(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 059 751***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **16 61792**

(51) Int Cl[8] : ***F 16 G 5/18*** *(2017.01), F 16 H 7/02, 9/24*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 01.12.16.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 08.06.18 Bulletin 18/23.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *CLOPET CYRIL* — FR, *AZZOPARDI PIERRE* — FR et *REVOL VINCENT* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** CLOPET CYRIL, AZZOPARDI PIERRE et REVOL VINCENT.

(73) **Titulaire(s) :** CLOPET CYRIL,AZZOPARDI PIERRE, REVOL VINCENT.

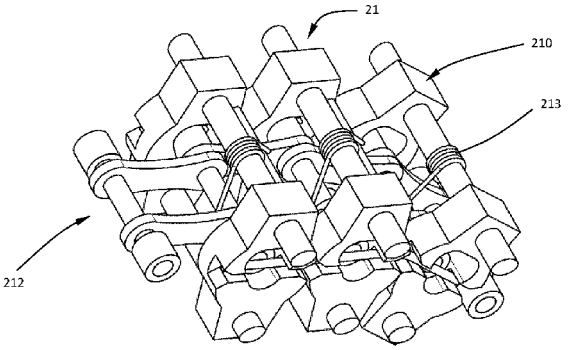
(74) **Mandataire(s) :** NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

(54) LIEN POUR MECANISMES DE TRANSMISSION.

(57) Lien de transmission, pour un mécanisme de transmission comprenant au moins une roue comportant deux flasques, ledit lien comprenant:

- un premier ensemble de premiers maillons (210) présentant des surfaces d'appui aptes à venir en contact entre deux flasques;
- un deuxième ensemble de deuxièmes maillons (212) articulés entre eux pour former une chaîne en boucle fermée,

selon l'invention, chaque maillon de l'un des ensembles comporte une tige d ' engrènement et chaque maillon de l'autre ensemble comporte au moins un logement de réception fermé coopérant avec ladite tige d ' engrènement par une liaison d ' engrènement, ladite liaison d ' engrènement autorisant une mobilité de chaque premier maillon par rapport au deuxième maillon avec lequel il coopère, au moins selon une direction longitudinale (L) .



FR 3 059 751 - A1

LIEN POUR MECANISMES DE TRANSMISSION

Domaine technique

L'invention concerne le domaine des mécanismes de transmission, en particulier les mécanismes de transmission à rapport de réduction variable en continu. Plus particulièrement, l'invention concerne un lien de transmission pour un tel mécanisme.

État de la technique

Le brevet FR 2 571 113 décrit un tel lien de transmission comportant deux ensembles de maillons formant deux chaînes distinctes coopérant avec une paire de flasques coniques, agencés de telle manière que le premier ensemble de maillons vient en contact avec les flasques et présente une forme permettant de réaliser une liaison d'engrènement avec le deuxième ensemble.

Les deux chaînes sont réalisées de sorte que le premier ensemble présente une longueur plus grande que celle du deuxième ensemble. Or, cette caractéristique implique que les deux ensembles de maillons aient des trajectoires séparées, de sorte qu'au cours de la circulation des chaînes, il existe au moins une période pendant laquelle le premier ensemble et le deuxième ensemble ne sont pas en contact. Une telle perte de contact présente plusieurs inconvénients :

- premièrement, le fait de faire circuler deux ensembles de maillons distincts nécessite de tendre chaque ensemble séparément, ce qui

s'avèrerait difficile dans une transmission présentant de fortes contraintes de compacité ;

- deuxièmement, l'un ou l'autre des deux ensembles doit présenter une ouverture permettant de réaliser la liaison d'engrènement et de désengrènement et ladite ouverture fragilise les maillons concernés en imposant des flexions.

L'invention vise à fournir un lien de transmission pour un mécanisme de transmission continûment variable, permettant de parer aux défauts des liens de transmission connus de l'état de la technique.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

À cet effet, l'invention porte sur un lien de transmission, pour un mécanisme de transmission continûment variable comprenant au moins une roue comportant deux flasques en rotation autour d'un axe de rotation, ledit lien comprenant :

- un premier ensemble souple de premiers maillons présentant des surfaces d'appui aptes à venir en contact entre deux flasques d'une roue dudit mécanisme;
- un deuxième ensemble souple de deuxièmes maillons articulés entre eux pour former une chaîne ou une courroie en boucle fermée, le nombre de deuxièmes maillons étant égal au nombre de premier maillons, chacun desdits deuxièmes maillons présentant une direction longitudinale tangente à la boucle fermée.

Selon l'invention, chaque maillon de l'un des ensembles comporte une tige d'engrènement et chaque maillon de l'autre ensemble comporte au moins un logement de réception fermé comprenant des parois d'engrènement coopérant avec ladite tige d'engrènement par une liaison d'engrènement, ladite liaison d'engrènement autorisant une mobilité de chaque premier maillon par rapport au deuxième maillon avec lequel il coopère, au moins selon la direction longitudinale.

Par liaison d'engrènement, on entend au sens de l'invention que l'appui des tiges d'engrènement sur les parois d'engrènement génère un effort selon la direction longitudinale permettant à la tension existant entre deux deuxièmes maillons successifs du deuxième ensemble de décroître progressivement au sein d'un enroulement moteur et de s'accroître progressivement au sein d'un enroulement récepteur. Ainsi, la liaison d'engrènement existant entre le logement de réception et la tige d'engrènement reproduit sur un enroulement de diamètre variable la liaison d'engrènement existant entre un pignon denté et une chaîne.

Par ailleurs, chaque maillon du premier ensemble est articulé avec un unique maillon du deuxième ensemble. Une telle articulation permet d'avoir un lien de transmission solide et résistant car il ne présente pas l'inconvénient des liens connus de l'état de la technique. En effet, il n'est pas nécessaire d'avoir des maillons avec des ouvertures. De ce fait, aucune fragilisation par flexion n'est subie par les maillons du lien de transmission.

En outre, les deux ensembles de maillons formant un lien unique, il n'est pas nécessaire de tendre chaque ensemble de maillons séparément de l'autre ensemble de maillons.

Avantageusement, chaque premier maillon est séparé d'un autre premier maillon adjacent par un premier pas P1 et chaque deuxième maillon est séparé d'un autre deuxième maillon adjacent par un deuxième pas P2, le premier pas P1 étant sensiblement égal au deuxième pas P2.

Ainsi, lorsque plusieurs premiers maillons successifs coopèrent avec la roue et deviennent temporairement solidaires de celle-ci, ils sont séparés d'un pas P1 et forment un support solide régulier au pas P1. Comme P1 est sensiblement égal à P2, alors plusieurs deuxièmes maillons successifs sont aptes à coopérer par engrènement avec ledit support solide régulier au pas P1 formé par les plusieurs premiers maillons successifs.

Avantageusement, les premiers maillons sont en appui les uns contre les autres selon la direction longitudinale dans le sens de défilement du lien, au moins avant de coopérer avec les flasques d'une roue du mécanisme de transmission, le premier ensemble comprenant des moyens de mise en appui.

De ce fait, au cours du fonctionnement du mécanisme, lorsque le deuxième ensemble de maillons s'allonge du fait de la transmission d'une tension entre une roue menante et une roue menée, le moyen de mise en appui permet aux premiers maillons d'avancer

selon la direction longitudinale dans le sens de défilement du lien afin de compenser cet allongement du deuxième ensemble de maillon. Ainsi, le support solide formé par les maillons du premier ensemble lorsqu'ils s'enroulent n'est pas affecté par l'allongement des maillons du deuxième ensemble.

Avantageusement, chaque maillon comportant un logement de réception est apte à pivoter autour d'un axe de pivotement sensiblement parallèle à la direction axiale A et passant à l'intérieur du logement de réception d'au moins un maillon contigu, ledit axe de pivotement étant une position nominale dudit logement de réception du maillon contigu, laquelle position nominale est une position que l'axe de la tige d'engrènement peut occuper.

Le fait que chaque logement de réception possède une position nominale coïncidente avec l'axe de pivotement d'un maillon contigu comportant un logement de réception procure l'avantage, lorsque plusieurs logements de réception se trouvent dans un enroulement moteur ou récepteur, de maintenir les positions nominales de deux logements de réception successifs séparées d'un pas P1 ou P2 et de même, lorsque deux tiges d'engrènement successives se trouvent dans lesdites positions nominales, alors, la distance séparant les axes desdites deux tiges d'engrènement est égale à P1 ou P2. De façon judicieuse, lorsque le logement de réception se trouve dans un enroulement et que ses parois d'engrènement sont construites telles que, la trajectoire décrite par l'axe de la tige d'engrènement lorsque celle-ci parcourt lesdites parois

d'engrènement forme sensiblement un triangle ayant une bissectrice issue d'un sommet sensiblement confondue avec un rayon, alors la position nominale est choisie sensiblement coïncidente avec ledit sommet.

Avantageusement, la tige d'engrènement présente un axe sensiblement parallèle à la direction axiale A et coïncidant avec l'axe de pivotement de deux maillons successifs appartenant à l'ensemble de maillons comportant ladite tige d'engrènement.

Cela procure l'avantage, lorsque les maillons comportant la tige d'engrènement ne sont plus en ligne droite mais pivotent pour entrer dans un enroulement moteur ou récepteur, de conserver une distance entre 2 axes de deux tiges d'engrènement successives égale à P1 ou P2.

Avantageusement, chaque premier maillon comporte au moins une plaque de contour apte à prendre appui sur une plaque de contour d'au moins un autre premier maillon contigu, l'un desdits premiers maillons contigus en appui mutuel est dit premier maillon référence, l'autre premier maillon contigu en appui mutuel est dit premier maillon mobile, ledit premier maillon mobile étant apte à pivoter autour d'un axe de pivotement dudit premier maillon référence selon une trajectoire sensiblement circulaire, l'axe de pivotement du premier maillon mobile étant séparé de l'axe de pivotement du premier maillon référence par un rayon sensiblement égal au pas P1.

Cela procure l'avantage, en combinaison avec le moyen de mise en appui, que lorsque deux premiers

maillons successifs sont en appui mutuels par l'intermédiaire de leur plaque de contour, il se forme une articulation temporaire non résistante en traction entre lesdits deux maillons successifs, laquelle articulation temporaire conserve les positions nominales de deux logements de réception successifs lorsque ceux-ci appartiennent aux premiers maillons ou les axes de deux tiges d'engrènement successives, lorsque celles-ci appartiennent aux premiers maillons, distants d'un pas P1.

Avantageusement, le logement de réception appartient à un solide de réception solidaire de l'un ou l'autre des ensembles de maillons ou à une plaque de contour formant un solide de réception, ledit solide de réception étant apte à pivoter au moins autour d'un axe parallèle à la direction axiale A et coïncidant avec la position nominale du logement de réception.

Cela procure l'avantage, comme le lien de transmission de la présente invention est amené à fonctionner sur des enroulements moteurs ou récepteurs de rayon variable, d'autoriser les parois d'engrènement du logement de réception à être orientées par rapport à un rayon passant par la position nominale

Avantageusement, le solide de réception, ou la plaque de contour formant un solide de réception, dispose d'au moins un moyen d'orientation apte à orienter le logement de réception.

En combinaison avec la liberté en rotation du solide de réception, le moyen d'orientation procure l'avantage d'orienter le solide de réception de manière

à ce que les parois d'engrènement du logement de réception soient sensiblement symétriques par rapport à un rayon passant par la position nominale, malgré le changement d'inclinaison entre deux maillons successifs dû à un changement de rayon d'enroulement par exemple.

Avantageusement, l'ensemble des surfaces d'appui d'un premier maillon en contact sur chaque flasque d'une roue présente un barycentre d'appui et avantageusement, lesdits barycentres d'appui de part et d'autre dudit premier maillon sont reliés par une droite passant à l'intérieur du logement de réception.

