

⑫ **DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE** **A3**

②② Date de dépôt : 16.02.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.08.20 Bulletin 20/34.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Guigan Franck* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *Guigan Franck*.

⑦③ Titulaire(s) : *Guigan Franck*.

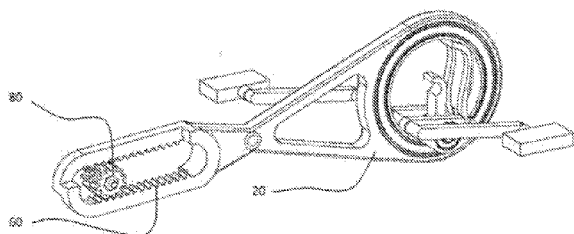
⑤④ Mandataire(s) à variation continue.

⑤⑦ L'invention est une transmission très simple et rustique,
permettant de passer d'une variation en continu du rapport de

transmission à une configuration de prise directe dans laquelle les frottements et vibrations sont réduits au minimum.

De telles transmissions peuvent être associées en série
ou en parallèle.

Figure à publier avec l'abrégé : Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Transmission à variation continue

Domaine technique

- [0001] L'invention est une transmission mécanique dont le rapport de transmission varie en fonction du couple transmis et/ou de la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée.

Problème technique

- [0002] De nombreux ingénieurs ont conçu des transmissions dites à impulsions qui permettent de transformer le mouvement de rotation d'un moteur en un mouvement de va-et-vient puis ce mouvement de va-et-vient en un mouvement rotatif, après avoir fait varier l'amplitude du mouvement de va-et-vient pour obtenir une variation du rapport de transmission.
- [0003] Cependant personne n'a trouvé le moyen de doter une telle transmission d'un rapport de transmission variable automatiquement en fonction du couple transmis et/ou de la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée.
- [0004] La présente invention a aussi pour objectif de diminuer voire supprimer les acyclismes des transmissions à impulsions.

Technique antérieure

- [0005] On connaît de nombreux documents décrivant des transmissions faisant coopérer des roues dentées avec des crémaillères, dont en particulier WO2015140163 (A1) de Lundbäck Stig [SE] et Al. du 24 septembre 2015 et Kim Min-Tae [KR] du 7 octobre 1997, qui ne propose aucun moyen de faire varier progressivement le rapport de transmission.
- [0006] On connaît aussi de nombreuses transmissions à impulsions, et en particulier les suivantes.
- Le document FR2505958 (A1) - Jean Victor Cherpin du 19 novembre 1982 décrit un dispositif transformant un mouvement rotatif en un mouvement alternatif variable, pour le transformer à nouveau en mouvement rotatif par un convertisseur linéo-circulaire à roues libres, mais ne comporte pas de moyen d'automatiser le changement de rapport de transmission en fonction du couple résistant.
 - Les documents US4,644,820 - Macey et al. du 24 février 1987 et US-4,990,127 - Richard W. Roberts, Richard L. Smirl, Herbert N. Underwood, et al. du 5 février 1991 décrivent tous deux des transmissions comportant à la fois une transmission à variation continue et une transmission à rapport fixe, et un moyen permettant de passer de la première à la seconde pour diminuer les frottements de la transmission à variation continue.
 - Le document RU2617245 - Kilin Vladimir Vitalevich du 24 avril 2017 décrit des

crémaillères d'entraînement montées par paires et se faisant face sur des glissières, pour limiter les vibrations.

- Le document US5950488A – Abdalla Aref Abdallah [JO] du 14 septembre 1999 décrit deux disques rainurés radialement, reliés mécaniquement entre eux par des dents coulissant dans les rainures, et dont les axes de rotation peuvent être décentrés.

[0007] On connaît aussi de nombreuses transmissions à variation continue, et en particulier les suivantes. .

- Le document WO02053949 (A2) - FISCHER HERWIG [DE] du 11 juillet 2002 décrit un dispositif proche comportant aussi d'ajuster le rapport de transmission respectif en déplaçant de manière excentrée les éléments d'entrée par rapport aux éléments de sortie.

- Le document WO9603599 (A1) du 8 février 1996 SIMKINS BARRY A [US] décrit une transmission mécanique un arbre d'entrée entraînant en rotation des bras pivotants dont les extrémités extérieures comportent un pignon embrayé qui ne tourne que dans un sens qui fait tourner un arbre de sortie. Les axes de rotation des arbres d'entrée et de sortie peuvent être décalés pour faire varier le rapport de transmission.

- les transmissions à aubes comme celles décrites par WO2014068202 A1, de Franck Guigan [FR] et Janick Simmeray [FR] du 8 mai 2014, et WO2014125177 de Franck Guigan [FR] du 2 août 2014, ainsi que tous les documents cités dans ces documents et leurs rapports de recherche. Certaines permettent la modification automatique du rapport de transmission en fonction du couple résistant, mais le principe de la friction limite leur efficacité, et, pour les versions proposées qui utilisent des dentures, il y a toujours une étape où l'on risque de provoquer un conflit entre deux dentures qui viennent en contact l'une de l'autre.

Brève description des dessins

[0008] L'invention sera bien comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, laquelle est illustrée par les figures 1 à 15 qui représentent toutes des dispositifs ou parties de dispositifs selon l'invention.

[0009] [fig.1]

est une vue en perspective d'une transmission pour vélo. Le pédalier rotatif fait tourner un excentrique qui entraîne une bielle 20 en un mouvement de va et vient, lequel est transmis à une crémaillère 60 qui fait tourner un secteur 80 qui est ici une roue dentée.

[0010] [fig.2]

est une vue détaillée du pédalier comportant l'arbre moteur 2 et l'excentrique 10

[0011] [fig.3]

est une vue détaillée de l'excentrique et du ressort 1021 qui tend à écarter l'excentrique de l'axe de rotation de l'arbre moteur 2.

[0012] [fig.4]

est une vue en perspective d'une transmission perfectionnée. L'arbre moteur 2 entraîne en rotation un excentrique 10 dont le rayon de rotation autour de l'axe de rotation de l'arbre moteur peut varier en fonction du couple auquel est soumise la transmission. Un ressort 50 tend à augmenter ce rayon tandis que le couple tend à le réduire. Une bielle 20 entraîne par son extrémité 301 l'oscillation d'un levier 30 autour de l'axe 40, et ce levier entraîne lui-même par une liaison mécanique 302 une double crémaillère 61 – 62 en un mouvement de va et vient. L'utilisateur peut faire varier la distance entre d'une part l'extrémité 301 de la bielle entraînant le levier, et d'autre part la liaison mécanique 302 avec la double crémaillère, ce qui fait varier la course de la double crémaillère et par conséquent le rapport de transmission. La crémaillère 61 entraîne un des deux secteurs 71 et 71A et la crémaillère 62 entraîne une des deux roues finales 72 et 72A. Les secteurs entraînent à leur tour l'arbre de sortie 3 par l'intermédiaire de roues dentées, respectivement 91 et 92 et de roues libres (non représentées). Une fourchette (non représentée) permet de déplacer la crémaillère latéralement pour choisir avec quelle série de secteurs elle coopère. Les roues libres sont inversées entre les deux séries de secteurs 71-72 d'une part et 71A-72A d'autre part, ce qui permet en déplaçant latéralement la crémaillère double d'inverser la direction de transmission. La transmission peut aussi être bloquée en disposant la crémaillère dans une position intermédiaire.

