



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.03.2021 Bulletin 2021/11

(51) Int Cl.:
E01F 13/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20195495.5**

(22) Date de dépôt: **10.09.2020**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Husson International**
68650 Lapoutroie (FR)

(72) Inventeur: **HUSSON, Daniel**
68240 Kayzersberg (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Nuss**
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(30) Priorité: **12.09.2019 FR 1910105**

(54) **DISPOSITIF D'OBSTRUCTION AU PASSAGE DE VÉHICULES TERRESTRES**

(57) Dispositif anti-véhicule (1) destiné à l'arrêt d'un véhicule caractérisé en ce que le dispositif (1) comprend un châssis comportant :

- une première partie (3) comprenant une structure disposée selon un plan frontal et définissant une largeur, pour être impactée par un véhicule selon une composante perpendiculaire au plan frontal,
- une seconde partie (4) comprenant une structure pour interagir avec la face inférieure du véhicule impactant la première partie (3), disposée en partie inférieure de la

première partie (3) et comprenant au moins une structure rectiligne, disposée à l'avant du dispositif en intersection avec le plan frontal,

- une troisième partie (5) positionnée en jonction des première (3) et seconde parties (4) en portant une interface de basculement (10),
- une portion de la seconde (4) et/ou troisième partie (5) est associée à une interface de friction (6) pour adhérer au sol, réalisée par au moins une roue (11) fixe en rotation avec le châssis du dispositif.

[Fig. 1]

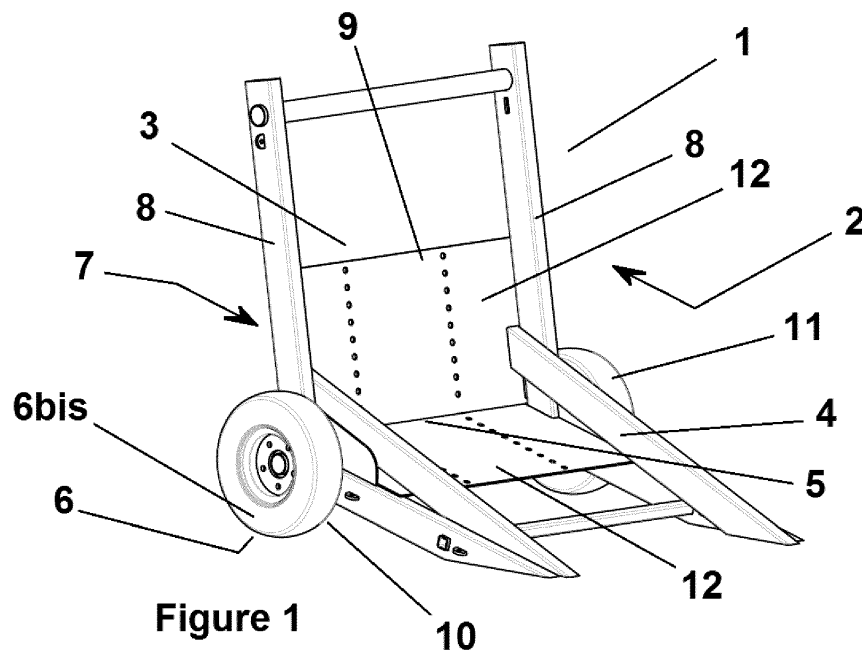


Figure 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des dispositifs amovibles destinés à l'obstruction du passage d'un véhicule terrestre et plus particulièrement au domaine des barrières arrangées pour stopper un véhicule en déplacement.

[0002] Dans le cadre de la mise en place d'une restriction d'accessibilité aux véhicules terrestres d'une zone particulière, par exemple d'une voie de déplacement ou d'un espace urbain défini, il est courant de disposer une ou plusieurs barrières en travers des voies d'accès existantes ou encore en périphérie de l'espace dont l'accès est restreint. Alors que le flux de déplacement des piétons peut être guidé par des barrières grillagées, le déplacement des véhicules est, lui, classiquement canalisé par des blocs lourds et volumineux nécessitant l'intervention d'une machinerie tels que des rochers ou des blocs de béton également susceptibles d'être utilisés pour le lestage d'engin. Cependant, lorsqu'une restriction d'accès n'est que temporaire ou nécessite une mise en place, voire une suppression, rapide sinon immédiate par une simple intervention humaine, l'utilisation de tels blocs volumineux n'est pas une solution pertinente.

[0003] Face à cette problématique, des barrières légères voire démontables ont été développées avec une configuration adaptée pour stopper un véhicule lancé contre elles à vive allure. Les barrières présentent alors un profil en forme de « L » avec un moyen d'accroche au sol arrangé au niveau de la jonction des deux branches, de sorte que lors de l'impact d'un véhicule avec la barrière et sous le poids de celui-ci, le moyen d'accroche s'insère dans le sol et y ancre la barrière qui stoppe le véhicule. Toutefois, ce type de solution est tributaire du type de surface sur laquelle est positionnée la barrière. En effet, si le moyen d'accroche au sol est fonctionnel sur un sol meuble ou qui présente une certaine souplesse, la qualité de l'ancrage s'en trouve réduite lorsque le moyen d'accroche est disposé sur une surface lisse, dure et rigide comme un pavement ou dallage en béton, voire même la surface d'une structure bitumée durcie par des températures hivernales négatives. De plus, lorsque la barrière est percutée et s'ancre au sol, la surface au niveau de laquelle s'opère l'ancrage se trouve dégradée avec la présence de traces de labour. De même, dans le cadre d'une manipulation par un utilisateur pour une mise en place, le moyen d'accroche de la barrière est également susceptible de dégrader la surface du sol. Dans un environnement urbain, notamment au niveau de certains aménagements, la dégradation de la surface des sols pose des problèmes d'esthétique qui imposent leurs réfections et entraînent des coûts d'entretien supplémentaires. Par ailleurs, il convient de relever que les différents types de barrières existantes fonctionnent en utilisant la force de l'impact provenant de la vitesse et du poids du véhicule. Aussi, un véhicule qui se déplacerait à faible vitesse serait en mesure de d'écarter facilement ces barrières en les faisant glisser sur la surface du sol sans que

celles-ci ne s'ancrent dans le sol.