Ainsi, lorsque la tige d'engrènement agit sur une paroi d'engrènement du logement de réception, l'effort fournit par ladite tige d'engrènement est sensiblement coïncident avec la droite reliant les barycentres des surfaces d'appui du premier maillon sur les flasques de part et d'autre du lien. Cela procure l'avantage de minimiser voire d'annuler le couple de rotation subit par le premier maillon du fait de l'appui de la tige d'engrènement sur la paroi d'engrènement du logement et améliore la stabilité de l'appui du premier maillon sur les flasques de la roue. De façon judicieuse, ladite droite reliant les barycentres des surfaces d'appui du premier maillon sur les flasques de la roue peut passer par le centre géométrique du logement de réception ou par la position nominale.

Avantageusement, le logement de réception présente une forme générale sensiblement triangulaire.

Cette forme triangulaire présente trois parois, deux parois d'engrènement, amenées à coopérer avec la

tige d'engrènement et une paroi de fermeture, qui n'est pas amenée à coopérer avec la tige d'engrènement dans les enroulements moteur ou récepteur. Le fait que les parois d'engrènement soient au nombre de deux et soient sensiblement agencées en forme de « V » permet à la tige d'engrènement de toujours coopérer avec une paroi d'engrènement, même si le sens de la tension s'inverse, c'est-à-dire si l'enroulement moteur devient récepteur par exemple. En cela, le logement de réception et la tige d'engrènement reproduisent, sur un enroulement de diamètre variable, le comportement connu de l'état de l'art des couples pignons-chaîne sur un enroulement de diamètre fixe.

Selon une caractéristique de l'invention, chaque maillon du premier ensemble est constitué d'un ou plusieurs solides de réception présentant des logement de réception dont les positions nominales sont alignées selon une direction axiale parallèle à l'axe de la roue, lesdits solides de réception sont fixés rigidement entre eux et présentent des poutres rigides en compression s'étendant dans la direction axiale au-dessus et en-dessous de la boucle fermée formée par les maillons du deuxième ensemble, et qui sont aptes à venir en contact avec les flasques d'une roue de part et d'autre du lien.

Selon une caractéristique de l'invention, les plaques de contour des premiers maillons comportent au moins une portion de cercle de diamètre P1, concentrique avec la position nominale du ou des logements de réception.

Selon une caractéristique de l'invention, le deuxième ensemble de maillons est une chaîne de transmission dont chaque deuxième maillon est constitué d'une ou plusieurs plaques de pas P2 liées entre elles par un pivot d'articulation, lequel pivot d'articulation est solidaire d'une tige d'engrènement s'étendant dans le ou les logements de réception d'un maillon du premier ensemble.

Selon une caractéristique de l'invention, le solide de réception est sensiblement cylindrique et son axe coïncide sensiblement avec la position nominale du logement de réception, ledit logement de réception traversant le solide de réception de part en part.

Selon une caractéristique de l'invention, le deuxième ensemble de maillons est une chaîne de transmission constituée d'une succession de plaques de liaison dont les pivots d'articulation sont des solides de réception cylindriques.

Selon une caractéristique de l'invention, chaque maillon du premier ensemble comporte une tige d'engrènement rigide en compression selon une direction axiale, ladite tige d'engrènement s'étendant à travers le logement de réception d'un solide de réception sensiblement cylindrique et étant apte à venir en contact avec les flasques d'une roue de part et d'autre du lien par le biais de semelles, ladite tige d'engrènement étant liée rigidement à au moins une plaque de contour comportant une portion circulaire de

diamètre P1, ladite portion circulaire étant sensiblement concentrique avec l'axe de ladite tige d'engrènement.

Selon une caractéristique de l'invention, chaque tige d'engrènement comporte au minimum deux plaques de contour de part et d'autre du lien, lesdites deux plaques de contours comprenant des semelles en contact avec les flasques d'une roue.

Selon une caractéristique de l'invention, la tige d'engrènement comporte, à l'endroit où elle coopère avec le logement de réception, un rouleau venant en contact avec le logement de réception. Cette technique et les avantages qu'elle apporte sont bien connus de l'état de l'art des chaînes de transmission à rouleaux dont les axes sont équipés de rouleaux venant en contact des dentures de pignons, lesquels rouleaux roulent sur les dents des pignons et glissent sur les axes d'articulations. Dans le cas de transmissions de grandes dimensions, il est possible de remplacer le rouleau par un galet monté en roulement sur l'axe de la tige d'engrènement.

Selon une caractéristique de l'invention, afin de limiter le frottement interne aux articulations des maillons du deuxième ensemble, les deuxième maillons peuvent être articulés entre eux par une liaison roulante, c'est-à-dire, soit par un roulement séparant l'axe de pivotement et au moins un ensemble de plaques, soit par la réalisation de plaques articulées entre elles par des barres en liaison mutuelle de roulement

comme dans l'état de l'art bien connu des chaînes dites silencieuses.

Selon une caractéristique de l'invention, le lien de transmission peut être utilisé avec une ou plusieurs roues comprenant des moyens d'agrippement fonctionnant par arc-boutement d'un élément de coincement.

Selon une caractéristique de l'invention, les maillons du deuxième ensemble peuvent former une courroie comprenant soit :

- des logements de réception et dans ce cas les logements de réception auront leurs positions nominales le long de la fibre neutre de la courroie et l'écart entre deux positions nominales de deux logements de réception successifs sera égal à P2,
- soit des tiges d'engrènement et dans ce cas les axes des tiges d'engrènement seront positionnées le long de la fibre neutre de la courroie et l'écart entre les axes de deux tiges d'engrènement successives sera égal à P2.

Selon une caractéristique de l'invention, dans le cas où la transmission d'un effort entre une roue du mécanisme et le lien de transmission est réalisée par des moyens d'agrippement solidaires du lien fonctionnant par arc-boutement d'un élément de coincement, les maillons du premier ensemble peuvent comporter au moins une surface d'appui de chaque côté du lien, destinée chacune à recevoir un élément de coincement apte à coopérer avec un flasque d'une roue

du mécanisme. Dans ce cas, les plaques de contour par lesquelles deux maillons successifs du premier ensemble sont en appui mutuel peuvent-être réalisées directement sur l'élément de coincement.

Les caractéristiques décrites ci-dessus, concernent des exemples de réalisation préférés, elles peuvent être prises en combinaison ou séparément.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

D'autres caractéristiques et/ou avantages apparaitront à la lecture de la description suivante, d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, en relation avec les dessins annexés, parmi lesquels :

- Les figures 1 et 2 représentent deux vues générales d'un mécanisme de transmission comportant un lien de transmission selon un premier exemple de réalisation de l'invention ;

- Les figures 3 à 9 représentent des vues d'un ensemble de maillons du lien de transmission des figures 1 et 2 ;

- La figure 10 est une variante de l'exemple de réalisation des figures 1 à 9 ;
- Les figures 11 à 14 représentent un second mode de réalisation du lien selon la présente invention ;
- Les figures 15 à 18 représentent des variantes

de l'exemple de réalisation des figures 1 à 9 ayant des premiers maillons coopérant avec les roues du mécanisme par l'intermédiaire d'un élément de coincement;

- Les figures 19 à 21 représentent des variantes de l'exemple de réalisation des figures 1 à 9 ayant des moyens d'orientation différents ;
- la figure 22 représente une variante de l'exemple de réalisation des figures 11 à 14;
- Les figures 23 à 24 représentent une variante de l'exemple de réalisation des figures 1 à 9 dans laquelle la tige d'engrènement a une forme différente ;
- La figure 25 est un autre exemple de réalisation dans lequel chaque premiers maillons comporte un ensemble de solides de réception parallèles ;
- La figure 26 représente des exemples de formes possibles de logement de réception.

DESCRIPTION DETAILLEE

La figure 1 représente une vue générale d'un mécanisme 1 de transmission variable en continue comprenant un exemple de lien 2 de transmission conforme à l'invention. Dans cet exemple, le lien 2 de transmission est une chaine comprenant un ensemble de maillons 21. Dans d'autres exemples de réalisation comme dans la figure 10, le lien 2 peut comprendre une courroie.

Le lien 2 forme une boucle fermée coopérant avec deux roues 3, 4 comprenant chacune deux flasques 31, 32, 41, 42 coniques. Sa trajectoire définit un brin tendu 22 et un brin mou 23, ainsi qu'au moins deux parties enroulées 24, 25 qui correspondent aux portions angulaires des roues autour desquelles le lien s'enroule. Dans d'autres exemples de réalisation, comme par exemple pour les figures 11 à 14, les roues peuvent comprendre des flasques comportant des moyens d'agrippement fonctionnant par arc-boutement d'un élément de coincement. Dans d'autres exemples de réalisation, comme dans les figures 15 à 18, les roues peuvent comprendre des flasques plans.

La figure 2 est une vue agrandie du détail D, montrant les maillons 21 formant la chaine de transmission selon ce premier exemple de réalisation. Les flèches L, A, N représentent respectivement la direction longitudinale L, qui correspond à la direction tangente au lien de transmission ; la direction axiale A, qui correspond à toute direction parallèle aux axes de rotation des roues 3, 4 ; et la direction normale N, qui correspond à la direction perpendiculaire à la direction longitudinale L et à la direction axiale A.

La figure 3 représente une vue isométrique d'un ensemble de maillons 21 comprenant des premiers maillons 210 et des deuxièmes maillons 212. Les deuxièmes maillons 212 sont articulés entre eux pour former une boucle fermée. Dans cet exemple de réalisation, les premiers maillons 210 successifs ne

sont pas articulés entre eux, mais mis en contact l'un contre l'autre par le biais de ressorts 213 prenant appui sur les deuxièmes maillons 212 et poussant les premiers maillons 210. Les ressorts 213 constituent ainsi des moyens de mise en appui des premiers maillons 210 entre eux.

Les figures 4 et 5 représentent un premier maillon 210, respectivement, selon une vue isométrique et selon une vue de côté. Le premier maillon 210 comporte deux plaques latérales qui sont aussi des plaques de contour 2101, 2102. Les deux plaques de contours sont reliées entre elles par deux broches 2103, 2104, dont chacune se termine de chaque côté par une surface d'appui 2106, 2107, 2108, 2109 en saillie par rapport aux plaque de contour 2101, 2102. Ces surfaces d'appui 2106, 2107, 2108, 2109 sont destinées à venir au contact des flasques 31, 32, 41, 42 des roues 3, 4 lorsque le premier maillon se trouve dans une partie enroulée 24,25.

Par ailleurs le premier maillon 210 comporte une troisième broche qui est une broche de mise en appui 2105 servant comme appui du ressort 213 (non représenté sur cette figure).

Chacune des plaques de contour 2101, 2102 comporte un logement de réception 2110 qui comporte des parois d'engrènement 2111. Dans cet exemple de réalisation, le logement de réception 2110 est de forme sensiblement triangulaire et les parois d'engrènement 2111 forment un « V ».

Dans cet exemple de réalisation, les plaques de contour 2101, 2102, forment elles-mêmes des solides de réception, puisque chacune d'elle comporte un logement de réception 2110. Dans d'autres exemples de réalisation, le logement de réception peut appartenir à un solide de réception différent d'une plaque de contour.

