

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 632 701

(21) N° d'enregistrement national :
89 07583

(51) Int Cl⁴ : F 16 H 9/24.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 8 juin 1989.

(71) Demandeur(s) : Société dite : REIMERS GETRIEBE AG.
Société par actions. — CH.

(30) Priorité : DE, 9 juin 1988, n° P 38 19 599.2.

(72) Inventeur(s) : Gert Schönenbeck.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 15 décembre 1989.

(73) Titulaire(s) :

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

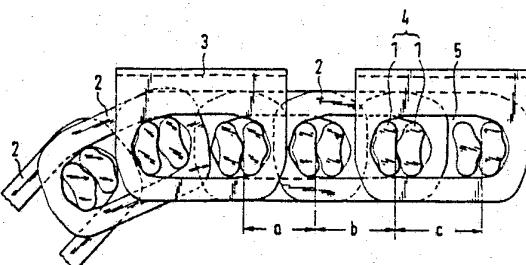
(74) Mandataire(s) : Armengaud Jeune, Cabinet Lepeudry.

(54) Chaîne articulée pour variateurs à pulies coniques à réglage par variation continue.

(57) L'invention se rapporte aux chaînes de transmission.

Cette chaîne articulée est composée de jumelles 2 mainte-
nues par des cavaliers 3 et percées de fenêtres dans les-
quelles sont enfilées les axes d'articulation. Ces axes sont
constitués ici par des paires de bascules qui sont toutes
identiques et présentent une courbure concave d'un côté et
une courbure convexe de l'autre côté. Les barreaux terminaux
radiaux des jumelles présentent une échancrure pour recevoir
les saillies des surfaces de bascule convexes sans en entrer en
contact avec elles.

Principale application : variateurs.



FR 2 632 701 - A1

D

L'invention concerne une chaîne articulée pour variateurs à poulies coniques à réglage par variation continue, dont les éléments d'articulation qui relient les différents maillons sont constitués par des paires de bascules qui sont enfilées dans des évidements des jumelles des maillons et dont les surfaces frontales transmettent les forces de friction entre les poulies à friction et la chaîne, les bascules étant appuyées contre les barreaux terminaux radiaux des jumelles correspondant à leurs maillons par l'intermédiaire de deux zones d'appui éloignées l'une de l'autre dans la direction radiale et entre lesquelles les barreaux terminaux radiaux et les bascules dirigées par ces derniers présentent un espace libre, et la dimension radiale des bascules correspondant dans une large mesure à l'écartement des zones de contact, les surfaces de bascule dirigées les unes vers les autres et en appui les unes sur les autres qui appartiennent à une même bascule présentant, dans des positions opposées, une courbure de surface concave et une courbure de surface convexe, la courbure de la surface convexe des bascules présentant le plus petit rayon de courbure.

On connaît déjà, du fait du DE-A 30 27 834 des chaînes articulées utilisant des éléments d'articulation qui sont composés de bascules roulant les unes sur les autres par leurs côtés qui sont à l'opposé des barreaux radiaux. Dans les dispositifs de ce brevet, les bascules sont appuyées sur les barreaux radiaux des jumelles dans deux régions de contact définies, éloignées l'une de l'autre. Dans cette construction, il est possible de transmettre la force agissant sur les éléments d'articulation aux jumelles de telle manière que les barreaux des jumelles soient sollicités presque exclusivement à la traction. Ceci est valable aussi bien pour les barreaux des jumelles qui s'étendent dans la direction de la chaîne que pour ceux qui sont orientés dans la direction radiale.

Dans le DE-A 30 27 834 précité, on décrit des formes de réalisation de bascules possédant un accouplement de surfaces de contact concave/convexe. Naturellement, dans cette construction, les bascules présentent 5 différentes formes de section, ce qui a une incidence dé-savantageuse sur le prix de revient, la tenue des stocks et le montage des chaînes, en particulier sous l'aspect de l'automatisation de ce montage.

Le but de l'invention consiste à perfectionner 10 une chaîne articulées du genre cité au départ de telle manière que, pour l'accouplement des surfaces de contact concave/convexe, on ait des bascules de même courbure. Ceci ne doit pas entraîner de détérioration des propriétés de fonctionnement.

