

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.05.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.12.22 Bulletin 22/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : URBAN-NT SAS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : TERME Morgan et LARGERON Bruno.

⑦3 Titulaire(s) : URBAN-NT SAS.

⑦4 Mandataire(s) : CASSIOPI.

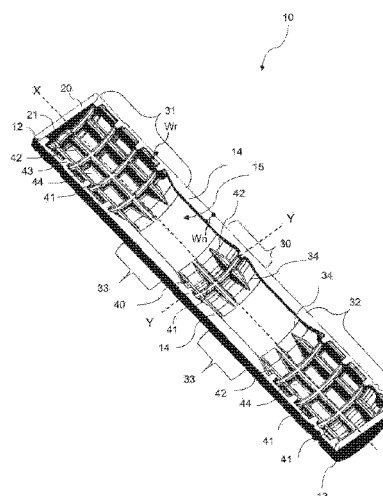
⑤4 BORNE ANTIEFFRACTION.

⑤7 TITRE DE L'INVENTION : BORNE ANTIEFFRACTION

L'invention concerne une borne antieffraction (10) comportant un corps monobloc (11) creux qui comporte :- deux extrémités (12, 13) opposées l'une de l'autre,- une paroi latérale (14) :

- présentant une première épaisseur (Wn), - qui comporte au moins une portion (30, 31, 32) dans laquelle, la paroi latérale (14) présente une seconde épaisseur (Wr) inférieure à la première épaisseur et des nervures de renforcement (40, 41, 42) à l'intérieur du corps monobloc creux.

Figure de l'abrégé : Figure 2



Description

Titre de l'invention : BORNE ANTIEFFRACTION

Domaine technique de l'invention

- [0001] La présente invention vise une borne antieffraction. La présente invention s'applique, notamment, au domaine de l'aménagement urbain, ou encore à la protection d'édifices, de commerces, d'habitations contre les « véhicules béliers », c'est-à-dire les véhicules utilisés pour une attaque par destruction mécanique.
- [0002] La borne antieffraction est encore appelée borne antibélier. Une telle borne est généralement utilisée dans les espaces publics et plus particulièrement les espaces urbains. La borne antieffraction sert notamment à protéger les zones piétonnes, mais aussi des établissements ou commerces « sensibles », comme les ambassades, préfectures, banques, bijouteries, ou les abords des écoles, etc.

État de la technique

- [0003] Les bornes antieffraction sont réalisées dans un métal très résistant qui protège efficacement contre les chocs et agressions dites à la « voiture bélier », dans lesquelles une voiture est projetée contre un bâtiment ou dans une foule. En pratique, une borne antieffraction comprend un corps qui s'étend longitudinalement entre deux extrémités opposées l'une de l'autre. Ces bornes antieffraction sont configurées pour être scellées dans le sol. À cet effet, lorsqu'une borne antieffraction est installée, une partie du corps et une extrémité de la borne antieffraction sont pris dans une dalle de scellement. La plupart du temps, les dalles de scellement sont réalisées en béton armé afin de posséder des propriétés de résistance importantes. Ceci dans l'objectif d'éviter un descellement de la borne antieffraction lors d'un impact avec un véhicule en mouvement.
- [0004] Dès lors, les contraintes de résistance mécanique, notamment pour satisfaire à la norme IWA 14-1 qui requiert de stopper un poids lourd de 7,5 tonnes, conduisent à produire des bornes antieffraction en métal très résistant tel que la fonte ou l'acier. De fait, ce type de borne antieffraction comporte des structures massives dotées de parois épaisses. Alternativement, on utilise des parois moins épaisses, en remplissant le corps longitudinal creux d'une matrice en matériau de concrétion tel que le béton.
- [0005] Dans les deux cas, l'utilisation de fortes épaisseurs de matériaux métalliques ou de matériaux de concrétion pour réaliser des structures massives, d'une part, impacte fortement le coût de fabrication d'une borne antieffraction, et d'autre part, complexifie le stockage, le transport et l'installation de la borne antieffraction notamment du fait de la masse de la borne antieffraction.

Exposé de l'invention

- [0006] La présente invention vise à remédier à tout ou partie de ces inconvénients.

Notamment, la présente invention vise à limiter le poids d'une borne antieffraction en limitant la quantité de matière utilisée pour fabriquer une borne antieffraction tout en conservant des propriétés mécaniques correspondant aux normes en vigueur.

[0007] À cet effet, l'invention concerne une borne antieffraction comportant un corps monobloc creux qui comporte :

- deux extrémités opposées l'une de l'autre,
- une paroi latérale :
- présentant une première épaisseur,
- qui comporte au moins une portion dans laquelle, la paroi latérale présente une seconde épaisseur inférieure à la première épaisseur et des nervures de renforcement à l'intérieur du corps monobloc creux.

[0008] Le caractère creux du corps monobloc, la réduction de l'épaisseur de la paroi latérale et les nervures de renforcement participent à alléger la structure et utiliser moins de matière lors de la fabrication de la borne antieffraction. De plus, ces caractéristiques permettent de conserver des propriétés de résistance mécanique. Une telle borne antieffraction est notamment capable d'arrêter un véhicule de 7,5 tonnes lancé à 50 km/h. De fait, la borne antieffraction objet de la présente invention peut être qualifiée de borne antibélier.

[0009] Dans des modes de réalisation, le corps monobloc creux de la borne antieffraction est réalisé en métal ou en alliage métallique.

[0010] Ces modes de réalisations permettent de limiter l'encombrement de la borne antieffraction objet de la présente invention. À titre indicatif, la fonte ou l'acier peuvent présenter des propriétés de résistance mécanique suffisantes pour former le corps monobloc creux de la borne antieffraction.

[0011] Dans des modes de réalisation, les nervures de renforcement comportent au moins une nervure périphérique s'étendant selon un plan normal à un axe longitudinal selon lequel s'étend le corps monobloc.

[0012] Ces modes de réalisation permettent d'améliorer la résistance de la borne objet de la présente invention aux contraintes de cisaillement.

[0013] Dans des modes de réalisation, les nervures de renforcement comportent un nombre déterminé de nervures longitudinales parallèles entre elles et à un axe longitudinal, les nervures longitudinales sont disposées à une distance prédéterminée les unes des autres.

[0014] Les nervures longitudinales permettent d'améliorer la résistance de la borne objet de la présente invention aux efforts de cisaillement.

[0015] Dans des modes de réalisation, les nervures longitudinales et la nervure périphérique forment un maillage de renforcement de la paroi latérale.

