

(19)



(11)

EP 3 256 647 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

26.02.2025 Bulletin 2025/09

(21) Numéro de dépôt: **16707187.7**

(22) Date de dépôt: **09.02.2016**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E02D 9/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E02D 9/005

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2016/050294

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2016/128675 (18.08.2016 Gazette 2016/33)

(54) **DISPOSITIF DE PRÉ-DÉCOUPE D'UNE COLONNE POUR UN SOL**

VORRICHTUNG ZUM VORSCHNEIDEN EINER SÄULE FÜR EINEN BODEN

DEVICE FOR PRECUTTING A COLUMN FOR A SOIL

(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**

(30) Priorité: **13.02.2015 FR 1551194**

(43) Date de publication de la demande:
20.12.2017 Bulletin 2017/51

(73) Titulaire: **Soletanche Freyssinet
92500 Rueil Malmaison (FR)**

(72) Inventeur: **QUESADA, Emmanuel
33260 La Teste de Buch (FR)**

(74) Mandataire: **Plasseraud IP
104 Rue de Richelieu
CS92104
75080 Paris Cedex 02 (FR)**

(56) Documents cités:
**CN-A- 104 234 038 DE-A1- 102006 022 267
FR-A1- 2 959 957 JP-A- S61 169 522
US-A1- 2014 091 090**

EP 3 256 647 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] L'invention a pour objet un dispositif de pré-découpe d'une colonne pour un sol, un système associé de mise en place du dispositif de pré-découpe ainsi qu'un procédé de recépage d'une colonne pour un sol.

[0002] Une telle colonne est réalisée par forage ou refoulement d'un sol qu'on souhaite soit consolider pour y installer un ouvrage sur dallage ou fondations, tel que par exemple un bâtiment, un pont ou encore une éolienne, ou un remblai autoroutier ou ferroviaire (on parle alors d'inclusion rigide), soit structurer pour insérer une structure de transmission directe de charge.

[0003] Une fois un évidement, de préférence vertical, créé dans le sol soit par forage, soit par refoulement, on remplit l'évidement d'un matériau, tel que du béton ou du mortier, éventuellement armé par une armature métallique plongée dans l'évidement vertical.

[0004] Il est connu qu'une colonne ainsi réalisée nécessite parfois un recépage à un niveau donné, éventuellement sous la surface du sol.

[0005] Ce niveau est appelé niveau d'arase.

[0006] L'étape de recépage consiste à étêter la colonne d'une portion qui affleure la surface du sol, jusqu'au niveau d'arase.

[0007] L'étape de recépage permet de débarrasser la colonne du matériau de remplissage, béton ou mortier, éventuellement pollué au cours des étapes de réalisation de la colonne, qui se trouve à un niveau dans la colonne supérieur au niveau d'arase requis.

[0008] Pour les colonnes de type inclusion rigide, l'étape de recépage est généralement effectuée par terrassement de la tête de colonne, lorsque le matériau de remplissage, béton ou mortier, est encore frais, à l'aide d'une pelle hydraulique, éventuellement munie d'un godet ou d'une tarière.

[0009] Pour un niveau d'arase faible, comme c'est par exemple le cas lors de la mise en place au-dessus de la colonne d'un matelas de transfert de charge sous dallage ou remblai, un premier opérateur ôte le matériau de remplissage avec la pelle hydraulique, pendant qu'un deuxième opérateur contrôle visuellement la baisse progressive du niveau du matériau de remplissage dans la colonne jusqu'à ce que le niveau d'arase souhaité soit atteint.

[0010] On note que la réalisation du recépage d'une part et, d'autre part, le contrôle, visuel, du niveau d'arase, sont imprécis, ce qui n'est pas ici excessivement rédhibitoire du fait qu'un matelas est posé sur la colonne formée.

[0011] Pour une colonne réalisée sous des fondations, et pour un niveau d'arase sous la surface de sol, à une profondeur, dite faible, inférieure à un mètre, il est besoin d'une réalisation de niveau d'arase plus précis.

[0012] De même que pour le cas précédent, un premier opérateur retire le béton ou le mortier, tandis qu'un deuxième opérateur contrôle la baisse progressive du niveau du matériau de remplissage dans la colonne.

[0013] Néanmoins, dans ce cas, un contrôle visuel n'a pas la précision suffisante et on recourt à un appareil de mesure et de contrôle de niveau par exemple de type laser, dont une cellule réceptrice est installée sur une mire.

[0014] L'appareil de mesure est manipulé par le second opérateur qui plonge une tige, par exemple, portant la mire, dans la colonne jusqu'à la surface du mortier ou béton frais. Là, le deuxième opérateur mesure le niveau de la surface du matériau de remplissage et détermine si le niveau d'arase souhaité est atteint ou s'il faut continuer le recépage.

[0015] Ce mode de réalisation apporte une précision de l'ordre de 5 à 10 centimètres. Une telle précision n'est parfois pas suffisante, et reste très dépendante de la dextérité des deux opérateurs.

[0016] Pour un niveau d'arase supérieur à un mètre, voire à un mètre et cinquante centimètres, le deuxième opérateur ne parvient souvent pas à distinguer la surface du matériau de remplissage, et il n'est pas rare que le deuxième opérateur plonge la tige portant la mire dans le matériau de remplissage frais, ce qui fausse bien évidemment largement le niveau atteint par le matériau de remplissage.

[0017] L'imprécision du niveau d'arase dans ces circonstances n'est pas acceptable.

[0018] FR 2959957 A1 divulgue un procédé automatique de découpe de poutrelles en béton precontraintes et une machine pour sa mise en œuvre.

[0019] DE 102006022267 A1 divulgue un procédé de fabrication d'un produit en béton utilisant un outil de coupe.