[0004] La présente invention a pour but de pallier à ces inconvénients en proposant un dispositif pour le blocage de véhicules terrestres qui soit également fonctionnel sur des surfaces lisses, dures et rigides et limite les dégradations au sol et cela quelle que soit la vitesse de déplacement des véhicules.

[0005] L'invention a ainsi pour objet un dispositif anti-véhicule destiné au ralentissement voire à l'arrêt du déplacement d'un véhicule terrestre caractérisé en ce que le dispositif présente une face antérieure destinée à faire face au véhicule et comprend un châssis qui comporte au moins :

- une première partie comprenant une structure disposée de façon sensiblement verticale selon un arrangement correspondant à un plan sensiblement frontal et définissant une largeur du châssis, configurée pour être impactée par une partie d'un véhicule selon au moins une composante perpendiculaire au plan frontal de l'arrangement, la face de la première partie destinée à être impactée par un véhicule définissant la face antérieure du dispositif,
- une seconde partie comprenant une structure configurée pour interagir avec la face inférieure du véhicule impactant la première partie, cette seconde partie étant disposée au niveau de la partie inférieure de la première partie et comprenant au moins une structure sensiblement rectiligne, disposée au niveau de la partie antérieure du dispositif et orientée selon un axe présentant une intersection avec le plan frontal de la première partie,
- une troisième partie positionnée au niveau de la jonction de la première partie avec la seconde partie portant une interface de basculement, au moins une portion de la face inférieure de la seconde partie et/ou de la troisième partie est associée à une interface de friction configurée pour adhérer à la surface du sol sur lequel repose le dispositif anti-véhicule et en ce que l'interface de friction est réalisée par au moins une roue fixe en rotation avec le châssis du dispositif.

[0006] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à différents modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

[Fig. 1] représente un premier exemple de dispositif anti-véhicule selon l'invention selon une vue cavalière.

[Fig. 2] représente un premier exemple de dispositif anti-véhicule selon l'invention selon une vue cavalière et intégrant différents lests.

[Fig. 3] représente un premier exemple de dispositif

anti-véhicule selon l'invention selon une vue latérale.

[0007] L'invention se rapporte à un dispositif anti-véhicule 1 destiné au ralentissement voire à l'arrêt du déplacement d'un véhicule terrestre caractérisé en ce que le dispositif 1 présente une face antérieure 2 destinée à faire face au véhicule et comprend un châssis qui comporte au moins :

- une première partie 3 comprenant une structure disposée de façon sensiblement verticale selon un arrangement correspondant à un plan sensiblement frontal et définissant une largeur du châssis, configurée pour être impactée par un véhicule selon au moins une composante perpendiculaire au plan frontal de l'arrangement, la face de la première partie 3 destinée à être impactée par un véhicule définissant la face antérieure 2 du dispositif,
- une seconde partie 4 comprenant une structure configurée pour interagir avec la face inférieure du véhicule impactant la première partie 3, cette seconde partie 4 étant disposée au niveau de la partie inférieure de la première partie 3 et comprenant au moins une structure sensiblement rectiligne, disposée au niveau de la partie antérieure 2 du dispositif et orientée selon un axe présentant une intersection avec le plan frontal de la première partie 3,
- une troisième partie 5 positionnée au niveau de la jonction de la première

partie 3 avec la seconde partie 4 portant une interface de basculement 10, au moins une portion de la face inférieure de la seconde partie 4 et/ou de la troisième partie 5 est associée à une interface de friction 6 configurée pour adhérer à la surface du sol sur lequel repose le dispositif anti-véhicule 1 et en ce que l'interface de friction 6 est réalisée par au moins une roue (11) fixe en rotation avec le châssis du dispositif 1.

[0008] Dans un plan en section sagittale, le châssis du dispositif 1 selon l'invention présente un arrangement qui correspond sensiblement à un « L ». La première partie 3 sensiblement verticale et la seconde partie 4 sensiblement horizontale sont reliées au niveau de leurs extrémités de façon à réaliser la partie 5 du dispositif au niveau de laquelle s'opère la bascule du dispositif 1. L'interface de basculement 10 correspond ainsi à la surface du dispositif 1 destinée à supporter le dispositif en appui sur le sol. Cette interface de basculement 10 entoure ainsi l'axe de pivotement autour duquel bascule le dispositif 1 et correspond sensiblement à zone localisée au niveau de la surface postérieure de la première partie 3 et de la surface inférieure de la seconde partie 4 du dispositif, au niveau de la jonction des extrémités de ces parties. L'axe de pivotement est disposé selon un axe sensiblement perpendiculaire au plan sagittal du dispositif 1 et positionné au niveau de la troisième partie 5 du dispositif. La surface de l'interface de basculement 10 présente pré-

férentiellement un arrangement avec une courbure, idéalement une courbure circulaire dans un plan sagittal du dispositif.

