

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

3 144 832

21 N° d'enregistrement national : 23 00164

51 Int Cl<sup>8</sup> : E 04 H 13/00 (2024.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.01.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 12.07.24 Bulletin 24/28.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : *Ridao Jean-Louis* — FR.

72 Inventeur(s) : *Ridao Jean-Louis.*

73 Titulaire(s) : *Ridao Jean-Louis.*

74 Mandataire(s) : *SPE ROMAN ANDRE.*

54 **Systèmes pour le guidage ou la manutention d'éléments funéraires.**

57 L'invention concerne un système de guidage pour le positionnement d'une dalle sur une extrémité supérieure d'un caveau de monument funéraire, ledit système comprenant au moins quatre dispositifs de guidage positionnés, chacun, à distance les uns des autres de manière que lesdits dispositifs entourent la dalle, chaque dispositif de guidage comprenant au moins: une extrémité de fixation comprenant au moins un moyen de fixation configuré pour permettre le montage transitoire du dispositif de guidage sur l'extrémité supérieure du caveau, et une extrémité de guidage avec un élément de guidage configuré pour être au contact de la dalle lorsque ledit dispositif est en position de montage sur le caveau.

Figure de l'abrégé: figure 1

FR 3 144 832 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Systèmes pour le guidage ou la manutention d'éléments funéraires.**

#### **Domaine technique.**

[0001] La présente invention a pour objet des systèmes de guidage pour le positionnement d'une dalle sur un caveau de monument funéraire, d'un palonnier pour le déplacement d'éléments de caveau, et d'un système de manutention pour le déplacement de stèles de monument funéraire. L'invention a encore pour objet un procédé de déplacement d'une dalle de monument funéraire, et un procédé de déplacement d'une stèle de monument funéraire.

[0002] L'invention concerne le domaine technique des appareils de manutention. L'invention concerne également le domaine technique des monuments funéraires, ainsi que leur déplacement.

#### **Présentation de l'invention.**

[0003] L'invention a pour objectif de faciliter et de simplifier le positionnement d'une dalle sur un caveau de monument funéraire.

[0004] L'invention a également pour objectif de faciliter et de simplifier le déplacement d'une stèle de monument funéraire.

[0005] L'invention a encore pour objectif de faciliter le transport, le déplacement et la mise en place d'une dalle ou d'une stèle de monument funéraire.

[0006] L'invention concerne des systèmes pour le guidage ou la manutention d'éléments funéraires. Les systèmes de guidage ont vocation à faciliter la réinstallation des éléments funéraires, tels que des dalles, portes, stèles, etc. sur le monument funéraire après leur retrait, en gardant en mémoire leur position avant déplacement. Les systèmes de manutention et les palonniers permettent de soulever les éléments funéraires et de les déplacer.

[0007] La solution proposée par l'invention est un système de guidage pour le positionnement d'une dalle sur une extrémité supérieure d'un caveau de monument funéraire, ledit système comprenant au moins quatre dispositifs de guidage positionnés, chacun, à distance les uns des autres de manière que lesdits dispositifs entourent la dalle, chaque dispositif de guidage comprenant au moins : une extrémité de fixation comprenant au moins un moyen de fixation configuré pour permettre le montage transitoire du dispositif de guidage sur l'extrémité supérieure du caveau, et une extrémité de guidage avec un élément de guidage configuré pour être au contact de la dalle lorsque ledit dispositif est en position de montage sur le caveau..

[0008] Le système de guidage selon l'invention comprend des moyens de fixation qui sont

fixés transitoirement sur le monument funéraire et qui permettent de définir avec précision le positionnement de la dalle sur le caveau, avant son éventuel déplacement. Par transitoirement, on entend que le moyen de fixation est fixé pour une durée courte sur le monument, et peut, par la suite, être déplacé aléatoirement ou être réutilisé à volonté. Il est généralement monté sur monument funéraire pour une durée relativement courte, de manière à délimiter l'emplacement de la dalle avant son déplacement et ainsi faciliter son repositionnement ultérieur.

- [0009] D'autres caractéristiques avantageuses du système objet de l'invention sont listées ci-dessous. Chacune de ces caractéristiques peut être considérée seule ou en combinaison avec les caractéristiques remarquables définies ci-dessus. Chacune de ces caractéristiques contribue, le cas échéant, à la résolution de problèmes techniques spécifiques définis plus avant dans la description et auxquels ne participent pas nécessairement les caractéristiques remarquables définies ci-dessus. Ces dernières peuvent faire l'objet, le cas échéant, d'une ou plusieurs demandes de brevet divisionnaires.
- [0010] Selon un mode préféré de réalisation, le moyen de fixation du dispositif de guidage est une ventouse configurée pour permettre la fixation transitoire dudit dispositif sur le caveau, et l'élément de guidage du dispositif de guidage est une tige comprenant : une première portion verticale s'étendant depuis la ventouse et suivant un axe principal parallèle à un plan vertical du monument funéraire, et une deuxième portion latérale s'étendant depuis ladite première portion et suivant un angle compris entre 15° et 40° par rapport à l'axe principal de la première portion, la deuxième portion étant orientée vers l'extérieur du monument funéraire de façon à pouvoir orienter progressivement le positionnement de la dalle sur le caveau lorsque le dispositif de guidage est en position de montage sur ledit caveau.
- [0011] Selon une première variante de réalisation, la tige du dispositif de guidage est positionnée perpendiculairement à l'axe longitudinal de fixation de la ventouse sur le caveau. La tige est en continuité de la ventouse.
- [0012] Selon une deuxième variante de réalisation, la tige est positionnée parallèlement à l'axe longitudinal de fixation de la ventouse sur le caveau. Comme dans la variante susmentionnée, la tige comprend, , une première portion verticale qui s'étend suivant un axe principal parallèle au plan vertical du monument funéraire, et une deuxième portion latérale qui s'étend depuis ladite première portion et suivant un angle compris entre 15° et 40° par rapport à l'axe principal de la première portion. Dans cette variante, la tige est rattachée à la ventouse par le biais d'un élément de liaison, l'axe principal de ladite première portion s'étendant perpendiculairement à l'élément de liaison.
- [0013] L'invention a encore pour objet un système de guidage pour le positionnement d'une dalle sur une extrémité supérieure d'un caveau de monument funéraire, ladite dalle

comprenant des bordures latérales qui s'étendent au-delà des bords sous-jacents du caveau, ledit système comprenant au moins quatre dispositifs de guidage configurés pour être montés transitoirement sur les bordures latérales de la dalle, chaque dispositif de guidage comprenant : une portion principale configurée pour entourer au moins partiellement la bordure latérale de la dalle, des éléments de réglage positionnés sur le pourtour de la portion principale du dispositif de guidage, lesdits éléments étant configurés pour adapter la fixation du dispositif de guidage sur la bordure latérale suivant l'épaisseur et/ou la taille de ladite bordure, et un moyen de fixation en continuité de la portion principale du dispositif et configuré pour être fixé sur une face supérieure de la dalle.