[0020] Par ailleurs, l'étape de recépage, effectuée lorsque le matériau de remplissage est encore frais, ne peut pas être appliquée dans toutes les circonstances.

[0021] En particulier, c'est le cas pour un sol sableux ou pour un niveau d'arase inférieur à celui d'une nappe phréatique.

[0022] Alors, l'étape de recépage risque d'élargir l'évidement et d'endommager la colonne à araser ainsi que les colonnes adjacentes.

[0023] Le document CN104234038A décrit un dispositif de pré-découpe d'une colonne pour un sol, comprenant un moyen de pré-découpe comme une membrane en geotextiles apte à être pliée, ledit dispositif comprenant en outre un organe de commande de déploiement du moyen de pré-découpe et un système de mise en place dudit dispositif de pré-découpe.

[0024] Le but de la présente invention est de remédier au moins partiellement à ces inconvénients.

[0025] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de pré-découpe d'une colonne pour un sol tel que décrit dans la revendication 1.

[0026] Ainsi, lorsque le matériau de remplissage est encore frais, le dispositif de pré-découpe selon la présente invention est déplacé dans la position de repos du moyen de pré-découpe, le long de la colonne, puis mis en position de pré-découpe.

[0027] Le dispositif de pré-découpe laissé en position pendant le durcissement du matériau de remplissage assure un pré-découpage de la colonne au niveau voulu du fait de la faiblesse que sa présence induit au cours du durcissement du matériau de remplissage dans la colonne.

[0028] Une fois le matériau de remplissage solidifié, il suffit d'exercer une légère action mécanique sur la tête de la colonne pour effectuer une cassure franche au niveau de la faiblesse induite par le dispositif de pré-découpe, puis d'extraire la tête de colonne délimitée par le matériau de remplissage solidifié jusqu'au moyen de pré-découpe resté en position de pré-découpe.

[0029] De cette façon, la position de pré-découpe étant choisie au niveau d'arase souhaité, le niveau d'arase est précisément réalisé et le procédé de recépage facilité par le pré-découpage de la colonne.

[0030] Selon une autre caractéristique de l'invention, la membrane présente une forme générale d'un disque ou d'un demi-disque dans la position déployée.

[0031] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend une structure rigide de déploiement de la membrane depuis la position pliée jusqu'à la position déployée.

[0032] A cet effet, l'invention a également pour objet un système de mise en place du dispositif de pré-découpe tel que décrit dans la revendication 4.

[0033] Selon une autre caractéristique de l'invention, le système comprend un moyen d'entraînement de l'organe de commande du dispositif.

[0034] Selon une autre caractéristique de l'invention, le système comprend un châssis de support de la portion de guidage (33).

[0035] L'invention a également pour objet un procédé de recépage d'une colonne pour un sol comprenant :

- une étape de déplacement du dispositif de pré-découpe tel que décrit précédemment dans la colonne dans laquelle un matériau destiné à remplir au moins partiellement la colonne, dit matériau de remplissage, est au moins en partie sous forme pâteuse, le dispositif de pré-découpe étant maintenu dans la position de repos ;
- une étape de mise en place du dispositif de pré-découpe en position de pré-découpe à une profondeur donnée de la colonne par rotation du moyen de pré-découpe de la position de repos à la position de pré-découpe ; et
- une fois le matériau de remplissage solidifié, une étape de recépage d'une portion de la colonne s'étendant jusqu'au dispositif de pré-découpe.

[0036] Selon une autre caractéristique de l'invention, au cours de l'étape de déplacement du dispositif de pré-découpe, le dispositif de pré-découpe est guidé dans la colonne par un système de mise en place tel que décrit

précédemment.

[0037] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 illustre une vue en perspective d'un dispositif de pré-découpe dans une position de repos ;
- la figure 2 illustre une vue en perspective du dispositif de la figure 1 dans une position de pré-découpe ;
- la figure 3 illustre une vue en perspective d'un système de mise en place du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 4 illustre une vue en perspective du système de la figure 3 muni du dispositif de la figure 1 ;
- les figures 5a à 5c illustrent un procédé de fabrication d'une colonne pour un sol.

Dispositif de pré-découpe

[0038] Comme visible sur les figures 1 et 2, un dispositif de pré-découpe d'une colonne pour un sol, référencé 1, comprend un moyen de pré-découpe 2 configuré pour être mobile entre une position de repos et une position de pré-découpe.

[0039] Le moyen de pré-découpe 2 comprend une membrane 3 apte à être repliée sur elle-même dans la position de repos et à être déployée dans la position de pré-découpe.

[0040] Comme plus particulièrement visible sur la figure 2, la membrane 3 présente une forme générale d'un disque.

[0041] La membrane 3 est réalisée à partir d'un matériau souple, comme par exemple un plastique ou un textile, synthétique ou naturel, possiblement recyclé.

[0042] De préférence, la membrane 3 présente un diamètre légèrement inférieur au diamètre de la colonne.

[0043] Le moyen de pré-découpe 2 comprend également une structure rigide 4 de déploiement de la membrane 3 depuis la position pliée jusqu'à la position déployée.

[0044] Comme particulièrement visible à la figure 2, la structure rigide 4 est une armature rigide comprenant un ensemble de barres 5, par exemple constituées en métal.

[0045] Chaque barre 5 forme un diamètre sur lequel repose solidairement la membrane 3.

[0046] Sur la figure 2, le moyen de pré-découpe comprend trois barres métalliques délimitant six secteurs 6 de la membrane 3, deux autres secteurs 6 étant délimités par une cornière du dispositif 1, comme il va être expliqué ultérieurement.

