

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 020 213 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.07.2000 Bulletin 2000/29

(51) Int Cl.⁷: **A63G 7/00**

(21) Numéro de dépôt: **99811107.4**

(22) Date de dépôt: **02.12.1999**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **11.01.1999 CH 4499**

(71) Demandeur: **BOLLIGER & MABILLARD,
INGENIEURS CONSEILS S.A.
CH-1870 Monthei (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Bolliger, Walter
1867 Antagnes (CH)**
• **Mabillard, Claude
1871 Choex (CH)**

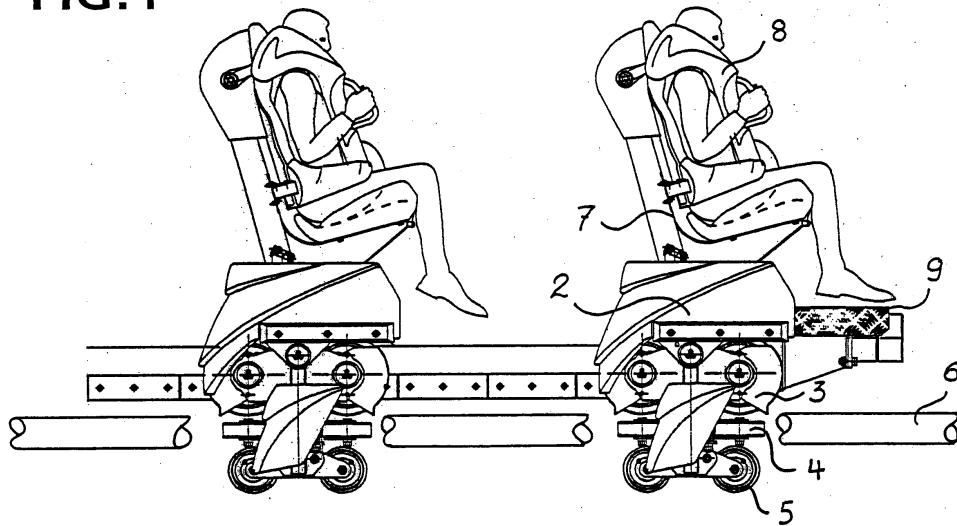
(74) Mandataire: **Ganguillet, Cyril et al
ABREMA
Agence Brevets & Marques
Ganguillet & Humphrey
Avenue du Théâtre 16
Case postale 2065
1002 Lausanne (CH)**

(54) **Installation pour parc d'attractions, installation dite de roller coaster**

(57) L'installation pour parc d'attraction, dite roller coaster, comporte un circuit formé de rails (6), montés sur des supports (10) eux-mêmes fixés sur une poutre porteuse (11), sur lesquels circulent un ou plusieurs véhicules, prévus pour rouler sur les rails, par opposition au roller coaster suspendus, et au moins une station pour l'embarquement et le débarquement des passagers. Chaque véhicule comporte une poutre principale (1), au moins un châssis transversal (2) sur lequel sont montés d'une part des roues (3, 4, 5) collaborant avec

les rails (6) et d'autre part des sièges (7) pourvus de moyens de retenue (8). La station, qui comporte au moins un quai (12) comporte également un plancher escamotable (14) qui remplace celui, absent, du véhicule lorsque le véhicule se trouve arrêté dans une position prédéterminée d'embarquement et de débarquement. De ce fait, le véhicule peut être réalisé sans aucun plancher. Par conséquent, aucun élément de carrosserie, abstraction faite de la poutre centrale, ne s'interpose entre les yeux du passager et les rails (6), respectivement les supports (10) des rails.

FIG. 1



Description

[0001] La présente invention concerne une installation pour parc d'attractions, installation dite roller coaster.

[0002] Quelles que soient leur génération ou leurs catégories et sous-catégories, tous les roller coasters ont en commun quelques caractéristiques incontournables qui font de ces installations une espèce à part, un type.

[0003] En premier lieu, il s'agit de circuits dans lesquels, après avoir été tractés jusqu'au point culminant du circuit, des wagons se déplacent à des vitesses significatives, parfois 100 kilomètres à l'heure ou plus en pointe, sous l'effet combiné du tracé, constitué d'un ou plusieurs rails, et de la gravité. Les wagons roulent sur, sous ou à côté du ou des rails, selon la catégorie ou sous-catégorie concernée.