[0013] [fig.5]

est une vue en perspective de secteurs qui ne sont pas des roues dentées mais ont des formes faisant varier le rapport de transmission au cours d'un cycle.

[0014] [fig.6]

est une vue en perspective d'une transmission selon l'invention, dans un mode préféré dans lequel les arbres d'entrée et de sortie sont alignés. La transmission comporte trois sous-ensembles unitaires de transmission. On voit

- le moteur 1,
- le premier sous ensemble unitaire de transmission composé d'une bielle 20, d'un levier de bielle 30 qui tourne autour d'un axe fixe 40, pour que la bielle 20 entraîne la crémaillère 61,
- le second sous ensemble unitaire de transmission dont la d'une bielle 21, le levier de bielle 31 qui tourne autour d'un axe fixe 41, pour que la bielle 21 entraîne la crémaillère 61,
- l'arbre de sortie 3 entraîné par les trois crémaillères 60, 61 et 62 à travers des roues dites roues finales et des roues libres (non représentées),

- et les composants d'embrayages : le disque d'embrayage 6 solidaire de l'arbre d'entrée, qui peut entraîner selon sa position ou bien le disque d'embrayage 5 qui entraîne les trois sous ensembles unitaires de transmission, ou bien le disque d'embrayage 7 qui entraîne directement l'arbre de sortie 3.

[0015] [fig.7]

est une vue en perspective d'une partie de la transmission de la figure 1 permettant de voir le moteur 1, l'arbre moteur 2, l'excentrique 10 et le ressort 50 qui contrôle le déplacement de l'excentrique 10 par rapport à l'arbre moteur 2

[0016] [fig.8]

est une vue en perspective d'une variante de la transmission proche de celle des figures 6 et 7. La particularité importante est que le bâti 100 de la transmission peut ici tourner pour que l'ensemble tourne autour de l'axe de rotation commun aux arbres d'entrée 2 et de sortie 3.

[0017] [fig.9]

est une vue en perspective d'une transmission étagée, à quatre vitesses, composée de quatre transmissions élémentaires pouvant chacune passer en mode débrayé, en mode de variation continue et en mode de prise directe. Les arbres de sortie de chacune de ces transmissions élémentaires sont reliés à un arbre de sortie général par l'intermédiaire d'un engrenage, et chacun de ces engrenages procure un rapport de transmission différent.

[0018] [fig.10]

est une vue en perspective d'une transmission comprenant deux sous ensembles unitaires de transmission disposés symétriquement de part et d'autre de l'arbre, chacun de ces sous ensembles comportant un excentrique, une bielle et une crémaillère.

[0019] [fig.11]

est une vue sous une autre perspective de la transmission de la figure 10.

[0020] [fig.12]

est une vue en perspective d'une transmission selon l'invention dans un mode de réalisation particulier dans lequel la crémaillère est remplacée par une connexion mécanique directe entre la bielle 20 et le secteur 71.

[0021] [fig.13]

est une vue en perspective d'une transmission similaire à celle de la figure 12, mais munie cette fois de deux bielles, de deux secteurs et de deux roues libres pour entraîner l'arbre de sortie dans chacune des deux parties du mouvement de va et vient provoqué par la rotation de l'excentrique.

[0022] [fig.14]

est une vue en perspective d'un embrayage directionnel particulier, un ensemble monobloc de deux crémaillères 61 et 62 coopérant directement ne coopère avec la roue

finale que pendant l'un de ses mouvements d'aller ou de retour, et en est écartée pendant l'autre partie du cycle

[0023] [fig.15]

est une vue en perspective des composants du dispositif de la figure 14. On distingue les deux parties 1001 et 1002 de la cassette contenant une crémaillère double 61 – 62 qui est maintenue en place par deux ergots 1010 et 1020. Les gorges 1111 et 2021 coulissent dans ces ergots de telle sorte que la crémaillère double se décale latéralement dans un sens à l'aller et dans l'autre au retour, ce qui provoque la coopération d'une des deux crémaillères à l'aller et de l'autre au retour.

Exposé de l'invention

[0024] La présente invention est une transmission mécanique transformant un mouvement de rotation en un mouvement de va-et-vient par un système manivelle/bielle et le transformant à nouveau en un mouvement de rotation, caractérisée par le fait que le maneton reliant la manivelle à la bielle du système manivelle/bielle a un rayon de rotation variable.

Description détaillée de l'invention

[0025] Le principe de la présente innovation consiste à faire varier le rayon de rotation du maneton pour obtenir une modification du rapport de transmission et une stabilisation de ce même rapport au cours d'un cycle.

[0026] Dans un mode de mise en œuvre préféré, la transmission se compose des éléments suivants :

- un arbre d'entrée 2 entraîné en rotation par un élément dit moteur 1, pouvant tourner dans un sens de rotation dit sens moteur,
 - un arbre de sortie 3,
- ces deux arbres étant reliés mécaniquement par un sous-ensemble dit transmission élémentaire comprenant lui-même
- le système manivelle/bielle comportant un élément mécanique dit excentrique 10 muni du maneton entraîné en rotation autour de l'arbre d'entrée par cet arbre d'entrée, et un lien mécanique dit bielle 20 entraîné en un mouvement de va-et-vient par l'excentrique au cours d'un tour complet de l'excentrique dit cycle,
 - un dispositif mécanique dit secteur 71 entraîné en rotation soit directement par la bielle soit par l'intermédiaire d'un dispositif mécanique dit crémaillère 61 entraîné en un mouvement de va-et-vient par la bielle ou confondu avec elle,
 - un moyen d'embrayage unidirectionnel 80 dit roue libre transférant le mouvement du secteur dans un sens de rotation seulement à l'arbre de sortie, soit directement soit par l'intermédiaire d'une roue dentée intermédiaire dite roue de sortie,
 - et un moyen mécanique permettant au maneton de l'excentrique de s'éloigner ou se

rapprocher de l'axe de rotation de l'arbre d'entrée sous l'effet d'une force créée par le couple auquel est soumise la transmission et/ou par la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée et/ou d'un rappel élastique et/ou par un moyen motorisé,