- [0014] Le moyen de fixation est avantageusement une ventouse. Les bordures latérales de la dalle sont connues grâce au positionnement des différents dispositifs de guidage. Les éléments de réglage permettant notamment de déterminer l'épaisseur et la longueur des bordures latérales par rapport au caveau sous-jacent.
- [0015] Avantageusement, le système de guidage comprend au moins deux dispositifs de guidage à chacun des côtés de la dalle, donc au moins 8 dispositifs de guidage. Préférentiellement, les dispositifs de guidage sont reliés ensemble par une barre de rattachement de manière à former un support. Plus préférentiellement, au moins trois dispositifs de guidage sont rattachés ensemble par une barre de rattachement.
- [0016] Préférentiellement, chaque ventouse comprend un orifice depuis lequel l'appel d'air est réalisé. Au moins deux ventouses peuvent être reliées via un tuyau qui va réaliser le vide d'air dans lesdites ventouse(s) permettant ainsi leur fixation. De manière particulièrement préférée, l'ensemble des ventouses des dispositifs de guidage peuvent être reliées via des tuyaux de vide d'air, de manière à pouvoir être vidées d'air, ou réinjectées d'air simultanément grâce à une seule console de commande.
- [0017] L'invention a encore pour objet un palonnier configuré pour déplacer un élément de monument funéraire, ledit palonnier comprenant : un support formé par au moins un profilé, et des moyens de fixation supportés par le support et configurés pour être fixés transitoirement à une face extérieure de audit élément, de manière que le palonnier supporte ledit élément et permette son déplacement.
- [0018] Le palonnier permet de faciliter le déplacement de l'élément via les moyens de fixation. Ces moyens doivent être suffisamment puissants pour supporter le poids d'un élément de monument funéraire, généralement compris entre 200kg et 700kg. Ainsi, cet élément peut être une dalle, une porte de caveau, une stèle...
- [0019] Selon un mode préféré de réalisation, l'au moins un profilé comprend : des profilés longitudinaux configurés pour s'étendre suivant un axe parallèle à un axe longitudinal principal du monument funéraire, et des profilés transversaux configurés pour s'étendre suivant un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal principal dudit

monument, lesdits profilés étant fixés les uns aux autres de manière à former un treillis supportant les moyens de fixation, lesdits moyens étant des ventouses.

- [0020] L'invention a encore pour objet un système de manutention configuré pour permettre le déplacement d'une stèle de monument funéraire, ladite stèle comprenant au moins deux faces parallèles et opposées, ledit système comprenant : un palonnier comprenant : deux parois qui s'étendent, chacune, suivant un axe vertical qui s'étend parallèlement à un plan vertical du monument funéraire, chaque paroi étant configurée pour s'étendre contre l'une des deux faces parallèles et opposées de la stèle, et au moins un profilé transversal qui s'étend suivant un axe horizontal perpendiculaire aux axes verticaux desdites parois, ledit profilé étant fixé aux deux parois ; et des moyens de fixation positionnés latéralement sur chaque paroi de manière que lesdits moyens sont au contact de la stèle lorsque le système de manutention est en position de montage sur ladite stèle.
- [0021] Le système de manutention selon l'invention permet de faciliter le déplacement de la stèle quelle que soit sa forme, sa taille ou son poids. En effet, la stèle doit avoir seulement deux faces sensiblement parallèles, chaque face pouvant être fixés auxdites parois du système de manutention via des moyens de fixation, tels que des ventouses. Les autres faces de la stèle peuvent donc prendre n'importe quelle forme. De plus, le réglage en hauteur dudit système de manutention par modification du positionnement du profilé transversal du palonnier, permet d'adapter ledit système à la hauteur de la stèle. Le réglage de la distance entre les deux parois du palonnier permet également d'adapter le système de manutention à la largeur de la stèle.
- [0022] Selon un mode préféré de réalisation, les deux parois du palonnier présentent, chacune, des orifices latéraux servant à la fixation du ou des profilés transversaux entre lesdites parois, le positionnement desdits orifices permettant de faire varier la hauteur à laquelle le profilé est monté de manière à adapter le palonnier à la hauteur de la stèle, et/ou le ou les profilés transversaux du palonnier comprennent des orifices positionnés le long dudit ou desdits profilés, ces orifices servant à faire varier la distance entre les parois de manière à adapter le palonnier à la largeur de la stèle.
- [0023] L'invention a encore pour objet un procédé de déplacement d'une dalle positionnée sur un caveau de monument funéraire, ledit procédé comprenant les étapes suivantes.
- [0024] Une première étape de positionnement et de fixation d'un système de guidage selon l'invention sur une extrémité supérieure du caveau ou sur des bordures latérales de la dalle, de manière que chaque dispositif de guidage délimite précisément le positionnement antérieur de ladite dalle, et que ledit système entoure ladite dalle.
- [0025] Une deuxième étape de positionnement d'un palonnier selon l'invention sur la dalle, de manière que les moyens de fixation du palonnier sont fixés sur une face extérieure de la dalle.

- [0026] Une troisième étape de soulèvement puis de déplacement de la dalle, le palonnier étant configuré pour être attrapé transitoirement par un appareil de levage de manière à permettre l'ouverture du monument funéraire.
- [0027] Une quatrième étape de repositionnement de la dalle sur le caveau, ladite dalle étant reposée similairement à sa position d'origine grâce à un recentrage automatique réalisé par les dispositifs de guidage.
- [0028] Une dernière étape de retrait du système de guidage et du palonnier du monument funéraire, avec éventuellement scellage dudit monument.
- [0029] Ce procédé permet de diminuer le temps de manutention des dalles de monuments funéraires, grâce à l'utilisation des systèmes susmentionnés. Ce procédé permet notamment de diminuer la durée de retrait puis au remplacement nécessaire des dalles après ouverture dudit monument.
- [0030] L'invention a encore pour objet un procédé de déplacement d'une stèle de monument funéraire, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- [0031] Une première étape de positionnement d'un palonnier selon l'invention ou d'un système de manutention selon l'invention sur la stèle de manière que les moyens de fixation du palonnier ou du système sont positionnés contre les faces parallèles et opposées de ladite stèle,
- [0032] Une deuxième étape d'accrochage transitoire du palonnier ou du profilé transversal du système de manutention par un appareil de levage, puis
- [0033] Une troisième étape de soulèvement et de déplacement de la stèle afin de permettre l'ouverture du monument funéraire,
- [0034] Une quatrième étape de repositionnement de la stèle sur le monument funéraire, et enfin
- [0035] Une dernière étape de retrait du palonnier ou du système de manutention de la stèle.
- [0036] Le procédé de déplacement de la stèle permet un gain de temps lors du déplacement de ladite stèle en facilitant l'adaptation du système à tout type de stèle, notamment les stèles lourdes ou de formes complexes, pourtant difficiles à manipuler.
- [0037] De manière générale, les différents systèmes et palonniers peuvent présenter des éléments d'isolation, tels que de la mousse, de l'élastomère ou autre matériau connu de l'homme du métier, servant à atténuer l'impact causé par lesdits systèmes et palonniers sur les éléments funéraires.

