



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

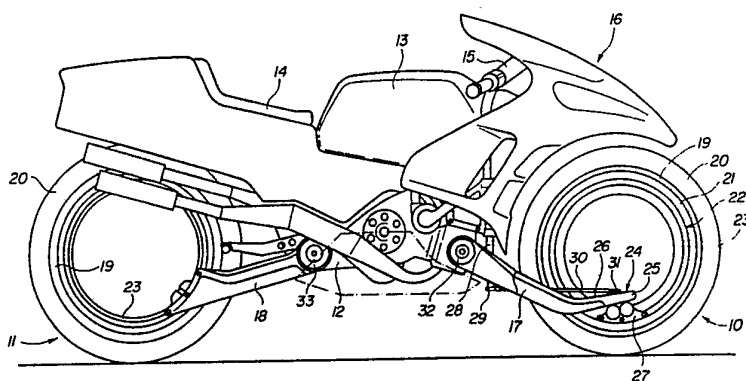
<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B60B 19/00, B62K 21/02, 25/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 90/05070 (43) Date de publication internationale: 17 mai 1990 (17.05.90)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH89/00191 (22) Date de dépôt international: 1er novembre 1989 (01.11.89) (30) Données relatives à la priorité: 88/14529 2 novembre 1988 (02.11.88) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SM SBARRO MOTTAS ENGINEERING S.A. [CH/CH]; 12, rue du Petit-Chêne, CH-1003 Lausanne (CH). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement) : SBARRO, Franco [IT/CH]; CH-1422 Les Tuileries-de-Grandson (CH). (74) Mandataire: NITHARDT, Roland; Cabinet Roland Nithardt, 15, rue Edouard-Verdan, CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH).</p>		<p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

(54) Title: HUB-LESS CYCLE OR ENGINE-DRIVEN VEHICLE

(54) Titre: VEHICULE MOTORISE OU TRACTE A ROUES SANS MOYEUX

(57) Abstract

The present invention relates to a cycle or an engine-driven vehicle which moves on a bearing surface and more particularly on a road. In the case of a motorcycle, the front steering wheel (20) is fitted with a first crown-shaped roller bearing (22) being comprised of an outer annular element (21) which supports the rim (19) and an inner annular element (23) which is connected to an arm (17). Said arm carries at its front end a second crown-shaped roller bearing (24) of which the internal element is made integral by means of a lug (27) of the inner annular element (23) of the roller bearing (22) and of which the outer annular element (26) is made integral with the arm (17). Said device allows to transmit the steering forces at a point located as close as possible to the contact area between the tyre (20) and the road.



(57) Abrégé

La présente invention concerne un véhicule motorisé ou tracté destiné à se déplacer sur une surface d'appui, et plus particulièrement sur un revêtement routier. Dans le cas d'une motocyclette, la roue avant directrice (20) est équipée d'un premier roulement en forme de couronne (22) comportant un élément annulaire extérieur (21) qui porte la jante (19) et un élément annulaire intérieur (23) qui est relié à un bras (17). Ce bras porte à son extrémité antérieure un second roulement (24) en forme de couronne dont l'élément intérieur est rendu solidaire par une patte (27) de l'élément annulaire intérieur (23) du roulement (22) et dont l'élément annulaire extérieur (26) est rendu solidaire du bras (17). Ce dispositif permet de transmettre les forces directrices en un point situé le plus près possible de la zone de contact entre le pneumatique (20) et le revêtement routier.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NO	Norvège
BJ	Bénin	IT	Italie	RO	Roumanie
BR	Brsil	JP	Japon	SD	Soudan
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CF	République Centrafcaine	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LJ	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