[0016] Le maillage de renforcement participe à améliorer la résistance aux contraintes mé-

caniques de la borne antieffraction objet de la présente invention tout en limitant la quantité de matière utilisée.

- [0017] Dans des modes de réalisation, au moins une portion est positionnée au niveau d'un axe médian transversal de la borne antieffraction, l'axe médian transversal étant perpendiculaire à un axe longitudinal selon lequel s'étend le corps monobloc creux.
- [0018] Grâce à ces dispositions, la borne antieffraction objet de la présente invention présente une configuration symétrique pour installer la borne antieffraction en scellant l'une ou l'autre de ses extrémités.
- [0019] Dans des modes de réalisation, au moins une portion comportant des nervures de renforcement est positionnée à une extrémité du corps creux.
- [0020] Ces modes de réalisation permettent de limiter la masse de la borne antieffraction, en diminuer la quantité de matière utilisée pour fabriquer le corps creux.
- [0021] Dans des modes de réalisation, une surface interne du corps monobloc creux comporte trois plans de symétrie.
- [0022] La structure symétrique permet, d'une part, d'installer la borne antieffraction selon deux sens différents, tout en conservant ses propriétés de résistance mécanique, et d'autre part, de réduire les coûts de fabrication notamment en ce qui concerne la fabrication du moule.
- [0023] Dans des modes de réalisation, les nervures de renforcement ont un profilé trapézoïdal.
- [0024] Grâce à ces dispositions, le démoulage du corps obtenu en fonderie est facilité. Par exemple, un noyau de sable peut être utilisé dont la destruction est facilitée une fois la fonte ou l'acier refroidi.
- [0025] Dans des modes de réalisation, la borne antieffraction comporte, à chaque extrémité, un capot solidaire de la paroi latérale, le capot étant amovible.
- [0026] Le capot amovible favorise l'accès à l'intérieur de l'espace interne et limite la déformation de l'extrémité du corps creux. Par exemple, lorsque la borne antieffraction comporte des oreilles de levage utilisées lors de l'installation de la borne objet de la présente invention, le capot amovible en favorise l'accès.

Brève description des figures

- [0027] D'autres avantages, buts et caractéristiques particulières de l'invention ressortiront de la description non limitative qui suit d'au moins un mode de réalisation particulier de la borne antieffraction objet de la présente invention, en regard des dessins annexés, dans lesquels :
- [0028] [Fig.1] représente, schématiquement, selon une vue de côté, un premier mode de réalisation particulier d'une borne antieffraction objet de la présente invention,
- [0029] [Fig.2] représente, schématiquement et en perspective, une coupe longitudinale A-A

du premier mode de réalisation particulier de la borne antieffraction objet de la présente invention,

[0030] [Fig.3] représente, schématiquement et en plan, une coupe transversale B-B, du premier mode de réalisation particulier de la borne antieffraction objet de la présente invention,

[0031] [Fig.4] représente, schématiquement et en perspective, le premier mode de réalisation particulier borne antieffraction objet de la présente invention.

[0032] [Fig.5] représente, schématiquement et en perspective, le premier mode de réalisation particulier borne antieffraction objet de la présente invention en cours d'installation et

[0033] [Fig.6] représente, sous forme de logigramme, un mode de réalisation particulier d'un procédé d'installation de la borne antieffraction.

Description des modes de réalisation

[0034] La présente description est donnée à titre non limitatif, chaque caractéristique d'un mode de réalisation pouvant être combinée à toute autre caractéristique de tout autre mode de réalisation de manière avantageuse.

[0035] On note dès à présent que les figures 1 à 5 sont à l'échelle. Les figures pouvant présenter des échelles différentes.

[0036] Dans toute la description, on appelle « supérieur » ce qui est en haut dans les figures 1, 2 et 5 qui correspondent à la configuration normale d'implantation de la borne antieffraction et ce qui est en bas de la [Fig.4]. On appelle « inférieur » ce qui se trouve en bas des figures 1, 2 et 5 et en haut de la [Fig.4].

[0037] On appelle :

- « gauche » ce qui se trouve à l'arrière-plan de la [Fig.1] et à gauche des figures à 2 et 3 et à droite de la [Fig.4],
- « droit » ce qui se trouve au premier plan de la [Fig.1] et à droite des figures 2 et 3 et à droite de la [Fig.4],
- « latéral » ou « côté » ce qui peut être à droite ou à gauche.

[0038] Les figures 1 à 5 représentent un mode de réalisation particulier d'une borne antieffraction 10 objet de la présente invention.

[0039] La borne antieffraction 10 comprend un corps monobloc 11. Le corps monobloc 11 est réalisé en métal ou en alliage métallique. Le choix du matériau métallique est opéré selon sa dureté et ses propriétés de résistance à la déformation mécanique. Préférentiellement, le corps monobloc est réalisé en fonte ou en acier. Par exemple, le corps monobloc est réalisé en fonte à matrice ferritique renforcée par du silicium.

[0040] Le corps monobloc creux 11 comporte deux extrémités 12, 13, opposées l'une à l'autre. Le corps monobloc creux 11 comporte également au moins une paroi latérale 14. La paroi latérale 14 délimite un espace interne 15 du corps monobloc creux 11.