### **Brève description des figures.**

- [0038] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :
- [Fig.1] est une vue en perspective d'un monument funéraire avec un système de guidage selon une première variante de réalisation de l'invention.

- [Fig.2] est une vue latérale d'un monument funéraire avec le système de guidage de la [Fig.1].
- [Fig.3] est une vue latérale d'un monument funéraire avec un système de guidage selon une deuxième variante de réalisation de l'invention, pour une dalle de monument funéraire en porte-à-faux.
- [Fig.4] est une vue latérale d'un dispositif de guidage selon une troisième variante de réalisation de l'invention, pour une dalle de monument funéraire en porte-à-faux.
- [Fig.5] est une vue du dessus d'un palonnier selon l'invention monté sur une dalle de monument funéraire.
- [Fig.6] est une vue latérale d'un système de manutention pour des stèles funéraires selon l'invention.

### **Description des modes de réalisation.**

- [0039] Tel qu'utilisé ici, et sauf indication contraire, l'utilisation des adjectifs ordinaux « premier », « deuxième », etc., pour décrire un objet indique simplement que différentes occurrences d'objets similaires sont mentionnées et n'implique pas que les objets ainsi décrits doivent être dans une séquence donnée, que ce soit dans le temps, dans l'espace, dans un classement, etc. « X et/ou Y » signifie : X seul ou Y seul ou X+Y. D'une manière générale, on appréciera que sur les différents dessins annexés, les objets sont arbitrairement dessinés pour faciliter leur lecture. Par antérieur on entend, dans le cas du positionnement de la dalle sur le caveau, le positionnement de ladite dalle avant utilisation des systèmes et palonnier selon l'invention.
- [0040] Les différents systèmes et palonniers décrits dans la présente demande sont particulièrement adaptés pour une utilisation dans le funéraire, en particulier pour le déplacement d'éléments funéraires. De tels éléments peuvent être, par exemple, des dalles positionnées sur un caveau, des stèles de monuments funéraires, etc..
- [0041] Les figures 1 et 2 montrent deux vues d'un système de guidage selon une première variante de réalisation de l'invention.
- [0042] Un système de guidage selon l'invention est particulièrement adapté pour aider au déplacement d'éléments d'un monument funéraire. Un tel monument funéraire comprend, dans la présente demande, un caveau avec une extrémité supérieure supportant une dalle, ladite dalle étant configurée pour refermer ledit monument. Généralement, une stèle est également positionnée à l'une des extrémités dudit monument et est configurée pour pouvoir supporter des épitaphes.
- [0043] Généralement, le monument funéraire présente une forme sensiblement parallélépipédique. Ainsi, le monument s'étend suivant un plan vertical orientant ledit monument dans le sens de la hauteur, et suivant un axe longitudinal principal orientant le monument dans le sens de la longueur. La stèle est alors préférentiellement po-

sitionnée à l'une des extrémités du monument funéraire suivant l'axe longitudinal principal.

- [0044] Le système de guidage selon l'invention permet de déterminer le positionnement exact de la dalle avant son retrait du monument, ainsi sa remise en position est réalisée de façon simple et facilitée, puisque le système de guidage permet de délimiter et de garder en mémoire le positionnement antérieur de la dalle. Ce système comprend plusieurs dispositifs de guidage, préférentiellement au moins quatre, plus préférentiellement au moins huit dispositifs, lesdits dispositifs étant, chacun, positionnés à distance les uns des autres de manière à entourer la dalle du monument funéraire, ce qui permettra un guidage optimal de ladite dalle lors de sa remise en position.
- [0045] Chaque dispositif de guidage comprend une extrémité de fixation qui permet la fixation dudit dispositif sur l'extrémité supérieure du caveau. Cette fixation est transitoire, c'est-à-dire que l'extrémité de fixation peut être montée sur le caveau pour une durée limitée, ce qui permet de pouvoir déplacer le dispositif selon les besoins, et notamment pour une utilisation ultérieure. L'extrémité de fixation dudit dispositif comprend au moins un moyen de fixation, ce moyen ne nécessitant pas une mise en place qui peut dégrader le monument, être complexe ou bruyante. Ainsi, un moyen de fixation particulièrement préféré pour ce dispositif de guidage est une ventouse, peuvent être facilement fixée sur le caveau de manière transitoire, et qui peut être facilement positionnée puis retirée.
- [0046] Avantagement, la ventouse peut être actionnée manuellement, ou à l'aide d'une ou de plusieurs consoles de commande, de manière à retirer l'air des ventouses et de permettre leur fixation sur la dalle. Les ventouses des dispositifs de guidage peuvent également être reliées ensemble par un ou des tuyaux de vide d'air, qui peuvent donc enlever ou réinjecter simultanément l'air dans toutes les ventouses.
- [0047] Chaque dispositif de guidage comprend, en outre, une extrémité de guidage avec un élément de guidage configuré pour entrer en contact avec la dalle et ainsi orienter son repositionnement, lorsque ledit dispositif est en position de montage sur le monument funéraire. De manière préférentielle, l'élément de guidage est une tige comprenant une première portion verticale qui s'étend depuis la ventouse et suivant un axe principal parallèle au plan vertical du monument funéraire, et une deuxième portion latérale qui s'étend depuis la première portion et à distance de l'extrémité de fixation dudit dispositif. Cette deuxième portion présente un angle par rapport à l'axe principal de la première portion, compris entre 15° et 40°, de manière à ce que la deuxième portion soit orientée vers l'extérieur dudit monument lorsque le dispositif de guidage est en position de montage sur le monument funéraire. Cet angle est important pour pouvoir orienter progressivement le positionnement de la dalle lors de sa descente sur le caveau.

