



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:
13.03.2024 Bulletin 2024/11
- (21)

Numéro de dépôt: 23195603.8
- (22)

Date de dépôt: 06.09.2023
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04H 17/26 (2006.01) E02D 13/04 (2006.01)
E04H 12/34 (2006.01) B66C 1/68 (2006.01)
E02D 9/02 (2006.01) E02D 11/00 (2006.01)
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04H 12/347; B66C 1/68; E02D 11/00

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN
- (30)

Priorité: 08.09.2022 FR 2209004
- (71)

Demandeur: HEP Industrie (Hydraulique Equipements
Pyrénées Industrie)
65600 Séméac (FR)
- (72)

Inventeurs:
• APRAHAMIAN, Lionel
64140 LONS (FR)
• De RESSEGUIER, Arnaud
64320 OUSSE (FR)
• MORA, Yannick
65250 ESCALA (FR)
• CROUZAT, Paul
65190 OZON (FR)
- (74)

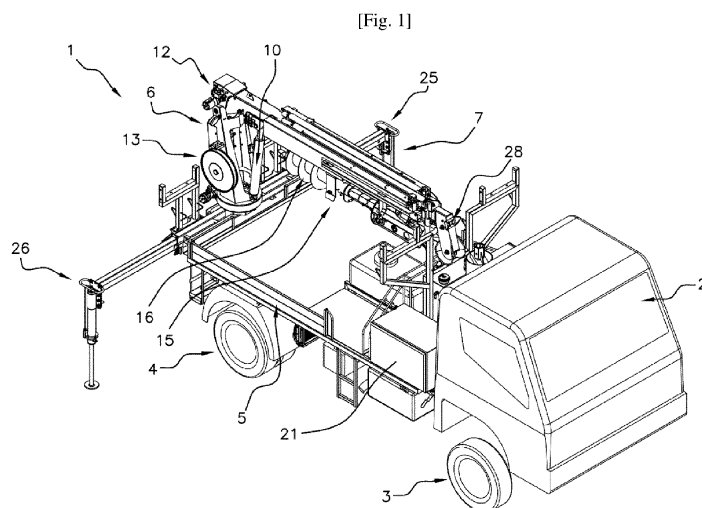
Mandataire: Bringer IP
1, Place du Président Thomas Wilson
31000 Toulouse (FR)

(54)

VÉHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT AU MOINS UN BRAS DE LEVAGE, UN DISPOSITIF D'ARRACHAGE D'UN POTEAU ET UN DISPOSITIF DE FORAGE HYDRAULIQUE

- (57)

L'invention concerne un véhicule automobile (1) comprenant au moins un bras (7) de levage déployable muni d'un dispositif de préhension (28) configuré pour pouvoir manipuler au moins un poteau caractérisé en ce que :
- il comprend en outre au moins un dispositif d'arrachage (30) de poteau comprenant un vérin hydraulique d'arrachage configuré pour pouvoir exercer une force d'arrachage au moins égale à 30 000 N,
- au moins un dispositif de forage (15) hydraulique adapté pour pouvoir être fixé audit bras de levage et présentant une tête foreuse (16),
- ledit bras de levage (7) est actionné par au moins un vérin hydraulique (10) de levage et est configuré pour pouvoir exercer une force de levage d'au moins 250 N,
- ledit véhicule automobile présente une masse totale inférieure ou égale à 3 500 kg.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un véhicule automobile comprenant au moins un bras de levage déployable configuré pour pouvoir manipuler au moins un élément tel qu'un poteau et un bras de forage pour planter le poteau dans le sol.

Arrière-plan technologique

[0002] Dans tout le texte, on désigne par poteau ou poteau télécom, toute structure de forme allongée en bois, en métal, en fibre composite ou encore en béton servant de support à des lignes de télécommunications ou encore des lignes électriques. De tels poteaux peuvent par exemple mesurer entre 4 mètres et 15 mètres de hauteur et présenter une masse pouvant aller jusqu'à plusieurs tonnes.

[0003] On connaît des véhicules dits poids lourds comprenant un bras grue et certains des outillages nécessaires à la mise en place de poteaux télécom.

[0004] FR 2 670 526 décrit par exemple un véhicule pour la pose de poteaux dans lequel les moyens de levage nécessitent un treuil et une potence sur lequel est monté un palan de démultiplication pour pouvoir arracher un poteau à retirer du sol.

[0005] L'invention vise à pallier les inconvénients de ces véhicules ou équipements d'installation de poteaux.

Objectifs de l'invention

[0006] L'invention vise à fournir un véhicule automobile polyvalent comprenant au moins un bras de levage et un bras de forage déployables.

[0007] L'invention vise en particulier à fournir un véhicule automobile appartenant à la catégorie des véhicules utilitaires légers tout en comprenant toutes les fonctionnalités permettant à la fois l'arrachage et l'installation de poteaux.

