

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 152 162

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

21 N° d'enregistrement national :

23 08780

51 Int Cl⁸ : E 04 H 15/20 (2023.01), E 04 H 12/02, 12/18, 15/28

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.08.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.02.25 Bulletin 25/08.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN Société en commandite par
actions — FR.

72 Inventeur(s) : LHOSPITALIER Jean-Francois.

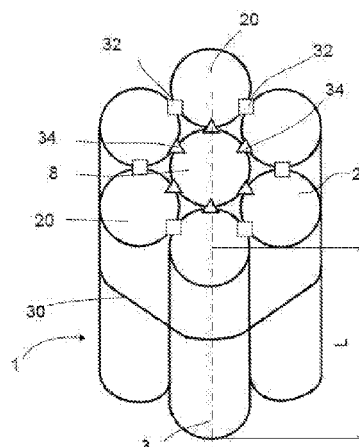
73 Titulaire(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN Société en commandite par
actions.

74 Mandataire(s) : MANUFACTURE FRANCAISE DES
PNEUMATIQUES MICHELIN.

54 MAT GONFLABLE POUR UNE STRUCTURE GONFLABLE.

57 Mât vertical gonflable (8) à air captif pour une structure
gonflable (2), le mât présentant un axe longitudinal (3) et
dans lequel une pluralité d'éléments allongés (18) de révo-
lution gonflables à air captif sont agencés dans le sens cir-
conférentiel autour du mât (8), lesdits éléments allongés
(18) comportant chacun au moins un premier segment tubu-
laire (20) s'étendant le long dudit mât (8) sur une longueur
(L), les premiers segments tubulaires (20) des éléments al-
longés (18) étant agencés de manière que chaque premier
élément tubulaire (20) soit en contact avec les premiers élé-
ments tubulaires (18) adjacents et avec la périphérie du mât
(8) sur au moins une partie de ladite longueur (L).

Figure pour l'abrégé : Fig. 2



FR 3 152 162 - A1



Description

Titre de l'invention : MAT GONFLABLE POUR UNE STRUCTURE GONFLABLE

- [0001] La présente invention se rapporte au domaine des structures gonflables, plus particulièrement du type comportant des chambres ou boudins gonflables à air captif faisant partie de l'ossature de la structure gonflable comportant à cet effet un assemblage d'au moins deux boudins gonflables.
- [0002] En particulier, l'invention a pour objet un mât gonflable formant support pour une structure gonflable de type s'étirant verticalement à partir de sa base.
- [0003] On connaît dans ce domaine des enceintes comprenant une ossature réalisée par un assemblage de boudins gonflables reliés entre eux munis d'un accès à un fluide de gonflage, telle une valve de gonflage. Après gonflage, les boudins assurent le raidissement de l'ossature. Ces structures sont généralement autoportantes, une fois gonflées elles maintiennent leurs formes et supportent des couvrants ou des portes, dans le cas des enceintes ou des abris, ou elles supportent d'autres éléments appartenant à la structure dont ils font partie.
- [0004] Le problème qui se pose avec des structures gonflables qui ont des dimensions verticales importantes telles un parasol, un parapluie ou un totem, structures gonflables qui sont conçues de manière à pouvoir être complètement dégonflées en vue de leur rangement, est la tenue de la structure autour d'un boudin gonflable central formant un tronc central. Ce boudin gonflable ou tronc central doit résister aux sollicitations mécaniques subies par la structure gonflable et cela soit en charge normale (par exemple des sollicitations en compression et flambement en absence de phénomènes parasites, tels ceux dus à la météo) soit lorsque les conditions météorologiques (vent, pluie, grêle,) induisent des sollicitations mécaniques supplémentaires qui, la plupart du temps, sont supportées par le tronc central.
- [0005] Par ailleurs, dans le cas des parasols ou des parapluies, qui comprennent une canopée à base de tissu s'étendant autour du tronc central, la dimension radiale de la canopée peut également s'avérer importante. Un tronc de diamètre important serait alors nécessaire pour supporter la canopée et les sollicitations mécaniques induites par celle-ci. Or, on sait que la pression de tels boudins gonflables décroît avec leur diamètre, ce qui présente le risque de devoir gonfler un tel tronc à une pression de gonflage trop basse, pas assez élevée pour qu'il ait la rigidité nécessaire pour supporter la structure.
- [0006] Un objectif de l'invention est de remédier à au moins un de ces inconvénients.
- [0007] Cet objectif est atteint par l'invention qui propose mât vertical gonflable à air captif pour une structure gonflable, le mât présentant un axe longitudinal et dans lequel une

pluralité d'éléments allongés de révolution gonflables à air captif sont agencés dans le sens circonférentiel autour du mât, lesdits éléments allongés comportant chacun au moins un premier segment tubulaire s'étendant le long dudit mât sur une longueur prédéterminée, les premiers segments tubulaires des éléments allongés étant agencés de manière que chaque premier élément tubulaire soit en contact avec les premiers éléments tubulaires adjacents et avec la périphérie du mât sur au moins une partie de ladite longueur.