Véhicule motorisé ou tracté à roues sans moyeux

La présente invention concerne un véhicule motorisé ou tracté destiné à se déplacer sur une surface d'appui déterminée, ce véhicule comportant au moins deux roues dont au moins une roue directrice, chacune de ces roues comprenant une partie centrale liée à une structure de base du véhicule et une partie périphérique concentrique à ladite partie centrale et agencée pour tourner autour de cette dernière, ladite partie centrale et ladite partie périphérique étant couplées entre elles par au moins un premier roulement en forme d'anneau, ce premier roulement comportant au moins un élément annulaire intérieur solidaire de ladite partie centrale de la roue et au moins un élément annulaire périphérique concentrique audit élément annulaire intérieur et solidaire de ladite partie périphérique, cette dernière portant un organe de contact correspondant à la nature de la surface d'appui du véhicule et ladite partie centrale de la roue étant liée à la structure de base du véhicule en au moins une zone d'ancrage décentrée de la roue.

Ces véhicules présentent des avantages très importants par rapport aux véhicules conventionnels dont les roues comprennent un moyeu central lourd et robuste sur lequel sont montés la jante ainsi que tous les éléments de transmission et de freinage. La construction de roues sans moyeu telles que décrites dans cette demande de brevet et comprenant un roulement en forme de couronne dont l'élément extérieur porte la jante et dont l'élément intérieur est rendu solidaire des bras de suspension, permet de réduire considérablement les bras de levier pour la transmission des forces d'entraînement et de freinage, de positionner les points d'articulation de la suspension du véhicule en des points considérablement proches de la force d'appui du véhicule, et d'alléger d'un facteur élevé les moyens de couplage à la structure de base du véhicule. Toutefois, dans ces véhicules, l'articulation de la roue directrice s'effectue d'une façon conventionnelle autour d'un axe de

- 2 -

pivotement qui passe dans le centre de la roue. Dans le cas d'un véhicule à deux roues, cette forme de réalisation impose plus ou moins la présence d'une direction classique agissant sur le bras de suspension auquel est fixé l'élément extérieur du roulement.

5

La présente invention se propose de réaliser une construction nouvelle qui permet d'éliminer les liaisons conventionnelles entre le guidon et la roue directrice.

10

Ce but est atteint par le véhicule selon l'invention, caractérisé en ce que ladite roue directrice est liée à la structure de base du véhicule par au moins un second roulement disposé dans un plan perpendiculaire au plan dudit premier roulement et comprenant un élément intérieur solidaire de l'élément annulaire intérieur dudit premier roulement et un élément

15

extérieur solidaire de la structure de base du véhicule.

Selon une forme de réalisation préférée, l'axe dudit second roulement passe de préférence au centre de ladite zone d'ancrage décentrée de la roue.

20

D'une façon avantageuse, l'élément extérieur dudit second roulement est rendu solidaire d'au moins un bras de suspension du véhicule.

25

De préférence, la partie intérieure dudit second roulement est couplée mécaniquement à un organe de commande de la roue directrice.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé dans lequel :

30

la fig. 1 représente une vue schématique d'une motocyclette selon l'invention, et

la fig. 2 illustre une forme de réalisation d'une bicyclette selon l'invention.

35

La motocyclette représentée par la fig. 1 comporte de façon connue en

soi une roue avant 10, une roue arrière 11, un moteur 12, un réservoir à essence 13 et un siège 14, ces différents éléments étant habillés ou recouverts d'un carénage 16. La roue avant est couplée au moteur par l'intermédiaire d'au moins un bras 17 qui peut également se présenter sous la forme d'une fourche. La roue arrière 11 est de préférence tenue par un bras unique 18 qui pourrait également être remplacé par une fourche. Chacune des roues comporte une jante 19 sur laquelle est monté un pneumatique 20. La jante 19 est fixée à un élément annulaire extérieur 21 d'un roulement à billes 22 ayant la forme d'une couronne. Les bras 17 et 18 sont respectivement fixés à un élément annulaire intérieur 23 des roulements 22 correspondant respectivement aux roues avant 10 et arrière 11.

