SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1025517 B1

(47) Date de délivrance : 01/04/2019

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 01/04/2019

(21) Numéro de demande : BE2017/5597

(22) Date de dépôt : 29/08/2017

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : F21S 8/08, F21V 21/10, H01Q 1/12

(30) Données de priorité :

(73) Titulaire(s) :

SCHREDER S.A.
1190, BRUXELLES
Belgique

(72) Inventeur(s) :

GIROUARD Stéphane
4670 MORTIER
Belgique

PLUIMERS Guy
4340 AWANS
Belgique

(54) POTEAU DE LAMPADAIRE A MODULES FONCTIONNELS

(57) L'invention concerne un poteau de lampadaire comprenant : un mât de support, un module d'éclairage supporté par le mât de support, ledit module d'éclairage comprenant une source de lumière, un module d'antenne supporté par le mât de support, ledit module d'antenne comprenant une antenne configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires, et un module de station de base, ledit module de station de base comprenant un boîtier et des circuits de station de base montés dans ledit boîtier, lesdits circuits de station de base étant couplés à l'antenne ; ledit module de station de base étant rattaché à une surface extérieure du mât de support et porté par le mât de support.

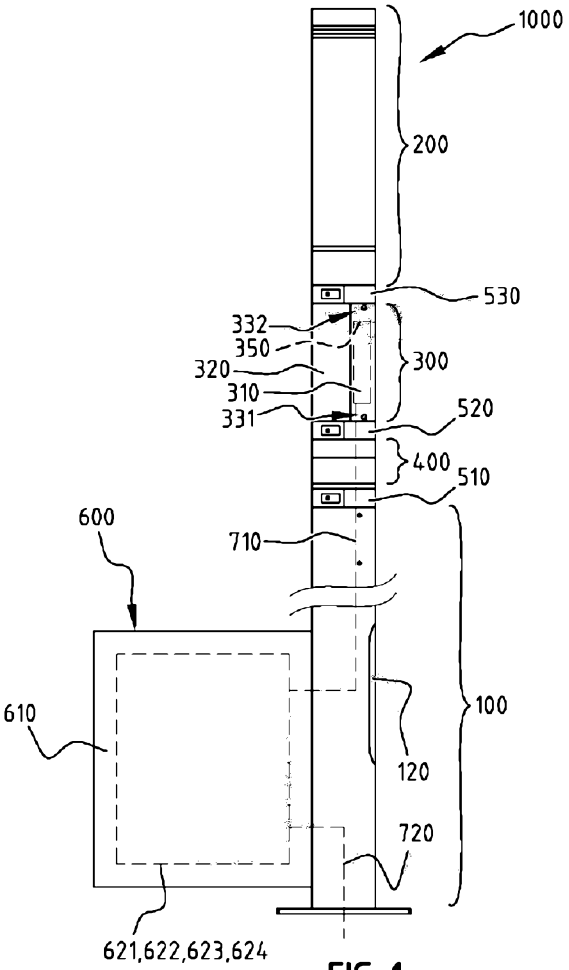


FIG. 1

BE2017/5597

POTEAU DE LAMPADAIRE A MODULES FONCTIONNELS

DOMAINE DE L'INVENTION

Le domaine de l'invention est celui des poteaux de lampadaire et plus particulièrement celui des poteaux de lampadaire pour luminaires d'extérieur. Des modes de réalisation particuliers concernent le domaine des poteaux de lampadaire modulaires comprenant un certain nombre de modules fonctionnels.

ANTECEDENTS DE L'INVENTION

Le brevet EP 3 076 073 B1, au nom du demandeur, décrit un poteau de lampadaire modulaire facile à assembler et à installer *in situ* tout en présentant rigidité, intégrité structurelle et étanchéité. Ce poteau de lampadaire comprend une pluralité de modules montés sur un mât de support. Les modules sont reliés entre eux par des connecteurs de module respectifs et un de ces modules est relié au mât de support par un connecteur de module. Le contenu du brevet EP 3 076 073 B1 est inclus par référence.

Il est en outre connu d'aménager des fonctionnalités de station de base dans des armoires séparées à proximité d'un poteau de lampadaire, un module d'antenne étant fixé au poteau de lampadaire.

RESUME

L'objectif des modes de réalisation de l'invention est de proposer un poteau de lampadaire perfectionné, permettant l'intégration de fonctionnalités supplémentaires, telles que des fonctionnalités de station de base, dans le poteau de lampadaire. L'objectif de modes de réalisation particuliers est d'apporter des améliorations à l'intégration de fonctionnalités de station de base dans des poteaux de lampadaire existants.

Selon un premier aspect de l'invention, il est proposé un poteau de lampadaire comprenant un mât de support, un module d'éclairage, un module d'antenne et un module de station de base. Le module d'éclairage est supporté par le mât de support et comprend une source de lumière. Le module d'antenne est supporté par le mât de support et comprend une antenne configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires. Le module de station de base comprend un boîtier et des circuits de station de base montés dans ledit boîtier. Les circuits de station de base sont couplés

à l'antenne. Le module de station de base est rattaché à une surface extérieure du mât de support et est porté et supporté par le mât de support.

Les modes de réalisation reposent entre autres sur la démarche inventive selon laquelle, en fixant le module de station de base sur une surface extérieure du mât de support de façon que le module de station de base est porté par le mât de support, il n'est pas nécessaire de fournir de fondation supplémentaire pour le module de station de base, contrairement aux solutions de l'art antérieur qui demandent l'emploi d'une armoire à proximité du mât de support. Les inventeurs partent du principe que les mâts de support classiques des poteaux de lampadaire sont aptes à supporter le poids des circuits de station de base classiques sous la forme d'un « module d'appoint » rattaché au mât de support. De plus, en comparaison des solutions de l'art antérieur dans lesquelles les circuits de station de base sont inclus dans le mât de support, la présente invention est avantageuse car elle ne demande pas de grandes dimensions pour le mât de support ni de fondation pour le mât de support.

On relèvera que le terme « supporté » employé dans des expressions telles que « le module d'éclairage est supporté par le mât de support » et « le module d'antenne est supporté par le mât de support » ne signifie pas que le module d'éclairage doive être directement fixé sur le mât de support ; en effet, il pourrait y avoir des modules ou éléments intermédiaires entre le mât de support et le module d'éclairage ou entre le mât de support et le module d'antenne ; le mât de support supporte le module d'éclairage, le module d'antenne et tout module ou élément intermédiaire.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le mât de support est fixé au sol et le boîtier du module de station de base est à une distance au-dessus du sol. On relèvera que le boîtier peut également être en contact avec le sol, pourvu qu'il soit porté par le mât de support.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier du module de station de base comprend une armature avec ossature structurellement rigide rattachée au mât de support, un moyen de fixation permettant de fixer l'armature avec ossature contre une surface extérieure du mât de support, et un ou plusieurs panneaux rattachés à l'armature avec ossature de manière à clore l'armature avec ossature. Ainsi, l'armature avec ossature peut tout d'abord être fixée au mât de support, après quoi les circuits de station de base peuvent être agencés de manière à être supportés par l'armature avec ossature, et les un ou plusieurs panneaux peuvent être agencés sur l'armature avec ossature. Cela permet un assemblage simplifié du module de station de base. De plus, ce type de module de

station de base est facile à monter sur des poteaux de lampadaire existants. Les moyens de fixation peuvent par exemple consister en deux vis ou boulons, voire davantage.
De préférence, l'armature avec ossature est fixée au mât de support en une première et une deuxième position espacées l'une de l'autre, vu dans le sens axial du mât de support. Cette disposition permet de réaliser une fixation robuste sur le mât de support. On relèvera que l'armature avec ossature peut également être rattachée en d'autres positions espacées l'une de l'autre, vu dans le sens axial du mât de support, entre la première et la deuxième position.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier peut être pourvu d'une ou plusieurs ouvertures de ventilation, par ex. une pluralité de fentes ou perforations. Dans un mode de réalisation dans lequel le boîtier comprend un ou plusieurs panneaux, la pluralité de fentes peuvent être agencées dans les un ou plusieurs panneaux, par ex. dans deux panneaux opposés du boîtier, de manière à créer un flux d'air dans le boîtier.