Exposé de l'invention

[0008] Pour ce faire, l'invention concerne un véhicule automobile comprenant au moins un bras de levage déployable muni d'un dispositif de préhension (par exemple à l'aide d'un treuil hydraulique) configuré pour pouvoir manipuler au moins un poteau caractérisé en ce que :

- il comprend en outre au moins un dispositif d'arrachage de poteau comprenant un vérin hydraulique d'arrachage configuré pour pouvoir exercer une force d'arrachage au moins égale à 30 000 N,
- au moins un dispositif de forage hydraulique adapté pour pouvoir être fixé audit bras de levage et présentant une tête foreuse,
- ledit bras de levage est actionné par au moins un

vérin hydraulique de levage et est configuré pour pouvoir exercer une force de levage d'au moins 250 N,

- ledit véhicule automobile présente une masse totale inférieure ou égale à 3 500 kg.

[0009] Un véhicule selon l'invention comprend toutes les fonctionnalités permettant l'arrachage, l'enlèvement, le déplacement et l'installation de poteaux, et ce, sans nécessiter un véhicule encombrant tel qu'un véhicule poids lourds mais au contraire un véhicule présentant une masse totale inférieure ou égale à 3 500 kg.

[0010] Avantageusement et selon l'invention, ledit vérin hydraulique d'arrachage est configuré pour pouvoir exercer une force d'arrachage comprise entre 30 000 N et 120 000 N.

[0011] Avantageusement et selon l'invention, ledit vérin hydraulique de levage et est configuré pour pouvoir exercer une force de levage comprise entre 250 N et 2000 N. Ledit bras de levage déployable s'étend principalement selon une direction longitudinale de déploiement. Avantageusement et selon l'invention, ledit bras de levage est mobile au moins en rotation autour d'un axe de rotation sensiblement vertical.

[0012] Ledit dispositif de préhension est configuré pour pouvoir manipuler un poteau, c'est-à-dire pouvoir maintenir en place et déplacer un poteau. Il peut par exemple s'agir d'un treuil de levage hydraulique équipé d'un câble et d'un crochet au bout duquel est fixée une élingue pouvant enserrer ledit poteau. Ceci permet de pouvoir maintenir en position sensiblement verticale tout poteau en cours d'arrachage afin d'éviter toute chute ou basculement soudain de celui-ci. Le dispositif de préhension associé au bras de levage permet également de soulever le poteau lorsqu'il a été arraché, c'est-à-dire désolidarisé du sol dans lequel il était ancré.

[0013] Avantageusement et selon l'invention, ledit dispositif de forage comprend un moteur configuré pour pouvoir présenter un couple moteur au moins égal à 6 000 N.m.

[0014] Avantageusement et selon l'invention, ladite tête foreuse est choisie parmi les tarières et les carottiers. De tels outils permettent de détruire la base ou les fondations d'un poteau et/ou de former un trou au voisinage de la base d'un poteau ancré dans le sol, que l'on souhaite retirer. Une tarière ou un carottier présente une dimension de forage comprise entre 250mm et 400mm. Ainsi, avantageusement et selon l'invention, ladite tête foreuse présente un diamètre compris entre 250 mm et 400 mm.

[0015] Avantageusement et selon l'invention, ledit véhicule est en outre équipé d'une radiocommande configurée pour pouvoir commander ledit bras de levage, ledit dispositif de forage hydraulique et ledit dispositif de forage hydraulique.

[0016] Avantageusement et selon l'invention, ledit véhicule comprend en outre un enrouleur hydraulique configuré pour pouvoir alimenter en fluide hydraulique au

moins un outillage hydraulique dudit véhicule, c'est-à-dire un outillage susceptible d'être utilisé autour dudit véhicule.

[0017] Avantagement et selon l'invention, ledit véhicule comprend deux stabilisateurs déployables configurés pour pouvoir s'étendre latéralement de part et d'autre dudit véhicule, chaque stabilisateur présentant un pied adapté pour pouvoir reposer sur le sol.

[0018] Avantagement et selon l'invention, ledit véhicule peut être équipé d'un dameur et/ou d'un brise-béton hydraulique, en particulier selon la charge utile restante. Un tel dameur sert à aplanir et/ou compacter le sol après forage et/ou mise en place d'un nouveau poteau afin de renforcer la tenue de celui-ci. Un tel brise-béton sert à fragiliser la fondation du poteau pour faciliter l'arrachage ou agrandir le trou après dépose d'un vieux poteau, afin de pouvoir installer un poteau neuf. Ils sont alimentés via l'enrouleur hydraulique. Ils peuvent être rangés sur ledit véhicule, par exemple dans un coffre, selon la charge utile restante et le nombre de poteaux transportés.

[0019] L'invention concerne également un procédé de démontage et/ou d'installation d'au moins un poteau tel qu'un poteau d'un réseau aérien de télécommunication mettant en oeuvre un véhicule automobile selon l'invention.

[0020] L'invention concerne également un tel véhicule automobile et un tel procédé caractérisés en combinaison par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après.