[0009] Selon une vue postérieure ou antérieure, la première partie 3 du châssis du dispositif 1 présente une structure formant un cadre porté par au moins deux montants latéraux 8 et dont le bord inférieur correspond à la jonction avec la seconde partie 4 du châssis. Les montants latéraux 8 sont reliés entre eux par une structure pleine formant un plan sensiblement vertical et définissant une surface 9 antérieure destinée à être impactée par un véhicule. Cette surface 9 entre les deux montants latéraux 8 est susceptible d'être renforcée par un ou plusieurs montants verticaux supplémentaires.

[0010] Selon une vue supérieure, la seconde partie 4 du châssis du dispositif présente au moins une structure positionnée au niveau de la partie antérieure de la première partie 3. Cette seconde partie 4 du châssis comprend, d'une part, un bord postérieur qui correspond à la jonction avec la première partie 3 du châssis et, d'autre part, une extrémité la plus antérieure qui réalise un point d'appui contre la surface du sol et positionnée à distance de la première partie 3 du châssis. Selon un exemple particulier de construction, la seconde partie 4 du châssis est réalisée sous la forme d'un cadre formé par deux portions latérales arrangées de façon sensiblement parallèles et entre lesquelles une structure pleine sensiblement plane est montée ou fixée. Selon une alternative à cet exemple particulier, la seconde partie 4 du châssis est uniquement réalisée par un ou plusieurs éléments disposés dans un ou plusieurs plans sagittaux du châssis.

[0011] Le dispositif de la présente invention est configuré pour profiter d'un impact même faible avec un véhicule au niveau de sa première partie 3 pour basculer en conservant un point de contact au sol formé par l'interface de basculement 10, de sorte que l'extrémité de la seconde partie 4 en appui contre le sol au repos se soulève sous l'effet de l'impact et entre en contact avec la face inférieure du véhicule. Suite à cette cinématique, dans le cadre de la bascule du dispositif 1, la seconde partie 4 exerce une pression contre la face inférieure du véhicule qui est proportionnée à la pression qu'exerce le véhicule en frontal contre la structure verticale de la première partie 3. De plus, conjointement à la pression exercée contre la face inférieure du véhicule par la seconde partie 4, le dispositif 1 prend appui contre la surface du sol. Cet appui s'effectue essentiellement par l'intermédiaire de l'interface de basculement 10 dont l'axe de pivotement est positionné à la jonction entre la première partie 3 verticale impactée par le véhicule et la seconde partie 4 horizontale qui est soulevée et dont la course est encombrée par la face inférieure du véhicule. Aussi, le poids du véhicule exerce une pression par gravité sur le dispositif 1, de sorte que le dispositif est appuyé contre la surface du sol. Par la suite, selon la force et l'inertie du véhicule au moment de l'impact, le véhicule en appui sur le dispositif 1 est freiné puis bloqué par le dispositif

1 qui frotte sur la surface du sol pour s'opposer à la poursuite du déplacement du véhicule ou, lorsque la vitesse est plus importante au moment de l'impact, la bascule du dispositif 1 et en particulier le soulèvement de la seconde partie 4 du châssis entraîne le détachement du sol du véhicule, notamment de sa partie avant qui impacte le dispositif 1.

[0012] L'interface de friction 6 correspond à une ou plusieurs parties du dispositif en appui contre la surface du sol et comprenant un revêtement adapté pour adhérer au sol lorsque le dispositif 1 supporte une pression exercée par un véhicule qui impacte le dispositif. L'interface de friction 6 est essentiellement opérationnelle lorsque le dispositif supporte une force comprenant une composante verticale. L'interface de friction 6 associée à l'interface de basculement 10 réalise alors une surface disposée notamment au niveau de la face inférieure de l'interface de basculement 10 et configurée pour adhérer à la surface du sol sous l'effet d'une pression verticale. Dans le cadre du dispositif anti-véhicule 1 de l'invention, l'interface de friction 6 est réalisée par au moins une roue 11 fixe en rotation avec le châssis du dispositif 1.

[0013] Un avantage de l'intégration d'une interface de friction 6 au dispositif anti-véhicule 1 de l'invention est de permettre une adhérence du dispositif 1 au sol dès que le dispositif 1 est en bascule et que la seconde partie 4 entre en contact avec la face inférieure du véhicule. Cette adhérence du dispositif 1 à la surface du sol est ainsi susceptible d'être opérationnelle indépendamment de la vitesse de déplacement du véhicule contre le dispositif 1, c'est-à-dire de l'amplitude de la composante horizontale de l'interaction du véhicule avec le dispositif 1. En effet, l'adhérence du dispositif 1 à la surface du sol par l'intermédiaire de l'interface de friction 6 est tributaire pour l'essentiel de la pression verticale supportée par le dispositif 1, c'est-à-dire du poids du véhicule notamment au niveau de la seconde partie 4 en contact avec sa face inférieure lors de la bascule qui succède à l'impact.

[0014] Un autre avantage de l'intégration d'une interface de friction 6 au dispositif anti-véhicule 1 de l'invention est de permettre une efficacité optimale lors d'impacts avec différents types de véhicules dont les poids respectifs sont susceptibles d'atteindre des valeurs de l'ordre de 7,5 tonnes, par exemple avec des véhicules dits « de type voiture » de l'ordre de 1,5 tonne ou avec des véhicules de l'ordre de 3,5 tonnes ou encore avec des véhicules de l'ordre de 7,5 tonnes.