- [0048] Dans cette variante de réalisation de l'invention, la tige est positionnée perpendiculairement à l'axe longitudinal de fixation de la ventouse sur le caveau. La tige est ainsi en continuité de la ventouse.
- [0049] La [Fig.3] est une vue latérale d'un monument funéraire sur lequel est monté un système de guidage selon une deuxième variante de réalisation de l'invention.
- [0050] Dans cette variante, le système de guidage permet, comme précédemment, de définir le positionnement exact de la dalle avant son retrait du monument, puis de permettre sa remise en position de façon simple et facilitée. Comme précédemment, le système de guidage comprend des dispositifs de guidage, préférentiellement au moins quatre dispositifs, et plus préférentiellement au moins huit. Lesdits dispositifs sont positionnés à distance les uns des autres de manière à entourer la dalle du monument funéraire, ce qui permettra un guidage optimal de ladite dalle lors de sa remise en position.
- [0051] Comme à la première variante, chaque dispositif de guidage comprend l'extrémité de fixation pour la fixation dudit dispositif sur l'extrémité supérieure du caveau. L'extrémité de fixation audit dispositif comprend un moyen de fixation, qui est, de manière particulièrement préférée, une ventouse, ladite ventouse étant généralement configurée pour se fixer transitoirement sur le caveau, et peut facilement être positionnée puis retirée selon les besoins. Comme précédemment, la ventouse peut être actionnée manuellement ou à l'aide d'une ou plusieurs consoles de commande. Les ventouses de chaque dispositif de guidage peuvent être reliées ensemble par un ou des tuyaux de vide d'air, qui peuvent injecter ou enlever simultanément l'air de l'ensemble des ventouses connectées aux tuyaux. Le vidage d'air ou le remplissage peut donc être fait par une seule ou par plusieurs consoles de commande.
- [0052] Chaque dispositif de guidage comprend, en outre, l'extrémité de guidage avec un élément de guidage formé par la tige et exerçant la même fonction qu'à la première variante. Cette tige comprend donc la première portion verticale qui s'étend suivant un axe principal parallèle au plan vertical du monument funéraire, et la deuxième portion latérale qui s'étend depuis ladite première portion de la tige et suivant un angle compris entre  $15^\circ$  et  $40^\circ$  par rapport à l'axe principal de la première portion. Cet angle permet à la tige d'exercer la même fonction que mentionné plus haut.
- [0053] Plus spécifiquement, dans cette variante de réalisation, l'axe principal de la tige du dispositif de guidage est orienté parallèlement à l'axe longitudinal de fixation de la ventouse sur l'extrémité supérieure du caveau. Ainsi, la ventouse est rattachée à la tige par le biais d'un élément de liaison, l'axe principal de la première portion vertical de la tige s'étendant perpendiculairement audit élément de liaison. Avantageusement, le système de guidage comprend au moins deux dispositifs de guidage de chaque côté de la dalle, lesdits dispositifs étant reliés ensemble par une barre de rattachement de manière à former un support. Plus préférentiellement, au moins trois ventouses de trois

dispositifs de guidage distincts sont rattachées ensemble par une barre de rattachement. Ainsi, les dispositifs sont reliés ensemble de manière à former un encadrement autour de la dalle, ce qui permet une meilleure tenue dudit système sur le caveau.

- [0054] La [Fig.4] montre une vue latérale d'un dispositif de guidage selon une troisième variante de réalisation de l'invention, spécifique des dalles de monuments funéraires positionnées en porte-à-faux.
- [0055] Dans cette variante, la dalle du monument funéraire présente donc des bordures latérales qui s'étendent en dehors des bords du caveau sous-jacent. Ainsi, le positionnement des dispositifs de guidage sur le caveau ne sera pas toujours possible pour définir le positionnement adéquat de la dalle antérieurement à son déplacement.
- [0056] C'est pourquoi un système alternatif a été développé, ce système étant composé de plusieurs dispositifs de guidage. Un seul dispositif de guidage selon cette variante de réalisation de l'invention est représenté à la [Fig.4], ce dispositif se présentant sous la forme d'une portion principale à laquelle est rattachée un moyen de fixation tel qu'une ventouse. Comme précédemment, ces dispositifs de guidage sont conçus pour être fixés transitoirement sur la dalle du monument, et sont conçu pour réaliser le moins de dégradations possibles.
- [0057] La portion principale de chaque dispositif de guidage est conçue pour entourer, au moins partiellement, la bordure latérale de la dalle. La portion principale comprend un segment supérieur formant une équerre configurée pour être montée sur la bordure latérale de la dalle. Ce segment supérieur est relié à la ventouse, elle-même se fixant sur une face supérieure de la dalle. La portion principale comprend, en outre, un segment inférieur configuré pour se positionner sous la bordure latérale de la dalle. De manière particulièrement avantageuse, le segment inférieur doit être accolé au bord de l'extrémité supérieure du caveau, de manière à ce que celui-ci puisse guider le positionnement adéquat de la dalle lors de son repositionnement.
- [0058] Le dispositif de guidage comprend, en outre, des éléments de réglage qui sont positionnés sur les segments supérieur et inférieur de la portion principale de manière à déterminer la taille et/ou l'épaisseur de la bordure latérale de la dalle et à resserrer le dispositif de guidage sur la bordure latérale de la dalle. Les éléments de réglage positionnés sur le segment supérieur de la portion principale servent à déterminer la largeur de la bordure latérale. L'élément de réglage du segment inférieur permet en revanche le réglage en épaisseur du dispositif de guidage suivant l'épaisseur de la dalle. Ces éléments de réglage peuvent être connus de l'homme du métier et être en mesure de réaliser la fonction de réglage, tels que par exemple des vis de réglage.
- [0059] La [Fig.5] montre une vue du dessus d'un palonnier selon l'invention.
- [0060] Un palonnier selon l'invention permet le déplacement d'une dalle, en particulier d'une dalle de monument funéraire. Le palonnier se présente sous la forme d'un

support formé par au moins un profilé. Préférentiellement, l'au moins un profilé comprend des profilés longitudinaux et des profilés transversaux, lesdits profilés étant fixés ensemble de manière à former un treillis.

- [0061] Plus spécifiquement, les profilés longitudinaux s'étendent suivant un axe parallèle à l'axe longitudinal principal du monument funéraire, et les profilés transversaux s'étendent suivant un axe perpendiculaire audit axe longitudinal principal du monument. L'ensemble des profilés sont préférentiellement rattachés ensemble, par soudure par exemple, de façon à former un support solide apte à supporter le poids de la dalle. Alternativement, les profilés peuvent comprendre des éléments adaptables qui permettent d'adapter la longueur desdits profilés les uns par rapport aux autres, donc de faire varier la forme et la taille du palonnier.
- [0062] Un ou plusieurs profilés du palonnier peuvent comprendre un dispositif d'arrimage qui va faciliter l'accroche dudit palonnier à un appareil de levage, donc permettre le soulèvement et le déplacement de ladite dalle.
- [0063] Le palonnier comprend, en outre, des moyens de fixation supportés par le support et positionnés de façon à entre en contact avec une face extérieure de la dalle. Ces moyens de fixation peuvent être des ventouses. Ainsi, ces ventouses pourront être rattachées à la dalle par appel d'air, réalisé manuellement ou à l'aide d'une ou plusieurs consoles de commande, le palonnier pourra alors supporter ladite dalle et permettre son déplacement. Il est également possible de faire varier la position des ventouses pour l'adapter à la dalle à déplacer.
- [0064] La [Fig.6] est un schéma d'un système de manutention pour le déplacement d'une stèle de monument funéraire selon l'invention.
- [0065] Classiquement, les stèles comprennent deux faces opposées sensiblement parallèles suivant une marge d'erreur due notamment à leur fabrication. Les stèles sont généralement réalisées en pierre, et peuvent prendre des formes ou des tailles différentes. Ces caractéristiques, en plus de leur poids, généralement compris entre 150Kg et 400Kg, peuvent rendre leur déplacement compliqué.
- [0066] C'est pourquoi le Demandeur a développé un système de manutention conçu pour déplacer des stèles. Ce système peut s'adapter à des stèles de tailles et/ou de formes différentes. Le système de manutention selon l'invention comprend un palonnier, ledit palonnier comprenant deux parois qui sont chacune configurées pour s'étendre contre l'une des faces parallèles et opposées de la stèle. Elles s'étendent, chacune, suivant un plan vertical parallèle au plan vertical du monument funéraire, et, plus spécifiquement, de la stèle. Les parois comprennent, chacune, deux faces longitudinales principales, l'une des deux faces étant configurée pour être orientée vers la stèle, et deux faces longitudinales latérales rattachant les faces longitudinales principales ensemble. Les parois comprennent, sur au moins l'une des deux faces longitudinales latérales, des

orifices latéraux positionnés à des hauteurs identiques sur chacune des deux parois. Ainsi, les orifices réalisés dans la première paroi sont de niveau avec les orifices réalisés dans la deuxième paroi. Préférentiellement, les orifices sont positionnés sur les deux faces longitudinales latérales.

