



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.06.2004 Bulletin 2004/27

(51) Int Cl.7: **F41H 11/16**

(21) Numéro de dépôt: **03293093.5**

(22) Date de dépôt: **10.12.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Orgelet, Serge**
78320 Levis Saint Nom (FR)

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie,
13 route de la Minière,
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(30) Priorité: **18.12.2002 FR 0216094**

(71) Demandeur: **GIAT INDUSTRIES**
78000 Versailles (FR)

(54) **Dispositif tractable de déminage en surface et de marquage de l'itinéraire déminé**

(57) L'invention concerne un dispositif (1) de déminage destiné à équiper un véhicule (2) civil ou militaire.

Ce dispositif, composé d'au moins un châssis (4), d'une charrue (5) et d'un train de roulement (7), comporte des élargisseurs (12) repliables ou amovibles, disposés aux extrémités de la charrue (5) afin d'en augmenter la largeur.

Les élargisseurs (12) peuvent, soit être des éléments indépendants pouvant être fixés à la charrue (5) de manière à prolonger celle-ci, soit être reliés à la charrue (5) par une liaison de type pivot et être placés et maintenus dans deux positions distinctes: une première position repliés par rapport à la charrue, et une deuxième position, dans laquelle ils prolongent la charrue.

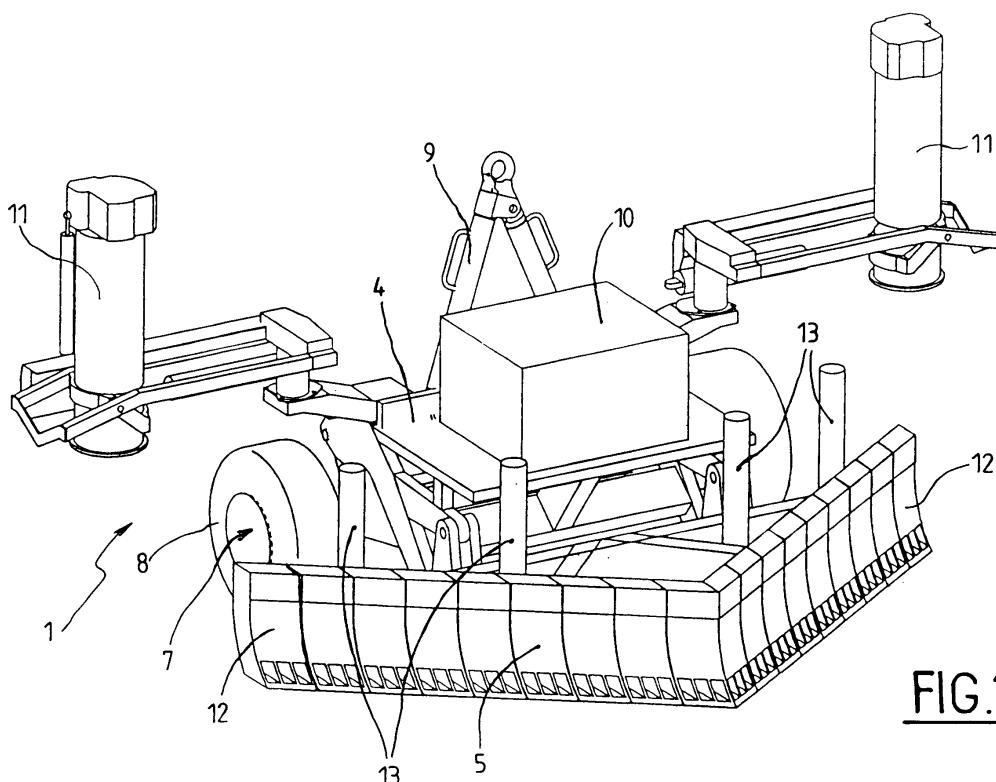


FIG.1

Description

[0001] Le secteur technique de la présente invention est celui des dispositifs de déminage d'un terrain et plus particulièrement des charrues de déminage.

[0002] L'utilisation actuelle des charrues de déminage de surface s'effectue par le maintien d'une charrue au ras du sol par une interface hydraulique portée par un véhicule tel un tracteur ou un véhicule blindé. La masse de la charrue et de ses éléments support est portée par la partie avant du véhicule, ce qui dégrade considérablement sa maniabilité.