- [0041] Préférentiellement, le corps monobloc 11 est un tronc de cylindre. On rappelle ici qu'un cylindre est une surface de révolution définie par une courbe directrice se déplaçant le long d'une courbe génératrice. Préférentiellement, la génératrice est un cercle et la courbe directrice est perpendiculaire au plan comportant la courbe génératrice. Ces modes de réalisation permettent d'obtenir une résistance mécanique uniforme, quel que soit le point d'impact sur le corps monobloc 11.
- [0042] Dans des modes de réalisation (non représentés), la courbe génératrice est elliptique ou polygonale. Lorsque la courbe génératrice est polygonale, le corps monobloc 11 comporte des surfaces périphériques planes.
- [0043] Préférentiellement, l'espace interne 15 est un vide en forme de tronc de cylindre à courbe génératrice obtenue par isométrie de la génératrice du corps monobloc 11 de rapport non nul et inférieur à 1, la courbe directrice étant parallèle à la courbe directrice du corps monobloc 11. On appelle « surface interne » la paroi du corps creux 11 délimitant l'espace interne 15.
- [0044] Préférentiellement, le diamètre d de la génératrice du corps creux est compris entre 150 mm et 400 mm et encore plus préférentiellement, entre 200 mm et 300 mm. Encore plus préférentiellement, le diamètre d est de 250 mm.
- [0045] On appelle épaisseur W_n de la paroi latérale 14, la dimension entre la courbe génératrice du corps monobloc 11 et la courbe génératrice de l'espace interne 15 selon un axe normal à la courbe génératrice du corps monobloc 11. Préférentiellement, la première épaisseur W_n est comprise entre 30 mm et 50 mm.
- [0046] Le corps monobloc 11 présente un axe de révolution X-X dénommé « axe longitudinal » X-X passant par le centre de gravité de la courbe génératrice et parallèle à la courbe directrice. On appelle « hauteur » la dimension du corps monobloc 11 selon l'axe longitudinal. Autrement dit, la hauteur L est la dimension entre chaque extrémité 12, 13. La hauteur L selon l'axe longitudinal. Préférentiellement, la hauteur L est comprise entre 800 mm et 2000 mm, encore plus préférentiellement entre 1000 mm et 1500 mm et encore plus préférentiellement, la hauteur L est de 1200 mm.
- [0047] Comme illustré en [Fig.2], la borne antieffraction 10 comporte, à chaque extrémité 12 et 13, un capot 20. Le capot 20 est fixé de manière amovible à la paroi latérale 14. Dans les figures 1 et 4, l'extrémité inférieure 12 est ouverte, le capot 20 ayant été retiré. Préférentiellement, le capot 20 est solidarisé à la paroi latérale 14 par un ou plusieurs organes de fixation mécanique (non illustré). Un organe de fixation mécanique peut être constitué par une vis, une tige filetée, etc. Préférentiellement, chaque capot 20 est obtenu par fonderie et est de la même matière que le corps monobloc 11.
- [0048] On observe, sur les figures 2 à 4, que la borne antieffraction 10 comporte, à chaque extrémité 12, 13, au moins une oreille de levage 21. Préférentiellement, chaque oreille

de levage 21 est positionnée sur la surface interne du corps monobloc 11 et s'étend vers l'axe longitudinal. Préférentiellement, la borne antieffraction 10 comporte deux oreilles de levage 21 à chaque extrémité 12, 13, disposées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal.

- [0049] Préférentiellement, chaque oreille de levage comporte un orifice. L'orifice permet d'insérer un dispositif pour positionner la borne, tel un crochet, par exemple.
- [0050] Chaque oreille de levage 21 est obtenue par fonderie lors de la fonte du corps monobloc 11.
- [0051] On observe, sur la [Fig.2], des reliefs présents sur la surface interne du corps monobloc 11. La paroi latérale 14 comporte au moins une portion 30, 31, 32 dans laquelle la paroi latérale présente une seconde épaisseur W_r inférieure à la première épaisseur W_n et des nervures de renforcement 41 et 42 à l'intérieur du corps monobloc creux. La seconde épaisseur W_r est la dimension entre la courbe génératrice du corps monobloc 11 et la courbe génératrice de l'espace interne 15 selon un axe normal à la courbe génératrice du corps monobloc 11 dans la portion 30, 31 ou 32.
- [0052] Par exemple :
 - la première épaisseur W_n est comprise en 30mm et 40mm, préférentiellement de 33mm et
 - l'épaisseur W_r est comprise entre 5 et 20 mm, préférentiellement 11mm.
- [0053] Chaque portion permet de réduire la masse de la borne antieffraction 10.
- [0054] Chaque portion 30, 31, 32 est équipée de nervures de renforcement 41 et 42. Les nervures de renforcement peuvent être des nervures dites « longitudinales » 42 ou « périphériques » 41. Les nervures de renforcement 41, 42 sont formées lors de la fonte du corps monobloc 11 et font donc partie intégrante du corps monobloc 11. Les nervures de renforcement 41 et 42 sont disposées sur la surface interne du corps monobloc 11.
- [0055] Préférentiellement, chaque portion 30, 31, 32, présente une dimension selon l'axe longitudinal X-X inférieure à la hauteur du corps monobloc 11, préférentiellement comprise entre 90mm et 400mm. En d'autres termes, certaines parties de la surface interne du corps monobloc 11 présentent des nervures, les autres présentant une épaisseur W_n .
- [0056] Préférentiellement, chaque extrémité 12, 13 comporte une portion d'épaisseur W_r et présentant des nervures de dimension selon l'axe longitudinal X-X entre 200mm et 400 mm et préférentiellement, entre 250 et 300 mm.
- [0057] Dans des modes de réalisation, une portion 30 est disposée au niveau d'un axe médian perpendiculaire à l'axe longitudinal dénommé « axe médian transversal » Y-Y. La portion 30 présente une dimension selon l'axe longitudinal X-X entre 90mm et 200mm, et préférentiellement entre 100 et 150 mm.

- [0058] Bien entendu, les dimensions présentées ci-dessus sont à titre indicatif.
- [0059] Préférentiellement, des portions 33 d'épaisseur W_n sont réparties entre les portions 30 ; 31 et 32. La borne antieffraction 10 permet un gain de masse compris entre 20 et 30 % par rapport à une borne antieffraction de l'état de l'art.
- [0060] Préférentiellement, la réduction de l'épaisseur de la paroi latérale 14, au niveau d'une jonction entre une portion 33 d'épaisseur W_n et une portion 30, 31, 32, d'épaisseur W_r munie de nervures 40 et 42 est progressive. Par exemple, les portions peuvent être connectées par un biseau, un chanfrein ou un congé pour éviter de créer une fragilité. La ligne 34 sur la [Fig.2] représente l'endroit de la surface interne auquel l'épaisseur devient inférieure à l'épaisseur W_n .
- [0061] On appelle « épaisseur d'une nervure » la plus grande valeur de la dimension entre la courbe génératrice du corps monobloc 11 et le profilé de la nervure 41 ou 42 dans la portion 30, 31 ou 32.
- [0062] Préférentiellement, l'épaisseur de chaque nervure 41 ou 42 de chaque portion 30, 31, 32 est égale à la première épaisseur W_n . En d'autres termes, les nervures s'étendent dans la continuité des parties 33. Autrement dit, les nervures forment un relief convexe par rapport à la surface interne d'épaisseur W_r , mais sont contenues entre le cylindre définissant corps monobloc 11 et le cylindre définissant l'espace interne 15.
- [0063] Préférentiellement, chaque nervure périphérique 41 présente un profilé appliqué au niveau d'une intersection de la surface interne et d'un plan normal à l'axe longitudinal X-X. En d'autres termes, chaque nervure périphérique 41 présente une section prédéterminée et forme un collet en saillie de la portion, 30, 31 ou 32 présentant une épaisseur W_r . Autrement dit, chaque nervure périphérique présente la forme d'un anneau dont le centre de gravité est confondu sur l'axe longitudinal dans la portion, 30, 31 ou 32. Chaque nervure périphérique 41 compense, d'un point de vue de la résistance mécanique, la réduction de l'épaisseur de la paroi latérale 14. L'épaisseur de la nervure périphérique 41 est égale à la première épaisseur W_n de la paroi latérale 14.
- [0064] Préférentiellement, les nervures périphériques 41 présentent le même profilé de forme sensiblement trapézoïdale dont les arêtes sont des congés ou des quarts de rond.
- [0065] Dans des modes de réalisation, les nervures périphériques 41 sont disposées à une distance prédéterminée les unes des autres, par exemple comprise entre 70mm et 90mm. Préférentiellement, les nervures périphériques 41 sont disposées à intervalles réguliers.
- [0066] Préférentiellement, chaque nervure longitudinale 42 présente un profilé prédéterminé appliqué selon un axe parallèle à l'axe longitudinal X-X. Autrement dit, les nervures longitudinales 42 forment des baguettes d'axes parallèles à l'axe longitudinal X-X positionnées au niveau des portions 30, 31 ou 32.
- [0067] Dans des modes de réalisation, les nervures longitudinales 42 sont disposées à une

