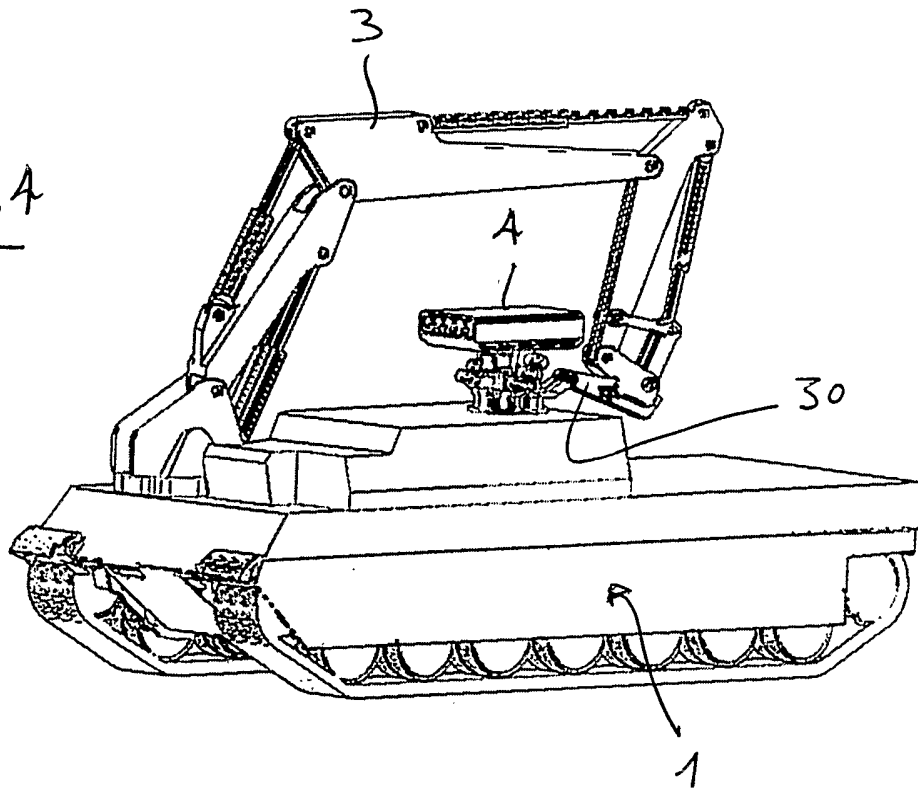
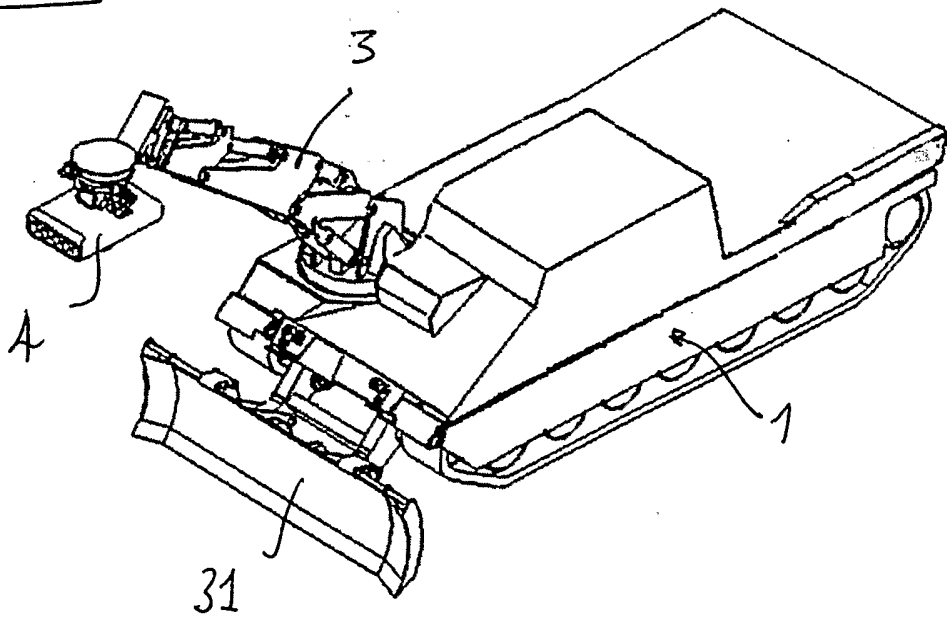


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/03262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F41A23/20

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F41A F41H

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 33 38 479 A (LICENTIA PATENTVERWALTUNG) 2 May 1985 (1985-05-02) page 4, line 7 - line 26; figures 1,2 ---	1-14
X	EP 0 388 762 A (EISENWERKE KAISERSLAUTERN ET AL.) 26 September 1990 (1990-09-26) page 3, line 39 -page 5, line 12 page 5, line 44 - line 46; figures 1-5 ---	1-14
X	DE 31 20 338 A (EISENWERKE KAISERSLAUTERN ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT) 9 December 1982 (1982-12-09) page 7, line 9 -page 8, line 26; figure 1 ---	1-14
X,P	EP 1 191 303 A (KRAUSS-MAFFEI WEGMANN) 27 March 2002 (2002-03-27) abstract; figures 1-9 ---	1

-/--

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 January 2003

Date of mailing of the international search report

07/02/2003

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

Authorized officer

Giesen, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Patent Application No