Liste des figures

[0021] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante donnée à titre uniquement non limitatif et qui se réfère aux figures annexées dans lesquelles :

[Fig. 1] est une vue schématique en perspective avant de dessus d'un véhicule selon l'invention.

[Fig. 2] est une vue schématique en perspective arrière de dessus d'un véhicule selon l'invention.

[Fig. 3] est une vue schématique de côté d'un véhicule selon l'invention.

[Fig. 4] est une vue schématique en perspective d'un véhicule selon l'invention avec le bras de levage déployé.

[Fig. 5] est une vue schématique d'un dispositif d'arrachage d'un véhicule selon l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0022] Sur les figures, les échelles et les proportions ne sont pas strictement respectées et ce, à des fins d'illustration et de clarté.

[0023] En outre, les éléments identiques, similaires ou analogues sont désignés par les mêmes références dans

toutes les figures.

[0024] Les figures 1 et 2 illustrent un véhicule 1 automobile polyvalent selon l'invention en perspective vu latéralement de l'avant et de l'arrière de celui-ci. Ledit véhicule 1 automobile comprend une cabine 2 des roues avant 3, et des roues arrière 4, ladite cabine étant située à l'avant du véhicule. Le véhicule automobile s'étend selon une direction longitudinale principale sensiblement parallèle à la direction avant-arrière du véhicule. Le véhicule automobile comprend un plateau arrière 5 sur lequel repose notamment un bloc support 6 supportant un bras 7 de levage déployable actionné par un vérin hydraulique 10 de levage. Chaque bras 7 de levage est actionné par un vérin hydraulique de levage et est configuré pour pouvoir exercer une force de levage d'au moins 250 N, et pouvant aller jusqu'à 2000 N. Le vérin hydraulique 10 de levage est un vérin à double effet.

[0025] Les figures 1 à 3 illustrent un véhicule 1 polyvalent selon l'invention dans une configuration bras 7 de levage replié, avec des stabilisateurs 25, 26 latéraux déployés. La figure 4 illustre un véhicule 1 polyvalent selon l'invention dans une configuration bras 7 de levage déployé, également avec les stabilisateurs 25, 26 latéraux déployés.

[0026] Chaque bras 7 de levage déployable s'étend principalement selon une direction longitudinale de déploiement (parallèle à la direction longitudinale du véhicule lorsque le bras de levage est en position replié). Le bras 7 de levage est mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation sensiblement vertical mais également en rotation autour d'un deuxième axe de rotation orthogonal audit premier axe de rotation via une articulation 12.

[0027] Le bras 7 de levage présente par exemple une longueur en position repliée de l'ordre de 3,5 mètres et une longueur en position déployée pouvant aller jusqu'à 6,5 mètres.

[0028] Le bras 7 de levage déployable est muni d'un dispositif de préhension 28 (treuil de levage hydraulique) configuré pour pouvoir manipuler un poteau.

[0029] Chaque véhicule 1 automobile comprend au moins un dispositif de forage 15 hydraulique adapté pour pouvoir être fixé au bras de levage et présentant une tête foreuse 16 formant une tarière ou un carottier. Le dispositif de forage 15 comprend un moteur configuré pour pouvoir présenter un couple moteur au moins égal à 6 000 N.m

[0030] Chaque véhicule 1 automobile comprend un dispositif d'arrachage 30 de poteau comprenant un vérin hydraulique d'arrachage 32 configuré pour pouvoir exercer une force d'arrachage au moins égale à 30 000 N, et pouvant aller jusqu'à 120 000 N. La figure 5 représente un tel dispositif d'arrachage 30. Le dispositif d'arrachage 30 peut être rangé sur le plateau arrière 5 du véhicule, par exemple dans un coffre prévu à cet effet. Un dispositif d'arrachage 30 permet d'extraire les poteaux de leurs fondations. Le dispositif d'arrachage 30 complet présente une masse comprise entre 54 kg et 60 kg, chaque

élément séparément pesant moins de 25 kg.

[0031] Le dispositif d'arrachage 30 comprend une embase 33 et une chaîne 34 à disposer autour de la base du poteau que l'on souhaite retirer. Le dispositif d'arrachage 30 comprend un axe 35 et un anneau élastique 36 externe dit circlips, reliant deux griffes 37, 38 de raccourcissement, la griffe 37 étant munie d'un verrou.

[0032] Un tel véhicule 1 automobile a l'avantage de ne présenter qu'une masse totale limitée, c'est-à-dire une masse totale inférieure ou égale à 3 500 kg.