Selon un mode de réalisation exemplaire, la source de lumière comprend une pluralité de diodes électroluminescentes, par ex. un ensemble de diodes électroluminescentes, qui peuvent être agencées sur une carte de circuit imprimé. De plus, un driver servant à alimenter la pluralité de diodes électroluminescentes peut être intégré au poteau de lampadaire de manière connue, éventuellement en association avec un gradateur de lumière.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le mât de support est creux, et le mât de support est pourvu d'une porte amovible permettant d'accéder à une partie intérieure dudit mât de support, ladite porte pouvant être agencée sensiblement à la même hauteur que le module de station de base, de préférence sensiblement en face du module de station de base. Ainsi, la porte du mât de support permet d'accéder aux circuits de station de base présents dans le module de station de base. Cependant, il est également possible de retirer un ou plusieurs panneaux du boîtier pour pouvoir accéder aux circuits de station de base. Par ailleurs, avec ce mode de réalisation, l'accès à la porte est laissé libre pour des activités de maintenance ou pour l'accès aux câbles ou autres modules.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier du module de station de base couvre une certaine superficie du mât de support, ledit mât de support étant pourvu, dans ladite superficie, d'un premier trou et d'un deuxième trou situé au-dessus du premier trou, vu dans le sens axial du mât de support. Le poteau de lampadaire comprend un câble de branchement d'antenne allant de l'antenne aux circuits de station de base en passant par une partie intérieure du mât de support et par le deuxième trou, ainsi qu'un câble de branchement électrique passant, depuis une extrémité inférieure du mât de support, par le premier trou pour alimenter les circuits de station de base.

Ainsi, le câble de branchement d'antenne, par ex. un câble coaxial, peut pénétrer dans le module de station de base en un emplacement situé plus haut que le câble de branchement électrique, permettant l'emploi de câbles moins longs avec de moindres interférences. Dans une variante de mode de réalisation, un seul trou peut être prévu dans ladite superficie, et le câble de branchement d'antenne ainsi que le câble de branchement électrique peuvent passer par ledit trou.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier du module de station de base présente une première largeur s'étendant dans une première direction perpendiculaire au sens axial du mât de support, ladite première largeur étant inférieure au diamètre extérieur du mât de support. En d'autres termes, le boîtier est relativement peu large, donnant lieu à un module compact. Ce mode de réalisation peut être particulièrement adapté à des mâts de support présentant un diamètre extérieur relativement grand.

Le boîtier du module de station de base présente de préférence une deuxième largeur s'étendant dans une deuxième direction perpendiculaire à la première largeur et au sens axial du mât de support, ladite deuxième largeur étant supérieure au diamètre extérieur du mât de support, faisant de préférence au moins deux fois le diamètre extérieur du mât de support. En d'autres termes, le boîtier peut être relativement étroit et faire saillie sur une distance relativement importante (la deuxième largeur) en s'éloignant du mât de support, présentant ainsi un volume suffisant pour contenir les circuits de station de base. Cependant, des modes de réalisation présentant une deuxième largeur inférieure au diamètre extérieur du mât de support sont également inclus dans l'invention.

Dans une variante de mode de réalisation, la première largeur peut être supérieure au diamètre extérieur du mât de support. Ce type de mode de réalisation peut être particulièrement utile pour les poteaux de moindre diamètre. Dans un premier mode de réalisation possible, le boîtier peut s'étendre sur un côté du mât de support, sans l'entourer. Dans un deuxième mode de réalisation possible, le boîtier peut entourer le mât de support. Cependant, afin de permettre l'accès à la porte, on préfère généralement que le boîtier s'étende sur un seul côté du mât de support.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier ressort latéralement de la surface extérieure du mât de support dans une direction et n'entoure pas le mât de support. Ainsi, il est possible de réaliser un boîtier de forme plus ou moins parallélépipédique, qui représente une forme adéquate pour contenir les circuits de station de base consistant généralement en des unités de forme parallélépipédique.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le module d'antenne est agencé en une position située au-dessus du module de station de base. Il est généralement souhaitable de disposer le module

d'antenne relativement en hauteur. Cependant, on préfère souvent placer le module d'antenne moins haut que ne l'est le module d'éclairage. En d'autres termes, le module d'antenne est de préférence agencé entre le module de station de base et le module d'éclairage, vu dans le sens axial du mât de support. Dans une variante de mode de réalisation, le module d'antenne peut être disposé au-dessus du module d'éclairage, pour ainsi représenter le module le plus élevé du poteau de lampadaire.

Selon un mode de réalisation exemplaire, l'antenne est une antenne directionnelle. De préférence, le module d'antenne possède un boîtier qui est agencé dans l'alignement du sens axial du mât de support et qui peut pivoter autour du sens axial du mât de support, de manière que ledit boîtier est orientable pour orienter la directionnalité de la réception et de l'émission de l'antenne. Par exemple, l'antenne peut être incluse dans un module tel que décrit dans le brevet EP 3 076 073 B1, dont le contenu est inclus par référence. Grâce à des connecteurs de module décrits dans le brevet EP 3 076 073 B1, deux parties de connecteur pouvant être fixées autour de parties arrondies d'extrémité des modules, il est possible de faire pivoter le module autour du sens axial du mât de support à la position souhaitée avant de le fixer au moyen des parties de connecteur.

Selon un mode de réalisation exemplaire, les circuits de station de base comprennent un multiplexeur, une unité d'émission-réception de base, et une interface de transmission filaire ou sans fil configurée pour être reliée à un réseau de communication. Le multiplexeur est relié à l'antenne et à l'unité d'émission-réception de base ; et l'unité d'émission-réception de base est en outre reliée à l'interface de transmission. L'interface de transmission peut par exemple consister en une interface fibre/cuivre. Le multiplexeur peut consister en un multiplexeur RF à deux bandes. Par ailleurs, les circuits de station de base peuvent comprendre un circuit de gestion électrique permettant d'apporter la puissance requise au multiplexeur, à l'unité d'émission-réception de base et à l'interface de transmission filaire ou sans fil.

Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier du module de station de base possède une surface supérieure, de préférence inclinée vers le bas en s'éloignant du mât de support ; un périphérique d'interface humaine tel qu'un écran et/ou un chargeur de batterie et/ou un bouton et/ou un capteur sont intégrés dans la surface supérieure inclinée. Le chargeur de batterie peut consister par exemple en un chargeur de téléphone mobile sans fil. L'écran peut être un écran interactif permettant la communication d'informations. Dans ces modes de réalisation, les circuits requis pour le chargeur de batterie et/ou l'écran peuvent également être prévus dans le boîtier du module de station de base, donnant lieu à un module multifonctionnel. Par ailleurs, des écrans publicitaires peuvent être prévus sur le boîtier du module de station de base.

Selon un deuxième aspect de l'invention, il est proposé un poteau de lampadaire comprenant un mât de support, un module d'éclairage et un module fonctionnel. Le module d'éclairage est supporté par le mât de support et comprend une source de lumière. Le module fonctionnel comprend un boîtier et des circuits fonctionnels montés dans ledit boîtier. Le module fonctionnel est porté par le mât de support, et le boîtier comprend une armature avec ossature, un moyen de fixation permettant de fixer l'armature avec ossature contre la surface extérieure du mât de support, et un ou plusieurs panneaux rattachés à l'armature avec ossature de manière à clore l'armature avec ossature.

Des modes de réalisation préférentiels en sont décrits dans les revendications dépendantes.

Le module fonctionnel peut présenter des caractéristiques similaires à celles du module de station de base, à la différence que le module fonctionnel peut comporter d'autres circuits fonctionnels à la place des circuits de station de base. Les avantages techniques exposés ci-dessus relativement au module de station de base s'appliquent, *mutatis mutandis*, au module fonctionnel.

