

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 26/02/2025

(21) Numéro de demande : BE2023/5618

(22) Date de dépôt : 27/07/2023

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : F16H 7/08

(30) Données de priorité :

(73) Titulaire(s) :

E2 DRIVES
SA
1300, WAVRE
Belgique

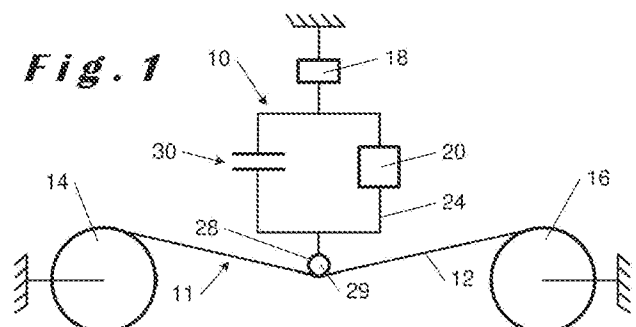
(72) Inventeur(s) :

DELEVAL Arthur
3090 OVERIJSE
Belgique

DELEVAL Christophe
1000 BRUXELLES
Belgique

(54) Dispositif de mise en tension, Système d'entraînement, Véhicule et Procédé de mise en tension

(57) L'invention concerne un dispositif (10) de mise en tension d'un élément de transmission déformable comprenant un moyen de réglage (18) de la tension dans l'élément de transmission, et un organe élastique (20), le moyen de réglage (18) étant apte à être mobile selon une première course, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) avec une première tension par l'organe élastique (20) dont la déformation est limitée, et, au-delà de la première course, selon une deuxième course, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de



réglage (18), la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission (12). L'invention concerne aussi un système de transmission, un véhicule et un procédé de mise en tension.

Dispositif de mise en tension, Système d'entraînement, Véhicule et Procédé de mise en tension

Domaine technique

La présente invention concerne un dispositif de mise en tension d'un élément
5 de transmission, un système d'entraînement avec le dispositif, un véhicule avec le
système et un procédé de mise en tension.

Art antérieur

Il existe des dispositifs permettant de mettre en tension une courroie de
transmission. Ces dispositifs peuvent être des tendeurs avec ressort.
10 L'inconvénient de ces dispositifs est l'apparition des vibrations en cours de
fonctionnement. Une solution aux vibrations est l'ajout d'éléments amortisseurs,
ceci ayant comme inconvénients leur coût et leur complexité. Ces dispositifs
peuvent aussi être des tendeurs fixes lors de l'usage. L'inconvénient de ces
dispositifs est qu'ils ne permettent pas de mettre une tension suffisante dans la
15 courroie dans des modes de fonctionnement où la charge est potentiellement
élevée. Alternativement, si une tension très élevée est appliquée à la courroie pour
faire face à ces modes de fonctionnement avec charge élevée, cela engendre une
trop grande friction et des efforts importants sur tous les éléments de la
transmission.

20 D'une manière générale, les dispositifs actuels ne permettent pas de
s'adapter à une large plage de couple transmis.

Il y a un besoin pour un dispositif de mise en tension permettant de s'adapter
une large plage de couple transmis.

Exposé de l'invention

25 À cet effet, l'invention propose un dispositif de mise en tension d'un élément
de transmission déformable comprenant un moyen de réglage de la tension dans
l'élément de transmission, et un organe élastique, le moyen de réglage étant apte
à être mobile : Selon une première course, le dispositif étant apte à mettre en
tension l'élément de transmission avec une première tension par l'organe élastique

dont la déformation est limitée, et, au-delà de la première course, Selon une deuxième course, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage, la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans
5 l'élément de transmission.

Selon une variante, le dispositif comprend en outre un porteur, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission par l'intermédiaire du porteur.

10 Selon une variante, le dispositif comprend un galet mobile en rotation par rapport au porteur, le porteur étant apte à mettre en tension l'élément de transmission par l'intermédiaire du galet.

Selon une variante, l'organe élastique est sur le porteur.