- [0027] La coopération entre lad bielle et le secteur peut se faire par tout moyen connu comme un par des éléments poussant ou tirant, par des crans, par des dents d'engrenages, par des aimants ou électro-aimants, par l'enroulement d'un câble sur une roue, par la coopération entre une denture et une chaîne d'entraînement, ou encore par friction.
- [0028] Le moyen de variation automatique du rapport de transmission est avantageusement constitué par un moyen mécanique permettant à l'excentrique de s'éloigner ou se rapprocher de l'axe de rotation de l'arbre d'entrée sous l'effet d'une force créée par le couple auquel est soumise la transmission et/ou par la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée et/ou d'un rappel élastique et/ou par un moyen motorisé qui peut être piloté par ordinateur.
- [0029] Dans une disposition préférée, le couple auquel est soumise la transmission tend à rapprocher le maneton de l'axe de rotation de la manivelle. Le rapport de transmission diminue donc automatiquement lorsque ce couple augmente.
- [0030] Un rappel élastique tend dans ce cas à éloigner le maneton de l'axe de rotation de la manivelle pour que le rapport de transmission augmente automatiquement lorsque ce couple diminue, mais il offre aussi l'avantage de stabiliser le rapport de transmission au cours d'un cycle.
- [0031] Dans certains cas d'usage, il est avantageux que le centre de gravité du système manivelle/bielle soit disposé de telle sorte que la force centrifuge à laquelle est soumis ce système éloigne ou rapproche le maneton de l'axe de rotation de la manivelle lorsque la vitesse de rotation augmente ou diminue, selon le cas.
- [0032] Le rappel élastique peut aussi bien avoir pour effet d'éloigner que de rapprocher le maneton de l'axe de rotation de la manivelle, selon qu'il s'oppose à une force naissant soit du couple transmis soit de la vitesse de rotation de l'excentrique.
- [0033] La force du rappel élastique peut varier en fonction de différents paramètres, être provoquée par tous moyens, comme par exemple un moteur ou des aimants et des électro-aimants et être pilotée par un ordinateur, ou être provoquée par des moyens purement mécaniques comme par exemple des came permettant au rayon de rotation du maneton de varier au cours d'un cycle.
- [0034] Le secteur peut être entraîné directement par la bielle comme illustré par les figures 12 et 13, soit par l'intermédiaire d'une crémaillère entraînée par la bielle, cette crémaillère coopérant avec un secteur qui peut être soit une roue dentée comme illustré par exemple à la figure 1 soit un élément denté dont la forme fait varier le rapport de transmission au cours d'un cycle comme illustré à la figure 5.

- [0035] La bielle et la crémaillère peuvent être solidaires et ne former qu'un seul élément comme illustré la figure 1, ou être deux éléments distincts comme illustré aux figures 4 et 6 à 11. Ces deux éléments peuvent être alignés comme représenté à la figure 1 ou assemblé de telle sorte que l'axe longitudinal de la crémaillère forme un angle avec celui de la bielle (version non représentée), pour que sa course le long du secteur qu'elle entraîne soit plus importante pour un mouvement donné de la bielle. Cet angle peut être fixe ou réglable par l'utilisateur.
- [0036] La transformation du mouvement de va et vient en mouvement de rotation est obtenue de façon connue en utilisant au moins un dispositif d'embrayage unidirectionnel dit roue libre qui peut être de tout type connu. Ce dispositif peut aussi être constitué par le fait que la crémaillère ne coopère avec la roue finale que pendant l'un de ses mouvements d'aller ou de retour, et en est écartée pendant l'autre partie du cycle, comme illustré par les figures 14 et 15.
- [0037] Ces deux figures illustrent également l'un des cas où les secteurs sont confondus avec l'arbre de sortie.
- [0038] Dans le cas où, par construction, la crémaillère peut changer de position angulaire par rapport à l'arbre de sortie, il est important qu'elle puisse pivoter autour de l'axe de rotation de l'arbre de sortie sans que cela nuise à son fonctionnement.
- [0039] Embrayage
- [0040] La distance entre la liaison mécanique de l'excentrique et l'axe de rotation de l'arbre d'entrée peut être nulle, ce qui permet de se passer d'embrayage, puisque dans ce cas la vitesse de rotation de l'arbre de sortie est nulle quelle que soit celle de l'arbre d'entrée. Cette configuration est dite ci-après configuration débrayée, par opposition à celle dite configuration à variation continue dans laquelle le secteur 71 a un mouvement de va et vient.
- [0041] Arbres d'entrée et de sortie alignés
- [0042] L'axe de rotation de l'arbre d'entrée et celui de l'arbre de sortie peuvent avantageusement être confondus comme illustré par les figures 6 à 11. Cela permet de limiter l'encombrement et de simplifier la conception, mais présente aussi d'autres avantages comme celui de permettre facilement le mode de fonctionnement en configuration de prise directe décrit ci-après.
- [0043] Prise directe
- [0044] Dans cette configuration dite ci-après de prise directe, qui est donc la troisième configuration possible après la configuration débrayée et la configuration à variation continue, les arbres d'entrée et de sortie sont embrayés directement l'un sur l'autre, par un moyen mécanique qui peut être un embrayage centrifuge, se déclenchant à partir d'une certaine vitesse de l'arbre d'entrée ou de l'arbre de sortie. Un second moyen d'embrayage, qui peut lui aussi être centrifuge, peut débrayer simultanément le sous-

ensemble unitaire de transmission de l'arbre d'entrée pour éviter les vibrations et améliorer le rendement.

[0045] Un moyen préféré consiste, dans la configuration dans laquelle l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie ont le même sens de rotation, à limiter la rotation du bâti au seul sens inverse du sens moteur, car dans cette configuration :

- lorsque le couple résistant est suffisamment faible pour que le maneton reste éloigné de l'axe de rotation de l'arbre d'entrée à la distance pour laquelle l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie tournent à la même vitesse, le bâti tourne aussi à cette vitesse commune à l'arbre d'entrée et à l'arbre de sortie, et la transmission est en prise directe, ne produisant aucune vibration ni aucun frottement,
- mais lorsque le couple résistant augmente, le maneton se rapproche de l'axe de rotation de l'arbre d'entrée pour permettre à l'arbre de sortie de tourner moins vite que l'arbre d'entrée, ce qui arrête la rotation du bâti et met automatiquement les ou les sous-ensemble(s) unitaire(s) de transmission en service.

[0046] Il est évidemment possible d'empêcher par un moyen complémentaire toute rotation du bâti. Le ou les sous-ensemble(s) unitaire(s) de transmission sont alors en service en permanence et permettent à l'arbre de sortie de tourner plus vite ou moins vite que l'arbre d'entrée, selon la valeur du couple résistant.

[0047] Pour diminuer les acyclismes et la fatigue des arbres d'entrée et de sortie, on peut laisser le bâti osciller élastiquement autour de sa position moyenne pendant un cycle.