[0008] Par mât gonflable à air captif ou élément allongé de révolution gonflable à air captif on comprend que le mât ou l'élément gonflable sont réalisés chacun sous la forme d'une enveloppe souple étanche au fluide de gonflage. Une telle enveloppe étanche peut être un tissu imprégné étanche au fluide de gonflage. Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'enveloppe souple étanche au fluide de gonflage est un ensemble comprenant une enveloppe structurelle externe, par exemple en tissu, renfermant une chambre à air ou boudin gonflable souple étanche au fluide de gonflage, en l'occurrence étanche à l'air. Les enveloppes étanches ou les boudins gonflables sont munis d'un accès à une arrivée d'air, par exemple une soupape de gonflage qui peut être fermée après gonflage. Après gonflage, l'enveloppe étanche ou l'enveloppe de tissu se raidit et assure la rigidité nécessaire à la structure.

[0009] Selon l'invention, il est proposé un mât gonflable vertical réalisé de manière que le mât gonflable soit entouré circonférentiellement sur au moins une partie de sa longueur, et de préférence sur au moins une partie de sa longueur à partir de sa base, de plusieurs segments gonflables tubulaires qui sont tous en contact entre eux dans le sens circonférentiel et venant tous au contact de la périphérie du mât. Lesdits segments gonflables tubulaires viennent en contact entre eux et avec le mât sur au moins une partie de leur longueur, de préférence sur toute leur longueur. Dans une variante, le mât vertical peut comporter plusieurs de ces premiers segments tubulaires gonflables agencés à différents endroits le long de sa hauteur. Dans encore une autre variante, le mât peut comporter ces premiers segments tubulaires gonflables sur toute sa hauteur. Un tel agencement de plusieurs segments tubulaires périphériques autour du mât forme un support pour le mât vertical gonflable qui est de ce fait apte à supporter des contraintes mécaniques importantes sans flambement ou pliage.

[0010] En effet, grâce à cet agencement de segments gonflables à air captif autour d'un mât vertical gonflable à air captif, dans lequel chaque segment tubulaire a trois points d'appui dont un sur le mât et deux avec les segments voisins, on arrive à obtenir un ensemble compact de section transversale augmentée de la partie de support de la structure gonflable. En effet, les premiers segments tubulaires venant au contact entre eux et au contact de la périphérie du mât lorsqu'ils sont gonflés, on obtient ainsi un ensemble formant une colonne de plus grande section, sa valeur étant la somme des

sections unitaires des segments tubulaires et à celle du mât. On obtient ainsi un ensemble gonflable de support apte à être gonflé à une pression de travail élevée, supérieure à celle d'un boudin gonflable unique de diamètre équivalent. Ainsi, pour des segments tubulaires de section circulaire entourant un mât vertical tubulaire de section circulaire, la pression de travail (ou de gonflage) de chacun des éléments tubulaires et du mât est donc limitée par leur diamètre respectif et non pas par le diamètre circonscrit aux éléments formant la colonne de support, si on avait utilisé un seul boudin gonflable de diamètre équivalent, chacun de ces éléments ayant trois points d'appui avec son voisin.

- [0011] De surcroît, en réalisant les premiers segments tubulaires, formant une colonne de support du mât de l'invention, par un assemblage de plusieurs éléments gonflables, on peut gonfler chaque segment à une pression préétablie, en le connectant à une source de pression, les pressions de gonflage de différents segments et celle du mât pouvant varier de l'un à l'autre.
- [0012] Lesdits premiers segments tubulaires et ledit mât peuvent être maintenus ensemble à l'aide d'au moins un lien. Ainsi, les liens aux points de contact entre les premiers segments tubulaires gonflables et le mât gonflable permettent de faire passer des efforts de cisaillement dans le support et ainsi d'augmenter de manière significative la capacité de résistance en flexion de l'ensemble du mât et de la colonne et par conséquent de l'ensemble de la structure gonflable.
- [0013] Dans une variante de réalisation de l'invention, ledit lien peut être une bande périphérique qui entoure lesdits premiers segments tubulaires. Ladite bande peut avoir une largeur allant de quelques dizaines de mm et jusqu'à une largeur égale à la longueur L desdits premiers segments tubulaires. Ainsi, les éléments sont maintenus en contact à l'aide d'une force exercée radialement de l'extérieur vers l'axe central du mât.
- [0014] Dans une autre variante de réalisation de l'invention, ledit lien est un premier dispositif de fixation agencé aux points de contact desdits premiers segments tubulaires adjacents.
- [0015] Dans encore une autre variante de réalisation de l'invention, ledit lien est un deuxième dispositif de fixation agencé aux points de contact dudit mât et desdits premiers segments tubulaires.
- [0016] On rend ainsi solidaires les segments tubulaires et le mât sur leur longueur commune, par au moins un lien qui peut être un lien rigide ou un lien flexible choisis parmi : une bande souple ou rigide, un collage, une couture, un assemblage à bandes agrippantes de type VELCRO®. Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, on utilise la combinaison de tous les liens énoncés, notamment au moins une sangle périphérique combinée aux dispositifs de fixation réalisés à l'aide du premier et du deuxième dispositif de fixation pour obtenir une capacité de résistance en flexion optimisée au

maximum de la structure.