Les autres circuits fonctionnels inclus dans le module fonctionnel, en sus ou en remplacement des circuits de station de base, comprennent par exemple au moins un des circuits suivants :

- un circuit de gestion électrique comprenant par ex. un ou plusieurs des systèmes suivants : un compteur électrique, un fusible, un dispositif de protection de ligne, un disjoncteur, une connexion électrique pour plusieurs lignes électriques, une horloge, une horloge astronomique, un module d'alimentation, un automate programmable, un ordinateur, un module de communication, des circuits d'affichage, etc. ; le circuit de gestion électrique est de préférence configuré pour gérer l'alimentation en électricité de multiples poteaux de lampadaire, de préférence au moins trois poteaux de lampadaire, par ex. plus de dix poteaux de lampadaire. Dans ces modes de réalisation, des câbles de branchement électrique passent du module fonctionnel, par le mât de support, à d'autres poteaux de lampadaire, par ex. par voie souterraine ;
- un circuit de télécommunication comprenant au moins un des systèmes suivants : une connexion à fibres optiques, une interface fibre/cuivre, un panneau de raccordement pour fibres optiques, un modem, un routeur, un commutateur, un panneau de raccordement, un enregistreur vidéo sur réseau (NVR - network video recorder), un ordinateur ;
- un circuit de gestion de systèmes audio comprenant au moins un des systèmes suivants : un amplificateur, un transformateur, un lecteur multimédia (branché à un réseau ou non), des connexions électriques pour de multiples lignes de haut-parleurs, un ordinateur ;

- un circuit Wi-Fi, où une antenne destinée à recevoir des signaux Wi-Fi peut être intégrée soit dans le module fonctionnel, soit dans un module d'antenne séparé comme dans le mode de réalisation exemplaire du poteau de lampadaire comportant un module de station de base ;
- un circuit de chargeur, par ex. un circuit de chargeur de téléphone ou un circuit de chargeur de véhicule ;
- un capteur de données de milieu tel qu'un microphone, ou un détecteur de CO2, de NOx, de fumée, etc., et les circuits associés ;
- un périphérique d'interface humaine (PIH) et les circuits associés, par ex. une caméra, un haut-parleur, un bouton, etc.

Selon encore un autre aspect de l'invention, il est proposé un poteau de lampadaire comprenant un mât de support, un module d'éclairage supporté par le mât de support et comprenant une source de lumière, et un premier et un deuxième modules d'antenne. Les premier et deuxième modules d'antenne sont agencés l'un au-dessus de l'autre, vu dans le sens axial du mât de support et sont supportés par le mât de support. Le premier module d'antenne comprend un premier boîtier et une première antenne directionnelle agencée dans ledit premier boîtier et configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires. Le deuxième module d'antenne comprend un deuxième boîtier et une deuxième antenne directionnelle agencée dans le deuxième boîtier et configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires. Les premier et deuxième modules d'antenne peuvent pivoter autour du sens axial du mât de support, de manière que lesdits premier et deuxième modules d'antenne sont orientables pour orienter la directionnalité de la réception et de l'émission des première et deuxième antennes directionnelles.

Dans un mode de réalisation préférentiel, le poteau de lampadaire comprend en outre un module de station de base comprenant des circuits de station de base, lesdits circuits de station de base étant couplés aux première et deuxième antennes directionnelles. Cependant, on relèvera que, selon cet aspect, le module de station de base peut également être prévu sous la forme d'une unité ou armoire séparée située à distance du poteau de lampadaire.

Dans un mode de réalisation préférentiel, les premier et deuxième modules d'antenne sont agencés en une position située au-dessus du module de station de base. Les premier et deuxième modules d'antennes sont de préférence agencés entre le module de station de base et le module d'éclairage, vu dans le sens axial du mât de support.

Dans un mode de réalisation exemplaire, le module d'éclairage, le premier module d'antenne et le deuxième module d'antenne sont agencés en ordre variable l'un au-dessus de l'autre, en

alignement avec le mât de support, d'autres modules étant en outre éventuellement introduits dans l'alignement du mât de support.

Des modes de réalisation préférentiels en sont décrits dans les revendications dépendantes. Ces modes de réalisation peuvent comprendre un module de station de base offrant les mêmes avantages techniques que ceux décrits ci-dessus relativement au premier aspect.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

Les dessins annexés servent à illustrer des modes de réalisation actuellement préférentiels et non limitatifs des dispositifs de la présente invention. Les avantages ci-dessus, ainsi que d'autres, des éléments et objectifs de l'invention apparaitront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après et l'invention sera plus facile à comprendre lue en conjonction avec les dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une illustration schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un poteau de lampadaire de l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un module de station de base fixé à un module de support d'un poteau de lampadaire ; la figure 2A est une vue détaillée d'une partie de la figure 2 ;

la figure 3 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un module de station de base sans les panneaux du boîtier et sans les circuits de station de base, afin de visualiser l'armature avec ossature ;

la figure 4 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un module de station de base sans les panneaux du boîtier mais avec les circuits de station de base ;

la figure 5 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un module de station de base avec un panneau du boîtier, mais sans les panneaux latéraux et sans les circuits de station de base ;

la figure 6 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un module d'antenne ; et

la figure 7 est une illustration schématique d'un autre mode de réalisation exemplaire d'un poteau de lampadaire de l'invention.

DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION

La figure 1 est une illustration schématique d'un mode de réalisation exemplaire d'un poteau de lampadaire 1000. Le poteau de lampadaire 1000 comprend un mât de support 100 et une pluralité de modules 200, 300, 400, 600 supportés par le mât de support 100. La pluralité de modules comprend un module d'éclairage 200 comprenant une source de lumière, un module d'antenne 300 comprenant une antenne 350 configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires, et un autre module facultatif 400, par ex. un module d'émission-réception Wi-Fi, un module de haut-parleur, un module de caméra, un module de vidéosurveillance, etc. D'autres exemples de fonctionnalités susceptibles d'être incluses dans un ou plusieurs modules 400 sont une ou plusieurs des fonctionnalités suivantes :

- un circuit de gestion électrique comprenant par exemple un ou plusieurs des systèmes suivants : un compteur électrique, un fusible, un dispositif de protection de ligne, un disjoncteur, une connexion électrique pour plusieurs lignes électriques, une horloge, une horloge astronomique, un module d'alimentation, un automate programmable, un ordinateur, un module de communication, des circuits d'affichage, etc. ; le circuit de gestion électrique est de préférence configuré pour gérer l'alimentation en électricité de multiples poteaux de lampadaire, de préférence au moins trois poteaux de lampadaire, par ex. plus de dix poteaux de lampadaire. Dans ces modes de réalisation, des câbles de branchement électrique passent du module fonctionnel, par le mât de support, à d'autres poteaux de lampadaire, par ex. par voie souterraine ;
- un circuit de télécommunication comprenant au moins un des systèmes suivants : une connexion à fibres optiques, une interface fibre/cuivre, un panneau de raccordement pour fibres optiques, un modem, un routeur, un commutateur, un panneau de raccordement, un enregistreur vidéo sur réseau (NVR - network video recorder), un ordinateur ;
- un circuit de gestion de systèmes audio comprenant au moins un des systèmes suivants : un amplificateur, un transformateur, un lecteur multimédia (branché à un réseau ou non), des connexions électriques pour de multiples lignes de haut-parleurs, un ordinateur ;
- un circuit Wi-Fi ;
- un circuit de chargeur, par ex. un circuit de chargeur de téléphone, d'ordinateur ou de tablette ou un circuit de chargeur de véhicule ;
- un capteur de données du milieu tel qu'un microphone, ou un détecteur de CO_2, de NOx, de fumée, etc., et les circuits associés ;
- un périphérique d'interface humaine (PIH) et les circuits associés.

Les modules 200, 300, 400 peuvent être agencés dans un ordre quelconque les uns au-dessus des autres, et peuvent être reliés au mât de support 100 et les uns aux autres selon tout moyen

approprié, par ex. à l'aide de connecteurs 510, 520, 530 tels que décrits dans le brevet EP 3 076 073 B1 au nom du demandeur.

La pluralité de modules comprend en outre un module de station de base 600 comprenant un boîtier 610 et des circuits de station de base 621, 622, 623, 624 montés dans ledit boîtier 610 (voir également les figures 2 et 4). Les circuits de station de base 621, 622, 623, 624 sont couplés à l'antenne 350 (voir la référence 710). Le module de station de base 600 est rattaché à une surface extérieure 110 du mât de support 100 et son poids est porté par le mât de support 100. Ainsi qu'il est illustré dans la figure 2, le mât de support 100 peut être fixé au sol G et le boîtier du module de station de base 600 peut être à une distance d au-dessus du sol G. Cependant, il est également possible d'agencer le module de station de base plus ou moins au niveau du sol G.