- [0067] Ces orifices vont permettre la fixation d'au moins un profilé transversal, préférentiellement deux, lorsque les deux parois présentent des orifices sur les deux faces longitudinales latérales. L'au moins un profilé transversal comprend des orifices positionnés tout le long dudit profilé. Si les orifices positionnés dans les faces longitudinales latérales permettent d'adapter le palonnier à la hauteur de la stèle, les orifices situés dans les profilés transversaux adaptent la taille du palonnier à l'épaisseur de la stèle, en déterminant la distance entre les deux parois. La fixation des différents éléments du palonnier peut être réalisée par des méthodes connues de l'homme du métier. Des éléments de fixation peuvent notamment être employés. Le ou les profilés transversaux peuvent également comprendre un dispositif d'arrimage configuré pour être utilisé par un appareil de levage en vue de pouvoir déplacer la stèle du monument funéraire.
- [0068] Le système de manutention comprend, en outre, des moyens de fixation positionnés sur la face longitudinale principale de la paroi orientée vers la stèle. Ces moyens de fixation peuvent notamment être des ventouses, qui sont donc positionnés latéralement aux parois de manière à pouvoir entrer en contact avec la stèle lorsque le système de manutention est en position de montage sur ladite stèle.
- [0069] L'invention se rapporte également à un procédé de déplacement d'une dalle d'un caveau de monument funéraire selon l'invention. Ce procédé sera décrit en corrélation avec les systèmes et palonniers précédemment décrits aux figures 1 à 6.
- [0070] La première étape du procédé selon l'invention consiste à positionner et à fixer l'un des systèmes de guidage selon l'une des variantes de réalisation présentées aux figures 1 à 4. Le système choisi dépend notamment du positionnement de la dalle sur le caveau. Par exemple, lorsque la dalle est en porte-à-faux, seuls les systèmes de guidage présentés aux figures 3 et 4 peuvent être utilisés. Plus spécifiquement, les dispositifs de guidage du système choisi seront positionnés autour de la dalle du monument, de manière à ce que chacun de ces dispositifs délimite précisément le positionnement antérieur de ladite dalle avant son retrait. Au moins un dispositif de guidage est positionné sur chacun des côtés de la dalle, mais plus préférentiellement, au moins deux dispositifs sont positionnés sur chacun desdits côtés. Le système de guidage est positionné sur une extrémité supérieure du caveau ou sur des bordures latérales de la dalle.
- [0071] La deuxième étape consiste à positionner un palonnier, tel que décrit à la [Fig.5], sur la dalle, de manière à ce que les moyens de fixation, et plus particulièrement, les

ventouses du palonnier soient fixées à la face supérieure de ladite dalle. La taille et la forme du palonnier peuvent être adaptées à la taille et à la forme de la dalle. Cette adaptation peut notamment être réalisée à l'aide d'éléments adaptables, et ainsi permettre le réglage de la longueur des profilés et/ou le positionnement des ventouses. Un vide d'air est réalisé sur les ventouses, manuellement ou automatiquement à l'aide, par exemple, de consoles de commandes, de manière à fixer les ventouses sur la dalle. Ainsi, les ventouses s'accrochent à la dalle.

- [0072] La troisième étape consiste à soulever puis à déplacer la dalle, le palonnier étant configuré pour être attrapé transitoirement par un appareil de levage de manière à permettre le soulèvement de la dalle et l'ouverture du monument.
- [0073] La quatrième étape du procédé consiste à repositionner, de manière adéquate et précise, ladite dalle sur le caveau. La dalle va automatiquement s'orienter entre les dispositifs de guidage du système de guidage, la portion latérale des tiges des dispositifs permettant un recentrage progressif et automatique de la dalle sur le caveau suivant sa position d'origine, déterminée par lesdits dispositifs.
- [0074] Enfin, le procédé de déplacement comprend une dernière étape de retrait du système de guidage et du palonnier du monument funéraire. L'utilisation de ventouses permet de facilement retirer chacun des dispositifs de guidage individuellement, en autorisant l'entrée d'air dans les ventouses. Éventuellement, lorsque nécessaire, le monument est scellé de nouveau pour limiter le risque d'intrusion d'eau ou de particules par exemple.
- [0075] Un tel procédé, en raison de l'utilisation des dispositifs de guidage et de palonniers selon l'invention, permet de faciliter la mise en place de la dalle sur le caveau après son retrait, puisque le positionnement antérieur de la dalle est gardé en mémoire par les différents dispositifs de guidage. L'utilisation du palonnier facilite le travail des pompes funèbres, en limitant les manipulations manuelles éventuellement réalisée par des opérateurs.
- [0076] L'invention se rapporte également à un procédé de déplacement d'une stèle de monument funéraire. Le procédé comprend les étapes suivantes.
- [0077] Une première étape consiste à positionner le système de manutention, tel que décrit à la [Fig.6], autour de la stèle à déplacer. Les ventouses doivent être positionnées contre les faces parallèles et opposées de la stèle, et le vide d'air desdites ventouses doit être réalisé manuellement ou à l'aide de consoles de commandes par exemple. Ainsi, les ventouses s'accrochent aux parois de la stèle.
- [0078] Une deuxième étape consiste à ce qu'un appareil de levage s'accroche temporairement au ou aux profilés transversaux par le biais d'un dispositif d'arrimage, par exemple un anneau, positionné sur le palonnier.
- [0079] A une troisième étape, l'appareil de levage soulève puis déplace la stèle, afin de permettre l'ouverture du monument funéraire.