[0047] Chaque barre 5 est configurée pour pivoter par son milieu 7 autour d'un centre 8 de la structure rigide 4 correspondant au centre de la membrane 3 déployée.

[0048] Du fait que la membrane 3 est solidaire des

barres 5, le pivotement des barres 5 entraîne le déploiement ou au contraire le repliement des secteurs 6, à la manière d'un double éventail.

[0049] Ainsi, la position de repos du dispositif de pré-découpe 1 coïncide avec la position de repliement de la membrane 3, dans laquelle les barres métalliques 5 s'étendent rectilignement les unes sur les autres.

[0050] Et, dans la position de pré-découpe du dispositif 1, coïncidant avec la position déployée de la membrane 3, les barres métalliques 5 sont à distance les unes des autres, de sorte que les secteurs 6 sont tendus et la membrane 3 prend la forme de disque.

[0051] Le dispositif de pré-découpe 1 comprend un organe de commande 9 de déploiement du moyen de pré-découpe 3.

[0052] Sur le mode de réalisation illustré, l'organe de commande 9 est une tige solidaire par l'une de ses extrémités 10 du centre 8 de la membrane 3 et aux milieux 7 des barres métalliques 5.

[0053] La tige 9 présente avantageusement une section carrée.

[0054] La tige 9 s'étend le long d'un axe X sensiblement orthogonal à un plan P délimité par les barres métalliques 5.

[0055] La tige 9 est libre en rotation autour de cet axe X par rapport à la cornière 12, et est entraînée en rotation autour de l'axe X par un dispositif de préhension manipulé par un opérateur, comme il va être détaillé ci-après.

[0056] Les barres métalliques 5 étant solidaires par leurs milieux 7 de la tige 9, la rotation de la tige 9 autour de l'axe X commande la rotation des barres métalliques 5 autour du centre 8.

[0057] Le dispositif de pré-découpe 1 comprend également un élément 12 configuré pour solidariser le moyen de pré-découpe 2 à un système 30 de mise en place du dispositif de pré-découpe 1.

[0058] Sur le mode de réalisation illustré, l'élément 12 est une cornière.

[0059] La cornière 12 est un profilé métallique comprenant deux ailes 13 et 14 disposées orthogonalement l'une vis-à-vis de l'autre, de sorte que le profilé présente une section en forme de L.

[0060] Comme visible sur la figure 2, l'aile 13 de la cornière 12 est disposée dans le plan P en position déployée.

[0061] L'aile 13 est percée d'un évidement 15 traversé par la tige de commande 9, ce qui permet à la tige de commande 9 d'atteindre les milieux 7 des barres métalliques 5.

[0062] La membrane 3 repose solidairement sur l'aile 13 de la cornière 12.

[0063] L'aile 14 est destinée à coopérer avec une fente du système 30 de mise en place du dispositif de pré-découpe 1, comme il va être détaillé ci-après.

[0064] Bien entendu, l'invention ne se limite pas au mode de réalisation illustré.

[0065] En particulier, selon une variante non illustrée, le dispositif 1 comprend deux membranes dont la forme,

en position déployée, est un demi-disque, les deux membranes étant alors juxtaposées de sorte à former un disque complet dans la position de pré-découpe.

[0066] Selon cette variante, il est également possible de ne pas équiper le dispositif de pré-découpe d'armatures métalliques.

[0067] Dans ce cas, chaque demi-disque est enroulé en position de repos sur deux extrémités d'un axe pivotant autour de la tige de commande 9.

[0068] Cette variante non illustrée présente un coût de fabrication et une empreinte carbone plus faible.

[0069] On note que la structure rigide 4 et/ou la cornière 12 peuvent être en métal, mais également constituées dans un matériau rigide non métallique, comme un plastique par exemple.

[0070] On note que l'invention ne se limite pas à un déploiement de la membrane 3 par la tige 9 mais d'autres modes d'entraînement sont bien entendu applicables.

Système de mise en place du dispositif de pré-découpe

[0071] Comme visible sur les figures 3 et 4, le système 30 de mise en place du dispositif de pré-découpe 1 comprend une portion de guidage 31 d'un déplacement du dispositif de pré-découpe 1 et un élément de maintien 32 du dispositif de pré-découpe 1 au cours de son déplacement.

[0072] La portion de guidage 31 comprend un tube extérieur creux 33 qui permet le guidage du système 30 dans le matériau de remplissage de la colonne, comme il sera expliqué ultérieurement.

[0073] Le tube extérieur creux 33 comprend une paroi externe 34 munie de trois centreurs 35 disposés sensiblement à 120° deux à deux.

[0074] Les centreurs 35 permettent un guidage du système 30 dans la colonne, comme il sera expliqué ci-après.

[0075] Le tube extérieur creux 33 est solidaire par l'une 36 de ses extrémités 36, 37, de l'élément de maintien 32.

[0076] Le tube extérieur 33 comprend sur la paroi 34 une cellule réceptrice d'un appareil de mesure de distance, de préférence de type laser, non illustrée, et dont la position peut être ajustée le long du tube extérieur.

[0077] Comme visible sur la figure 4, l'élément de maintien 32 est un parallélépipède 40 muni d'une fente 39, et solidaire par l'un de ses côtés de l'extrémité 36 du tube extérieur 33.

[0078] La fente 39 est configurée pour coopérer avec la cornière 12 du dispositif de pré-découpe 1.

[0079] La fente 39 présente une profondeur supérieure à une largeur de l'aile 14 de la cornière 12 et un écartement supérieur à une épaisseur de l'aile 14 de la cornière 12.

[0080] Comme visible sur la figure 4, le dispositif de pré-découpe 1 est maintenu en position de repos par le système 30, l'aile 14 étant insérée dans la fente 39, l'aile 13, la structure rigide 4 et la membrane 3, en position repliée, surplombant la fente 39.