[0003] Le but de la présente invention est de fournir un dispositif de déminage rapide, mobile, facilement maniable, peu encombrant, facilement transportable et dont la mise en oeuvre est rapide et aisée.

[0004] L'invention a donc pour objet un dispositif de déminage destiné à équiper un véhicule civil ou militaire, composé d'au moins un châssis, d'une charrue et d'un train de roulement.

[0005] Selon une première caractéristique, le dispositif comporte des élargisseurs repliables ou amovibles, disposés aux extrémités de la charrue.

[0006] Selon une autre caractéristique, les élargisseurs sont reliés à la charrue par une liaison de type pivot et en ce qu'ils peuvent être placés et être maintenus selon deux positions : une première position dans laquelle ils sont repliés par rapport à la charrue, et une deuxième position, dans laquelle ils prolongent la charrue.

[0007] Selon une caractéristique différente, les élargisseurs sont des éléments indépendants pouvant être fixés à la charrue de manière à prolonger celle-ci.

[0008] Selon une autre caractéristique, les élargisseurs sont de dimension suffisante pour que la largeur totale de la charrue et de ses élargisseurs la prolongeant soit supérieure au gabarit du véhicule.

[0009] Selon une autre caractéristique, le dispositif comporte plusieurs bobines magnétiques susceptibles de créer un champ magnétique.

[0010] Selon une autre caractéristique, le dispositif comporte un système de marquage physique de l'itinéraire déminé.

[0011] Selon une autre caractéristique, le système de marquage est amovible et/ou rétractable.

[0012] Selon une autre caractéristique, le dispositif comporte une barre de remorquage permettant au dispositif d'être tracté par un véhicule.

[0013] Selon une autre caractéristique, le dispositif comporte une boîte de gestion de commande comportant une liaison avec le véhicule afin de permettre l'échange de données, d'ordres, et/ou de signaux avec le véhicule.

[0014] Selon une autre caractéristique, la boîte comporte un système de génération et/ou de stockage d'énergie

[0015] Un tout premier avantage du dispositif selon l'invention réside dans sa grande maniabilité par le véhicule qui en est équipé.

[0016] Un autre avantage du dispositif réside dans sa capacité à équiper aussi bien des véhicules militaires que des véhicules civils, tels un tracteur agricole, un engin de déblaiement ou encore un engin de travaux publics.

[0017] Un autre avantage réside dans le fait que le véhicule équipé de ce dispositif n'est pas soumis aux contraintes, notamment celles liées à la position en porte-à-faux d'une charge importante, habituellement rencontrées sur ce type de dispositif.

[0018] Un autre avantage du dispositif réside dans sa compacité lorsqu'il est en configuration de transport, ce qui lui permet d'être attelé et remorqué par un véhicule conforme aux gabarits des routes.

[0019] 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 représente une vue générale d'un dispositif de déminage selon l'invention en configuration de travail,
- la figure 2 représente, en vue de profil, un véhicule équipé d'un dispositif de déminage selon l'invention en position de travail,
- la figure 3 représente, en vue de profil, un véhicule équipé d'un dispositif de déminage selon l'invention en position de franchissement d'obstacle,
- la figure 4 représente, en vue de profil, un véhicule équipé d'un dispositif de déminage selon l'invention, en position de transport,
- la figure 5 représente une vue générale d'un dispositif de déminage selon l'invention en configuration de transport, et
- la figure 6 représente en vue de dessus un véhicule équipé d'un dispositif de déminage selon l'invention, en position de travail à l'avant et d'un dispositif de déminage en configuration de transport à l'arrière.

[0020] La figure 1 est une vue en perspective qui représente un dispositif 1 de déminage selon l'invention, dans sa configuration de travail. Dans cet exemple de réalisation, le dispositif de déminage 1 est constitué d'un châssis 4, d'une charrue 5, d'un train de roulement 7 comportant des roues 8 et un essieu (non visible sur la figure), une barre 9 de remorquage, une boîte 10 de gestion de commande et de gestion d'énergie, des marqueurs 11, des élargisseurs 12 de charrue, des bobines magnétiques de leurrage 13 et un moyen (non représentée) de communication entre le véhicule et la boîte 10. Dans cette configuration, les éléments du dispositif sont déployés afin d'être utilisés pour détecter, déclencher et repousser en dehors de l'itinéraire à déminer les munitions (mines, grenades) posées en surface. La charrue 5 est disposée au ras du sol.

