

(19)



(11)

EP 1 946 986 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.07.2008 Bulletin 2008/30

(51) Int Cl.:
B61B 12/02 (2006.01) B61B 12/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07354061.9**

(22) Date de dépôt: **13.11.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

- **Bonifat, Laurent**
38500 La Buisse (FR)
- **Triolier, Thierry**
38500 Voiron (FR)

(30) Priorité: **16.01.2007 FR 0700282**

(71) Demandeur: **POMAGALSKI S.A.**
38600 Fontaine (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet Hecké,
World Trade Center - Europole,
5, Place Robert Schuman,
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(72) Inventeurs:
• **Michel, Daniel**
38120 Proveysieux (FR)

(54) **Système de balanciers multiples à galets de compression et de support d'un câble d'une installation de transport à câble aérien**

(57) Une gamme de balanciers mixtes de support et de compression est formé à partir de modules standards 2S2C, comprenant chacun :

- deux galets de compression (11) et deux galets de support (12) montés respectivement à rotation libre aux extrémités de deux paires de bras de maintien (15,16 ; 18,19) articulés entre eux par un premier axe d'articulation supérieur (17) et un deuxième axe d'articulation (20) inférieur,
- un premier élément d'amortissement (24) inséré entre

deux rebords d'appui (22,23) solidaires des deux bras de maintien (15,16) des galets (11) de compression,

- un deuxième élément d'amortissement (27) inséré entre deux rebords d'appui (25,26) des deux bras de maintien (18,19) des galets (12) de support,
- et un cadre (28) de liaison des premier et deuxième axes d'articulation (17,20) ledit cadre étant agencé pour être raccordé à l'extrémité d'une poutre 14 à pivot (21).

Application : installations de transport à câble aérien.

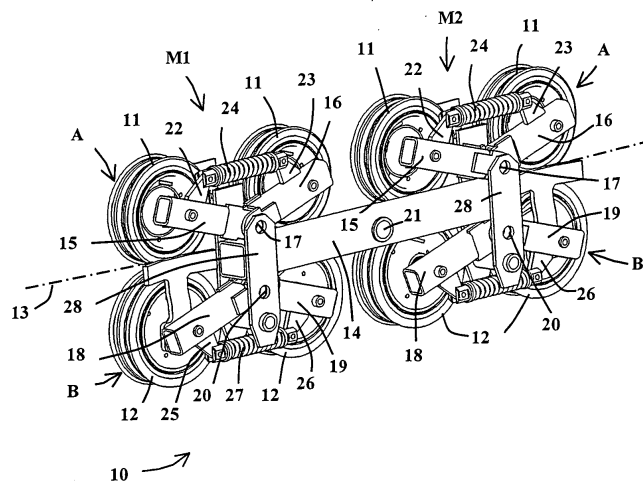


Figure 1

EP 1 946 986 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un balancier mixte de support et de compression d'un câble aérien porteur-tracteur d'une remontée mécanique, comprenant au moins un module de balancier composé d'un élément balancier supérieur à galets de compression, d'un élément balancier inférieur à galets de support, et de moyens élastiques agissant sur les éléments balanciers lors de l'écartement des galets au passage d'une pince.

Etat de la technique

[0002] Dans les installations de transport du type télésiège ou télécabine, le câble porteur-tracteur est guidé et maintenu par une pluralité de galets disposés sur des balanciers supports et des balanciers de compression, portés par des pylônes répartis entre les stations de départ et d'arrivée. Des sièges ou des cabines sont fixés au câble par des pinces d'accrochage fixes ou débrayables. Les galets sont généralement associés par paires en étant montés aux extrémités de balanciers primaires, articulés dans leur partie médiane aux extrémités de balanciers secondaires, eux-mêmes montés de la même manière sur des balanciers tertiaires, et ainsi de suite selon le nombre de galets. Le dernier balancier forme une poutre montée articulée dans sa partie médiane à une potence de la structure portante du pylône. Une telle disposition permet aux galets de suivre le cheminement du câble avec une répartition homogène de la charge sur les galets, indépendamment de l'état de charge.