[0048] On peut aussi considérer que le bâti est le porte-planètes d'un train épicycloïdal dont l'arbre d'entrée est le soleil ou la couronne et les excentriques les planètes transférant leur mouvement à un soleil ou une couronne qui sont l'arbre de sortie. Le mouvement d'entrée peut dans ce cas être donné au bâti, tandis que l'arbre d'entrée est fixe. Ceci ouvre un grand nombre d'autres possibilités que celles déjà décrites, comme par exemple l'addition de deux énergies par deux moteurs différents, l'un entraînant la rotation de l'arbre d'entrée et l'autre celle du bâti.

[0049] Cette rotation du bâti permet de réaliser des outillages tournants. L'arbre d'entrée 2 est entraîné en rotation par la main de l'homme ou par un moteur, et l'arbre de sortie 3 entraîne un outil tournant comme un tournevis par exemple. Le bâti 100 s'appuie sur un élément externe par une roue libre, pour s'immobiliser dans le sens moteur lorsque le couple demandé excède celui fourni par l'arbre d'entrée. Il est alors démultiplié par la transmission. L'un des exemples d'application est la manivelle qui sert à dévisser l'écrou d'une roue de voiture. Le bâti s'appuie sur une partie de la jante pour ne pas pouvoir tourner avec la manivelle, et la démultiplication s'obtient automatiquement lorsque nécessaire.

[0050] L'homme de l'art peut évidemment mettre en œuvre des moyens mécaniques connus pour modifier l'architecture du dispositif en fonction du sens de rotation, de telle sorte

que la transmission fonctionne aussi bien en marche avant qu'en marche arrière.

[0051] D'une façon plus générale, on peut limiter la rotation du bâti dans un seul sens de rotation par rapport soit à un point fixe supportant la transmission, soit à l'arbre d'entrée, soit à l'arbre de sortie.

[0052] Transmission équilibrée

[0053] Une transmission selon l'invention peut comporter plusieurs excentriques de deux sous-ensembles unitaires de transmission qui sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de l'arbre d'entrée, comme représenté aux figures 10 et 11.

[0054] Assemblage en série ou en parallèle

[0055] Plusieurs transmissions mécaniques selon la présente invention peuvent être assemblées en série ou en parallèle.

[0056] Un assemblage en parallèle particulièrement avantageux, représenté à la figure 9, permet de réaliser une boîte de vitesses automatique étagée à plusieurs rapports. Les arbres de sortie des transmissions selon l'invention entraînent un arbre de sortie dit global par un l'intermédiaire d'engrenages dit engrenages de sortie ayant des rapports de transmission différents et de roues libres, de telle sorte que l'arbre de sortie global est entraîné par la transmission lui transmettant la plus grande vitesse de rotation. Lorsque le couple auquel est soumise une des transmissions excède la valeur pour laquelle cette transmission passe en configuration débrayée, l'arbre de sortie global est entraîné par la transmission lui transmettant une vitesse de rotation moins élevée.

[0057] Il est particulièrement avantageux que les deux conditions provoquant l'une la configuration débrayée d'une des transmissions et l'autre sa configuration de prise directe soient proches l'une de l'autres. La configuration à variation continue ne se produit donc que brièvement, et ne sert qu'à remplacer le synchro d'une boîte de vitesses classique de l'art antérieur. L'avantage est que la transmission selon l'invention remplaçant un tel synchro ne provoque pas friction et améliore sensiblement le rendement et la robustesse de la boîte de vitesses.

[0058] Machine

[0059] La présente invention est aussi un dispositif quelconque comme une machine comprenant une transmission comme l'une quelconque de celles décrites ci-avant.

[0060] Procédé

[0061] La présente invention est aussi le procédé consistant à modifier le rapport de transmission entre un arbre d'entrée et un arbre de sortie avec une transmission comme l'une quelconque de celles décrites ci-avant.

Applications

[0062] Toutes les applications des transmissions et des moteurs sont concernées, et en particulier les transmission à variation continue à engrenages dont le rapport de transmission s'adapte automatiquement au couple résistant, les moteurs à explosion,

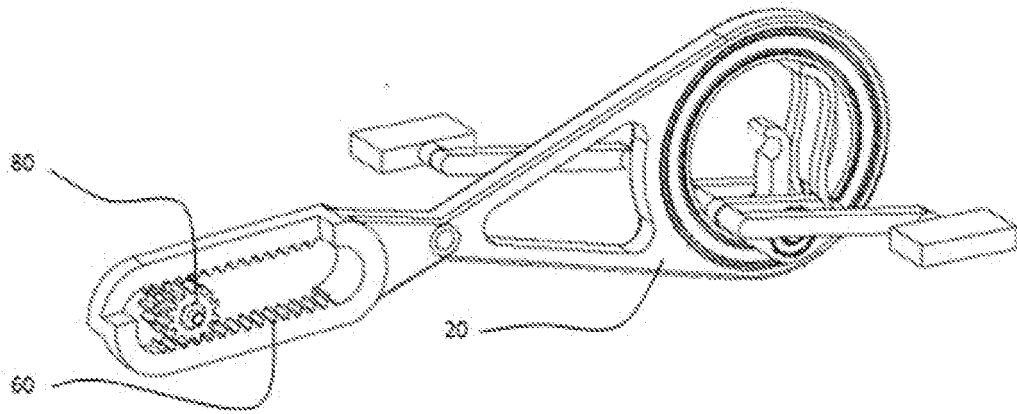
les moteurs électriques, la récupération d'énergie des véhicules au freinage, l'adaptation en temps réel du rapport de transmission des éoliennes et des hydroliennes à la vitesse optimale de leur générateur électrique, le stockage d'énergie dans des volants d'inertie de jouets et d'autres machines, et les vélos et autres véhicules à pédales. L'invention s'applique aussi aux outillages tournants.

