



(11) **EP 4 334 005 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

16.10.2024 Bulletin 2024/42

(21) Numéro de dépôt: **22723151.1**

(22) Date de dépôt: **03.05.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A63G 7/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A63G 7/00

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2022/061742

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2022/233802 (10.11.2022 Gazette 2022/45)

(54) **VÉHICULE POUR MANÈGE DE MONTAGNES RUSSES**

FAHRZEUG FÜR EINEN ACHTERBAHN

VEHICLE FOR A ROLLER COASTER

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **04.05.2021 FR 2104702**

(43) Date de publication de la demande:
13.03.2024 Bulletin 2024/11

(73) Titulaire: **Sauzet, Roland
91760 Itteville (FR)**

(72) Inventeur: **Sauzet, Roland
91760 Itteville (FR)**

(74) Mandataire: **Berton, Anthony Christian Jacques
Cabinet Anthony Berton
15, avenue de Norvège
91140 Villebon-sur-Yvette (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A1-2009/006480 WO-A1-2011/113932
US-A1- 2009 272 289 US-A1- 2019 091 586
US-B1- 6 523 479**

EP 4 334 005 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte à un véhicule pour manège de montagnes russes, également dénommé montagnes russes, et à un manège de montagnes russes comprenant un tel véhicule.

[0002] Traditionnellement, les véhicules de montagnes russes sont des wagons ouverts connectés à un train articulé et entraînés par un moteur surélevé ou tiré le long d'une structure de rail tridimensionnelle.

[0003] Les véhicules reviennent ensuite à leur point de départ le long de la structure de montagnes russes par la gravité et l'effet centrifuge.

[0004] Le manège de montagnes russes peut également comprendre des moyens d'entraînement intermédiaires pouvant accélérer à nouveau le véhicule.

[0005] Il existe des véhicules de montagnes russes plus récents comprenant des sièges individuels fixés à un châssis, de sorte que les sièges individuels peuvent être disposés sur le côté du châssis du véhicule offrant aux passagers une vue dégagée vers le bas.

[0006] On connaît d'ailleurs le véhicule de montagnes russes du document DE202010000403U1, dans lequel des sièges sont entraînés en rotation autour d'un axe vertical par un moteur électrique pendant le déplacement du véhicule.

[0007] De plus, les sièges en forme de coque peuvent également pivoter autour d'un axe horizontal. Les rotations sont directement commandées par le passager au moyen d'un joystick.

[0008] Le document US2019091586A1 divulgue un véhicule pour manège de montagnes russes avec toutes les caractéristiques techniques du préambule de la revendication 1.

[0009] Le document EP3216503A1 divulgue un véhicule de montagnes russes qui est guidé le long d'une structure de rails roulant dans un plan bidimensionnel ou tridimensionnel et qui est pourvu de sièges rotatifs autour d'un axe horizontal.

[0010] Le véhicule comprend deux longerons fixés de chaque côté d'un moyen de guidage. Chaque longeron s'étend vers le bas et est relié à un siège par l'intermédiaire d'un axe horizontal. L'entraînement en rotation est réalisé par un moteur fixé sur le longeron.

[0011] Bien que cette conception de véhicule permette le pivotement autour d'un axe horizontal, la sécurité de l'utilisateur n'est pas optimisée.

[0012] L'orientation des longerons vers le bas et leur poids élevé entraînent un porte-à-faux du véhicule dans les virages.

[0013] Ceci entraîne une sollicitation importante de la structure de rails et des contraintes de fatigue. Les risques de problèmes mécaniques sont élevés.

[0014] Par conséquent, le manège nécessite un contrôle complexe avec des coûts de maintenance élevés.

[0015] Le but de l'invention est donc de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un véhicule pour manège de montagnes russes sollicitant moins la

structure de rail tout en assurant la sécurité des passagers.

[0016] Pour ce faire, l'invention se rapporte ainsi, dans son acceptation la plus large, à un véhicule pour manège de montagnes russes comprenant une structure de rail.

[0017] Le véhicule comprend un châssis destiné à être guidé le long de la structure de rail suivant une direction d'avancement par des moyens de guidage et au moins deux nacelles montées chacune en rotation sur le châssis autour d'un axe de rotation parallèle à la direction d'avancement et passant par le centre de la nacelle.

[0018] On entend par structure de rail, une structure comprenant au moins un rail.

[0019] Les nacelles sont réparties symétriquement par rapport aux moyens de guidage et comprennent chacune un siège destiné à recevoir un passager.

[0020] Le châssis s'étend suivant un plan transversal perpendiculairement par rapport à la direction d'avancement et vers une direction opposée aux moyens de guidage.

[0021] Selon l'invention, le châssis comporte plusieurs tubes distants les uns des autres de façon à former un châssis présentant une structure tubulaire ajourée. Le châssis relie chaque nacelle aux moyens de guidage et relie les deux nacelles l'une à l'autre par des moyens de liaison prévus sur chaque nacelle et s'étendant dans le plan transversal du châssis.

[0022] On entend par « tubes », des tubes pleins ou creux.

[0023] L'invention fournit ainsi un véhicule pour manège de montagnes russes sollicitant moins la structure de rail tout en assurant la sécurité des passagers.

[0024] La structure tubulaire ajourée du châssis permet d'assurer une légèreté au châssis tout en fournissant une grande solidité. La structure tubulaire et la configuration symétrique de la structure permettent de mieux répartir la masse du véhicule et d'équilibrer le véhicule sur les rails.

[0025] Le porte-à-faux dans les virages et la fatigue pour les moyens de guidage et la structure de rail sont réduits.

[0026] Avantagusement, les tubes sont creux et en métal, permettant d'augmenter la légèreté du châssis et réduit davantage la fatigue de la structure de rail.

[0027] De préférence, chaque nacelle est entraînée en rotation par un moteur électrique positionné dans le plan transversal du châssis.