[0021] Les élargisseurs 12 sont placés dans le pro-

longement de la charrue 5, de manière à ce que la largeur de l'ensemble charrue/élargisseurs soit plus importante que la largeur du véhicule équipé du dispositif. La barre 9 de remorquage est relevée afin de ne pas entraver la fixation du dispositif 1 sur le véhicule. Les bobines magnétiques 13 disposées de manière à créer un champ magnétique, recouvrant au moins la largeur de déminage, de manière à déclencher des mines à allumeurs magnétiques situées sur la trajectoire du véhicule. Le fonctionnement des bobines de déminage est connu et est largement décrit dans d'autres documents. On pourra notamment se référer aux brevets FR-2 750 204 et FR-2 701 105 qui décrivent de tels types de bobines. Les marqueurs 11 sont écartés d'une largeur sensiblement égale à la largeur de l'ensemble charrue/élargisseurs, de manière à baliser l'itinéraire emprunté par le véhicule de déminage. La boîte 10 de gestion de commande permet de communiquer avec le pilote du véhicule et d'exécuter des commandes (par exemple en modifiant le champ magnétique créé par les bobines 13) ou de transmettre des données (détection de mines, dysfonctionnements, détection d'obstacles,...). La boîte 10 est également équipée d'un système de gestion d'énergie qui permet d'alimenter les systèmes électriques, électromécaniques ou électroniques du dispositif. Ce système de gestion d'énergie peut être par exemple une batterie électrique ou une dynamo.

[0022] Ainsi, lorsqu'un véhicule de déminage équipé d'un dispositif selon l'invention se déplace, les mines sont rapidement déclenchées et/ou repoussées à l'extérieur de l'itinéraire du véhicule et la zone ainsi "nettoyée" est balisée.

[0023] La figure 2 illustre l'utilisation du dispositif 1 à l'aide d'un véhicule 2. Le véhicule 2 est préférablement un véhicule équipé d'un mécanisme 15 de bras de levage, le dispositif se connecte par exemple en lieu et place d'une lame de déblaiement, d'une pelle ou d'une fourche. Le dispositif 1 peut également équiper un véhicule dépourvu d'un tel mécanisme 15. Il sera tout aussi efficace mais la mobilité du véhicule en sera légèrement affectée. Le véhicule 2 peut par exemple être un véhicule militaire blindé, un véhicule de terrassement ou encore un engin agricole.

[0024] Le dispositif 1 est ici utilisé dans sa configuration de travail. Il est fixé sur les bras 15 de levage (ou, à défaut de système de levage, directement sur le châssis du véhicule 2) et est connecté au véhicule 2 par l'interface de communication (non représentée).

[0025] L'utilisation du dispositif de déminage à l'aide d'un véhicule équipé de bras 15 de levage, illustrée par la figure 3, permet de soulever entièrement le dispositif 1 de déminage et de franchir aisément, et avec une bonne visibilité, un obstacle présent sur la trajectoire du véhicule 2.

[0026] Les figures 4 et 5 représentent, le dispositif de déminage selon l'invention, en configuration de transport.

[0027] Afin de faciliter le transport du dispositif de dé-

minage, les marqueurs 11 sont repliés contre la boîte 10. Les élargisseurs 12 sont également repliés. On a représenté ici des élargisseurs repliables, mais ceux-ci peuvent également être amovibles par exemple avec une liaison tenon/mortaise. Le dispositif est ainsi rendu plus compact et peut être remorqué, par l'intermédiaire de sa barre 9 de remorquage, par un véhicule quelconque muni d'un moyen classique de fixation d'une barre de remorquage. Lorsque le dispositif 1 est tracté à l'arrière du véhicule 2, il est incliné afin de relever la charrue 5 d'une hauteur suffisante pour permettre le remorquage du dispositif sur de longues distances et à la vitesse requise sur les voies empruntées.

[0028] La figure 6 représente, en vue de dessus, un véhicule 2 équipé d'un dispositif de déminage en position de travail à l'avant et d'un dispositif de déminage en configuration de transport à l'arrière.

[0029] Lorsque le dispositif de déminage est en configuration de travail, les marqueurs 11 et les élargisseurs de charrue 12 délimitent une largeur L suffisante pour que le véhicule 2, de gabarit G ne risque pas de rouler sur une mine. Lorsque le dispositif est en configuration de transport, les marqueurs 11 et les élargisseurs 12 sont repliés afin que la largeur 1 du dispositif de déminage soit inférieure ou égale au gabarit G du véhicule afin d'être tracté sur des voies de transport classiques.