Par ailleurs chaque plaque de contour 2101, 2102, comporte deux rainures 2112, 2113 servant au passage d'un moyen d'orientation. Chaque plaque de contour 2101, 2102 présente une forme partiellement cylindrique, destinée à prendre appui sur la forme partiellement cylindrique d'une plaque de contour 2101, 2102 d'un premier maillon 210 contigu. Ladite forme partiellement cylindrique présente un axe qui est aussi un axe de pivotement 2114 d'un premier maillon 210 contigu. L'axe de pivotement 2114 est sensiblement parallèle à la direction axiale A et passe à l'intérieur du logement de réception 2110 en une position nominale dudit logement de réception 2110. Par ailleurs, l'ensemble des surfaces d'appui 2108, 2109 du premier maillon 210 sur le flasque 31, 41 présente un barycentre et l'ensemble des surfaces d'appui 2106, 2107 du premier maillon 210 sur le flasque 32, 42 présente également un barycentre, lesquels barycentres sont reliés entre eux par une droite sensiblement confondue avec l'axe de pivotement 2114. Du fait de cette forme partiellement cylindrique, les plaques de contour 2101, 2102 sont aptes à pivoter sur elle-même en rotation autour de l'axe de pivotement 2114. Ces plaques de contours 2101, 2102 constituent ainsi un solide de réception libre en rotation autour d'un axe

de pivotement 2114 sensiblement confondu avec la position nominale du logement de réception 2110.

La figure 6 représente deux deuxièmes maillons 212 selon l'exemple de réalisation de la figure 3. Chaque maillon comporte une tige d'engrènement 2120 et deux plaques de liaison 2121. Dans cet exemple de réalisation, chaque tige d'engrènement 2120 est cylindrique et formée d'une partie centrale 2122 et de deux parties périphériques 2123, 2124 plus épaisses que la partie centrale 2122. Par ailleurs, l'axe de la tige d'engrènement 2120 est confondu avec un axe de pivotement 2125 de deux deuxièmes maillons 212 successifs. Cet axe de pivotement 2125 est sensiblement parallèle à la direction axiale A. Du fait de sa forme cylindrique, lorsque la tige d'engrènement 2120 parcourt les parois du logement de réception 2110, la trajectoire prise par l'axe de la tige d'engrènement 2120 forme sensiblement un triangle dont l'un des sommets est confondu avec l'axe de pivotement 2114 qui est une position nominale du logement de réception 2110.

Dans d'autres exemples de réalisation, la tige d'engrènement peut avoir une forme différente.

Lorsque la chaîne de transmission est montée, le nombre de deuxièmes maillons étant égal au nombre de premiers maillons, chaque premier maillon coopère avec un deuxième maillon par une liaison d'engrènement. Chaque tige d'engrènement 2120 est insérée dans le logement de réception 2110 d'un premier maillon 210.

Lorsque le lien 2 est en mouvement et transmets des efforts de tension, les deuxièmes maillons 212 s'allongent sous l'effet de la tension et de l'usure et le pas P2 peut donc augmenter sans que le pas P1 n'évolue. La tige d'engrènement 2120 se déplace dans le logement de réception 2110 selon la direction longitudinale L pour maintenir une liaison d'engrènement avec le logement de réception 2110 malgré les différences qui se créent entre P2 et P1.

La figure 7 représente une vue de dessus de l'ensemble de maillons représenté en figure 3.

La figure 8 est une vue de face de l'ensemble de la figure 7, sur laquelle un moyen d'orientation, par exemple un câble d'orientation 214, passe par les rainures 2112, 2113 de chaque plaque de contour 2102. Par ailleurs, les tiges d'engrènement 2120, 2120' sont dans leur position nominale. Grâce à ce moyen d'orientation, les solides de réception formés par les plaques de contours 2101, 2102 sont orientés angulairement par rapport à l'axe de pivotement 2114. Ce câble d'orientation 214 permet par exemple d'avoir les parois d'engrènement 2111 du logement de réception 2110 sensiblement symétriques par rapport à la direction normale N passant par le maillon 21.

Un pas P1 sépare chaque plaque de contour 2102' d'un premier maillon d'une plaque de contour 2102'' contiguë et chaque tige d'engrènement 2120' est séparée d'une tige d'engrènement voisine 2120'' d'un pas P2. Dans cet exemple de réalisation P1 est égal à P2.

Par ailleurs, la trajectoire d'un axe de pivotement 2114 d'un premier maillon 210 par rapport à un axe de pivotement 2114' d'un autre premier maillon 210' contigu, suit un arc de cercle de rayon sensiblement égal au pas P1. L'axe de pivotement 2114' du premier maillon 210 mobile autour du premier maillon 210' référence est situé à l'intérieur du logement de réception 2110' et cet axe de pivotement 2114' est donc une position nominale du logement de réception 2110'.

La figure 9 montre une vue en coupe longitudinale selon le plan IX-IX de la figure 7. Cette figure illustre la liaison des tiges d'engrènement 2120 formant les deuxièmes maillons entre elles par les plaques de liaison 2121 et la liaison des tiges d'engrènement 2120 avec les logements de réception 2110 des plaques de contour 2101. Aussi, comme cela est montré, les ressorts 213 sont montés en ouverture entre la tige d'engrènement 2120, la broche 2103 et la broche de mise en appui 2105, de sorte que, prenant appui sur les tiges d'engrènement 2120, les ressorts 213 poussent les premiers maillons 210 par rapport aux tiges d'engrènement 2120 dans le sens du défilement du lien indiqué par la flèche 215.

La figure 10 illustre une variante de réalisation qui ne diffère de l'exemple illustré en figure 9 que par le fait que les tiges d'engrènement 2120 du deuxième maillon ne sont pas reliées entre elles par des plaques de liaison, mais par une courroie 216. En d'autres termes, dans cet exemple de réalisation, les

tiges d'engrènement 2120 s'insèrent à travers la courroie 216 et la distance séparant les axes de deux tiges d'engrènement 2120 successives est sensiblement égale à P2. L'axe des tiges d'engrènement 2120 coïncide sensiblement avec une fibre neutre de la courroie 216. Dans un souci de clarté, les moyens de mise en appui des premiers maillons entre eux et les moyens d'orientation des solides de réception n'ont pas été représentés sur cette figure 10.

Les figures 11 et 12 représentent respectivement une vue isométrique et une vue de dessus d'un ensemble de maillons successifs selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention. Par soucis de clarté, les flasques n'ont pas été représentés sur ces figures 11 à 14. Ces flasques peuvent par exemple comporter des moyens d'agrippement fonctionnant par arc-boutement d'un élément de coincement.

Dans cet exemple, les premiers maillons 410 sont des tiges cylindriques ayant chacune deux parties périphériques 4101, 4102 plus épaisses qu'une partie centrale 4103 formant une tige d'engrènement. Par ailleurs, les parties périphériques 4101 et 4102 sont cylindriques de diamètres P1 et sont également des plaques de contour.

Chaque deuxième maillon 412 est formé par un ensemble de plaques de liaison 4120, 4121 parallèles comprenant chacune deux alésages d'entraxe P2, et par un solide de réception 413 en forme de douille partiellement cylindrique. Le solide de réception 413 comprend un logement de réception 415 de forme

sensiblement triangulaire dont les parois d'engrènement forment un « V » inversé.

La figure 13 montre une vue de face de l'ensemble de la figure 11. Chaque premier maillon 410 comporte deux élastiques 411, dont l'un est montré sur la figure 13. Chaque élastique 411 est enroulé autour d'une partie périphérique 4101, 4102 et autour d'une broche de mise en appui 414 en prise dans les plaques de liaison 4120, 4121. En prenant appui sur les broches de mise en appui 414, ces élastiques 411 tirent les premiers maillons 410 dans le sens de défilement du lien indiqué par la flèche 419. Les élastiques 411 constituent ainsi un moyen de mise en appui des premiers maillons 410 entre eux.

La figure 14 est une vue en coupe longitudinale selon le plan XIV - XIV de la figure 12. Comme cela est visible sur cette figure, les axes de deux tiges d'engrènement formées par deux parties centrales 4103 de deux premiers maillons 410 successifs sont séparés d'un pas P1 et les axes de pivotement 420 de deux deuxièmes maillons 412 successifs sont sensiblement parallèle à la direction axiale A et sont séparés d'un pas P2. L'axe de pivotement 420 de deux deuxièmes maillons 412 successifs est sensiblement parallèle à la direction axiale A, passe à l'intérieur du logement de réception 415 et est une position nominale dudit logement de réception 415. Par ailleurs, lorsque la tige d'engrènement formée par la partie centrale 4103 parcourt les parois du logement de réception 415, l'axe

de ladite tige d'engrènement a une trajectoire triangulaire dont l'un des sommets est confondu avec la position nominale du logement de réception 415.

De plus, la trajectoire d'un axe de pivotement 4106 d'un premier maillon 410 par rapport à un axe de pivotement 4106' d'un autre premier maillon 410' contigu est selon un cercle de rayon égal au premier pas P1, comme le montre la figure 13. L'axe d'une tige d'engrènement qui est aussi l'axe d'une partie centrale 4103 est ainsi un axe de pivotement 4106 d'au moins un premier maillon 410 contigu.

Pour deux plaques de liaison successives 4121, 4121', on appelle plaque amont, la première plaque de liaison 4121 dans le sens de défilement du lien indiqué par la flèche 419, on appelle plaque avale la deuxième plaque de liaison 4121' dans le sens de défilement du lien 419.

Afin d'orienter le solide de réception 413, celui-ci est monté non pivotant dans la plaque avale 4121' et pivotant dans la plaque amont 4121. En effet, comme le montre la figure 14, chaque plaque de liaison 4120, 4121 comporte un premier alésage cylindrique 416 permettant de pivoter librement en rotation par rapport au solide de réception 413. Chaque plaque de liaison 4120, 4121 comporte également un deuxième alésage 417 comportant un méplat 418 permettant de fixer le solide de réception 413 en rotation par rapport à la plaque.

En outre dans cet exemple de réalisation, les parties périphériques 4101, 4102 peuvent également servir comme semelles d'appui en contact sur les

flasques 31, 32, 41, 42 par des surfaces d'appui 4104, 4105. Dans ce cas, les barycentres de chaque surface d'appui 4104, 4105 sur chaque flasque de la roue sont reliés entre eux par une droite sensiblement confondue avec l'axe de la tige d'engrènement formée par une partie centrale 4103 qui passe à l'intérieur du logement de réception 415.

Un troisième exemple de réalisation est représenté par les figures 15 à 18. La figure 15 est une vue écorchée de la roue 5 et d'un lien de transmission dans lequel chaque premier maillon 510 coopère avec chaque flasque 51, 52, de la roue 5 par l'intermédiaire d'un élément de coincement 5101 mobile le long d'une surface de guidage 503 appartenant au solide de réception 5103. Dans ce cas, l'élément de coincement 5101 forme également une plaque de contour destinée à venir en appui avec les éléments de coincement 5101 contigus et chaque élément de coincement 5101 comporte une surface d'appui 5102 venant en contact des flasques 51, 52.

La figure 16 est une vue de côté du lien de la figure 15 et les figures 17 et 18 représentent respectivement des coupes selon les plans XVII-XVII et XVIII-XVIII de la figure 16.

L'orientation du logement de réception 515 peut être donnée par une orientation de l'élément de coincement 5101 qui, est par exemple, orienté par une came d'orientation et d'actionnement 502 articulée par rapport au bâti, non représenté. Cette came d'orientation et d'actionnement 502 constitue ainsi un moyen d'orientation du logement de réception 515.

Afin de permettre une variation du rayon d'enroulement de la chaîne de transmission formée par de tels maillons, sur la roue, la came d'orientation et d'actionnement 502 peut être montée sur un actionneur de variation, également non montré sur les figures.

L'élément de coincement 5101 se déplace sur une surface de guidage 503. Au cours de son déplacement, il atteint une position de coïncidence dans laquelle l'axe de pivotement 504, définit par l'élément de coincement 5101 formant une plaque de contour comprenant une portion circulaire de diamètre P1, est confondu avec la position nominale 509 du logement de réception 515. Lorsque deux premiers maillons 510, 510' contigus ont leur élément de coincement 5101, 5101' dans une position de coïncidence et en contact mutuel, alors les positions nominales respectives des solides de réceptions 5103, 5103' sont séparées par une distance P1. L'axe de pivotement 504 est sensiblement parallèle à la direction axiale A.

