



(11) **EP 1 434 024 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.11.2008 Bulletin 2008/48

(51) Int Cl.:
F41H 11/16 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03293093.5**

(22) Date de dépôt: **10.12.2003**

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

Schleppbares Gerät zum Räumen von Landminen und zum Markieren eines geräumten Gebietes

Towable device for clearing land mines and marking the cleared area

(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**

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

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

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

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

(74) Mandataire: **Célanie, Christian
Cabinet Célanie
5, avenue de Saint Cloud
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 326 368 FR-A- 2 554 575
FR-A- 2 701 105 GB-A- 2 155 866**

EP 1 434 024 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 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. Un autre dispositif est connu de EP 0 326 368.

[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. Le but est atteint par le dispositif selon la revendication 1.

[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 représenté) 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 prolongement 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 déminage, 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

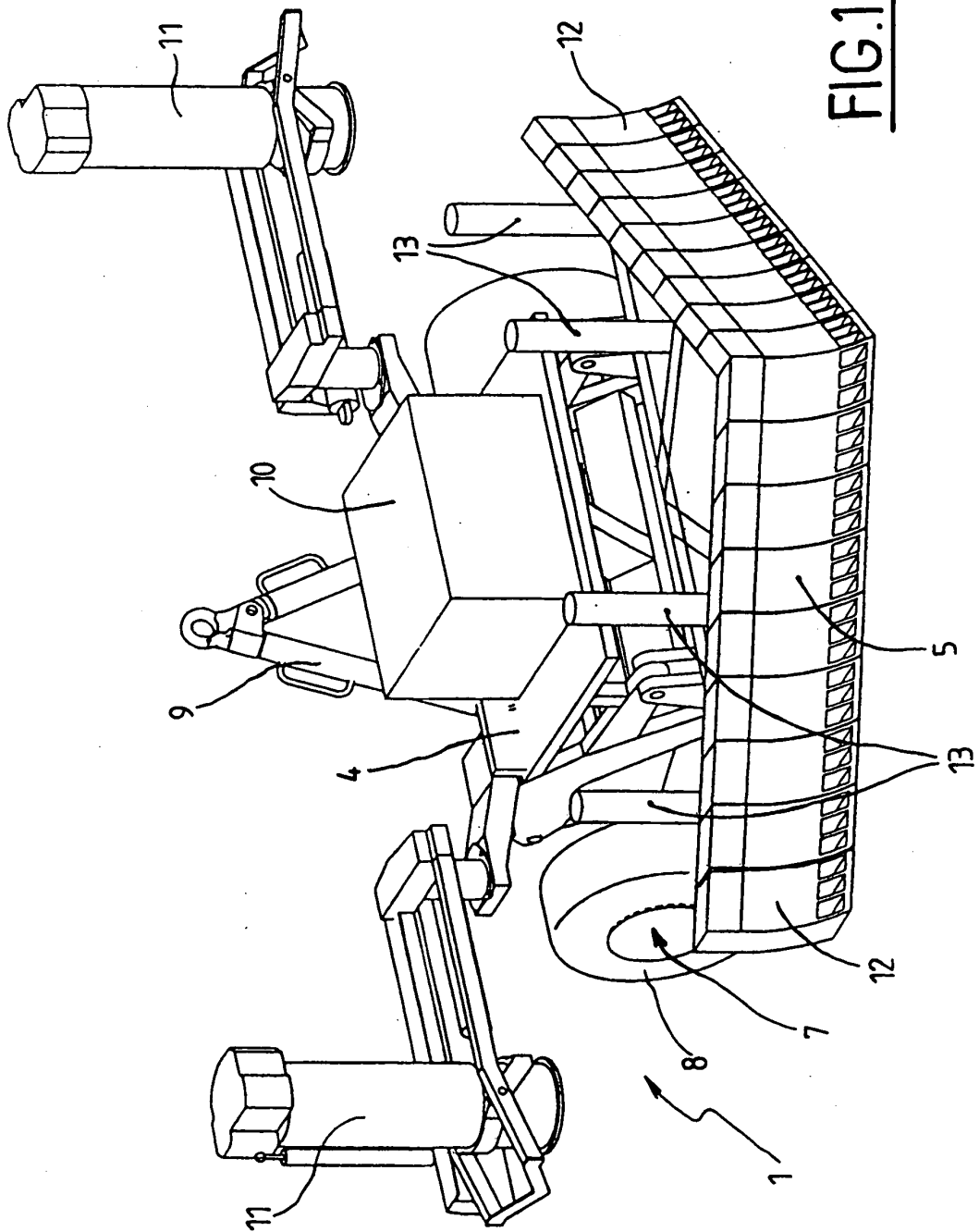
1. Dispositif (1) de déminage destiné à équiper un véhicule (2) civil ou militaire, composé d'au moins un châssis (4), d'une charrue (5) et d'un train de roulement (7), **caractérisé en ce qu'il** comporte des élargisseurs (12) repliables ou amovibles disposés aux extrémités de la charrue (5). 5
2. Dispositif 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
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. 55

