

⑤④ DISPOSITIF D'ALIMENTATION ELECTRIQUE D'UN MOBILIER URBAIN.

②② Date de dépôt : 28.06.18.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *LUMI'IN Société à responsabilité
limitée* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 03.01.20 Bulletin 20/01.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 31.07.20 Bulletin 20/31.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : SAUREL LAURENT.

⑦③ Titulaire(s) : *LUMI'IN Société à responsabilité
limitée*.

⑦④ Mandataire(s) : SPE ROMAN-ANDRE.



DISPOSITIF D'ALIMENTATION ELECTRIQUE D'UN MOBILIER **URBAIN**

5

Description

Domaine technique de l'invention.

10

L'invention a pour objet un dispositif d'alimentation électrique d'un mobilier urbain.

Elle concerne le domaine technique des détails de conception des mobiliers urbains et plus particulièrement de leur élément de fondation.

15

État de la technique.

20

On connaît par les documents brevets US8029154 (MYER), US9652985 (MYER) ou JP2013-20924 (WEST JAPAN ATEC), des mobiliers urbains (notamment des éclairages publics) comportant un élément de fondation adapté pour être, au moins en partie, enterré dans le sol, une batterie pouvant être logée dans cet élément de fondation. La mise en place de la batterie dans l'élément de fondation paraît être relativement rudimentaire, de sorte que l'intégrité et/ou les performances de ladite batterie peuvent se dégrader à moyen ou long terme. Il paraît également difficile d'accéder à la batterie, par exemple pour la changer ou pour la recharger, lorsque celle-ci est installée dans l'élément de fondation. En outre, l'enterrement de l'élément de fondation est coûteuse non seulement en temps, mais également en main d'œuvre spécifique compétente dans ce type de travaux de construction.

30

L'invention vise à remédier à cet état des choses. En particulier, un objectif de l'invention est de faciliter la pose et la dépose d'une batterie dans un élément de fondation.

5 Un autre objectif de l'invention est de proposer une solution permettant d'augmenter la durée de vie d'une batterie utilisée pour alimenter en électricité un mobilier urbain.

10 Encore un autre objectif de l'invention est de proposer une solution permettant de facilement et rapidement installer l'élément de fondation, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à une main d'œuvre spécifique ni à des engins de manutention spéciaux.

Divulcation de l'invention.

15 La solution proposée par l'invention est un dispositif d'alimentation électrique d'un mobilier urbain comportant :

- un élément de fondation du mobilier urbain, lequel élément est adapté pour être, au moins en partie, enterré dans le sol,
 - une source d'alimentation électrique autonome adaptée pour alimenter
- 20 électriquement le mobilier urbain, laquelle source d'alimentation est logée dans l'élément de fondation.

Ce dispositif est remarquable en ce que :

- l'élément de fondation comporte :
 - 25 ○ une platine de fixation du mobilier urbain,
 - un logement débouchant au niveau d'une ouverture aménagée dans la platine de fixation,
 - un panier préhensible monté de manière amovible dans le logement de sorte que ledit panier puisse être installé et enlevé de l'élément
- 30 de fondation depuis l'ouverture aménagée dans la platine de fixation,
- la source d'alimentation électrique est installée dans le panier.

La pose et la dépose de la source d'alimentation électrique autonome (la batterie) dans l'élément de fondation sont maintenant réalisées en manipulant simplement le panier. Pour placer la batterie à l'intérieur de l'élément de fondation, l'opérateur l'installe très simplement dans le panier, puis met en place ce dernier dans le logement spécifique de l'élément de fondation. La dépose de la batterie se fait de façon inverse. Le logement étant généralement exigu, l'opérateur n'a pas à manipuler directement la batterie dans cet espace étroit. Toutes les manipulations susceptibles d'être effectuées sur la batterie (opérations de connexion électrique, de maintenance, ...) peuvent être maintenant réalisées à l'extérieur du logement, et donc beaucoup plus facilement et rapidement que dans les dispositifs précités de l'art antérieur.

D'autres caractéristiques avantageuses 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, et faire l'objet, le cas échéant, d'une ou plusieurs demandes de brevet divisionnaires :

- Avantageusement, le panier et le logement de l'élément de fondation (2) sont configurés de sorte que la source d'alimentation électrique soit placée à une profondeur comprise entre 80 cm et 150 cm par rapport au niveau du sol lorsque ledit élément de fondation est enterré dans ledit sol.

- Avantageusement, le le panier présente une extrémité supérieure ouverte pourvue d'une collerette, laquelle collerette vient en appui contre la platine de fixation de l'élément de fondation lorsque ledit panier est installé dans le logement dudit élément de fondation.

- Un joint d'étanchéité est avantageusement disposé entre la collerette du panier et la platine de fixation de l'élément de fondation.

- Préférentiellement, l'élément de fondation est une vis de fondation comportant au moins une portion présentant un filetage externe adapté pour être vissé dans le sol.

- Avantageusement, la vis de fondation est formée de portions de vis qui s'assemblent selon leur axe longitudinal au moyen de fixations mécaniques

démontables, le nombre de portions assemblées permettant de faire varier la longueur de ladite vis, au moins une portion étant une portion de tête sur laquelle est aménagée la platine de fixation, et au moins une autre portion étant une portion de pied portant le filetage externe.

5 - Avantageusement, la vis de fondation comporte au moins une portion intermédiaire disposée entre la portion de tête et la portion de pied.

10 - Avantageusement, les portions de vis sont aboutées, la portion intermédiaire comporte une première extrémité d'aboutement qui s'emboîte dans un extrémité d'aboutement de la portion de tête, et une seconde extrémité d'aboutement qui s'emboîte dans une extrémité d'aboutement de la portion de pied, l'assemblage desdites extrémités d'aboutement étant réalisé par des rainures qui s'engagent en force dans des nervures.

15 - Selon une variante de réalisation, la portion intermédiaire comporte une première extrémité qui est vissée dans une extrémité de la portion de tête, et une seconde extrémité qui est vissée dans une extrémité de la portion de pied.

20 - Avantageusement, la fixation mécanique de deux portions de vis successives est réalisée par l'intermédiaire de nervures radiales aménagées sur une paroi d'une portion de vis, lesquelles nervures s'étendent dans la même direction que l'axe longitudinal de ladite portion de vis, lesquelles nervures s'engagent et se coincent dans des rainures radiales complémentaires aménagées sur une paroi de l'autre portion de vis.

 - Selon une variante de réalisation, l'élément de fondation est un pieu de fondation préfabriqué.

25 - Avantageusement, le logement dans lequel est installé le panier, présente une double peau.

 - Avantageusement, un isolant thermique est installé dans le panier.

 - Avantageusement, la source d'alimentation électrique est logée de manière amovible ou démontable dans le panier.

30 Un autre aspect de l'invention concerne un mobilier urbain alimenté électriquement par une source d'alimentation électrique, ledit mobilier étant fixé

sur la platine de fixation de l'élément de fondation d'au moins un dispositif conforme à l'une des caractéristiques précédentes, ladite source étant au moins la source d'alimentation électrique autonome installée dans le panier dudit élément de fondation.

5

Description des figures.

10 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 :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un mobilier urbain associé à un dispositif d'alimentation conforme à l'invention,
- 15 - la figure 2 est une vue éclatée illustrant l'assemblage des différents éléments du dispositif d'alimentation de la figure 1,
- la figure 3 illustre une vis de fondation conforme à l'invention formée de deux portions de vis à l'état désassemblé,
- la figure 4 montre la vis de fondation de la figure 3 à l'état assemblé,
- 20 - la figure 5 est une vue en coupe selon A-A de la vis de fondation de la figure 4, montrant l'assemblage des deux portions de vis,
- la figure 6 est une vue en coupe selon B-B de la vis de fondation de la figure 4, selon un mode de réalisation où le logement dans lequel est installé le panier présente une double peau,
- 25 - la figure 7 illustre une vis de fondation conforme à l'invention formée de trois portions de vis à l'état désassemblé,
- la figure 8 montre la vis de fondation de la figure 7 à l'état assemblé, le panier et la source d'alimentation électrique étant installés dans le logement de ladite vis,
- 30 - la figure 9 est une vue en coupe illustrant, selon une variante de réalisation, l'assemblage des deux portions de vis,

- la figure 10 est une vue en coupe selon C-C de la figure 9, à une échelle plus réduite,

- la figure 11 illustre, à l'état désassemblé, une source d'alimentation électrique et un panier selon une variante de réalisation,

5 - la figure 12 illustre la source d'alimentation électrique et le panier de la figure 11 à l'état assemblé,

- la figure 13 illustre l'assemblage de la figure 12 installé dans un élément de fondation conforme à l'invention.