15 Selon l'invention, le problème est résolu par le fait que toutes les bascules présentent la même section de profil, les bascules étant munies, toutes de la même façon, d'une surface de bascule concave sur un côté et d'une surface de bascule convexe sur l'autre côté, 20 par le fait que, considéré dans la direction de la traction de la chaîne, les bascules présentent les zones de contact sur les barreaux terminaux de la même façon sur les deux côtés, et par le fait que les barreaux terminaux radiaux présentent une échancrure de façon à recevoir sans contact les surfaces de bascule convexes sans 25 entrer en contact avec ces surfaces.

La nouvelle forme de section des bascules selon l'invention est analogue à un ovale qui présente, sur 30 l'un des deux côtés parallèles, un bossage (région convexe de la surface de bascule) et, sur l'autre côté, un évidement (région concave de la surface de bascule). La forme ovale, la forme du bossage et celle de l'évidement se raccordent les unes aux autres sensiblement en arc de cercle, par des contours courbes. Cette forme de section 35 réunit plusieurs avantages techniques et économiques.

C'est ainsi que, grâce aux caractéristiques selon l'invention, on crée d'une façon économiquement avan-

tageuse, une chaîne articulée du genre cité au début qui se suffit d'une seule sorte de bascule sans que l'on n'ait à craindre pour l'accouplement de surfaces de contact concave/convexe une détérioration des propriétés de fonctionnement comparativement à celles qu'on obtenait jusqu'à présent. De cette façon, les bascules peuvent être re fabriquées à partir d'un seul et même profilé. Ceci abaisse les coûts de fabrication des profilés, ainsi que les frais de tenue des stocks de profilés finis et des bascules finies.

Par ailleurs, dans le montage automatique de la chaîne, les robots manipulateurs ont uniquement besoin d'outils de préhension identiques pour saisir les bascules.

En outre, les deux bascules du couple de bascules d'une articulation se centrent l'une sur l'autre dans la région bossage/évidement. Dans ce mouvement, lorsqu'un couple de maillons se met en ciseaux, dans le fonctionnement, les bascules roulent l'un sur l'autre dans la région de l'évidement et du bossage. Le roulement de bascules directement accouplées par leurs profils convexe/concave entraîne une plus faible perte d'énergie que le roulement des bascules l'une sur l'autre dans le cas des bascules couplées par leurs profils convexe/convexe. La raison de cette amélioration réside dans le raccourcissement du trajet de l'axe fictif de la bascule qui roule dans un accouplement concave/convexe, comparativement à un accouplement convexe/convexe du genre précité à égalité de la pression de Hertz.

Grâce au fait que les surfaces (concave/convexe) s'épousent dans la région de cette zone de contact, la pression par unité de surface atteint une valeur plus faible que dans le cas de l'accouplement de surfaces de bascule convexe/convexe, de sorte que la durée utile est allongée.

Un autre avantage technique d'une grande impor-

tance résulte de l'identité absolue des masses des différents éléments d'articulation, en dépit des différences de pas. De cette façon, il s'exerce des forces centrifuges identiques sur toutes les bascules qui sont en prise 5 par friction avec le jeu de poulies coniques et qui circulent sur le même rayon. Ce fait se traduit par la même capacité de transmission de la force de traction en tous les points de contact bascules /poulies coniques à égalité de la force de pression.

10 En outre, la configuration particulière des sections offre un avantage technique additionnel. C'est ainsi que toutes les parties des profils présentent des transitions harmoniques, c'est-à-dire qu'une courbe (un arc) se raccorde à une courbe (un arc), aussi bien sur 15 le profil extérieur des bascules que sur le profil intérieur des jumelles des maillons de la chaîne qui reçoivent les bascules. De cette façon, tous les éléments sont dépourvus d'entaille, ce qui améliore la résistance mécanique pour une même valeur de la section.

20 Avec la configuration donnée aux bascules selon l'invention, il est devenu possible de disposer l'articulation composée de deux bascules ou pièces de pression identiques dans n'importe quel ordre de succession - avec des accouplements identiques entre bascules - avec 25 les bossages dans l'un ou l'autre des sens de défilement de la chaîne, sans détériorer la cinématique ni le mode de travail. Etant donné que, avec un accouplement concave/convexe, l'axe de rotation instantané de l'articulation n'est pas situé sur l'axe de symétrie de l'articulation, comme dans le cas d'un accouplement convexe/convexe mais qu'il est au contraire décalé latéralement, on 30 peut obtenir des chaînes possédant des pas différents, par le seul effet de cette différence de disposition, bien qu'on utilise toujours des jumelles de même longueur. Ceci évite sans dépense additionnelle le ton monotone et désagréable du spectre de bruit, qui se produit 35 dans les variateurs à poulies coniques possédant des

chaînes à pas uniforme.