[0033] Ledit dispositif de préhension 28 (treuil) est configuré pour pouvoir manipuler un poteau, c'est-à-dire pouvoir maintenir en place et déplacer un poteau. Il peut par exemple s'agir d'un treuil hydraulique de levage équipé d'un câble et d'un crochet au bout duquel est positionnée une élingue pouvant enserrer ledit poteau. Elle permet de pouvoir maintenir en position sensiblement verticale tout poteau en cours d'arrachage afin d'éviter toute chute ou basculement soudain de celui-ci. Le dispositif de préhension 28 associé au bras 7 de levage permet également de soulever un ensemble de poteaux d'une masse inférieure ou égale à 200 kg ou le poteau seul lorsqu'il a été arraché, c'est-à-dire désolidarisé du sol dans lequel il était ancré par le dispositif d'arrachage 30.

[0034] Chaque outil du véhicule peut être commandé à l'aide d'une radiocommande configurée pour pouvoir commander le bras 7 de levage et/ou le dispositif de préhension 30 et/ou le dispositif de forage 15 hydraulique.

[0035] Le véhicule 1 comprend en outre un enrouleur hydraulique 13 configuré pour pouvoir alimenter en fluide hydraulique au moins un outil hydraulique du véhicule.

[0036] Le véhicule 1 comprend deux stabilisateurs déployables 25, 26 configurés pour pouvoir s'étendre latéralement de part et d'autre du véhicule, chaque stabilisateur présentant un pied adapté pour pouvoir reposer sur le sol.

[0037] Le véhicule 1 comprend deux coffres 21, formés par exemple en acier, et pouvant recevoir tout outil ou pièce complémentaire.

[0038] Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 à 5, le véhicule comprend également une cuve 22 pouvant être remplie d'eau, par exemple une cuve d'une capacité de l'ordre de 60 litres ou d'un support à bidon d'une capacité équivalente. Le plateau arrière 5 du véhicule 1 peut également comprendre un support 23 pour cônes de signalisation de chantier.

[0039] Le véhicule peut être en outre équipé d'un dameur ou d'un brise-béton hydrauliques. Un tel dameur sert à aplanir et/ou compacter le sol après forage et/ou mise en place d'un nouveau poteau afin de renforcer la tenue de celui-ci. Un tel brise-béton sert à fragiliser la fondation du poteau pour faciliter l'arrachage ou agrandir le trou après dépose d'un vieux poteau, afin de pouvoir installer un poteau neuf. Ils sont alimentés via l'enrouleur hydraulique 13. Ils peuvent être rangés sur ledit véhicule, par exemple dans un coffre selon la charge utile restante.

[0040] Un procédé de mise en oeuvre d'un véhicule

automobile comprend les étapes suivantes :

Le déploiement des stabilisateurs déployables 25, 26 jusqu'à être en contact avec le sol ;

La mise en place du dispositif d'arrachage 30 de poteau au pied du poteau à retirer tout en sécurisant le poteau par élingage à l'aide du rapprochement du bras 7 de levage d'une extrémité supérieure du poteau ;

Le déplacement du bras 7 de levage avec le dispositif de forage 15 hydraulique fixé à son extrémité et sa mise en marche de façon à forer dans la base ou les fondations d'un poteau à retirer ;

Le chargement pour enlèvement du vieux poteau sur le véhicule 1 automobile ;

Le forage à la dimension du nouveau poteau à installer à l'aide du dispositif de forage 15 hydraulique ;

Le levage et la manutention du poteau neuf destiné à remplacer le poteau retiré ;

Le damage à l'aide d'un dameur hydraulique connecté à l'enrouleur hydraulique 13 pour renforcer la tenue des poteaux ;

Le transport des poteaux neufs ou anciens, tout en respectant une masse totale du véhicule 1 automobile inférieure ou égale à 3 500 kg.

[0041] Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 à 4, le véhicule 1 automobile présente par exemple les dimensions suivantes : une longueur de 6 mètres, une largeur de 2,2 mètres et une hauteur de 3 mètres (bras de levage replié).

Revendications

1. Véhicule (1) automobile comprenant au moins un bras (7) de levage déployable muni d'un dispositif (28) de préhension configuré pour pouvoir manipuler au moins un poteau **caractérisé en ce que** :

- il comprend en outre au moins un dispositif d'arrachage (30) de poteau comprenant un vérin hydraulique (32) d'arrachage configuré pour pouvoir exercer une force d'arrachage au moins égale à 30 000 N,
- au moins un dispositif de forage (15) hydraulique adapté pour pouvoir être fixé audit bras de levage et présentant une tête foreuse (16),
- ledit bras (7) de levage est actionné par au moins un vérin hydraulique (10) de levage et est configuré pour pouvoir exercer une force de levage d'au moins 250 N,
- ledit véhicule automobile présente une masse totale inférieure ou égale à 3 500 kg.

2. Véhicule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit bras (7) de levage est mobile au moins en rotation autour d'un axe de rotation sensiblement

vertical.