Le boîtier 610 du module de station de base 600 comprend une armature avec ossature structurellement rigide 630 rattachée au mât de support 100, un moyen de fixation 691, 692, par ex. au moins deux vis ou boulons, permettant de fixer l'armature avec ossature 630 contre la surface extérieure 110 du mât de support 100, et un ou plusieurs panneaux 661, 662, 663 rattachés à l'armature avec ossature de manière à clore l'armature avec ossature (voir figures 2 à 5). Selon un mode de réalisation exemplaire, le boîtier 610 peut être pourvu d'une ou plusieurs ouvertures de ventilation, par ex. une pluralité de fentes ou perforations. Dans le mode de réalisation illustré, une pluralité de fentes 615a, 615b sont agencées dans les deux panneaux latéraux opposés 662, 663 du boîtier, de manière à créer un flux d'air dans le boîtier.

L'armature avec ossature 630 peut comprendre au moins quatre traverses verticales 631, 632, 633, 634, au moins quatre traverses latérales 651, 652, 653, 654 s'étendant dans le sens d'une première largeur perpendiculaire au sens axial A du mât de support et reliant les quatre traverses verticales 631, 632, 633, 634, et au moins quatre traverses latérales 635, 636, 637, 638 s'étendant dans un plan perpendiculaire au sens de la première largeur et reliant les quatre traverses verticales 631, 632, 633, 634. Des traverses latérales supplémentaires 639, 640, 641 peuvent éventuellement être prévues pour faciliter la fixation des circuits de station de base. L'armature avec ossature 630 est fixée au mât de support 100 en une première et une deuxième position espacées l'une de l'autre, vu dans le sens axial du mât de support 100, par exemple au moyen d'une première et deuxième vis ou d'un premier et deuxième boulon 691, 692 traversant les traverses 642, 643. D'autres positions de fixation peuvent éventuellement être prévues pour faciliter la fixation de l'armature avec ossature 630 au mât de support 100. Dans le mode de réalisation illustré, les panneaux comprennent deux panneaux latéraux 662, 663 et un panneau central coudé 661 destiné à former le dessus et la face avant du boîtier 610. Le panneau central 661 peut être pourvu de bords 665

s'étendant par-dessus les bords des panneaux latéraux 662, 663, ainsi qu'il est illustré dans la figure 2A. Un joint (non illustré) peut éventuellement être agencé entre les bords de panneaux adjacents. Cela permet de réduire le risque de pénétration d'eau et d'impuretés dans le boîtier 610 entre les bords des panneaux. L'homme du métier comprendra que l'enceinte du boîtier 610 pourra être réalisée d'autres façons, par ex. sous la forme d'une enceinte unitaire pouvant être placée autour et fixée à l'armature avec ossature.

Le mât de support 100 est creux et est pourvu d'une porte amovible 120 permettant d'accéder à une partie intérieure dudit mât de support 100 (voir figure 1). La porte 120 est agencée sensiblement en face du module de station de base 600, permettant à l'opérateur d'accéder à l'intérieur du module de station de base 600 grâce à la porte 120. Cependant, il est également possible de retirer un ou plusieurs panneaux 661, 662, 663 du boîtier 610 pour pouvoir accéder aux circuits de station de base 621, 622, 623, 624.

Le boîtier 610 du module de station de base 600 couvre une certaine superficie du mât de support 100, et le mât de support 100 est pourvu, dans ladite superficie, d'un premier trou 131 et d'un deuxième trou 132 situé au-dessus du premier trou 131, vu dans le sens axial du mât de support 100 (voir figures 3 et 4). Le poteau de lampadaire 1000 comprend un câble de branchement 710 (voir figure 1, non illustré dans les figures 3 et 4) allant de l'antenne 350 aux circuits de station de base 621, 622, 623, 624 en passant par une partie intérieure du mât de support 100 et par le deuxième trou 132, ainsi qu'un câble de branchement électrique 720 passant, depuis une extrémité inférieure du mât de support 100, par le premier trou 131 pour alimenter les circuits de station de base 621, 622, 623, 624.

Le boîtier 610 du module de station de base 600 présente une première largeur w1 s'étendant dans un première direction perpendiculaire au sens axial A du mât de support 100, ladite première largeur w1 étant inférieure au diamètre extérieur D du mât de support 100. Le boîtier du module de station de base 600 présente une deuxième largeur w2 s'étendant dans une deuxième direction perpendiculaire à la première largeur et au sens axial A du mât de support 100, ladite deuxième largeur w2 étant supérieure au diamètre extérieur du mât de support 100, en faisant de préférence au moins deux fois le diamètre extérieur du mât de support 100. On obtient ainsi un boîtier 600 compact, relativement long et étroit, de forme adaptée pour contenir les circuits de station de base.

Le module d'antenne 300 est agencé en une position située au-dessus du module de station de base 600. Le module d'antenne 300 est agencé entre le module de station de base 600 et le module d'éclairage 200, vu dans le sens axial du mât de support 100. Dans une variante de mode de

réalisation, le module d'antenne 300 pourrait être agencé au-dessus du module d'éclairage 200. L'antenne 350 peut consister en une antenne directionnelle disposant d'une plage angulaire limitée, par ex. une plage couvrant entre 90° et 180°. Le module d'antenne 300 possède un boîtier 310, 320 qui est agencé dans l'alignement du mât de support 100. Ce module d'antenne 300 peut de préférence pivoter autour d'un axe A du mât de support 100, de manière que ledit module d'antenne 300 est orientable pour orienter la directionnalité de la réception et de l'émission de l'antenne 350. Par exemple, l'antenne peut être comprise dans un module tel que celui divulgué dans le brevet EP 3 076 073 B1, dont le contenu est inclus par référence. Cet exemple est illustré dans la figure 6. Grâce aux connecteurs de module 510, 520, 530 (voir figures 1 et 6, où seul le connecteur 530 est illustré dans la figure 6), comportant deux parties de connecteur 530a, 530b qui peuvent être fixées autour des parties terminales arrondies 331, 332 des modules, le module 300 peut pivoter autour du sens axial A du mât de support 100 dans une position voulue avant d'être fixé par les parties de connecteur 530a, 530b. Le module d'antenne 300 peut comprendre une partie centrale 330 comportant un passage pour câbles et fils et deux parties de capot 310, 320. L'antenne 350 peut être agencée contre une face de la partie centrale 330 et recouverte par un premier capot 310 réalisé dans une matière non métallique, par ex. en plastique. La partie centrale 330 et le deuxième capot 320 peuvent être réalisés dans un matériau métallique pour accroître la rigidité du module d'antenne 300. Le module 200' représenté dans la figure 6 peut être un module d'éclairage ou un autre module supplémentaire, par ex. un module d'émission-réception Wi-Fi, un module de haut-parleur, un module de caméra, un module de vidéosurveillance, etc.

Ainsi qu'il est illustré dans la figure 4, les circuits de station de base comprennent un multiplexeur 622, une unité d'émission-réception de base 621, une interface de transmission filaire ou sans fil 623 configurée pour être reliée à un réseau de communication, et une unité de gestion électrique 624. Le multiplexeur 622 est relié à l'antenne 350 et à l'unité d'émission-réception de base 621 ; et l'unité d'émission-réception de base 621 est en outre reliée à l'interface de transmission 623. L'interface de transmission 623 peut par exemple consister en une interface fibre/cuivre.

Dans le mode de réalisation illustré des figures 2 et 5, le boîtier 610 du module de station de base 600 possède une surface supérieure inclinée 671, ladite surface supérieure étant inclinée vers le bas en s'éloignant du mât de support 100 et pouvant présenter un écran 680, un chargeur de batterie, un capteur, un bouton et/ou tout autre périphérique d'interface humaine (voir également les exemples indiqués ci-dessous). Dans d'autres modes de réalisation, la surface supérieure 671 peut être horizontale ou incurvée.