- [0017] Au moins trois éléments allongés comportant chacun un premier segment tubulaire peuvent être agencés autour du mât. On entoure ainsi le mât à l'aide de trois segments tubulaires, ce qui assure un minimum de points de contact entre les premiers segments tubulaires et le mât pour obtenir une résistance mécanique renforcée de l'ensemble.
- [0018] Dans une variante de l'invention, au moins six éléments allongés comportant chacun un premier segment tubulaire peuvent être agencés autour du mât. Ceci permet de mieux répartir la charge sur la périphérie de l'ensemble.
- [0019] Dans une variante préférée de réalisation de l'invention, le mât et lesdits premiers segments tubulaires ont des sections circulaires ayant sensiblement le même diamètre. Ceci permet de réaliser plus facilement à l'échelle industrielle les sept éléments gonflables qui composent l'ensemble formé par le mât et la colonne de l'invention, notamment en utilisant une même largeur de laize de tissu pour obtenir l'enveloppe structurelle de chaque élément gonflable. Par ailleurs, le diamètre circonscrit de la colonne ainsi obtenue est dans ce cas égal à trois fois le diamètre unitaire d'un élément gonflable de la l'ensemble.
- [0020] Dans une autre variante de réalisation de l'invention, le mât et lesdits premiers segments tubulaires ont des sections circulaires, le diamètre du mât étant supérieur au diamètre desdits premiers segments tubulaires. Ceci permet d'agencer plusieurs segments tubulaires de plus petit diamètre autour du mât.
- [0021] L'objectif de l'invention est réalisé aussi avec une structure gonflable dans laquelle le mât s'étend en saillie verticalement par rapport auxdits premiers segments tubulaires des éléments allongés et en ce qu'au moins une partie des éléments allongés comprennent des deuxièmes segments tubulaires s'étendant en saillie transversalement par rapport audit mât.
- [0022] La structure peut comporter au moins une toile de protection fixée aux deuxièmes segments tubulaires desdits éléments allongés. Une telle structure gonflable peut assurer une protection contre les facteurs météorologiques (soleil, pluie, grêle, etc.) sur une assez grande surface en dessous de la toile de protection, car l'ensemble formé par le mât et sa colonne de support est très solide et peut supporter des sollicitations mécaniques importantes, tout en pouvant être dégonflé et rangé à tout moment.
- [0023] L'invention sera mieux comprise grâce à la suite de la description, qui s'appuie sur les figures suivantes :
- la [Fig.1] est une vue en perspective d'une structure gonflable comportant un mât gonflable selon l'invention;
 - la [Fig.2] est une vue en perspective du mât gonflable de la [Fig.1] ;
 - la [Fig.3] est une vue en perspective d'un élément périphérique du mât gonflable de la [Fig.2];

la [Fig.4] est une vue en perspective d'un élément central du mât gonflable de la [Fig.2] ;

les figures 5a à 5g illustrent par des vues en coupe les différentes variantes de réalisation du mât gonflable de l'invention ;

la [Fig.6] représente une vue schématique d'une autre variante de réalisation de l'invention.

[0024] Sur les différentes figures, les éléments identiques ou similaires portent la même référence. Leur description n'est donc pas systématiquement reprise.

[0025] La [Fig.1] représente schématiquement une structure gonflable 2 du type parasol de protection solaire gonflable comprenant principalement un mât 8 vertical gonflable à air captif d'axe longitudinal 3 et une canopée 10. Le mât 8 prend appui au sol et s'élève verticalement au-dessus de la canopée 10. Des membrures gonflables 4 sont agencées à une certaine hauteur du sol autour du mât 8 et supportent la canopée 10.

[0026] Tel que visible à la [Fig.1], les membrures gonflables 4 font saillie radialement par rapport au mât 8 vertical, l'axe longitudinal d'une membrure faisant un angle droit avec l'axe 3 du mât 8. Les membrures 4 sont réparties régulièrement dans le sens circconférentiel autour du mat et sont aptes à supporter la canopée 10. Les membrures 4 sont maintenues dans un plan sensiblement horizontal à l'aide d'une pluralité de haubans (non illustrés) les fixant au mât 8 vertical.

[0027] La canopée 10 de la structure gonflable 2 comprend une ou plusieurs toiles 16 fixées entre deux membrures 4 successives selon le sens circconférentiel, ou une seule toile 16 de forme souhaitée peut être fixée sur les membrures 4. La toile peut être un tissu ajouré pour laisser passer le vent, lorsque la structure sert de protection solaire, ou une toile cirée, voire renforcée lorsqu'elle sert de protection contre les intempéries. La canopée 10 peut avoir une forme circulaire comme représentée sur la [Fig.1], ou elle peut avoir une autre forme, par exemple ovale, hexagonale, carrée, rectangulaire.