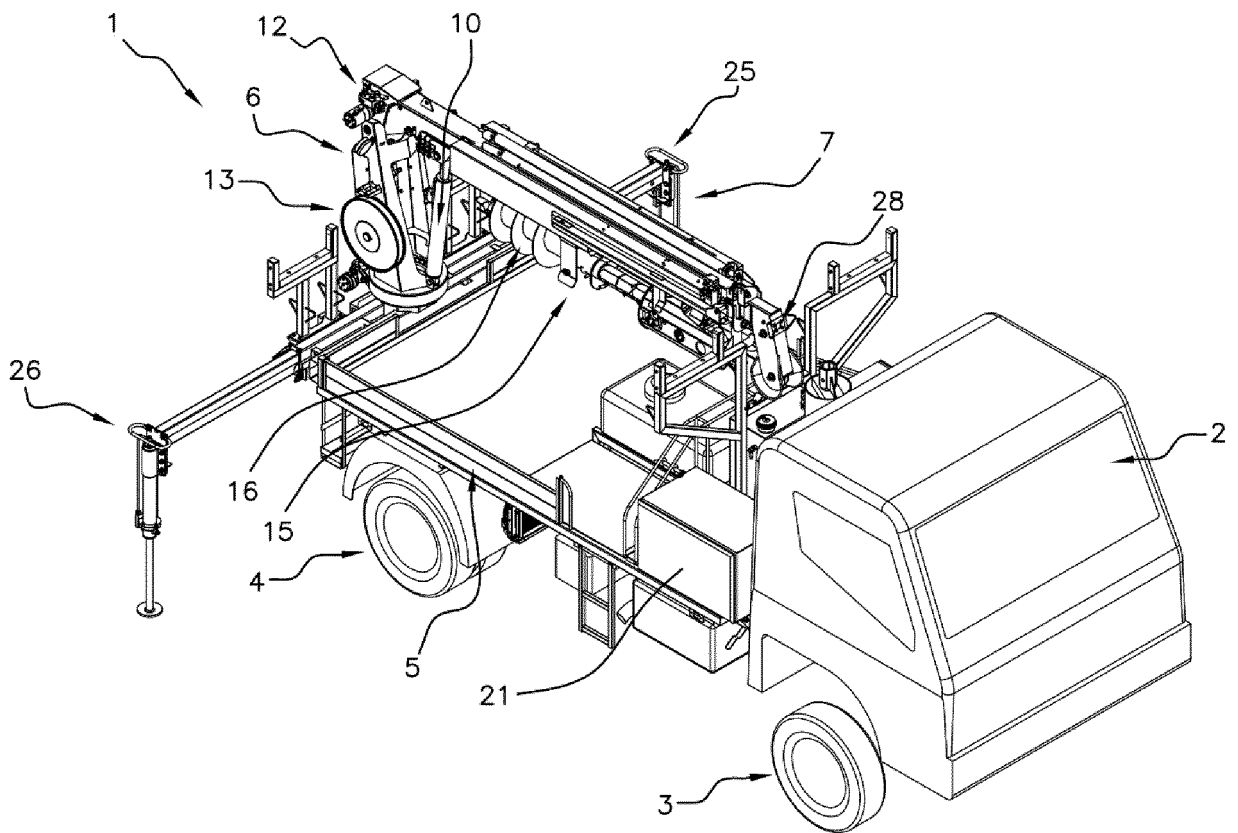
3. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de forage (15) comprend un moteur configuré pour pouvoir présenter un couple moteur au moins égal à 6 000 N.m, 5
4. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite tête foreuse (16) est choisie parmi les tarières et les carottiers. 10
5. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite tête foreuse (16) présente un diamètre compris entre 250 mm et 400 mm. 15
6. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** est en outre équipé d'une radiocommande configurée pour pouvoir commander ledit bras de levage, le dispositif de préhension (28) et ledit dispositif de forage (15) hydraulique. 20
7. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un enrouleur hydraulique (13) configuré pour pouvoir alimenter en fluide hydraulique au moins un outillage hydraulique susceptible d'être utilisé autour dudit véhicule. 25
8. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux stabilisateurs déployables (25, 26) configurés pour pouvoir s'étendre latéralement de part et d'autre dudit véhicule, chaque stabilisateur présentant un pied adapté pour pouvoir reposer sur le sol. 30
35
9. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** peut être en outre équipé d'un dameur et/ou d'un brise-béton hydraulique. 40

