

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 109 708**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **20 04402**

⑤① Int Cl⁸ : **A 45 B 23/00** (2019.12), B 64 C 39/02

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif d'ombrage autoporté.

②② Date de dépôt : 04.05.20.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.11.21 Bulletin 21/44.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 31.05.24 Bulletin 24/22.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *QUIN Sylvain* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *QUIN Sylvain*.

⑦③ Titulaire(s) : *QUIN Sylvain*.

⑦④ Mandataire(s) : *LLR*.

FR 3 109 708 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'ombrage autoporté

- [0001] L'invention concerne le domaine des dispositifs d'ombrage en général, et plus particulièrement des dispositifs d'ombrage autoportés.
- [0002] La protection contre les rayons du soleil est essentielle dans la lutte contre les maladies de la peau et notamment les cancers de la peau. Les dispositifs d'ombrage permettent de protéger les individus de ces rayons dans divers lieux et activités, aussi bien dans un cadre professionnel que privé, par exemple à la plage, en randonnée ou sur la terrasse d'un restaurant.
- [0003] Les dispositifs d'ombrage les plus couramment utilisés sont les parasols, comprenant une toile protectrice et un mât de fixation. Ce mât de fixation est classiquement planté dans le sol ou bien fixé à un support posé sur le sol, ce qui peut les rendre difficile à mettre en place et à déplacer. En outre, ces dispositifs ne s'adaptent pas automatiquement à la position du soleil ni à celle de l'individu à protéger.
- [0004] Pour remédier à ces inconvénients, il est connu de l'état la technique des dispositifs d'ombrage autoporté qui ne nécessitent pas de fixation au sol. Notamment, le document US2017240280 décrit un drone avec quatre moteurs fixés à une structure supportant un élément de protection au soleil s'étendant entre les quatre moteurs.
- [0005] Le document KR102040409 décrit quant à lui un drone à quatre moteurs fixés à une structure supportant un écran de protection au soleil qui n'est pas plié par la force de l'air pressurisé produit par le fonctionnement des moteurs du drone. En outre, l'écran de protection au soleil peut être flexible de sorte à être détaché et plié.
- [0006] Par ailleurs, le document CN110664066 décrit un parasol intelligent constitué d'un drone à quatre moteurs, un module de commande, une surface de protection formée d'une pile solaire en couche mince. La surface de protection est supportée par une armature fixée au drone. La couche de protection peut être flexible et pliable afin de permettre son transport facilité.
- [0007] Les dispositifs d'ombrage autoporté de l'art antérieur sont toutefois encombrants et difficilement transportables.
- [0008] L'invention a notamment pour but de fournir un dispositif d'ombrage autoporté facilement transportable.
- [0009] A cet effet l'invention a pour objet un dispositif d'ombrage autoporté comprenant un drone et une toile principale, ladite toile principale étant fixée en son centre à une embase solidaire dudit drone, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système de pliage de ladite toile principale, ladite toile principale étant fixée audit système de pliage, le système de pliage présentant une position déployée dans laquelle ladite toile principale est tendue et une position rabattue dans laquelle ladite toile principale est

relâchée.

- [0010] Ainsi, la distance entre deux points opposés du pourtour de la toile principale est plus grande en position déployée du système de pliage qu'en position rabattue.
- [0011] Le système de pliage du dispositif d'ombrage de l'invention permet ainsi de diminuer l'encombrement du drone dans la position rabattue, lorsque ce dernier est à l'arrêt, et donc de le transporter facilement. Lorsque la toile principale est tendue, elle apporte une zone d'ombre disposée en dessous du dispositif d'ombrage, dans laquelle les rayons du soleil sont diminués, voire arrêtés.
- [0012] De préférence, la toile principale est fixée par son pourtour audit système de pliage.
- [0013] De préférence, en position rabattue du système de pliage la toile principale enveloppe le drone.
- [0014] Selon un mode de réalisation, le mouvement du système de pliage depuis la position rabattue à la position déployée étend la toile principale en direction du drone. Ainsi la toile principale s'évase depuis son centre vers son pourtour en direction du drone. Cet aspect est intéressant car la forme décrite par la toile principale lors de la position déployée permet d'atténuer fortement voire d'arrêter le bruit émis par le drone en fonctionnement en direction de la zone située sous le dispositif d'ombrage autoporté. Dans la position rabattue du système de pliage de ce mode de réalisation, la toile principale est repliée sur elle-même.
- [0015] Alternativement, ledit mouvement du système de pliage depuis la position rabattue à la position déployée étend la toile principale en direction opposée au drone. Ainsi la toile principale s'évase depuis son centre vers son pourtour en direction opposée au drone. Dans la position rabattue du système de pliage de ce mode de réalisation, la toile principale enveloppe le drone. Cet aspect est particulièrement avantageux car il permet de protéger le drone lors du transport du dispositif d'ombrage autoporté.
- [0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, la toile principale est faite d'un tissu choisi de manière à atténuer voir à arrêter les rayons du soleil. La toile principale peut également être étanche.
- [0017] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de la toile principale prises seules ou en combinaison :
- la toile principale présente un orifice en son centre pour sa fixation à l'embase. Alternativement, la toile principale est pleine en son centre ;
 - le pourtour et le centre de la toile principale s'étendent sur un même plan lorsque le système de pliage est en position déployée. Alternativement, le centre et le pourtour de la toile principale sont disposés sur des plans différents lorsque le système de pliage est en position déployée ;
 - la toile principale est disposée entre le drone et le système de pliage. Alternativement, le système de pliage est disposé entre le drone et la toile principale ;

et

- la toile principale présente une forme conique ou pyramidale lorsque le système de pliage est en position déployée.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, un moyen de préhension est fixé à l'embase. Cet aspect de l'invention est intéressant car il permet à un individu protégé par le dispositif d'ombrage autoporté de pouvoir guider à la main sa position. Ce moyen de préhension peut être souple ou rigide. Lorsqu'il est souple, ledit moyen de préhension est par exemple une corde, une lanière ou une ficelle. Le moyen de préhension peut comprendre une attache par exemple sous la forme d'une fixation auto-agrippante type Velcro®. Ainsi, lorsque le système de pliage est en position rabattue, le moyen de préhension, par exemple sous la forme d'une lanière, peut venir entourer la toile principale et être attaché sur lui-même ou à la toile principale, dans le but de renforcer la tenue en position rabattue du système de pliage.