distance prédéterminée les unes des autres, par exemple comprise entre 40mm et 60mm. Préférentiellement, les nervures longitudinales 42 sont disposées à intervalles réguliers. De plus, chaque nervure longitudinale 42 est sécante d'au moins une nervure périphérique 41.

[0068] Chaque nervure longitudinale 42 compense, d'un point de vue de la résistance mécanique, la réduction de l'épaisseur de la paroi latérale 14. En tout point de la nervure longitudinale 42, l'épaisseur de la nervure longitudinale 42 est égale à la première épaisseur W_n de la paroi latérale 14.

[0069] Préférentiellement, les nervures longitudinales 42 présentent chacune un plan de symétrie, les plans de symétrie des nervures longitudinales étant symétriques entre eux et avec l'axe longitudinal X-X. On peut parler de nervures orientées, par exemple. Par opposition, il existe des nervures comportant chacune un plan de symétrie comportant l'axe longitudinal, ces nervures que l'on peut appeler « radiales » ne font pas partie de l'objet de la présente invention.

[0070] Préférentiellement, les nervures longitudinales 42 présentent des profilés différents de forme sensiblement trapézoïdale dont les arêtes présentent des congés ou des quarts de rond.

[0071] Les nervures, 41 et 42, forment un maillage de renforcement de la paroi latérale 14 dans chaque portion, 30, 31 ou 32. Le maillage de renforcement comporte des évidements borgnes 44 dont les parois sont des nervures 41 ou 42.

[0072] Dans des modes de réalisation, la surface interne du corps monobloc 11 présente un plan de symétrie R comportant l'axe transversal médian Y-Y et normal à l'axe longitudinal X-X. Cette configuration permet d'installer la borne antieffraction 10 indifféremment selon deux orientations. Préférentiellement, la borne antieffraction 10 est configurée pour que 40 à 70 % de sa hauteur soit saillante du sol. Plus particulièrement, la borne antieffraction 10 est configurée pour être saillante du sol selon 50 à 60% de sa hauteur.

[0073] Par exemple, une borne antieffraction 10 qui présente une hauteur de 1200 mm, la borne antieffraction 10 est saillante de 700 mm. Lorsque la borne antieffraction 10 est installée, la portion 30 centrale est alors positionnée au point d'émergence de la borne antieffraction 10 et une extrémité 12 ou 13 constitue le sommet de la borne antieffraction 10.

[0074] Préférentiellement, la surface interne du corps monobloc 11 comporte deux autres plans de symétrie O et P représentés en [Fig.3]. Les plans O et P comportent l'axe longitudinal du corps monobloc 11 et sont perpendiculaires. Les nervures longitudinales 42 sont disposées respectivement dans un plan parallèle au plan O. De plus, les nervures longitudinales 42 sont disposées symétriquement deux à deux par rapport au plan P. Et, les nervures longitudinales 42 sont disposées symétriquement deux à deux

par rapport au plan O. En d'autres termes, les nervures longitudinales 42 ne sont pas disposées selon une symétrie radiale. Par ailleurs, chaque nervure périphérique 41 s'étend symétriquement par rapport au plan O.

- [0075] Cette triple symétrie permet, d'une part, de réduire les coûts de fabrication. À titre indicatif, le corps monobloc 11 peut être fabriqué par un procédé de fonderie en utilisant un moule et un noyau de sable. Le noyau de sable fait office de contre-moule. Le noyau de sable permet de constituer la surface interne de la paroi latérale 14, et notamment, le maillage de renforcement. Un matériau métallique en fusion, par exemple de l'acier ou de la fonte, est coulé dans le moule contenant le noyau de sable. Après une étape de refroidissement, le moule est ouvert pour extraire le corps monobloc 11. Enfin, le noyau de sable est détruit pour libérer le corps monobloc 11.
- [0076] Dans des modes de réalisation, le corps monobloc 11 comporte à une première extrémité 12 une bande réfléchissante 16. Dans des modes de réalisation, le corps monobloc 11 comporte à une deuxième extrémité 13, des rainures décoratives 17. La bande réfléchissante 16 peut avoir une fonction de signalisation de la borne antieffraction 10 lorsque la luminosité est faible. La bande réfléchissante 16 et les rainures décoratives 17 ne présentent pas d'équivalent par symétrie par rapport au plan R. En fonction du scellage de la borne antieffraction 10, soit les rainures décoratives 17 soit la bande réfléchissante 16 sont visibles. Ceci permet de réduire les coûts de production, un seul moule permettant de produire une borne antieffraction 10 deux-en-un.
- [0077] Dans des modes de réalisation, du béton est coulé dans le corps monobloc creux 11.
- [0078] On observe, en [Fig.6], un mode de réalisation particulier d'un procédé d'installation 100 d'une borne antieffraction 10 conforme de l'invention. Le procédé d'installation 100 permet d'optimiser l'installation de la borne antieffraction 10 objet de la présente invention. Certaines étapes du procédé 100 sont illustrées en regard de la [Fig.5].
- [0079] Le procédé d'installation 100 comporte une étape de décaissage 101 du sol. Au cours de cette étape 101, on réalise une fosse 50 en vue du scellement de la borne antieffraction 10. En pratique, la fosse 50 peut être réalisée avec une aspiratrice. À titre indicatif, pour une borne antieffraction 10 de 1300 mm de haut et de 250 mm de diamètre, une fosse 50 de 1200 mm sur 1000 mm de côté sur 1300 mm de profondeur est creusée.
- [0080] Le procédé d'installation 100 comporte une étape de mise en place 102 d'un gabarit de pose 60. Le gabarit de pose 60 est un support temporaire pour la borne antieffraction 10. Comme illustré en [Fig.5], le gabarit de pose 60 comporte quatre bras 61 prenant appui sur le sol. Les bras 61 permettent de maintenir le gabarit de pose 60 dans une position fixe. En sus, le gabarit de pose 60 comporte un étau 62 muni de moyens de serrage. Les moyens de serrage sont disposés de part et d'autre de l'étau 62. Dans cet exemple, les moyens de serrage comportent une tige filetée et des écrous, préféren-