45

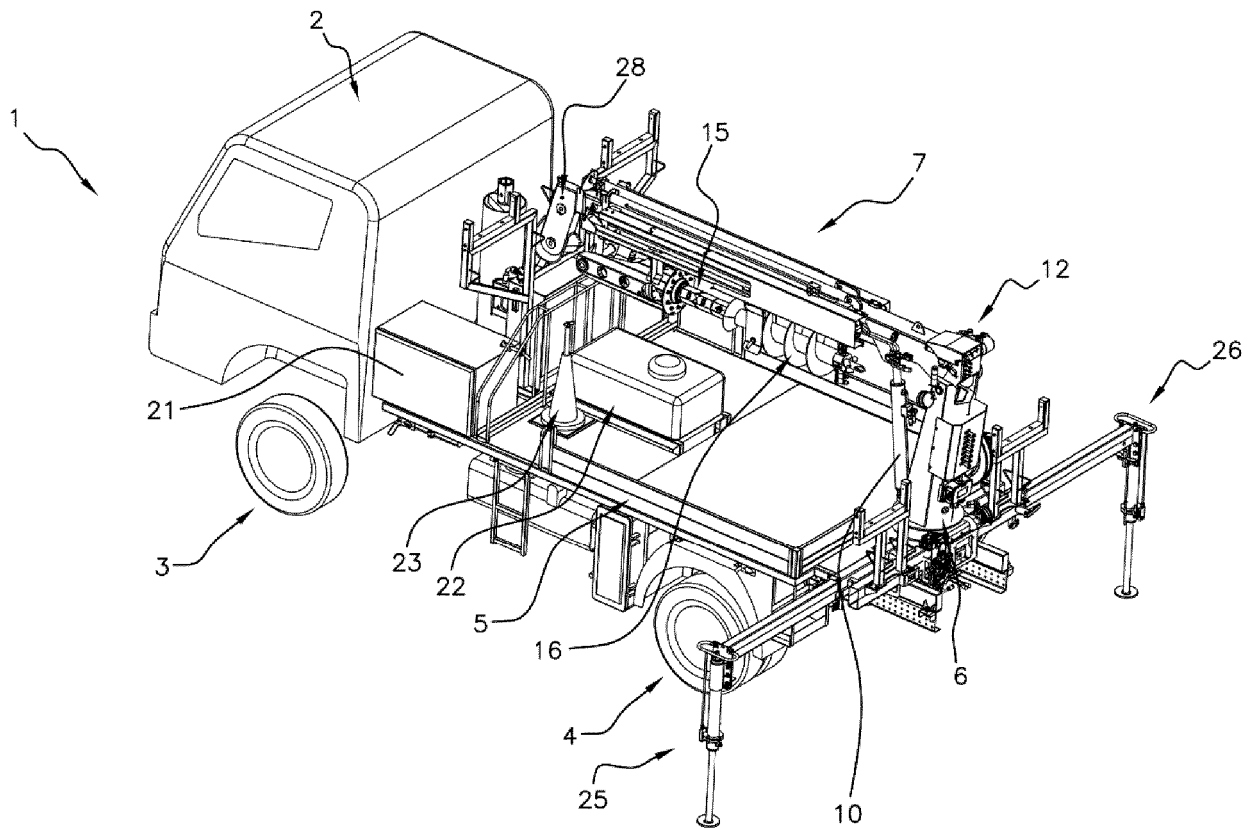
50

55

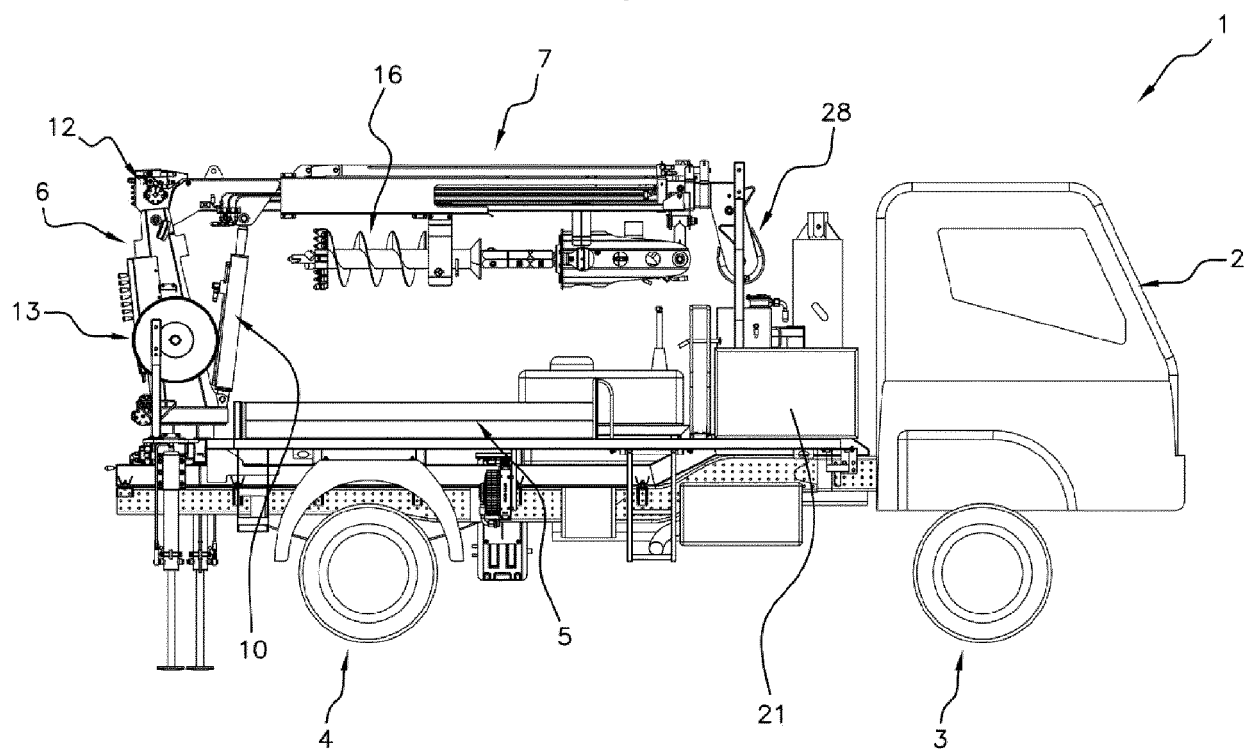
[Fig. 1]