[0019] Selon un mode de réalisation, le drone comprend l'embase de fixation de la toile principale. Alternativement, l'embase est fixée au drone ou à une armature elle-même fixée au drone.

[0020] Selon un mode de réalisation, l'embase se présente sous la forme d'une rondelle.

[0021] Selon un mode de réalisation préféré, le système de pliage comprend une pièce centrale et au moins un montant articulé par une de ses extrémités à ladite pièce centrale par une articulation et fixé par l'autre extrémité à la toile principale. De préférence, le système de pliage comprend au moins deux montants. Un plus grand nombre de montant apporte une meilleure stabilité du système de pliage en position déployée, et une tension de la toile principale plus homogène.

[0022] De préférence, la fixation d'un montant à la toile principale est indirecte et est réalisée à l'aide d'un logement fixé à la toile principale, de préférence à son pourtour, dans lequel une des extrémités dudit montant est insérée. Ce logement peut être cousu ou collé à la toile principale. En outre, ce logement peut être réalisé dans la même matière que la toile principale ou bien dans une autre matière. Alternativement, les montants peuvent être directement fixés par une de leurs extrémités, par exemple par collage, à la toile principale.

[0023] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles du système de pliage prises seules ou en combinaison :

- le nombre de montants est pair et les montants sont alignés par paire, de sorte que les montants de chaque paire sont fixés par une de leurs extrémités à une position opposée à la toile principale. Alternativement, le nombre de montants est impair ;
- la pièce centrale est en fibre de carbone ; un moyen de préhension tel que décrit plus haut est fixé à la pièce centrale ;

- la pièce centrale est fixée à l’embase, et notamment par l’intermédiaire d’un élément de liaison, rigide ou présentant des propriétés élastiques ; et
- l’articulation est une liaison pivot.

- [0024] De préférence, ladite pièce centrale comprend une gouttière s’étendant depuis l’articulation avec ledit au moins un montant en direction de l’autre extrémité dudit au moins un montant lorsque ce dernier est en position déployée du système de pliage, de sorte que l’extrémité articulée dudit au moins un montant repose sur ladite gouttière lorsque le système de pliage est en position déployée. Cet aspect de l’invention permet ainsi de limiter la course de l’extrémité articulé du montant lors de la mise en position déployée du système de pliage. Ainsi de préférence, la gouttière épouse la forme du montant.
- [0025] De manière préférée, la longueur et le matériau dudit au moins un montant sont choisis de telle sorte que lorsque le système de pliage est en position déployée ledit au moins un montant est sous contrainte et s’arc-boute. Cet aspect de l’invention permet de bloquer le système de pliage en position déployée sans faire intervenir d’autres moyens.
- [0026] Un exemple de matériau particulièrement adapté pour cet aspect est la fibre de carbone.
- [0027] De préférence, le nombre de montant étant pair et les montants étant alignés par paire, la longueur bout à bout de l’ensemble des montants d’une même paire avec la pièce centrale est supérieure à la distance séparant les deux emplacements de la toile opposées auxquelles sont fixés lesdits montant d’une même paire lorsque le système de pliage est en position déployée.
- [0028] Alternativement, la pièce centrale est pourvue d’un moyen de blocage du montant lors de la position déployée du système de pliage, tel qu’un système de loquet ou un crochet s’insérant dans une ouverture adaptée du montant.
- [0029] De préférence, le système de pliage comprenant au moins deux montants, et les extrémités des montants fixées à la toile principale sont disposées de manière équidistante entre elles.
- [0030] Selon un mode de réalisation préféré de l’invention, ledit drone comprend un moyen de propulsion et le dispositif de comprend un système anti-bruit disposé entre le moyen de propulsion du drone et la toile principale. Cet aspect de l’invention est intéressant car il permet de limiter la nuisance sonore engendrée par le fonctionnement du moyen de propulsion du drone, et notamment dans la zone située sous le drone.
- [0031] De préférence, le moyen de propulsion du drone est sous la forme d’au moins une hélice. Le moyen de propulsion comprend au moins deux hélices. Les hélices peuvent être superposées entre elles ou disposées sur un même plan. La ou les hélices peuvent se déployer lors de la mise en marche du drone.

- [0032] De préférence, le système anti-bruit comprend une toile auxiliaire dont le pourtour est libre et dont le centre est fixé à une pièce d'ancrage entraînée en rotation par le moyen de propulsion du drone, de sorte que la toile auxiliaire est étendue par l'entraînement en rotation de la pièce d'ancrage.
- [0033] Ainsi, le système anti-bruit n'est mis en place que lorsqu'il est nécessaire, c'est-à-dire lors du fonctionnement du moyen de propulsion. Cette toile auxiliaire n'étant fixée que par son centre, elle est automatiquement repliée lorsque le moyen de propulsion est à l'arrêt, de sorte à ne pas entraîner un encombrement supplémentaire du dispositif d'ombrage autoporté de l'invention lors de son transport.
- [0034] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles du système anti-bruit prises seules ou en combinaison :
- la surface de la toile auxiliaire est telle que lorsque le moyen de propulsion du drone est en marche, elle couvre au moins l'encombrement défini par ledit moyen de propulsion en marche ;
 - la toile auxiliaire présente un orifice en son centre pour sa fixation à la pièce d'ancrage ;
 - la toile auxiliaire présente une forme conique ou pyramidale lorsque le moyen de propulsion du drone est en marche ; de préférence en forme de cône inversé en considérant le drone comme partie haute du dispositif d'ombrage ;
 - la pièce d'ancrage est une couronne montée en rotation libre. La pièce d'ancrage peut être montée à la base du drone ou alternativement à l'armature fixée au drone ; et
 - le système anti-bruit est dépourvu de toute structure pour le déploiement de la toile auxiliaire, de sorte qu'aucun élément n'est lié à la toile auxiliaire en dehors de la pièce d'ancrage.
- [0035] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le drone est électrique et la toile principale et/ou la toile auxiliaire comprend des cellules photovoltaïques alimentant le drone. Ainsi, le dispositif d'ombrage autoporté gagne en poids, car il nécessite une batterie de taille réduite ou pas de batterie.
- [0036] Le drone peut également comprendre une batterie comme moyen d'alimentation. La batterie peut être rechargée par les cellules photovoltaïques. Ladite batterie peut notamment servir à démarrer le drone, puis l'alimentation du drone est réalisée à l'aide des cellules photovoltaïques. De préférence, le moyen d'alimentation du drone est constitué par les cellules photovoltaïques de la toile principale et/ou de la toile auxiliaire. Ces deux derniers aspects sont avantageux en ce que le dispositif d'ombrage autoporté ne nécessite pas de charge pour pouvoir être utilisé ni de pause pour être rechargé, et peut ainsi être utilisé toute une journée par temps clair.
- [0037] De préférence, le dispositif d'ombrage comprend au moins une prise électrique, par