[0081] Ainsi, l'élément de maintien 32 maintient le dispositif de pré-découpe 1 dans toutes directions à l'exception d'une direction permettant de libérer le dispositif de pré-découpe 1.

[0082] Sur le mode de réalisation illustré, la cornière 12 est maintenue simplement par friction, comme il sera expliqué plus avant ultérieurement.

[0083] Le système 30 de mise en place comprend également un tube intérieur 41 concentrique du tube extérieur 33.

[0084] Le tube intérieur 41 forme un moyen d'entraînement de l'organe de commande du dispositif.

[0085] Le tube intérieur 41 s'étend dans le tube extérieur 33 en étant maintenu par une butée non illustrée qui limite toute rotation du tube intérieur 41 par rapport au tube extérieur 33 à 180°.

[0086] Le tube intérieur 41 comprend deux extrémités 42, 43, disposées respectivement en regard de l'extrémité 37, 36 du tube extérieur 33.

[0087] L'extrémité 42, destinée à rester au-dessus de la surface du sol, est équipée d'un dispositif de préhension 44, telle qu'une manivelle.

[0088] La manivelle permet d'imprimer un mouvement de rotation du tube intérieur 41 et de ce fait un mouvement de rotation de la tige de commande 9 par rapport au tube extérieur 33 et par conséquent à l'élément de maintien 32 et à la cornière 12.

[0089] L'extrémité 43 est un logement dont une section est de même forme que la section de la tige 9, avantageusement de forme carrée, de sorte que l'extrémité 43 reçoive la tige de commande 9 du dispositif de pré-découpe.

[0090] On note que le poids du système 30 peut avantageusement être adapté au niveau d'arase souhaité, et en particulier alourdi pour une descente du dispositif de pré-découpe 1 à des profondeurs élevées.

[0091] Il est également possible que le tube extérieur soit cannelé de sorte à former une crémaillère, ce qui permet de commander la descente du système 30 y compris à des profondeurs élevées.

[0092] La crémaillère est activée manuellement ou à l'aide d'un moteur électrique ou hydraulique, de préférence montée sur une rotule pour régler la verticalité.

[0093] L'ensemble du système de mise en place du dispositif 1 et de la crémaillère est monté sur un châssis, et installé par exemple sur un équipement mobile de type mini pelle ou chariot élévateur.

[0094] Il est également possible de munir l'élément de maintien d'un mécanisme de verrouillage, muni par exemple d'une gâchette, et configuré pour maintenir la cornière 12 dans la fente 39 en position de repos et pour libérer la membrane une fois le dispositif 1 mis en place à la profondeur souhaitée.

Procédé de recépage

[0095] L'invention a également pour objet un procédé de recépage d'une colonne pour un sol.

[0096] Une telle colonne est illustrée aux figures 5a à 5c.

[0097] La colonne 50 comprend un évidement 51 réalisé par exemple par forage ou refoulement dans un sol S et rempli d'un matériau de remplissage, tel que du béton ou du mortier, éventuellement armé par une armature métallique plongée dans l'évidement 51.

[0098] L'invention peut être en particulier appliquée à une colonne de type inclusion rigide qui permet le renforcement du sol S, ou à une colonne de transmission de charge, éventuellement armée.

[0099] Comme illustré à la figure 5a, le procédé de recépage comprend une étape de déplacement du dispositif de pré-découpe 1 dans la colonne 50 dans laquelle le matériau de remplissage, est au moins en partie sous forme pâteuse, le dispositif de pré-découpe étant maintenu dans la position de repos.

[0100] Par forme pâteuse, on entend que le matériau de remplissage, comme le béton ou mortier, n'a pas encore acquis sa dureté finale, de sorte que le dispositif 1 et le système 3 peuvent être déplacés dans le matériau de remplissage.

[0101] Au cours de cette étape, le dispositif de pré-découpe 1 est déplacé par insertion du système de mise en place 30 dans la colonne 50, le dispositif de pré-découpe 1 étant maintenu par la cornière 12 dans la fente 39.

[0102] Le système de mise en place 30 est plongé, de préférence verticalement, dans la colonne 50.

[0103] Les centreurs 35 assurent que le système de mise en place 30 se dirige verticalement dans la colonne 50.

[0104] La friction exercée sur le dispositif de pré-découpe 1 suffit à maintenir l'aile 34 de la cornière 12 dans la fente 39.

[0105] Le procédé comprend, illustrée à la figure 5b, une étape de mise en place du dispositif de pré-découpe 1 en position de pré-découpe à une profondeur donnée de la colonne 50.

[0106] La profondeur atteinte est indiquée par l'appareil de mesure de distance, de manière connue de l'homme du métier.

[0107] La position du dispositif de pré-découpe 1 à la profondeur souhaitée dans la colonne est vérifiée grâce au niveau laser et à la mire disposée sur le tube extérieur.

[0108] Cette profondeur correspond à un niveau d'arase souhaité, comme il va être expliqué.

[0109] Au cours de cette étape, une fois la profondeur souhaitée atteinte et vérifiée, un opérateur fait pivoter le dispositif de préhension 44, ce qui engendre la rotation de la tige de commande 9 et le déploiement de la membrane 3 depuis la position repliée jusqu'à la position déployée.

[0110] Le procédé comprend une étape ultérieure de remontée du système de mise en place 30, tandis que le dispositif de pré-découpe 1 reste immobile du fait de la pression exercée par le matériau de remplissage sur la membrane 3 déployée.

[0111] Ensuite, on laisse le matériau de remplissage se solidifier.

[0112] Avantagusement, on reproduit les étapes de mise en place d'un autre dispositif de pré-découpe pour une autre colonne.