[0004] En second lieu, les circuits de roller coasters ne sont pas de longs toboggans rectilignes, ils ont au contraire des tracés comportant des enchaînements de figures d'acrobatie diverses, variées et plus ou moins osées. Ces tracés impriment aux passagers des accélérations tout aussi diverses et variées que les figures et pouvant aller, momentanément, jusqu'à plusieurs g.

[0005] En troisième lieu, le but des roller coasters n'est pas de transporter ou promener des passagers pour l'agrément du voyage. L'ingrédient, bien sûr subjectif, qui constitue le vrai but des roller coasters, c'est de faire vivre quelque chose aux passagers, de leur offrir une expérience et des sensations qui sortent de l'ordinaire.

[0006] Au point de vue des sensations, chaque passager vit probablement une expérience différente et à supposer que le même passager fasse plusieurs fois le circuit, il est probable aussi qu'il ne vivra pas deux fois la même chose.

[0007] Le succès énorme des roller coasters auprès du public tient au fait que le cocktail de sensations est insaisissable tant il change, mais qu'en revanche ce cocktail est toujours délicieusement explosif.

[0008] Parmi les sensations ou émotions que l'on peut citer, il y a bien sûr, la griserie de la vitesse, le vertige, les accélérations, les pertes d'orientation; le sentiment du vol et de l'évolution dans l'espace, mais il y a aussi le sentiment de risque et ses infinies déclinaisons, le catalogue de toutes les peurs, physiques ou irrationnelles, et le catalogue parallèle des divers degrés de la satisfaction d'avoir dompté sa peur, pour les uns, ou d'avoir survécu à son appréhension, pour les autres.

[0009] Certes, ces éléments sont peu techniques, mais ils sont fondamentaux car toute la technique mise en oeuvre n'est pas une fin en soi, le but ultime de la technique est, et reste, de créer ces émotions, de les accentuer et d'en imaginer de nouvelles expressions, bref de rendre le cocktail plus attractif et plus explosif encore.

[0010] Dans cet esprit, le but de la présente invention est de proposer un roller coaster, offrant toutes les figu-

res habituelles dans un confort et une sécurité usuels, mais dans lequel chaque passager a, au point de vue de ses émotions, d'une part le sentiment d'être assis à califourchon sur le tampon d'un wagon de chemin de fer lancé à toute allure et d'autre part la vision inquiétante du défilé proche et vertigineux des rails et des traverses sous lui, juste sous lui.

[0011] Jusqu'à maintenant, l'ingrédient du sentiment de risque a toujours été présent dans les roller coasters, mais en revanche il n'a jamais été cultivé pour lui-même et mis en scène comme c'est le cas dans la présente invention, en tout cas pas à ce point.

[0012] On connaît deux grandes catégories de roller coasters, ceux qui roulent sur les rails et ceux qui roulent en dessous, les roller coasters suspendus.

[0013] Pour pouvoir atteindre le but de l'invention tel que décrit ci-dessus, l'installation appartient par nécessité à la catégorie de roller coasters qui roulent sur les rails. Si, comme on le souhaite, inspiré par une vision de cauchemar, le passager doit voir défiler sous lui rails et traverses, rien ne doit s'interposer entre le passager et les rails, en d'autres termes, il ne doit pas y avoir de plancher.

[0014] Une sous-catégorie des roller coasters suspendus offre déjà la particularité de n'avoir ni paroi ni plancher autour des passagers. Un exemple en est donné dans le brevet européen EP 0545860. Cependant, il existe une différence importante entre un tel roller coaster suspendu et un roller coaster roulant sur les rails. Dans un cas comme dans l'autre l'embarquement et le débarquement des passagers a lieu dans une station, une gare. Dans le cas du roller coaster suspendu sans plancher, lorsque le train arrive à la station, la distance entre les pieds des passagers et le sol décroît progressivement, à la manière de la zone d'arrivée d'un téléski. Le train s'arrête, le cas échéant des vérins soulèvent le plan du sol de quelques centimètres, et les passagers débarquent pour laisser la place à ceux qui embarquent. Il n'y a aucun besoin de plancher, c'est le sol (ou ce qui en tient lieu) qui joue ce rôle.