Revendications

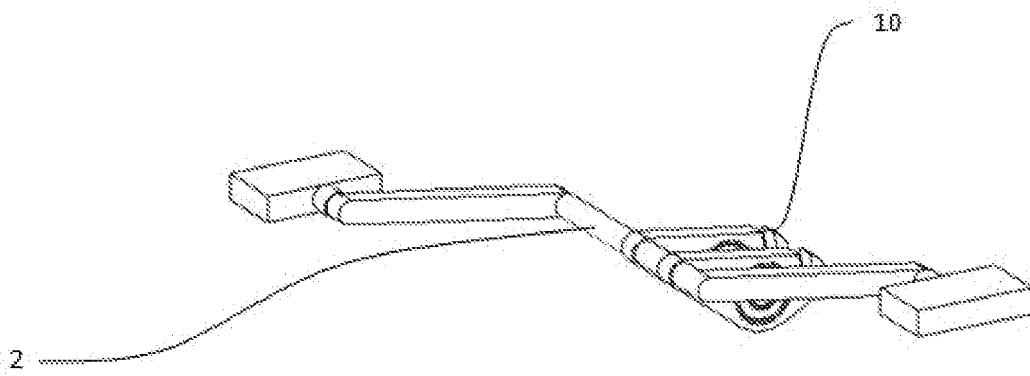
- [Revendication 1] Transmission mécanique transformant un mouvement de rotation en un mouvement de va-et-vient par un système manivelle/bielle et le transformant à nouveau en un mouvement de rotation, caractérisée par le fait que le maneton reliant ladite manivelle à ladite bielle dudit système manivelle/bielle a un rayon de rotation variable.
- [Revendication 2] Transmission mécanique selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comporte :
- un arbre d'entrée (2) entraîné en rotation par un élément dit moteur (1), pouvant tourner dans un sens de rotation dit sens moteur,
 - un arbre de sortie (3),
 - ces deux arbres étant reliés mécaniquement par un sous-ensemble dit transmission élémentaire comprenant lui-même :
 - ledit système manivelle/bielle comportant un élément mécanique dit excentrique (10) muni dudit maneton entraîné en rotation autour dudit arbre d'entrée par ledit arbre d'entrée, et un lien mécanique dit bielle (20) entraîné en un mouvement de va-et-vient par ledit excentrique au cours d'un tour complet dudit excentrique dit cycle,
 - un dispositif mécanique dit secteur (71) entraîné en rotation soit directement par ladite bielle soit par l'intermédiaire d'un dispositif mécanique dit crémaillère (61) entraîné en un mouvement de va-et-vient par ladite bielle ou confondu avec elle,
 - un moyen d'embrayage unidirectionnel 80 dit roue libre transférant le mouvement dudit secteur dans un sens de rotation seulement audit arbre de sortie, soit directement soit par l'intermédiaire d'une roue dentée intermédiaire dite roue de sortie,
 - et un moyen mécanique permettant audit maneton dudit excentrique de s'éloigner ou se rapprocher de l'axe de rotation dudit l'arbre d'entrée sous l'effet d'une force créée par le couple auquel est soumise la transmission et/ou par la vitesse de rotation dudit arbre d'entrée et/ou d'un rappel élastique et/ou par un moyen motorisé,
- étant précisé que la coopération entre ladite bielle et ledit secteur peut se faire par tout moyen connu comme un par des éléments poussant ou tirant, par des crans, par des dents d'engrenages, par des aimants ou électro-aimants, par l'enroulement d'un câble sur une roue, par la coopération entre une denture et une chaîne d'entraînement, ou encore par friction.

- [Revendication 3] Transmission mécanique selon la revendication 2 caractérisée en ce que la distance entre la liaison mécanique de l'excentrique et l'axe de rotation de l'arbre d'entrée peut être nulle.
- [Revendication 4] Transmission mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen dit moyen de prise directe (41) permettant audit arbre d'entrée (2) d'entraîner directement l'arbre de sortie.
- [Revendication 5] Transmission selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que ledit arbre d'entrée et ledit arbre de sortie sont alignés.
- [Revendication 6] Transmission mécanique selon la revendication 5 caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen de rotation dudit bâti (100) autour dudit axe de rotation dudit arbre d'entrée, et un moyen de limiter cette rotation dans un seul sens de rotation par rapport soit à un point fixe supportant la transmission, soit audit arbre d'entrée, soit audit arbre de sortie.
- [Revendication 7] Transmission mécanique constituée de plusieurs transmissions selon l'une quelconque des revendications précédentes, assemblées en série ou en parallèle.
- [Revendication 8] Transmission mécanique selon la revendication précédente caractérisée en ce que plusieurs transmissions selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 dont au moins l'une d'entre elle est selon la revendication 2, sont assemblées en parallèles, leurs arbres de sortie respectifs étant reliés à un arbre de sortie dit global par l'intermédiaire d'engrenages ayant des rapports de transmission différents et de roues libres, de telle sorte que ledit arbre de sortie global est entraîné par la transmission lui transmettant la plus grande vitesse de rotation.
- [Revendication 9] Dispositif comme par exemple un moyen de transport muni d'une transmission selon l'une quelconque des revendications précédentes ou mise en mouvement par une telle transmission
- [Revendication 10] Procédé de modification automatique du rapport de transmission entre un arbre d'entrée (2) et un arbre de sortie (3) par l'utilisation d'une transmission mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes

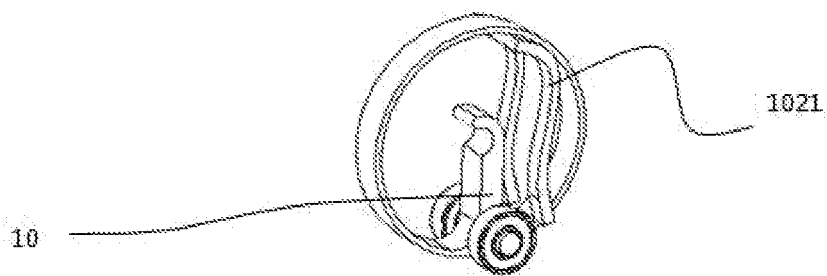
[Fig. 1]



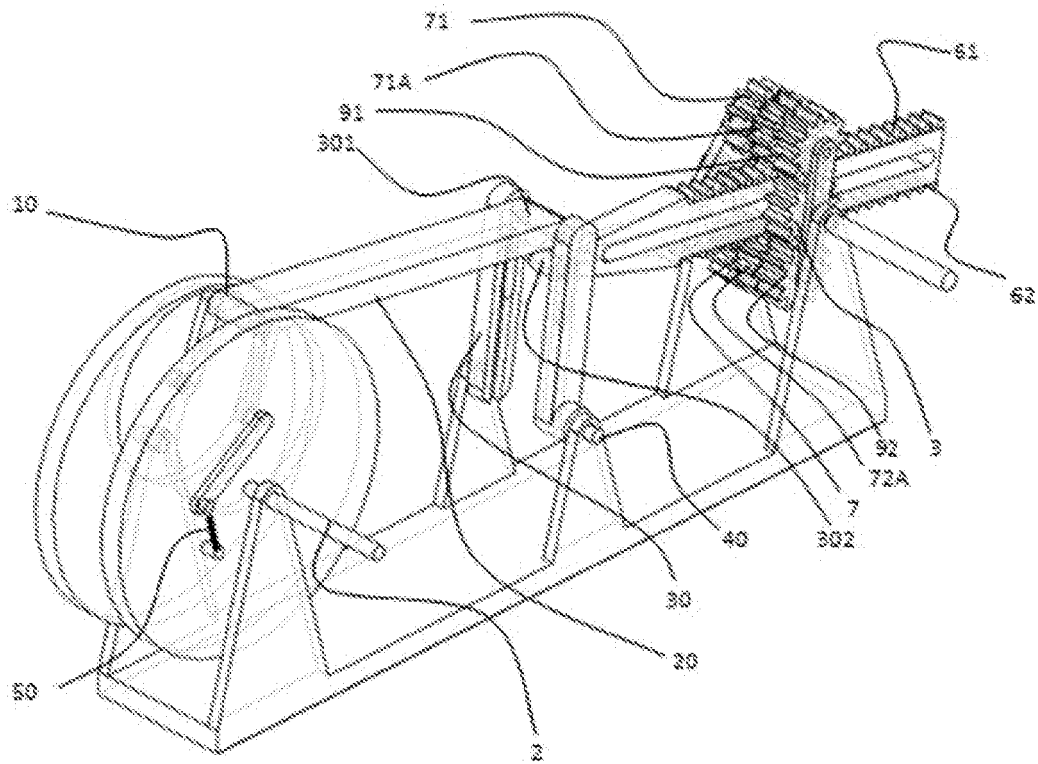
[Fig. 2]