exemple de type USB. Cette prise électrique permet notamment de recharger des appareils électriques comme par exemple un téléphone portable. Ladite prise électrique peut notamment être disposée au niveau du drone, par exemple entre la toile auxiliaire et la toile principale, ou encore au niveau la pièce centrale du système de pliage.

- [0038] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'extrémité des montants fixée à la toile principale est recouverte par un embout de protection. De préférence, ledit élément de protection est en caoutchouc ou en silicone. Cet aspect de l'invention est particulièrement intéressant lorsque la longueur et le matériau dudit au moins un montant sont choisis de telle sorte que lorsque le système de pliage est en position déployée ledit au moins un montant est sous contrainte et s'arc-boute. En effet, lors de la position déployée, le montant va exercer une très forte pression sur la toile qui peut l'abîmer voire la déchirer. L'embout de protection permet alors de limiter, voire d'empêcher cette dégradation. Cet embout de protection est particulièrement adapté dans le cadre d'une fixation indirecte du montant à la toile principale.
- [0039] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ledit au moins un montant est en fibre de carbone.
- [0040] Selon un mode de réalisation de l'invention, le drone est équipé d'un système de commande de vol configuré pour faire fonctionner son moyen de propulsion. Le drone peut comprendre en outre un système de guidage configuré pour fournir des informations au système de commande de vol. Le système de guidage est équipé d'au moins un des capteurs suivants : capteur d'images, capteur de son, capteur de rayonnements infrarouge (IR), capteur d'ultrasons, capteur, capteur de pression/force. Le système de guide peut en outre comprendre au moins un des éléments suivants : GPS, baromètre, gyroscope, boussole ou accéléromètre.
- [0041] Le système de guidage peut être configuré pour différents types de vol du système d'ombrage autoporté, et notamment un vol stationnaire ou un vol de suivi d'un objet ou d'un individu en mouvement. La position du dispositif d'ombrage autoporté peut être réglée manuellement à l'aide d'un appareil externe tel qu'une commande, ou bien automatiquement en fonction d'un ou plusieurs paramètres à considérer, comme le suivi d'un objet ou d'un individu en mouvement.
- [0042] Le système de guidage peut prendre en compte différents paramètres pour adapter la position, notamment la hauteur, du dispositif d'ombrage par rapport à une zone à ombrager. Particulièrement, le système de guidage peut prendre en compte la position du soleil, de manière à ce que lors du déplacement du soleil le dispositif d'ombrage autoporté continue d'ombrager ladite zone à ombrager.
- [0043] Le dispositif d'ombrage autoporté peut également être commandé via une commande externe. Cette commande peut être une radiocommande ou encore une application sur un téléphone portable ou une montre connectée

[0044] Le dispositif d'ombrage peut également être pourvu d'un système antivol. Ledit système antivol peut comprendre un logiciel programmé de sorte que lorsque le dispositif d'ombrage se trouve à une distance jugée éloignée d'une position déterminée, par exemple de la position de la commande externe ou de la position géostationnaire à respecter, ce logiciel bloque le système de commande de vol. Le dispositif d'ombrage autoporté est alors inopérant et ne peut plus voler. Une alarme peut alors se mettre à sonner. Le déblocage du système antivol peut être opéré à l'aide d'un code à taper sur un pavé numérique disposé par exemple sur le drone ou sur la commande externe.

Brève description des figures

[0045] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

[0046] [Fig.1a] la [Fig.1a] est une vue de côté d'un dispositif d'ombrage autoporté selon l'invention avec un système de pliage vu en transparence,

[0047] [Fig.1b] la [Fig.1b] est une vue de dessous d'un dispositif d'ombrage autoporté selon l'invention.

[0048] [Fig.2] la [Fig.2] est une vue en coupe partielle de la fixation d'une toile principale à une embase d'un dispositif d'ombrage autoporté selon l'invention.

[0049] [Fig.3] la [Fig.3] est une vue de profil d'une pièce centrale articulée avec plusieurs montants d'un système de pliage d'un dispositif d'ombrage autoporté selon l'invention.

[0050] [Fig.4] la [Fig.4] est un ensemble de vues (figures 4a et 4b) d'un système anti-bruit d'un dispositif d'ombrage autoporté selon l'invention.

[0051] [Fig.5] la [Fig.5] est un ensemble de vues (figures 5a à 5e) décrivant une cinématique du pliage d'un dispositif d'ombrage autoporté selon l'invention.

Description détaillée

[0052] On s'intéressera en premier lieu aux figures 1a et 1b qui représentent un dispositif d'ombrage autoporté 1 selon un premier mode de réalisation. Le dispositif d'ombrage autoporté 1 comprend un drone 3 et une toile principale 5.