Dans les modes de réalisation exemplaires décrits ci-dessus, le module 600 est un module de station de base. Cependant, ce module 600 peut également servir à contenir divers circuits en sus ou en remplacement des circuits de station de base. Des exemples d'autres circuits fonctionnels susceptibles d'être présents dans le module fonctionnel en sus ou en remplacement des circuits de station de base comprennent au moins un des circuits suivants :

- un circuit de gestion électrique comprenant par ex. un ou plusieurs des systèmes suivants : un compteur électrique, un fusible, un dispositif de protection de ligne, un disjoncteur, une connexion électrique pour plusieurs lignes électriques, une horloge, une horloge astronomique, un module d'alimentation, un automate programmable, un ordinateur, un module de communication, des circuits d'affichage, etc. ; le circuit de gestion électrique est de préférence configuré pour gérer l'alimentation en électricité de multiples poteaux de lampadaire, de préférence au moins trois poteaux de lampadaire, par ex. plus de dix poteaux de lampadaire. Dans ces modes de réalisation, des câbles de branchement électrique passent du module fonctionnel, par le mât de support, à d'autres poteaux de lampadaire, par ex. par voie souterraine ;
- un circuit de télécommunication comprenant au moins un des systèmes suivants : une connexion à fibres optiques, une interface fibre/cuivre, un panneau de raccordement pour fibres optiques, un modem, un routeur, un commutateur, un panneau de raccordement, un enregistreur vidéo sur réseau (NVR - network video recorder), un ordinateur ;
- un circuit de gestion de systèmes audio comprenant au moins un des systèmes suivants : un amplificateur, un transformateur, un lecteur multimédia (branché à un réseau ou non), des connexions électriques pour de multiples lignes de haut-parleurs, un ordinateur ;
- un circuit Wi-Fi, où une antenne destinée à recevoir des signaux Wi-Fi peut être intégrée soit dans le module fonctionnel, soit dans un module d'antenne séparé comme dans le mode de réalisation exemplaire du poteau de lampadaire comportant un module de station de base ;
- un circuit de chargeur, par ex. un circuit de chargeur de téléphone, d'ordinateur ou de tablette ou un circuit de chargeur de véhicule ;
- un capteur de données du milieu tel qu'un microphone, ou un détecteur de CO2, de NOx, de fumée, etc., et les circuits associés ;
- un périphérique d'interface humaine (PIH) et les circuits associés, par ex. une caméra, un haut-parleur, un bouton, etc.

La figure 7 est une illustration schématique d'un mode de réalisation exemplaire présentant deux modules d'antenne. Le poteau de lampadaire comprend un mât de support 100, un module d'éclairage 200 comprenant une source de lumière, et un premier et un deuxième modules d'antenne 300, 300'. Les premier et deuxième modules d'antenne 300, 300' sont agencés l'un au-dessus de l'autre, vu dans le sens axial du mât de support 100 et sont supportés par le mât de

support 100. Le premier module d'antenne 300 comprend un premier boîtier et une première antenne directionnelle 350 agencée dans ledit premier boîtier et configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires. Le premier module d'antenne 300 peut être mis en œuvre de la manière par exemple décrite ci-dessus en référence à la figure 6. Le deuxième module d'antenne 300' peut être identique ou similaire au premier module d'antenne 300, et comprend un deuxième boîtier et une deuxième antenne directionnelle 350' agencée dans ledit deuxième boîtier et configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires. Les premier et deuxième modules d'antenne 300, 300' peuvent pivoter autour du sens axial A du mât de support 100, de manière que lesdits premier et deuxième modules d'antenne 300, 300' sont orientables pour orienter la directionnalité de la réception et de l'émission des première et deuxième antennes directionnelles. Le module d'éclairage 200, le premier module d'antenne 300 et le deuxième module d'antenne 300 peuvent être agencés en ordre variable l'un au-dessus de l'autre, en alignement avec le mât de support 100, d'autres modules étant en outre éventuellement introduits dans l'alignement du mât de support 100. Le poteau de lampadaire 100 comprend éventuellement en outre un module de station de base (non illustré) comprenant des circuits de station de base, lesdits circuits de station de base étant couplés aux première et deuxième antennes directionnelles 350, 350'. Les premier et deuxième modules d'antenne 300, 300' sont de préférence agencés en une position située au-dessus du module de station de base. Les premier et deuxième modules d'antenne 300, 300' peuvent être agencés entre le module de station de base et le module d'éclairage 200', vu dans le sens axial du mât de support 100. Le module de station de base peut être mis en œuvre selon l'un quelconque des modes de réalisation décrits ci-dessus.

On relèvera en outre que, dans les modes de réalisation de l'invention, des fonctionnalités de station de base et/ou d'autres fonctionnalités peuvent être incluses soit dans un module tel que le module de station de base 600 fixé au mât de support, soit dans un ou plusieurs modules 400 supportés par le mât de support 100 et en alignement avec le sens axial du mât de support 100. À cette fin, le module 400 peut présenter un diamètre supérieur à celui du mât de support 100.

Les principes de l'invention ont été décrits ci-dessus en conjonction avec des modes de réalisation spécifiques, mais l'on comprendra que cette description a uniquement vocation d'exemple et ne saurait limiter la portée de la protection qui est déterminée par les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Poteau de lampadaire (1000) comprenant :
   - un mât de support (100),
   - un module d'éclairage (200) supporté par le mât de support (100), ledit module d'éclairage (200) comprenant une source de lumière,
   - un module d'antenne (300) supporté par le mât de support (100), ledit module d'antenne (300) comprenant une antenne (350) configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires, et
   - un module de station de base (600), ledit module de station de base (600) comprenant un boîtier (610) et des circuits de station de base (621, 622, 623, 624) montés dans ledit boîtier (610), lesdits circuits de station de base étant couplés à l'antenne (350) ; ledit module de station de base (600) étant rattaché à une surface extérieure (110) du mât de support (100) et porté par le mât de support (100).

2. Poteau de lampadaire selon la revendication 1, dans lequel le mât de support (100) est fixé au sol G et le boîtier du module de station de base (600) est à une distance d au-dessus du sol G.

3. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (610) du module de station de base (600) comprend une armature avec ossature structurellement rigide (630) rattachée au mât de support (100), un moyen de fixation (691, 692) permettant de fixer l'armature avec ossature (630) contre une surface extérieure (110) du mât de support (100), et un ou plusieurs panneaux (661, 662, 663) rattachés à l'armature avec ossature de manière à clore l'armature avec ossature (630).

4. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'armature avec ossature (630) est fixée au mât de support (100) en une première et une deuxième position espacées l'une de l'autre, vu dans le sens axial du mât de support (100).

5. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le mât de support (100) est creux, et dans lequel le mât de support (100) est pourvu d'une porte amovible (120) permettant d'accéder à une partie intérieure dudit mât de support (100), ladite porte (120) étant agencée sensiblement en face du module de station de base (600).

6. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (610) du module de station de base (600) couvre une certaine superficie du mât de support (100), ledit mât de support (100) étant pourvu, dans ladite superficie, d'un premier trou (131) et d'un deuxième trou (132) situé au-dessus du premier trou, vu dans le sens axial du mât de support (100), ledit poteau de lampadaire comprenant un câble de branchement allant de l'antenne aux circuits de station de base en passant par une partie intérieure du mât de support (100) et par le deuxième trou, ainsi qu'un câble de branchement électrique passant, depuis une extrémité inférieure du mât de support (100), par le premier trou pour alimenter les circuits de station de base.

7. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (610) du module de station de base (600) présente une première largeur w1 s'étendant dans une première direction perpendiculaire au sens axial A du mât de support (100), ladite première largeur w1 étant inférieure au diamètre extérieur D du mât de support (100).

8. Poteau de lampadaire selon la revendication précédente, dans lequel le boîtier du module de station de base (600) présente une deuxième largeur w2 s'étendant dans une deuxième direction perpendiculaire à la première largeur et au sens axial A du mât de support (100), ladite deuxième largeur étant supérieure au diamètre extérieur du mât de support (100), faisant de préférence au moins deux fois le diamètre extérieur du mât de support (100).

9. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module d'antenne (300) est agencé en une position située au-dessus du module de station de base (600).

10. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module d'antenne (300) est agencé entre le module de station de base (600) et le module d'éclairage (200), vu dans le sens axial du mât de support (100).

11. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'antenne (350) est une antenne directionnelle.

12. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module d'antenne (300) possède un boîtier (310, 320) qui est agencé dans l'alignement du mât de support (100), ledit module d'antenne (300) pouvant pivoter autour d'un axe A du mât de support (100), de manière que ledit module d'antenne (300) est orientable pour orienter la directionnalité de la réception et de l'émission de l'antenne (350).

13. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les circuits de station de base comprennent un multiplexeur (622), une unité d'émission-réception de base (621) et une interface de transmission filaire ou sans fil (623) configurée pour être reliée à un réseau de communication, ledit multiplexeur (622) étant relié à l'antenne (350) et à l'unité d'émission-réception de base (621), ladite unité d'émission-réception de base (621) étant en outre reliée à l'interface de transmission (623).