[0113] Comme illustré à la figure 5c, par exemple après 24 heures, le procédé comprend également, une fois le matériau de remplissage solidifié, une étape de recépage d'une portion de la colonne 50 s'étendant jusqu'au dispositif de pré-découpe 1.

[0114] Au cours de cette étape, un opérateur manipule une pelle, par exemple, pour étiéer la portion 52 de la colonne 50 qui affleure la surface du sol, jusqu'au dispositif de pré-découpe 1, autrement appelée tête de colonne

[0115] La membrane 3 en position déployée assure le pré-découpage de la colonne au cours du durcissement du matériau de remplissage dans la colonne 50. Ainsi, la pelle applique un choc en tête de colonne, ce qui a pour effet de casser la tête 52 de colonne nettement au niveau du dispositif de pré-découpe 1.

[0116] Ainsi, l'extraction de la portion 52 assure que le niveau arase est atteint.

[0117] La présente invention présente de multiples avantages.

[0118] Le niveau d'arase marqué par le dispositif 1 et obtenu par le procédé de recépage selon la présente invention est précis et est en adéquation notamment avec les tolérances d'exécution imposées par les recommandations ASIRI. La précision obtenue est de l'ordre du centimètre.

[0119] Le coût global des travaux est réduit du fait de la précision de l'indication du niveau d'arase, qui évite toute reprise des arases après le chantier.

[0120] Par ailleurs, les moyens matériels et humains sont également réduits.

[0121] Les moyens matériels nécessitent simplement un dispositif 1, à usage unique, simple à fabriquer et à mettre en position dans la colonne, et un système 30, mobile, réutilisable immédiatement pour chaque colonne du chantier, éventuellement démontable pour permettre un rinçage aisé.

[0122] Un seul opérateur suffit pour procéder à la descente dans la colonne 50 du système 30 équipé du dispositif 1.

[0123] De plus, l'un des intérêts majeurs du dispositif de pré-découpe 1 est de permettre la réalisation d'arases précises à des profondeurs supérieures à 1 mètre, voire 1,5 mètre, impossibles à réaliser pour des colonnes de type inclusion rigide avec l'état de la technique connu, comme déjà expliqué.

Revendications

1. Dispositif de pré-découpe d'une colonne pour un sol, comprenant un moyen de pré-découpe (2) configuré pour être mobile en rotation autour d'un axe sensi-

blement orthogonal au moyen de pré-découpe entre une position de repos et une position de pré-découpe, dans lequel le moyen de pré-découpe (2) comprend une membrane (3) apte à être pliée dans la position de repos et à être déployée dans la position de pré-découpe, le dispositif comprenant en outre un organe de commande (9) de déploiement du moyen de pré-découpe, et un élément (12) configuré pour solidariser le moyen de pré-découpe (2) à un système (30) de mise en place du dispositif de pré-découpe, le système (30) de mise en place du dispositif de pré-découpe comprenant une portion de guidage (33) d'un déplacement du dispositif de pré-découpe (2) et un élément de maintien (32) du dispositif de pré-découpe au cours dudit déplacement, l'élément de maintien (32) comprenant une fente (39) configurée pour coopérer avec l'élément de solidarisation (12) du moyen de pré-découpe (2) au système (30) de mise en place du dispositif de pré-découpe (1).

2. Dispositif de pré-découpe selon la revendication 1, dans lequel la membrane (3) présente une forme générale d'un disque ou d'un demi-disque dans la position déployée.

3. Dispositif de pré-découpe selon l'une des revendications 1 ou 2, comprenant une structure rigide (4) de déploiement de la membrane (3) depuis la position pliée jusqu'à la position déployée.

4. Système de mise en place d'un dispositif de pré-découpe selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant une portion de guidage (33) d'un déplacement du dispositif de pré-découpe (2) et un élément de maintien (32) du dispositif de pré-découpe au cours dudit déplacement et dans lequel l'élément de maintien (32) comprend une fente (39) configurée pour coopérer avec ledit élément de solidarisation (12) du moyen de pré-découpe (2) au système (30) de mise en place du dispositif de pré-découpe (1).

5. Système selon la revendication 4, comprenant un moyen d'entraînement (44) de l'organe de commande du dispositif de pré-découpe selon l'une des revendications 1 à 3.

6. Système selon l'une des revendications 4 ou 5, comprenant un châssis de support de la portion de guidage (33).

7. Procédé de recépage d'une colonne pour un sol comprenant :

- une étape de déplacement du dispositif de pré-découpe selon l'une des revendications 1 à 3 dans la colonne dans laquelle un matériau des-

tiné remplir au moins partiellement la colonne, dit matériau de remplissage, est au moins en partie sous forme pâteuse, le dispositif de pré-découpe étant maintenu dans la position de repos ;

- une étape de mise en place du dispositif de pré-découpe en position de pré-découpe à une profondeur donnée de la colonne par rotation du moyen de pré-découpe de la position de repos à la position de pré-découpe ; et

- une fois le matériau de remplissage solidifié, une étape de recépage d'une portion de la colonne s'étendant jusqu'au dispositif de pré-découpe.