10

Modes préférés de réalisation de l'invention.

Le dispositif conforme à l'invention est adapté pour alimenter en électricité un mobilier urbain. Par « mobilier urbain », on entend tout objet ou dispositif public
15 ou privé installé dans l'espace public et lié à une fonction ou à un service offert par la collectivité à des usagers. A titre d'exemple explicatifs et non limitatifs, il peut s'agir de banc, banquette, siège, table, sanitaires, d'éclairage public type réverbère, mât ou colonnes porte-affiches, affichage d'informations, tables d'orientation, potelet, barrière, borne, horodateur, range-vélos, abri destiné aux
20 usagers des transports en commun, etc.

25

Sur la figure 1, ce mobilier urbain est un réverbère 1 comportant une ou plusieurs sources lumineuses 10 devant être alimentées en électricité pour être éclairées.

30

Ce mobilier 1 présente une embase 11 solidarisée à un élément de fondation 2 qui est partiellement ou totalement enterré dans le sol S. Cet élément de fondation 2 est préférentiellement une vis de fondation comportant un filetage externe 20 adapté pour être vissé dans le sol S. Le filetage externe 20 consiste en un élément hélicoïdal qui agit en tant que filet de vis. Ce filetage peut être aménagé sur toute la longueur de la vis 2, ou seulement sur une portion de celle-

ci, notamment sa portion inférieure qui est opposée à la platine de fixation 21. On peut par exemple utiliser une vis de fondation du type commercialisé par la société KRINNER®, ou par la société FIBERDECK sous la référence NIVO®, ou par la société SUPERPLASTIC® sous la référence HAPAX ROCK ®. La vis 2 est
5 préférentiellement réalisée en acier galvanisé pour des raisons de robustesse. Elle peut toutefois être réalisée dans un autre matériau, par exemple un plastique tel que le polypropylène.

L'utilisation d'une vis de fondation est particulièrement avantageuse. Son
10 installation ne nécessite pas de faire appel à une main d'œuvre spécifique. Elle ne nécessite pas de matériaux de construction spécifiques type béton. Elle est facilement transportable à la main, sans engin de manutention spécial. Elle se visse rapidement et directement dans le sol avec un outillage léger manuel ou électrique du type boulonneuse, sans qu'il soit nécessaire de creuser
15 préalablement un trou ou d'évacuer de la terre. Elle est fonctionnelle immédiatement, sans avoir besoin d'attendre le passage d'une autre équipe pour les fondations.

L'élément de fondation peut toutefois se présenter sous une autre forme,
20 par exemple un pieu de fondation préfabriqué, en béton ou en acier, sans filetage externe, ou du type décrit dans les documents brevets précités US8029154 (MYER), US9652985 (MYER) ou JP2013-20924 (WEST JAPAN ATEC). La suite de la description fait toutefois référence à la seule vis de fondation qui correspond au mode préféré de réalisation, étant toutefois noté ici que les caractéristiques
25 techniques décrites en rapport avec cette vis sont également applicables aux autres modes de conception de l'élément de fondation.

La vis de fondation 2 a par exemple une longueur comprise entre 1 m et 2,5 m. Elle comporte un corps principal ayant la forme extérieure générale d'un tube
30 de section circulaire, qui peut être cylindrique, conique, ou avec des portions

cylindriques et d'autres coniques. Le diamètre externe de la vis 2 est par exemple compris entre 10 cm et 20 cm.

Sur les figures 1 et 2, l'extrémité supérieure de la vis 2 est pourvue d'une platine 21 adaptée pour la fixation du mobilier 1 et plus particulièrement de son embase 11. La platine 21 se présente par exemple sous la forme d'une collerette et/ou d'une bride dont le diamètre est supérieur au diamètre du corps de la vis 2 et qui est destinée à être au contact du sol S ou à distance de quelques centimètres de celui-ci.

Un logement 22 débouche au niveau d'une ouverture 220 aménagée dans la platine de fixation 21. Ce logement 22 est aménagé dans l'axe longitudinal A de la vis 2. Il est obtenu directement lors du moulage de la vis 2, ou réalisé ultérieurement par usinage. Sa paroi interne a une section cylindrique de sorte que le corps principal de la vis 2 se présente sous la forme d'un tube creux. Le logement 22 a par exemple un diamètre interne compris entre 8 cm et 18 cm. Sa profondeur est avantageusement comprise entre 1 m et 2 m. Dans une variante de réalisation, le logement 22 peut avoir une section carrée, rectangulaire, ovale, etc.

Un panier préhensible 3 est monté de manière amovible dans le logement 22 de sorte qu'il puisse être installé et enlevé de la vis 2 depuis l'ouverture 220. L'insertion ou l'enlèvement du panier 3 se fait dans l'axe longitudinal A du logement 22, depuis l'ouverture 220.

Sur les figures 1 et 2, ce panier 3 se présente sous la forme d'un tube creux présentant une paroi latérale 32 dont l'extrémité inférieure est fermée par une paroi de fond 33 et dont l'extrémité supérieure est ouverte. La paroi latérale 32 a une forme complémentaire de la paroi interne du logement 22. Dans le cas où le logement 22 est cylindrique, la paroi latérale 32 est donc également cylindrique. Son diamètre externe correspond sensiblement à celui du logement 22, en étant

toutefois légèrement inférieur, de façon à laisser un jeu qui permette au panier 3 d'être inséré ou enlevé manuellement sans force du logement 22. La longueur ou hauteur du panier 3 est inférieure ou égale à celle du logement 22, de sorte que la paroi de fond 33 soit respectivement écartée ou contre la paroi de fond 223 du logement 22. L'épaisseur de la paroi latérale 32 et de la paroi de fond 33 est par exemple comprise entre 5 mm et 2 cm. Pour simplifier la conception, le panier 3 est avantageusement une pièce monobloc, réalisée en acier ou en plastique et obtenue par tout procédé convenant à l'homme du métier tel que moulage, usinage, matriçage, etc.

L'extrémité supérieure ouverte du panier 3 est pourvue d'une collerette 31, dont le diamètre est supérieur au diamètre externe de la paroi latérale 32, et qui est destinée venir en appui contre la platine de fixation 21 de la vis 2 lorsque ledit panier est installé dans le logement 22. Sur les figures 1 et 2, un joint d'étanchéité 50 est disposé entre la collerette 31 et la platine 21. Ce joint 50 est préférentiellement un joint élastomère type EPDM (éthylène-propylène-diène monomère) se présentant sous forme d'un anneau plat de 0,5 cm à 2 cm d'épaisseur, dont le diamètre interne correspond sensiblement au diamètre externe de la paroi latérale 32 du panier 3 pour son positionnement autour de celle-ci et dont le diamètre interne correspond sensiblement à celui de la collerette 31 et/ou de la platine de fixation 21. Ce joint 50 forme une étanchéité à l'air, à l'eau et aux poussières à l'intérieur du logement 22.

La collerette 31 permet non seulement de retenir le panier 3 dans le logement 22 pour éviter qu'il ne tombe au fond de celui-ci lorsque la hauteur dudit panier est inférieure à la profondeur dudit logement, mais sert également de moyen de préhension à l'opérateur. Ce dernier peut en effet facilement saisir le panier 3 par sa collerette 31 qui se trouve positionnée en dehors du logement 22.

Dans le cas où la hauteur du panier 3 correspond à la profondeur du logement 22, son extrémité supérieure ouverte se trouve au même niveau que

l'ouverture 220. La collerette 31 n'est alors pas nécessaire et peut être remplacée par un autre moyen de préhension, par exemple une poignée articulée qui peut se rabattre à l'intérieur du panier 3, ou une poignée fixe aménagée dans la paroi latérale 32, au niveau de son extrémité supérieure ouverte, de manière à pouvoir être facilement saisie depuis l'ouverture 220.

La source d'alimentation électrique 4 qui permet d'alimenter en électricité le mobilier 1 est logée dans la vis 2. Elle est plus particulièrement placée dans le panier 3 de sorte qu'elle puisse être très facilement et très rapidement installée ou enlevée du logement 22, depuis l'ouverture 220, respectivement en insérant ou en extrayant le panier 3 dudit logement.