[0053] Le drone 3 comprend un moyen de propulsion 7 permettant au dispositif d'ombrage autoporté 1 de voler et de se déplacer. Sur la [Fig.1a], le moyen de propulsion 7 comprend quatre moteurs et quatre hélices (dont deux sont représentés). Le drone 3 comprend un corps 9 qui est vue en transparence au niveau de la toile principale 5. Ce corps 9 renferme par exemple un système de commande de vol configuré pour faire fonctionner le moyen de propulsion 7, et un système de guidage configuré pour fournir des informations au système de commande de vol. Le corps 9 du drone 3 peut également renfermer une batterie d'alimentation des quatre moteurs du moyen de

propulsion 7, lorsque le drone est électrique.

- [0054] La toile principale 5 est fixée en son centre à une embase 11. Dans la représentation de la [Fig.1a], l'embase 11 fait partie intégrante du corps 9 du drone 3. En ce sens la toile principale 5 est directement fixée au corps 9 du drone 3. Alternativement, l'embase peut être fixée au drone (représenté sur la [Fig.2]) ou bien à une armature elle-même fixée au drone, comme il sera décrit plus loin. Le centre de la toile principale 5 est ajournée et par transparence on peut voir que le corps 9 du drone 3 passe au travers de cet ajour. Alternativement, le centre de la toile principale peut être plein.
- [0055] On se tournera à présent vers la [Fig.2] qui représente une vue en coupe d'un mode de réalisation dans lequel une embase 11 est fixée au corps 9 d'un drone 3. Cette embase 11 se présente sous la forme d'une rondelle. Le centre ajourné de la toile principale 5 est fixé sur une des faces de la rondelle 11. L'embase 11 est disposée autour d'une tige filetée 23 s'étendant depuis une extrémité du corps 9 du drone 3 et est fixée au drone 3 par l'intermédiaire d'un embout 25 creux, qui peut être un écrou, présentant une cavité filetée à une extrémité venant coopérée par vissage avec la tige filetée 23. Ainsi, l'embase est en butée d'un côté contre un épaulement d'une extrémité du corps du drone et de l'autre côté contre les parois de l'embout. L'embout 25 permet notamment de dissocier le drone de la toile principale 5. Dans la cavité de l'embout 25 est logé une extrémité d'une corde 27 qui présente un nœud, pour son maintien à l'intérieur de la cavité, et qui ressort par une ouverture opposée à l'extrémité filetée de la cavité.
- [0056] Alternativement l'embase et l'embout décrits ci-dessus peuvent ne former qu'une seule pièce. Alternativement encore, l'embase est un écrou vissé à ladite tige filetée du corps du drone.
- [0057] La toile principale est de préférence une toile photovoltaïque comprenant des cellules photovoltaïques. L'énergie électrique fournie par ces cellules photovoltaïques peut être suffisante pour alimenter le drone, de sorte que ce dernier est dépourvu de toute batterie d'alimentation. Alternativement, les cellules photovoltaïques permettent de recharger une batterie renfermée dans le corps du drone.
- [0058] On reviendra aux figures 1a et 1b pour la suite de l'exposé. Sur la [Fig.1b], on distingue que le pourtour 26 de la toile principale 5 est fixé à un système de pliage 13. Ce système de pliage comprend deux positions, une position déployée dans laquelle la toile principale est tendue et une position rabattue dans laquelle la toile principale est repliée. Dans la représentation des figures 1a et 1b, le système de pliage 13 est en position déployée et la toile principale 5 est tendue en forme de pyramide (visible sur la [Fig.1a]). La base carrée de la pyramide formée par la toile principale 5 tendue (visible sur la [Fig.1b]) permet d'obtenir une ombre en dessous du dispositif

d'ombrage autoporté 1 lorsque ce dernier est en vol.

[0059] Le système de pliage 13 représenté aux figures 1a et 1b comprend quatre montants 15 (dont seulement trois sont visibles sur la [Fig.1a]) et une pièce centrale 17. Chaque montant 15 est fixé par une de ces extrémités au pourtour 26 de la toile principale 5, et est articulé par son autre extrémité à la pièce centrale 17 à l'aide d'une articulation 19 (mieux visible sur la [Fig.3]).

[0060] Sur la [Fig.1b], il est visible que la fixation d'un montant 15 à la toile principale 5 peut se faire à l'aide d'un logement 28 fixé au pourtour 26 de la toile principale 5 dans lequel une des extrémités dudit montant 15 est insérée. Ce logement peut être cousu ou collé au pourtour de la toile principale. En outre ce logement peut être réalisé dans la même matière que la toile principale ou bien dans une autre matière. Alternativement, les montants peuvent être directement fixés, par exemple par collage, au pourtour de la toile principale. De manière à éviter de dégrader la toile principale et/ou le logement, l'extrémité des montants 15 fixée au pourtour 26 de la toile principale 5 est recouverte par un embout de protection 21. Cet embout de protection est par exemple en silicone ou en caoutchouc.

[0061] Sur la [Fig.1a], il est bien visible qu'en position déployée du système de pliage 13, les montants 15 sont arc-boutés à leur extrémité fixée au pourtour 26 de la toile principale 5. Cet arc-boutant n'est pas la forme au repos de cette extrémité, mais dû à une déformation de cette extrémité par sa mise en tension lors de la position déployée du système de pliage. En effet, il est représenté par transparence les mêmes montants 15' lors de la position rabattue du système de pliage 13. Dans cette position, les montants 15' ont une forme droite dépourvue d'arc-boutant à leurs extrémités. La forme arc-boutée des extrémités des montants 15 fixées au pourtour 26 de la toile principale 5 permet de maintenir le système de pliage dans cette position sans l'aide de moyens auxiliaires. Pour permettre cet arc-boutant, la longueur du montant 15 doit être adaptée pour être supérieure à la distance entre la position de l'articulation 19 et la position de la fixation dudit montant au pourtour 26 de la toile principale 5 en position déployée du système de pliage 13. En outre, le matériau utilisé pour réaliser les montants doit présenter une certaine souplesse. A cet effet, la fibre de carbone est tout particulièrement adaptée.