tiellement, des écrous de type papillon. L'étau 62 et les moyens de serrage permettent de maintenir solidement la borne antieffraction 10 au cours du procédé d'installation 100.

- [0081] Le procédé d'installation 100 comporte une étape de positionnement 103 de la borne antieffraction 10 dans le gabarit de pose 60. L'étape de positionnement 103 peut être opérée à l'aide d'un outil de levage. À cet effet, le capot 20 est retiré momentanément de la borne antieffraction 10 pour permettre d'accéder aux oreilles de levage 21. Après le positionnement, le capot 20 est repositionné sur la borne antieffraction 10.
- [0082] Comme illustré à la [Fig.5], la borne antieffraction 10 est positionnée et maintenue saillante d'une hauteur définie par rapport au sol. La hauteur saillante de la borne antieffraction 10 est définie en fonction de la hauteur totale de la borne antieffraction 10 et de la position de la portion 30 par rapport au sol.
- [0083] Par ailleurs, en fonction des besoins esthétiques et/ou fonctionnels du site d'installation, la borne antieffraction 10 peut être positionnée dans le sens où la bande réfléchissante 16 est apparente, ou bien dans le sens où les rainures décoratives 17 sont apparentes.
- [0084] Le procédé d'installation 100 comporte aussi une étape de scellement 104 de la borne antieffraction 10. Lors de cette étape, du béton est coulé dans la fosse 50 ce qui a pour effet de sceller la borne antieffraction 10 dans la position dans laquelle le gabarit de pose 60 maintient ladite borne. Par exemple, on utilise du béton fibré pour sceller la borne antieffraction 10. Comme cela est décrit ci-après, une telle installation de la borne antieffraction 10 répond à la norme IWA 14-1 établissant un cahier des charges pour la résistance à l'impact de la borne antieffraction 10 scellée dans le sol. Alternativement, on dispose une armature dans la fosse 50 et on coule du béton réalisant une dalle de scellement en béton armé. Cependant, le béton fibré présente l'avantage d'augmenter la vitesse de pose de la borne antieffraction 10 et par conséquent de réduire les coûts d'installation de la borne antieffraction 10.
- [0085] La demanderesse a mené une étude pour vérifier la résistance de la borne antieffraction 10. Pour ce test, une borne antieffraction 10 de 1200 mm de long et 250 mm de diamètre, a été scellée à l'aide de béton fibré dans une fosse de 1300 mm de profondeur. Par ailleurs, la borne antieffraction 10 présente 70 cm de son corps monobloc 11 hors du sol.
- [0086] Puis, la demanderesse a réalisé des tests d'impact frontal avec un véhicule poids lourd de 7,5 tonnes dont la hauteur du châssis est comprise entre 515 et 175 mm par rapport au sol. La vitesse du poids lourd au moment de l'impact avec la borne antieffraction a été mesurée à 50,1 km/h. L'angle de l'impact frontal a été mesuré à 89,9° par rapport à l'axe longitudinal X-X. La vitesse et l'angle ont été mesurés de manière optique à l'aide d'une première mire positionnée sur la borne antieffraction 10 et d'une

seconde mire positionnée sur le véhicule.

- [0087] À l'impact, la borne antieffraction 10 stoppe le véhicule poids lourd. En ce qui concerne le véhicule poids lourd après impact, il a été noté que le compartiment moteur du véhicule a été détruit, toutefois aucun dommage n'a été constaté sur l'habitacle du véhicule. Par ailleurs, d'un point de vue de la borne antieffraction 10, des rayures ont été constatées à la surface extérieure de la paroi latérale 14. Néanmoins, aucune déformation mécanique n'a été relevée. En ce qui concerne les fondations, elles sont intactes après l'impact et une résistance mécanique de 71,9 MPa a été mesurée.
- [0088] Au regard des résultats des tests d'impact, la borne antieffraction 10 selon l'invention est conforme de la norme IWA 14-1.