Cette source d'alimentation électrique 4 est autonome et se présente préférentiellement sous la forme d'une ou plusieurs batteries montées en série ou en parallèle. La forme de ces batteries correspond à celle du panier 3 de façon à optimiser la compacité de l'ensemble. Le nombre de batteries 4 dépend de la puissance électrique devant être fournie au mobilier 1. Elles peuvent être empilées les unes au-dessus des autres comme illustré sur la figure 8. On utilise par exemple une ou plusieurs batteries au lithium, de 1A à 50 A. La source d'alimentation électrique 4 peut également se présenter sous la forme d'un ou plusieurs accumulateurs électriques adaptés pour stocker et restituer l'électricité produite par des panneaux solaires photovoltaïques 12 montés sur le mobilier 1.

Sur les figures 1 et 2, la source d'alimentation électrique 4 est insérée dans le panier 3, depuis l'extrémité ouverte de celui-ci, et dans l'axe longitudinal A. Dans ce mode de réalisation, la source d'alimentation électrique 4 repose sur la paroi de fond 33 du panier 3. Lorsque l'élément de fondation 2 est enterré dans le sol S, la source d'alimentation électrique 4 l'est également. Le sol S agit alors comme un isolant thermique. Le rendement et la durée de vie de la source d'alimentation électrique 4, notamment lorsque celle-ci est une batterie, se trouvent alors augmentés. Les inventeurs ont constaté qu'en plaçant la source

d'alimentation électrique 4 à une profondeur comprise entre 80 cm et 150 cm par rapport au niveau du sol S, la température de celle-ci ne dépassait pas 20°C. Ces conditions optimales permettent d'augmenter de cinq ou six fois la durée de vie d'une batterie par rapport à la même batterie disposée à même le sol, sans isolation thermique. Le panier 3 et le logement 22 sont donc préférentiellement configurés pour maintenir la source d'alimentation électrique 4 à cette distance du niveau du sol S.

La vis de fondation 2 peut consister en une pièce monobloc, comme illustrée sur les figures 1 et 2, obtenue par moulage et/ou usinage. Dans le mode de réalisation des figures 3 à 8, la vis 2 est formée de plusieurs portions de vis 2a, 2b, 2c assemblées entre-elles. Cette conception modulaire offre plusieurs avantages. On peut notamment faire varier simplement et rapidement la longueur de la vis 2 en choisissant le nombre de portions de vis 2a, 2b, 2c à assembler. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un moule pour chaque longueur de vis, ce qui permet de réduire les coûts de fabrication, et diminuer le nombre de pièces à stocker. En outre, la possibilité de faire varier la longueur de la vis 2 est particulièrement intéressante pour maintenir enterrée la totalité de la source d'alimentation électrique 4 à une profondeur optimale. Nous avons vu que la source d'alimentation électrique 4 peut consister en une batterie plus ou moins longue et/ou constituée de plusieurs batteries empilées les unes au-dessus des autres (figure 8). Dans le cas d'un empilement de batteries 4, il est avantageux d'augmenter la longueur de la vis et donc la profondeur du logement 22, pour que celle située le plus près du niveau du sol S reste enterrée à une profondeur comprise entre 80 cm et 150 cm. Il en est de même lorsqu'une seule batterie 4 longue est utilisée et que son extrémité supérieure qui est la plus près du niveau du sol S doit rester enterrée à cette profondeur.

Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, la vis 2 est formée de deux portions de vis : une portion de tête 2a sur laquelle est aménagée la platine de fixation 21 et une portion de pied 2c qui porte le filetage externe 20. Ce montage

peut être suffisant pour maintenir une seule batterie 4 à la profondeur souhaitée (comme dans le cas de la figure 1).

La portion de tête 2a se présente préférentiellement sous la forme d'un tube cylindrique d'axe longitudinal A ouvert à ses deux extrémités. La platine de fixation 21 pourvue de l'ouverture 220 est aménagée au niveau de l'extrémité supérieure.

La portion de pied 2c se présente également préférentiellement sous la forme d'un tube cylindrique d'axe longitudinal A. Le filetage externe 20 est réalisé sur la paroi extérieure de ce tube. Le tube 2a est ouvert au niveau de son extrémité supérieure et fermée à son extrémité inférieure par la paroi de fond 223 du logement 22. Cette extrémité inférieure se prolonge par une forme en pointe qui facilite le vissage de la vis 2 dans le sol S.

Les portions 2a et 2c sont assemblées entre elles, selon leur axe longitudinal A. Elles peuvent être solidarisées de manière permanente, par exemple par soudage. Mais on préfère utiliser des fixations mécaniques démontables pour simplifier le montage et éviter une étape supplémentaire de fixation.

Sur les figures 3, 4 et 5, les portions 2a et 2c sont aboutées, c'est-à-dire que les génératrices de leurs parois externes et internes sont dans le même alignement après assemblage. L'extrémité inférieure de la portion de tête 2a est une extrémité d'aboutement qui s'emboîte dans l'extrémité ouverte d'aboutement de la portion de pied 2c. L'assemblage des extrémités d'aboutement est réalisé par des rainures 25 qui s'engagent en force dans des nervures 26. Sur les figures annexées, les rainures 25 sont aménagées sur l'extrémité d'aboutement de la portion de pied 2c et les nervures 26 sur l'extrémité d'aboutement de la portion de tête 2a. Une configuration inverse est bien évidemment envisageable. Sur la figure 5, trois couples de rainure 25/nervure 26 sont disposés à 120° sur la bordure des extrémités d'aboutement.

Sur les figures 7 et 8, une portion intermédiaire 2b est disposée entre la portion de tête 2a et la portion de pied 2c. Ces différentes portions 2a, 2b 2c sont aboutées. En fonction de la longueur finale souhaitée de la vis 2, on comprend que plus d'une portion intermédiaire peut être intercalée entre la portion de tête 2a et la portion de pied 2c.

La portion intermédiaire 2b se présente préférentiellement sous la forme d'un tube cylindrique d'axe longitudinal A et ouvert à ses deux extrémités. Une de ses extrémités d'aboutement s'emboîte dans l'extrémité d'aboutement inférieure de la portion de tête 2a, et son autre extrémité d'aboutement s'emboîte dans l'extrémité d'aboutement supérieure de la portion de pied 2c. L'assemblage des extrémités d'aboutement est réalisé comme décrit précédemment, c'est-à-dire par des rainures 25 qui s'engagent en force dans des nervures 26.

D'autres fixations mécaniques démontables sont envisageables. Une fixation par vissage peut notamment être employée où les extrémités de la portion intermédiaire 2b se vissent dans les extrémités respectives de la portion de tête 2a, et de la portion de pied 2c.

Sur les figures 9 et 10, est représenté un autre mode de fixation mécanique de deux portions de vis successives, par exemple 2a/2b et/ou 2b/2c. Cette fixation est réalisée par l'intermédiaire de nervures radiales 260 aménagées sur la paroi interne de la portion 2a. Ces nervures 260 s'étendent dans la même direction que l'axe longitudinal A de la portion 2a. Les nervures s'engagent et se coincent dans des rainures radiales complémentaires 250 aménagées sur la paroi externe de l'autre portion de vis 2b. La position des nervures et des rainures importe peu. Aussi, les nervures 260 peuvent être aménagées sur la paroi externe de la portion 2a et les rainures 250 sur la paroi interne de la portion de vis 2b. De même, les nervures 260 peuvent être aménagées sur la paroi interne, respectivement externe, de la portion de vis 2b et les rainures 250 sur la paroi externe,

respectivement interne, de la portion de vis 2a. Sur la figure 10, quatre couples de rainure 250/nervure 260 sont disposés à 90° sur la bordure des extrémités d'assemblage des portions de vis 2a, 2b. Un nombre supérieur ou inférieur de ces couples peut toutefois être envisagé.

5

Le procédé d'installation de montage et d'installation du dispositif objet de l'invention va maintenant être décrit en détail.

Etape 1 : dans le cas où la vis de fondation est formée de plusieurs portions, ces dernières sont assemblées sur site ou en usine. Cette étape est optionnelle dans le cas où la vis 2 est initialement réalisée en une seule pièce.

10

Etape 2 : sur site, la vis 2 peut être directement vissée dans le sol S, au moyen d'un outil adapté. Il peut toutefois être préférable de sonder le sol avec une mèche sur une profondeur de 50cm à 1 m pour éviter les roches et obstacles. La vis 2 est vissée jusqu'à ce que la platine 21 soit au contact de la surface du sol S, ou à une distance maîtrisée de celle-ci.