[0030] Ces illustrations ont été données à titre d'exemple. On peut bien sûr imaginer de remplacer les roues par (ou d'ajouter sur l'essieu) des rouleaux dont la fonction est d'appliquer sur le sol une force suffisante pour déclencher des mines enfouies dans le sol. De même, le train de roulement 7 n'est pas nécessairement composé d'un essieu et de roues. D'autres réalisations sont possibles. Par exemple, on peut fixer les roues 8 directement sur le châssis 4, ou par l'intermédiaire de moyens d'amortissement.

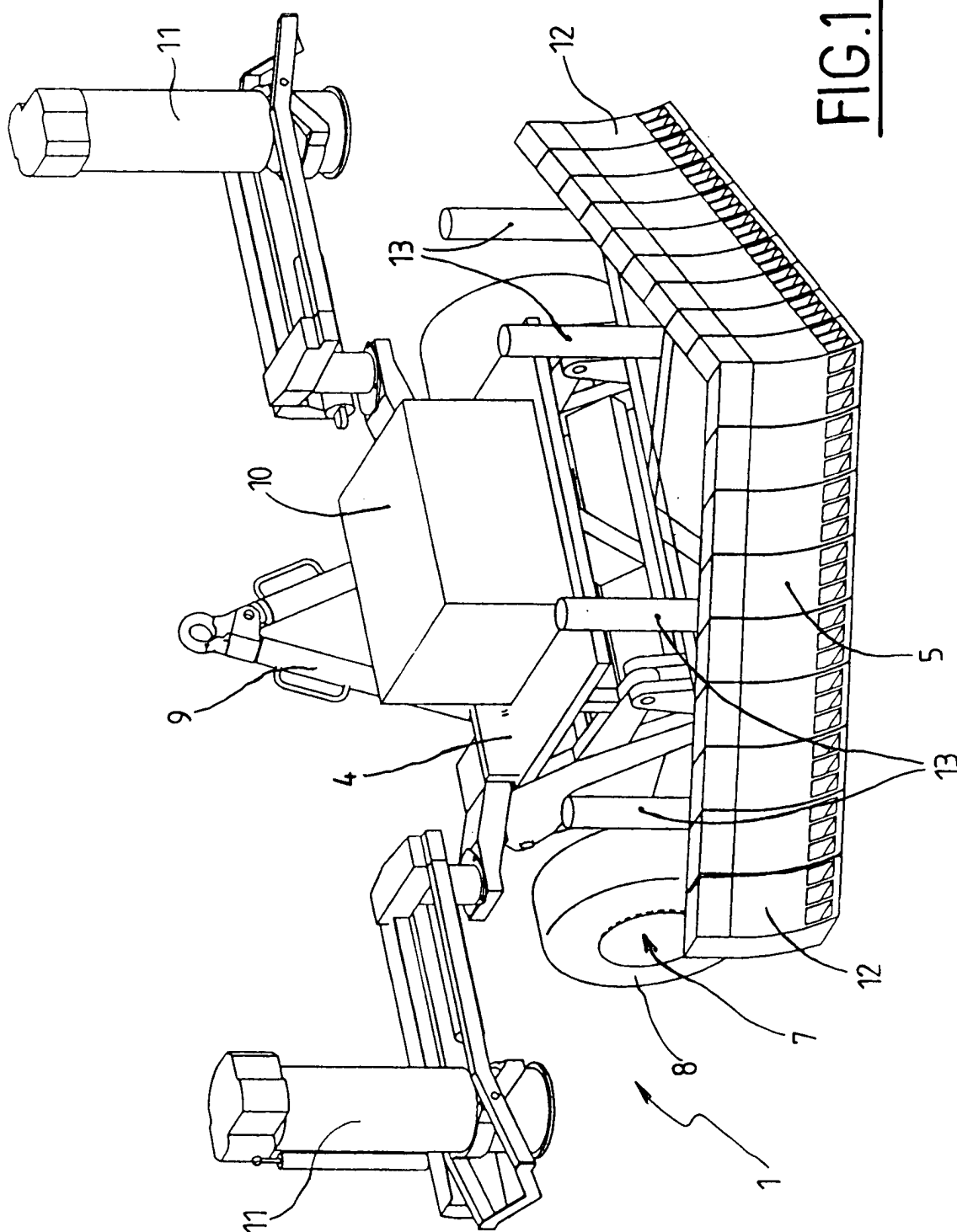
[0031] On peut également munir ce dispositif de périphériques reliés à la boîte 10 de gestion de commandes. Ces périphériques peuvent par exemple être des capteurs de position des éléments, des capteurs de dysfonctionnement, des capteurs d'obstacle, un système de positionnement (GPS), un système de visée, ou tout autre périphérique utile lors d'une action de déminage.