[0015] La réalisation d'une interface de friction 6 formée par au moins une roue 11 fixe en rotation avec le châssis du dispositif 1 permet de profiter des avantages apportés par la forme incurvée de la périphérie de la roue 11. En effet, au moins une partie de la roue 11 réalise une surface d'appui du dispositif anti-véhicule 1 de l'invention avec la surface du sol. De plus, lorsque la roue 11 est disposée dans un plan sagittal, notamment au niveau de la jonction de la première partie 3 avec la seconde partie 4 du châssis, la roue 11 conserve un point d'appui avec la surface du sol au cours de la bascule du

dispositif anti-véhicule 1 par pivotement autour de l'axe de la roue 11. Ainsi, le dispositif anti-véhicule 1 conserve un point d'appui et donc une interface de friction 6 en appui contre la surface du sol au cours de sa bascule.

[0016] Selon une particularité préférée de mise en œuvre, le châssis du dispositif est associé avec une roue 11 montée au niveau de chacune de ses faces latérales, à hauteur de la jonction de la première partie 3 avec la seconde partie 4 du châssis. L'axe de rotation des deux roues 11 est aligné de sorte que cet axe commun réalise l'axe de pivotement pour la bascule du dispositif en cas d'impact par un véhicule. Selon cette particularité, la surface périphérique des roues 11 forme l'interface de basculement 10 du dispositif 1. Dans le cadre d'un impact du dispositif au niveau de la première partie 3 du châssis, le dispositif 1 bascule autour de l'axe de pivotement réalisé par l'axe de rotation de la paire de roues 11 et dont la rotation est bloquée avec le reste du châssis. L'interface de friction 6 correspond aux parties des surfaces périphériques des roues 11 en contact avec la surface au sol qui adhèrent au sol sous la pression exercée par le véhicule impactant le dispositif. Il convient de relever que les dimensions des roues 11 et leurs positions de montage sur le châssis du dispositif sont définies de façon à ne pas empêcher l'impact d'un véhicule au niveau de la première partie 3 du châssis.

[0017] Selon un exemple particulier de réalisation de l'invention complémentaire des exemples précédemment détaillés, l'interface de friction 6 comprend également une partie de la face inférieure de la seconde partie 4 du châssis. Cette partie de l'interface de friction 6 permet au dispositif 1 de l'invention d'opérer une adhérence à la surface du sol en absence de pression verticale opérée par le poids d'un véhicule impactant le dispositif 1. L'interface de friction 6 est alors fonctionnelle grâce à la seule force verticale exercée par le poids du dispositif 1. Aussi, à faible vitesse d'impact, le dispositif 1 est retenu sur la surface du sol en évitant de glisser grâce à l'interface de friction 6. Cette retenue du dispositif 1 sur la surface du sol permet ainsi d'amorcer une bascule du dispositif 1 à partir d'une force générée par le véhicule impactant qui ne comprend qu'une composante horizontale.

[0018] Selon un exemple particulier de réalisation de l'invention, l'interface de friction 6 est réalisée dans une matière de type gomme, résine ou caoutchouc, naturelle ou synthétique, ou dans un ou plusieurs matériaux présentant des propriétés similaires d'adhérence à la surface du sol.

[0019] Selon un autre exemple particulier de réalisation de l'invention, compatible avec l'exemple particulier précédent, la face postérieure 7 de la troisième partie 5 est associée à une interface de friction 6 configurée pour adhérer à la surface du sol lors d'un basculement du dispositif 1. Lors de la bascule du dispositif 1 sous l'effet de la composante horizontale de l'interaction du véhicule avec le dispositif 1, l'interface de basculement 10 définit l'axe de pivotement du dispositif 1 et concentre la com-

posante verticale pour interagir avec la surface du sol. Aussi, dans le cadre de la bascule, l'ensemble des surfaces du dispositif 1 susceptibles d'être en appui contre la surface du sol sont associées à une interface de friction 6. Aussi, à tout moment de la bascule du dispositif 1, lorsque l'interface de basculement 10 pivote, et notamment lorsque la partie inférieure de la face postérieure 7 de la première partie 3 est rapprochée du sol, l'interface de friction 6 réalise un contact permanent, voire continu, du dispositif 1 avec la surface du sol et permet une adhérence continue du dispositif 1 au sol sans que celle-ci n'empêche la bascule du dispositif 1. Par ailleurs, dans l'hypothèse où le dispositif anti-véhicule 1 de l'invention serait totalement basculé, c'est-à-dire dans une position selon laquelle la première partie 3 serait contre le sol et la seconde partie disposée dans un plan sensiblement vertical, grâce à cette particularité du dispositif 1, la partie de l'interface de friction 6 associée avec la face postérieure du dispositif 1 est en contact avec le sol et poursuit l'adhérence du dispositif avec la surface du sol.

[0020] Selon un exemple spécifique de réalisation de cette particularité, l'interface de friction 6 est intégrée au dispositif de l'invention de façon à couvrir l'ensemble de la surface de l'interface de basculement 10 susceptible d'interagir avec la surface du sol. Cette surface de l'interface de basculement 10 correspond sensiblement à la surface au niveau de laquelle une composante verticale des forces en présence supportées par le dispositif est transférée au sol.