15

Etape 3 : la source d'alimentation électrique 4 est logée dans le panier 3. Il suffit de la poser simplement sur le fond 33 du panier 3, sans autre fixation, de sorte qu'elle est installée de manière amovible dans ledit panier. Pour sécuriser davantage le maintien en position de la source d'alimentation électrique 4, on peut prévoir une fixation mécanique démontable dans le panier 3, par exemple par vissage ou boulonnage. Des câbles d'alimentation électriques 41 (figure 1) peuvent être préalablement connectés aux bornes 42 de la source d'alimentation électrique 4, avant l'insertion de celle-ci dans le panier 3.

20

Etape 4 : le panier 3, dans lequel est logée la source d'alimentation électrique 4, est inséré dans le logement 22 de la vis 2, depuis l'ouverture 220. Le panier 3 est correctement installé lorsque la collerette 31 vient en appui contre la platine de fixation 21. Si un joint 50 est utilisé, celui-ci est préalablement positionné contre la collerette 31 ou contre la platine de fixation 21.

25

Etape 5 : on connecte la source d'alimentation électrique 4 au mobilier urbain 1. Sur la figure 1, cette connexion est réalisée en connectant les câbles 41 à une platine de connexion électrique 13 aménagée dans l'embase 11.

30

Etape 6 : on fixe le mobilier 1 sur la platine 21, ou plus exactement sur la collerette 31 lorsque le panier 3 en est pourvu. On considère dans ce cas que, de manière générale, la platine de fixation de l'élément de fondation 2 est constituée de la combinaison de la platine 21 avec la collerette 31. La fixation est par exemple réalisée par boulonnage. Dans ce cas, une ou plusieurs tiges filetées 27 solidaires de la platine 21 sont insérées dans l'embase 11, des boulons 28 venant serrer l'ensemble. Lorsque le panier 3 est pourvu de la collerette 31, celle-ci présente des perçages 310 au travers desquels passent les tiges filetées 27 et qui servent également d'éléments de centrage. La collerette 31 est dans ce cas prise en sandwich entre la platine 21 et l'embase 11, ce qui assure un parfait maintien en position dudit panier dans le logement 22. En fonction de l'encombrement et/ou du type de mobilier 1 et/ou de la puissance électrique nécessaire pour l'alimenter, plusieurs dispositifs selon l'invention peuvent être utilisés.

On a vu que l'installation de la source d'alimentation 4 dans l'élément de fondation 2, permettait d'enterrer celle-ci en profondeur pour assurer une bonne isolation thermique. Pour améliorer cette isolation thermique, le logement 22 peut présenter une double peau. Sur la figure 6, la vis 2, ou les portions de vis 2a, 2b, 2c, comporte deux parois latérales concentriques 201, 202 séparées par une lame d'air 203. Cette dernière fait office d'isolant thermique supplémentaire. En complément ou en substitution de cette double peau, et comme illustré sur la figure 1, un isolant thermique 34 est installé dans le panier 3. Cet isolant thermique peut par exemple consister en un ou plusieurs blocs de polyuréthane installés de manière amovible entre la source d'alimentation électrique 4 et l'ouverture du panier 3. Cet isolant 34 est alors mis en place pendant les étapes 3 ou 4 précitées.

Les figures 11, 12 et 13 illustrent une variante de réalisation du panier 3. La paroi de fond 33 présente ici une ouverture 330 dans laquelle s'engage la source d'alimentation électrique 4. Celle-ci est pourvue d'un élément de butée 43 qui coopère avec la paroi de fond 33 lorsqu'elle est engagée dans l'ouverture 330.

L'élément de butée 43 se présente par exemple sous la forme d'une collerette aménagée sur la paroi externe de la source d'alimentation électrique 4. La source d'alimentation électrique 4 se retrouve alors suspendue à l'intérieur du logement 22, le panier 3 servant d'élément de support. Cette configuration permet d'avoir un
5 panier 3 plus compact, nécessitant moins de matière, et donc moins cher, que ceux illustrés sur les figures 1 à 8. En outre, l'extraction de la source d'alimentation électrique 4 hors du panier 3 est facilitée, puisqu'il suffit d'exercer une pression sur l'extrémité inférieure de la source d'alimentation électrique 4, dans l'axe A, pour la faire sortir du panier 3. Cette pression peut être simplement
10 exercée en posant simplement la source d'alimentation électrique 4 sur le sol S.

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
15 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.

Revendications

- 5 1. Dispositif d'alimentation électrique d'un mobilier urbain (1) comportant :
- un élément de fondation (2) du mobilier urbain (1), lequel élément est adapté pour être, au moins en partie, enterré dans le sol (S),
 - une source d'alimentation électrique (4) autonome adaptée pour alimenter électriquement le mobilier urbain (1), laquelle source d'alimentation (4) est logée
- 10 dans l'élément de fondation (2),

se caractérisant par le fait que :

- l'élément de fondation (2) comporte :
 - une platine de fixation (21) du mobilier urbain (1),
 - un logement (22) débouchant au niveau d'une ouverture (220) aménagée dans la platine de fixation (21),
 - un panier préhensible (3) monté de manière amovible dans le logement (22) de sorte que ledit panier puisse être installé et enlevé de l'élément de fondation (2) depuis l'ouverture (220) aménagée dans la platine de fixation (21),
- 15
- 20 - la source d'alimentation électrique (4) est installée dans le panier (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le panier (3) et le logement (22) de l'élément de fondation (2) sont configurés de sorte que la source d'alimentation électrique (4) soit placée à une profondeur comprise entre 80 cm et 150 cm par rapport au niveau du sol (S) lorsque ledit élément de fondation est enterré dans ledit sol.
- 25

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le panier (3) présente une extrémité supérieure ouverte pourvue d'une collerette (31), laquelle collerette (31) vient en appui contre la platine de fixation (21) de l'élément
- 30

de fondation (2) lorsque ledit panier est installé dans le logement (22) dudit élément de fondation.

4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel un joint d'étanchéité est
5 disposé entre la collerette (31) du panier (3) et la platine de fixation (21) de l'élément de fondation (2).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'élément de
fondation (2) est une vis de fondation comportant au moins une portion présentant
10 un filetage externe (20) adapté pour être vissé dans le sol.

6. Dispositif selon la revendication 5 dans lequel la vis de fondation (2) est
formée de portions de vis (2a, 2b, 2c) qui s'assemblent selon leur axe longitudinal
(A) au moyen de fixations mécaniques démontables, le nombre de portions
15 assemblées permettant de faire varier la longueur de ladite vis, au moins une
portion étant une portion de tête (2a) sur laquelle est aménagée la platine de
fixation (21), et au moins une autre portion étant une portion de pied (2c) portant le
filetage externe (20).

7. Dispositif selon la revendication 6 dans lequel la vis de fondation (2)
comporte au moins une portion intermédiaire (2b) disposée entre la portion de tête
(2a) et la portion de pied (2c).

8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel les portions de vis (2a,
25 2b, 2c) sont aboutées, la portion intermédiaire (2b) comporte une première
extrémité d'aboutement qui s'emboîte dans une extrémité d'aboutement de la
portion de tête (2a), et une seconde extrémité d'aboutement qui s'emboîte dans
une extrémité d'aboutement de la portion de pied (2c), l'assemblage desdites
extrémités d'aboutement étant réalisé par des rainures (25) qui s'engagent en
30 force dans des nervures (26).

9. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel la portion intermédiaire (2b) comporte une première extrémité qui est vissée dans une extrémité de la portion de tête (2a), et une seconde extrémité qui est vissée dans une extrémité de la portion de pied (2c).

5

10. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, dans lequel la fixation mécanique de deux portions de vis successives (2a, 2b) est réalisée par l'intermédiaire de nervures radiales (260) aménagées sur une paroi d'une portion de vis (2a), lesquelles nervures s'étendent dans la même direction que l'axe longitudinal (A) de ladite portion de vis, lesquelles nervures (260) s'engagent et se coincent dans des rainures radiales complémentaires (250) aménagées sur une paroi de l'autre portion de vis (2b).

10

11. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'élément de fondation (2) est un pieu de fondation préfabriqué.

15

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel le logement (22) dans lequel est installé le panier (3), présente une double peau (201, 202, 203).

20

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel un isolant thermique (34) est installé dans le panier (3).

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel la source d'alimentation électrique (4) est logée de manière amovible ou démontable dans le panier (3).