- [0080] Une quatrième étape du procédé de déplacement de la stèle consiste à repositionner ladite stèle sur le monument funéraire à l'aide du système de manutention et de l'appareil de levage.
- [0081] Enfin, une dernière étape consiste à retirer le système de manutention de la stèle, notamment en permettant de vider l'air des ventouses. Le système peut être déplacé, retiré, ou réutilisé indéfiniment, le système étant conçu pour être fixé transitoirement sur la stèle grâce aux ventouses.
- [0082] L'ensemble des systèmes, dispositifs et palonniers peuvent comprendre des tampons réalisés dans des matériaux souples tels des élastomères ou de la mousse, positionnés à proximité des dalles, stèles ou divers éléments funéraires, et qui vont permettre de limiter les dégradations occasionnées auxdits éléments lors de leur déplacement.
- [0083] L'agencement des différents éléments et/ou moyens et/ou étapes de l'invention, dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, ne doit pas être compris comme exigeant un tel agencement dans toutes les implémentations. En tout état de cause, on comprendra que diverses modifications peuvent être apportées à ces éléments et/ou moyens et/ou étapes, sans s'écarter de l'esprit et de la portée de l'invention.
- [0084] En outre, une ou plusieurs caractéristiques exposées seulement dans un mode de réalisation peuvent être combinées avec une ou plusieurs autres caractéristiques exposées seulement dans un autre mode de réalisation. De même, une ou plusieurs caractéristiques exposées seulement dans un mode de réalisation peuvent être généralisées aux autres modes de réalisation, même si ce ou ces caractéristiques sont décrites seulement en combinaison avec d'autres caractéristiques.
- [0085] L'usage du verbe « comporter », « comprendre » ou « inclure » et de ses formes conjuguées n'exclut pas la présence d'autres éléments ou d'autres étapes que ceux énoncés dans une revendication.

## Revendications

[Revendication 1] Système de guidage pour le positionnement d'une dalle sur une extrémité supérieure d'un caveau de monument funéraire, ledit système comprenant au moins quatre dispositifs de guidage positionnés, chacun, à distance les uns des autres de manière que lesdits dispositifs entourent la dalle, chaque dispositif de guidage comprenant au moins :

- une extrémité de fixation comprenant au moins un moyen de fixation configuré pour permettre le montage transitoire du dispositif de guidage sur l'extrémité supérieure du caveau, et
- une extrémité de guidage avec un élément de guidage configuré pour être au contact de la dalle lorsque ledit dispositif est en position de montage sur le caveau.

[Revendication 2] Système de guidage selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- le moyen de fixation du dispositif de guidage est une ventouse configurée pour permettre la fixation transitoire dudit dispositif sur le caveau, et
- l'élément de guidage du dispositif de guidage est une tige comprenant :
  - i. une première portion verticale s'étendant depuis la ventouse et suivant un axe principal parallèle à un plan vertical du monument funéraire, et
  - ii. une deuxième portion latérale s'étendant depuis ladite première portion et suivant un angle compris entre 15° et 40° par rapport à l'axe principal de la première portion,

la deuxième portion étant orientée vers l'extérieur du monument funéraire de façon à pouvoir orienter progressivement le positionnement de la dalle sur le caveau lorsque le dispositif de guidage en position de montage sur ledit caveau.

[Revendication 3] Système de guidage pour le positionnement d'une dalle sur une extrémité supérieure d'un caveau de monument funéraire, ladite dalle comprenant des bordures latérales qui s'étendent au-delà des bords sous-jacents du caveau, ledit système comprenant au moins quatre dispositifs de guidage configurés pour être montés transitoirement sur les

bordures latérales de la dalle, chaque dispositif de guidage comprenant :

- une portion principale configurée pour entourer au moins partiellement la bordure latérale de la dalle,
- des éléments de réglage positionnés sur le pourtour de la portion principale du dispositif de guidage, lesdits éléments étant configurés pour adapter la fixation du dispositif de guidage sur la bordure latérale suivant l'épaisseur et/ou la taille de ladite bordure, et
- un moyen de fixation en continuité de la portion principale du dispositif et configuré pour être fixé sur une face supérieure de la dalle.

[Revendication 4] Palonnier configuré pour déplacer un élément de monument funéraire, ledit palonnier comprenant :

- un support formé par au moins un profilé, et
- des moyens de fixation supportés par le support et configurés pour être fixés transitoirement à une face extérieure dudit élément, de manière que le palonnier supporte ledit élément et permette son déplacement.

[Revendication 5] Palonnier selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'au moins un profilé comprend :

- des profilés longitudinaux configurés pour s'étendre suivant un axe parallèle à un axe longitudinal principal du monument funéraire, et
- des profilés transversaux configurés pour s'étendre suivant un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal principal dudit monument,

lesdits profilés étant fixés les uns aux autres de manière à former un treillis supportant les moyens de fixation, lesdits moyens étant des ventouses.

[Revendication 6] Système de manutention configuré pour permettre le déplacement d'une stèle de monument funéraire, ladite stèle comprenant au moins deux faces parallèles et opposées, ledit système comprenant :

- Un palonnier comprenant :
  - i. deux parois qui s'étendent, chacune, suivant un axe vertical qui s'étend parallèlement à un plan vertical du monument funéraire, chaque paroi étant configurée pour s'étendre contre l'une des deux faces parallèles et opposées de la stèle, et
  - ii. au moins un profilé transversal qui s'étend suivant un axe horizontal perpendiculaire aux axes verticaux desdites parois, ledit profilé étant fixé aux deux parois ; et
- Des moyens de fixation positionnés latéralement sur chaque paroi de manière que lesdits moyens sont au contact de la stèle lorsque le système de manutention est en position de montage sur ladite stèle.

[Revendication 7] Système de manutention selon la revendication 6, caractérisé en ce que :

- les deux parois du palonnier présentent, chacune, des orifices latéraux servant à la fixation du ou des profilés transversaux entre lesdites parois, le positionnement desdits orifices permettant de faire varier la hauteur à laquelle le profilé est monté de manière à adapter le palonnier à la hauteur de la stèle, et/ou
- le ou les profilés transversaux du palonnier comprennent des orifices positionnés le long dudit ou desdits profilés, ces orifices servant à faire varier la distance entre les parois de manière à adapter le palonnier à la largeur de la stèle.

[Revendication 8] Procédé de déplacement d'une dalle positionnée sur un caveau de monument funéraire, ledit procédé comprenant :

- Une première étape de positionnement et de fixation d'un système de guidage selon l'une des revendications 1 à 3 sur une extrémité supérieure du caveau ou sur des bordures latérales de la dalle, de manière que chaque dispositif de guidage délimite précisément le positionnement antérieur de ladite dalle, et que ledit système entoure ladite dalle,
- Une deuxième étape de positionnement d'un palonnier selon