[0015] Dans un roller coaster roulant sur les rails, l'élimination du plancher du véhicule est une tout autre affaire. En effet, lorsqu'il s'agit d'embarquer et débarquer, le plancher est indispensable. C'est d'ailleurs pour cela que parmi les roller coasters dont les véhicules roulent sur les rails, on n'en connaît aucun qui n'ait pas de plancher.

[0016] Pour parvenir à réaliser le roller coaster selon l'invention, il a fallu briser le tabou, c'est-à-dire se priver d'un élément indispensable, le plancher du véhicule, tout en s'astreignant ensuite à faire remplir sa fonction par un autre moyen qui restait à créer, si possible.

[0017] L'installation, dite roller coaster, selon l'invention, comporte:

- un circuit formé de rails, montés sur des supports eux-mêmes fixés sur une poutre porteuse, sur lesquels circulent,

- un ou plusieurs véhicules, prévus pour rouler sur les rails, par opposition au roller coaster suspendus,
- et au moins une station pour l'embarquement/débarquement des passagers,

chaque véhicule comportant une poutre principale, au moins un châssis transversal sur lequel sont montés d'une part des roues collaborant avec les rails et d'autre part des sièges pourvus de moyens de retenue et la station comportant au moins un quai, l'installation étant caractérisée en ce que la station, respectivement son quai, comporte un plancher escamotable qui remplace celui, absent, du véhicule lorsque le véhicule se trouve arrêté dans une position prédéterminée d'embarquement/débarquement et permet de ce fait de réaliser le véhicule sans aucun plancher et par conséquent de n'interposer aucun élément de carrosserie entre les yeux du passager et les rails, respectivement les supports des rails.

[0018] La particularité essentielle des véhicules de l'installation réside en ce que le véhicule comporte une poutre principale, au moins un châssis transversal sur lequel sont montés d'une part des roues collaborant avec les rails et d'autre part des sièges pourvus de moyens de retenue, et rien d'autre, en particulier aucun plancher.

[0019] Dans la station de l'installation, le plancher escamotable et ses moyens de commande, déploiement et rétractation, sont solidaires de la station, respectivement de son quai.

[0020] On décrit ci-après la variante préférée de l'installation selon l'invention en se référant au dessin où:

- la figure 1 montre une vue de profil du véhicule de l'installation selon l'invention;
- la figure 2 montre une vue de face du véhicule de l'installation selon l'invention;
- la figure 3 montre une vue de face du véhicule alors qu'il se trouve à la station et montre aussi une vue de profil de l'équipement spécial dont la station est pourvue dans l'installation selon l'invention.

[0021] En considérant les figures 1 et 2, on constate que le véhicule est proprement réduit à sa plus simple expression. Il ne comporte en effet qu'une poutre centrale 1, des châssis transversaux 2, sur lesquels sont montées trois par trois six paires de roues 3, 4 et 5 qui entourent comme d'ordinaire les rails 6 sur trois côtés. Des sièges 7 sont montés sur les châssis transversaux et comportent leur moyens de retenue classiques 8. C'est tout.

[0022] Sur la figure 1, on peut constater que la partie de la poutre centrale qui s'étend légèrement devant le véhicule comporte un garnissage de protection 9, qui ne constitue en rien un marchepied pour les passagers, comme le confirme la figure 2.

[0023] Sur la figure 1, on n'a représenté que deux rangs de passagers, la suite du train, qui peut être plus ou moins long, n'est qu'une répétition de ce qui est dessiné. Ce qui apparaît très clairement sur le dessin est

5 qu'il n'y a pas de plancher, il n'y a strictement rien entre les châssis transversaux, ni d'ailleurs autour des passagers. Le train est nu, l'intervalle entre les châssis transversaux est vierge de toute entrave à la vision du passager vers le bas, sous réserve de la seule poutre centrale qui ne se trouve cependant pas à la verticale de l'un quelconque des passagers. Cet intervalle est aussi disponible, c'est-à-dire apte à recevoir un élément étranger.