8. Procédé de recépage selon la revendication 7, dans lequel, au cours de l'étape de déplacement du dispositif de pré-découpe, le dispositif de pré-découpe est guidé dans la colonne par un système de mise en place selon l'une des revendications 4 à 6.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vorschneiden einer Säule für einen Boden, umfassend ein Vorschneidemittel (2), das dazu konfiguriert ist, um eine im Wesentlichen orthogonal zum Vorschneidemittel verlaufende Achse zwischen einer Ruheposition und einer Vorschneideposition drehbeweglich zu sein, wobei das Vorschneidemittel (2) eine Membran (3) umfasst, die dazu ausgelegt ist, in der Ruheposition gefaltet zu werden und in der Vorschneideposition entfaltet zu werden, wobei die Vorrichtung ferner ein Bedienelement (9) zum Entfalten des Vorschneidemittels und ein Element (12) umfasst, das dazu konfiguriert ist, das Vorschneidemittel (2) an einem Vorschneidevorrichtungssystem (30) zu befestigen, wobei das Vorschneidevorrichtungssystem (30) einen Führungsabschnitt (33) für eine Verschiebung der Vorschneidevorrichtung (2) und ein Halteelement (32) für die Vorschneidevorrichtung während der Verschiebung umfasst, wobei das Halteelement (32) einen Schlitz (39) umfasst, der dazu konfiguriert ist, mit dem Element zum Befestigen (12) des Vorschneidemittels (2) am Positionierungssystem (30) der Vorschneidevorrichtung (1) zusammenzuwirken.
2. Vorschneidevorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Membran (3) in der entfalteten Position eine allgemeine Form einer Scheibe oder einer Halbscheibe aufweist.
3. Vorschneidevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, die eine starre Struktur (4) zum Entfalten der Membran (3) aus der gefalteten Position in die entfaltete Position umfasst.

4. System zum Positionieren einer Vorschneidevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das einen Führungsabschnitt (33) für eine Verschiebung der Vorschneidevorrichtung (2) und ein Halteelement (32) für die Vorschneidevorrichtung während der Verschiebung umfasst, und wobei das Halteelement (32) einen Schlitz (39) umfasst, der dazu konfiguriert ist, mit dem Element zum Befestigen (12) des Vorschneidemittels (2) am Positionierungssystem (30) der Vorschneidevorrichtung (1) zusammenzuwirken.
5. System nach Anspruch 4, das ein Mittel (44) zum Antreiben des Bedienelements der Vorschneidevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 umfasst.
6. System nach einem der Ansprüche 4 oder 5, das einen Stützrahmen des Führungsabschnitts (33) umfasst.
7. Verfahren zum Zurückschneiden einer Säule für einen Boden, das Folgendes umfasst:

- einen Schritt des Verschiebens der Vorschneidevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 in der Säule, wobei ein Material, das die Säule mindestens teilweise füllen soll, das sogenannte Füllmaterial, mindestens teilweise in pastöser Form vorliegt, wobei die Vorschneidevorrichtung in der Ruheposition gehalten wird;

- einen Schritt des Positionierens der Vorschneidevorrichtung in der Vorschneideposition in einer vorgegebenen Tiefe der Säule durch Drehung des Vorschneidemittels aus der Ruheposition in die Vorschneideposition; und

- sobald das Füllmaterial verfestigt ist, einen Schritt des Zurückschneidens eines Abschnitts der Säule, der sich bis zur Vorschneidevorrichtung erstreckt.

8. Zurückschneideverfahren nach Anspruch 7, wobei während des Schritts des Verschiebens der Vorschneidevorrichtung die Vorschneidevorrichtung in der Säule durch ein Positionierungssystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6 geführt wird.

Claims

1. Device for precutting a column for a floor, comprising a precutting means (2) configured so as to be movable in rotation around an axis substantially orthogonal to the precutting means, between a rest position and a precutting position, wherein the precutting means (2) comprises a membrane (3) that can be folded in the rest position and be deployed in the precutting position, the device further comprising a control member (9) for the deployment of the pre-

- cutting means, and an element (12) configured to fasten the precutting means (2) to a system (30) for setting in place the device for precutting, the system (30) for setting in place the device for precutting comprising a portion for guiding (33) a displacement of the device for precutting (2) and an element for maintaining (32) the device for precutting during said displacement and wherein the element for maintaining (32) comprises a slot (39) configured to cooperate with the element for fastening (12) the precutting means (2) to the system (30) for setting in place the device for precutting (1). 5 10
2. Device for precutting according to claim 1, wherein the membrane (3) has the general shape of a disc or a half-disc in the deployed position. 15
3. Device for precutting according to one of claims 1 or 2, comprising a rigid structure (4) for the deployment of the membrane (3) from the folded position to the deployed position. 20
4. System for setting in place a device for precutting according to one of claims 1 to 3, comprising a portion for guiding (33) a displacement of the device for precutting (2) and an element for maintaining (32) the device for precutting during said displacement and wherein the element for maintaining (32) comprises a slot (39) configured to cooperate with said element for fastening (12) the precutting means (2) to the system (30) for setting in place the device for precutting (1). 25 30
5. System according to claim 4, comprising a means for driving (44) the control member of the device for precutting according to one of claims 1 to 3. 35
6. System according to claim 4 or 5, comprising a support frame of the guiding portion (33). 40
7. Method of coppicing a column for a floor comprising:
- a step of displacing the device for precutting according to one of claims 1 to 3 in the column wherein a material intended to fill at least partially the column, referred to as filling material, is at least partially in a pasty form, with the device for precutting being maintained in the rest position; 45
 - a step of setting in place the device for precutting in the precutting position at a given depth of the column by rotating the precutting means from the rest position to the precutting position; and 50
 - once the filling material is solidified, a step of coppicing a portion of the column extending to the device for precutting. 55
8. Method of coppicing according to claim 7, wherein, during the step of displacing the device for precutting, the device for precutting is guided in the column by a system for setting in place according to one of claims 4 to 6.