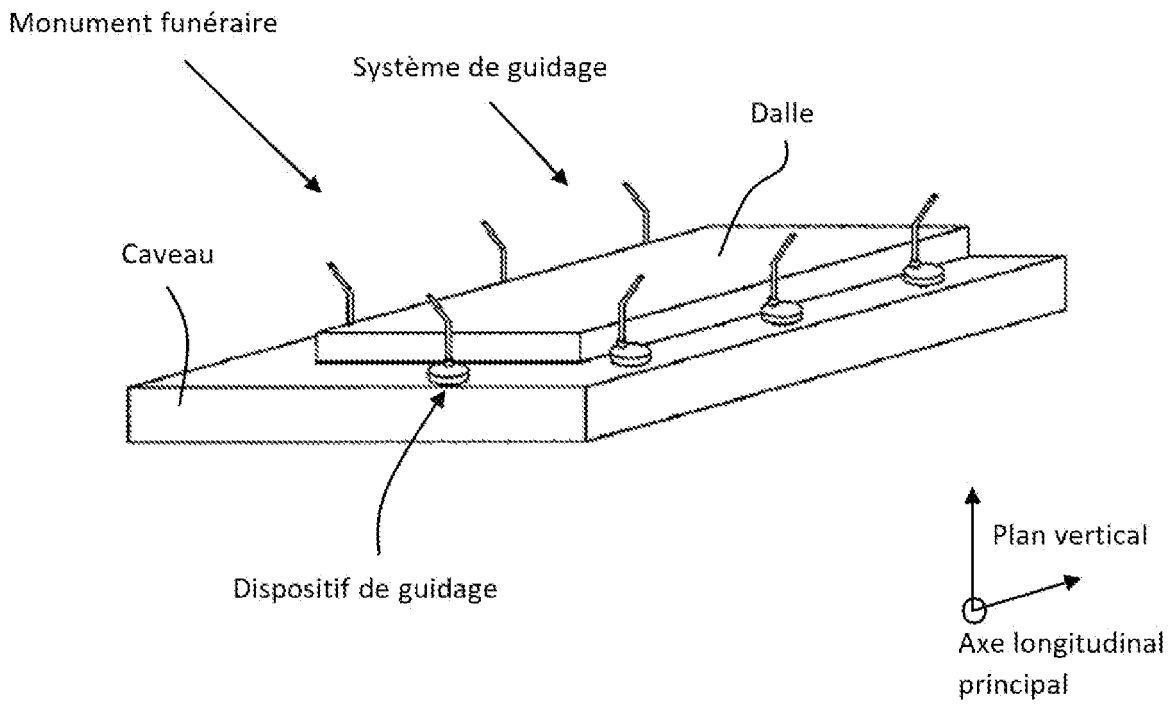
- l'une des revendications 4 ou 5 sur la dalle, de manière à ce que les moyens de fixation du palonnier sont fixés sur une face extérieure de la dalle,
- Une troisième étape de soulèvement puis de déplacement de la dalle, le palonnier étant configuré pour être attrapé transitoirement par un appareil de levage de manière à permettre l'ouverture du monument funéraire,
- Une quatrième étape de repositionnement de la dalle sur le caveau, ladite dalle étant reposée similairement à sa position d'origine grâce à un recentrage automatique réalisé par les dispositifs de guidage, et enfin
- Une dernière étape de retrait du système de guidage et du palonnier du monument funéraire, avec éventuellement scellage dudit monument.

[Revendication 9]

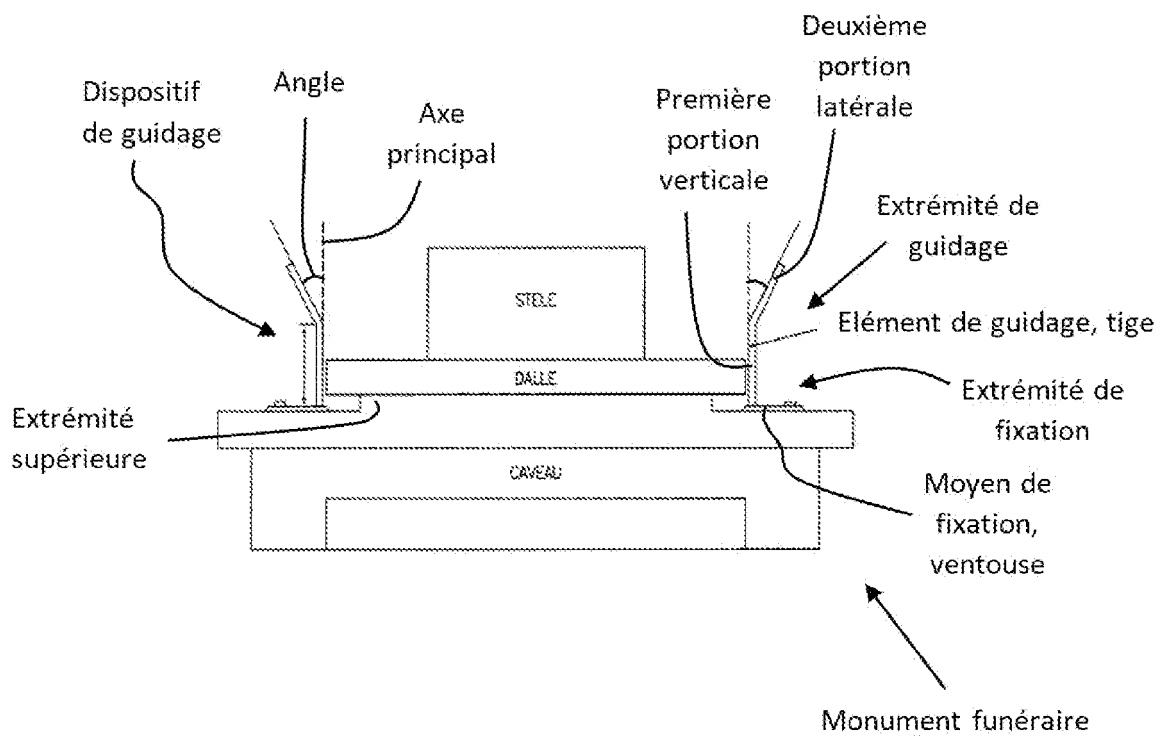
Procédé de déplacement d'une stèle de monument funéraire, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- Une première étape de positionnement d'un palonnier selon l'une des revendications 4 ou 5 ou d'un système de manutention selon l'une des revendications 6 ou 7 sur la stèle de manière que les moyens de fixation du palonnier ou du système sont positionnés contre les faces parallèles et opposées de ladite stèle,
- Une deuxième étape d'accrochage transitoire du palonnier ou du profilé transversal du système de manutention par un appareil de levage, puis
- Une troisième étape de soulèvement et de déplacement de la stèle afin de permettre l'ouverture du monument funéraire,
- Une quatrième étape de repositionnement de la stèle sur le monument funéraire, et enfin
- Une dernière étape de retrait du palonnier ou du système de manutention de la stèle.