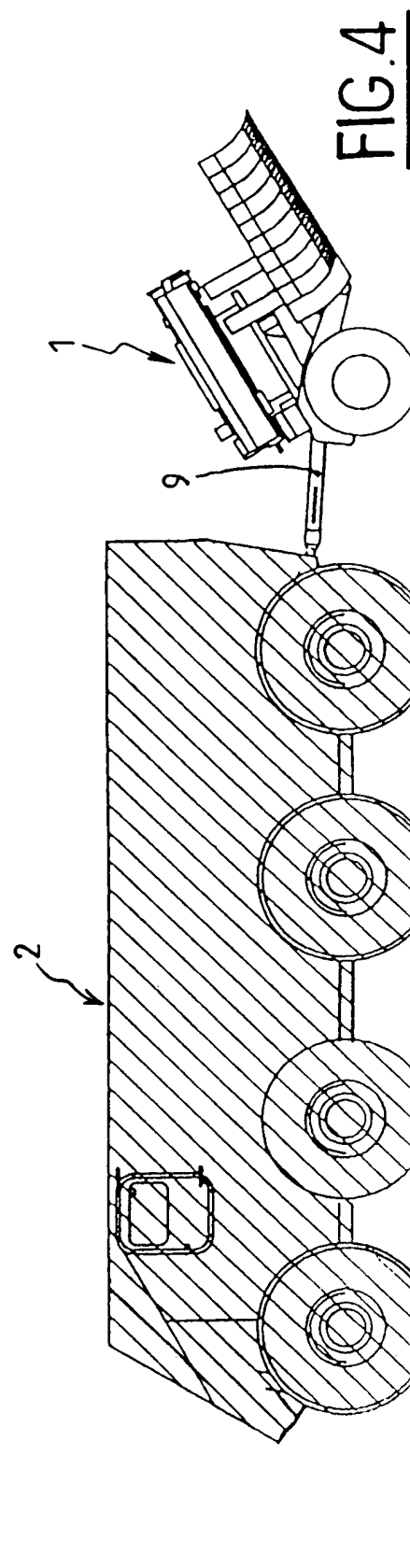
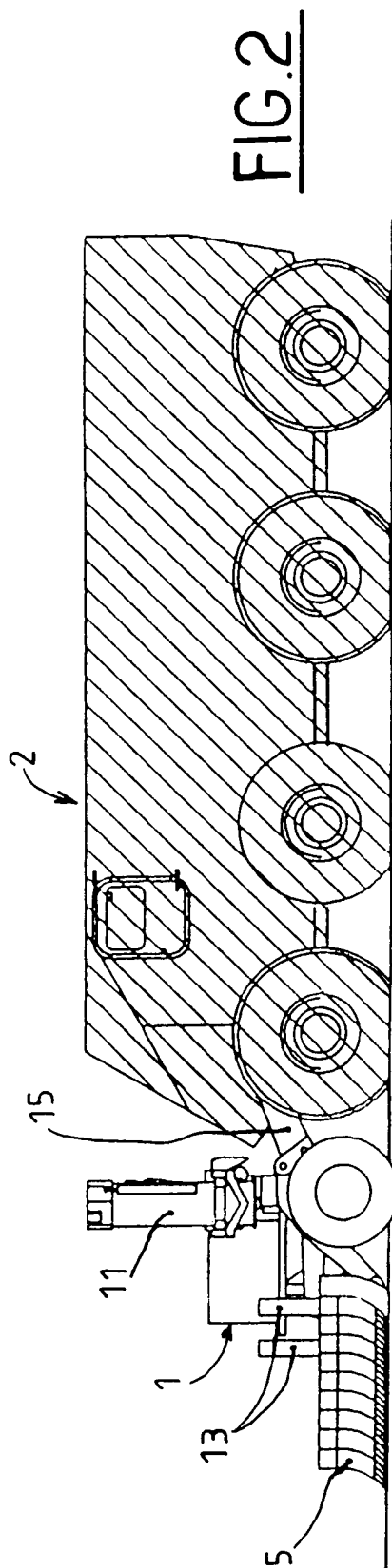
[0032] Les éléments ont ici été représentés en liaison directe avec le châssis 4, mais on peut également imaginer qu'ils sont actionnés par des moteurs permettant leur déploiement ou encore qu'ils soient supportés par des moyens d'amortissement destinés à amortir les accidents de terrains et/ou l'énergie due à l'explosion d'une mine.