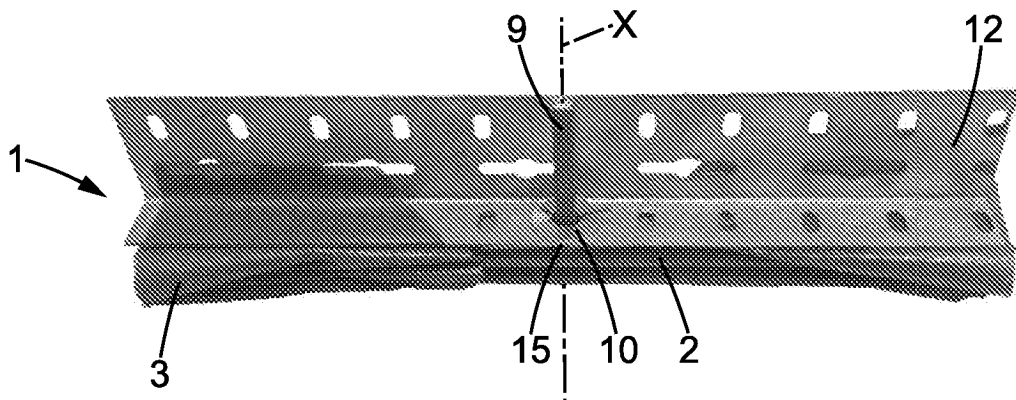


FIG. 1

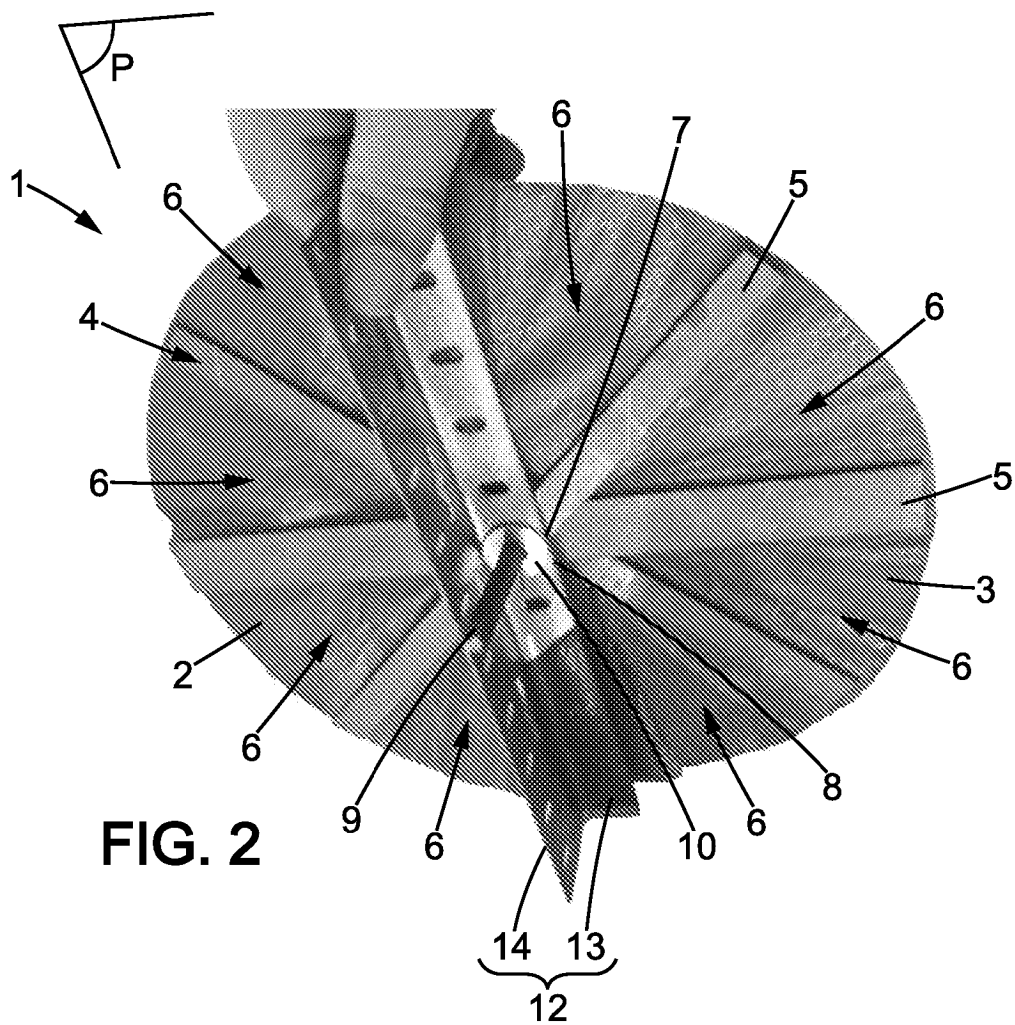
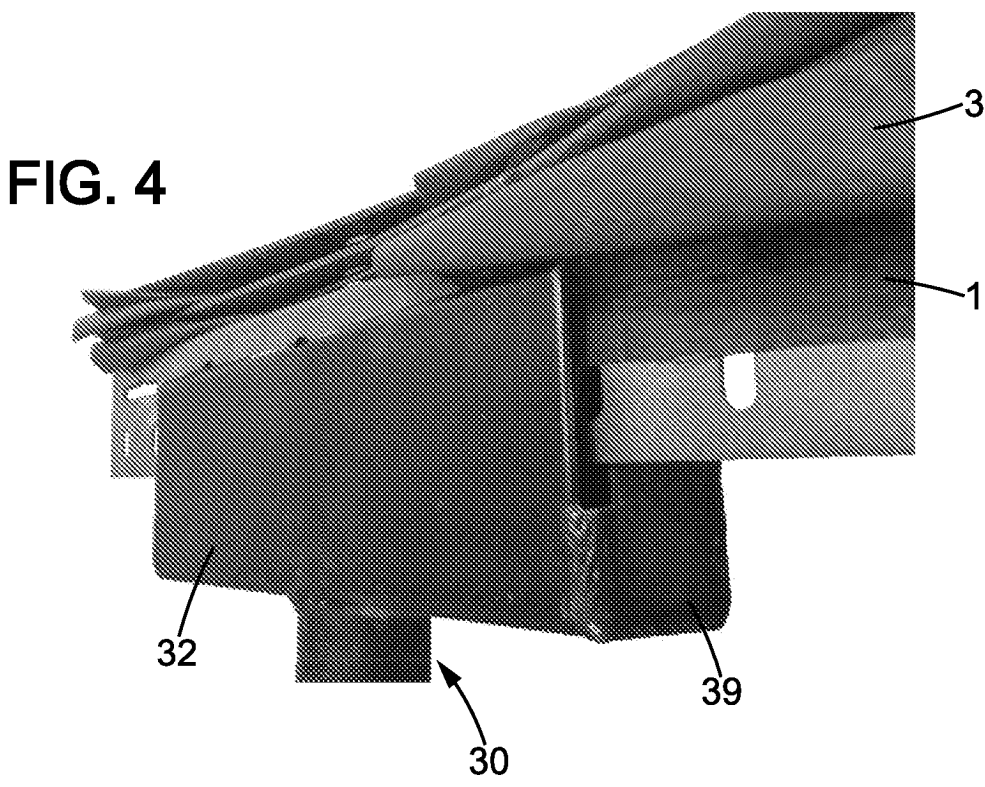
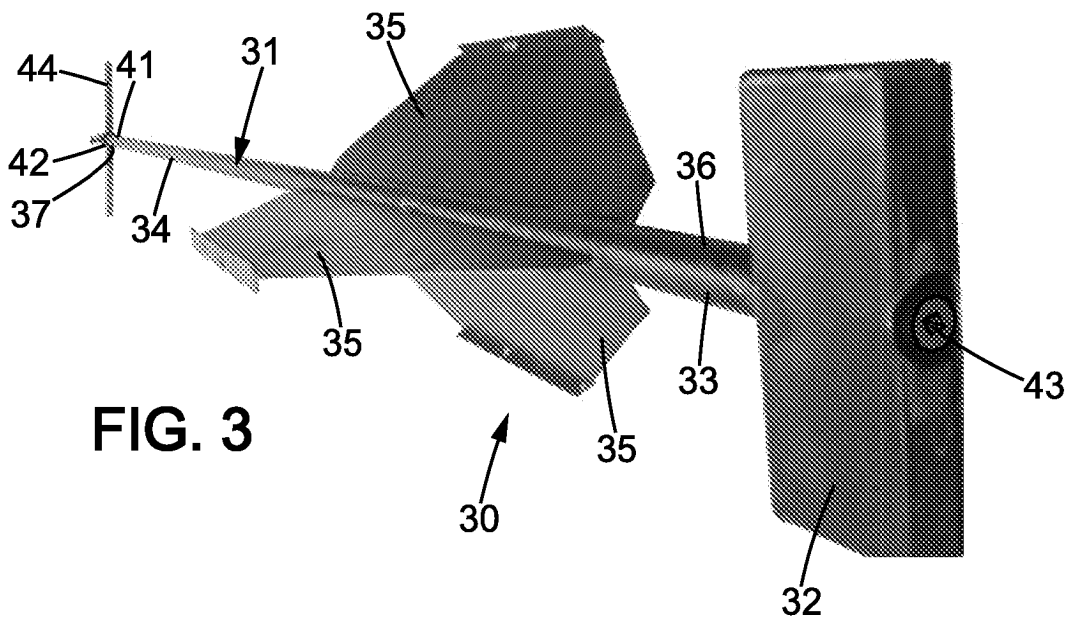