Par ailleurs, afin d'assurer l'appui des premiers maillons 510 entre eux, quel que soit le sens de circulation du lien de transmission, les premiers maillons 510 peuvent être équipés chacun de deux ressorts 506, 507 montrés sur la figure 18. Ces ressorts 506, 507 sont guidés sur une tige d'engrènement 505. Ils prennent appui sur les plaques de liaison 5120 des deuxièmes maillons 512 et poussent chacun dans une direction opposée. De plus, afin de limiter le débattement des deux ressorts 506, 507, ils peuvent être contenus dans deux moyeux ouverts 516, 517 faisant office de butée. Lorsque du fait de l'action de

la came d'orientation et d'actionnement 502, les premiers maillons 510 s'orientent, ils prennent appui sur l'un des ressorts 506, 507, l'autre ressort 506, 507 étant inactif du fait de son appui sur son moyeu ouvert 516, 517. Cet appui provoque alors un mouvement d'avance du premier maillon 510 sous l'effet de son orientation. Le moyen de mise en appui des premiers maillons 510 entre eux est ainsi constitué des ressorts 506, 507. Les ressorts 506, 507 sont également aptes à être des moyens d'orientation du premier maillon 510, lorsque celui-ci ne coopère pas avec la came d'orientation et d'actionnement 502.

Les tiges d'engrènement 505 sont reliées entre elles par des plaques de liaison 5120 d'entraxe P2 et l'axe des tiges d'engrènement 505 est ainsi confondu avec un axe de pivotement 518 de deux deuxièmes maillons 512 successifs, lequel axe de pivotement 518 est sensiblement parallèle à la direction axiale A.

Les figures 19 à 26 sont schématiques et représentent des modes de réalisation de premiers et/ou de deuxièmes maillons ou encore de logements de réception, de plaques de contour, de moyens d'orientation et de mise en appui. Dans un but de clarté, ces figures 19 à 26 ne comprennent pas tous les éléments de la présente invention, lesquels éléments peuvent par exemple être pris parmi d'autres exemples de réalisation.

Les figures 19 et 20 représentent respectivement une vue isométrique et une vue de face d'un autre

exemple de réalisation dans lequel les premiers maillons 800 ont une forme proche de celle des premiers maillons de l'exemple de réalisation représenté par les figures 3 à 9. Néanmoins, dans cet exemple de réalisation, il n'existe pas de câble d'orientation. Comme cela se voit sur la figure 20, chaque plaque de contour 801 comporte un coté convexe 802 et un coté concave 803. Chaque plaque de contour peut pivoter par rapport à la plaque qui lui est contiguë.

La figure 21 représente un exemple de réalisation similaire à l'exemple des figures 3 à 9, mais dans lequel le premier maillon 900 est muni de deux ressorts 903, 904 prenant appui simultanément sur une came de mise en appui 901 et sur le premier maillon 900, le ressort 903 poussant le premier maillon 900 dans le sens indiqué par la flèche 902 et le ressort 904 poussant le premier maillon 900 dans le sens opposé à celui indiqué par la flèche 902. Lorsque la came de mise en appui 901 est escamotée devant l'un ou l'autre des deux ressorts 903, 904 celui-ci cesse de pousser le premier maillon 900. La came de mise en appui 901 et les ressorts 903, 904 constituent un moyen de mise en appui des premiers maillons 900 entre eux.

La figure 22 représente un exemple de réalisation similaire à l'exemple des figures 11 à 14, mais dans lequel chaque solide de réception 1003 est monté libre en rotation dans les plaques de liaison 1000, 1000' et est fixée rigidement à un ergot d'orientation 1002 relié aux plaques de liaison 1000, 1000' par deux

ressorts d'orientation 1001, 1001' sensiblement identiques qui orientent l'ergot d'orientation 1002 selon la bissectrice de l'angle formée par les plaques de liaison 1000, 1000'. Les ressorts d'orientation 1001, 1001' constituent ainsi un moyen d'orientation du logement de réception.

La figure 23 représentent un exemple de réalisation dans lequel la tige d'engrènement 600 présente une partie centrale 601 cylindrique et deux parties périphériques 602, 603 à section sensiblement triangulaire.

La figure 24 illustre un exemple de réalisation dans lequel la tige d'engrènement 600 de la figure 23 est utilisée pour assurer un engrènement à basse pression. La plaque de contour 610 du premier maillon est un solide de réception qui présente un logement de réception 615 apte à coopérer avec ladite tige d'engrènement 600.

La figure 25 représente une vue schématique d'un autre exemple de réalisation dans lequel chaque premier maillon 700 est formé par un ensemble de solides de réception 701 parallèles reliés rigidement entre eux. De tels premiers maillons sont, par exemple utilisables pour transmettre de fortes puissances.

La figure 26 représente des exemples de solides de réception 620, 630, 640, 650 qui présentent des logements de réception 621, 631, 641, 651 selon

l'invention de différentes formes qui peuvent être utilisées seules ou en combinaison.

Le logement de réception 651 est similaire à celui présenté dans les figures 3 à 9, tandis que le logement de réception 641 présente sur sa paroi supérieure qui est une paroi de fermeture un dégagement autorisant une plus grande liberté de mouvement de la tige d'engrènement 642 à l'intérieur du logement de réception 641. Le solide de réception 630 est aussi une plaque de contour présentant un axe de pivotement 633 tel que lorsque la tige d'engrènement 632 a son axe confondu avec l'axe de pivotement 633, ladite tige d'engrènement ne coopère pas avec les parois d'engrènement du logement de réception. Cela a pour effet de décaler les rayons primitifs d'enroulement des logements de réception 631 et des tiges d'engrènement 632 et permet d'avoir une meilleure épaisseur de matière autour du logement de réception 631.

Le logement de réception 621 présente des parois d'engrènement 624 de forme non plane, ces parois d'engrènement 624 peuvent être par exemple formées par des développantes de cercle ou des arcs de cercle. Cette particularité a pour effet de modifier l'effort qu'exerce la tige d'engrènement sur le solide de réception 620 en fonction de l'endroit de la paroi d'engrènement 624 avec lequel ladite tige d'engrènement coopère.

REVENDICATIONS

1. Lien (2) de transmission, pour un mécanisme (1) de transmission continûment variable comprenant au moins une roue (3, 4, 5) comportant deux flasques (31, 32, 41, 42, 51, 52) en rotation autour d'un axe de rotation, ledit lien comprenant :

   - un premier ensemble souple de premiers maillons (210, 210', 410, 410', 510, 510', 700, 800, 900) présentant des surfaces d'appui (2106, 2107, 2108, 2109, 4104, 4105, 5102) aptes à venir en contact entre deux flasques d'une roue dudit mécanisme;
   - un deuxième ensemble souple de deuxièmes maillons (212, 412, 512) articulés entre eux pour former une chaîne ou une courroie (216) en boucle fermée, le nombre de deuxièmes maillons étant égal au nombre de premiers maillons, chacun desdits deuxièmes maillons présentant une direction longitudinale (L) tangente à la boucle fermée;

   Caractérisé en ce que chaque maillon de l'un des ensembles comporte une tige d'engrènement (2120, 2120', 2120'', 4103, 505, 600, 632, 642) et chaque maillon de l'autre ensemble comporte au moins un logement de réception (2110, 2110', 415, 515, 615, 621, 631, 641, 651) fermé comprenant des parois d'engrènement (2111, 624) coopérant avec ladite tige d'engrènement par une liaison d'engrènement, ladite liaison d'engrènement autorisant une mobilité de chaque premier maillon par rapport au deuxième

maillon avec lequel il coopère, au moins selon la direction longitudinale.

2. Lien (2) de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque premier maillon (210, 210', 410, 410', 510, 510', 700, 800, 900) est séparé d'un autre premier maillon adjacent par un premier pas P1 et chaque deuxième maillon (212, 412, 512) est séparé d'un autre deuxième maillon adjacent par un deuxième pas P2, le premier pas P1 étant sensiblement égal au deuxième pas P2.

3. Lien (2) de transmission selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les premiers maillons (210, 210', 410, 410', 510, 510', 700, 800, 900) sont en appui les uns contre les autres selon la direction longitudinale (L), au moins avant de coopérer avec les flasques (31, 32, 41, 42, 51, 52) d'une roue (3, 4, 5) du mécanisme (1) de transmission, le premier ensemble comprenant des moyens de mise en appui (213, 411, 506, 507, 903, 904).

4. Lien (2) de transmission selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, chaque maillon comportant un logement de réception (2110, 2110', 415, 515, 615, 621, 631, 641, 651) est apte à pivoter autour d'un axe de pivotement (2114, 2114', 420, 504, 633) sensiblement parallèle à la direction axiale (A) et passant à l'intérieur du logement de réception d'au moins un maillon contigu, ledit axe de pivotement étant une position nominale dudit

logement de réception du maillon contigu, laquelle position nominale est une position que l'axe de la tige d'engrènement (2120, 2120', 2120'', 4103, 505, 600, 642, 632) peut occuper.

5. Lien (2) de transmission selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tige d'engrènement (2120, 2120', 2120'', 4103, 505, 600, 642, 632) présente un axe sensiblement parallèle à la direction axiale (A) et coïncidant avec l'axe de pivotement (2125, 4106, 4106', 518) de deux maillons successifs appartenant à l'ensemble de maillons comportant ladite tige d'engrènement.

6. Lien (2) de transmission selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque premier maillon (210, 210', 410, 410', 510, 510', 800) comporte au moins une plaque de contour (2101, 2102, 2102', 2102'', 4101, 4102, 5101, 5101', 801) apte à prendre appui sur une plaque de contour d'au moins un autre premier maillon contigu, l'un desdits premiers maillons contigus en appui mutuel est dit premier maillon référence, l'autre est dit premier maillon mobile, ledit premier maillon mobile étant apte à pivoter autour d'un axe de pivotement (2114, 2114', 4106, 4106', 504) dudit premier maillon référence selon une trajectoire sensiblement circulaire, l'axe de pivotement du premier maillon mobile étant séparé de l'axe de pivotement du premier maillon référence par un rayon sensiblement égal au pas P1.

7. Lien (2) de transmission selon l'une des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que le logement de réception (2110, 2110', 515, 615, 621, 631, 641, 651) appartient à un solide de réception (5103, 5103', 1003, 701, 620, 630, 640, 650) solidaire de l'un des ensembles de maillons, ledit solide de réception étant apte à pivoter au moins autour d'un axe parallèle à la direction axiale (A) et coïncidant avec la position nominale du logement de réception.

8. Lien (2) de transmission selon la revendication 7 caractérisé en ce que le solide de réception (5103, 5103', 1003, 701, 620, 630, 640, 650) dispose d'au moins un moyen d'orientation (214, 502, 1001, 1001') apte à orienter le logement de réception (2110, 2110', 515, 615, 621, 631, 641, 651).

9. Lien (2) de transmission selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'ensemble des surfaces d'appui (2106, 2107, 2108, 2109, 4104, 4105, 5102) d'un premier maillon (210, 210', 410, 410', 510, 510', 700, 800, 900) en contact sur chaque flasque (31, 32, 41, 42, 51, 52) d'une roue (3, 4, 5) présente un barycentre d'appui et en ce que lesdits barycentres d'appui de part et d'autre dudit premier maillon sont reliés par une droite passant à l'intérieur du logement de réception (2110, 2110', 415, 515, 615, 621, 631, 641, 651).

10. Lien (2) de transmission selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le logement de réception (2110, 2110', 415, 515, 615, 621, 631, 651) présente une forme générale sensiblement triangulaire.