[0024] La figure 3 permet de voir de quel élément 15 étranger il va s'agir. On retrouve de façon simplifiée les mêmes parties constitutives du véhicule que sur la figure 2, à savoir la poutre centrale 1, le châssis transversal 2, deux paires de roues 3 et 5, la troisième paire n'est pas représentée pour éviter de surcharger le dessin. On 20 reconnaît aussi les rails 6 fixés sur les supports de rails 10.

[0025] Avant de rentrer plus avant dans la description de ce qui fait l'intérêt de la figure 3, il convient de rappeler certains éléments qui ne figurent pas ou ne ressortent pas du dessin, mais dont il faut prendre note.

[0026] En premier lieu, même à l'endroit de la station d'embarquement et débarquement, l'installation est en général aérienne, c'est à dire à une certaine distance du sol. Les rails 6 sont supportés par des supports 10, eux-mêmes portés par une poutre 11. Cette poutre peut être métallique, de forme quelconque, ou en béton, également de forme quelconque. Cette poutre repose sur des colonnes qui ne sont pas dessinées.

[0027] En second lieu, à l'endroit de la station, il y a 35 au moins un quai, mais plus généralement deux 12, terminés, le cas échéant, par un profilé métallique 13.

[0028] Cela étant rappelé, la figure 3 présente aussi ce qui constitue le complément du véhicule c'est-à-dire un plancher escamotable. Ce plancher escamotable ne 40 fait pas partie du véhicule, mais est solidaire de la partie fixe de l'installation et c'est cela sa plus grande originalité.

[0029] Le plancher proprement dit 14 est réalisé en 45 tôle et est fixé en pivot sur un jeu de vérins hydrauliques 15 prenant appui en pivot sur la poutre porteuse 11. Le jeu de vérins est ici organisé de manière à combiner deux mouvements qui permettent au plancher d'enjamber le rail, principalement par un mouvement de rotation, puis une fois le rail franchi de venir prendre sa position horizontale, principalement par un mouvement d'extension linéaire.

[0030] La partie de gauche du dessin montre le plancher dans sa position escamotée et la partie de droite montre le plancher dans sa position de blocage en configuration d'embarquement débarquement. Le fonctionnement des deux parties (à droite et à gauche du véhicule) du plancher escamotable est évidemment symétrique, les jeux de vérins travaillant ensemble.

[0031] La tôle qui constitue la surface proprement dite du plancher est conformée de manière à épouser au mieux le contour des châssis transversaux, compte tenu aussi de la forme des roues et des étriers qui les portent; bref son dessin est réalisé de manière à reconstituer le plancher du véhicule en laissant le moins possible d'interstices.

[0032] Selon la longueur du train et donc le nombre des rangées de passagers, on peut disposer plusieurs jeux de vérins et composer le plancher escamotable en plusieurs tronçons. On jouit d'une grande liberté dans le choix du découpage en tronçons et du positionnement des jeux de vérins. Aucune des nombreuses options possibles n'est prédominante de sorte qu'en décrire une en particulier n'apporterait rien de plus.

[0033] Le véhicule devant coopérer avec le plancher escamotable qui est fixé sur la partie immobile de l'installation, il est nécessaire de prévoir un contrôle adéquat de la position du véhicule, par exemple au moyen de détecteurs électromagnétiques, de manière à interdire le déploiement du plancher tant que le véhicule n'est pas dans la position voulue.

[0034] Dans le même esprit, il est bon de prévoir une commande d'arrêt et de repli du plancher si un obstacle quelconque est rencontré. Une languette sensible 16, comparable à celles qu'on trouve sur les portes d'ascenseurs par exemple est tout à fait indiquée.

[0035] La figure 3 montre ce qui est la variante préférée, sans doute la plus sophistiquée. On peut cependant recourir à deux autres variantes au moins. En premier lieu, le plancher escamotable peut être réalisé sous forme d'une succession de tiroirs encastrés dans le quai et se déployant sous l'action de vérins lorsque le véhicule est en position. En second lieu on peut aussi recourir, dans le même esprit, à une succession de ponts télescopiques également logés dans le quai et se déployant de la même façon. Cependant la variante représentée dans le dessin à la figure 3 reste la préférée parce qu'elle autorise une plus grande liberté dans le dessin du contour de la tôle qui constitue le plancher et permet ainsi de réduire au minimum les interstices entre le plancher et le véhicule.