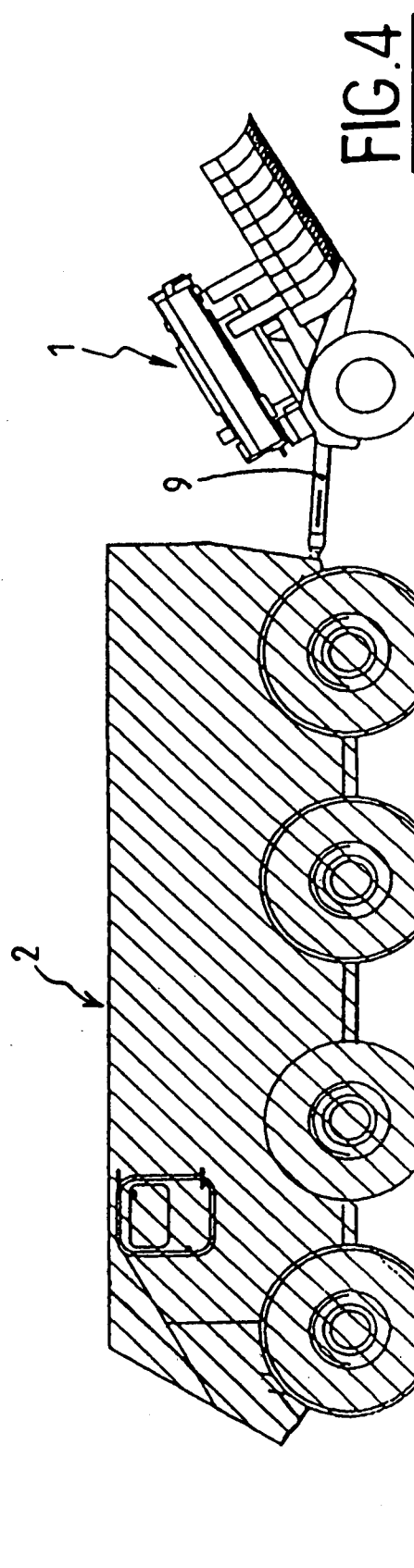
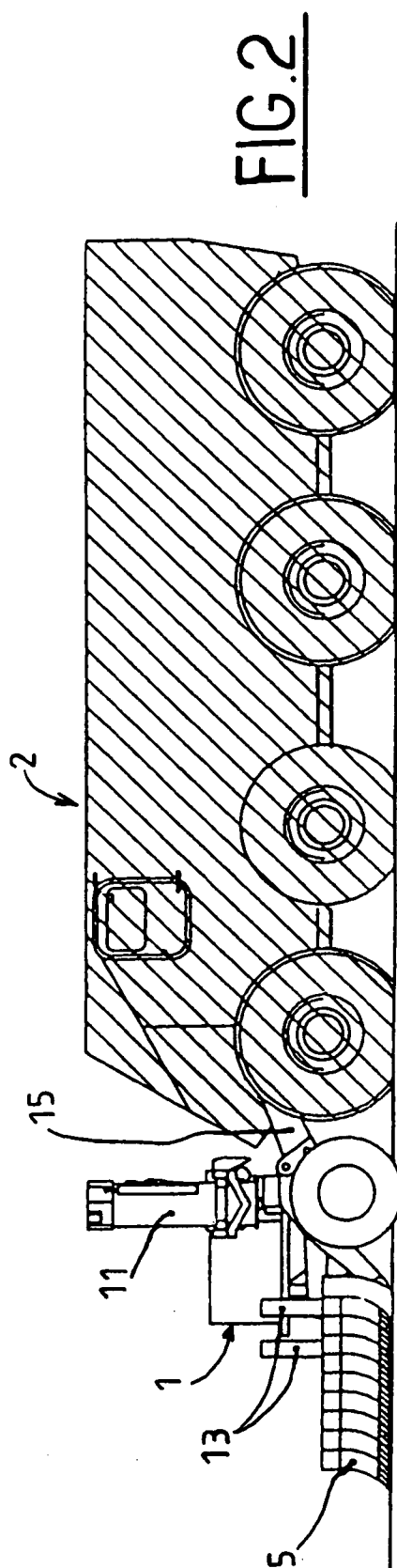
Claims