25

15. Mobilier urbain (1) alimenté électriquement par une source d'alimentation électrique, **se caractérisant par le fait qu'il** est fixé sur la platine de fixation (21) de l'élément de fondation (2) d'au moins un dispositif conforme à l'une des revendications précédentes, **et par le fait que** ladite source est au moins la

30

source d'alimentation électrique (4) autonome installée dans le panier (3) dudit élément de fondation.

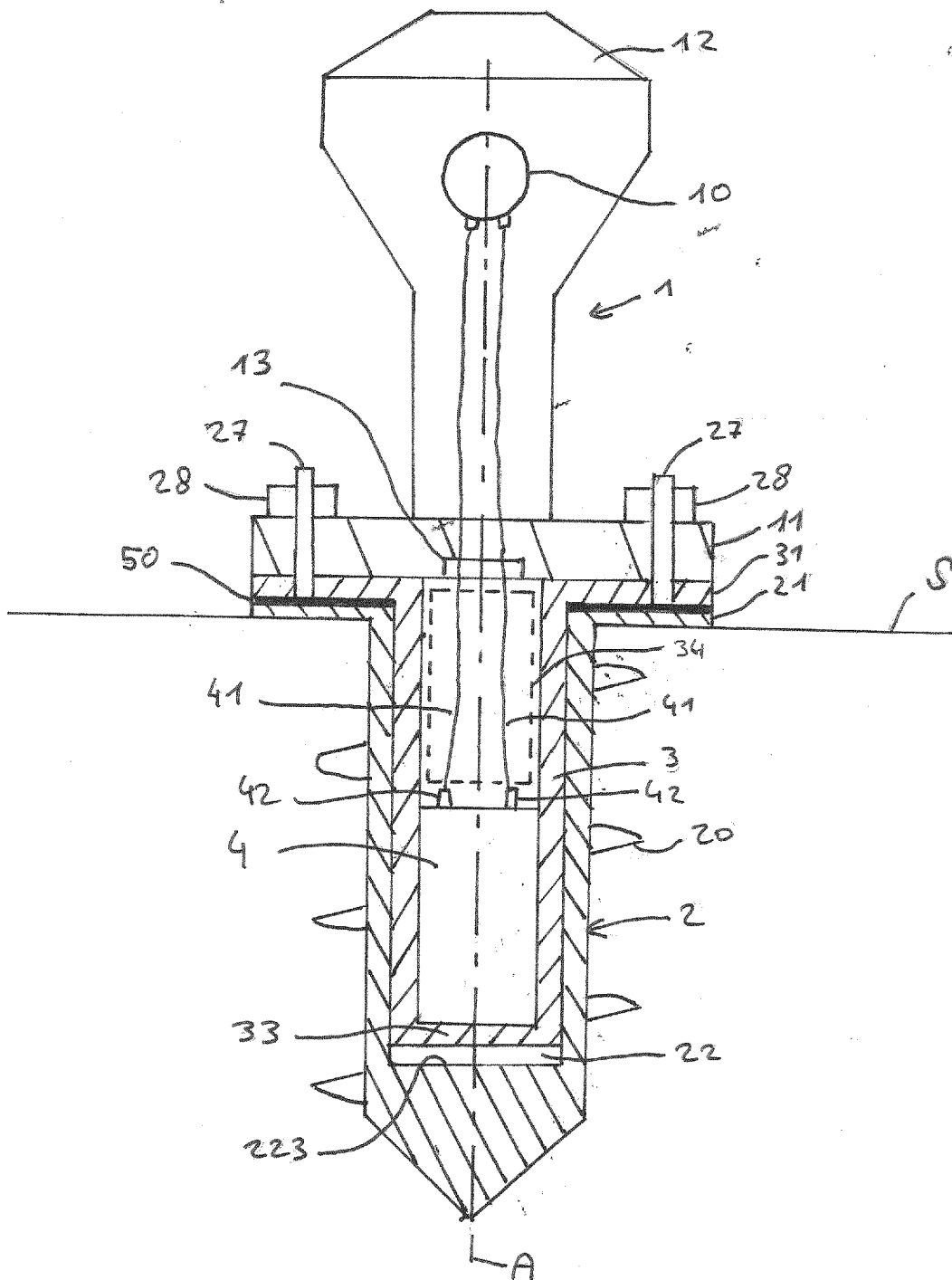
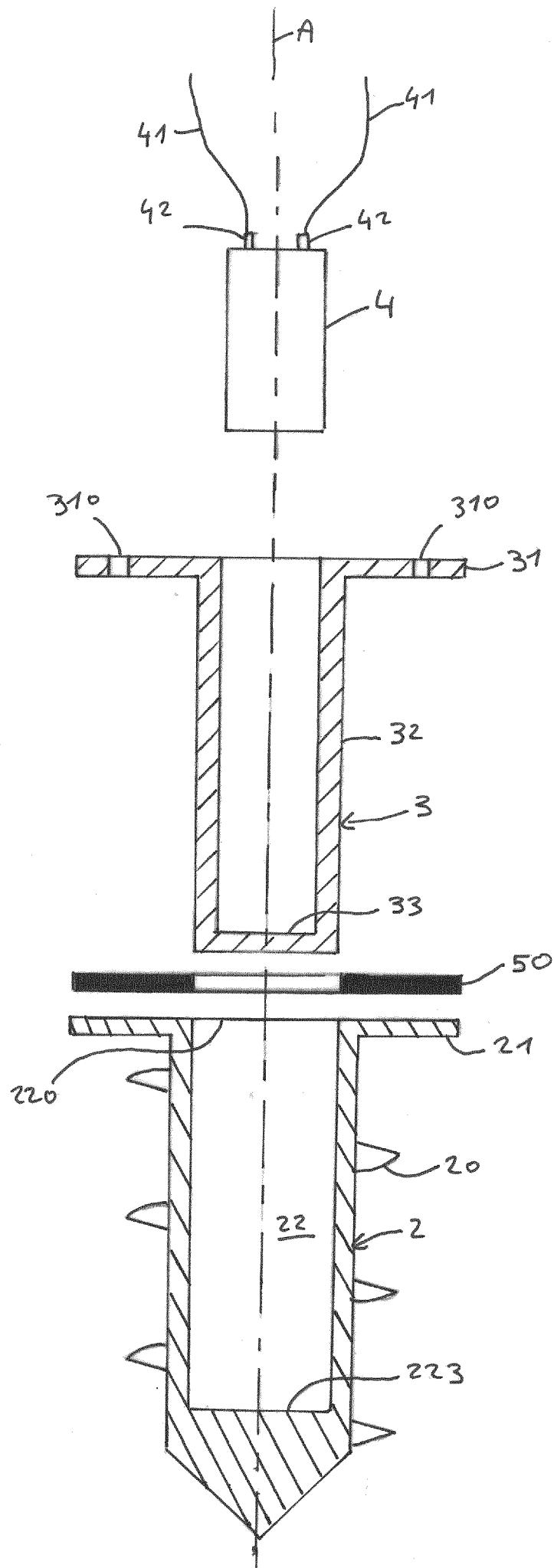