[0021] Selon un autre exemple particulier de réalisation de l'invention compatible avec les autres exemples précédemment détaillés, dans un plan sagittal en section, l'interface de friction 6 est réalisée par une structure comportant au moins une portion circulaire 6bis disposée depuis la face inférieure de la seconde partie 4 et/ou de la troisième partie 5 jusqu'à la face postérieure de la troisième partie 5. Selon cet exemple particulier de réalisation de l'invention, l'interface de friction 6 est disposée au niveau d'au moins une partie de la largeur du châssis, dans un plan frontal du dispositif 1. Selon cet exemple, le dispositif 1 comprend une interface de basculement 10 disposée au niveau de toute ou partie de la largeur du châssis du dispositif 1. L'interface de basculement 10 présente alors la forme d'une portion de cylindre disposée dans la largeur du châssis au niveau d'au moins une partie d'une portion inférieure de la face postérieure et d'une portion postérieure de la face inférieure du châssis.

[0022] Selon un autre exemple particulier de réalisation compatible avec les autres exemples précédemment détaillés, l'interface de friction 6 est configurée pour être déformée par compression contre la surface du sol lors de l'impact d'un véhicule contre le dispositif 1. Ainsi, dans le cadre de certaines constructions particulières, sous l'effet de la pression exercée, le matériau qui porte cette interface de friction 6 est susceptible d'être déformé. De plus, au moins une roue 11 qui participe à la réalisation de l'interface de friction 6 est susceptible de comporter des chambres à air de sorte que, sous l'effet de la pres-

sion, la pneumatique est susceptible d'être déformée par écrasement contre la surface du sol et d'augmenter en conséquence la surface de l'interface de friction 6 avec le sol. Cette augmentation de la surface de l'interface de friction 6 se trouve accentuée avec le nombre de roues 11 équipées de pneumatique et mises en œuvre pour réaliser l'interface de friction 6.

[0023] Selon un autre exemple particulier de réalisation compatible avec les autres exemples précédemment détaillés, lorsque la seconde partie 4 du châssis est en appui contre la surface du sol, le centre de gravité du dispositif 1 est positionné, d'une part, au-dessus des éléments du dispositif en appui contre la surface du sol et, d'autre part, au plus près ou au niveau d'un plan vertical passant par l'axe de pivotement de l'interface de basculement 10. Ce positionnement stratégique du centre de gravité du dispositif 1 permet la réalisation d'un dispositif 1 dont la bascule est susceptible d'être amorcée par déplacement du centre de gravité au-delà du plan vertical passant par l'axe de pivotement de l'interface de basculement 10 en cas d'impact par un véhicule qui serait suffisamment faible, par exemple lorsqu'un véhicule est en déplacement à très faible vitesse. Ce déplacement du centre de gravité entraîne alors un déséquilibre du dispositif 1 qui amorce sa bascule et le soulèvement de la seconde partie 4 initialement en appui contre le sol au repos.

[0024] Selon un exemple de construction susceptible de participer à la mise en œuvre de cette particularité, dans un plan sagittal en section, la première partie 3 du châssis réalise avec la seconde partie 4 un angle ouvert vers la partie antérieure du dispositif 1, compris entre 90° et 135°, préférentiellement compris entre 95° et 130°, idéalement de l'ordre de 123°. Cet arrangement angulaire particulier entre les deux parties du châssis avec un intervalle angulaire supérieure à 90° permet notamment le positionnement du centre de gravité du dispositif 1 au plus proche du plan vertical passant par l'axe de pivotement de l'interface de basculement 10.

[0025] Selon un autre exemple particulier de réalisation compatible avec les autres exemples précédemment détaillés, dans un plan sagittal en section, la seconde partie 4 du châssis comprend une rampe présentant une hauteur croissante depuis une extrémité antérieure et en direction de la jonction de la seconde partie 4 avec la première partie 3 du châssis. Cet arrangement en rampe de la seconde partie 4 du châssis permet de faciliter le positionnement de cette seconde partie 4 du châssis sous le véhicule lorsque celui-ci est en approche du dispositif 1 et vient impacter ce dispositif 1. Selon une spécificité de construction de cette rampe, celle-ci présente un angle compris entre 15° et 40°, préférentiellement compris entre 20° et 30°, idéalement de l'ordre de 23°.

[0026] Selon un autre exemple particulier de réalisation, compatible avec les autres exemples précédemment détaillés, le dispositif 1 comprend également au moins une interface de lestage 12. Cette interface de lestage 12 permet le montage d'un ou plusieurs éléments

de lestage afin d'augmenter l'inertie du dispositif 1. Selon un premier exemple spécifique, cette interface de lestage 12 correspond à des éléments autorisant la fixation de bloc de matière massique et/ou lourd par exemple des plaques ou des sacs de lestage. Selon un second exemple spécifique, cette interface de lestage 12 est formée par un réservoir destiné à être rempli de liquide ou de sable une fois que le dispositif anti-véhicule est installé en position. Le réservoir est alors équipé d'un orifice de remplissage et d'un orifice de vidange afin d'alléger le dispositif pour en faciliter le déplacement après son utilisation.

[0027] Selon un exemple d'intégration de l'interface de lestage 12 au dispositif 1 de l'invention, la seconde partie 4 du châssis comprend, au niveau de la face antérieure du dispositif 1, au moins deux structures rectilignes sensiblement parallèles entre lesquelles au moins une interface de lestage 12 est positionnée. Cet espace pour le positionnement d'une interface de lestage 12 est alors notamment circonscrit à l'intérieur d'un cadre défini, d'une part, par les deux structures rectilignes latérales disposées dans des plans parallèles sagittaux du dispositif 1 et, d'autre part, par les extrémités antérieures de ces structures rectilignes et par la jonction de la seconde partie 4 avec la première partie 3 du châssis. Le lestage intégré au niveau de cette interface est alors configuré notamment dans son épaisseur pour ne pas empêcher, d'une part, l'impact d'un véhicule au niveau de la première partie 3 du châssis et, d'autre part, l'interaction de la seconde partie 4 du châssis.