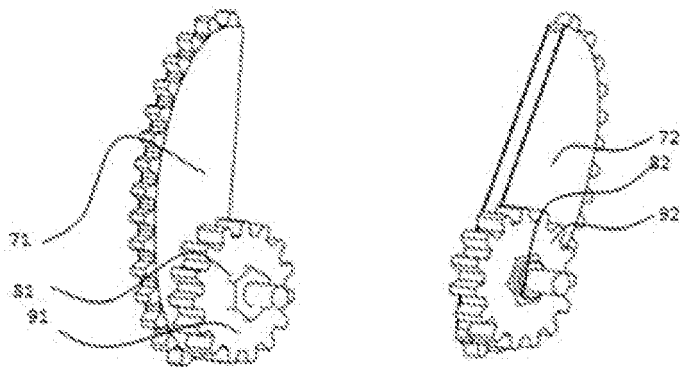
[Fig. 3]



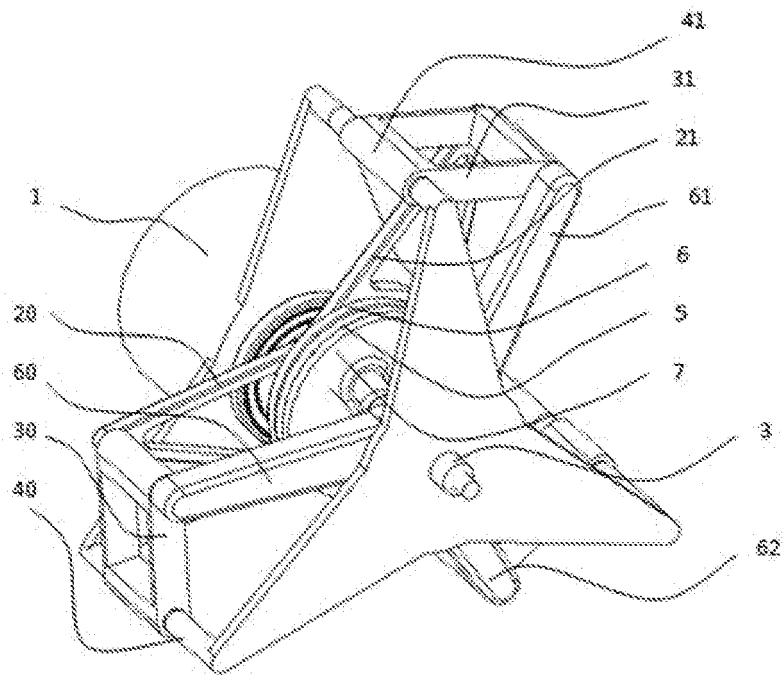
[Fig. 4]



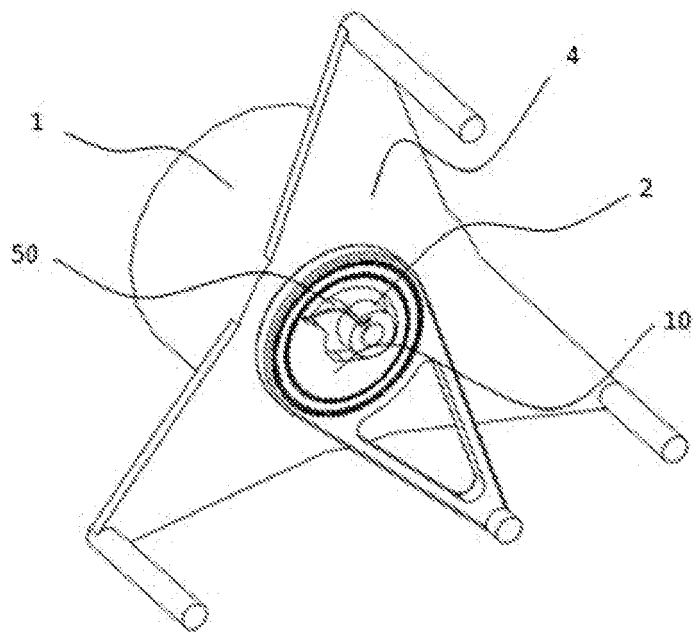
[Fig. 5]



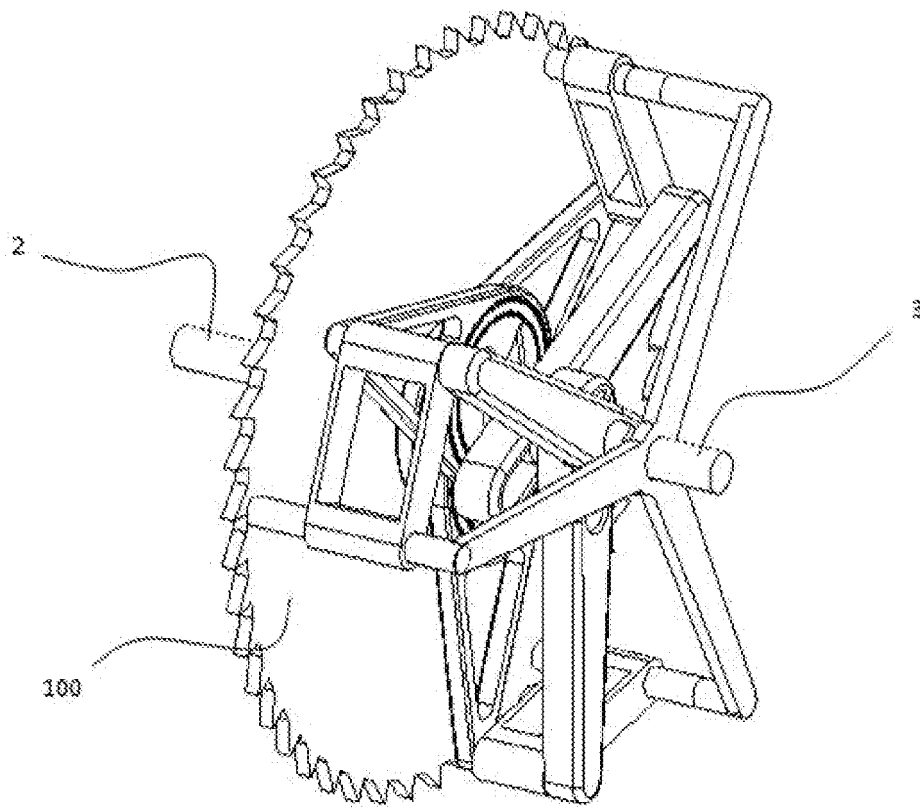
[Fig. 6]