14. Poteau de lampadaire selon la revendication précédente, dans lequel l'interface de transmission (623) est une interface fibre/cuivre.

15. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (610) du module de station de base (600) possède une surface supérieure inclinée (671), ladite surface supérieure étant inclinée vers le bas en s'éloignant du mât de support (100) ; un périphérique d'interface humaine, tel qu'un écran (680) et/ou un chargeur, et/ou un capteur, et/ou un bouton étant intégrés dans la surface supérieure inclinée.

16. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (610) du module de station de base (600) est pourvu d'une ou plusieurs ouvertures de ventilation (615a, 615b).

17. Poteau de lampadaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la source de lumière comprend une pluralité de diodes électroluminescentes, et un driver pour alimenter la pluralité de diodes électroluminescentes.

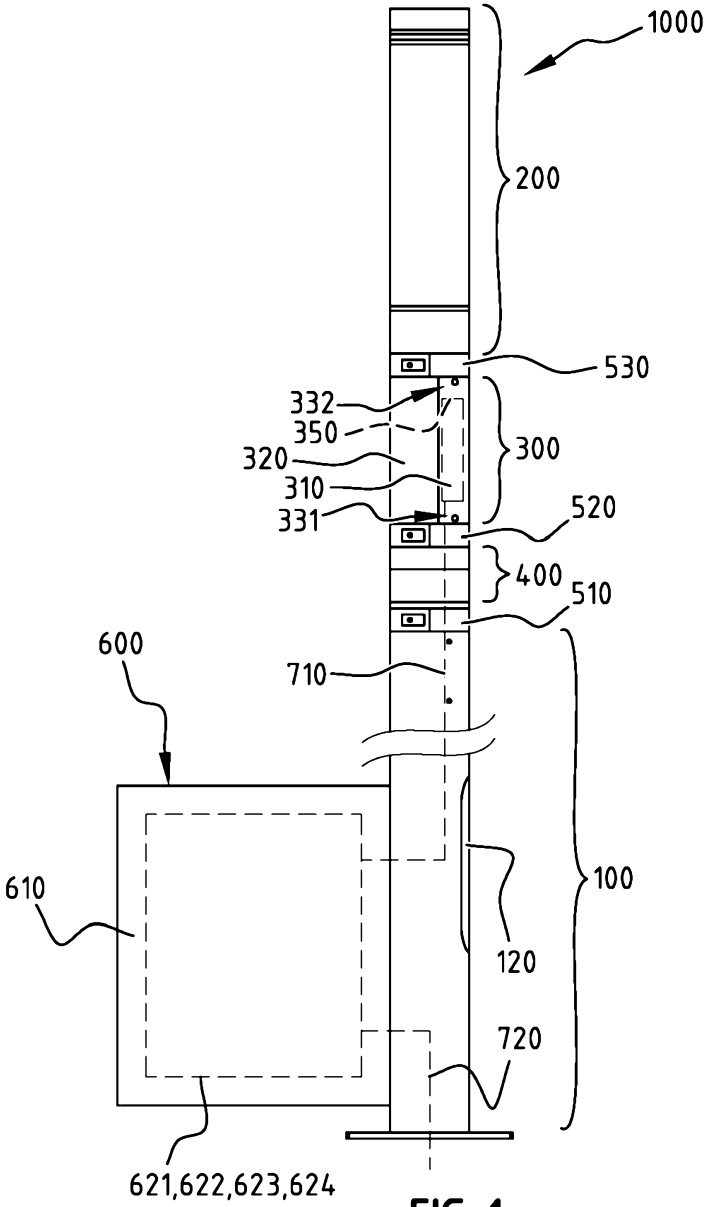

1000
200
530
332
350
320
310
331
300
520
400
510
600
710
610
100
120
720
621,622,623,624