PCT/FR 02/03262

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 378 157 A (EISENWERKE KAISERSLAUTERN GÖPPNER) 18 July 1990 (1990-07-18) page 6, line 24 -page 7, line 35; figures 1,4 -----	1-14
A	FR 2 704 050 A (GIAT) 21 October 1994 (1994-10-21) page 7, line 6 -page 17, line 34; figures 1-7B -----	1-14
A	DE 200 16 307 U (ZISSER) 29 March 2001 (2001-03-29) the whole document -----	1,3,5-14
A	DE 34 37 625 A (FÜREDER) 24 April 1986 (1986-04-24) the whole document -----	1,5-14
A	EP 0 352 037 A (MARCONI) 24 January 1990 (1990-01-24) -----	
A	DE 37 38 835 A (SRT ET AL.) 24 May 1989 (1989-05-24) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/03262

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3338479	A	02-05-1985	DE 3338479 A1	02-05-1985
EP 388762	A	26-09-1990	DE 3909490 A1 AT 129562 T CA 2012623 A1 DE 59009805 D1 EP 0388762 A2 US 5129308 A	27-09-1990 15-11-1995 21-09-1990 30-11-1995 26-09-1990 14-07-1992
DE 3120338	A	09-12-1982	DE 3120338 A1	09-12-1982
EP 1191303	A	27-03-2002	DE 10046480 A1 EP 1191303 A2 NO 20014041 A	28-03-2002 27-03-2002 21-03-2002
EP 378157	A	18-07-1990	DE 3900570 A1 AT 93616 T DE 59002408 D1 EP 0378157 A1	12-07-1990 15-09-1993 30-09-1993 18-07-1990
FR 2704050	A	21-10-1994	FR 2704050 A1	21-10-1994
DE 20016307	U	29-03-2001	DE 20016307 U1	29-03-2001
DE 3437625	A	24-04-1986	DE 3437625 A1	24-04-1986
EP 352037	A	24-01-1990	EP 0352037 A2 GB 2221022 A US 5036748 A	24-01-1990 24-01-1990 06-08-1991
DE 3738835	A	24-05-1989	DE 3738835 A1	24-05-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No
PCT/FR 02/03262

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 F41A23/20				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE				
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 F41A F41H				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X	DE 33 38 479 A (LICENTIA PATENTVERWALTUNG) 2 mai 1985 (1985-05-02) page 4, ligne 7 - ligne 26; figures 1,2 ---	1-14		
X	EP 0 388 762 A (EISENWERKE KAISERSLAUTERN ET AL.) 26 septembre 1990 (1990-09-26) page 3, ligne 39 -page 5, ligne 12 page 5, ligne 44 - ligne 46; figures 1-5 ---	1-14		
X	DE 31 20 338 A (EISENWERKE KAISERSLAUTERN ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT) 9 décembre 1982 (1982-12-09) page 7, ligne 9 -page 8, ligne 26; figure 1 --- -/--	1-14		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
° Catégories spéciales de documents cités:				
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets			
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale			
30 janvier 2003	07/02/2003			
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé			
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Giesen, M			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No
PCT/FR 02/03262

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X,P	EP 1 191 303 A (KRAUSS-MAFFEI WEGMANN) 27 mars 2002 (2002-03-27) abrégé; figures 1-9 ----	1
A	EP 0 378 157 A (EISENWERKE KAISERSLAUTERN GÖPPNER) 18 juillet 1990 (1990-07-18) page 6, ligne 24 -page 7, ligne 35; figures 1,4 ----	1-14
A	FR 2 704 050 A (GIAT) 21 octobre 1994 (1994-10-21) page 7, ligne 6 -page 17, ligne 34; figures 1-7B ----	1-14
A	DE 200 16 307 U (ZISSER) 29 mars 2001 (2001-03-29) le document en entier ----	1,3,5-14
A	DE 34 37 625 A (FÜREDER) 24 avril 1986 (1986-04-24) le document en entier ----	1,5-14
A	EP 0 352 037 A (MARCONI) 24 janvier 1990 (1990-01-24) ----	
A	DE 37 38 835 A (SRT ET AL.) 24 mai 1989 (1989-05-24) -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à x membres de familles de brevets

D Numéro de l'acte internationale No

PCT/FR 02/03262

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3338479	A	02-05-1985	DE 3338479 A1	02-05-1985
EP 388762	A	26-09-1990	DE 3909490 A1 AT 129562 T CA 2012623 A1 DE 59009805 D1 EP 0388762 A2 US 5129308 A	27-09-1990 15-11-1995 21-09-1990 30-11-1995 26-09-1990 14-07-1992
DE 3120338	A	09-12-1982	DE 3120338 A1	09-12-1982
EP 1191303	A	27-03-2002	DE 10046480 A1 EP 1191303 A2 NO 20014041 A	28-03-2002 27-03-2002 21-03-2002
EP 378157	A	18-07-1990	DE 3900570 A1 AT 93616 T DE 59002408 D1 EP 0378157 A1	12-07-1990 15-09-1993 30-09-1993 18-07-1990
FR 2704050	A	21-10-1994	FR 2704050 A1	21-10-1994
DE 20016307	U	29-03-2001	DE 20016307 U1	29-03-2001
DE 3437625	A	24-04-1986	DE 3437625 A1	24-04-1986
EP 352037	A	24-01-1990	EP 0352037 A2 GB 2221022 A US 5036748 A	24-01-1990 24-01-1990 06-08-1991
DE 3738835	A	24-05-1989	DE 3738835 A1	24-05-1989