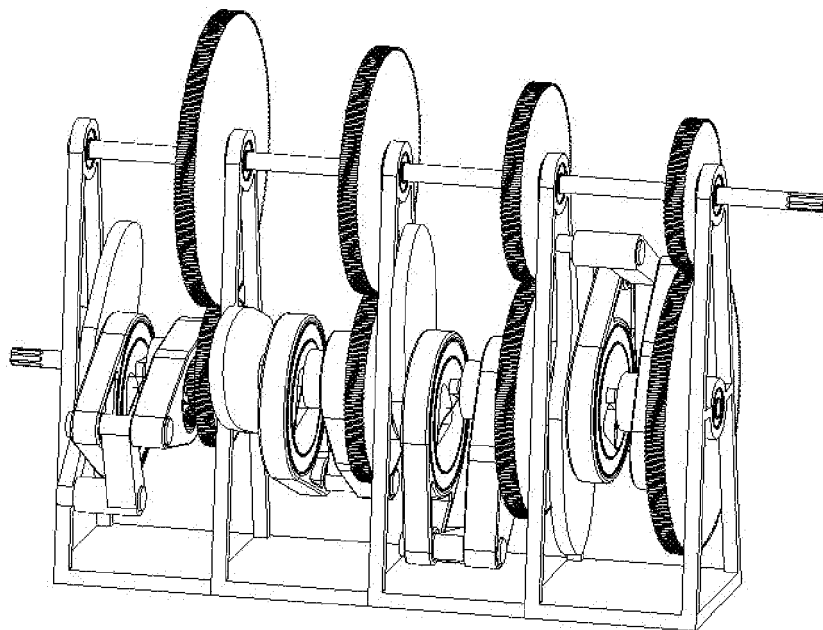
[Fig. 7]



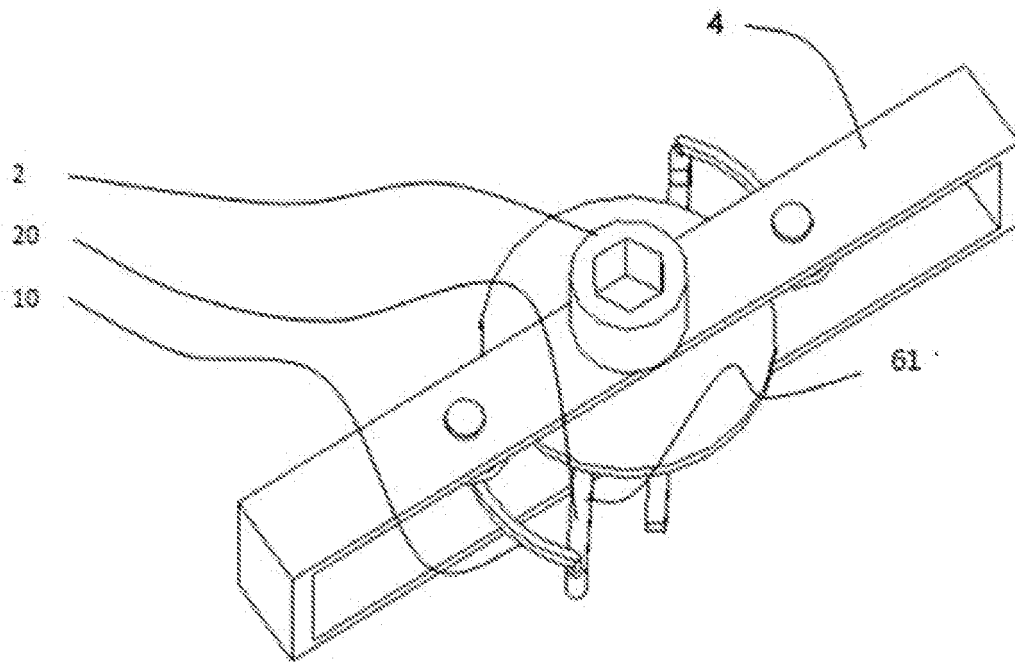
[Fig. 8]



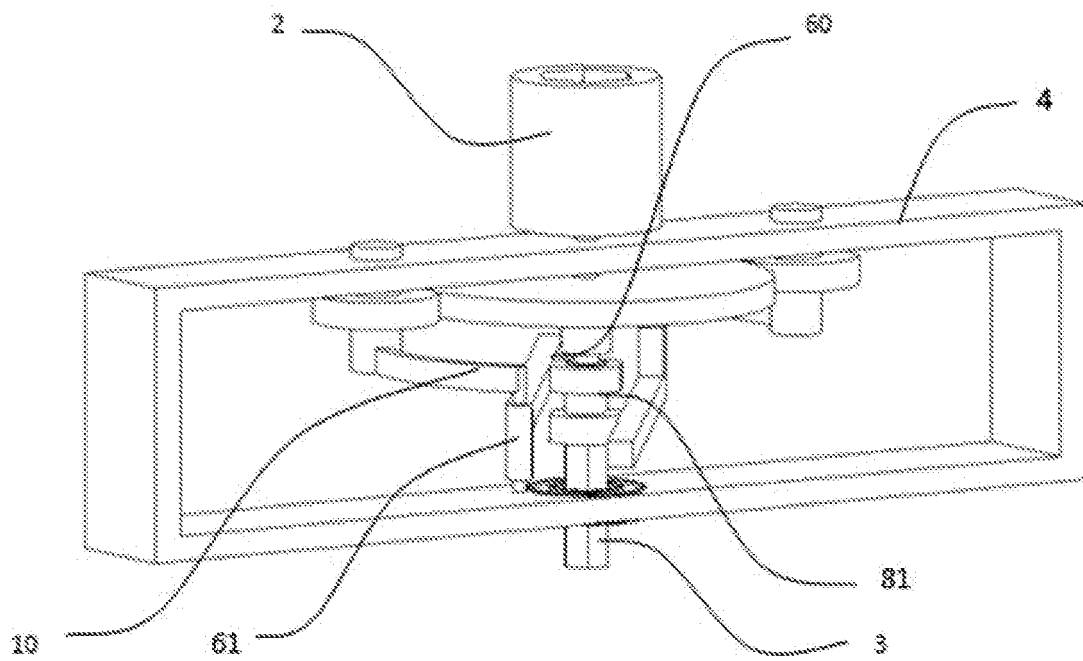
[Fig. 9]