1. Demining device (1) intended to equip a civil or military vehicle (2), composed of at least one chassis (4), a plough (5) and running gear (7), **characterised in that** it incorporates folding or removable expanders (12) positioned at the extremities of the plough (5).
2. Demining device according to Claim 1, **characterised in that** the expanders (12) are linked to the plough (5) by a pivot type link and wherein they may be placed and held in two separate positions, a first position in which they are folded back with respect to the plough, and a second position in which they extend the plough.
3. Demining device according to Claim 1, **characterised in that** the expanders (12) are independent elements which may be fastened to the plough (5) so as to extend it.
4. Demining device according to Claim 2 or 3, **characterised in that** the expanders (12) are sufficiently large for the total width (L) of the plough and the expanders (12) extending it to exceed that of the vehicle's full width (G) .
5. Demining device according to Claim 4, **characterised in that** it incorporates several magnetic coils (13) able to create a magnetic field.
6. Demining device according to any one of the above Claims, **characterised in that** it incorporates a system (11) to physically mark out the de-mined itinerary.
7. Device according to Claim 6, **characterised in that** the marking system (11) may be removed or retracted.
8. Demining device according to any one of the above Claims, **characterised in that** it incorporates a tow bar (9) enabling the device to be towed by a vehicle.
9. Demining device according to any one of the above Claims, **characterised in that** it incorporates a command control box (10) incorporating a link with the vehicle (2) so as to enable the exchange of data, orders, and/or signals with the vehicle (2).
10. Demining device according to Claim 9, **characterised in that** the box (10) incorporates a power generation and/or storage system.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Minenräumen, die dafür vorgesehen ist, ein ziviles oder militärisches Fahrzeug (2) auszurüsten, das aus wenigstens einem Chassis (4), einem Pflug (5) und einem Laufwerk (7) zusammengesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zusammenklappbare oder abnehmbare Verbreiterer (12) umfasst, die an den Enden des Pfluges (5) angeordnet sind. 5 10
2. Vorrichtung zum Minenräumen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbreiterer (12) mit dem Pflug (5) durch eine Verbindung vom Typ Drehzapfen verbunden sind und dass sie in zwei verschiedenen Positionen platziert und gehalten werden können, einer ersten Position, in der sie in Bezug auf den Pflug zusammengeklappt sind, und einer zweiten Position, in der sie den Pflug verlängern. 15 20
3. Vorrichtung zum Minenräumen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbreiterer (12) unabhängige Elemente sind, die an dem Pflug (5) derartig befestigt werden können, dass sie diesen verlängern. 25
4. Vorrichtung zum Minenräumen nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbreiterer (12) von ausreichender Dimension sind, damit die gesamte Breite (L) des Pfluges und seiner Verbreiterer (12), die ihn verlängern, größer als das Maß (G) des Fahrzeugs ist. 30
5. Vorrichtung zum Minenräumen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere magnetische Spulen (13) umfasst, die geeignet sind, ein magnetisches Feld zu erzeugen. 35
6. Vorrichtung zum Minenräumen nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein System (11) zur physischen Markierung der von Minen geräumten Strecke umfasst. 40 45
7. Vorrichtung zum Minenräumen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (11) zur Markierung abnehmbar und / oder einziehbar ist. 50
8. Vorrichtung zum Minenräumen nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Abschleppstange (9) umfasst, die es der Vorrichtung ermöglicht, von einem Fahrzeug gezogen zu werden. 55
9. Vorrichtung zum Minenräumen nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Steuerkasten (10) umfasst, der eine Verbindung mit dem Fahrzeug (1) umfasst, um den Austausch von Daten, Befehlen und / oder Signalen mit dem Fahrzeug (2) zu ermöglichen.
10. Vorrichtung zum Minenräumen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (10) ein System zur Erzeugung und / oder Speicherung von Energie umfasst.