Dans une autre forme de réalisation de l'invention, il est avantageux de donner aux surfaces convexes et concaves des bascules une configuration telle que ces 5 surfaces n'occupent dans la direction radiale qu'une région partielle de la surface latérale correspondante des bascules. De cette façon, la région partielle qui forme la surface convexe ou concave de bascule couvre à peu près un à deux tiers de la surface latérale des 10 bascules.

Les figures du dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple, feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

Sur ce dessin,

15 la figure 1 est une vue de côté d'un segment d'une chaîne articulée ;

la figure 2 est une coupe de la chaîne articulée prise dans un plan perpendiculaire à la direction longitudinale de la chaîne, dans la région d'un axe d'articulation. 20

les figures 1 et 2 représentent une chaîne articulée composée de trois pièces différentes. Ces pièces sont les bascules 1, les jumelles 2 et le cavalier 3.

Les bascules ont une section sensiblement 25 ovale, avec un bossage prévu sur un côté de l'ovale et un évidement sur l'autre côté. Deux bascules de ce genre forment ensemble une pièce d'articulation 4. Dans cette construction, le bossage d'une bascule est engagé dans l'évidement de l'autre bascule.

30 L'ensemble de la chaîne, qui est ici, par exemple, une chaîne construite dans un assemblage à trois jumelles est formé par les jumelles disposées avec un décalage sur la largeur des axes d'articulation. Ici, les jumelles sont assemblées dans la direction longitudinale 35 par les axes d'articulation 4 tandis que, dans la direction transversale, elles sont maintenues assemblées par les cavaliers 3. Les jumelles elles-mêmes présentent des

évidements 5 dans lesquels sont logées les bascules. Les bascules sont directement en contact avec les barreaux terminaux sans aucun degré de liberté de mouvement. Toutefois l'appui contre les barreaux terminaux ne se produit pas sur toute la longueur radiale mais sur deux zones éloignées l'une de l'autre dans la direction radiale - considéré relativement à l'arc d'enroulement de la chaîne. Dans la région du bossage ou de l'évidement de chaque bascule, la bascule n'est pas en appui. Ceci signifie que, par exemple entre un bossage de bascule et un barreau terminal, il subsiste encore un espace libre supplémentaire dans la région du bossage. Les bascules qui se trouvent en position intérieure dans chaque maillon disposent d'un intervalle de basculement défini. La valeur de l'intervalle de basculement détermine donc le rayon de courbure minimum que la chaîne admet.

Avec les axes d'articulation décrits et les maillons correspondants, on peut réaliser trois pas différents. On obtient un grand pas "c" sur la figure 1, lorsque les bascules intérieures dirigent leurs surfaces de contact concaves l'une vers l'autre dans les limites d'un même maillon. On obtient un pas moyen, "b" sur la figure 1, lorsque, dans un même maillon, la surface de contact convexe d'une bascule intérieure est dirigée vers la surface de contact concave de l'autre bascule intérieure. Le troisième cas, c'est-à-dire le petit pas, "a" sur la figure 1, est obtenu en dirigeant l'une vers l'autre les surfaces de contact convexes des bascules intérieures. Les différents pas peuvent être obtenus parce que, en dépit du fait que tous les maillons ont le même profil extérieur et que l'on utilise les mêmes bascules, la ligne de roulement entre la surface convexe et la surface concave des deux bascules intéressées ne se trouve pas sur l'axe géométrique d'une bascule individuelle.