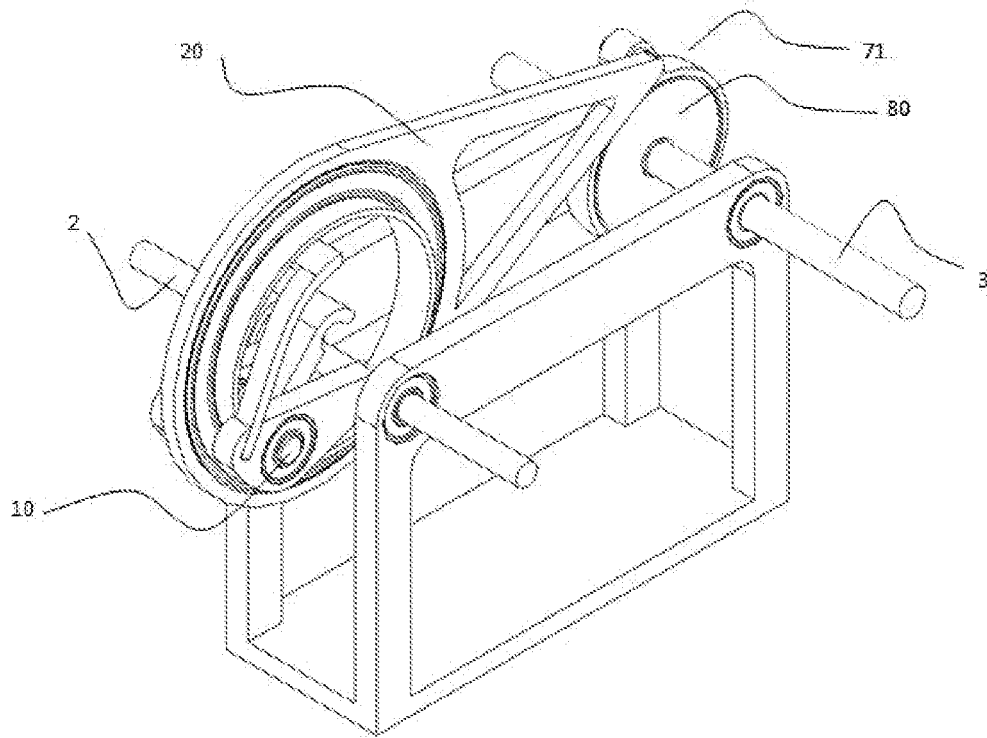
[Fig. 10]



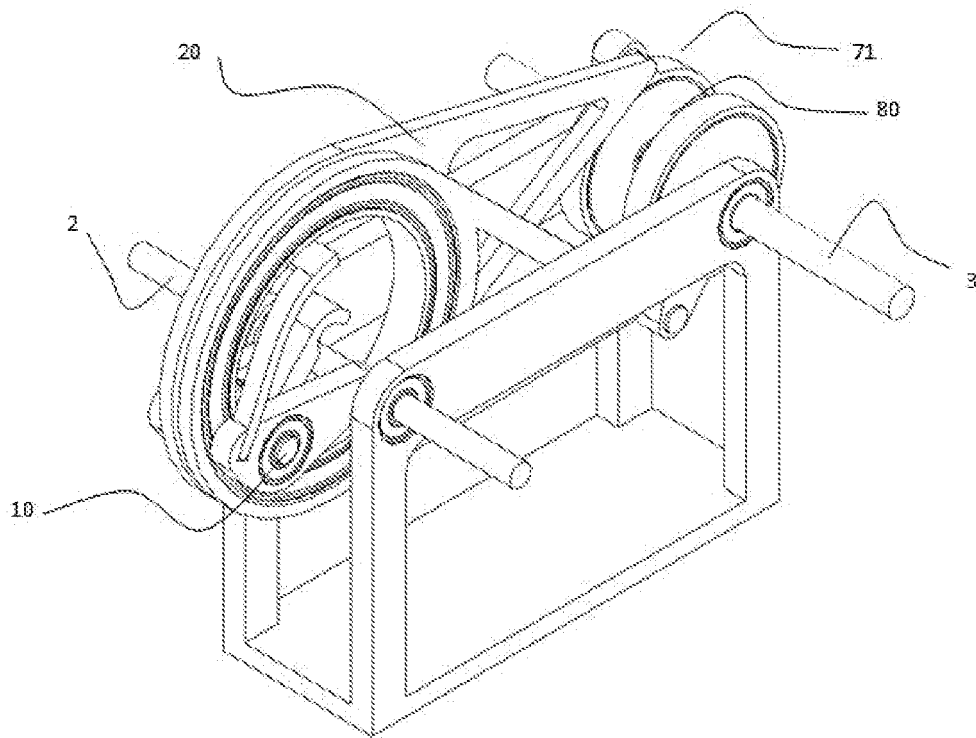
[Fig. 11]



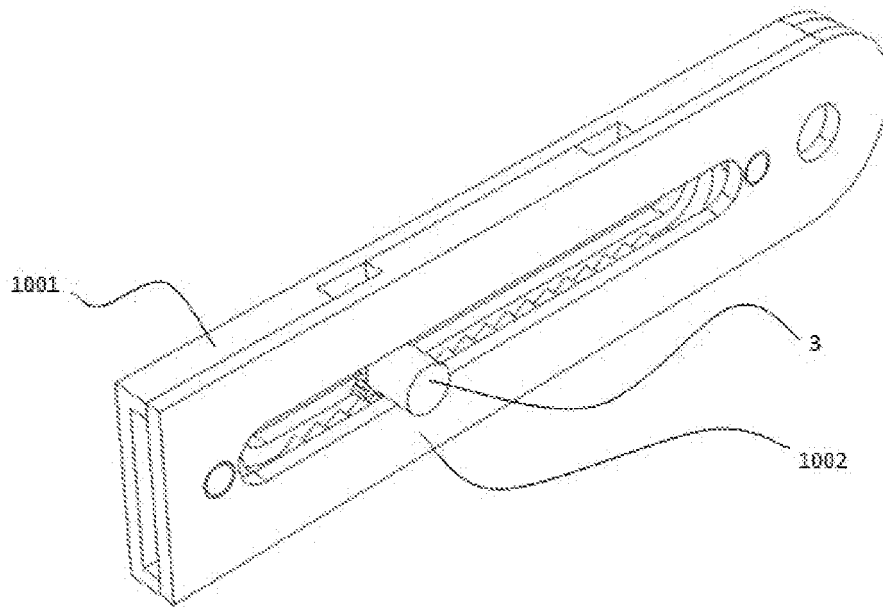
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]