Fig. 1

Fig. 2

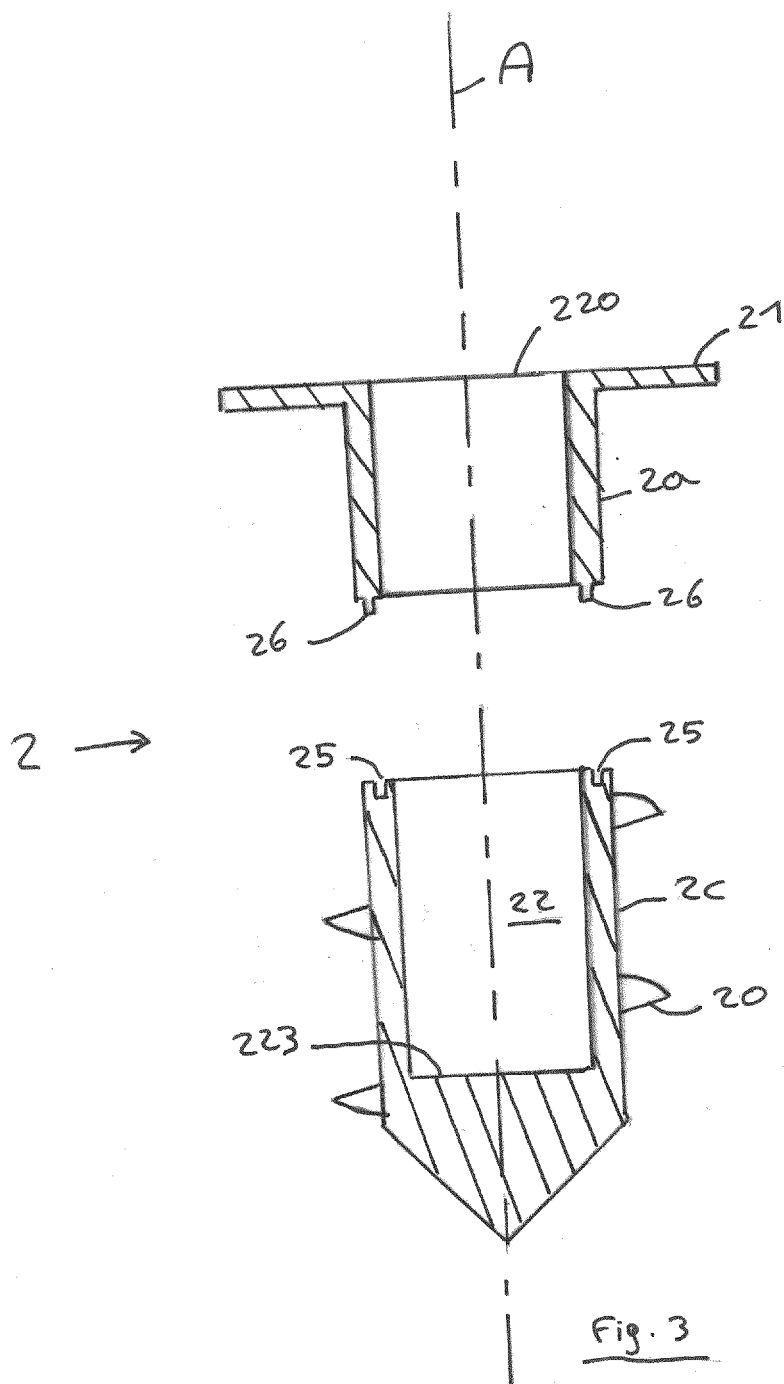


Fig. 3

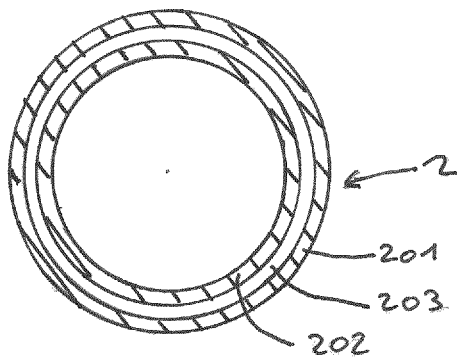


Fig. 6

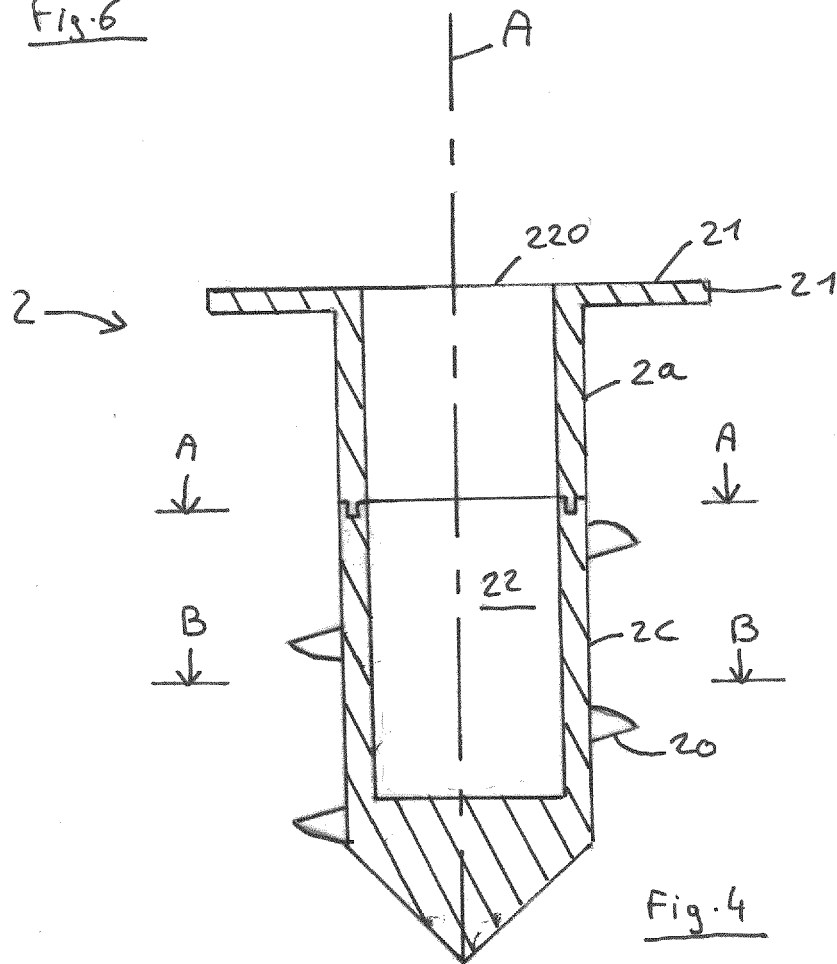


Fig. 4

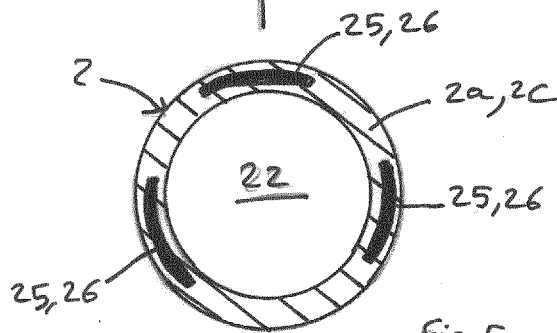