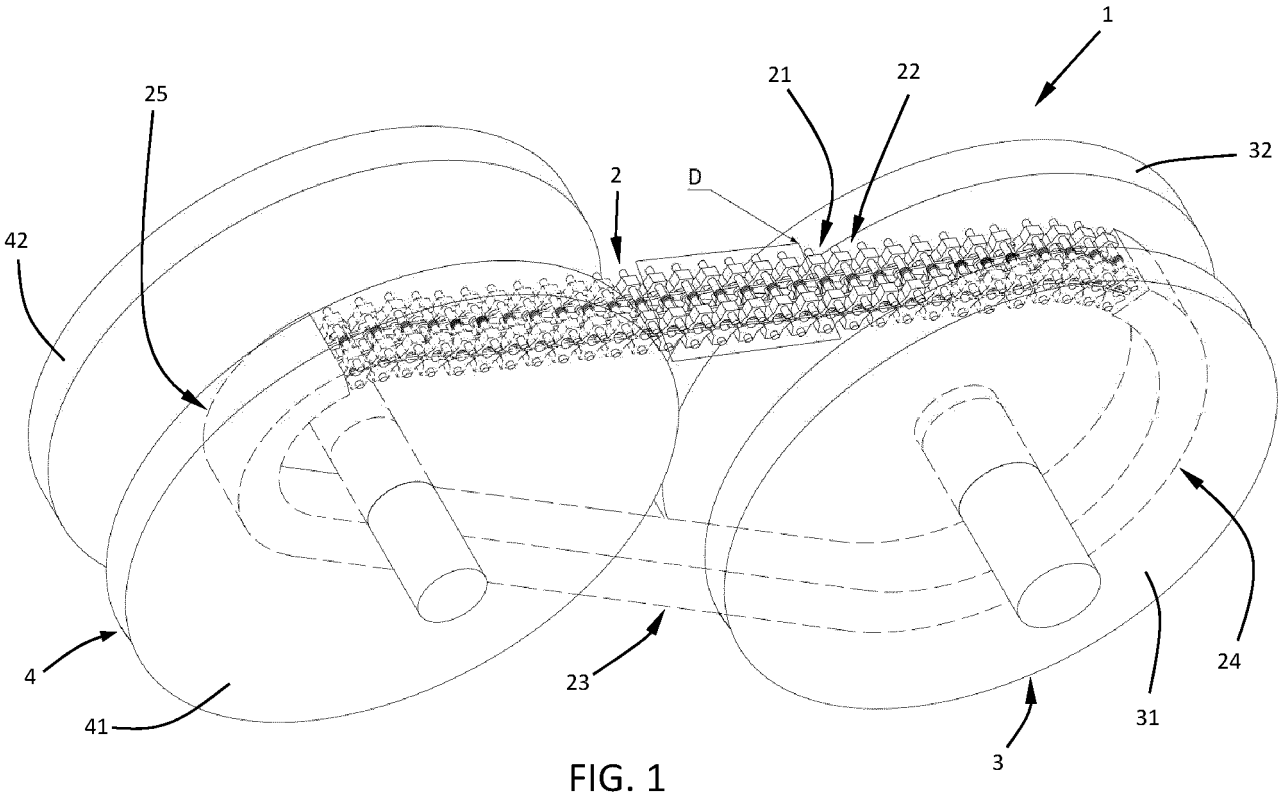


FIG. 1

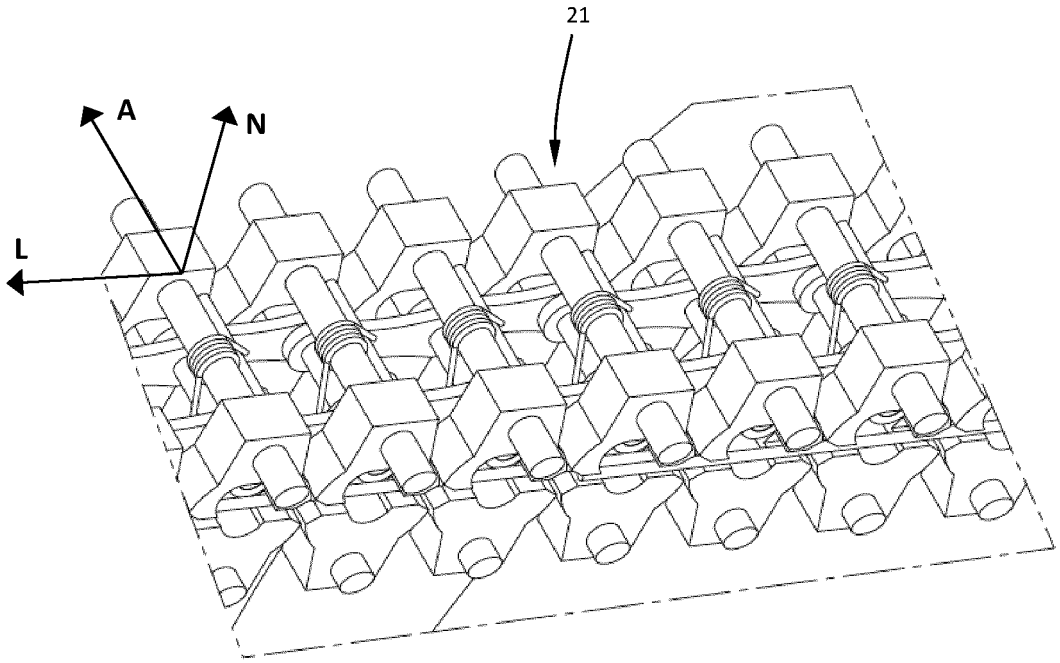


FIG. 2

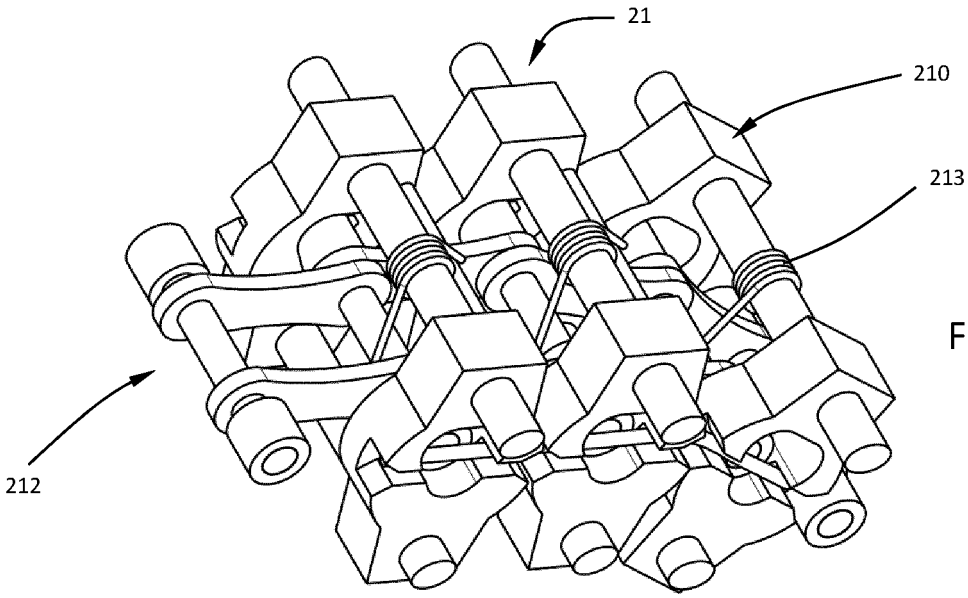


FIG. 3

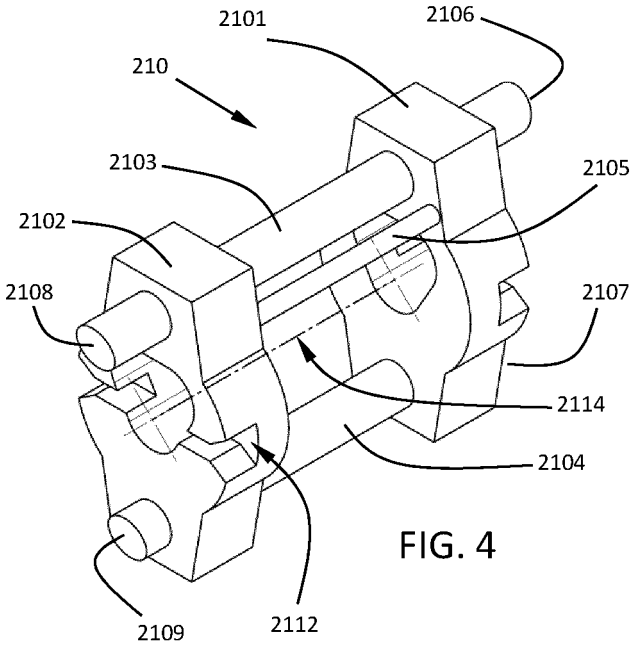


FIG. 4

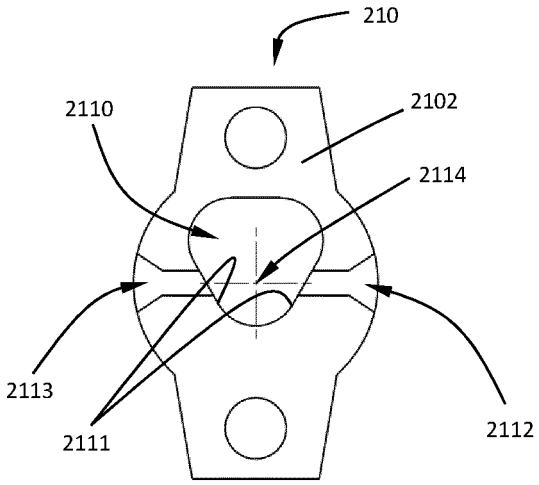


FIG. 5

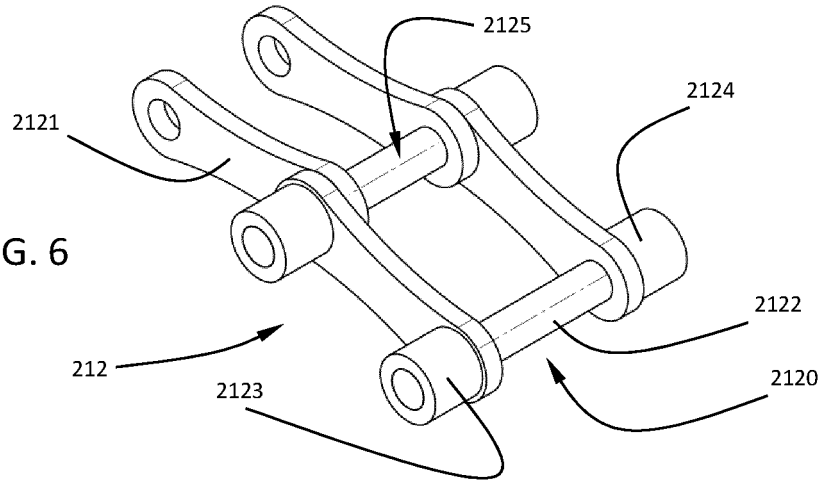


FIG. 6

FIG. 7

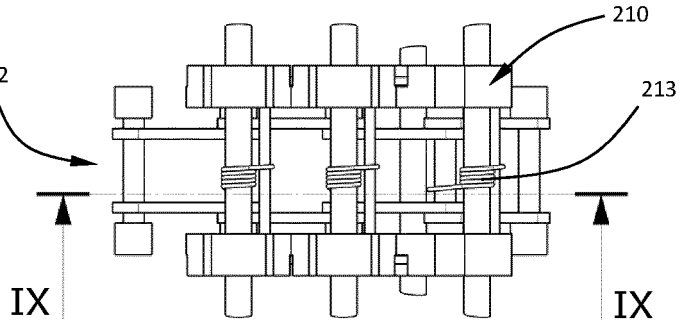


FIG. 8

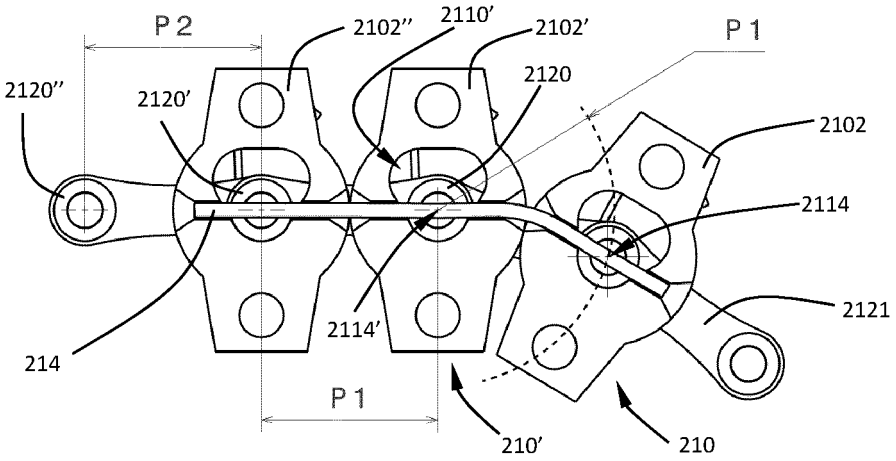


FIG. 9

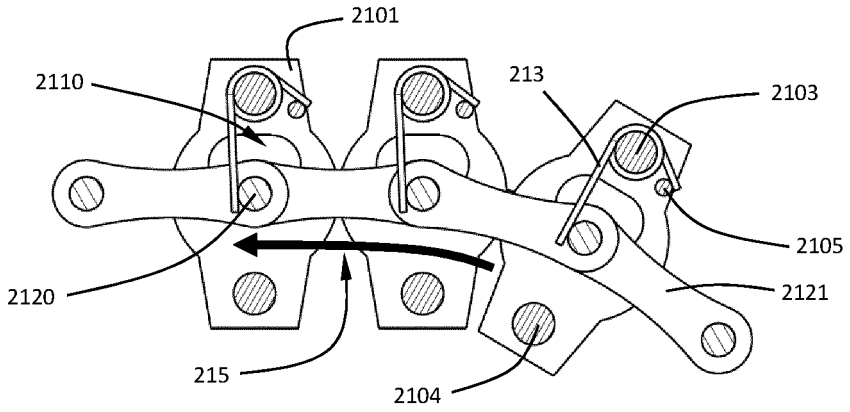
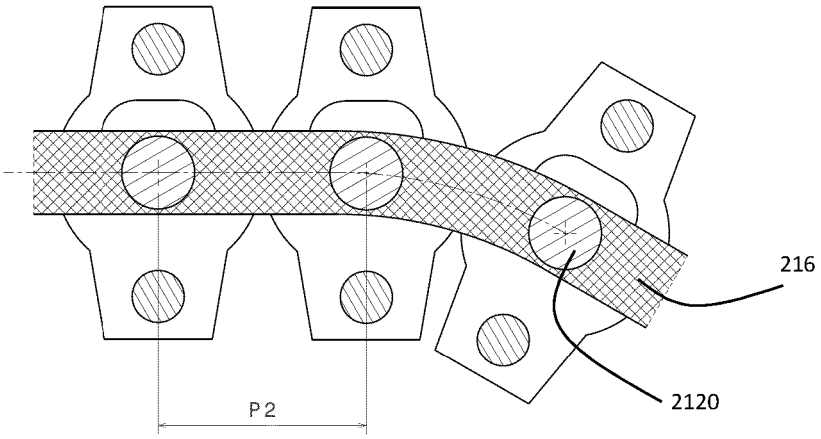