[0028] Dans l'exemple de réalisation illustré, la structure gonflable 2 comprend six membrures 4, permettant ainsi de mieux répartir circconférentiellement la charge, par exemple celle du poids de la canopée 10 et les sollicitations auxquelles elle est soumise en cas d'aléas météorologiques.

[0029] Selon l'invention, le mât vertical gonflable 8 à air captif est entouré d'une pluralité d'éléments allongés 18 de révolution gonflable à air captif, agencés dans le sens circconférentiel autour du mât, ces éléments allongés 18 comportant chacun au moins un premier segment tubulaire 20 s'étendant le long dudit mât 8 sur une longueur prédéterminée L, les premiers segments tubulaires 20 des éléments allongés 18 étant agencés de manière que chaque premier élément tubulaire 20 soit en contact avec les premiers éléments tubulaires 18 adjacents et avec la périphérie du mât 8 sur au moins une partie de ladite longueur L.

- [0030] On obtient ainsi une structure gonflable 2 dans laquelle le mât 8 est réalisé au moins sur une partie de sa longueur sous forme d'un ensemble 1 formé par l'agencement de la pluralité des premiers segments tubulaires 20 autour du mât 8 sur une longueur prédéterminée L de celui-ci.
- [0031] Comme mieux visible à la [Fig.1], la structure gonflable 2 comprend une pluralité d'éléments allongés 18 de révolution gonflables à air captif espacés régulièrement dans le sens circonférentiel, ici au nombre de six.
- [0032] Les éléments allongés 18 comprennent chacun un premier segment tubulaire 20 s'étendant verticalement le long du mât 8 vertical de la structure gonflable 2 et un deuxième segment tubulaire 22 s'étendant en saillie radialement par rapport au mât 8 vertical de la structure gonflable 2 de manière à former une membrure 4. Les premiers segments tubulaires 20 sont réalisés de manière que chacun soit en contact avec les deux éléments allongés 18 qui lui sont directement adjacents dans le sens circonférentiel. Chaque élément allongé 18 comprend également un segment de pliage 24 reliant les premier et deuxième segments tubulaires 20, 22 de l'élément allongé 18. Les premiers segments tubulaires 20 des éléments allongés 18 sont dans l'exemple illustré des cylindres agencés avec leurs axes longitudinaux parallèles à l'axe 3 du mât 8. Les deuxièmes segments tubulaires 22 peuvent avoir une section identique aux premiers ou différente de ceux-ci.
- [0033] Chaque élément allongé 18 de révolution gonflable à air captif est composé d'une pluralité de chambres à air internes et d'une enveloppe structurale externe à l'intérieur de laquelle sont logées les chambres à air internes, l'enveloppe externe étant formée des premier et deuxième segments tubulaires 20, 22 et du segment de pliage 24.
- [0034] L'enveloppe externe des éléments allongés 18 de révolution gonflable à air captif est réalisée à base d'un tissu, par exemple de DACRON®. Chaque chambre à air interne des éléments allongés 18 de révolution gonflables à air captif est formée d'un matériau extensible, par exemple de polyuréthane. Les chambres à air internes forment l'ossature des éléments allongés 18 de révolution gonflable à air captif. Dans l'exemple illustré aux figures, les chambres à air internes sont réalisées de manière à communiquer entre elles, au moins l'une étant reliée à une entrée d'un fluide de gonflage via une valve de gonflage (non représentée). Lorsque la valve de gonflage reçoit le fluide de gonflage, qui est dans cet exemple de l'air en provenance d'une source d'air sous pression, les chambres internes de l'élément allongé 18 sont gonflées simultanément. Chaque élément allongé 18 est ainsi gonflé indépendamment en reliant l'entrée de l'une de ses chambres à une arrivée d'air sous pression.
- [0035] Bien entendu, il est également possible de munir chaque chambre à air de chaque élément allongé 18 de sa propre valve de gonflage et de gonfler ainsi chaque chambre à air de manière indépendante par rapport aux chambres à air voisines.