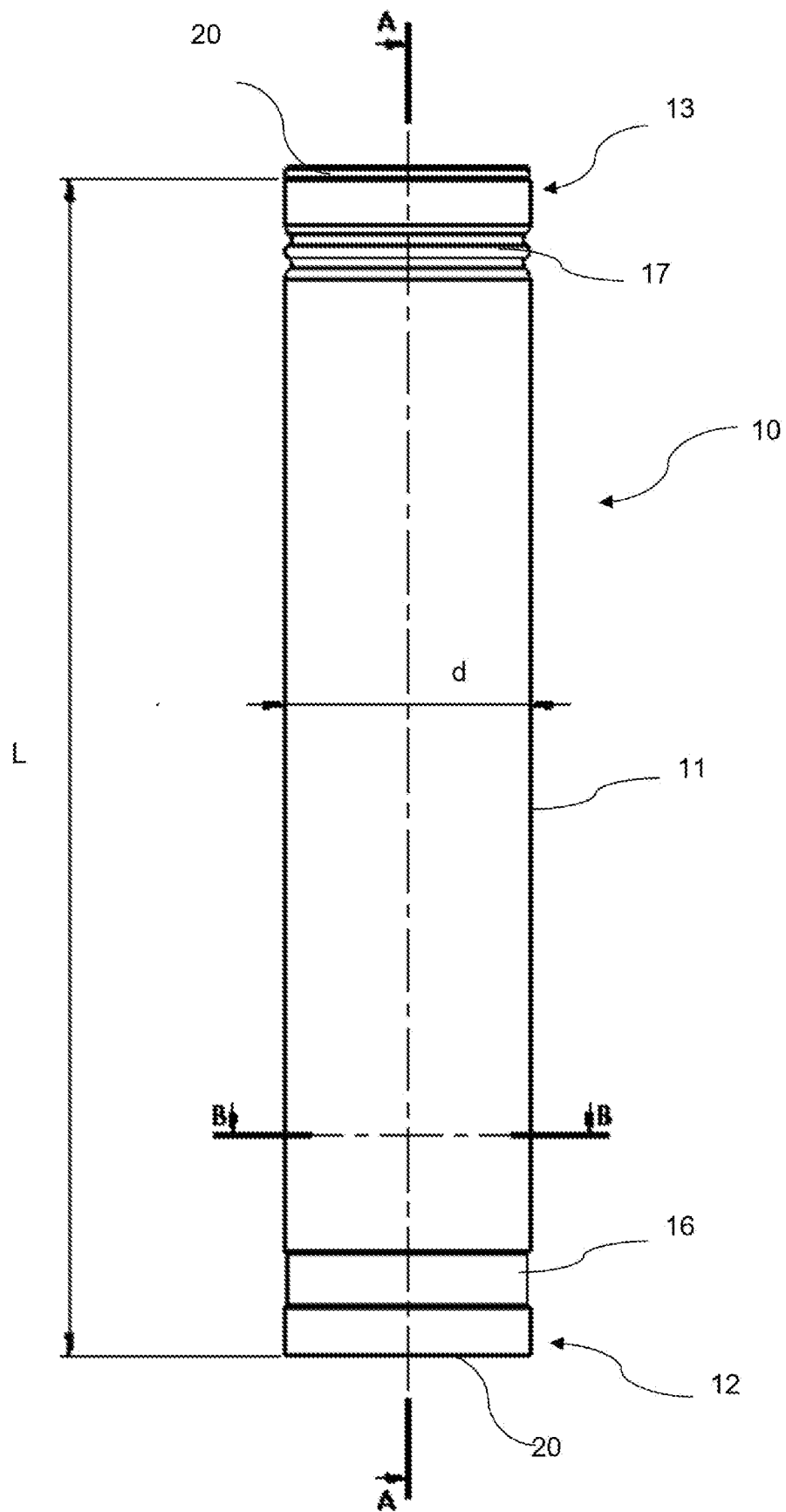
Revendications

- [Revendication 1] Borne antieffraction (10) comportant un corps monobloc (11) creux caractérisée en ce que, le corps monobloc (11) creux comporte :
- deux extrémités (12, 13) opposées l'une de l'autre,
 - une paroi latérale (14) :
 - présentant une première épaisseur (W_n),
 - qui comporte au moins une portion (30, 31, 32) dans laquelle, la paroi latérale (14) présente une seconde épaisseur (W_r) inférieure à la première épaisseur et des nervures de renforcement (41, 42) à l'intérieur du corps monobloc creux.
- [Revendication 2] Borne antieffraction (10) selon la revendication 1, dans laquelle le corps monobloc (11) creux est réalisé en métal ou en alliage métallique.
- [Revendication 3] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle les nervures de renforcement (41, 42) comportent, au moins une nervure périphérique (41) s'étendant selon un plan normal à un axe longitudinal (X-X) selon lequel s'étend le corps monobloc (11).
- [Revendication 4] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle les nervures de renforcement (40, 41, 42) comportent, un nombre déterminé de nervures longitudinales (42) parallèles et parallèles un axe longitudinal (X-X), les nervures longitudinales (42) sont disposées à une distance prédéterminée les unes des autres.
- [Revendication 5] Borne antieffraction (10) selon les revendications 3 et 4, dans laquelle les nervures longitudinales (42) et la nervure périphérique (41) forment un maillage de renforcement de la paroi latérale (14).
- [Revendication 6] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle au moins une portion (30) est positionnée au niveau d'un axe médian transversal (Y-Y) de la borne antieffraction (10), l'axe médian transversal (Y-Y) étant perpendiculaire à un axe longitudinal (X-X) selon lequel s'étend le corps monobloc (11) creux.
- [Revendication 7] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle au moins une portion (31, 32) comportant des nervures de renforcement (41, 42), est positionnée à une extrémité (12, 13) du corps creux.
- [Revendication 8] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle une surface interne du corps monobloc (11) présente trois plans de symétrie (O, P, R).
- [Revendication 9] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 à 8, dans

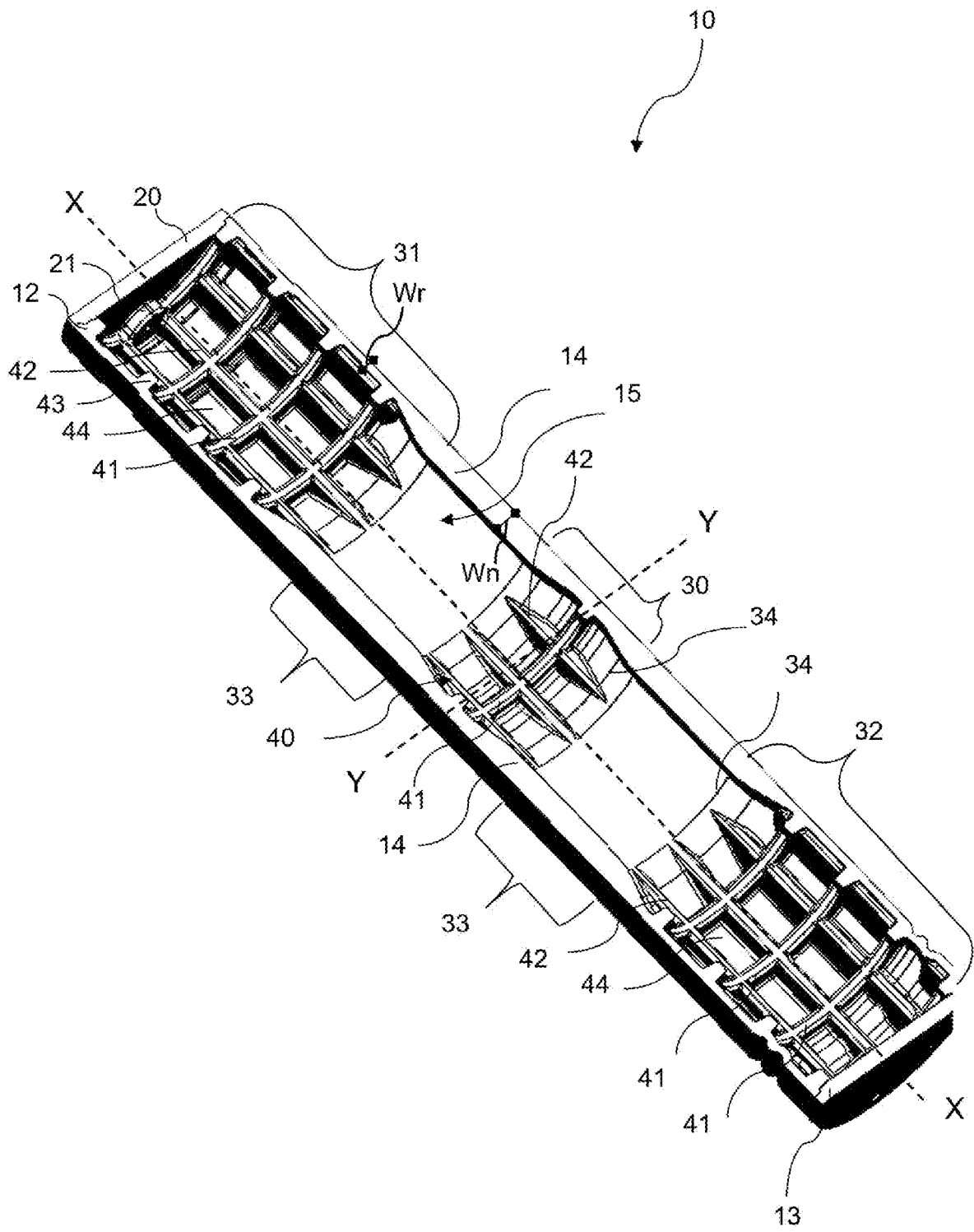
laquelle les nervures de renforcement (41, 42) présentent un profilé trapézoïdal (43).