FIG. 10



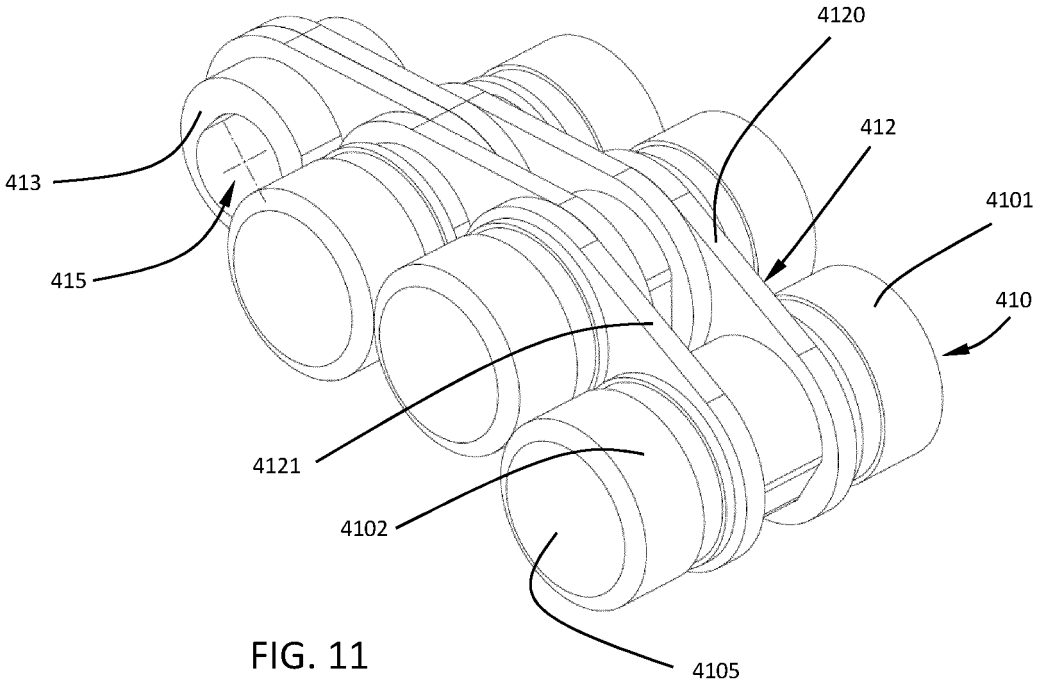

4120
412
4101
410
413
415
4121
4102
4105

FIG. 11

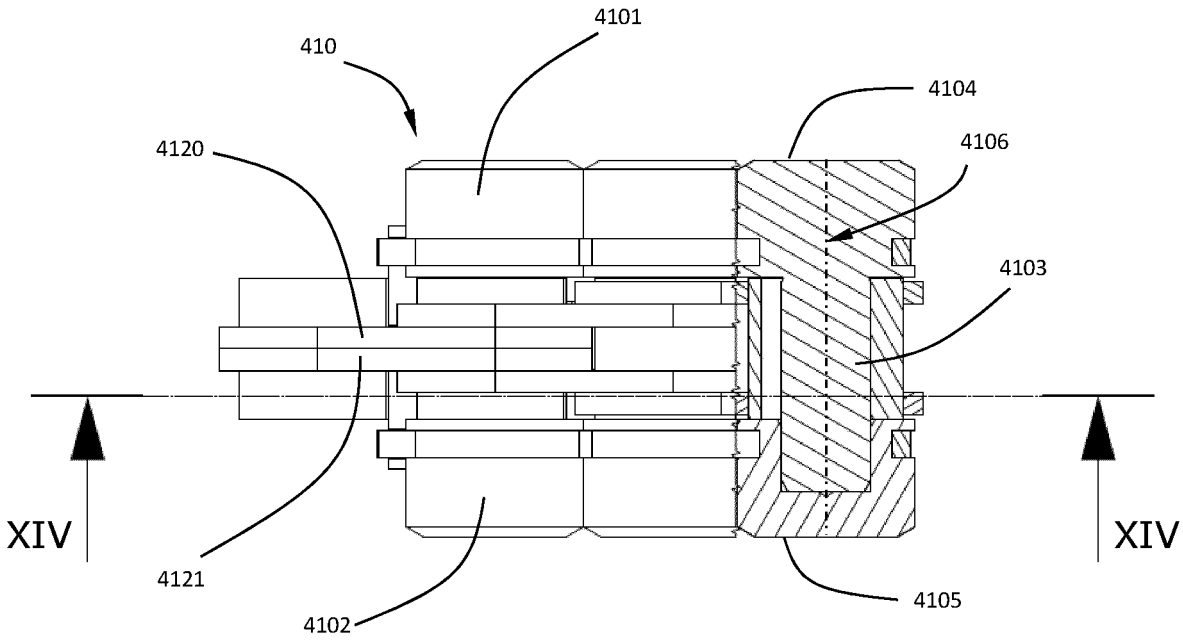

4101
410
4104
4120
4106
4103
XIV
XIV
4121
4102
4105

FIG. 12

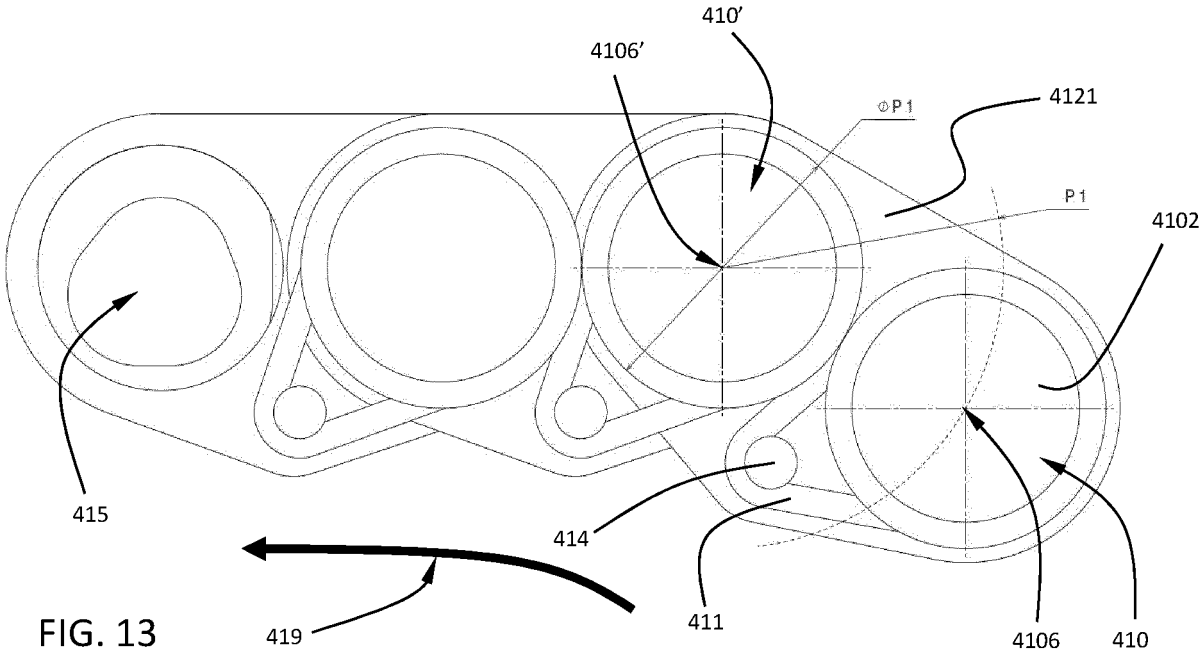

410'
4106'
4121
⌀P1
P1
4102
415
414
411
4106
410
419

FIG. 13

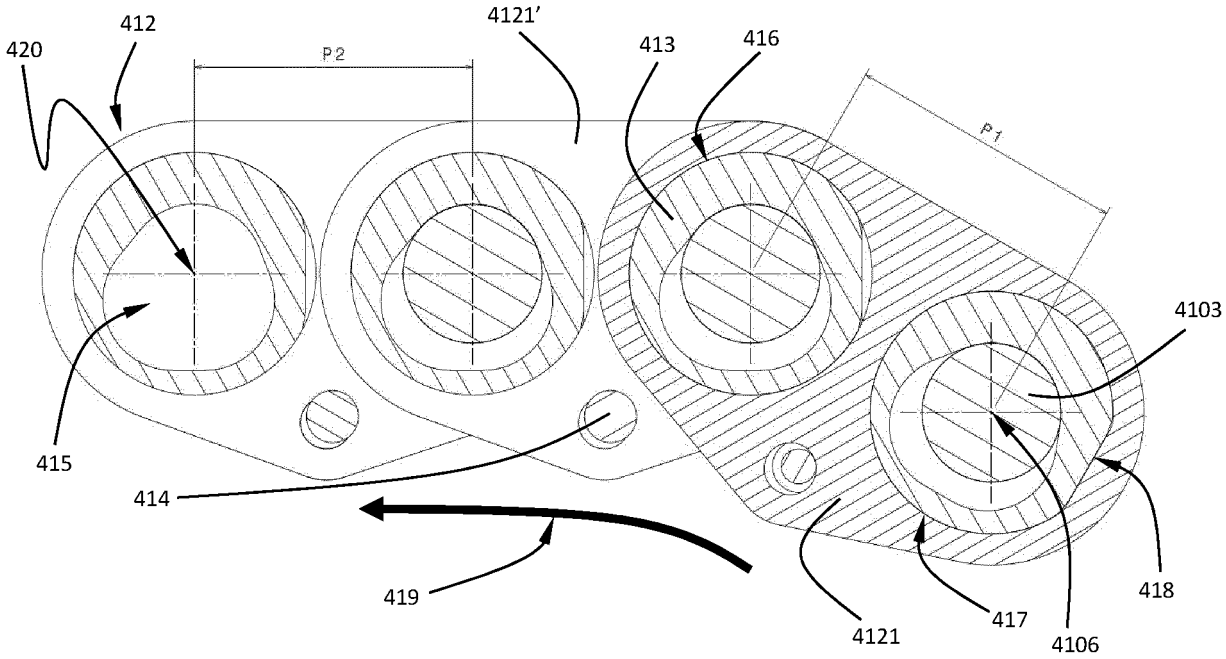

412
420
P2
4121'
413
416
P1
4103
415
414
419
4121
417
4106
418

FIG. 14

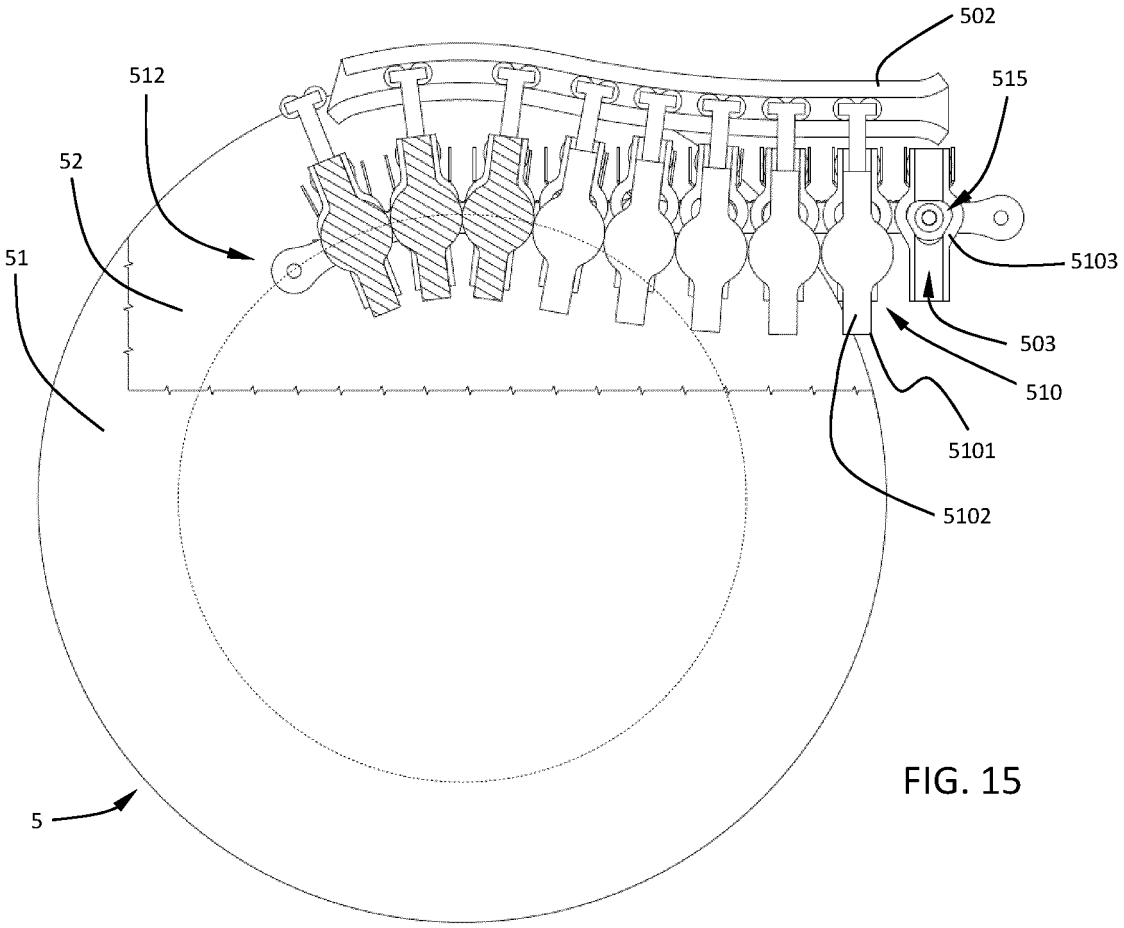

502
512
515
52
51
5103
503
510
5101
5102
5

FIG. 15

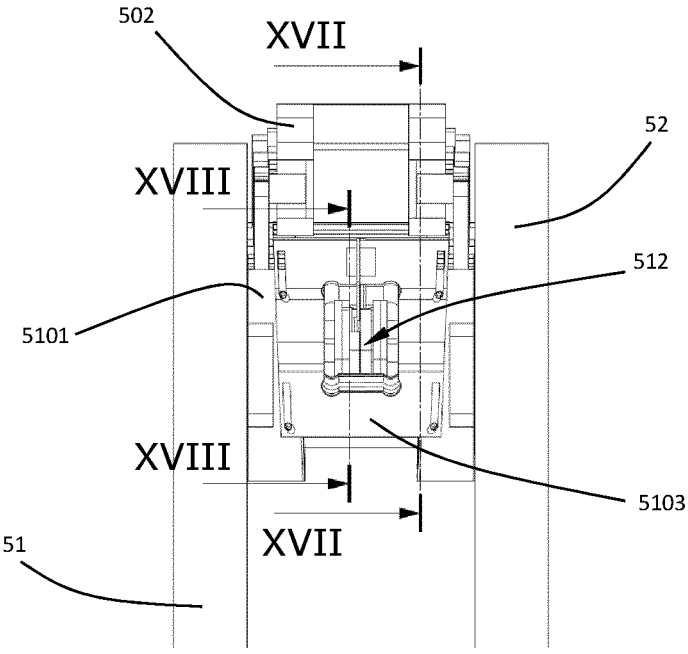

502
XVII
52
XVIII
512
5101
XVIII
5103
XVII
51

FIG. 16

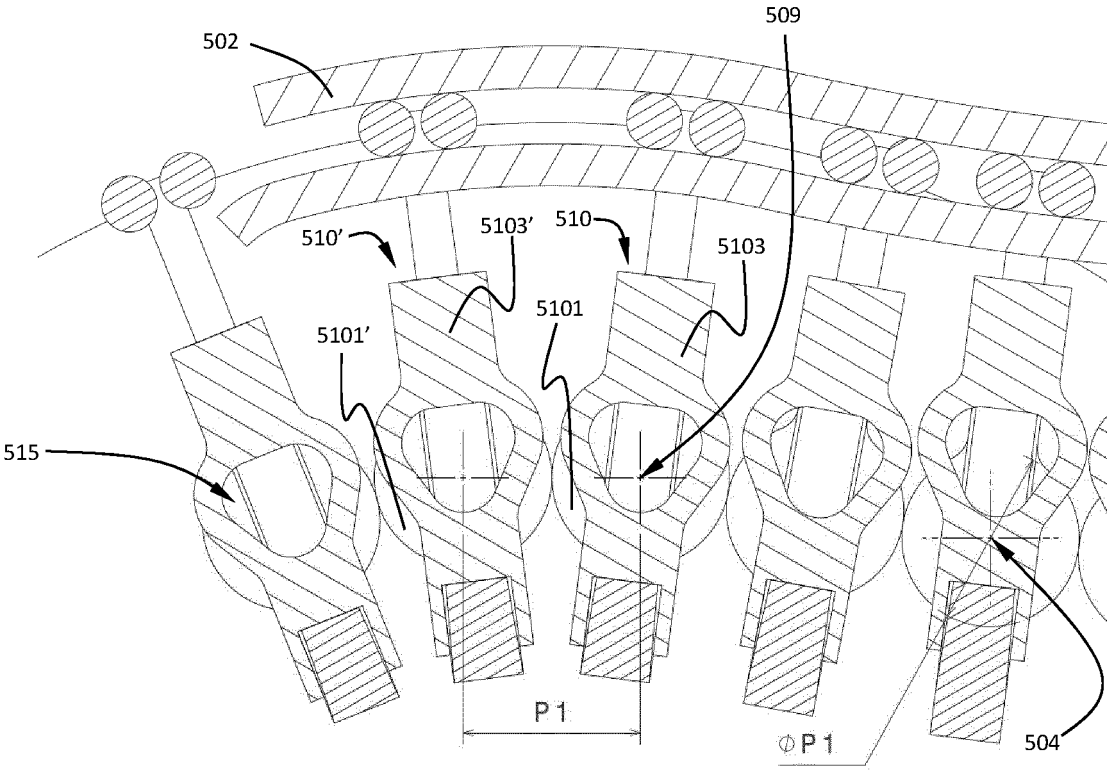

502
509
510'
5103'
510
5103
5101
5101'
515
P1
ΦP1
504

FIG. 17

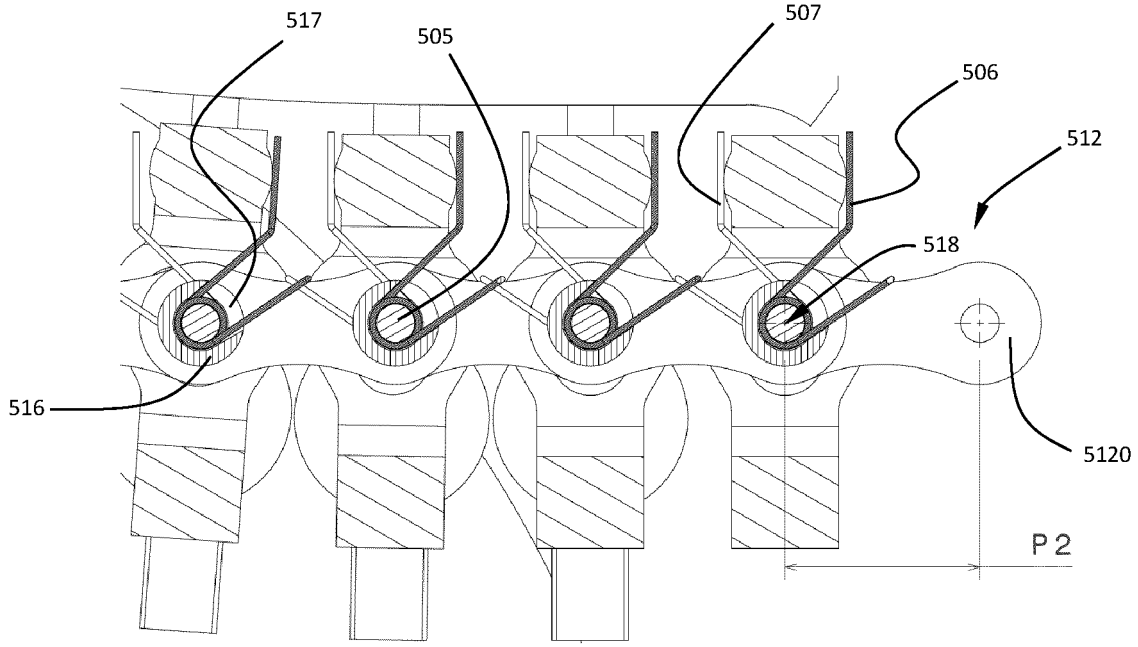