- [0036] Le mât 8 à air captif de la structure gonflable 2 est réalisé de manière similaire, en introduisant une ou plusieurs chambres à air extensibles en polyuréthane dans une enveloppe externe structurelle en tissu, réalisée par exemple en DACRON®. La ou les chambres internes du mât 8 communiquent entre elles et sont reliées via une valve de gonflage (non représentée) à une arrivée d'air sous pression. Lors du gonflage, les chambres à air se raidissent et forment l'ossature du mât en lui conférant la rigidité nécessaire. Le mât 8 a une forme de fût tubulaire de section circulaire dans l'exemple représenté aux figures. Dans d'autres variantes (non illustrées), la section du mât 8 peut présenter une autre forme, par exemple carrée, rectangulaire, hexagonale.
- [0037] De manière avantageuse, les premiers segments tubulaires 20 ont des sections circulaires et sont tangents entre eux et tangents avec le mât 8 ayant aussi une section circulaire sur toute la longueur L des premiers segments tubulaires 20, ils sont maintenus ensemble dans cette position à l'aide d'au moins un lien. La [Fig.2] illustre plusieurs liens qui sont : une bande périphérique 30 qui entoure la périphérie de la colonne de l'ensemble 1 et maintient serrés les premiers segments tubulaires 20 entre eux et contre le mât 8. Dans cet exemple, des premiers dispositifs de fixation 32 (représentés schématiquement par des carrés sur les figures) sont agencés entre les premiers segments tubulaires directement adjacents et des deuxièmes dispositifs de fixation 34 (représentés schématiquement par des triangles sur les figures) sont disposés entre le mât 8 et les premiers segments tubulaires 20. Les premiers et deuxièmes dispositifs de fixation 32 et 34 sont choisis parmi : un collage, une couture, des bandes autoagrippantes de type VELCRO® cousues à l'enveloppe externe dans au moins un point, de préférence dans plusieurs points ou encore plus préférentiellement de manière continue sur toute la longueur des premiers segments tubulaires 20. La [Fig.3] représente de manière schématique un segment tubulaire 20 muni de deux premiers dispositifs de fixation 32 et d'un deuxième dispositif de fixation 34 sur toute sa longueur. La [Fig.4] représente de manière schématique la partie du mât 8 destinée à être entourée par les premiers segments tubulaires 20 munie de deuxièmes dispositifs de fixation 34 sur toute la longueur de ladite partie.
- [0038] Dans une variante avantageuse de l'invention, tel que mieux visible à la [Fig.6], le mât 8 et les premiers segments tubulaires 20 sont maintenus en contact aux points de tangence sur leur longueur L à l'aide d'une bande 30 de serrage qui est réalisée sous forme d'un manchon cylindrique s'étendant sensiblement sur la longueur L de l'ensemble 1. Un tel manchon cylindrique peut être réalisé à partir d'une bande de tissu, par exemple du DACRON®, bande qui s'étend longitudinalement en formant des spires de tissu à ses bords, les spires de tissu adjacentes étant cousues entre elles par au moins une couture 31 s'étendant de manière hélicoïdale le long du manchon cylindrique. Le manchon cylindrique ou bande 30 de serrage assure un frottement par

l'extérieur de l'ensemble 1 formé par le mat 8 et les premiers segments tubulaires 20 l'entourant pour former une colonne de support, ce qui offre une bonne rigidité en flexion de l'ensemble ainsi obtenu. Bien entendu, le manchon cylindrique de serrage externe selon la variante de la [Fig.6] peut être le seul lien qui maintient l'ensemble ou il peut être utilisé en combinaison avec les premiers dispositifs de fixation 32 et/ou avec les deuxièmes dispositifs de fixation 34.

[0039] Les figures 5a à 5g illustrent par des vues schématiques en coupe transversale différentes variantes de réalisation de l'invention.

[0040] La [Fig.5a] illustre une première variante dans laquelle les premiers éléments tubulaires 20 et le mât 8 ont tous des sections circulaires présentant un même diamètre. Les premiers segments tubulaires 20 sont fixés entre eux à l'aide de premiers dispositifs de fixation 32 et au mât 8 à l'aide de deuxièmes dispositifs de fixation à leurs points de tangence. L'ensemble ainsi obtenu comporte de plus une sangle périphérique de fixation 30, plusieurs sangles périphériques 30 pouvant être disposées sur la longueur de l'ensemble 1. Cette solution présente la plus grande résistance aux sollicitations mécaniques, tout en étant réalisée avec des objets gonflables présentant un même diamètre, donc plus facilement industrialisables.

[0041] La [Fig.5b] illustre une deuxième variante de réalisation dans laquelle les premiers segments tubulaires 20 et le mât 8 ont tous les sections circulaires présentant un même diamètre et ils sont maintenus ensemble par une sangle périphérique 30, ou plusieurs sangles périphériques 30 pouvant être disposées sur la longueur de l'ensemble 1. A titre d'exemple, le diamètre des segments 20 et du mât 8 est d'environ 150 mm et donc le diamètre formé par leur ensemble, ou diamètre circonscrit de l'ensemble 1, est d'environ 450 mm, la pression de gonflage de chacune de leur chambres air captif pouvant aller jusqu'à 0,8 bar (8×10^4 Pa), alors que, un boudin à air captif unique tubulaire de section circulaire d'un diamètre de 450 mm, ne pourrait, lui supporter qu'une pression de maximum 0,25 à 0,3 bar ($2,5$ à 3×10^4 Pa).