[0028] Cette position du moteur électrique réduit davantage le porte-à-faux et l'usure des rails.

[0029] Selon une variante, le moteur électrique est positionné à l'intérieur de la nacelle.

[0030] Cette disposition permet de se rapprocher davantage du centre de gravité de la nacelle.

[0031] De préférence, chaque nacelle comprend au moins une batterie destinée à alimenter le moteur électrique en courant. La batterie est positionnée dans le plan transversal du châssis.

[0032] L'autonomie de la nacelle est assurée en rédui-

sant la complexité due au câblage électrique. Ce positionnement réduit davantage le porte-à-faux et l'usure des rails.

[0033] Avantageusement, chaque nacelle comprend une bague d'entraînement. Le châssis est fixé d'une part au moyen de guidage et d'autre part à une bague de guidage. La bague d'entraînement est logée à l'intérieur de la bague de guidage. La bague de guidage comprend une surface interne en contact avec une surface externe de la bague d'entraînement. Le moteur électrique entraîne la rotation de la bague d'entraînement autour de l'axe de rotation et par rapport à la bague de guidage. La bague d'entraînement et la bague de guidage forment les moyens de liaison et s'étendent suivant le plan transversal XY.

[0034] Ceci permet aux nacelles d'effectuer des rotations à 360° et de rapprocher la nacelle au maximum de la structure de rail pour réduire le porte-à-faux. La solidité et la sécurité sont améliorées par rapport à l'utilisation d'un bras rotatif déporté comme proposé par l'art antérieur.

[0035] Selon un mode de réalisation, le châssis comprend au moins un tube inférieur reliant les moyens de guidage à la bague de guidage des nacelles et au moins un tube supérieur reliant la bague de guidage d'une première nacelle à la bague de guidage d'une deuxième nacelle.

[0036] De préférence, le tube supérieur et le tube inférieur s'étendent longitudinalement et perpendiculairement par rapport à la direction d'avancement.

[0037] Avantageusement, les moyens de guidage sont positionnés entre les deux nacelles et sont sensiblement alignés avec les deux nacelles.

[0038] Cet agencement des tubes optimise la légèreté du châssis.

[0039] L'invention concerne également un manège de montagnes russes comprenant une structure de rail et un véhicule tel que défini précédemment.

[0040] On décrira ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, des formes d'exécution de la présente invention, en référence aux figures annexées sur lesquelles :

[Fig.1] illustre schématiquement une vue en perspective d'une portion d'une structure de rail d'un manège de montagnes russes comprenant un véhicule, selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

[Fig.2] illustre schématiquement une vue en perspective de l'intérieur de deux nacelles du véhicule de la [Fig.1] ;

[Fig.3] illustre schématiquement une vue en perspective d'une portion d'une structure de rail d'un manège de montagnes russes comprenant un véhicule, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0041] Les figures 1 et 2 illustrent un véhicule 1 pour manège de montagnes russes 2 ou grand huit comprenant un châssis 5 guidé le long d'une structure de rails

6 du manège de montagnes russes 2 suivant une direction d'avancement A par des moyens de guidage 18, selon un premier mode de réalisation de l'invention. Le véhicule 1 se déplace en translation. La direction d'avancement A est parallèle à la direction Z.

[0042] Dans cet exemple, le véhicule 1 comprend une première nacelle 8 et une deuxième nacelle 9.

[0043] La première nacelle 8 est montée en rotation sur le châssis 5 et par rapport au châssis 5 autour d'un premier axe de rotation B parallèle à la direction d'avancement A et passant par le centre de la nacelle 8.

[0044] La deuxième nacelle 9 est montée en rotation sur le châssis 5 et par rapport au châssis 5 autour d'un deuxième axe de rotation C parallèle à la direction d'avancement A et passant par le centre de la nacelle 9.

[0045] Le nombre de nacelles 8, 9 peut être pair ou impair.

[0046] Les nacelles 8, 9 sont espacées les unes des autres et comprennent chacune un siège 12, 13 destiné à recevoir un passager.

[0047] Les nacelles 8, 9 peuvent effectuer une rotation à 360° autour de leur axe de rotation B, C.

[0048] Les nacelles 8, 9 s'étendent longitudinalement suivant la direction Z.

[0049] Les nacelles 8, 9 sont réparties symétriquement par rapport aux moyens de guidage 18 et comprennent chacune un siège 12, 13 destiné à recevoir un passager.

[0050] Les nacelles 8, 9 et le châssis 5 sont agencés de façon à présenter deux portions symétriques 16, 17 par rapport à un plan de symétrie s'étendant suivant les directions X, Z et passant par le milieu des moyens de guidage 18 suivant la direction d'avancement A.

[0051] Dans cet exemple, les deux nacelles 8, 9 et le châssis sont donc symétriques par rapport au plan de symétrie. Les tubes 20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40 sont agencés de façon à assurer cette symétrie.

[0052] Selon l'invention, le châssis 5 comporte plusieurs tubes 20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, par exemple en métal, distants les uns des autres de façon à former un châssis 5 présentant une structure tubulaire ajourée.

[0053] Les tubes 20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40 peuvent être pleins.

[0054] Les tubes 20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40 sont avantagement creux pour que la structure tubulaire soit légère. Les tubes 20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40 présentent une section carrée ou circulaire.

[0055] Les moyens de guidage 18 comprennent un premier élément de guidage avant 3 et un premier élément de guidage arrière 4 reliés à la première nacelle 8 par deux premiers tubes inférieurs 35, 36 distants l'un de l'autre.

[0056] Les moyens de guidage 18 comprennent un deuxième élément de guidage avant 6 et un deuxième élément de guidage arrière 7 reliés à la deuxième nacelle 9 par deux deuxièmes tubes inférieurs 37, 38 distants l'un de l'autre.

[0057] Les éléments de guidage sont reliés entre eux par le châssis 5 et par des tubes transversaux 19.