[0003] Un balancier mixte à compression et support décrit par exemple dans les documents EP 216340 et US 6345578, comprend un module équipé à la partie supérieure de quatre galets de compression, et à la partie inférieure de quatre galets de support. Le module constitue un balancier 4S4C, et le câble passe entre les quatre galets de compression et les quatre galets de support lors du défilement des pinces des cabines ou des sièges. Les quatre galets de compression au-dessus du câble sont montés deux à deux à la partie supérieure sur deux balanciers auxiliaires soumis à l'action d'un ou de deux ressorts. De la même manière, les quatre galets de support sont montés deux à deux à la partie inférieure sur deux autres balanciers auxiliaires soumis à l'action d'un ou de deux ressorts. L'association de deux modules 4S4C montés sur une poutre d'équilibrage donne un ensemble 8S8C, ayant un encombrement important et une masse élevée. L'écartement des galets au passage de la pince nécessite des efforts importants pour la mise en mouvement des balanciers à huit galets. Il en résulte des vibrations et un certain inconfort pour les passagers à l'intérieur de la cabine.

Objet de l'invention

[0004] L'objet de l'invention consiste à réaliser un balancier à compression et de support de conception modulaire permettant de diminuer les vibrations et amortir les effets dynamiques par réduction des masses en mouvement et des efforts liés à l'écartement des galets au passage de la pince.

[0005] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que chaque module comporte:

- deux galets de compression et deux galets de support montés respectivement à rotation libre aux extrémités de deux paires de bras de maintien articulés entre eux par un premier axe d'articulation supérieur et un deuxième axe d'articulation inférieur, les deux bras de maintien des galets de compression étant disposés selon un V, et les bras de maintien des galets de support étant positionnés selon un V renversé,
- un premier élément d'amortissement inséré entre deux rebords d'appui solidaires des deux bras de maintien des galets de compression,
- un deuxième élément d'amortissement inséré entre deux rebords d'appui des deux bras de maintien des galets de support,
- et un cadre de liaison des premier et deuxième axes d'articulation, ledit cadre étant agencé pour être raccordé à l'extrémité d'une poutre à pivot.

[0006] L'ensemble des quatre bras formant un X avec le cadre de liaison, et les galets de compression et les galets de support peuvent avoir des diamètres identiques, ou différents.

[0007] A partir de ces modules de balanciers standards ayant chacun deux galets de compression coopérant avec deux galets de support, il est possible de créer une gamme complète de balanciers multiple, par exemple 4S4C, 6S6C, 8S8C, etc... Chaque module est du type standart 2S2C, c'est à dire ayant deux galets de support et deux galets de compression. Les masses et les efforts en jeu lors du passage des pinces sont réduits afin d'augmenter le confort et les efforts dynamiques induits.

Description sommaire des dessins

[0008] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un balancier mixte de compression et de support selon l'invention, lequel est équipé de deux modules élémentaires;
- la figure 2 montre une vue en perspective arrière du balancier de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en perspective d'un

balancier mixte de compression et de support selon l'invention, lequel est équipé de quatre modules élémentaires;

- la figure 4 représente une vue en perspective arrière du balancier de la figure 3.

Description d'un mode de réalisation préférentiel.

[0009] En référence aux figures 1 et 2, un balancier mixte 10 à huit galets 11, 12 de compression et de support d'un câble aérien 13 porteur-tracteur, est destiné à être monté sur une structure porteuse fixée à un pylône d'une installation de remontée mécanique, notamment un télésiège ou une télécabine. Le balancier mixte 10 est composé de deux modules de balanciers M1, M2 identiques montés aux extrémités opposées d'une poutre 14 de maintien. Le câble 13 passe entre les galets de compression 11 et les galets de support 12 des deux modules de balanciers M1, M2 disposés le long de la direction longitudinale du câble.

[0010] Chaque module de balancier M1, M2 comprend:

- un élément balancier supérieur A à deux galets de compression 11 montés à rotation libre aux extrémités de deux bras de maintien 15, 16, lesquels sont articulés entre eux par un premier axe d'articulation 17 supérieur ;
- et un élément balancier inférieur B à deux galets de support 12 montés également en rotation aux extrémités de deux bras de maintien 18, 19, lesquels sont articulés entre eux par un deuxième axe d'articulation 20 inférieur.