Fig. 5

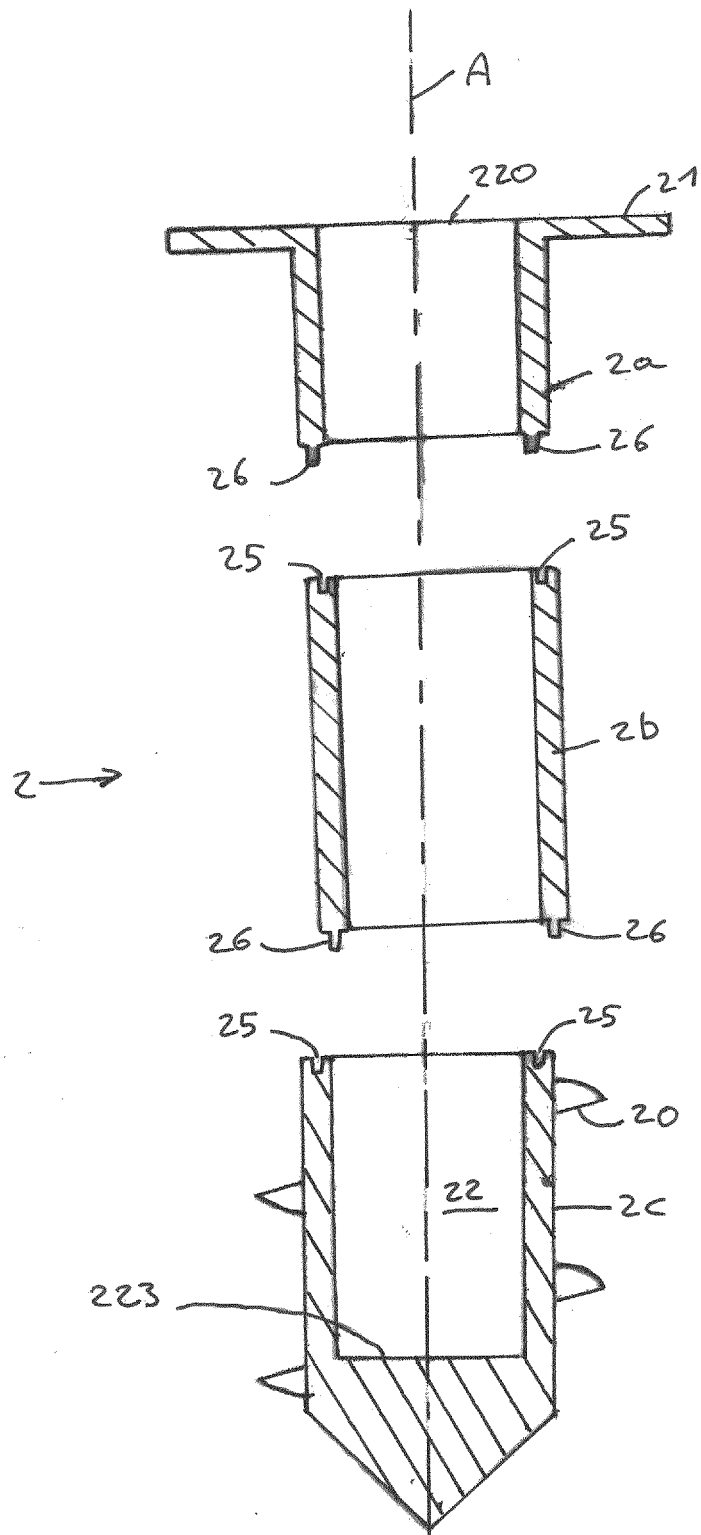
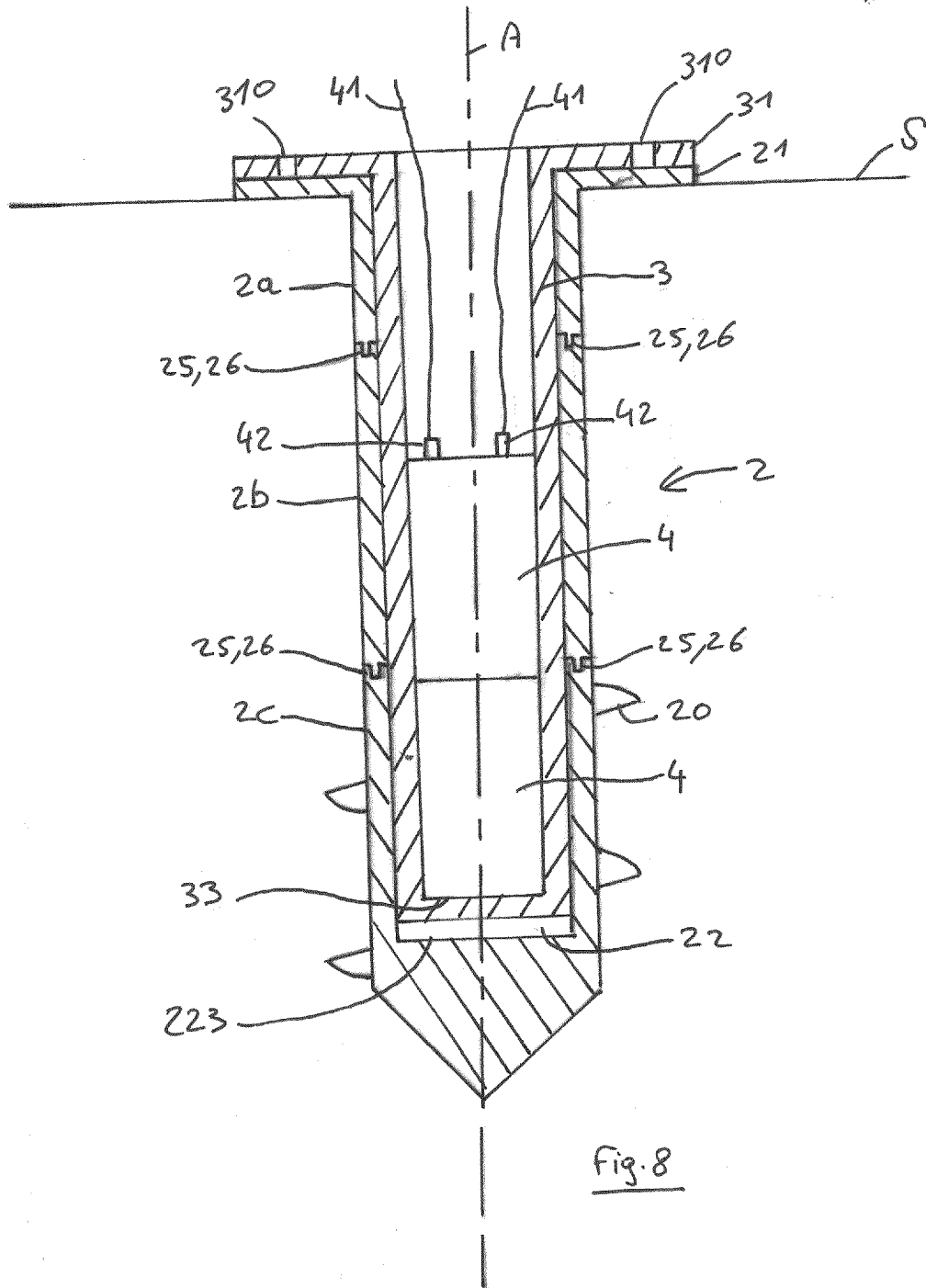
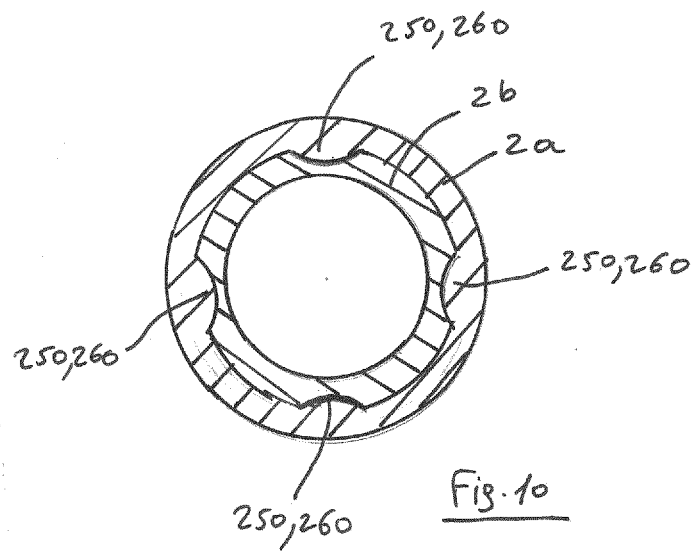
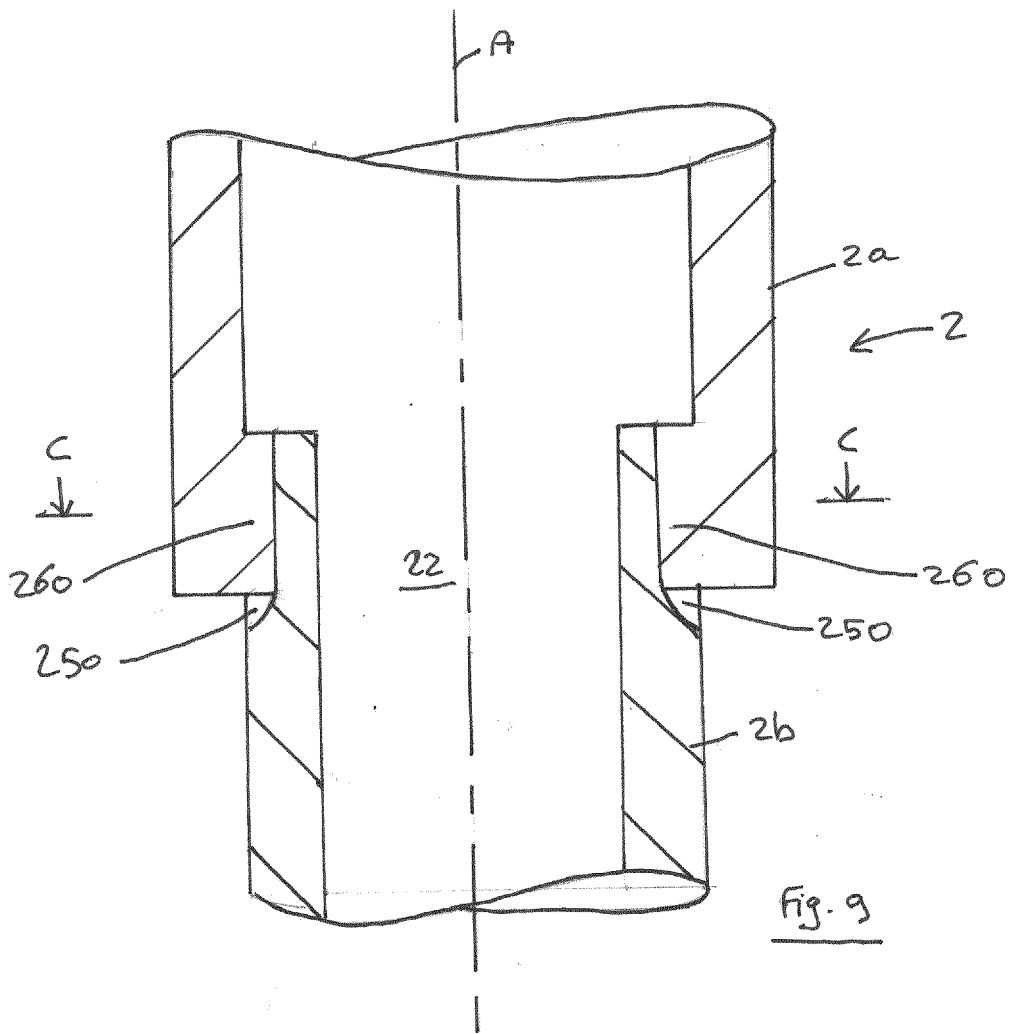