[0058] La structure de rails 6 s'étend suivant la direction d'avancement A et comprend deux rails latéraux 41, 42 reliés à une poutre centrale 43. Un premier rail latéral 41 guide le premier élément de guidage avant 3 et le premier élément de guidage arrière 4. Un deuxième rail latéral 42 guide le deuxième élément de guidage avant 6 et le deuxième élément de guidage arrière 7.

[0059] En variante, le premier élément de guidage avant 3 et le premier élément de guidage arrière 4 peuvent ne former qu'un seul premier élément de guidage et le deuxième élément de guidage avant 6 et le deuxième élément de guidage arrière 7 peuvent ne former qu'un seul deuxième élément de guidage.

[0060] Les moyens de guidage 18 translatent le long des rails en glissant.

[0061] En variante, les moyens de guidage 18 comprennent des roues ou roulements en contact avec les rails.

[0062] Chaque nacelle 8, 9 comprend des moyens de liaison 21, 22 s'étendant suivant un plan transversal XY perpendiculaire à la direction d'avancement A ou au plan de symétrie.

[0063] Selon une variante, les moyens de liaison 21, 22 sont positionnés au niveau du centre de gravité de la nacelle 8, 9 ou à proximité du centre de gravité de façon à répartir le poids de la nacelle 8, 9 de chaque côté des moyens de liaison 21, 22 suivant la direction de l'axe de rotation B, C.

[0064] La zone de connexion 21, 22 se situe au milieu de la nacelle 8, 9.

[0065] Avantagusement, les moyens de guidage 18 sont positionnés entre les deux nacelles 8, 9 et sont sensiblement alignés avec les nacelles 8, 9.

[0066] Chaque nacelle 8, 9 est entraînée en rotation par un moteur électrique 25, 26 positionné dans le plan transversal XY du châssis 5, comme illustré sur la [Fig. 2], de façon que le moteur électrique 25, 26 soit aligné avec le châssis 5.

[0067] Avantagusement, le moteur électrique 25, 26 est positionné à l'intérieur de la nacelle 8, 9.

[0068] Le moteur électrique 25, 26 est disposé derrière le siège 12, 13.

[0069] Chaque nacelle 8, 9 comprend au moins une batterie 27, 28, 29, 30 alimentant le moteur électrique 25, 26 en courant.

[0070] La batterie 27, 28, 29, 30 est positionnée dans le plan transversal XY du châssis 5, comme illustré sur la [Fig. 2], de façon que la batterie 27, 28, 29, 30 soit alignée avec le châssis 5.

[0071] Dans l'exemple de la [Fig. 2], chaque nacelle 8, 9 comprend deux batteries 27, 28, 29, 30 positionnées derrière le siège 12, 13.

[0072] Les batteries 27, 28, 29, 30 sont orientées verticalement. Elles peuvent être orientées horizontalement.

[0073] En variante, le moteur électrique 25, 26 peut être alimenté en courant par induction.

[0074] Chaque nacelle 8, 9 comprend une bague d'en-

traînement 31, 32 circulaire s'étendant suivant le plan transversal XY.

[0075] Le châssis 5 est fixé d'une part au moyen de guidage 3, 4, 6, 7, tel que décrit précédemment et d'autre part à une bague de guidage 33, 34.

[0076] La bague d'entraînement 31, 32 est logée à l'intérieur de la bague de guidage 33, 34.

[0077] La bague de guidage 33, 34 comprend une surface interne en contact avec une surface externe de la bague d'entraînement 31, 32.

[0078] L'anneau d'entraînement 31, 32 est guidé et maintenu par la bague de guidage 33, 34.

[0079] Le moteur électrique 25, 26 entraîne la rotation de la bague d'entraînement 31, 32, 131 autour de l'axe de rotation B, C de chaque nacelle et par rapport à la bague de guidage 33, 34.

[0080] Chaque moteur électrique 25, 26 est fixé sur chaque bague d'entraînement 31, 32. Les batteries 27, 28, 29, 30 sont positionnées à l'intérieur des bagues d'entraînement 31, 32 respectives.

[0081] Les batteries 27, 28, 29, 30 sont choisies de façon à être légères.

[0082] Alternativement, chaque moteur électrique 25, 26 peut être disposé à l'extérieur de chaque nacelle 8, 9, sur la bague de guidage 33, 34.

[0083] Le châssis 5 s'étend suivant le plan transversal XY, comme dit précédemment. La bague d'entraînement 31, 32 et la bague de guidage 33, 34 forment les moyens de liaison 21, 22 et s'étendent également suivant le plan transversal XY de façon à être alignées avec le châssis 5.

[0084] Le châssis 5 comprend au moins un tube supérieur 39, 40 reliant la bague de guidage 33 d'une première nacelle 8 à la bague de guidage 34 d'une deuxième nacelle 9.

[0085] Dans l'exemple des figures 1 et 2, le châssis 5 comprend un premier tube supérieur 39 et un deuxième tube supérieur 40 reliant la bague de guidage 33 de la première nacelle 8 à la bague de guidage 34 de la deuxième nacelle 9. Les tubes supérieurs 39, 40 sont en regards l'un de l'autre.

[0086] Le tube supérieur 39, 40 et le tube inférieur 35, 36, 37, 38 s'étendent longitudinalement et perpendiculairement par rapport à la direction d'avancement A.

[0087] Le châssis 5 comprend également des premiers tubes de renfort 20 reliant les tubes supérieurs 39, 40 entre eux et des deuxième tubes de renfort 20a reliant les tubes supérieurs 39, 40 aux moyens de guidage 18 pour renforcer le châssis 5.

[0088] Chaque nacelle 8, 9 comprend un joystick 44, 45 et une armature tubulaire 46, 47 assurant une légèreté et protégeant correctement le passager. Chaque nacelle 8, 9 est fermée par une vitre ou pas et présente une forme d'avion ou de fusée.