Il va de soi que différentes modifications pourront être apportées par l'homme de l'art au dispositif qui vient d'être décrit, notamment par substitution des

2632701

7

moyens techniques équivalents, sans pour cela sortir du domaine de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1 - Chaîne articulée pour variateurs à poulies coniques, à réglage par variation continue, dont les éléments d'articulation qui relient les différents maillons sont constitués par des paires de bascules qui sont enfilées dans des évidements des jumelles des maillons, et dont les surfaces frontales transmettent les forces de friction entre les poulies à friction et la chaîne articulée, les bascules prenant appui contre les barreaux terminaux radiaux des jumelles appartenant à leurs maillons respectifs par l'intermédiaire de deux zones de contact qui sont éloignées l'une de l'autre dans la direction radiale, et entre lesquelles les barreaux terminaux radiaux et les bascules dirigées vers ces barreaux sont séparés par un espace libre, la dimension radiale des bascules correspondant dans une large mesure à la distance d'écartement des zones de contact, les surfaces de bascule de chaque paire de bascules qui sont dirigées l'une vers l'autre et en appui les unes sur les autres présentant, dans des positions opposées, une courbure de surface concave et une courbure de surface convexe, la courbure de la surface de bascule convexe présentant le plus petit rayon de courbure, caractérisée en ce que toutes les bascules (1) présentent la même section de profil, les bascules étant munies, toutes de la même façon, d'une surface de bascule concave d'un côté et d'une surface de bascule convexe de l'autre côté, en ce que, considéré dans la direction de la traction de la chaîne, les bascules présentent les zones de contact avec les barreaux terminaux de la même façon sur les deux côtés et en ce que les barreaux terminaux radiaux présentent une échancrure de façon à recevoir les surfaces de bascule convexes sans entrer en contact avec ces surfaces.
- 2 - Chaîne articulée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface de bascule convexe et la surface de bascule concave des axes d'articulation

n'occupent dans la direction radiale qu'une région partielle de la surface latérale correspondante de l'axe d'articulation.

3 - Chaîne articulée selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la région partielle qui forme la surface de bascule convexe ou concave et qui s'étend dans la direction radiale occupe à peu près un à deux tiers de la surface latérale de bascule.

1/1

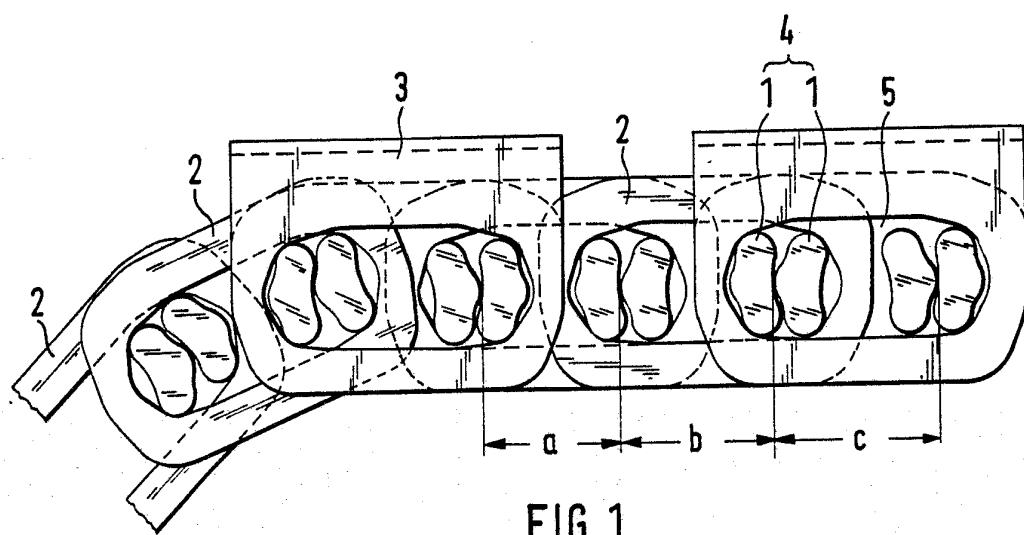


FIG. 1

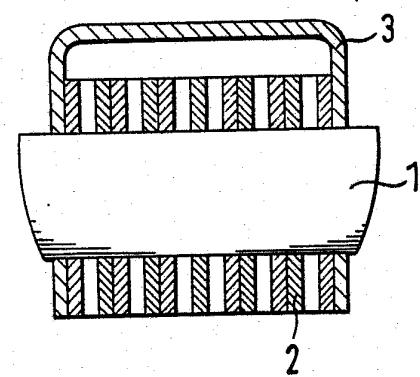


FIG. 2