[0011] La poutre 14 est rectiligne, et est dotée dans la partie centrale d'un pivot 21 solidaire de la structure porteuse. Selon une variante (non représentée), la poutre 14 peut avoir une forme incurvée avec un rayon de courbure prédéterminé en fonction de l'angle d'entrée ou de sortie du câble 13.

[0012] Chaque galet 11, 12 des différents modules M1, M2 présente sur sa périphérie une gorge pour le guidage du câble 13, et est monté à rotation sur un axe par l'intermédiaire d'un roulement à billes. Les galets de compression 11 et les galets de support 12 peuvent avoir les mêmes diamètres ou des diamètres différents. Les deux axes d'articulation 17, 20 des éléments balanciers A, B supérieur et inférieur s'étendent parallèlement aux axes de rotation des galets 11, 12, ainsi qu'au pivot 21 de la poutre 14.

[0013] Les bras de maintien 15, 16 articulés de chaque élément balancier supérieur A comportent des rebords d'appui 22, 23 décalés l'un de l'autre par rapport au premier axe d'articulation 17, de manière à définir un intervalle de réception d'un premier ressort d'amortissement 24. Ce dernier peut aussi être constitué soit par un plot en matière élastique compressible, notamment à base d'élastomère ou de caoutchouc.

[0014] D'une manière similaire, les bras de maintien 18, 19 articulés de chaque élément balancier inférieur B comportent des rebords d'appui 25, 26 décalés l'un de l'autre par rapport au deuxième axe d'articulation 20, de manière à définir un intervalle de réception d'un deuxième ressort d'amortissement 27.

[0015] Les deux axes d'articulation 17, 20 des deux paires de bras de maintien 15, 16 ; 18, 19 de chaque module balancier M1, M2 sont portés par un cadre 28 de liaison s'étendant perpendiculairement à la poutre 14. Le cadre 28 est composé de deux flasques parallèles séparés par un espace pour fixer l'extrémité correspondante de la poutre 14 dans la zone intermédiaire entre les deux axes 17, 20 (voir figure 1).

[0016] L'ensemble est conformé selon un X permettant un mouvement relatif de pivotement des bras de maintien 15, 16 ; 18, 19 autour des axes d'articulation 17, 20 respectifs lors du passage d'une pince d'accrochage d'un siège ou d'une cabine sur le câble 13. Les ressorts d'amortissement 24, 27 de chaque module de balancier M1, M2 évitent la formation d'ondes de choc le long du câble 13, et améliore le confort en ligne, en dissipant l'énergie due au choc de la pince.

[0017] Le système de balancier mixte 10 des figures 1 et 2 à huit galets 11, 12 de compression et de support est formé au moyen de deux modules de balanciers M1, M2 identiques articulés aux extrémités d'une poutre 14.

[0018] A partir de ces modules de balanciers M1, M2 standards ayant chacun deux galets de compression 11 coopérant avec deux galets de support 12, il est possible de créer une gamme complète de balanciers multiple. Chacun de ces modules est du type 2S2C, c'est à dire ayant deux galets de support et deux galets de compression.

[0019] Les figures 3 et 4 montrent un exemple de système de balanciers 100 composé de quatre modules M1, M2, M3, M4 de structures identiques 2S2C. Le montage des deux premiers modules M1, M2 sur la poutre associée 14 est identique à celui des figures 1 et 2. On effectue un montage identique pour les troisième et quatrième modules M3, M4, et les pivots 21 respectifs des deux poutres 14 élémentaires sont portés par les extrémités d'un balancier principal 29, lequel est monté à rotation sur un axe principal 30 solidaire d'un pylône.

[0020] Il en résulte une réduction des masses et des efforts en jeu lors du passage des pinces, ce qui améliore le confort des personnes transportées. Pour limiter les vibrations induites par le roulement du câble, l'entraxe entre les galets de chaque module sera choisi en fonction du pas de toronnage du câble 13, et sera le même entre tous les galets.

[0021] L'invention est applicable à des balanciers de compression et de support comportant un nombre différent de modules élémentaires M1, M2, M3, M4, notamment à un balancier à un seul module, ou ayant un nombre impair de modules.

[0022] Les premiers et deuxièmes ressorts (24, 27) des différents modules peuvent bien entendu être rem-

placés par tout autre élément élastique d'amortissement.

différents.