[0033] Les représentations du dispositif ont été données à titre illustratif, le dimensionnement des éléments du dispositif, et notamment de la charrue 5, de ses élargisseurs 12 et du train de roulement 7, sera défini de manière à appliquer sur le sol une force suffisante afin de permettre de déterrer les mines enfouies.

Revendications

1. Dispositif (1) de déminage destiné à équiper un véhicule (2) civil ou militaire, composé d'au moins un châssis (4), d'une charrue (5) et d'un train de roulement (7), **caractérisé en ce qu'il** comporte des élargisseurs (12) repliables ou amovibles disposés aux extrémités de la charrue (5). 5
2. Dispositif de déminage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les élargisseurs (12) sont reliés à la charrue (5) par une liaison de type pivot et **en ce qu'ils** peuvent être placés et maintenus dans deux positions distinctes, une première position dans laquelle ils sont repliés par rapport à la charrue, et une deuxième position dans laquelle ils prolongent la charrue. 10 15
3. Dispositif de déminage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les élargisseurs (12) sont des éléments indépendants pouvant être fixés à la charrue (5) de manière à prolonger celle-ci. 20
4. Dispositif de déminage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les élargisseurs (12) sont de dimension suffisante pour que la largeur totale (L) de la charrue et de ses élargisseurs (12) la prolongeant soit supérieure au gabarit (G) du véhicule. 25
5. Dispositif de déminage selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte plusieurs bobines magnétiques (13) susceptibles de créer un champ magnétique. 30
6. Dispositif de déminage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un système (11) de marquage physique de l'itinéraire déminé. 35
7. Dispositif de selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système (11) de marquage est amovible et/ou rétractable. 40
8. Dispositif de déminage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une barre de remorquage (9) permettant au dispositif d'être tracté par un véhicule. 45
9. Dispositif de déminage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une boîte (10) de gestion de commande comportant une liaison avec le véhicule (2) afin de permettre l'échange de données, d'ordres, et/ou de signaux avec le véhicule (2). 50 55
10. Dispositif de déminage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la boîte (10) comporte un système de génération et/ou de stockage d'énergie.