[0062] On se tournera à présent vers la [Fig.3] qui représente plus en détail l'articulation entre la pièce centrale 17 et les montants (15 ; 15') du système de pliage. Pour plus de clarté, les montants (15 ; 15') sont représentés tronqués et seulement par leur extrémité articulée à la pièce centrale 17. Cette figure présente des montants 15 en position déployée du système de pliage et un montant 15' en position rabattue du système de pliage. Comme on peut le voir, l'articulation 19 est ici une liaison pivot entre la pièce centrale 17 et une extrémité des montants (15 ; 15'). Dans le mode de réalisation re-

présenté sur cette figure, la liaison pivot 19 est formée par la coopération entre deux bras 29 s'étend à une extrémité d'un montant (15 ; 15'), avec une protubérance 31 de la pièce centrale 17. Les deux bras 29 sont séparés par un espace 33 dans lequel est glissé la protubérance 31 de la pièce centrale. Les deux bras 29 et la protubérance 31 sont tous pourvus d'une ouverture transversale positionnée de sorte à former un trou débouchant entre ces 3 éléments et traversé par un axe 35.

[0063] Sur la représentation de la [Fig.3], la protubérance 31 est logée dans une cavité 37. Cette cavité 37 se prolonge en une gouttière 39 s'étendant en direction de l'emplacement de la fixation du montant (15 ; 15') à la toile principale lors de la position déployée du système de pliage. Ainsi, dans cette position du système de pliage, le montant 15 s'appuie sur la gouttière 39. La forme de la gouttière 39 embrasse celle du montant 15.

[0064] Dans le mode de réalisation représenté à cette figure, la pièce centrale 17 comprend un trou débouchant 40 comprenant un épaulement interne 42 de sorte à définir un logement 46 et deux orifices de tailles différentes. Dans ce logement 46 est présent un nœud 48 en bout d'une corde 50 qui passe au travers de l'orifice de plus petite taille dudit trou débouchant 40. Alternativement, un moyen de préhension peut être fixé à la pièce centrale d'une manière similaire à ce qui est présenté en [Fig.2] pour l'embase.

[0065] On se tournera à présent vers les figures 4a et 4b qui représentent deux vues d'un système anti-bruit selon un mode de réalisation de l'invention. Ce système anti-bruit comprend une toile auxiliaire 41 et une pièce d'ancrage 43. Le pourtour 44 de la toile auxiliaire 41 est libre (visible sur la figure 4b). La toile auxiliaire 41 présente un ajournement en son centre pour la fixation à la pièce d'ancrage 43. La fixation de la toile auxiliaire 41 à la pièce d'ancrage 43 peut se faire par tout moyen et notamment par collage. Cette pièce d'ancrage 43 se présente sous la forme d'une rondelle et est liée en rotation au moyen de propulsion 7 du drone 3. A cet effet, la pièce d'ancrage peut être fixée à un axe entraîné par le ou un des moteurs du moyen de propulsion du drone. Ou encore, la pièce d'encrage est une rondelle avec un évidement cranté entraîné en rotation par un pignon lui-même entraîné par le moyen de propulsion du drone. Lorsque le moyen de propulsion est en marche, la pièce d'encrage est entraînée en rotation autour du corps du drone, ce qui étend la toile auxiliaire 41 par sa mise en rotation, comme il est visible sur la figure 4b. Lorsque la toile auxiliaire 41 est étendue, elle forme un cône ouvert s'évasant en direction du moyen de propulsion 7. Le système anti-bruit se met donc spécifiquement en place lorsque le drone est en marche, et donc lorsqu'il génère du bruit. Le son émis par le moyen de propulsion du drone va rebondir partiellement ou en totalité sur la toile auxiliaire de sorte que la majorité ou la totalité du son émis par le drone se fait en direction opposée à la toile auxiliaire (représenté par des flèches verticales en figure 4b). Dans le mode de réalisation représenté, la surface

couverture par la base du cône formé par la toile auxiliaire 41 étendue est supérieure à l'encombrement des moyens de propulsion 7 du drone 3 lorsqu'ils sont en marche (figure 4b), de manière à atténuer au maximum le bruit généré par le drone dans la zone en dessous du dispositif d'ombrage.