[0028] Selon un autre exemple particulier de réalisation compatible avec les autres exemples précédemment détaillés, le dispositif 1 comprend au moins un mécanisme de déplacement sur la surface du sol. Ce mécanisme de déplacement a pour objectif de faciliter la manipulation du dispositif 1 dans le cadre de son installation sur zone.

[0029] Selon un premier exemple spécifique de réalisation de cet exemple particulier, le mécanisme de déplacement est réalisé par une ou plusieurs roulettes intégrées dans l'épaisseur de la seconde partie 4 du châssis, au niveau de son bord formant l'extrémité antérieure. Un soulèvement du dispositif 1 au niveau de la première partie 3 permet alors de faire rouler le dispositif 1 sur le sol au niveau de l'extrémité antérieure de la seconde partie du châssis.

[0030] Selon un second exemple spécifique de cet exemple particulier, le mécanisme de déplacement fait intervenir au moins deux roues 11 montées de part et d'autre du châssis. Selon un exemple particulier propre à cette spécificité, le mécanisme de déplacement sur la surface du sol comprend au moins une roue 11 fixe en rotation avec le dispositif 1 en association avec un mécanisme de débrayage par l'intermédiaire duquel la roue 11 est montée sur le châssis du dispositif 1, de sorte que le mécanisme de débrayage permet alternativement, d'une part, une libération de la roue 11 pour que celle-ci soit folle en rotation par rapport au dispositif 1 et, d'autre part, un blocage de la roue 11 pour que celle-ci soit fixe

en rotation avec le dispositif 1. En intervenant sur le mécanisme de débrayage, un utilisateur du dispositif 1 de l'invention est alors en mesure de libérer ou de bloquer la ou les roues 11 avec le reste du dispositif anti-véhicule 1. La libération de la roue 11 ou des deux roues 11 du dispositif anti-véhicule 1 autorise ainsi une manipulation facilitée du dispositif dans le cadre de son déplacement et de sa mise en place sur zone. Selon un exemple de configuration du dispositif anti-véhicule 1, les roues 11 sont positionnées sur le châssis du dispositif 1 de sorte que, lorsque les roues 11 sont libérées folles, le dispositif anti-véhicule 1 est susceptible d'être manipulé et déplaçable par un utilisateur d'une façon similaire à celle d'un diable de manutention. L'utilisateur bascule le dispositif anti-véhicule 1 pour détacher la seconde partie 4 du sol et déplacer le dispositif anti-véhicule 1 maintenu en équilibre par l'utilisateur en appui sur le sol par l'intermédiaire des seules roues 11 folles en rotation.

[0031] Il convient également de relever que, dans le cadre de sa mise en place pour être opérationnel, le dispositif anti-véhicule 1 de l'invention est apte à être autonome dans son fonctionnement. En effet, le fonctionnement du dispositif 1 de l'invention ne nécessite pas d'être associé avec un élément supplémentaire voire même un dispositif anti-véhicule 1 homologue juxtaposé.

[0032] Il convient de relever que le dispositif anti-véhicule 1 de l'invention est apte à permettre le ralentissement et l'arrêt du déplacement d'un véhicule terrestre dans le cadre de tests référencés selon la norme PAS 68 :2013.

[0033] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif anti-véhicule (1) destiné au ralentissement voire à l'arrêt du déplacement d'un véhicule terrestre **caractérisé en ce que** le dispositif (1) présente une face antérieure (2) destinée à faire face au véhicule et comprend un châssis qui comporte au moins :

- une première partie (3) comprenant une structure disposée de façon sensiblement verticale selon un arrangement correspondant à un plan sensiblement frontal et définissant une largeur du châssis, configurée pour être impactée par une partie d'un véhicule selon au moins une composante perpendiculaire au plan frontal de l'arrangement, la face de la première partie (3) destinée à être impactée par un véhicule définissant la face antérieure (2) du dispositif,
- une seconde partie (4) comprenant une structure configurée pour interagir avec la face infé-

rière du véhicule impactant la première partie (3), cette seconde partie (4) étant disposée au niveau de la partie inférieure de la première partie (3) et comprenant au moins une structure sensiblement rectiligne, disposée au niveau de la partie antérieure (2) du dispositif et orientée selon un axe présentant une intersection avec le plan frontal de la première partie (3),
- une troisième partie (5) positionnée au niveau de la jonction de la première partie (3) avec la seconde partie (4) portant une interface de basculement (10),