[0089] Le joystick 44, 45 permet au passager de contrôler la rotation de la nacelle 8, 9.

[0090] En variante, la rotation de la nacelle 8, 9 peut être automatique ou programmée.

[0091] Le poids de chaque nacelle 8, 9 est réparti de

façon égale de chaque côté de la bague d'entraînement 31, 32.

[0092] La [Fig.3] illustre schématiquement une vue en perspective d'une portion d'une structure de rails 106 d'un manège de montagnes russes 100 comprenant un véhicule 101, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0093] Le véhicule 101 comprend également un châssis 105 guidé le long de la structure de rails 106 par des moyens de guidage 118.

[0094] Dans cet exemple, le véhicule 101 comprend quatre nacelles 108, 109, 110, 111 dont une première nacelle 108, une deuxième nacelle 109, une troisième nacelle 110 et une quatrième nacelle 111.

[0095] La première nacelle 108 et la quatrième nacelle 111 sont positionnées symétriquement à la deuxième nacelle 109 et la troisième nacelle 110 par rapport à un plan de symétrie s'étendant dans les directions X, Z et passant par un axe de symétrie de la structure de rails 106 et le centre des moyens de guidage 118.

[0096] L'axe de symétrie S est parallèle à une direction d'avancement A du véhicule 1 sur la structure de rails 106.

[0097] La première nacelle 108 est montée en rotation sur le châssis 105 et par rapport au châssis 105 autour d'un premier axe de rotation D parallèle à la direction d'avancement A et passant par le centre de la nacelle 108.

[0098] La deuxième nacelle 109 est montée en rotation sur le châssis 105 et par rapport au châssis 105 autour d'un deuxième axe de rotation E parallèle à la direction d'avancement A et passant par le centre de la nacelle 109.

[0099] La troisième nacelle 110 est montée en rotation sur le châssis 105 et par rapport au châssis 105 autour d'un troisième axe de rotation F parallèle à la direction d'avancement A et passant par le centre de la nacelle 110.

[0100] La quatrième nacelle 111 est montée en rotation sur le châssis 105 et par rapport au châssis 105 autour d'un quatrième axe de rotation G parallèle à la direction d'avancement A et passant par le centre de la nacelle 111.

[0101] Les nacelles 108, 109, 110, 111 sont espacées les unes des autres et comprennent chacune un siège 112, 113, 115, 116 destiné à recevoir un passager.

[0102] Selon l'invention, le châssis 105 comporte plusieurs tubes 48, 49, 50, 51 distants les uns des autres de façon à former un châssis 105 présentant une structure tubulaire ajourée.

[0103] Les tubes 48, 49, 50, 51 peuvent être pleins.

[0104] Les tubes 48, 49, 50, 51 sont avantageusement creux pour que la structure tubulaire soit légère. Les tubes 48, 49, 50, 51 présentent une section carrée ou cylindrique.

[0105] Les tubes 48, 49, 50, 51 peuvent être en métal.

[0106] Le châssis 105 comprend des tubes de connexion 50 qui relient chaque nacelle 108, 109, 110, 111

aux moyens de guidage 118 et des tubes de liaison 51 qui relient deux nacelles 108, 109, 110, 111 l'une à l'autre.

[0107] Seulement un tube de connexion 50 et seulement un tube de liaison 51 sont représentés sur la [Fig. 3] par simplification.

[0108] Les tubes 48, 49, 50, 51 sont agencés de façon à former des espaces 52 entre les tubes 48, 49, 50, 51 procurant une structure ajourée légère mais solide.

[0109] Les moyens de guidage 118 comprennent un premier élément de guidage 10 relié à la première nacelle 108 par des tubes de connexion 50.

[0110] Les moyens de guidage 118 comprennent un deuxième élément de guidage 11 reliés à la deuxième nacelle 109 et à la troisième nacelle 110 par des tubes de connexion 50.

[0111] Les moyens de guidage 118 comprennent un troisième élément de guidage 14 relié à la première nacelle 108 et à la quatrième nacelle 111 par des tubes de connexion 50.

[0112] Les éléments de guidage 10, 11, 14 sont reliés entre eux par le châssis 105.

[0113] La structure de rails 106 s'étend suivant la direction d'avancement A et comprend trois rails latéraux 141, 142, 143 reliés à une poutre centrale 144. Un premier rail 141 guide le premier élément de guidage 10. Un deuxième rail 142 guide le deuxième élément de guidage 11. Un troisième rail 143 guide le troisième élément de guidage 14.

[0114] Les nacelles 108, 109, 110, 111 présentent les mêmes caractéristiques que les nacelles 8, 9 du premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2.

[0115] En outre, chaque nacelle 108, 109, 110, 111 comprend des moyens de liaison 121, 122, 123, 124 s'étendant suivant un plan transversal XY perpendiculaire à la direction d'avancement A. Le châssis 105 s'étend suivant le plan transversal XY.

[0116] Selon une variante, le plan transversal XY passe par le centre de gravité de la nacelle.

[0117] Le plan transversal XY traverse le milieu des moyens de guidage 118.

[0118] Chaque nacelle 108, 109, 110, 111 est reliée au châssis 105 par des moyens de liaison 121, 122, 123, 124 respectifs de façon à répartir le poids de la nacelle de part et d'autre des moyens de liaison 121, 122, 123, 124 suivant la direction d'avancement A.

[0119] Les moyens de liaison 121, 122, 123, 124 se situent au milieu de la nacelle 8, 9.

[0120] Chaque nacelle 108, 109, 110, 111 est entraînée en rotation par un moteur électrique (non représenté) positionné dans le plan transversal XY du châssis 105 ou aux alentours du plan transversal XY.

[0121] Avantageusement, le moteur électrique est positionné à l'intérieur de la nacelle 108, 109, 110, 111.

[0122] Le moteur électrique est disposé derrière le siège 112, 113, 115, 116.

[0123] Chaque nacelle 108, 109, 110, 111 comprend au moins une batterie alimentant le moteur électrique en

courant.

[0124] La batterie est positionnée dans le plan transversal XY du châssis 105 ou aux alentours du plan transversal XY.

[0125] Chaque nacelle 108, 109, 110, 111 comprend deux batteries positionnées derrière le siège 112, 113, 115, 116.

[0126] Les batteries sont orientées verticalement. Elles peuvent être orientées horizontalement.

[0127] Chaque nacelle 108, 109, 110, 111 comprend une bague d'entraînement 131 circulaire s'étendant suivant le plan transversal XY.

[0128] Le châssis 105 est fixé d'une part aux moyens de guidage 118, tels que décrit précédemment et d'autre part à une bague de guidage 133.

[0129] Le châssis 105 comprend des tubes inférieurs 48 et des tubes supérieurs 49 reliant la bague de guidage 133 au reste du châssis 105.

[0130] La bague d'entraînement 131 est logée à l'intérieur de la bague de guidage 133.

[0131] La bague de guidage 133 comprend une surface interne en contact avec une surface externe de la bague d'entraînement 131.

[0132] L'anneau d'entraînement 131 est guidé et maintenu par la bague de guidage 133.

[0133] Par exemple, un premier moteur électrique entraîne la rotation de la bague d'entraînement 131 de la première nacelle 108 autour de l'axe de rotation G et par rapport à la bague de guidage 133.

[0134] Les trois autres nacelles 109, 110, 111 fonctionnent de façon identiques.

[0135] La bague d'entraînement 131 et la bague de guidage 133 de chaque nacelle 108, 109, 110, 111 forment les moyens de liaison 121, 122, 123, 124 d'une des nacelles 108, 109, 110, 111. La bague d'entraînement 131 et la bague de guidage 133 s'étendent suivant le plan transversal XY de façon à être dans le plan du châssis 105.

[0136] Les moteurs électriques sont fixés sur les bagues d'entraînement 131 respectives. Les batteries sont positionnées à l'intérieur des bagues d'entraînement 131 respectives.

[0137] De manière générale, le châssis 105 s'étend suivant la direction du plan transversal XY et symétriquement par rapport à un plan de symétrie X, Z passant par l'axe de symétrie S.

[0138] Selon un autre mode de réalisation (non représenté), le véhicule peut comprendre trois nacelles réparties à 120° les unes des autres.

Revendications

1. Véhicule (1, 101) pour manège de montagnes russes (2, 100) comprenant une structure de rail (6, 106), le véhicule (1, 101) comprenant un châssis (5, 105) destiné à être guidé le long de la structure de rail (6, 106) suivant une direction d'avancement (A)

par des moyens de guidage (18, 118) et au moins deux nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) montées chacune en rotation sur le châssis (5, 105) autour d'un axe de rotation (B, C, D, E, F, G) parallèle à la direction d'avancement (A) et passant par le centre de chaque nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111), les nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) étant réparties symétriquement par rapport aux moyens de guidage (18, 118), le châssis (5, 105) s'étendant suivant un plan transversal (XY) perpendiculaire à la direction d'avancement (A) et vers une direction opposée aux moyens de guidage (18, 118),

caractérisé en ce que le châssis (5, 105) comporte plusieurs tubes (20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51) distants les uns des autres de façon à présenter une structure tubulaire ajourée, le châssis (5, 105) reliant chaque nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) aux moyens de guidage (18, 118) et reliant les deux nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) l'une à l'autre par des moyens de liaison (21, 22, 121, 122, 123, 124) prévus sur chaque nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) et s'étendant dans le plan transversal (XY) du châssis (5, 105).

2. Véhicule (1, 101) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les tubes (20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51) sont creux et en métal.

3. Véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) est entraînée en rotation par un moteur électrique (25, 26) positionné dans le plan transversal (XY) du châssis (5, 105).

4. Véhicule (1, 101) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (25, 26) est positionné à l'intérieur de la nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111).

5. Véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** chaque nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) comprend au moins une batterie (27, 28, 29, 30) destinée à alimenter le moteur électrique (25, 26) en courant, la batterie (27, 28, 29, 30) étant positionnée dans le plan transversal (XY) du châssis (5, 105).

6. Véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** chaque nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) comprend une bague d'entraînement (31, 32, 131), le châssis (5, 105) étant fixé d'une part au moyen de guidage (3, 4, 6, 7, 10, 11, 14) et d'autre part à une bague de guidage (33, 34, 133) logeant la bague d'entraînement (31, 32, 131) et comprenant une surface interne en contact avec une surface externe de la bague d'entraînement (31, 32, 131), le moteur électrique (25, 26) entraînant la rotation de la bague d'entraînement

(31, 32, 131) autour de l'axe de rotation (B, C, D, E, F, G) et par rapport à la bague de guidage (33, 34, 133), la bague d'entraînement (31, 32, 131) et la bague de guidage (33, 34, 133) formant les moyens de liaison (21, 22, 121, 122, 123, 124) et s'étendant

7. Véhicule (1, 101) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le châssis (5, 105) comprend au moins un tube inférieur (35, 36, 37, 38) reliant les moyens de guidage (18, 118) à la bague de guidage (33, 34, 133) des nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) et au moins un tube supérieur (39, 40) reliant la bague de guidage (33, 34, 133) d'une première nacelle (8, 108) à la bague de guidage (33, 34, 133) d'une deuxième nacelle (9, 109).
8. Véhicule (1, 101) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le tube supérieur (39, 40) et le tube inférieur (35, 36, 37, 38) s'étendent longitudinalement et perpendiculairement par rapport à la direction d'avancement (A).
9. Véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage (18, 118) sont positionnés entre les deux nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) et sont sensiblement alignés avec les deux nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111).
10. Manège de montagnes russes (2, 100) comprenant une structure de rail (6, 106), **caractérisé en ce qu'il** comprend un véhicule (1, 101) tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

Patentansprüche

1. Fahrzeug (1, 101) für eine Achterbahn (2, 100), umfassend eine Schienenstruktur (6, 106), wobei das Fahrzeug (1, 101) ein Fahrgestell (5, 105) umfasst, das dazu bestimmt ist, entlang der Schienenstruktur geführt zu werden (6, 106) einer Vortriebsrichtung (A) folgend durch Führungsmittel (18, 118) und mindestens zwei Gondeln (8, 9, 108, 109, 110, 111), die jeweils am Fahrgestell (5, 105) drehbar gelagert sind, um eine Rotationsachse (B, C, D, E, F, G) parallel zur Vortriebsrichtung (A) und durch die Mitte jeder Gondel (8, 9, 108, 109, 110, 111) verlaufend, die wobei die Gondeln (8, 9, 108, 109, 110, 111) symmetrisch zu den Führungsmitteln (18, 118) verteilt sind, wobei sich das Fahrwerk (5, 105) entlang einer Querebene (XY) senkrecht zur Vortriebsrichtung erstreckt (A) und in eine Richtung entgegengesetzt zu den Führungsmitteln (18, 118), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Chassis (5, 105) mehrere Rohre (20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51) voneinander entfernt, so dass sie eine per-

forierte röhrenförmige Struktur darstellen, wobei das Chassis (5, 105) jede Gondel (8, 9, 108, 109, 110, 111) mit den Führungsmitteln (18, 118) verbindet und Verbinden der beiden Gondeln (8, 9, 108, 109, 110, 111) miteinander durch Verbindungsmittel (21, 22, 121, 122, 123, 124), die an jeder Gondel (8, 9, 108, 109, 110) vorgesehen sind, (111) und sich in der Querebene (XY) des Fahrgestells (5, 105) erstreckend.

2. Fahrzeug (1, 101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohre (20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51) hohl sind und aus Metall bestehen.
3. Fahrzeug (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gondel (8, 9, 108, 109, 110, 111) durch einen darin positionierten Elektromotor (25, 26) rotierend angetrieben wird Querebene (XY) des Fahrgestells (5, 105).
4. Fahrzeug (1, 101) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (25, 26) innerhalb der Gondel (8, 9, 108, 109, 110, 111) positioniert ist.
5. Fahrzeug (1, 101) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gondel (8, 9, 108, 109, 110, 111) mindestens eine Batterie (27, 28, 29, 30) umfasst, die dazu bestimmt ist den Elektromotor (25, 26) mit Strom versorgen, wobei die Batterie (27, 28, 29, 30) in der Querebene (XY) des Fahrgestells (5, 105) positioniert ist.
6. Fahrzeug (1, 101) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gondel (8, 9, 108, 109, 110, 111) einen Antriebsring (31, 32, 131) umfasst, der Rahmen (5, 105) einerseits an den Führungsmitteln (3, 4, 6, 7, 10, 11, 14) und andererseits an einem den Antriebsring (31) aufnehmenden Führungsring (33, 34, 133) befestigt ist, 32, 131) und mit einer Innenfläche in Kontakt mit einer Außenfläche des Antriebsrings (31, 32, 131), wobei der Elektromotor (25, 26) die Drehung des Antriebsrings (31, 32, 131) antreibt um die Drehachse (B, C, D, E, F, G) und relativ zum Führungsring (33, 34, 133), dem Ring d des Antriebs (31, 32, 131) und dem Führungsring (33, 34, 133), die die Verbindungsmittel (21, 22, 121, 122, 123, 124) bilden und sich entlang der Querebene (XY) erstrecken.
7. Fahrzeug (1, 101) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrgestell (5, 105) mindestens ein unteres Rohr (35, 36, 37, 38) umfasst, das die Führungsmittel (18, 118) mit der Ringführung verbindet (33, 34, 133) der Gondeln (8, 9, 108, 109, 110, 111) und mindestens einem oberen Rohr (39, 40), das den Führungsring (33, 34, 133) einer ersten

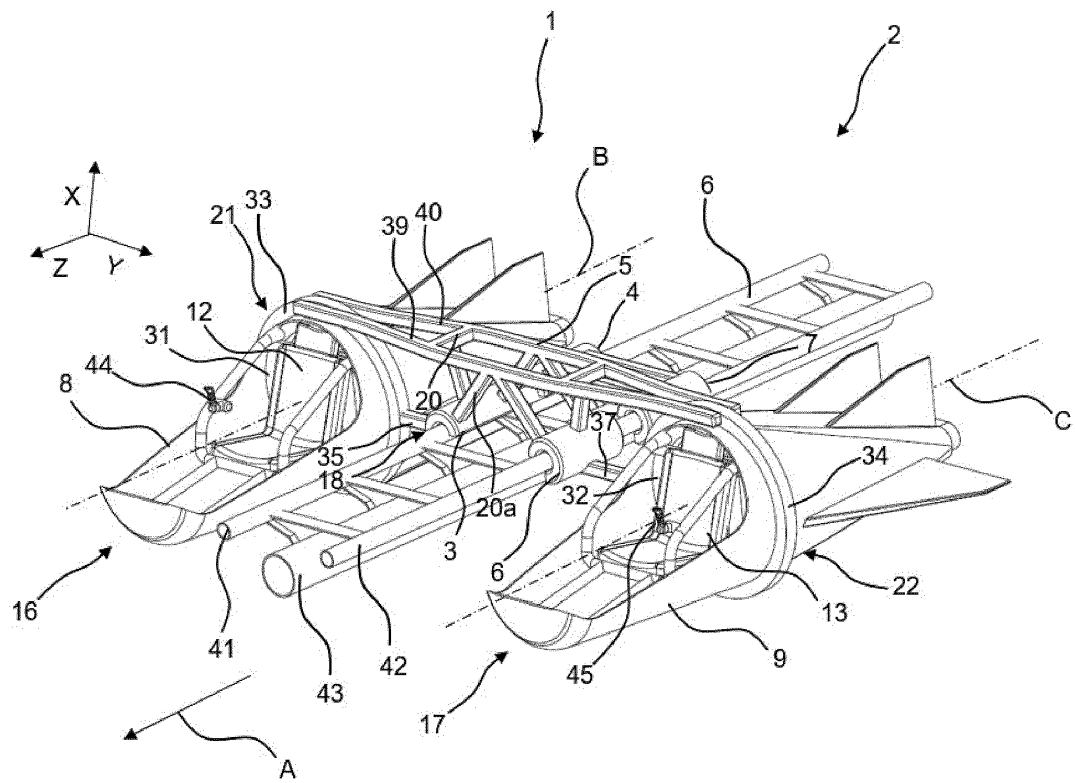
Gondel (8) verbindet, 108) zum Führungsring (33, 34, 133) einer zweiten Gondel (9, 109).

8. Fahrzeug (1, 101) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Oberrohr (39, 40) und das Unterrohr (35, 36, 37, 38) längs und senkrecht zur Fahrtrichtung (HAS) erstrecken.
9. Fahrzeug (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittel (18, 118) zwischen den beiden Gondeln (8, 9, 108, 109, 110, 111) positioniert und im Wesentlichen ausgerichtet sind mit den beiden Gondeln (8, 9, 108, 109, 110, 111).
10. Achterbahn (2, 100) mit einer Schienenstruktur (6, 106), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Fahrzeug (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst.

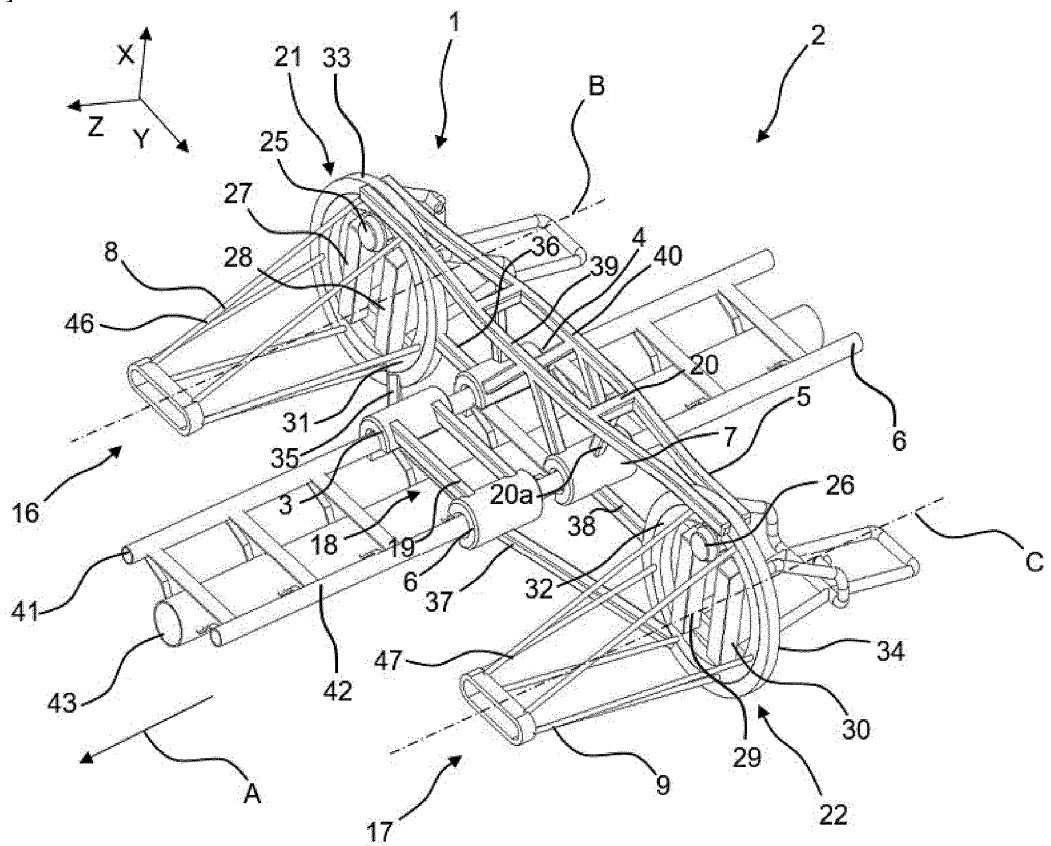
Claims

1. Vehicle (1, 101) for a roller coaster (2, 100) comprising a rail structure (6, 106), the vehicle (1, 101) comprising a chassis (5, 105) guided along a rail structure (6, 106) in a forward direction (A) by guide means (18, 118) and at least two nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) each mounted on the chassis so as to rotate (5, 105) about an axis of rotation (B, C, D, E, F, G) parallel to the forward direction (A) and passing through the center of each nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111), the nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) being symmetrically distributed with respect to the guide means (18, 118), the chassis (5, 105) extending on a transverse plane (XY) perpendicularly to the forward direction (A) and in an opposite direction to the guide means (18, 118), the chassis (5, 105) includes a plurality of spaced-apart tubes (20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51) from one another so as to have a perforated tubular structure, the chassis (5, 105) connecting each nacelle (8, 9), 108, 109, 110, 111) to the guide means (18, 118) and connecting the two nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) to each other by connecting means (21, 22, 121, 122, 123, 124) provided on each nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) and extending on a transverse plane (XY) of the chassis (5, 105).
2. Vehicle (1, 101) according to claim 1, **characterized in that** the tubes (20, 20a, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51) are hollow and made of metal.
3. Vehicle (1, 101) according to any one of claims 1 or 2, **characterized in that** each nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) is rotated by an electric motor (25, 26) positioned on a transverse plane (XY) of the chassis (5, 105).