Revendications

1. Balancier mixte de support et de compression d'un câble aérien (13) porteur-tracteur d'une remontée mécanique, comprenant au moins un module de balancier (M1, M2, M3, M4) composé d'un élément balancier supérieur (A) à galets (11) de compression, d'un élément balancier inférieur (B) à galets (12) de support, et de moyens élastiques agissant sur les éléments balanciers (A,B) lors de l'écartement des galets (11,12) au passage d'une pince, **caractérisé en ce que** chaque module (M1...M4) comporte :
 - deux galets de compression (11) et deux galets de support (12) montés respectivement à rotation libre aux extrémités de deux paires de bras de maintien (15,16;18,19) articulés entre eux par un premier axe d'articulation supérieur (17) et un deuxième axe d'articulation (20) inférieur, les deux bras de maintien (15,16) des galets de compression (11) étant disposés selon un V, et les bras de maintien (18,19) des galets de support (12) étant positionnés selon un V renversé,
 - un premier élément d'amortissement (24) inséré entre deux rebords d'appui (22,23) solidaires des deux bras de maintien (15,16) des galets (11) de compression,
 - un deuxième élément d'amortissement (27) inséré entre deux rebords d'appui (25,26) des deux bras de maintien (18,19) des galets (12) de support,
 - et un cadre (28) de liaison des premier et deuxième axes d'articulation (17,20) ledit cadre étant agencé pour être raccordé à l'extrémité d'une poutre 14 à pivot (21).
2. Balancier mixte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble des bras de maintien (15,16 ;18,19) forme un X avec le cadre 28 de liaison.
3. Balancier mixte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre (28) de liaison de chaque module s'étend dans le plan vertical médian des galets (11,12), et perpendiculairement aux ressorts d'amortissement (24,27).
4. Balancier mixte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les galets de compression (11) et les galets de support (12) ont des diamètres identiques.
5. Balancier mixte selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les galets de compression (11) et les galets de support (12) ont des diamètres