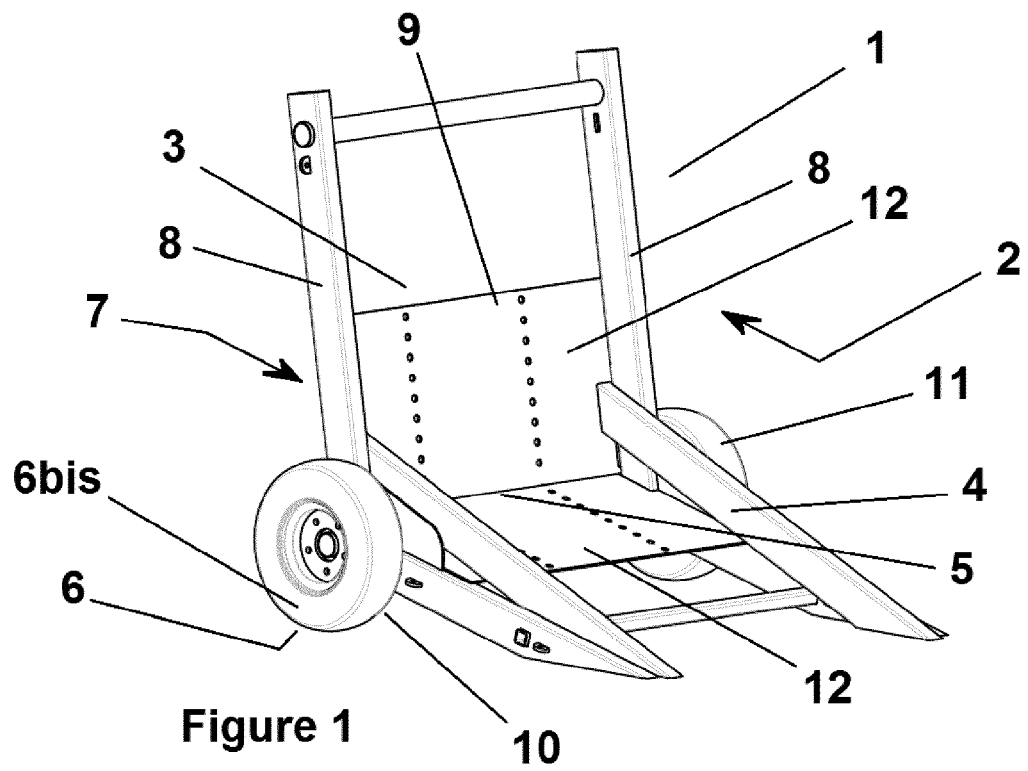
au moins une portion de la face inférieure de la seconde partie (4) et/ou de la troisième partie (5) est associée à une interface de friction (6) configurée pour adhérer à la surface du sol sur lequel repose le dispositif anti-véhicule (1) et **en ce que** l'interface de friction (6) est réalisée par au moins une roue (11) fixe en rotation avec le châssis du dispositif (1).

2. Dispositif anti-véhicule (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face postérieure de la troisième partie (5) est associée à une interface de friction (6) configurée pour adhérer à la surface du sol lors d'un basculement du dispositif (1).
3. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans un plan sagittal en section, l'interface de friction (6) est réalisée par une structure comportant au moins une portion circulaire (6bis) disposée depuis la face inférieure de la seconde partie (4) et/ou de la troisième partie (5) jusqu'à la face postérieure de la troisième partie (5).
4. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, lorsque la seconde partie (4) du châssis est en appui contre la surface du sol, le centre de gravité du dispositif (1) est positionné, d'une part, au-dessus des éléments du dispositif en appui contre la surface du sol et, d'autre part, au plus près ou au niveau d'un plan vertical passant par l'axe de pivotement de l'interface de basculement (10).
5. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans un plan sagittal en section, la première partie (3) du châssis réalise avec la seconde partie (4) un angle ouvert vers la partie antérieure du dispositif (1), compris entre 90° et 135°.
6. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans un plan sagittal en section, la seconde partie (4) du châssis comprend une rampe présentant une hauteur croissante depuis une extrémité antérieure et

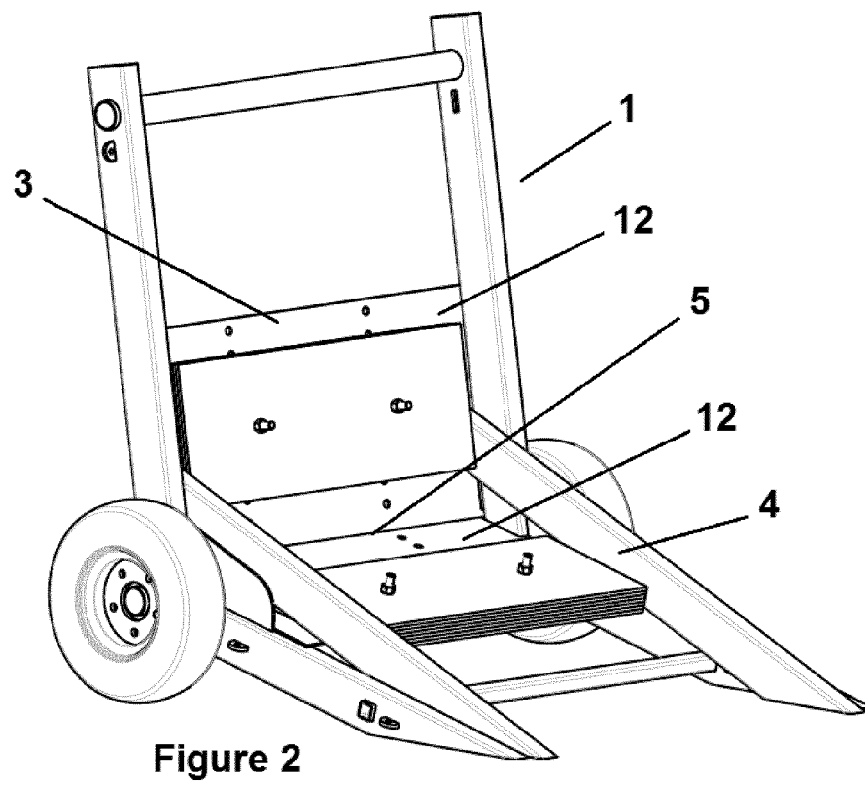
en direction de la jonction de la seconde partie (4) avec la première partie (3) du châssis.

7. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'interface de friction (6) est configurée pour être déformée par compression contre la surface du sol lors de l'impact d'un véhicule contre le dispositif (1).
8. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) comprend également au moins une interface de lestage (12).
9. Dispositif anti-véhicule (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**au moins une interface de lestage (12) est formée par un réservoir destiné à être rempli de liquide ou de sable une fois que le dispositif anti-véhicule (1) est installé en position.
10. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la seconde partie (4) du châssis comprend, au niveau de la face antérieure du dispositif (1), au moins deux structures rectilignes sensiblement parallèles entre lesquelles au moins une interface de lestage (12) est positionnée.
11. Dispositif anti-véhicule (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) comprend au moins un mécanisme de déplacement sur la surface du sol.
12. Dispositif anti-véhicule (1) selon au moins la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**au moins un mécanisme de déplacement sur la surface du sol comprend au moins une roue (11) fixe en rotation avec le dispositif (1) en association avec un mécanisme de débrayage par l'intermédiaire duquel la roue (11) est montée sur le châssis du dispositif (1), de sorte que le mécanisme de débrayage permet alternativement, d'une part, une libération de la roue (11) pour que celle-ci soit folle en rotation par rapport au dispositif (1) et, d'autre part, un blocage de la roue (11) pour que celle-ci soit fixe en rotation avec le dispositif (1).

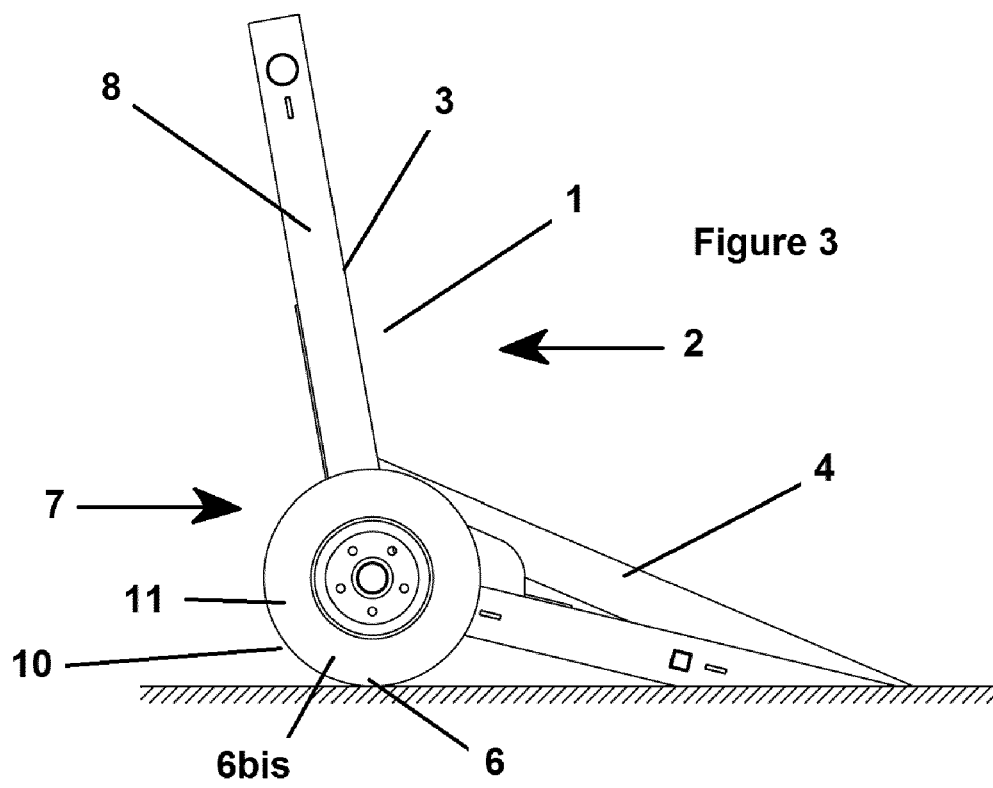
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 19 5495

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	JP 2006 132172 A (HANAI SEISAKUSHO KK) 25 mai 2006 (2006-05-25) * le document en entier *	1-12	INV. E01F13/12
A	WO 2019/035117 A1 (ALEXSANDER ETIN [IL]; EITAN KOLYA [IL]) 21 février 2019 (2019-02-21) * page 7, lignes 1-24; figures 1-3A,10 *	1-12	
A	DE 20 2018 103084 U1 (BARZ CHRISTIAN [DE]; WENNRICH HOLGER [DE]) 4 septembre 2018 (2018-09-04) * alinéas [0024], [0025]; figure 1 *	1-12	
A	DE 195 16 597 A1 (EXPRESSO DEUTSCHLAND [DE]) 14 novembre 1996 (1996-11-14) * colonne 3, lignes 44-62; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E01F B62B F41H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		18 janvier 2021	Flores Hokkanen, P
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 20 19 5495

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-01-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2006132172 A	25-05-2006	JP 4461330 B2 JP 2006132172 A	12-05-2010 25-05-2006
-----	-----	-----	-----
WO 2019035117 A1	21-02-2019	BR 112020002629 A2 WO 2019035117 A1	28-07-2020 21-02-2019
-----	-----	-----	-----
DE 202018103084 U1	04-09-2018	DE 202018103084 U1 EP 3575493 A1	04-09-2018 04-12-2019
-----	-----	-----	-----
DE 19516597 A1	14-11-1996	AUCUN	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0460

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