[0036] Les avantages du roller coaster selon l'invention sont d'abord d'atteindre le but qu'on a décrit plus haut, c'est-à-dire d'offrir aux passagers tout un lot d'émotions aussi fortes qu'inédites. Certes on ne peut pas plaire à tout le monde en même temps et ceux qui se font déjà violence pour monter dans un roller coaster conventionnel seront peut-être effrayés, mais ceux qui recherchent vraiment l'émotion et le plaisir si particulier du roller coaster accéderont à une intensité jamais offerte par aucune installation et ne seront pas déçus.

[0037] Du point de vue de l'exploitant du parc, il y a des avantages à la fois techniques et commerciaux. L'entretien des véhicules de l'installation selon l'invention est facilité par le dépouillement du véhicule, tout y est immédiatement accessible. La maintenance des parties hydrauliques de la station est aussi une chose que l'on

maîtrise parfaitement, ne serait-ce que par l'expérience accumulée sur les engins de chantier. Si la conception de l'installation est innovatrice, les éléments qui entrent dans sa réalisation sont tous connus et reconnus pour

5 leur fiabilité, pour la maîtrise qu'on a sur eux. Sur le plan commercial, il y a évidemment l'attrait d'une installation offrant du jamais vu, et le cortège de visiteurs curieux qu'une telle installation entraîne. Mais il faut relever aussi qu'en termes de débit, de coûts de fabrication et de 10 maintenance, la légèreté des véhicules et leur compacité autorisent des économies, respectivement des gains importants.

15 Revendications

1. Installation pour parc d'attraction, dite roller coaster, comportant:

- 20 - un circuit formé de rails (6), montés sur des supports (10) eux-mêmes fixés sur une poutre porteuse (11), sur lesquels circulent,
- un ou plusieurs véhicules, prévus pour rouler sur les rails, par opposition au roller coaster suspendus,
- et au moins une station pour l'embarquement/débarquement des passagers,

chaque véhicule comportant une poutre principale (1), au moins un châssis transversal (2) sur lequel sont montés d'une part des roues (3, 4, 5) collaborant avec les rails (6) et d'autre part des sièges (7) pourvus de moyens de retenue (8) et la station comportant au moins un quai (12), caractérisée en ce que la station, respectivement son quai, comporte un plancher escamotable (14) qui remplace celui, absent, du véhicule lorsque le véhicule se trouve arrêté dans une position prédéterminée d'embarquement/débarquement et permet de ce fait de réaliser le véhicule sans aucun plancher et par conséquent de n'interposer aucun élément de carrosserie entre les yeux du passager et les rails (6), respectivement les supports (10) des rails.

45 2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, sur le véhicule et/ou dans la station, des moyens de repérage de la position du véhicule destinés à déterminer une position définie d'arrêt du véhicule, de manière que le plancher escamotable se déploie dans l'intervalle situé entre deux châssis transversaux (2) du véhicule.

50 3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que, à l'endroit de la station, un plancher escamotable (14) est monté en pivot sur un jeu de vérins (15) lui-même fixé à la poutre porteuse (11), le jeu de vérins étant conformé de manière que le plancher enjambe le rail lorsqu'il passe

de sa position escamotée à sa position de travail,
sensiblement horizontale.

4. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le quai (12) de la station comporte un plancher escamotable sous forme d'au moins un tiroir s'avancant dans l'intervalle laissé libre entre deux châssis transversaux successifs du véhicule. 5
5. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le quai (12) de la station comporte un plancher escamotable sous forme d'au moins un ponton télescopique s'avancant dans l'intervalle laissé libre entre deux châssis transversaux successifs du véhicule. 15
6. Installation selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que le plancher escamotable (14) comporte au moins un capteur sensible destiné à commander l'arrêt du déploiement du plancher lorsque celui-ci se heurte à un obstacle. 20
7. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la forme du plancher escamotable (14) est choisie pour constituer la quasi empreinte des contours des châssis transversaux du véhicule de manière à laisser entre lui-même et le véhicule un interstice de fonctionnement minime. 25
8. Véhicule pour installation avec plancher escamotable non circulant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une poutre principale (1), au moins un châssis transversal (2) sur lequel sont montés d'une part des roues (3, 4, 5) collaborant avec les rails (6) et d'autre part des sièges (7) pourvus de moyens de retenue (8), et rien d'autre, en particulier aucun plancher. 35
9. Station pour installation avec plancher escamotable non circulant selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plancher escamotable et ses moyens de commande, déploiement et rétraction, sont solidaires de la station, respectivement de son quai. 40