[Revendication 10] Borne antieffraction (10) selon l'une des revendications 1 à 9, qui comporte, à chaque extrémité (12, 13), un capot (20) solidaire de la paroi latérale (14), le capot (20) étant amovible.

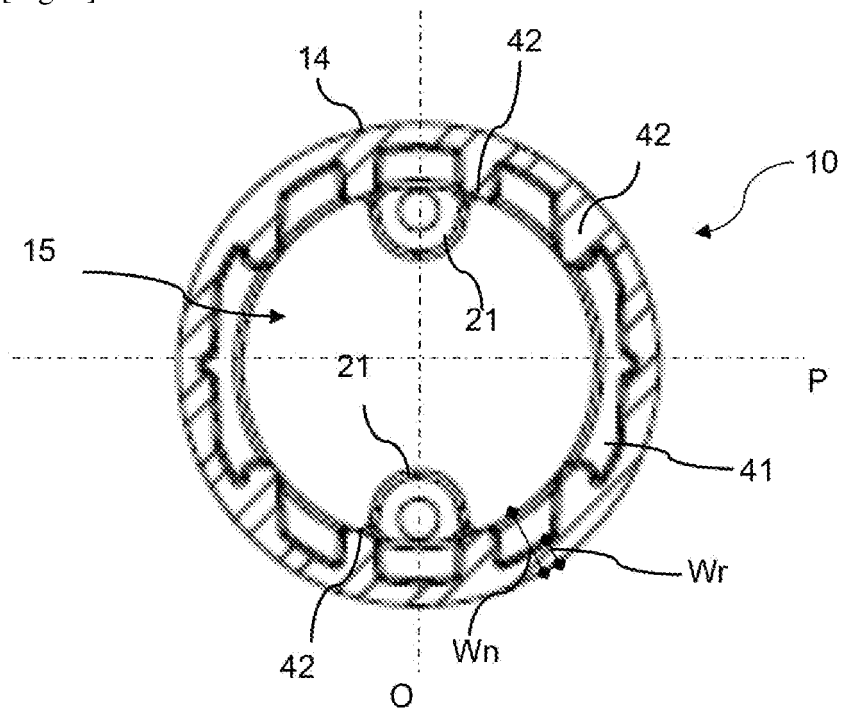
[Fig. 1]



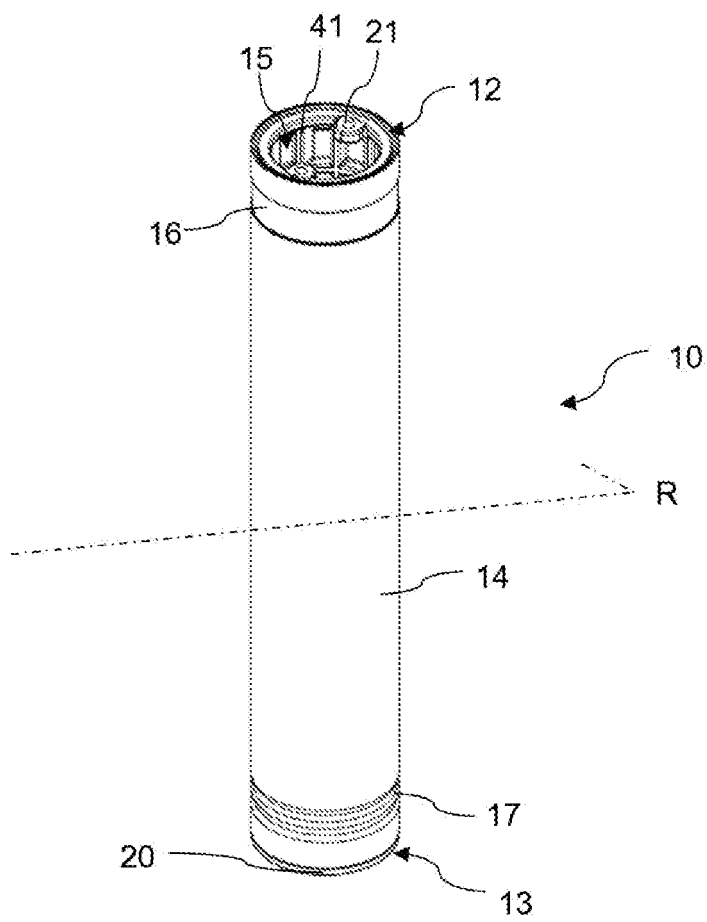
[Fig. 2]