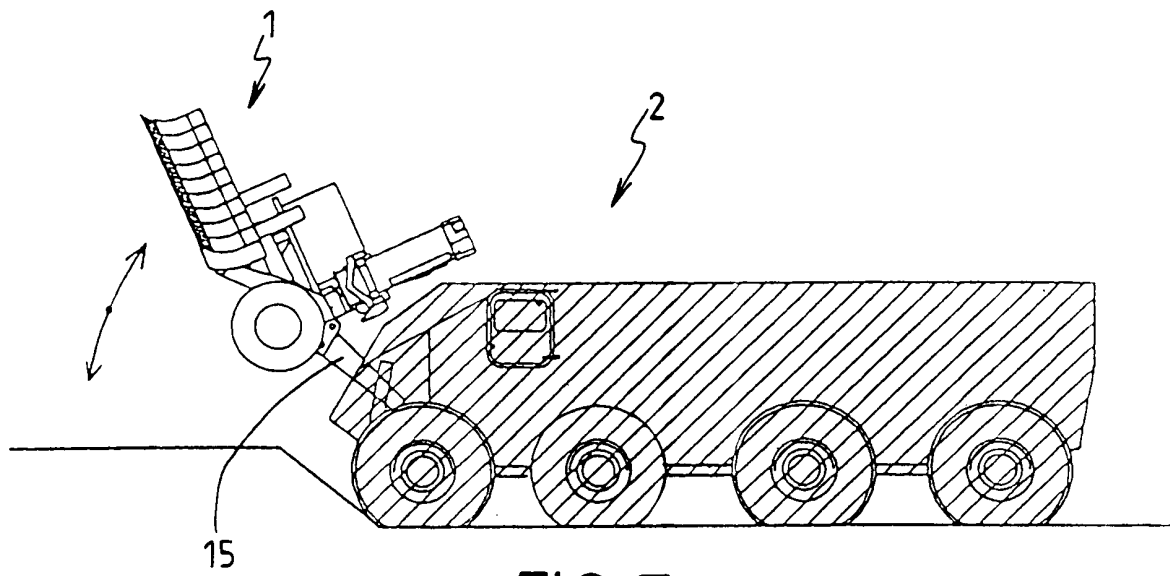


FIG. 3

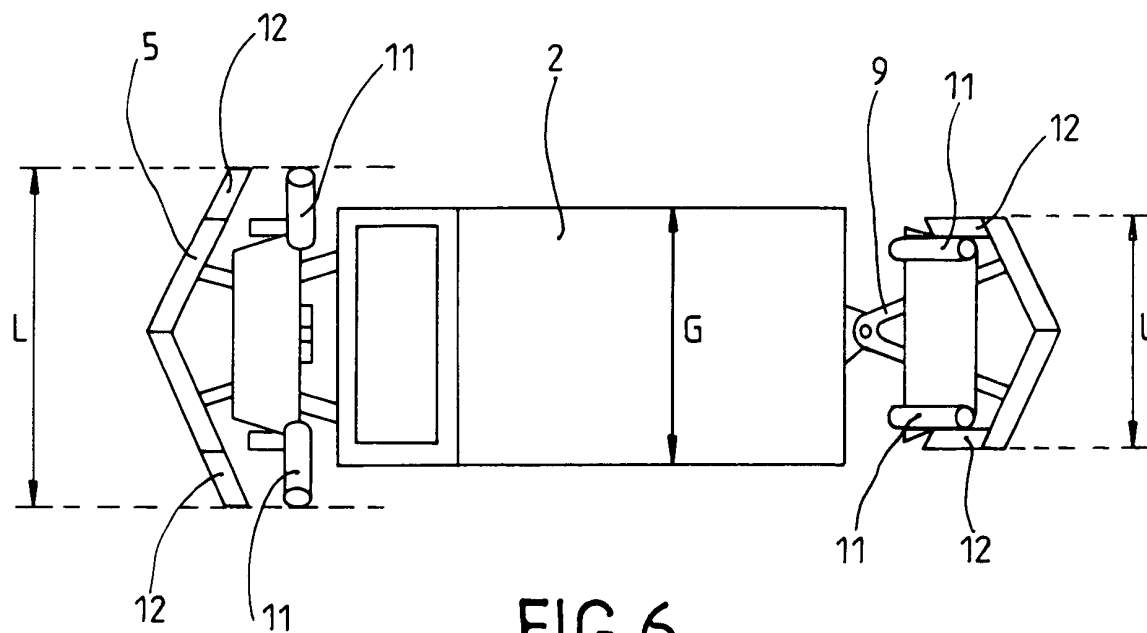
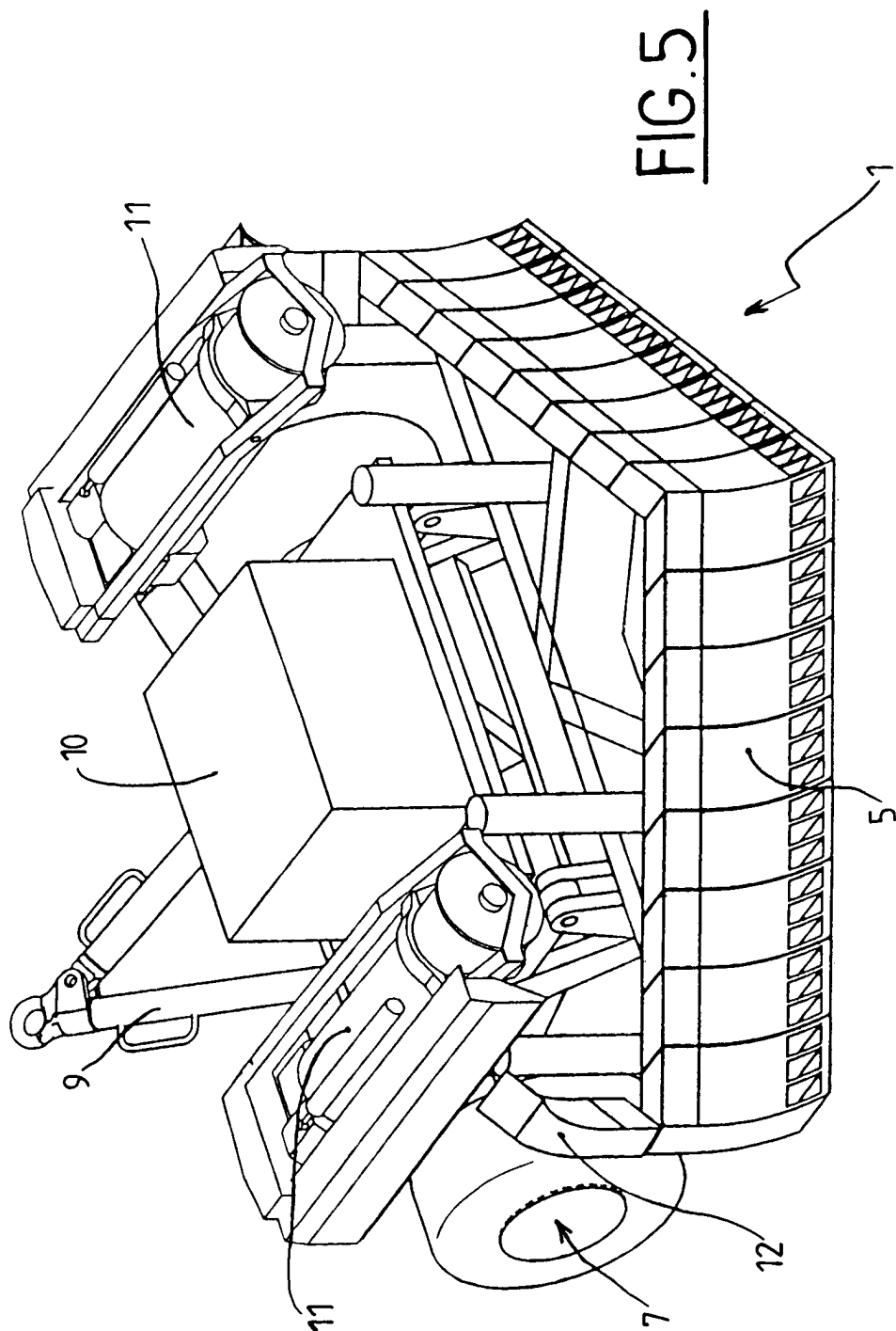