30

25

30

35

45

50

55

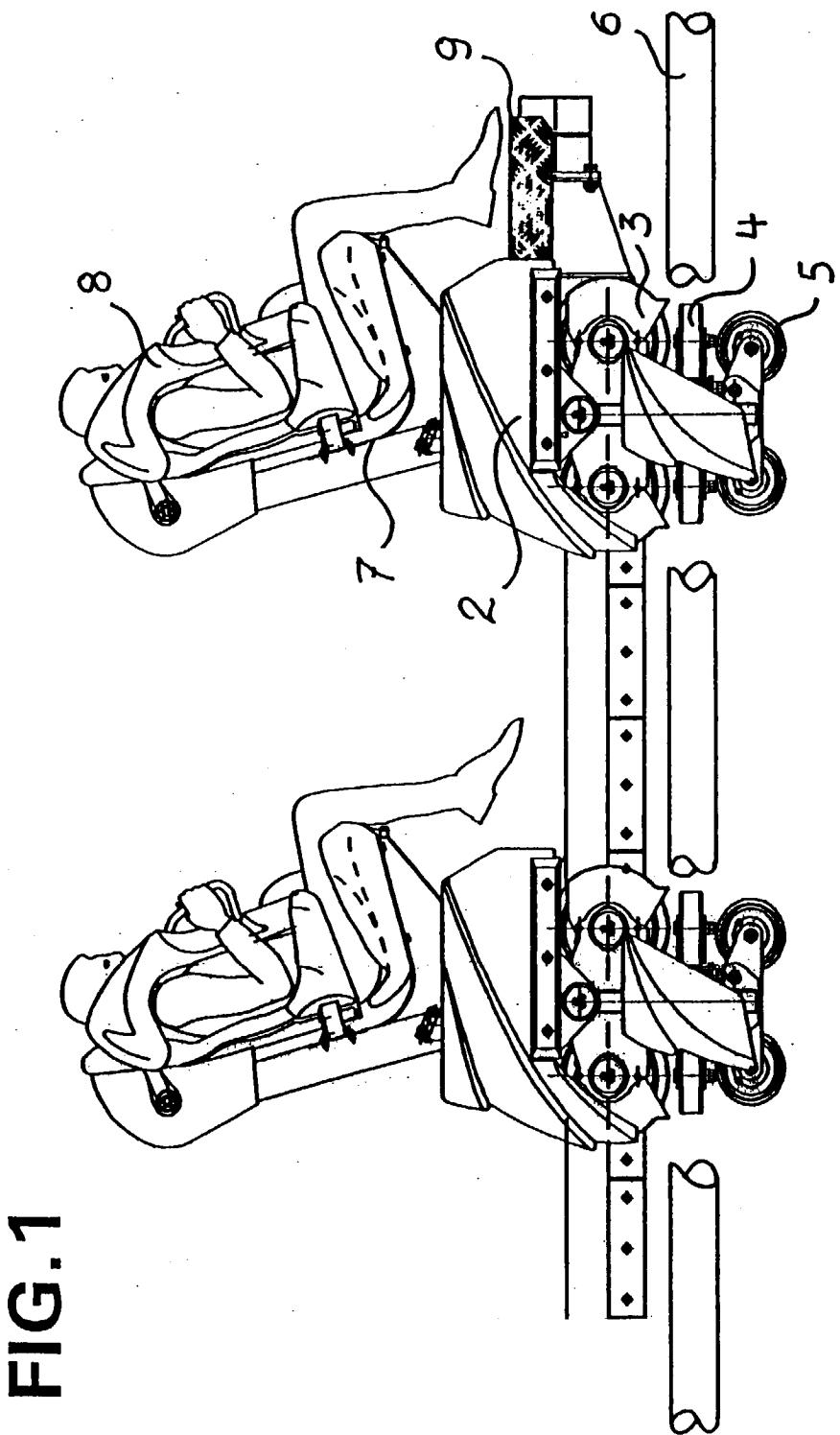


FIG. 1

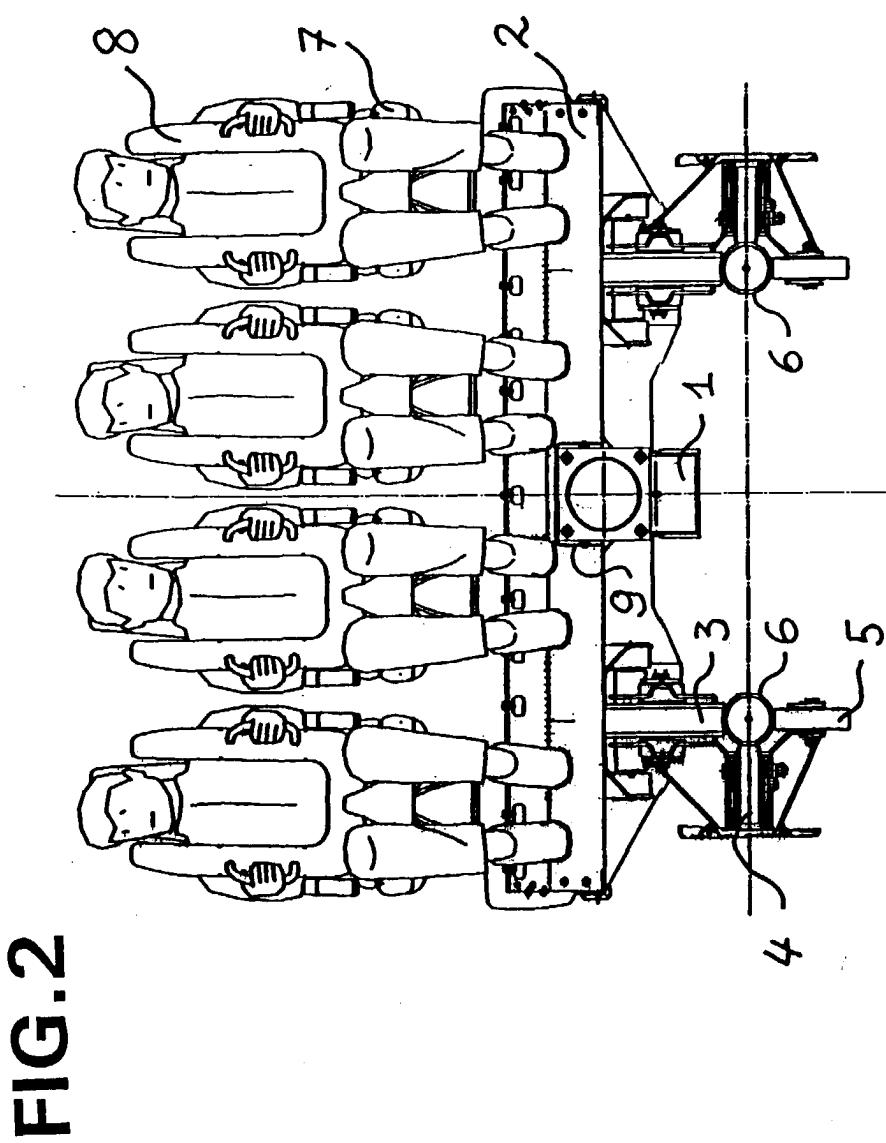
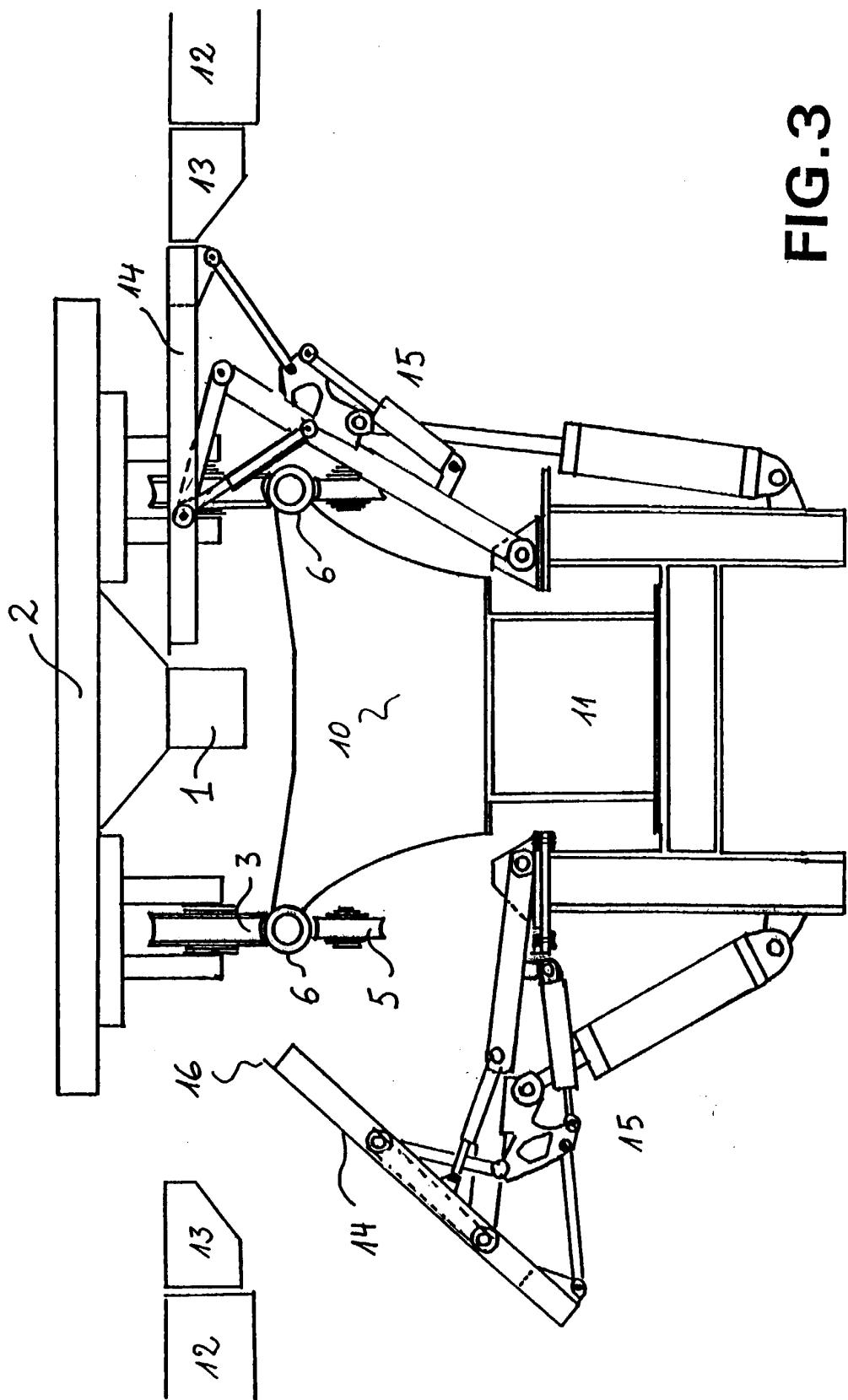


FIG.2

FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 81 1107

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	DE 198 08 185 A (HOEI SANGYO CO) 3 septembre 1998 (1998-09-03) * le document en entier * ----	1,8	A63G7/00
A	DE 253 347 C (PETERSON) 19 juillet 1911 (1911-07-19) * page 2, ligne 83 - ligne 95; figures * ----	1,9	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)			
A63G			
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	13 avril 2000	Godot, T	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 81 1107

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-04-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19808185 A	03-09-1998	JP 2936222 B JP 10235026 A IT FI980041 A	23-08-1999 08-09-1998 23-08-1999
DE 253347 C		AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82