FIG. 1

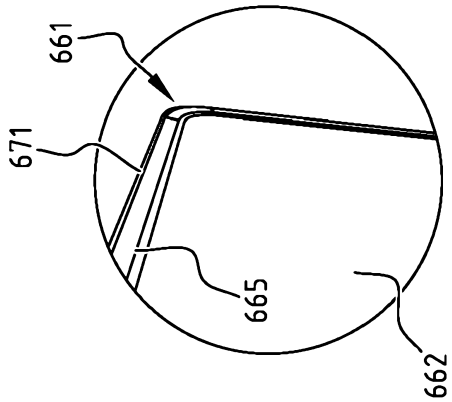

661
671
665
662

FIG. 2A

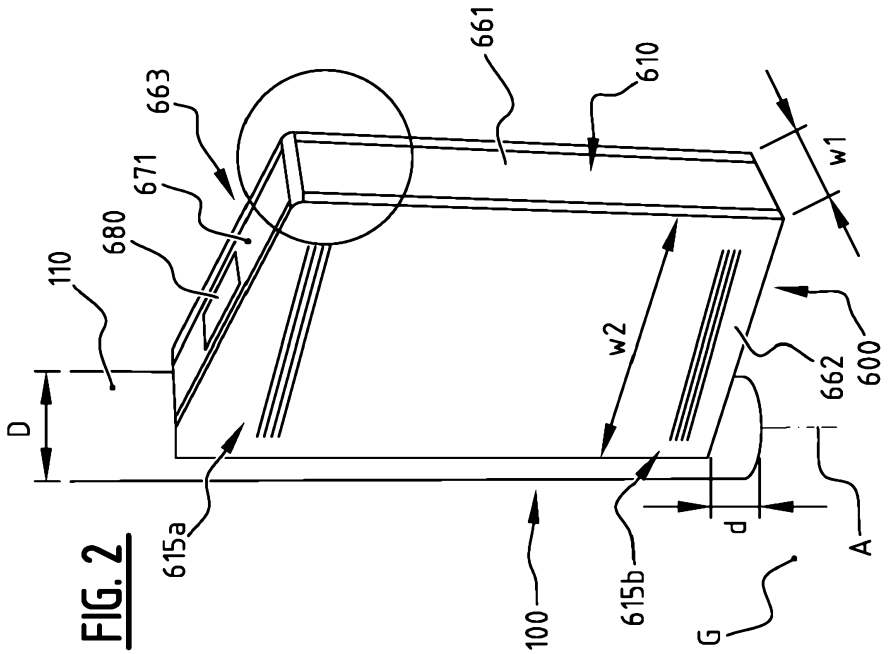

661
610
663
671
680
110
w1
w2
D
662
600
615a
100
615b
d
A
G

FIG. 2

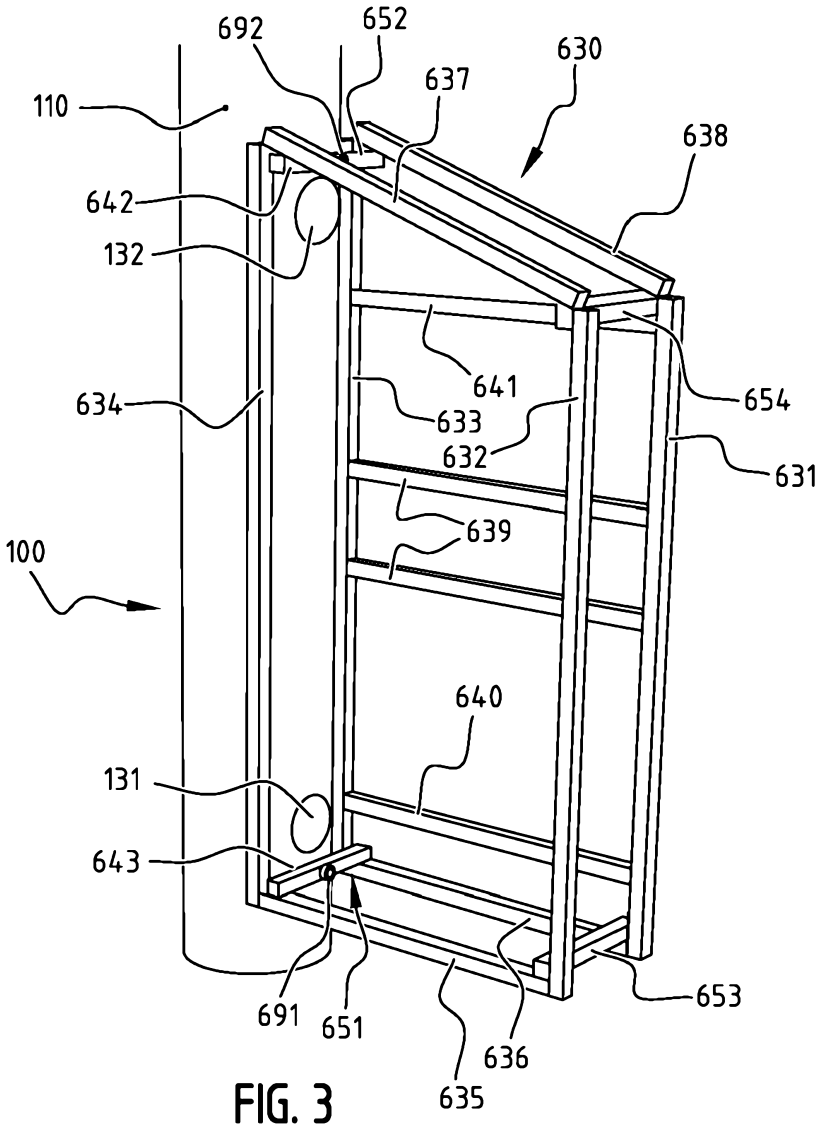

692
652
630
637
110
638
642
132
641
654
634
633
632
631
639
100
640
131
643
691
651
636
653
635