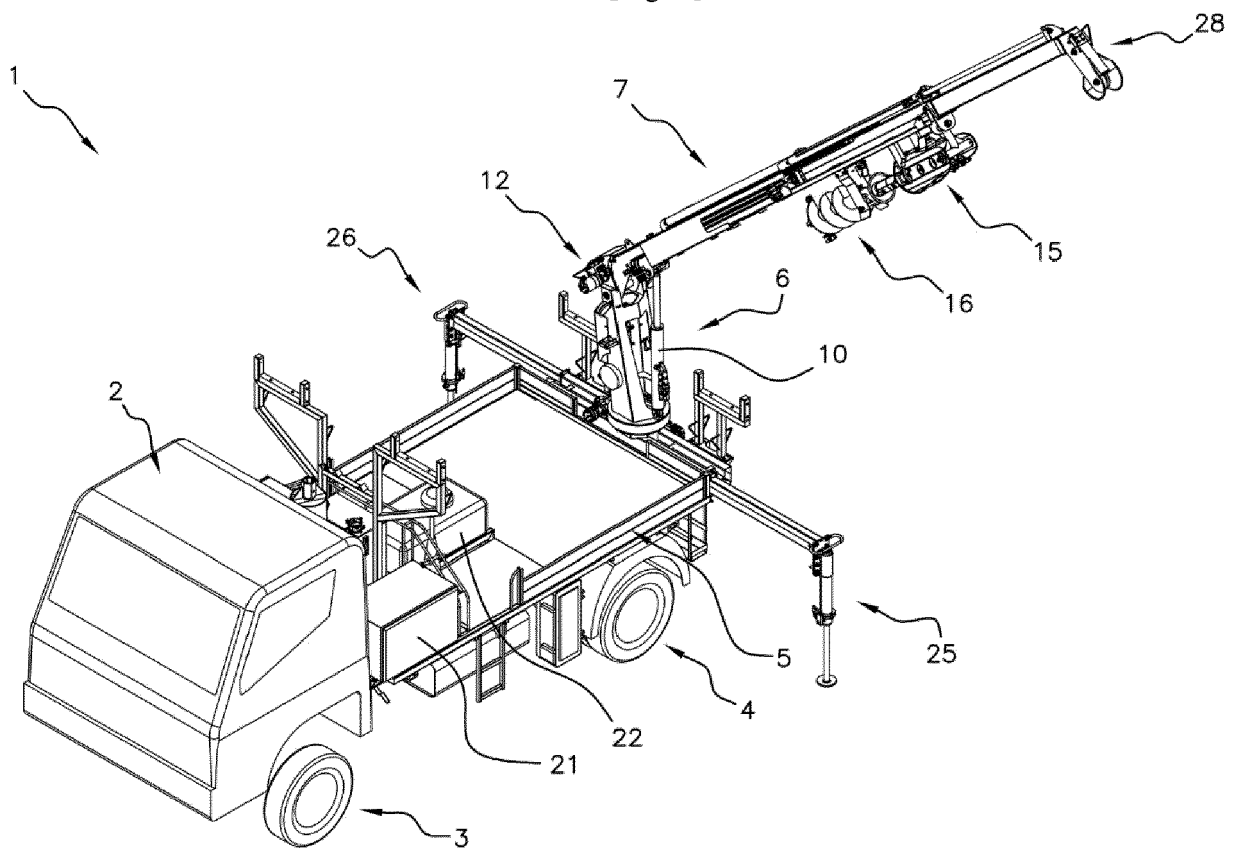
[Fig. 2]