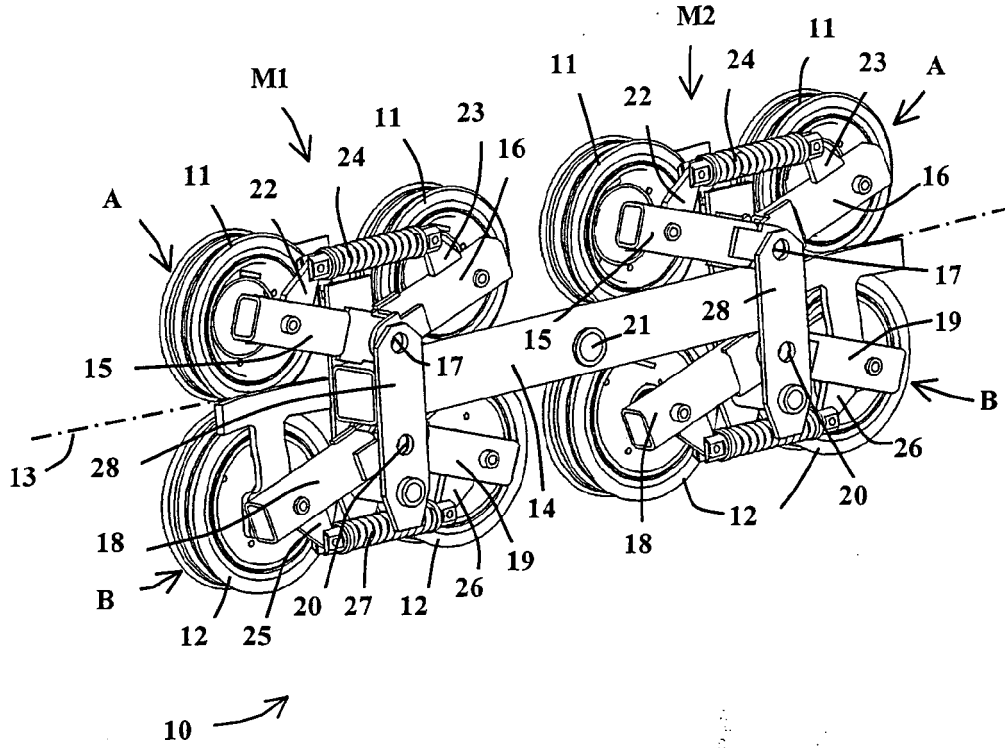


Figure 1

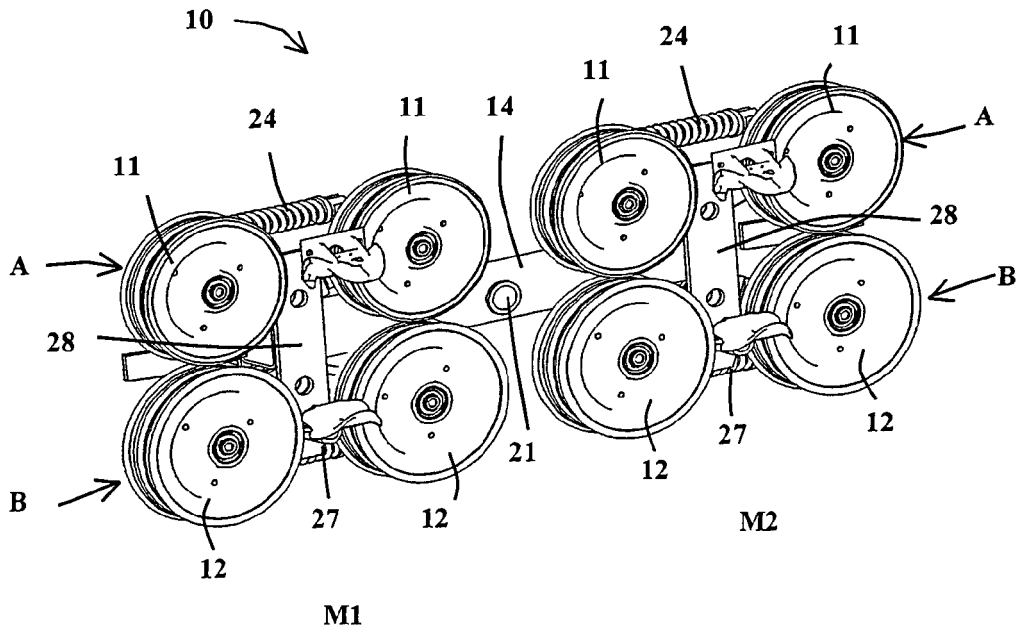


Figure 2

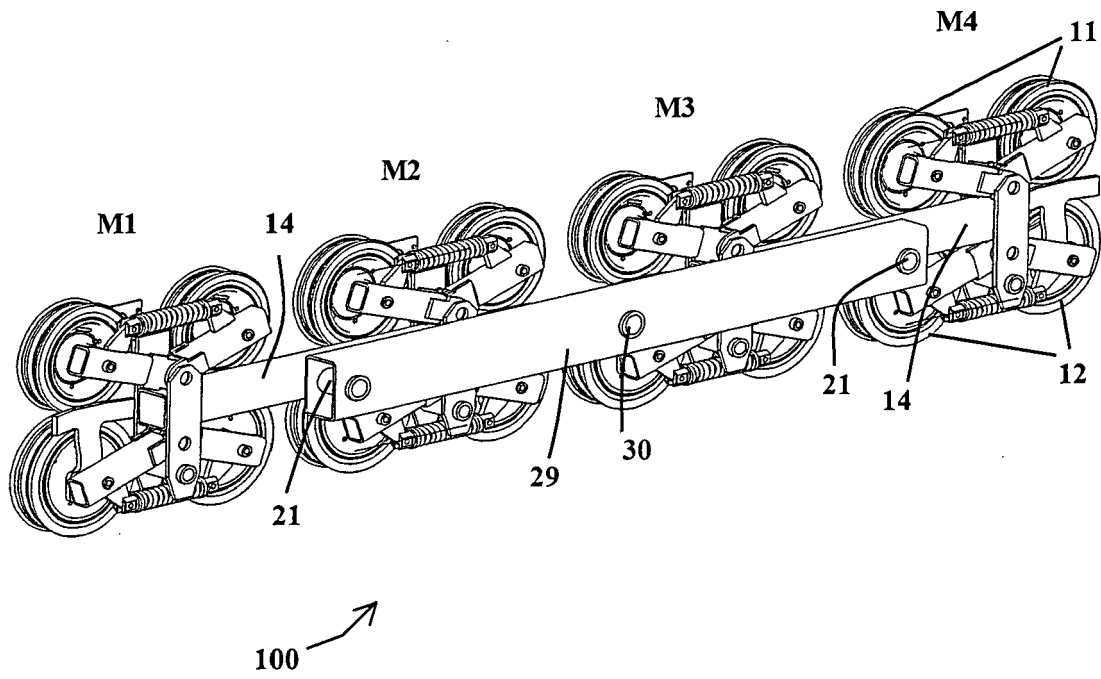


Figure 3

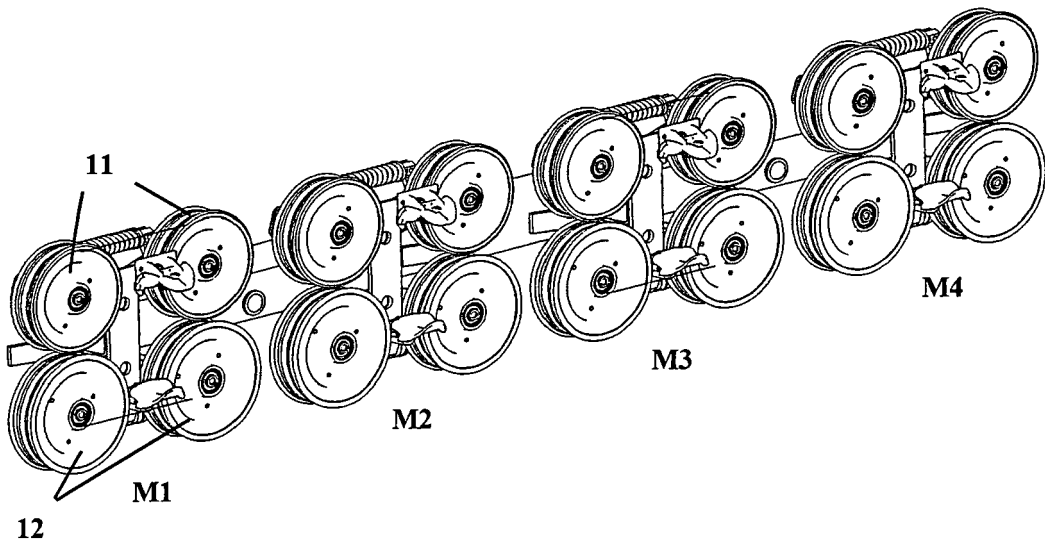


Figure 4



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	US 6 345 578 B1 (PABST OTTO [IT]) 12 février 2002 (2002-02-12) * abrégé; figures 1-3 *	1-7	INV. B61B12/02 B61B12/04
A	FR 2 106 024 A (LORUNSER LEICHTMETALLWER) 28 avril 1972 (1972-04-28) * le document en entier *	1-7	
D,A	EP 0 216 340 B1 (DOPPELMAYR & SOHN [AT]) 13 décembre 1989 (1989-12-13) * abrégé; figures 1-4 *	1-7	
A	US 4 329 926 A (SOWDER TONY R ET AL) 18 mai 1982 (1982-05-18) * abrégé; figures 1-3 *	1-7	
A	FR 1 524 976 A (BIG ROCK MOUNTAIN CORP) 17 mai 1968 (1968-05-17) * figure 3 *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		31 janvier 2008	Awad, Philippe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 35 4061

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.

31-01-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6345578	B1	12-02-2002	AT 254051 T	15-11-2003
			CA 2320425 A1	24-03-2001
			DE 50004411 D1	18-12-2003
			EP 1086868 A2	28-03-2001
			IT BZ990044 A1	26-03-2001

FR 2106024	A	28-04-1972	AT 307495 B	25-05-1973
			CH 528998 A	15-10-1972
			DE 2140253 A1	02-03-1972

EP 0216340	B1	13-12-1989	AT 385479 B	11-04-1988
			AT 277885 A	15-09-1987
			AT 48576 T	15-12-1989
			DE 3667443 D1	18-01-1990
			EP 0216340 A2	01-04-1987

US 4329926	A	18-05-1982	AUCUN	

FR 1524976	A	17-05-1968	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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

- EP 216340 A [0003]
- US 6345578 B [0003]