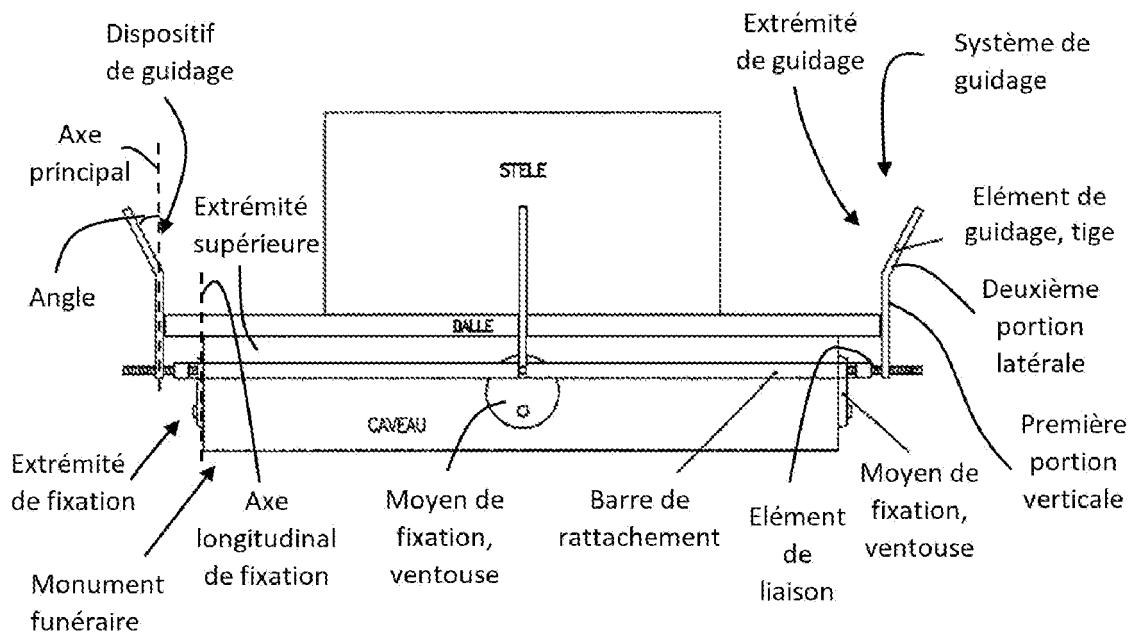
[Fig. 1]



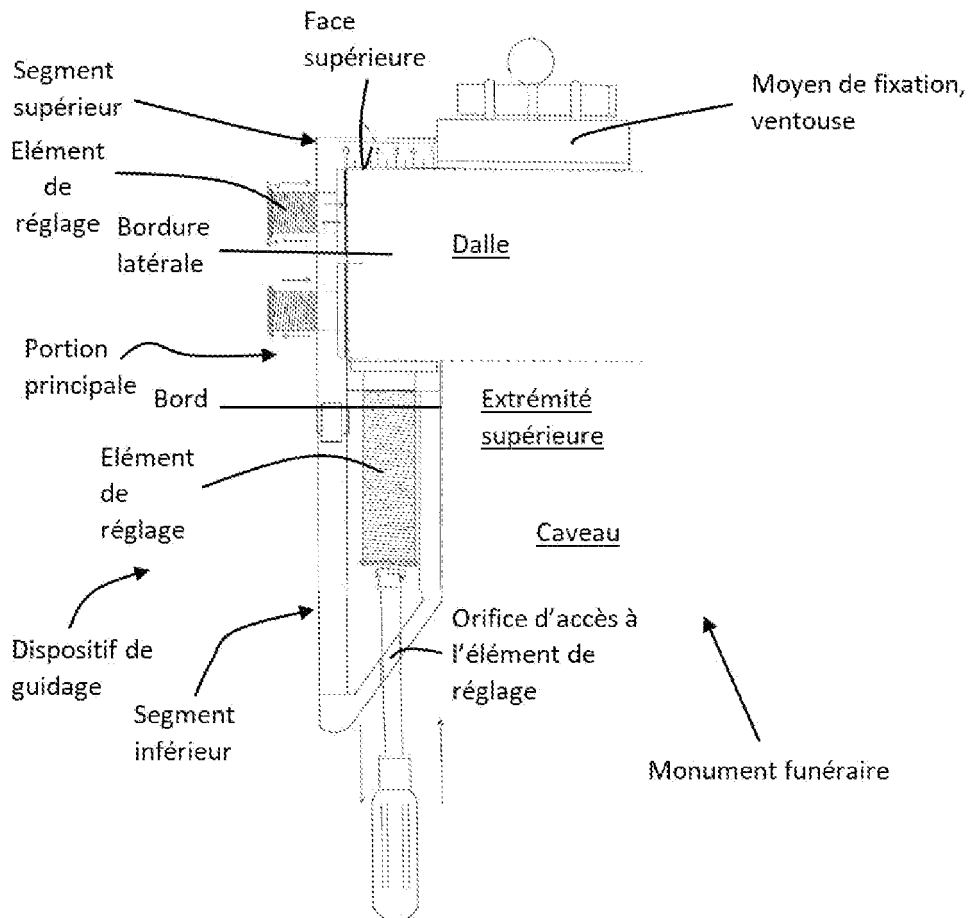
[Fig. 2]



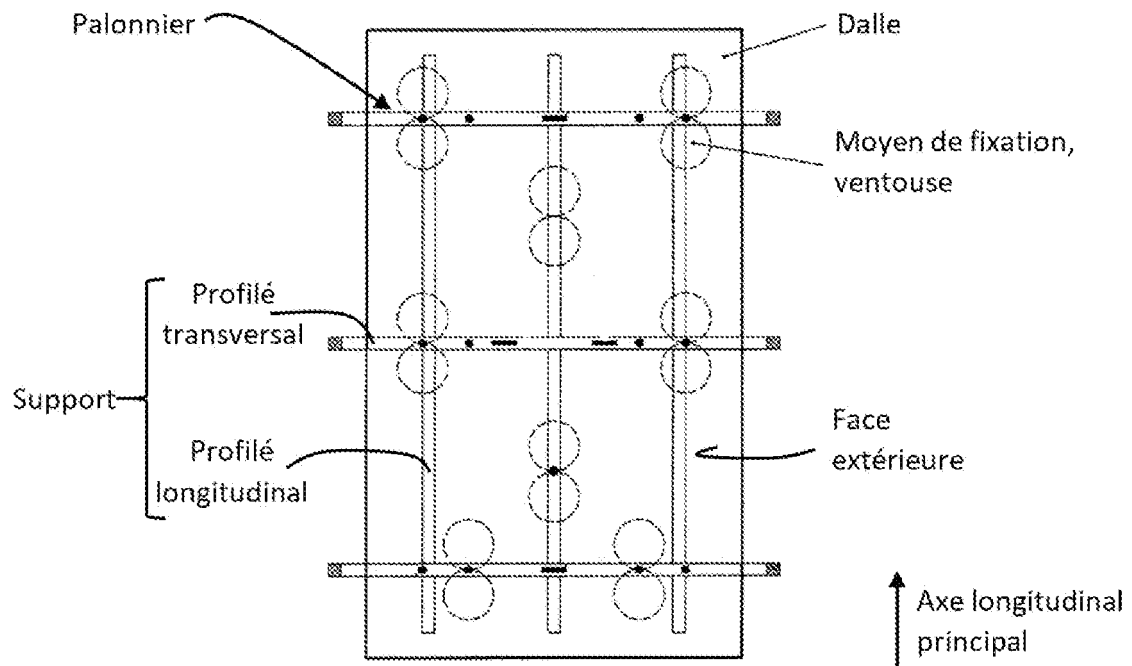
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