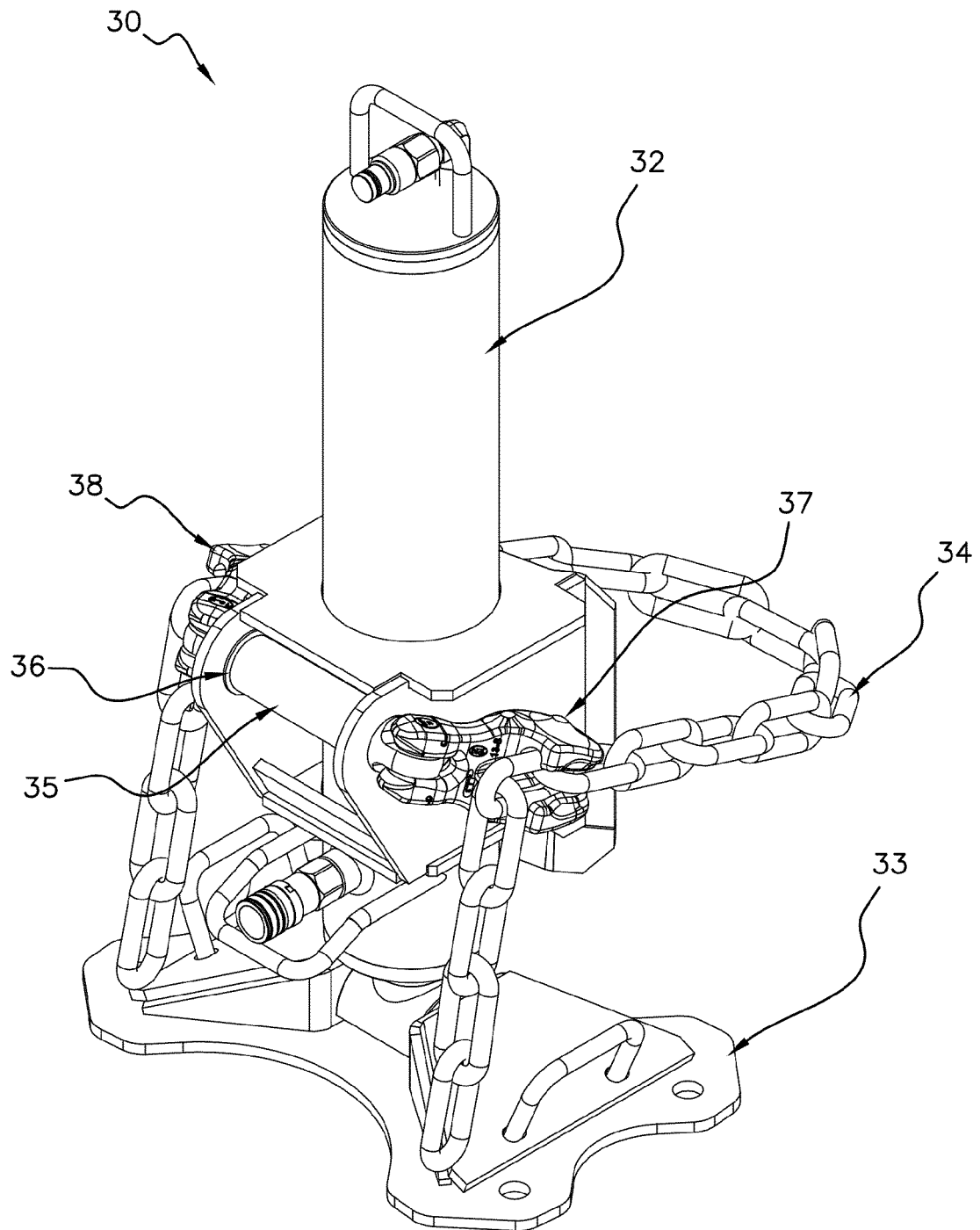
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 19 5603

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 H09 268557 A (CHOWA KOGYO KK) 14 octobre 1997 (1997-10-14) * alinéas [0030] - [0034]; revendications 1, 6; figures 1, 4, 5, 8 * | 1-9 | INV. E04H17/26 E02D13/04 E04H12/34 B66C1/68 |
| A | CN 108 532 600 A (XUZHOU WINS CONSTRUCTION MECH CO LTD) 14 septembre 2018 (2018-09-14) * figures 1, 2, 6, 9, 10 * | 1-9 | E02D9/02 E02D11/00 |
| A | WO 2006/089368 A1 (LAPHAM GLEN WILLIAM [AU]; JOHNSTON CAREY MICHAEL [AU]) 31 août 2006 (2006-08-31) * figures 4-7 * | 1-9 | |
| A | WO 2021/049878 A2 (DAEDONG ENG CO LTD [KR]) 18 mars 2021 (2021-03-18) * alinéas [0043] - [0052]; figures 1-5 * | 1-9 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | E04H E02D B66F B66C |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| Munich | | 10 janvier 2024 | Patrascu, Bogdan |
| 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 23 19 5603**

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.

10-01-2024

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| JP H09268557 A | 14-10-1997 | AUCUN | |
| CN 108532600 A | 14-09-2018 | AUCUN | |
| WO 2006089368 A1 | 31-08-2006 | US 2008190633 A1 | 14-08-2008 |
| | | WO 2006089368 A1 | 31-08-2006 |
| WO 2021049878 A2 | 18-03-2021 | AUCUN | |

EPO FORM P0460

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

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

- FR 2670526 [0004]