[0066] On se tournera enfin vers les figures 5a à 5e qui représentent une cinématique du rabattement du système de pliage d'un dispositif d'ombrage autoporté 1 comprenant un système anti-bruit tel que représenté aux figures 4a et 4b. La figure 5a représente la position déployée du système de pliage, et la [Fig.5] représente la position rabattue de ce système de pliage. Sur la figure 5a, on voit un dispositif d'ombrage autoporté 1 en vol où les pales des hélices du moyen de propulsion 7 du drone sont déployées et en marche, les toiles principale et auxiliaire (5 ; 41) sont étendues, et les montants 15 du système de pliage (visible par transparence) sont arc-boutés à leur extrémité fixée à la toile principale 5. La pièce centrale 17 (visible par transparence) est disposée à l'intérieur du volume délimité par la toile principale 5 étendue. A la figure 5b, le moyen de propulsion 7 du drone 3 est à l'arrêt, les pales des hélices du moyen de propulsion 7 sont repliées le long du corps 9 du drone 3 et la toile auxiliaire 41 est relâchée. Le système de pliage 13 a commencé à être rabattue. En ce sens, les montants 15' ont été débloqués de la position déployée et ne sont plus arc-boutés à leur extrémité fixée au pourtour 26 de la toile principale 5, et la pièce centrale 17 est maintenant disposée à l'extérieur du volume délimité par la toile principale 5. A ce stade la toile principale 5 peut toujours présenter une certaine tension, comme il est représenté. Les figures 5c et 5d représentent l'avancement progressif du rabattement du système de pliage 13, où la toile principale 5 est désormais relâchée et commence à envelopper le drone 3 (visible par transparence). La figure 5e représente la position rabattue du système de pliage 13 dans laquelle le dispositif d'ombrage autoporté 1 présente un encombrement minimum. Dans cette position, la toile principale 5 enveloppe le drone 3 (visible par transparence), et peut faire office de housse de protection pour ce dernier lors du transport du dispositif d'ombrage autoporté 1.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif d'ombrage autoporté (1) comprenant un drone (3) et une toile principale (5), ladite toile principale (5) étant fixée en son centre à une embase (11) solidaire dudit drone (3), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système de pliage (13) de ladite toile principale (5), ladite toile principale (5) étant fixée audit système de pliage (13), le système de pliage (13) présentant une position déployée dans laquelle ladite toile principale (5) est tendue et une position rabattue dans laquelle ladite toile principale (5) est relâchée, en ce que le système de pliage (13) comprend une pièce centrale (17) et au moins un montant (15 ; 15') articulé par une de ses extrémités à ladite pièce centrale (17) par une articulation (19) et fixé par l'autre extrémité à la toile principale (5), de préférence le système de pliage (13) comprend au moins deux montants (15 ; 15'), et en ce que ladite pièce centrale (17) comprend une gouttière (39) s'étendant depuis l'articulation (19) avec ledit au moins un montant (15 ; 15') en direction de l'autre extrémité dudit au moins un montant (15 ; 15') lorsque ce dernier est en position déployée du système de pliage (13), de sorte que l'extrémité articulée dudit au moins un montant (15) repose sur ladite gouttière (39) lorsque le système de pliage (13) est en position déployée.
- [Revendication 2] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur et le matériau dudit au moins un montant (15 ; 15') sont choisis de telle sorte que lorsque le système de pliage (13) est en position déployée ledit au moins un montant (15 ; 15') est sous contrainte et s'arc-boute.
- [Revendication 3] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon la revendication 1 ou 2, le système de pliage (13) comprenant au moins deux montants (15 ; 15'), caractérisé en ce que les extrémités des montants (15 ; 15') fixées à la toile principale (5) sont disposées de manière équidistante entre elles.
- [Revendication 4] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit drone (3) comprenant un moyen de propulsion (7), caractérisé en ce qu'il comprend un système anti-bruit disposé entre le moyen de propulsion du drone (3) et la toile principale (5), et en ce que le système anti-bruit comprend une toile auxiliaire (41) dont le pourtour (44) est libre et dont le centre est fixé à une pièce d'ancrage

(43) entraînée en rotation par le moyen de propulsion (7) du drone (3), de sorte que la toile auxiliaire (41) est étendue par l'entraînement en rotation de la pièce d'ancrage.

[Revendication 5] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le drone (3) est électrique et la toile principale (5) et/ou la toile auxiliaire (41) comprend des cellules photovoltaïques alimentant le drone (3).

[Revendication 6] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité des montants (15 ; 15') fixée à la toile principale (5) est recouverte par un élément de protection (21), de préférence ledit élément de protection (21) est en caoutchouc ou en silicone.

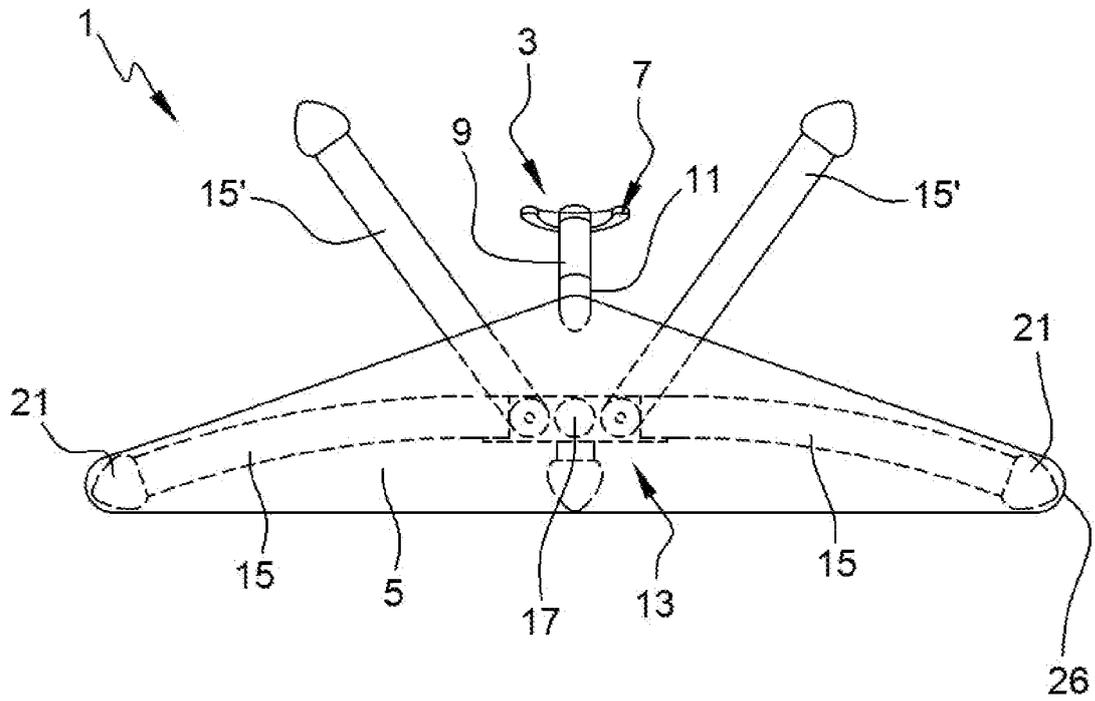
[Revendication 7] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit au moins un montant (15 ; 15') est en fibre de carbone.

[Revendication 8] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon l'une des revendication 1 à 7, caractérisé en ce que le drone (3) est équipé d'un système de commande de vol configuré pour faire fonctionner son moyen de propulsion (7), de préférence le drone (3) comprend en outre un système de guidage configuré pour fournir des informations au système de commande de vol.