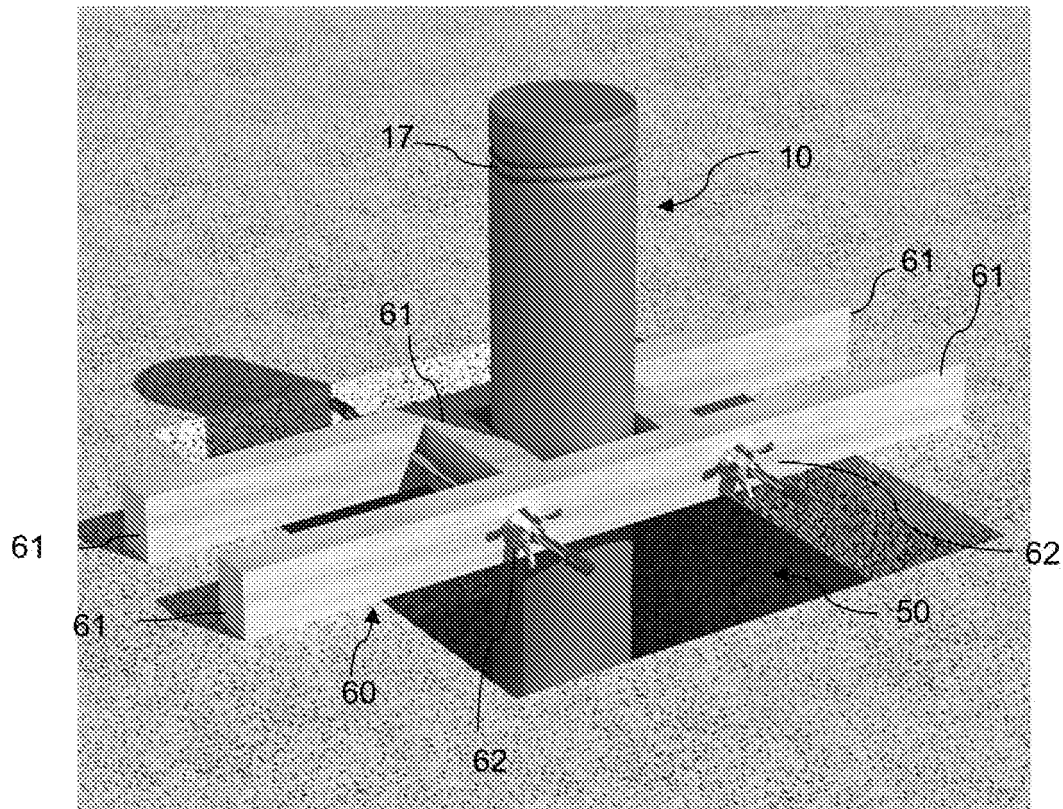
[Fig. 3]



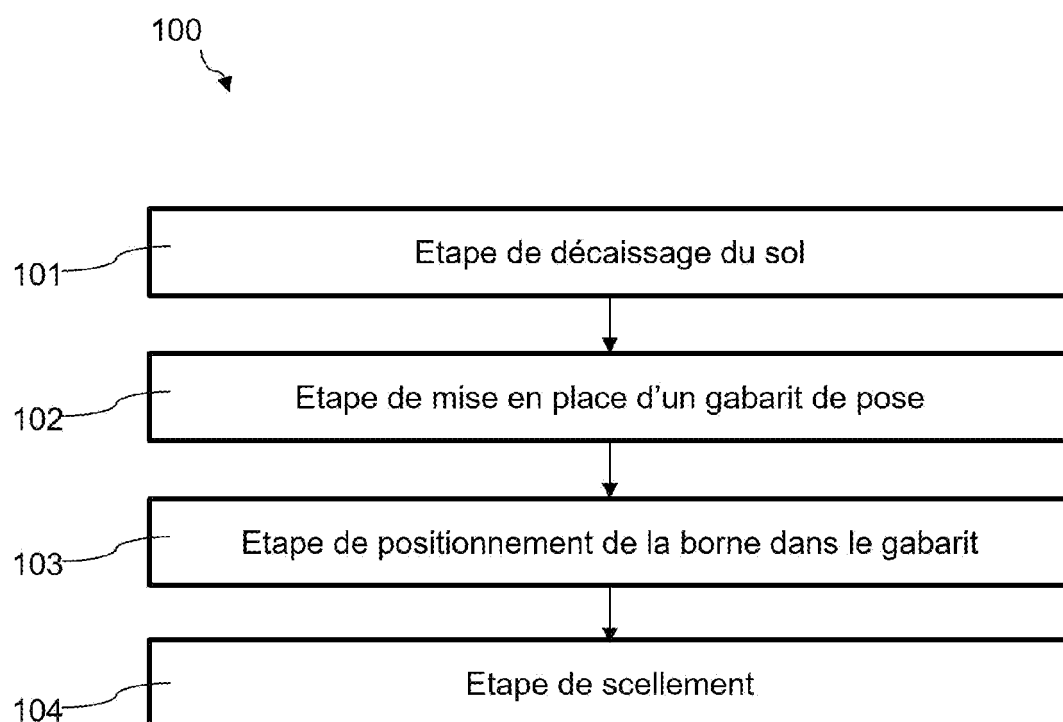
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 893548

FR 2105733

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 93 05 861 U1 (DEBUSCHEWITZ H GMBH & CO KG [DE]) 24 juin 1993 (1993-06-24)	1,2,4	E01F13/12
A	* le document en entier * -----	3	
A	US 4 354 772 A (DREXLER JOANNES H) 19 octobre 1982 (1982-10-19) * colonne 2, ligne 24 - colonne 3, ligne 37; figures 1-4 * -----	3-5	
A	US 5 829 913 A (PUCKETT ROBERT [US]) 3 novembre 1998 (1998-11-03) * colonne 2, ligne 66 - colonne 3, ligne 28; figures 1,2,4 * -----	1-10	
A	WO 2020/082132 A1 (SAFEROADS PTY LTD [AU]) 30 avril 2020 (2020-04-30) * abrégé; figure 1 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E01F
Date d'achèvement de la recherche 14 janvier 2022		Examineur Flores Hokkanen, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2105733 FA 893548**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-01-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 9305861	U1	24-06-1993	AUCUN	
US 4354772	A	19-10-1982	AT 372444 B	10-10-1983
			AU 530439 B2	14-07-1983
			CH 648368 A5	15-03-1985
			GB 2076877 A	09-12-1981
			LU 82032 A1	23-04-1980
			NL 7909149 A	23-03-1981
			US 4354772 A	19-10-1982
US 5829913	A	03-11-1998	AUCUN	
WO 2020082132	A1	30-04-2020	AU 2019368352 A1	27-05-2021
			WO 2020082132 A1	30-04-2020