FIG. 2



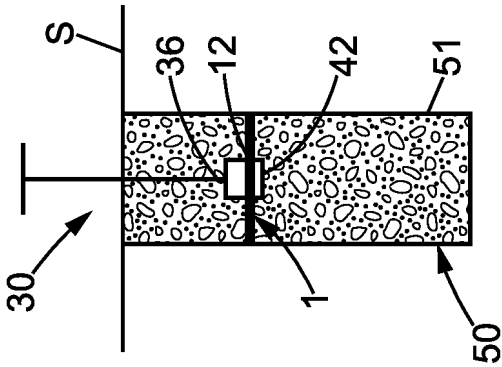


FIG. 5a

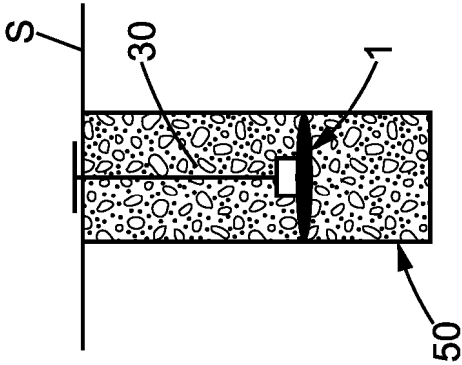


FIG. 5b

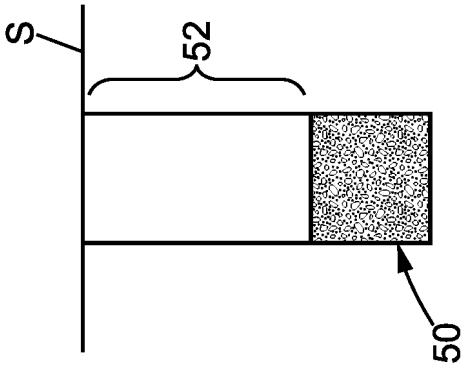


FIG. 5c

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 2959957 A1 [0018]
- DE 102006022267 A1 [0019]
- CN 104234038 A [0023]