517
505
507
506
512
518
516
5120
P2

FIG. 18

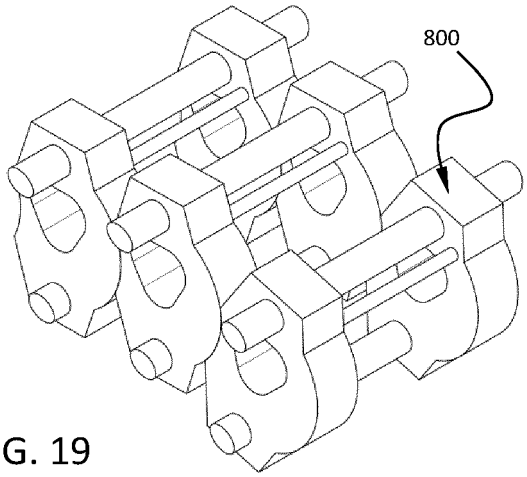


FIG. 19

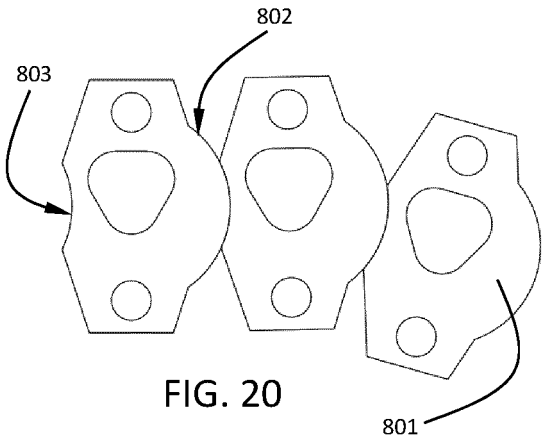


FIG. 20

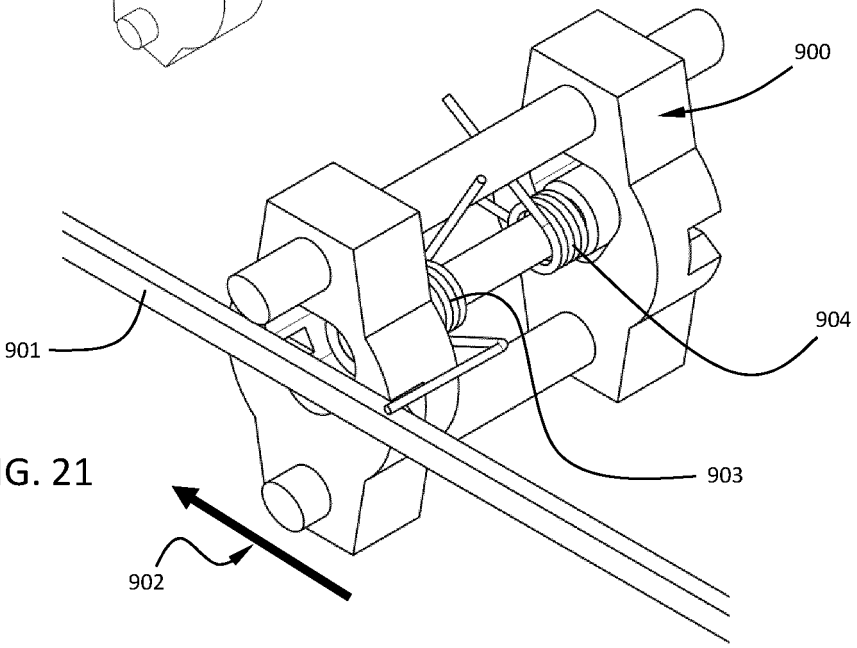


FIG. 21

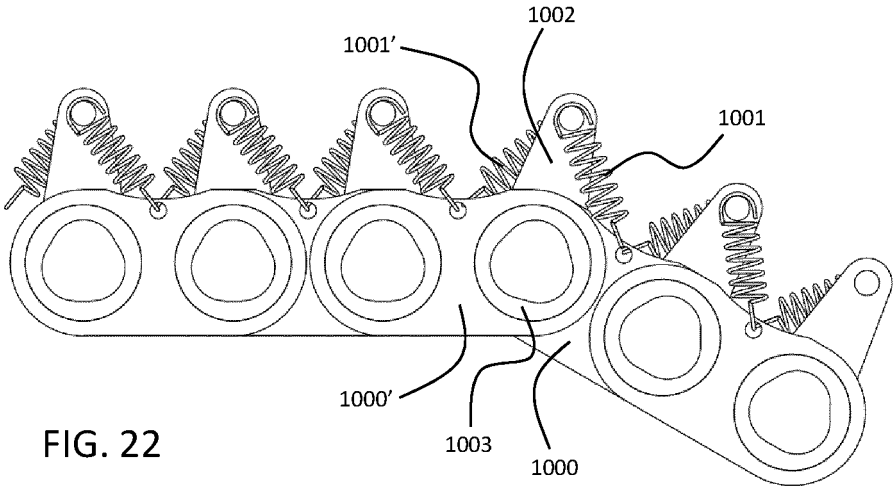


FIG. 22

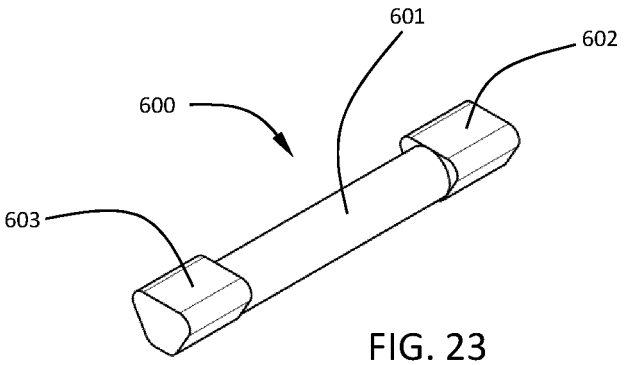


FIG. 23

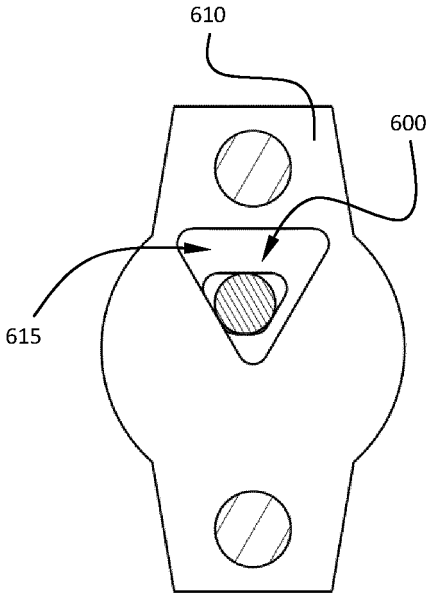


FIG. 24

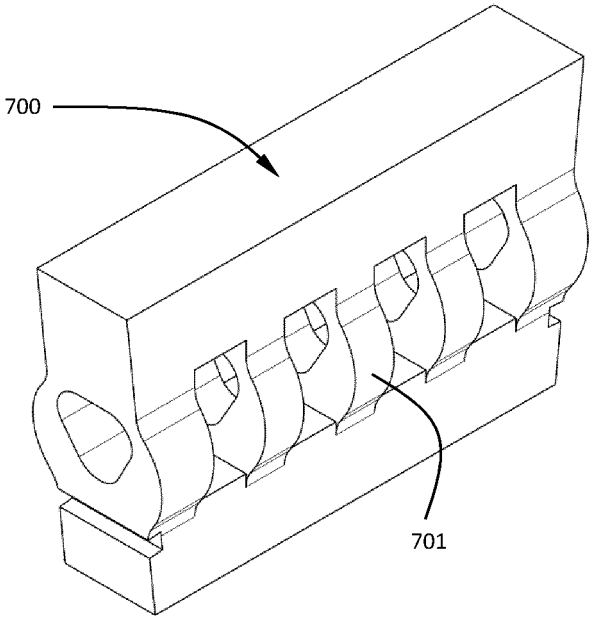


FIG. 25

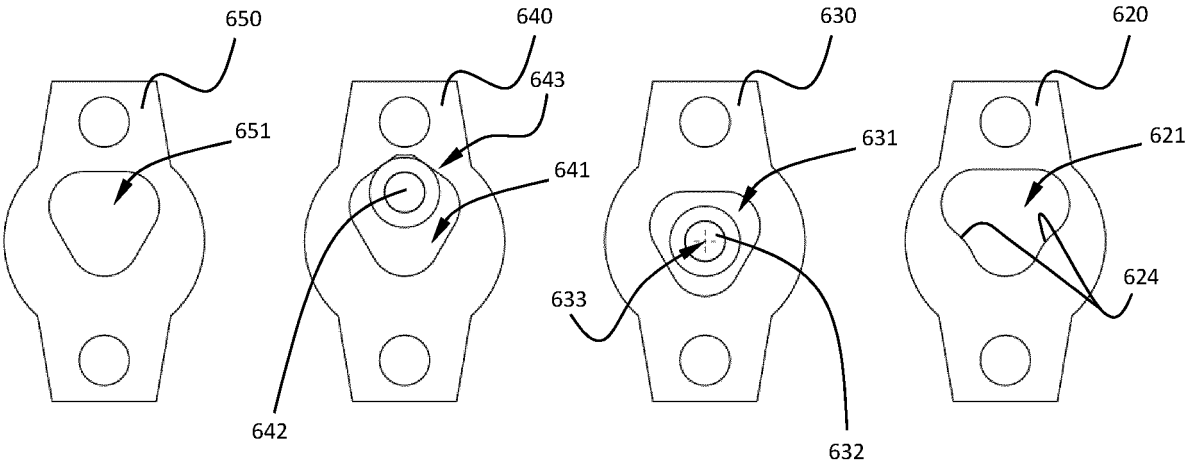


FIG. 26

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 833116
FR 1661792

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP S62 17443 A (TOYOTA MOTOR CORP) 26 janvier 1987 (1987-01-26) * le document en entier * -----	1-10	F16G5/18 F16H7/02 F16H9/24
X	FR 2 881 498 A1 (CORBET JEAN CLAUDE [FR]) 4 août 2006 (2006-08-04) * le document en entier * -----	1-10	
A,D	FR 2 571 113 A1 (VOLVO AB [SE]) 4 avril 1986 (1986-04-04) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16G

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
24 août 2017	Larrañeta Reclusa, I

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1661792 FA 833116

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 24-08-2017
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S6217443 A	26-01-1987	AUCUN	
FR 2881498 A1	04-08-2006	AUCUN	
FR 2571113 A1	04-04-1986	DE 3535381 A1	03-04-1986
		FR 2571113 A1	04-04-1986
		GB 2165025 A	03-04-1986
		IT 1182894 B	05-10-1987
		JP S6188062 A	06-05-1986
		SE 445063 B	26-05-1986
		US 4655733 A	07-04-1987

EPO FORM P0465