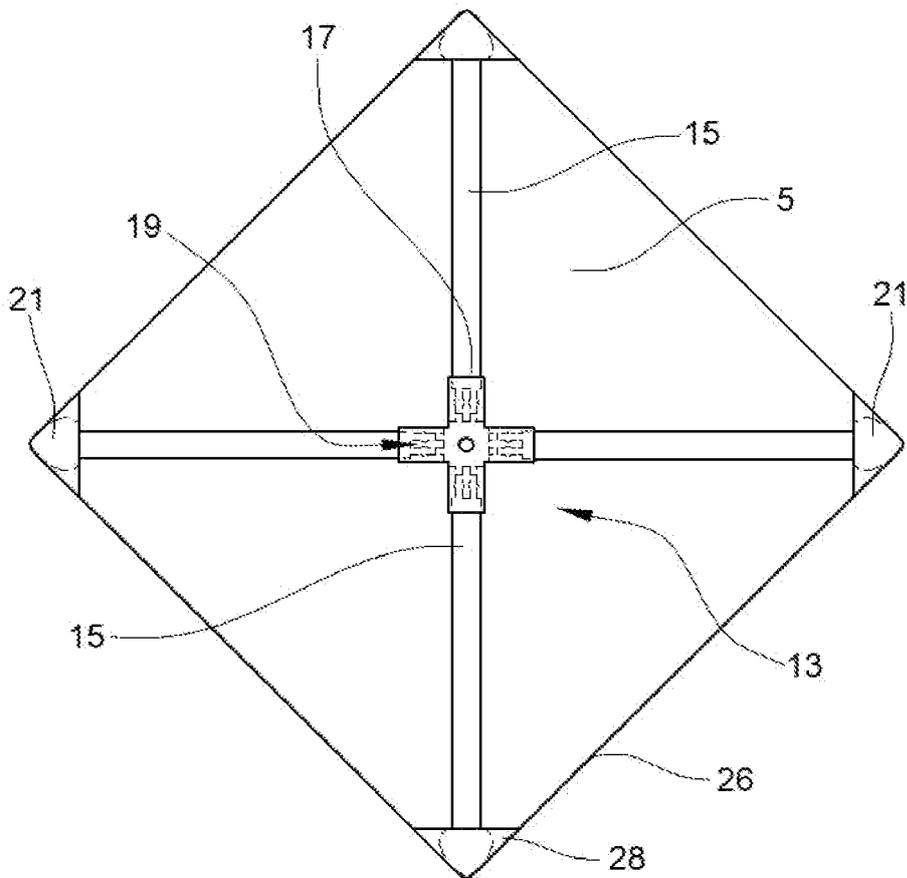
[Revendication 9] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon la revendication 8, le drone (3) comprenant un système de guidage, caractérisé en ce que le système de guidage est équipé d'au moins un des capteurs suivants : capteur d'images, capteur de son, capteur de rayonnements infrarouge (IR), capteur d'ultrasons, et capteur de pression/force, de préférence le système de guidage est équipé en outre d'au moins un des éléments suivants : GPS, baromètre, gyroscope, boussole ou accéléromètre.

[Revendication 10] Dispositif d'ombrage autoporté (1) selon la revendication 8 ou 9, le drone (3) comprenant un système de guidage, caractérisé en ce que le système de guidage est configuré pour différents types de vol du dispositif d'ombrage autoporté (1), notamment un vol stationnaire ou un vol de suivi d'un objet ou d'un individu en mouvement.

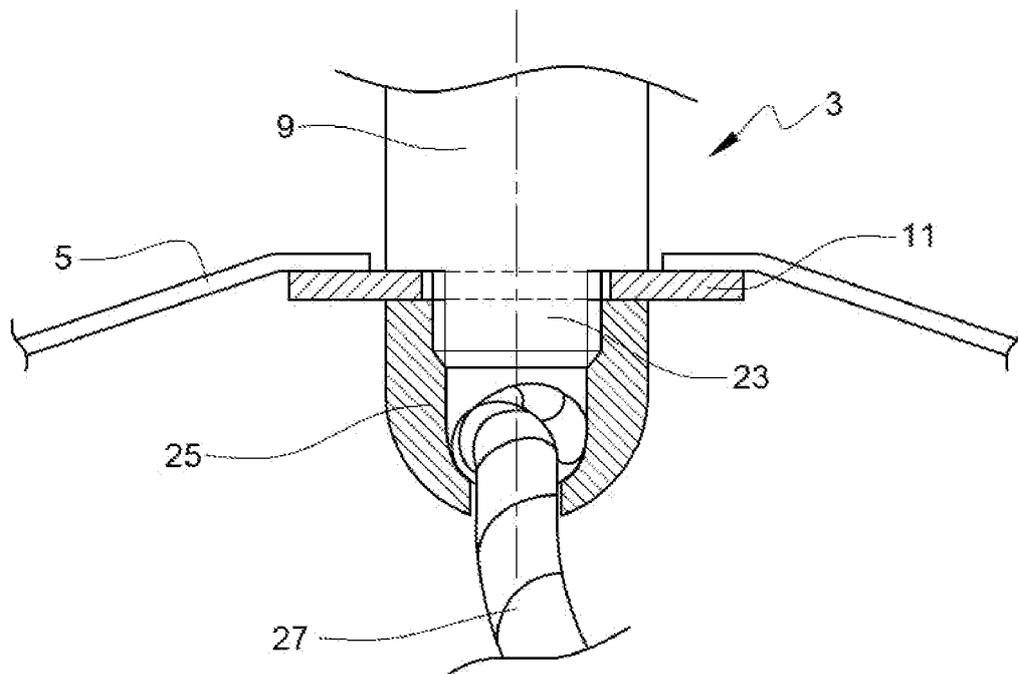
[Fig. 1a]



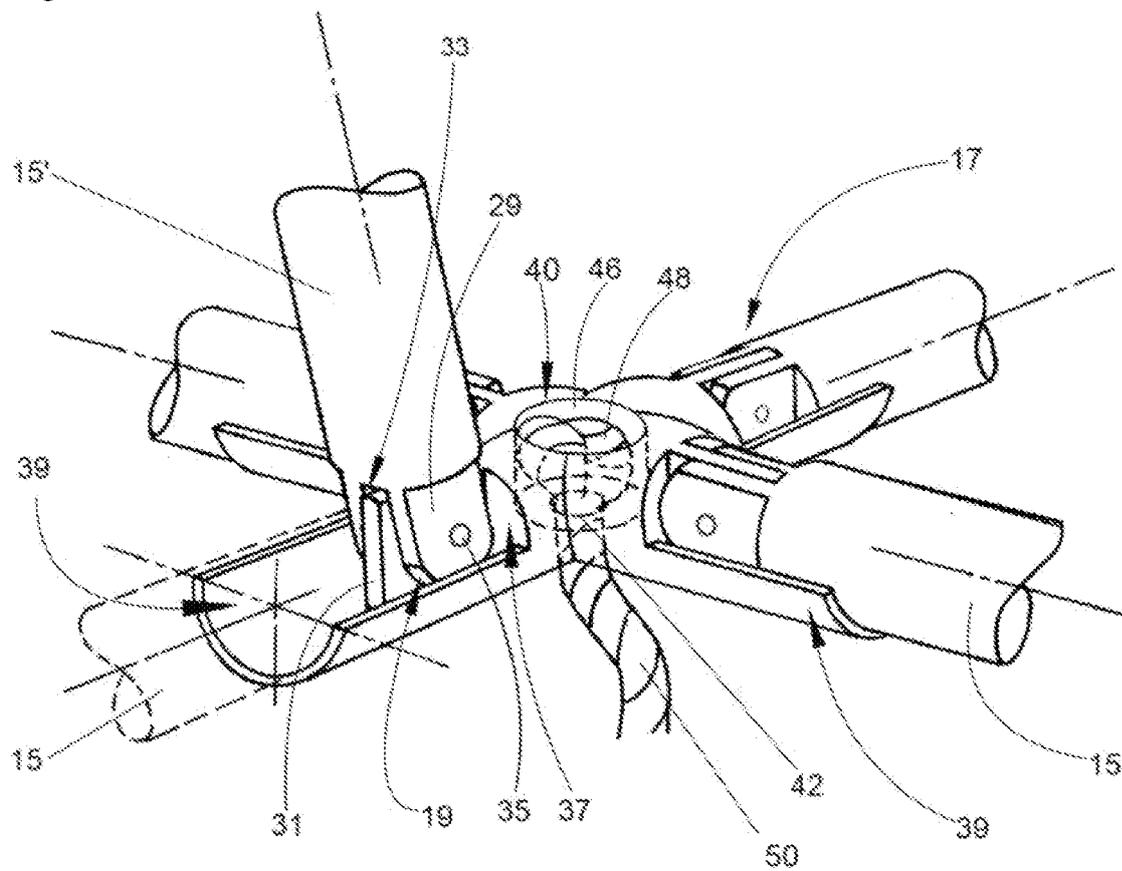
[Fig. 1b]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

Fig. 4a

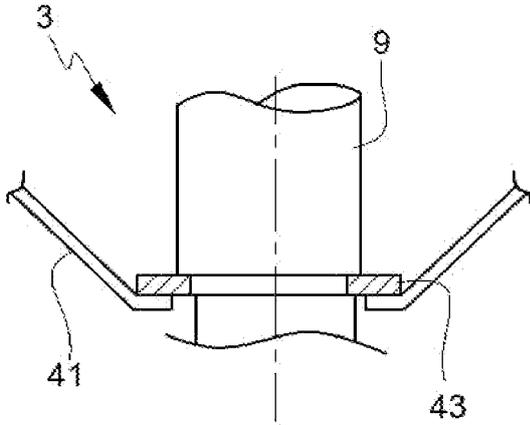
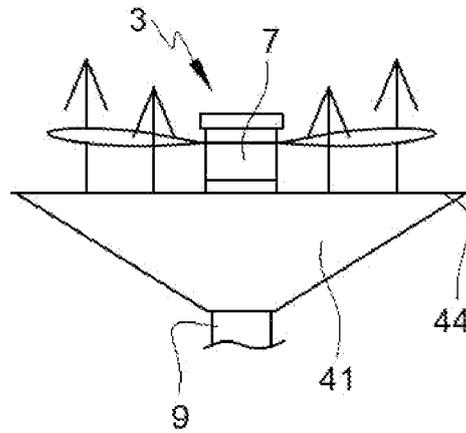


Fig. 4b



[Fig. 5]

Fig. 5a

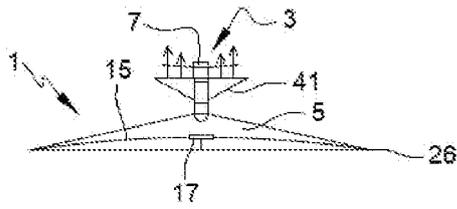


Fig. 5d

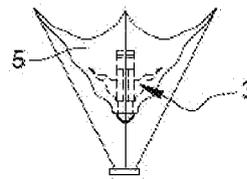


Fig. 5b

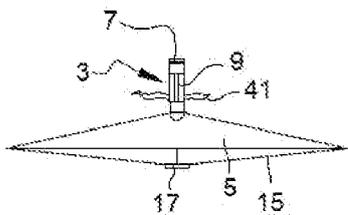


Fig. 5e

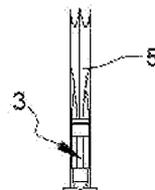
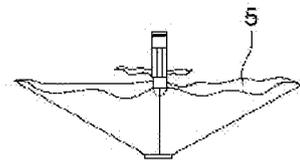


Fig. 5c



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 205 432 465 U (UNIV NANJING AERONAUTICS
& ASTRONAUTICS) 10 août 2016 (2016-08-10)

WO 2018/163082 A1 (GRAZIATO STEFANO [IT])
13 septembre 2018 (2018-09-13)

US 2019/106204 A1 (KONISHI KAZUNOBU [JP]
ET AL) 11 avril 2019 (2019-04-11)

CN 205 366 093 U (JIAXING YAOU
OPTOELECTRONICS TECH CO LTD)
6 juillet 2016 (2016-07-06)

**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