FIG. 3

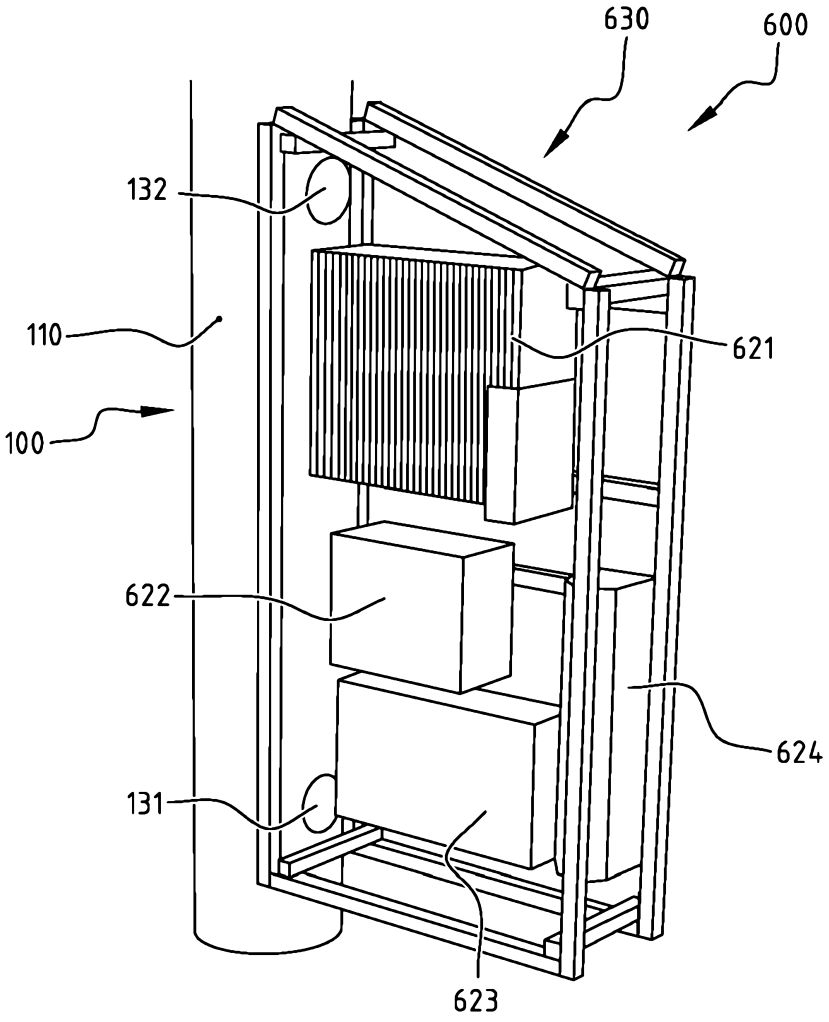


FIG. 4

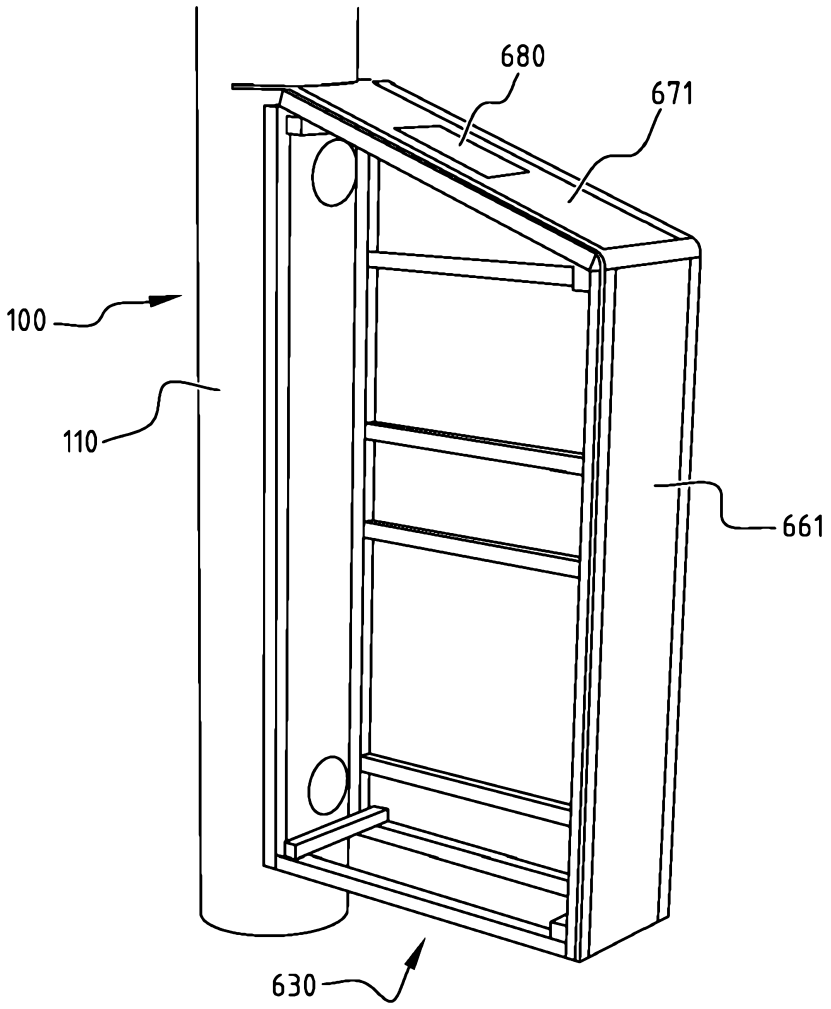


FIG. 5

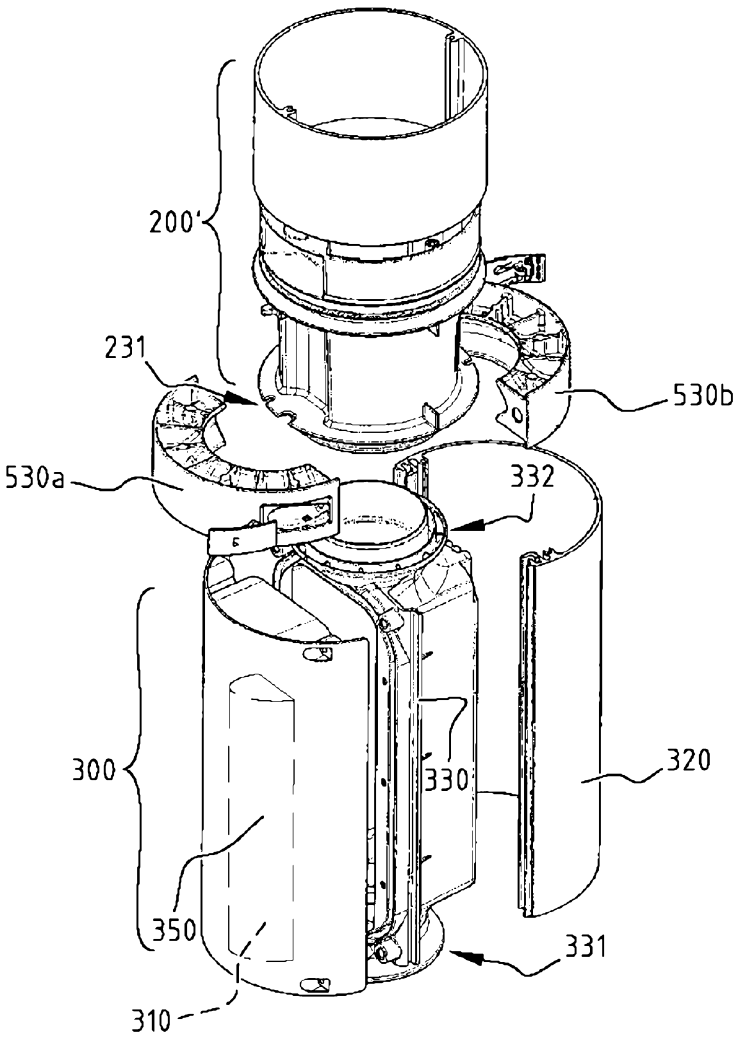


FIG. 6

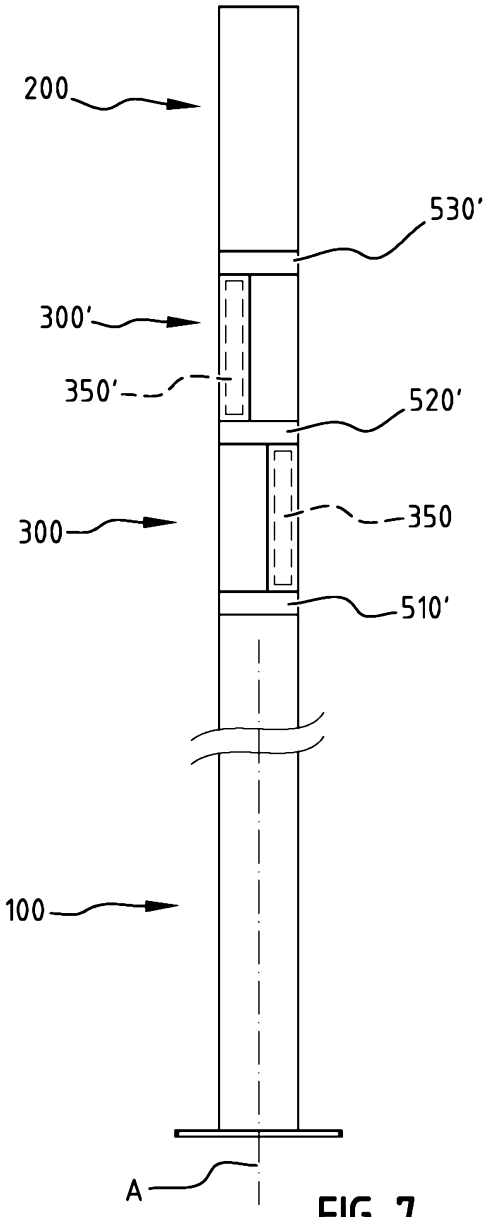


FIG. 7

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE
	2H/2VS60/17/1
Demande nationale belge n° **201705597**	Date du dépôt **29-08-2017**
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) **SCHREDER S.A.**	
Date de la requête d'une recherche de type international **09-12-2017**	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international **SN70215**

I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

F21S8/08;F21V21/10;H01Q1/12

II. DOMAINES RECHERCHES

Documentation minimale consultée

Système de classification	Symboles de la classification
IPC	**F21S;F21V;H01Q;F21Y**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents fort partie des domaines consultés

III. ☐ **IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE** (Observations sur la feuille supplémentaire)

IV. ☐ **ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE** (Observations sur la feuille supplémentaire)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
BE 201705597

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F21S8/08 F21V21/10 H01Q1/12
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F21S F21V H01Q F21Y

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2004/248511 A1 (FLYNN THOMAS [US]) 9 décembre 2004 (2004-12-09) * alinéas [0031] - [0034], [0042] - [0050], [0061]; figures 1,3,5,10 *	1-11,13, 14,16,17
X	EP 2 169 647 A1 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 31 mars 2010 (2010-03-31) * alinéas [0035] - [0038]; figure 1 *	1,2,9, 11,15-17
X	WO 2015/183925 A1 (ENERSPHERE COMM LLC [US]; LASIER DAVID [US]; VANDONKELAAR JON [US]) 3 décembre 2015 (2015-12-03) * alinéas [0029] - [0033], [0059]; figures 1,2,8 *	1-3,9, 11-17
A	US 5 570 546 A (BUTTERWORTH ROBERT S [US] ET AL) 5 novembre 1996 (1996-11-05) * figures 1,5 *	1,5,6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche de type international
26 janvier 2018	

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Krikorian, Olivier

2

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
BE 201705597

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 99/50926 A1 (VODAFONE LTD [GB]; NEILL GERARD O [GB]; BANKS BOB [GB]) 7 octobre 1999 (1999-10-07) * figure 2 * -----	1,5

2

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n
BE 201705597

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004248511 A1	09-12-2004	AUCUN	
EP 2169647 A1	31-03-2010	CN 101743573 A	16-06-2010
		EP 2169647 A1	31-03-2010
		EP 2315190 A1	27-04-2011
		US 2010188301 A1	29-07-2010
		WO 2009011218 A1	22-01-2009
WO 2015183925 A1	03-12-2015	US 2015349399 A1	03-12-2015
		WO 2015183925 A1	03-12-2015
US 5570546 A	05-11-1996	AU 6715596 A	26-02-1997
		CA 2228135 A1	13-02-1997
		US 5570546 A	05-11-1996
		WO 9705670 A1	13-02-1997
WO 9950926 A1	07-10-1999	AT 261195 T	15-03-2004
		AT 412258 T	15-11-2008
		AU 3160199 A	18-10-1999
		DE 69915269 D1	08-04-2004
		EP 1068651 A1	17-01-2001
		EP 1427054 A1	09-06-2004
		ES 2318210 T3	01-05-2009
		US 6912408 B1	28-06-2005
		WO 9950926 A1	07-10-1999

OPINION ÉCRITE

Dossier N°	Date du dépot *(jour/mois/année)*	Date de priorité *(jour/mois/année)*	Demande n°
SN70215	29.08.2017		BE201705597

Classification internationale des brevets (CIB)
INV. F21S8/08 F21V21/10 H01Q1/12

Déposant
SCHREDER S.A.

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Examinateur
Krikorian, Olivier

Demande n°

OPINION ÉCRITE

BE201705597

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.

2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :

   a. Nature de l'élément:

   ☐ un listage de la ou des séquences

   ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences

   b. Type de support:

   ☐ sur papier

   ☐ sous forme électronique

   c. Moment du dépôt ou de la remise:

   ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée

   ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique

   ☐ remis ultérieurement

3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.

4. Commentaires complémentaires :

Demande n°

OPINION ÉCRITE

BE201705597

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	5, 6, 8, 13-15
	Non :	Revendications	1-4, 7, 9-12, 16, 17
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-17
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-17
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Il est fait référence aux documents suivants :

D1 US 2004/248511 A1 (FLYNN THOMAS [US]) 9 décembre 2004 (2004-12-09)

D2 EP 2 169 647 A1 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 31 mars 2010 (2010-03-31)

D3 WO 2015/183925 A1 (ENERSPHERE COMM LLC [US]; LASIER DAVID [US]; VANDONKELAAR JON [US]) 3 décembre 2015 (2015-12-03)

2 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'étant pas nouveau.

D1 divulgue

Poteau de lampadaire (fig.1) comprenant:

-un mât de support (410, 430)

-un module d'éclairage (440) supporté par le mât

-un module d'antenne (300) supporté par le mât, comprenant une antenne configurée pour recevoir et émettre des données cellulaires;

-un module de station de base (100), comprenant un boîtier et des circuits couplés à l'antenne (fig.3), rattaché à une surface extérieure du mât et porté par le mât.

D2 et D3 divulguent également l'ensemble de ces caractéristiques.

3 Les revendications dépendantes 2-17 ne contiennent pas de caractéristiques qui satisfassent aux exigences de nouveauté et/ou d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées, voir D1-D3 et les passages citrés dans le rapport de recherche..