Le bras 17 porte à son extrémité antérieure un second roulement 24, en forme de couronne, dont l'élément annulaire extérieur 25 est fixé rigidement à cette extrémité du bras 17, ou tenu par les deux branches de la fourche si le bras 17 est remplacé par une fourche, et l'élément annulaire intérieur 26 de ce second roulement 24 est fixé rigidement par l'intermédiaire d'une patte 27 à l'élément annulaire intérieur 23 du premier roulement 22 de la roue avant 10 qui est la roue directrice. Ce second roulement 24 est disposé symétriquement et perpendiculairement par rapport au plan du premier roulement. Son axe passe par le centre théorique de la roue.

On notera que le guidon 15 est relié à l'élément annulaire intérieur 25 du second roulement 24 au moyen d'une tringlerie comportant une tige 28 sensiblement verticale, articulée à son extrémité 29 à une tige sensiblement horizontale 30 qui est reliée audit élément annulaire 25 au moyen d'une rotule 31.

La ligne fictive reliant le point d'articulation du guidon 15 et le point de pivotement de la roue, qui correspond en fait au centre du second roulement, passe également par le centre théorique de la roue.

Dans cette forme de réalisation, les deux bras 17 et 18 sont directement articulés respectivement en 32 et 33 sur le bloc moteur lui-même ou sur

un support de ce bloc. La suspension peut être réalisée selon différents principes connus, notamment au moyen d'une lame de ressort réalisée avec de la fibre de carbone et des amortisseurs traditionnels fixés aux bras 17 et 18.

5

Grâce à cette construction, et notamment grâce à la conception particulière des roues, les moyeux traditionnels lourds et encombrants ont totalement disparu et toutes les forces sont directement transmises aux roues en des points qui se situent le plus près possible de la zone de contact entre les pneumatiques et le revêtement routier.

10

La fig. 2 illustre une bicyclette sans cadre, réalisée au moyen de roues 40 et 41 comportant chacune un roulement en forme de couronne respectivement 40a et 41a.

15

Le cadre, pratiquement inexistant, a été remplacé par deux bras rigides 42 et 43 dont le premier bras 42 peut se présenter sous la forme d'une fourche. A son extrémité antérieure il est fixé à un second roulement 44 dont le plan est sensiblement perpendiculaire au plan du premier roulement 40a, c'est-à-dire au plan de la roue avant 40, et dont l'axe est contenu dans ce plan.

20

Comme précédemment, le roulement 44 comporte un élément annulaire intérieur et un élément annulaire extérieur. L'élément annulaire extérieur est solidaire du bras ou de la fourche 42, et l'élément annulaire intérieur est solidaire de l'élément annulaire intérieur du roulement 40a.

25

En ce qui concerne la roue arrière 41, le roulement 41a comporte comme précédemment un élément annulaire extérieur, ce dernier étant rendu solidaire du bras 43.

30

On constate que le bras 43 se termine par deux éléments supports respectivement 43a et 43b, l'élément support 43a étant fixé à l'élément annulaire extérieur du roulement 41a et l'élément support 43b portant un pignon 45 qui est relié par une chaîne 46 à une roue dentée 47

35

solidaire des pédaaliers 48. Le pignon 45 porte, par exemple, trois pattes d'entraînement 49 qui sont reliées respectivement par trois tringles 50 à l'élément annulaire intérieur du roulement 41a de la roue entraînée 41.

5 On notera également que la roue d'entraînement 47 ne comporte pas de moyeu. Elle est rendue solidaire de l'élément annulaire intérieur d'un roulement 51 en forme de couronne dont l'élément annulaire extérieur est rendu solidaire des bras 42 et 43.

10 Une selle 52 est fixée à l'élément annulaire intérieur du roulement 41a de la roue arrière 41. Un guidon 53 est fixé à l'élément annulaire intérieur du roulement 40a de la roue avant 40.

15 Le principe décrit ci-dessus, à savoir l'utilisation d'un second roulement disposé dans un plan perpendiculaire au plan d'une roue directrice pour assurer la fonction de direction de cette roue, s'applique également à des véhicules à quatre roues. Dans ce dernier cas, le fait de disposer de roues totalement indépendantes permet de simplifier la commande directrice différentielle des roues directrices, sachant que pour assurer la
20 meilleure tenue de route dans un virage, la roue intérieure doit faire un angle plus grand que la roue extérieure par rapport à l'axe du véhicule.

25 La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et représentées par les figures mais peut s'étendre à diverses variantes évidentes pour l'homme de l'art.

Revendications

1. Véhicule motorisé ou tracté destiné à se déplacer sur une surface d'appui déterminée, ce véhicule comportant au moins deux roues (10, 11; 40, 41) dont au moins une roue directrice, chacune de ces roues comprenant une partie centrale liée à une structure de base du véhicule et une partie périphérique concentrique à ladite partie centrale et agencée pour tourner autour de cette dernière, ladite partie centrale et ladite partie périphérique étant couplées entre elles par au moins un premier roulement (22; 40, 40a) en forme d'anneau, ce premier roulement comportant au moins un élément annulaire intérieur solidaire de ladite partie centrale de la roue et au moins un élément annulaire périphérique concentrique audit élément annulaire intérieur et solidaire de ladite partie périphérique, cette dernière portant un organe de contact correspondant à la nature de la surface d'appui du véhicule et ladite partie centrale de la roue étant liée à la structure de base du véhicule en au moins une zone d'ancrage décentrée de la roue, caractérisé en ce que ladite roue directrice est liée à la structure de base du véhicule par au moins un second roulement (24, 44) disposé dans un plan perpendiculaire au plan dudit premier roulement (22; 40a, 41a) et comprenant un élément intérieur (26) solidaire de l'élément annulaire intérieur dudit premier roulement et un élément extérieur (25) solidaire de la structure de base du véhicule.
2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe dudit second roulement passe au centre de ladite zone d'ancrage décentrée de la roue.
3. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément extérieur (25) dudit second roulement est rendu solidaire d'au moins un bras de suspension (17) du véhicule.
4. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie intérieure (23) dudit second roulement est couplée mécaniquement à un organe de commande de la roue directrice.

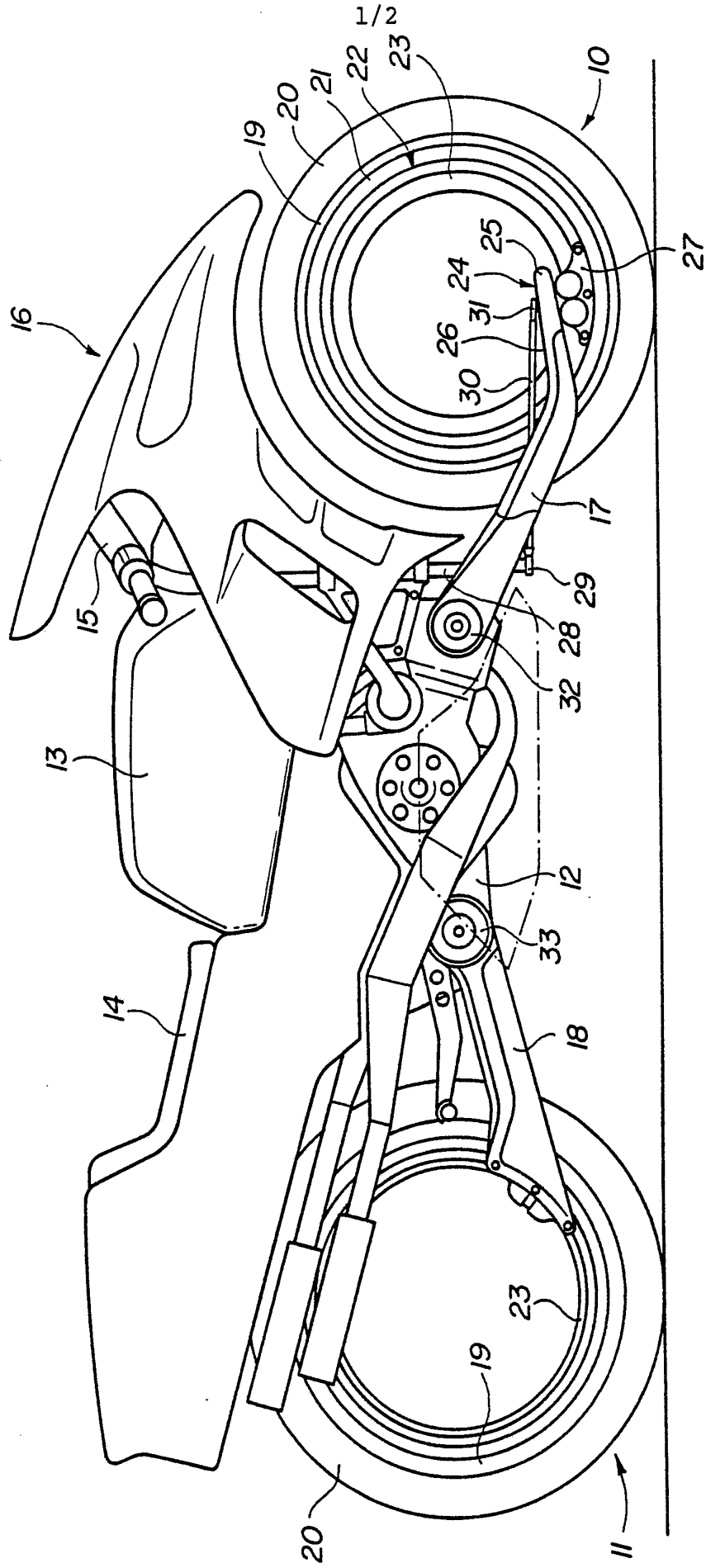


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 89/00191

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ B 60 B 19/00, B 62 K 21/02, B 62 K 25/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	B 60 B, B 62 D, B 62 K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	US, A, 3329444 (LIDOV) 4 July 1967, see column 2, lines 10-14; figures 1,2 ---	1,2,4
A	US, A, 4045096 (LIDOV) 30 August 1977, see column 2, lines 12-17; figures 1,2 ---	1,2,4
A	US, A, 436844 (THORP) 23 September 1890, see claims; figure ---	1,2,4
A	US, A, 4712638 (KAWAGUCHI) 15 December 1987, see column 2, lines 49-60; figures 1-5 -----	3
<p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 16 January 1990 (16.01.90)		Date of Mailing of this International Search Report 22 February 1990 (22.02.90)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 8900191
SA 31878

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/02/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 3329444		None	
US-A- 4045096	30-08-77	None	
US-A- 436844		None	
US-A- 4712638	15-12-87	None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/CH 89/00194

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁵ . B 60 B 19/00, B 62 K 21/02, B 62 K 25/00		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁵	B 60 B, B 62 D, B 62 K	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ⁶	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
A	US, A, 3329444 (LIDOV) 4 juillet 1967, voir colonne 2, lignes 10-14; figures 1, 2 --	1, 2, 4
A	US, A, 4045096 (LIDOV) 30 août 1977, voir colonne 2, lignes 12-17; figures 1, 2 --	1, 2, 4
A	US, A, 436844 (THORP) 23 septembre 1890, voir revendications; figure --	1, 2, 4
A	US, A, 4712638 (KAWAGUCHI) 15 décembre 1987, voir colonne 2, lignes 49-60; figures 1-5 -----	3
<p>⁶ Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
16 janvier 1990	22. 02. 90	
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé <u>T.K. WILLIS</u>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 8900191
SA 31878

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07/02/90
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 3329444		Aucun	
US-A- 4045096	30-08-77	Aucun	
US-A- 436844		Aucun	
US-A- 4712638	15-12-87	Aucun	

EPO FORM P0472