[0042] La [Fig.5c] illustre une variante dans laquelle les premiers segments tubulaires 20 et le mât 8 ont tous des sections circulaires, mais où le diamètre du mât 8 est supérieur à celui des premiers segments tubulaires 20. Les premiers segments tubulaires 20 sont fixés entre eux à l'aide de premiers dispositifs de fixation 32 et au mât 8 à l'aide de deuxièmes dispositifs de fixation 34 à leurs points de tangence. L'ensemble 1 ainsi obtenu comporte de plus au moins une sangle périphérique de fixation 30. A titre d'exemple, pour une variante dans laquelle le mât 8 comporte 12 premiers segments tubulaires adjacents venant en contact entre eux et avec la périphérie du mât, le diamètre des premiers segments 20 est de 96 mm, le diamètre du mât 8 est de 275 mm et donc le diamètre formé par leur ensemble, ou diamètre circonscrit de l'ensemble 1, est d'environ 467 mm. Dans cette variante, le mât 8 pourra être gonflé jusqu'à 0,45 bar

($4,5 \times 10^4$ Pa), la pression de gonflage de chacune des chambres à air captif des premiers segments tubulaires 20 pouvant aller jusqu'à 1,3 bar (13×10^4 Pa).

- [0043] La [Fig.5d] illustre une variante proche de celle de la [Fig.5a], mais dans laquelle, à la différence de la variante de la [Fig.5a], la sangle périphérique 30 de fixation est absente.
- [0044] La [Fig.5e] illustre une variante proche de celle de la [Fig.5d], mais dans laquelle, à la différence de la variante de la [Fig.5d], uniquement des premiers dispositifs de fixation 32 sont présents pour assurer la fixation des premiers segments tubulaires 20 adjacents entre eux.
- [0045] La [Fig.5f] illustre une variante proche de celle de la [Fig.5d], mais dans laquelle, à la différence de la variante de la [Fig.5d], uniquement des deuxièmes dispositifs de fixation 34 sont présents pour assurer la fixation du mât 8 avec les premiers segments tubulaires 20 adjacents.
- [0046] La [Fig.5g] illustre une variante dans laquelle le mât 8 et les premiers segments tubulaires 20 ont des sections circulaires, le diamètre du mât 8 étant inférieur au diamètre des trois premiers segments tubulaires 20 qui l'entourent. L'ensemble ainsi obtenu comporte de plus au moins une sangle périphérique de fixation 30.
- [0047] D'autres variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être envisagés dans le cadre de l'invention telle que revendiquée. Ainsi on peut agencer « n » premiers segments tubulaires gonflables autour du mât vertical gonflable et à tous niveaux de hauteur du mât vertical, voire sur toute sa hauteur.

Revendications

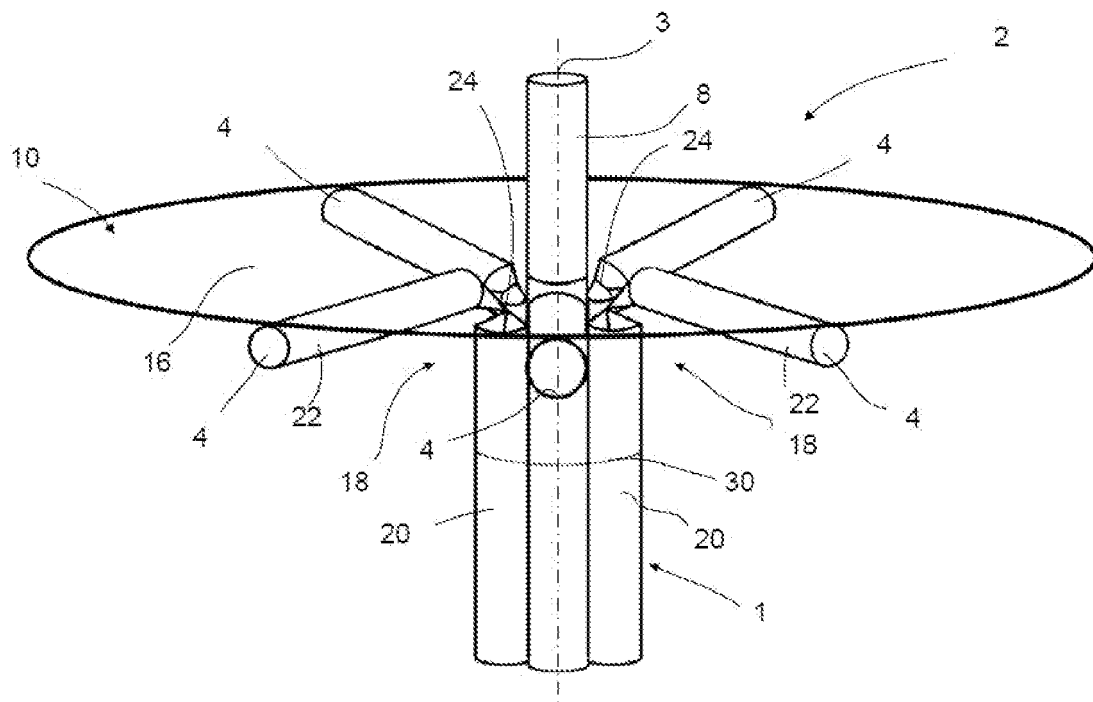
- [Revendication 1] Mât vertical gonflable (8) à air captif pour une structure gonflable (2), le mât présentant un axe longitudinal (3) et dans lequel une pluralité d'éléments allongés (18) de révolution gonflables à air captif sont agencés dans le sens circonférentiel autour du mât (8), lesdits éléments allongés (18) comportant chacun au moins un premier segment tubulaire (20) s'étendant le long dudit mât (8) sur une longueur (L), les premiers segments tubulaires (20) des éléments allongés (18) étant agencés de manière que chaque premier élément tubulaire (20) soit en contact avec les premiers éléments tubulaires (18) adjacents et avec la périphérie du mât (8) sur au moins une partie de ladite longueur (L).
- [Revendication 2] Mât selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits premiers segments tubulaires (20) et ledit mât (8) sont maintenus ensemble à l'aide d'au moins un lien (30, 32, 34).
- [Revendication 3] Mât selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit lien est une bande périphérique (30) qui entoure lesdits premiers segments tubulaires (20).
- [Revendication 4] Mât selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit lien est un premier dispositif de fixation (32) agencé aux points de contact desdits premiers segments tubulaires (20) adjacents.
- [Revendication 5] Mât selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ledit lien est un deuxième dispositif de fixation (34) agencé aux points de contact dudit mât (8) et desdits premiers segments tubulaires (20).
- [Revendication 6] Mât selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins trois éléments allongés (18) comportant chacun au moins un premier segment tubulaire (20) s'étendent le long du mât (8).
- [Revendication 7] Mât selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ce qu'au moins six éléments allongés (18) comportant chacun au moins un premier segment tubulaire (20) s'étendent le long du mât (8).
- [Revendication 8] Mât selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le mât (8) et lesdits premiers segments tubulaires (20) ont des sections circulaires ayant sensiblement le même diamètre.
- [Revendication 9] Mât selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le mât (8) et lesdits premiers segments tubulaires (20) ont des sections circulaires, le diamètre du mât (8) étant supérieur au diamètre desdits premiers segments tubulaires (20).
- [Revendication 10] Structure gonflable comportant un mât (8) selon l'une des reven-