Fig. 7





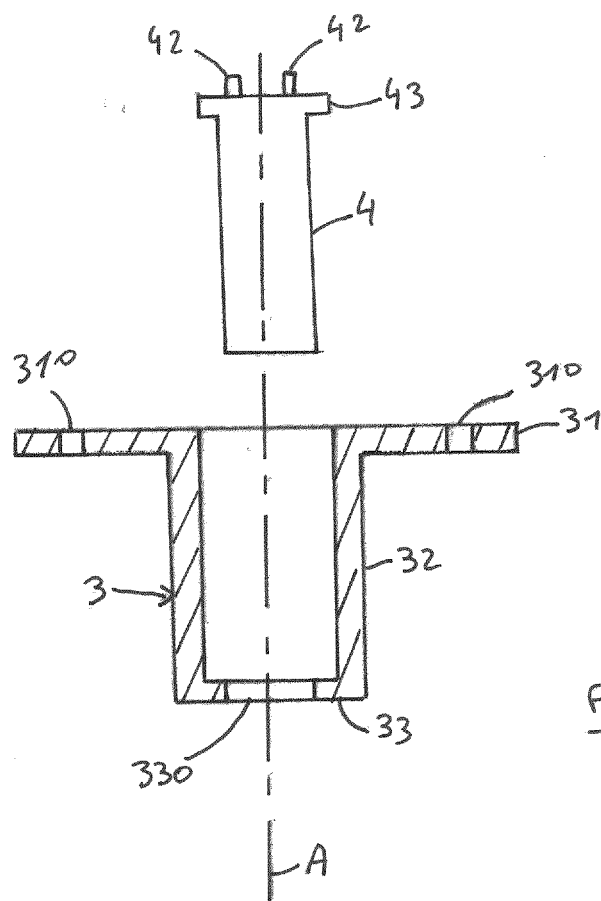


Fig. 11

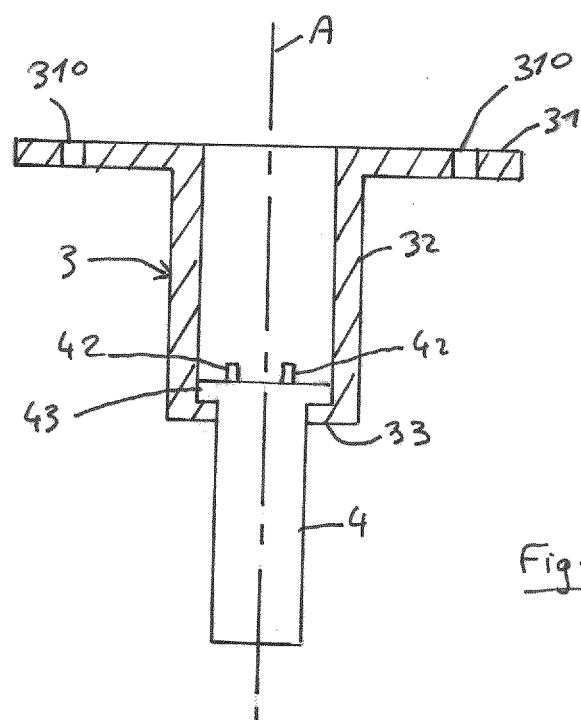


Fig. 12

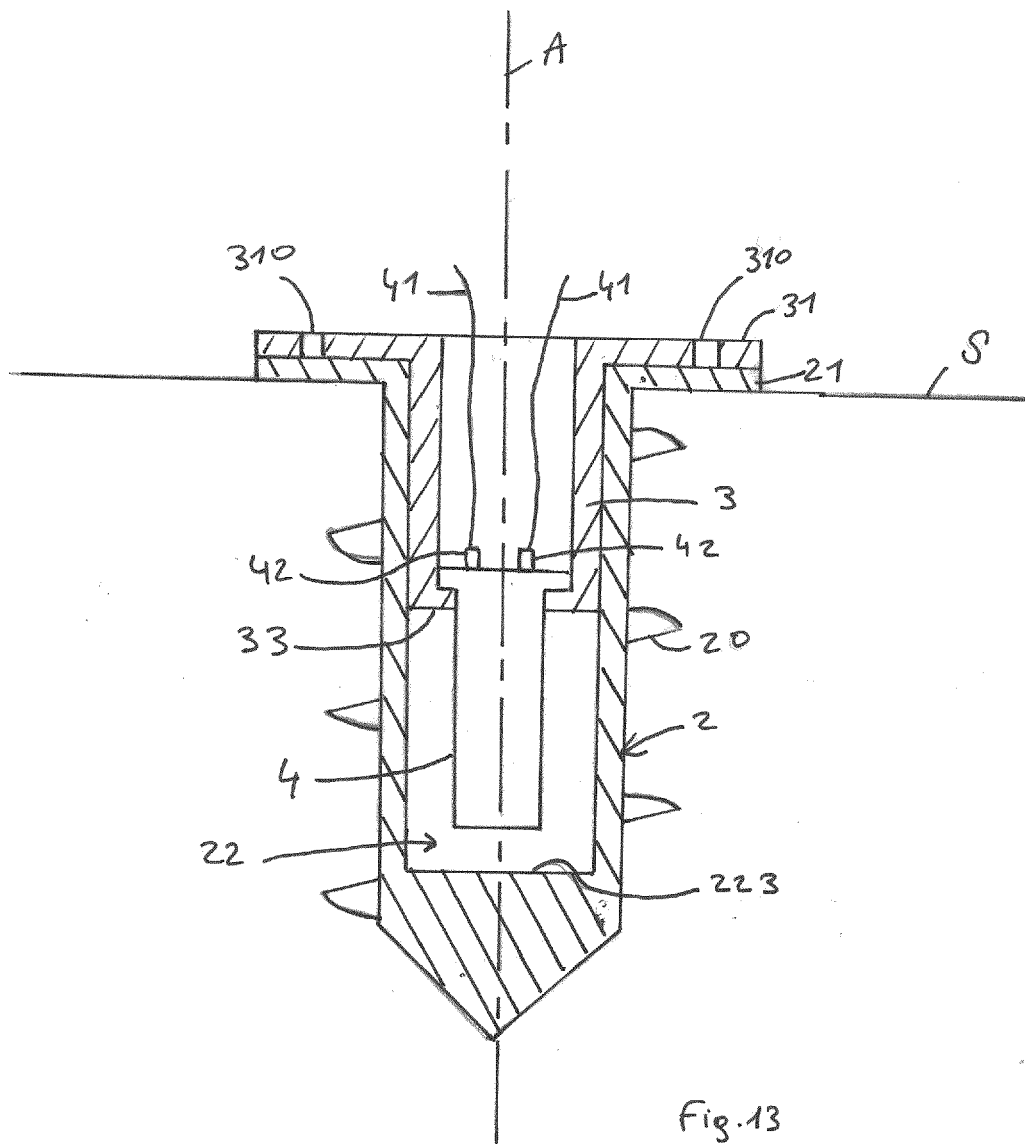


Fig. 13

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

CN 201 293 268 Y (WEI HUANG [CN])
19 août 2009 (2009-08-19)

DE 10 2010 005585 A1 (KELLNER PETER [DE])
28 juillet 2011 (2011-07-28)

US 2009/040750 A1 (MYER SETH JAMISON [US])
12 février 2009 (2009-02-12)

DE 36 35 210 A1 (BMC SOLARTECHNIK GMBH
[DE]) 21 avril 1988 (1988-04-21)

DE 101 29 478 A1 (SCHNITZLER ANJA [DE];
KAUFMANN KARL-HEINZ [DE])
16 janvier 2003 (2003-01-16)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT