

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 623 767**

②1 N° d'enregistrement national :

**87 16554**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 62 D 55/16; F 41 H 7/02.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 novembre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 2 juin 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : HUTCHINSON, Société  
anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Pierre Lecour.

⑦3 Titulaire(s) :

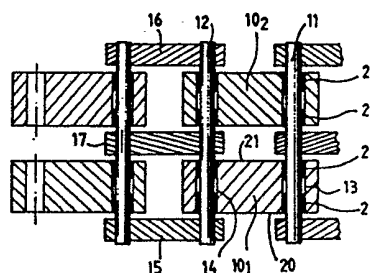
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Orès.

⑤4 Axe d'articulation pour connecteur de chenille de véhicule, connecteur et chenille comportant de tels axes.

⑤7 Axe d'articulation pour chenille à connecteurs articulés,  
comportant un axe proprement dit et des moyens d'articu-  
lations à blocs de caoutchouc ou élastomère analogue comprimé  
entre l'axe et le ou les maillon(s) de la chenille.

Les moyens d'articulations 26, 27 règnent sur une partie  
seulement de la longueur de l'axe 11, 12 et sont placés sur  
celui-ci pour être positionnés au voisinage des faces frontales  
latérales 20, 21 de chaque maillon 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> dans la condition  
de montage de l'axe dans le ou les maillon(s) 10.

Application : Réalisation de chenilles de véhicule à moteur,  
civil ou militaire, notamment de char de combat.



FR 2 623 767 - A1

D

L'invention a pour objet un axe d'articulation pour connecteur de chenille de véhicule, ainsi que les connecteurs et chenilles comportant de tels axes.

Les chenilles connues de véhicules ou engins motorisés, aussi bien ceux du domaine civil comme des engins de travaux publics, que ceux du domaine militaire, comme des chars de combat, sont constituées par des maillons assemblés entre eux par des liaisons à charnières ou, en variante, par des connecteurs, la chenille étant dans ce dernier cas constituée par des maillons percés de forages traversants, dans lesquels sont montés à force des axes à articulations de caoutchouc reliés entre eux par des connecteurs rigides qui, dans une configuration usuelle, sont disposés l'un entre deux maillons juxtaposés et les autres à l'extérieur desdits maillons.

Une telle réalisation de chenille présente l'avantage par rapport aux chenilles à charnières de procurer une double articulation entre les maillons et, par conséquent, une souplesse accrue lors du franchissement d'obstacles. Les articulations en caoutchouc des axes permettent d'absorber une rotation relative des axes par rapport aux maillons, par une déformation en cisaillement du caoutchouc, contrairement à l'assemblage des chenilles à charnières où la rotation se fait par frottement.

Nonobstant leurs avantages par rapport aux chenilles à charnières, les chenilles à connecteurs présentent cependant un certain nombre d'inconvénients dont le principal est celui d'une durée de vie insuffisante des axes d'articulations par rapport à la durée de vie souhaitée pour la chenille, avec pour conséquence des périodes d'immobilisation des engins qu'elles équipent, des frais d'entretien ainsi que des difficultés de démontage et remontage importantes. Ces inconvénients liés principalement à la souplesse inhérente des axes d'articulation de faible diamètre se traduisent par des surcharges consi-

dérables et non homogènes en fonctionnement qui conduisent généralement à une détérioration prématurée des articulations.

Le problème se pose donc de fournir, pour une chenille  
5 du type à connecteurs, des moyens d'articulation perfectionnés qui permettent de pallier aux inconvénients mentionnés ci-dessus, principalement en ce qui concerne la durée de vie des axes d'articulations, et cela sans modification des autres éléments constitutifs de la  
10 chenille, en particulier des maillons dont les caractéristiques de dimensionnement, notamment d'épaisseur, sont imposées par les constructeurs de véhicules.

Le problème est résolu, selon l'invention, par le fait que les articulations de l'axe et du ou des maillon(s) de  
15 la chenille, du type à blocs élastiques de caoutchouc ou élastomère analogue comprimé, ne règnent que sur une partie seulement de la longueur de l'axe, en étant disposées sur celui-ci uniquement en des zones correspondant au voisinage des faces frontales latérales du ou des mail-  
20 lon(s) dans la condition de montage de l'axe dans le ou les maillon(s).

Il en résulte, d'une part, une économie importante de la masse de caoutchouc ou matériau élastomère analogue mis en oeuvre par rapport aux réalisations connues, dans lesquelles  
25 la totalité ou quasi totalité de la longueur de l'axe est recouverte de caoutchouc, tandis que l'on constate de façon surprenante, d'autre part, une diminution notable des charges, notamment de pression radiale, aux extrémités de l'axe d'articulation, diminution qui augmente d'autant la  
30 durée de vie de l'articulation perfectionnée selon l'invention.

Les articulations à blocs élastiques en caoutchouc ou élastomère analogue comprimé sont avantageusement, dans une première forme de réalisation, des dispositifs du type de  
35 ceux connus sous le nom de "Flexibloc" (une Marque Déposée

de la Société PAULSTRA, Levallois-Perret, France) et qui sont des dispositifs d'articulation constitués par un manchon de caoutchouc ou autre matériau élastomère rendu adhérent sur sa surface interne de l'axe d'articulation et  
5 sur sa surface interne d'un tube métallique, lequel est emmanché à force dans les forages traversants des maillons.

Dans une autre forme de réalisation, les moyens d'articulation ont la même structure que celle décrite ci-dessus, mais la rigidité de l'articulation est accrue dans  
10 le sens radial, sans modifier sa déformabilité en torsion, par le fait que chaque articulation est constituée par plusieurs manchons coaxiaux de caoutchouc ou élastomère analogue, un premier manchon de caoutchouc étant rendu adhérent de l'axe sur sa face interne et d'un premier tube  
15 métallique sur sa face externe, tandis qu'un second manchon de caoutchouc ou élastomère est interposé entre ledit premier tube et un second tube externe, desquels il est lui aussi solidaire par adhérisation.

Dans l'une et l'autre forme de réalisation, des fils de continuité électrique peuvent être inclus dans les manchons en  
20 caoutchouc ou matériau élastomère analogue pour ne pas interrompre le circuit de mise à la masse de l'engin chenillé.

L'invention sera bien comprise par la description qui suit, faite à titre d'exemple et en référence au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique, en perspective, d'une partie de chenille à connecteurs articulés selon l'invention ;

30 La figure 2 est une vue schématique de dessus correspondante ;

La figure 3 est une vue d'un demi-axe d'articulation ;

La figure 4 est une vue partielle d'un axe d'articulation selon l'invention pour une autre forme de réalisation.  
35

On se réfère d'abord à la figure 1 qui illustre la structure d'une chenille de véhicule à connecteurs articulés selon l'invention. Celle-ci est constituée de maillons 10<sub>1</sub> et 10<sub>2</sub>, portant un patin de caoutchouc ou analogue 22 sur leur face inférieure destinée à venir au contact du sol, et qui sont réunis entre eux par des axes d'articulation 11 et 12 logés dans des forages traversants 13 et 14 dirigés sensiblement perpendiculairement à la direction d'enroulement de la chenille sur le barbotin, montrée par la flèche F. Les extrémités des axes 11 et 12 sont reliées entre elles, sur les faces frontales latérales extérieures des maillons de la chenille, par des connecteurs rigides 15 et 16, figures 1 et 2, tandis qu'un connecteur central 17, disposé entre les maillons 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> et portant une dent d'entraînement 18, chevauche les axes 11 et 12 dans leur partie médiane.

Alors que dans les réalisations de chenilles à connecteurs articulés connues, la totalité ou quasi totalité de la longueur des axes 11 et 12, emmanchés à force dans les maillons 10, est revêtue de manchons de caoutchouc ou matériau élastomère analogue, l'invention prévoit de faire application d'articulations à blocs de matériau élastique, caoutchouc ou élastomère analogue, qui ne règnent que sur une partie seulement de la longueur de l'axe, et qui sont disposés sur ce dernier pour être placés au voisinage des faces frontales 20 et 21 desdits maillons dans la condition d'assemblage de l'axe et des maillons.

Dans une première forme de réalisation, figure 3, chaque axe d'articulation 11, 12, (dont une moitié seulement est représentée sur la figure), est un axe creux, à méplat d'extrémité 25 pour la fixation des connecteurs externes 15 et 16, muni au voisinage d'une de ses extrémités d'un dispositif d'articulation 26 et dans sa partie médiane de deux dispositifs d'articulation analogues, 27, chaque axe étant ainsi garni de quatre articu-

lations élastiques qui régissent sur une fraction de sa longueur seulement. La disposition des articulations 26, 27 sur l'axe est telle que, lorsque les axes sont enmanchés dans les maillons 10, lesdites articulations sont au voisinage des faces frontales latérales 20 et 21 desdits maillons.

Dans la forme de réalisation décrite et représentée, chaque dispositif 26, 27 est constitué par un manchon 28 de caoutchouc ou matériau élastomère analogue dont la face interne 29 est rendue solidaire par adhérisation de la surface externe 30 de l'axe et dont la face externe 31 est également rendue solidaire, par adhérisation, d'un tube métallique 32 dont le diamètre correspond à celui des forages traversants 13 et 14 des maillons 10, de tels dispositifs 26 et 27 étant ainsi avantageusement du type de ceux connus sous la dénomination "Flexibloc" (une Marque Déposée de la Société PAULSTRA, Levallois-Perret, France).

Comme montré sur la figure 3, lesdits moyens d'articulation 26 prévus au voisinage des extrémités 11 et 12, sont avantageusement munis d'un fil 33 destiné à assurer la continuité électrique pour la mise à la masse du véhicule équipé des chenilles perfectionnées selon l'invention.

En variante, la continuité électrique est assurée par un dispositif indépendant en faisant application de l'espace disponible entre les articulations.

Dans une exécution d'une telle réalisation, les axes 11 et 12 d'une longueur d'environ 250 à 300 mm entre connecteurs et d'un diamètre externe de 30 à 40 mm ont été garnis de dispositifs "Flexibloc" d'une longueur d'environ 75 mm espacés d'environ 75 mm entre connecteurs. Les résultats d'essais montrent qu'une chenille équipée de tels dispositifs et dont les caractéristiques de rigidité sont sensiblement les mêmes que celles des dispositifs usuels (rigidités tenant compte des éléments en caoutchouc et de l'axe en acier) a une durée de vie de l'ordre du double de celle

des chenilles connues et cela, notamment, en raison de la diminution, considérable par rapport aux dispositifs connus, des contraintes qui s'exercent sur l'axe élastique selon l'invention, en particulier aux extrémités de celui-ci, la  
5 réduction pouvant être de l'ordre d'un facteur 4.

Les caractéristiques énoncées ci-dessus sont encore améliorées dans la réalisation selon la figure 4, où l'axe creux 11, 12 est muni de moyens d'articulations 40 disposés comme dans la réalisation selon la figure 3, mais où chaque  
10 dispositif 40 est constitué par un premier manchon 41 solidarisé sur sa surface interne 42 avec l'axe 11, 12 et sur sa face externe avec un tube métallique 43 sur lequel est également solidarisé un second manchon 44, de plus  
15 courte longueur que le manchon 41, et qui est garni sur sa face externe d'un tube métallique 45 également solidarisé avec lui par adhérisation.

Dans une exécution de ce second mode de réalisation, relative à un axe de mêmes caractéristiques que celui défini ci-dessus, à premier manchon 41 et tube 43 d'une  
20 longueur de 75 mm environ et à second manchon 44 et tube 45 d'une longueur de 55 mm environ, on constate lors des essais que la durée de vie est augmentée d'un facteur de l'ordre de 2 par rapport à la solution selon la figure 3.

Bien que l'invention ait été décrite en référence à  
25 une chenille à maillons 10<sub>1</sub> et 10<sub>2</sub> adjacents, il va de soi qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle trouve application aux chenilles à maillons simples, sans connecteur central ou, en variante, aux chenilles à plus de deux maillons adjacents et ainsi à plusieurs connecteurs  
30 centraux.

## REVENDICATIONS

1. Axe d'articulation pour chenille à connecteurs articulés, comportant un axe proprement dit et des moyens d'articulations à blocs de caoutchouc ou élastomère analogue comprimé entre l'axe et le ou les maillon(s) de la chenille, 5 caractérisé en ce que lesdits moyens d'articulations (26, 27; 40) règnent sur une partie seulement de la longueur de l'axe (11, 12) et sont placés sur celui-ci pour être positionnés au voisinage des faces frontales latérales (20, 21) de chaque maillon (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>) dans la condition de 10 montage de l'axe dans le ou les maillon(s) (10).

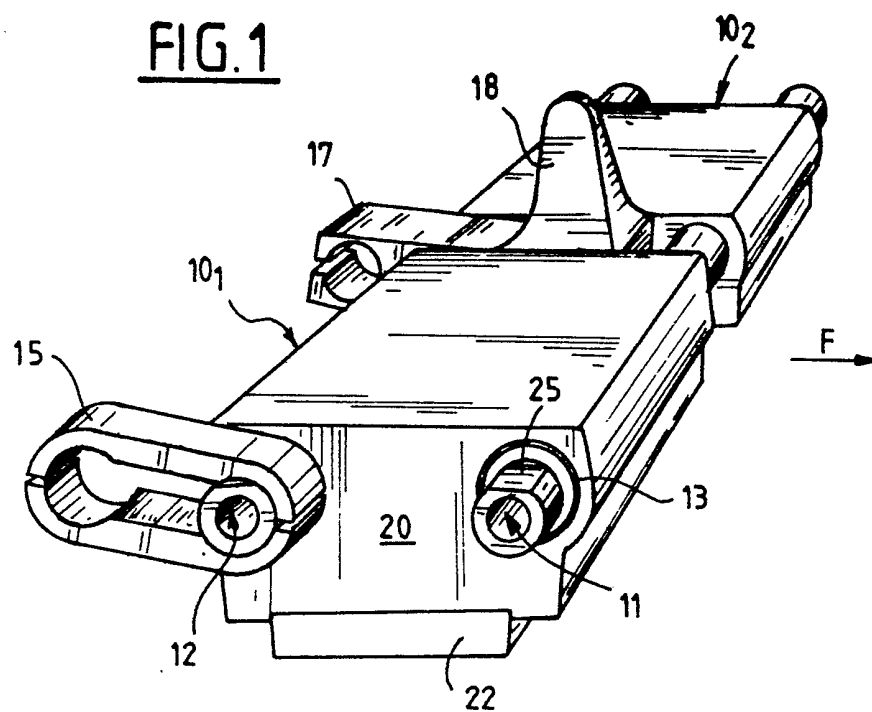
2. Axe selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque moyen d'articulation (26, 27 ; 40) est du type à manchon de caoutchouc (28, 41) rendu solidaire par adhérisation de l'axe (11, 12) par sa face interne et d'un 15 tube métallique (32, 43) sur sa face externe.

3. Axe selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'articulations (40) comprennent en outre un second manchon (44) rendu solidaire par adhérisation de la face externe du premier tube métallique (43) et également 20 rendu solidaire par adhérisation de la face externe d'un second tube métallique (55), avantageusement de plus courte longueur que le premier.

4. Élément de chenille, notamment pour véhicule à moteur, caractérisé en ce qu'il comprend des maillons (10<sub>1</sub>, 25 10<sub>2</sub>), assemblés à l'aide d'axes selon l'une quelconque des revendications précédentes et des connecteurs latéraux (15, 16) ainsi qu'un connecteur central (17) reliant entre eux les axes d'articulation (11, 12) de maillons adjacents.

5. Chenille, notamment pour véhicule à moteur, civil 30 ou militaire, comme un char de combat ou analogue, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une chaîne sans fin d'éléments selon la revendication 4 avec des dents (18) pour l'engrènement et l'entraînement par le barbotin du véhicule qu'elle équipe.

1/2

FIG. 1FIG. 2