dications précédentes, caractérisée en ce que ledit mât (8) s'étend en saillie verticalement par rapport auxdits premiers segments tubulaires (20) des éléments allongés (18) et en ce qu'au moins une partie des éléments allongés (18) comprennent des deuxièmes segments tubulaires (22) s'étendant en saillie transversalement par rapport audit mât (8).

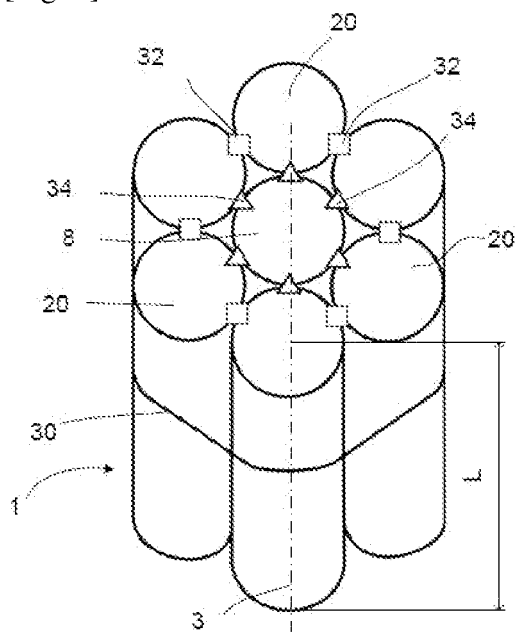
[Revendication 11]

Structure selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une toile (16) de protection fixée aux deuxièmes segments tubulaires (22) desdits éléments allongés (18).

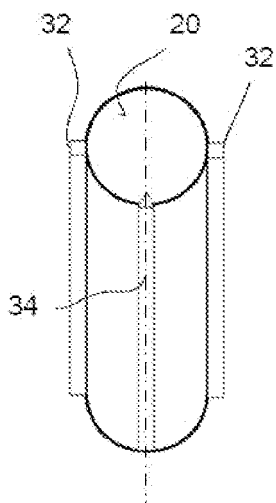
[Fig. 1]



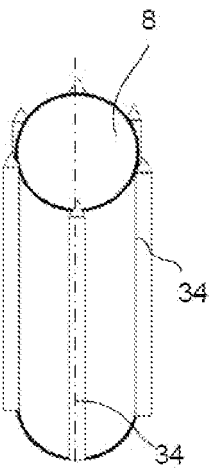
[Fig. 2]



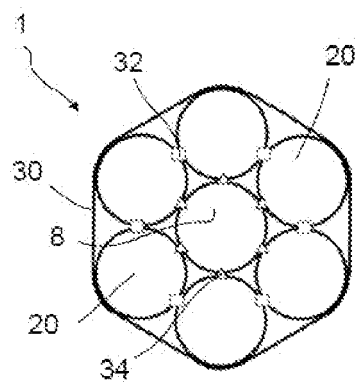
[Fig. 3]



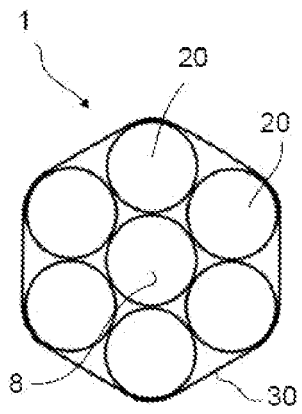
[Fig. 4]



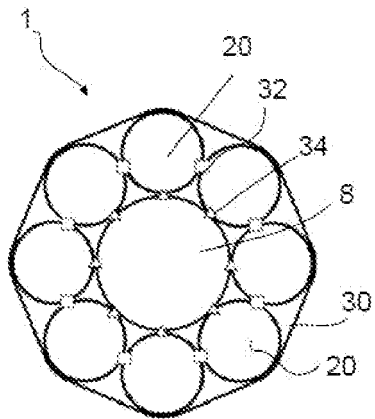
[Fig. 5a]



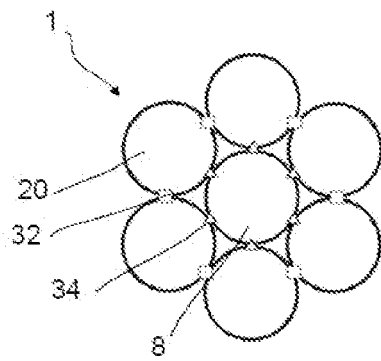
[Fig. 5b]



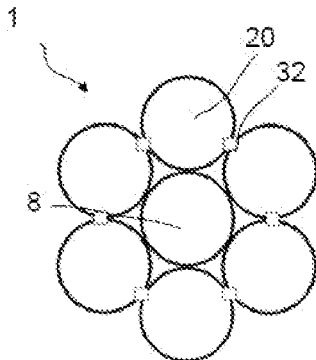
[Fig. 5c]



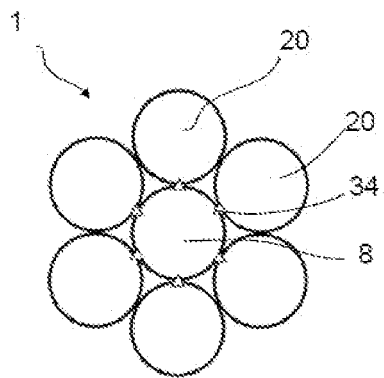
[Fig. 5d]



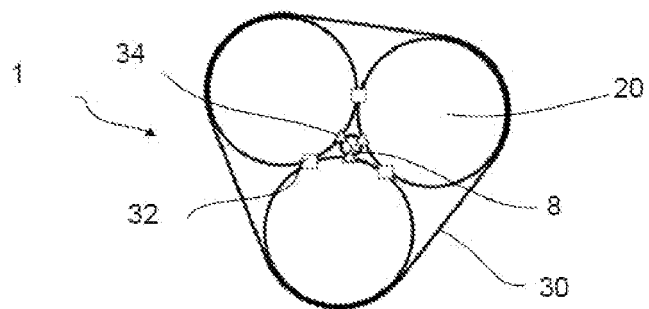
[Fig. 5e]



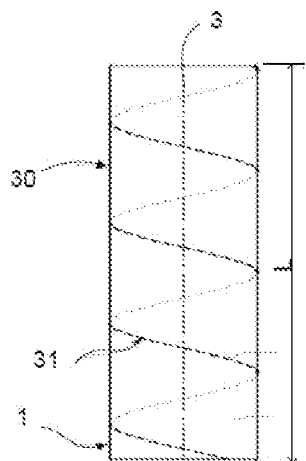
[Fig. 5f]



[Fig. 5g]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 924491
FR 2308780

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 299 22 062 U1 (BENKHARDT AXEL [DE]) 24 février 2000 (2000-02-24)	1, 2, 4-7,	E04H 12/02
A	* figures 1, 7 * * page 14, alinéa dernier * -----	9 3	E04H 12/18 E04H 15/20 E04H 15/28
X	NL 9 300 586 A (JOHANNES NICOLAAS THERESIA JOZ; JOSEPH THEODORUS THERESIA MARI) 1 novembre 1994 (1994-11-01)	1, 2, 6, 8, 10, 11	
A	* figures 1, 3, 4 * -----	3	
A	WO 99/38412 A2 (U M B TECH LTD [IL]; KELNER MOSHE [IL]) 5 août 1999 (1999-08-05) * figure 2B * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04H A45F A45B H01Q E04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 février 2024		Brucksch, Carola	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2308780 FA 924491**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **20-02-2024**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29922062	U1	24-02-2000	AUCUN	

NL 9300586	A	01-11-1994	AUCUN	

WO 9938412	A2	05-08-1999	AU	2297199 A
			WO	9938412 A2
				16-08-1999
				05-08-1999