4. Vehicle (1, 101) according to claim 3, **characterized in that** the electric motor (25, 26) is positioned inside the nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111).
5. Vehicle (1, 101) according to any one of claims 3 or 4, **characterized in that** each nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) comprises at least one battery (27, 28, 29, 30) for supplying current to the electric motor (25, 26), wherein the battery (27, 28, 29, 30) is positioned on a transverse plane (XY) of the chassis (5, 105).
6. Vehicle (1, 101) according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** each nacelle (8, 9, 108, 109, 110, 111) comprises a drive ring (31, 32, 131), the chassis (5, 105) being fixed on the one hand to the guide means (3, 4, 6, 7, 10, 11, 14) and on the other hand to a guide ring (33, 34, 133) housing the drive ring (31, 32, 131) and comprising an inner surface in contact with an outer surface of the drive ring (31, 32, 131), the electric motor (25, 26) driving rotation of the driving ring (31, 32, 131) about the rotation axis (B, C, D, E, F, G) and with respect to the guide ring (33, 34, 133), the driving ring (31, 32, 131) and the guide ring (33, 34, 133) forming the connecting means (21, 22, 121, 122, 123, 124) and extending along the transverse plane (XY).
7. Vehicle (1, 101) according to claim 6, **characterized in that** the chassis (5, 105) comprises at least one lower tube (35, 36, 37, 38) connecting the guide means (18, 118) to the guide ring (33, 34, 133) of the nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) and at least one upper tube (39, 40) connecting the guide ring (33, 34, 133) of a first nacelle (8, 108) to the guide ring (33, 34, 133) of a second nacelle (9, 109).
8. Vehicle (1, 101) according to claim 7, **characterized in that** the upper tube (39, 40) and the lower tube (35, 36, 37, 38) extend longitudinally and perpendicularly with respect to the forward direction (A).
9. Vehicle (1, 101) according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the guide means (18, 118) are positioned between the two nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111) and are substantially aligned with the two nacelles (8, 9, 108, 109, 110, 111).
10. Roller coaster (2, 100) comprising a rail structure (6, 106), **characterized in that** it comprises a vehicle (1, 101) as defined in any one of claims 1 to 9.

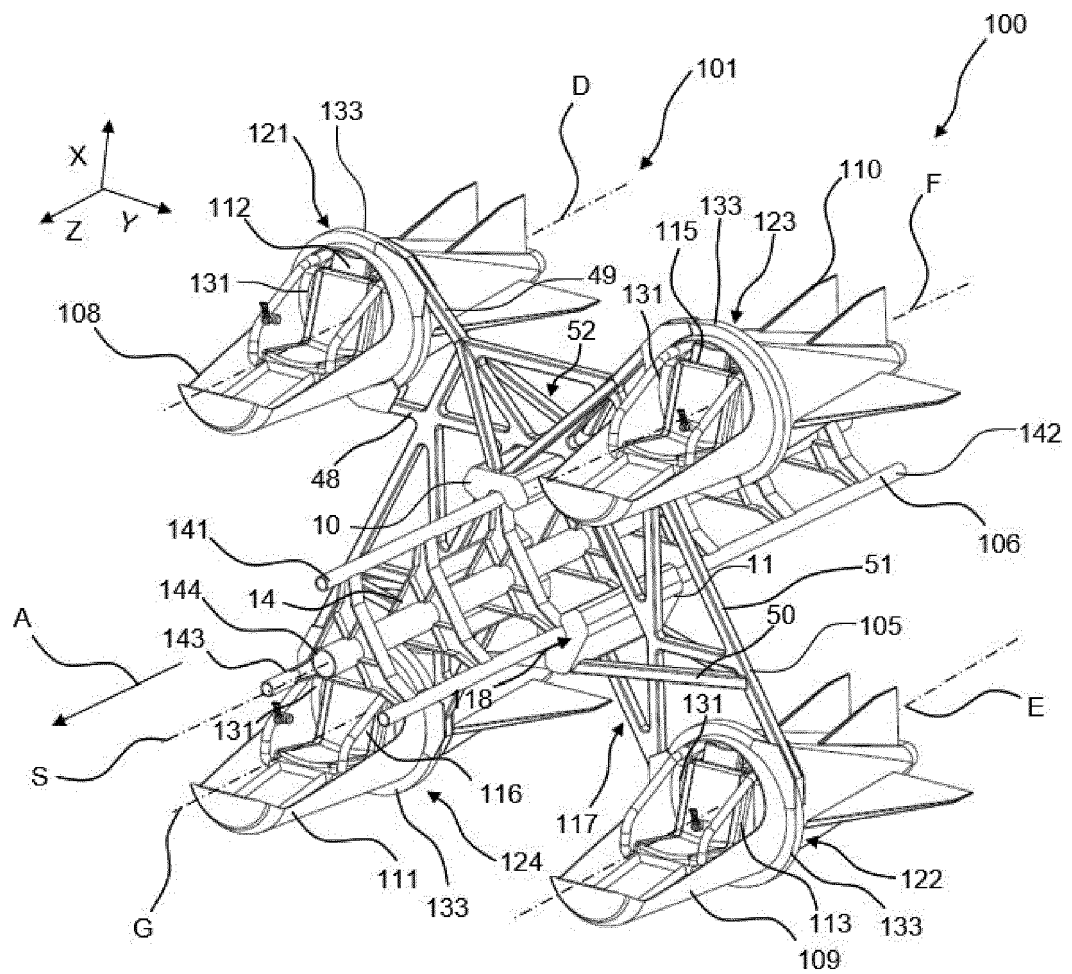
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 202010000403 U1 [0006]
- US 2019091586 A1 [0008]
- EP 3216503 A1 [0009]