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 29 3093

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	EP 0 326 368 A (FIRTH DEFENCE SYSTEMS LIMITED) 2 août 1989 (1989-08-02) * Abrégé * * colonne 4, ligne 8 - colonne 5, ligne 6; figure 2 *	1	F41H11/16
A	---	2-4	
Y	FR 2 554 575 A (MAK MASCHINENBAU KRUPP) 10 mai 1985 (1985-05-10) * page 3, ligne 27 - page 4, ligne 2; figure 2 *	1	
A,D	---	5	
	FR 2 701 105 A (GIAT IND SA) 5 août 1994 (1994-08-05) * Document dans son ensemble *		
A	---		
	GB 2 155 866 A (THYSSEN AG) 2 octobre 1985 (1985-10-02) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F41H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		13 février 2004	Van der Plas, J
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

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

EP 03 29 3093

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.

13-02-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0326368	A	02-08-1989	EP 0326368 A2	02-08-1989
			US 4919034 A	24-04-1990
FR 2554575	A	10-05-1985	DE 3340097 A1	23-05-1985
			FR 2554575 A1	10-05-1985
			GB 2149357 A ,B	12-06-1985
FR 2701105	A	05-08-1994	FR 2701105 A1	05-08-1994
			AT 159342 T	15-11-1997
			DE 69406220 D1	20-11-1997
			DE 69406220 T2	16-04-1998
			DK 638160 T3	25-05-1998
			EP 0638160 A1	15-02-1995
			ES 2110218 T3	01-02-1998
			WO 9418520 A1	18-08-1994
			GR 3025869 T3	30-04-1998
			IL 108485 A	27-12-1998
			US 5458063 A	17-10-1995
GB 2155866	A	02-10-1985	DE 3410332 A1	24-10-1985
			FR 2561763 A1	27-09-1985
			US 4667564 A	26-05-1987

EPO FORM P0460

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