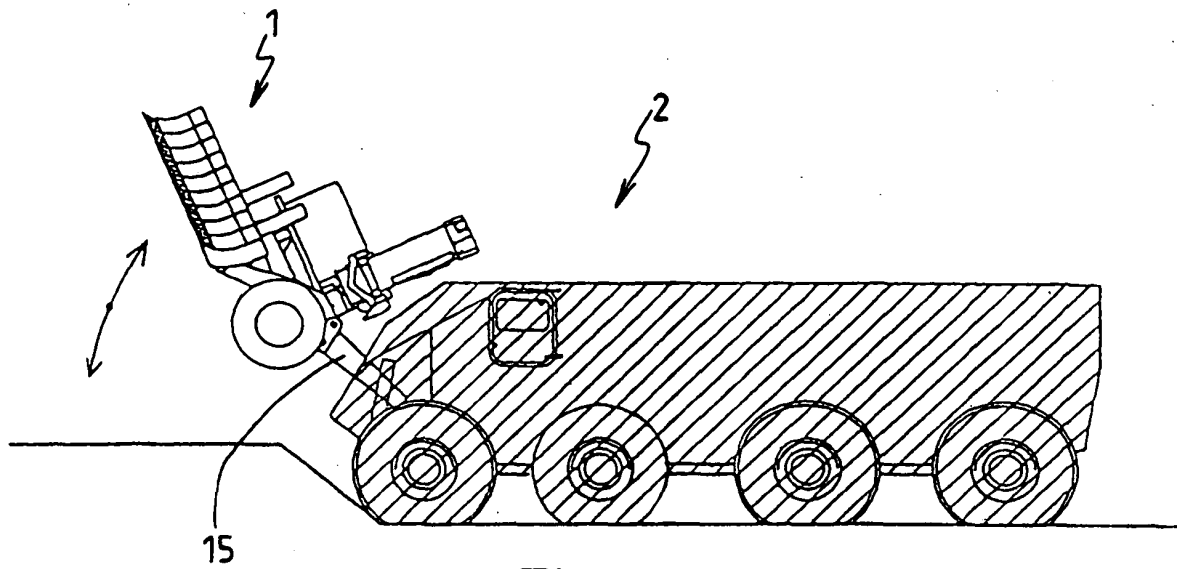


FIG. 3

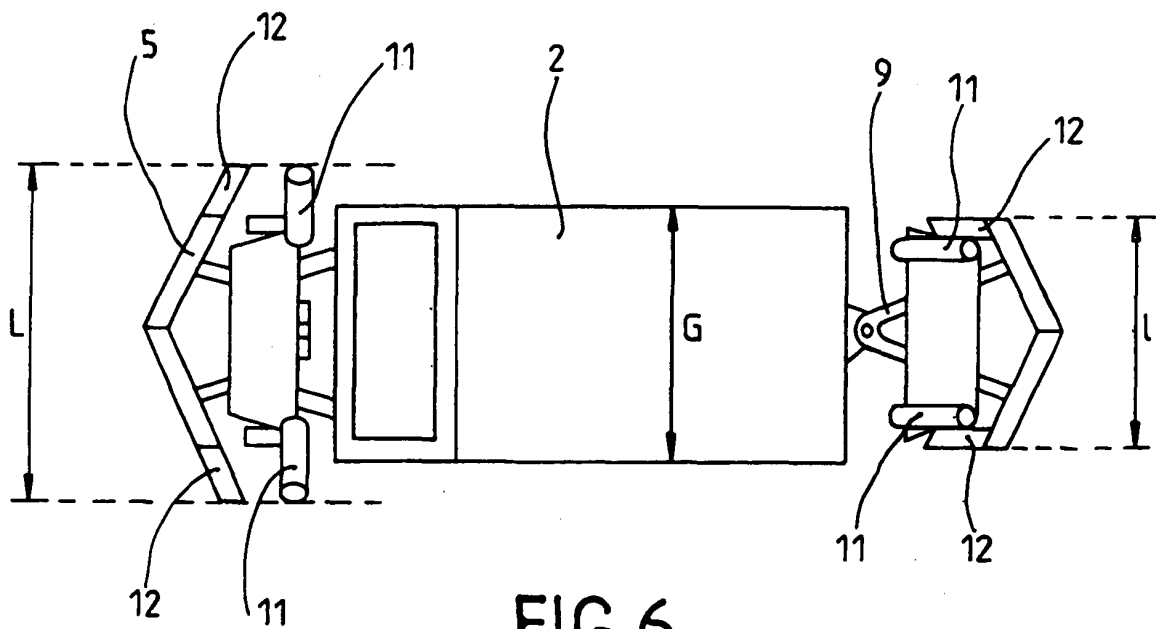
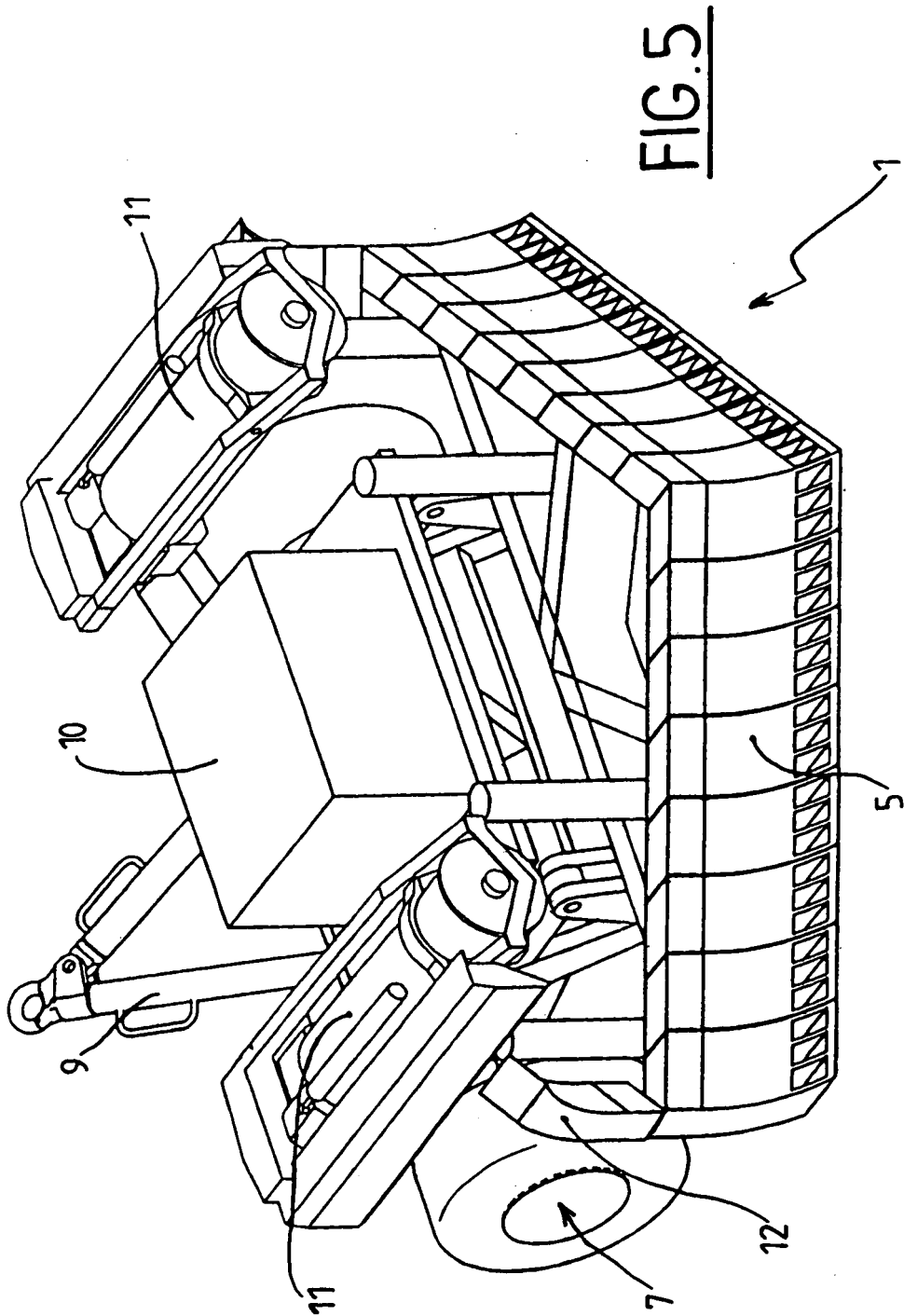


FIG. 6



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 0326368 A [0002]
- FR 2750204 [0021]
- FR 2701105 [0021]