Selon une variante, la déformation de l'organe élastique est limitée en butée.

15 Selon une variante, la déformation de l'organe élastique est limitée en butée par le porteur.

Selon une variante, la déformation de l'organe élastique est limitée en butée par la venue du moyen de réglage en butée contre le porteur au terme de la première course ou par la venue de l'organe élastique en butée contre le porteur.

20 Selon une variante, Selon la première course du moyen de réglage, le porteur du dispositif est apte à mettre en tension l'élément de transmission avec la première tension par l'organe élastique dont la déformation est limitée, le moyen de réglage sollicitant l'organe élastique en déformation de manière limitée par butée contre le porteur, et, au-delà de la première course, Selon la deuxième course du moyen de réglage, le porteur du dispositif est apte à mettre en tension l'élément de
25 transmission avec la deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage sollicitant le porteur, la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission.

30 Selon une variante, l'organe élastique est choisi dans le groupe comprenant un ressort à lame, un ressort hélicoïdal, un ressort de torsion en spirale, un plot en matière élastique, une pièce de structure étudiée pour offrir la raideur appropriée à la tension à mettre dans l'élément de transmission.

Selon une variante, le moyen de réglage est une vis ou un excentrique.

L'invention se rapporte aussi à un système d'entraînement, comprenant un élément de transmission déformable, le dispositif tel que décrit précédemment, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission.

5 Selon une variante, le système comprend en outre un carter, l'élément de transmission et le dispositif étant au moins en partie dans le carter, le moyen de réglage étant accessible depuis l'extérieur du carter, le carter comprenant un regard destiné à contrôler la première course et/ou la deuxième course du moyen de réglage.

10 Selon une variante, le dispositif est apte en outre à mettre en tension l'élément de transmission lors de l'élongation de l'élément de transmission en cours de fonctionnement, l'organe élastique compensant l'élongation de l'élément de transmission.

 L'invention se rapporte aussi à un véhicule avec le système d'entraînement
15 tel que décrit précédemment.

Selon une variante, le véhicule est un vélo ou une moto.

L'invention se rapporte aussi à un procédé de mise en tension d'un élément de transmission dans un système d'entraînement, le procédé comprenant

- La fourniture d'un système tel que décrit précédemment,
20 - La mise en tension de l'élément de transmission par le dispositif, comprenant

- Selon la première course du moyen de réglage, la mise en tension de l'élément de transmission avec une première tension par l'organe élastique dont la déformation est limitée, puis, au-delà de la première course,

25 - Selon la deuxième course du moyen de réglage, la mise en tension de l'élément de transmission avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage, la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission.

 Selon une variante, le dispositif comprend en outre un porteur, le dispositif
30 étant apte à mettre en tension l'élément de transmission par l'intermédiaire du porteur, la déformation de l'organe élastique est limitée en butée par la venue du

moyen de réglage en butée contre le porteur au terme de la première course ou par la venue de l'organe élastique en butée contre le porteur.

5 Selon une variante, le système comprend en outre un carter, l'élément de transmission et le dispositif étant au moins en partie dans le carter, le moyen de réglage étant accessible depuis l'extérieur du carter, le carter comprenant un regard, le procédé comprenant le contrôle de la première course et/ou la deuxième course du moyen de réglage au travers du regard.

10 Selon une variante, le procédé comprend en outre la mise en tension de l'élément de transmission par l'organe élastique du dispositif lors d'une élongation de l'élément de transmission en cours de fonctionnement, l'organe élastique compensant l'élongation de l'élément de transmission.

15 L'usage, dans ce document, du verbe « comprendre », de ses variantes, ainsi que ses conjugaisons, ne peut en aucune façon exclure la présence d'éléments autres que ceux mentionnés. L'usage, dans ce document, de l'article indéfini « un », « une », ou de l'article défini « le », « la » ou « l' », pour introduire un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces éléments.

Les termes « premier », « deuxième », « troisième », etc. sont, quant à eux, utilisés dans le cadre de ce document exclusivement pour différencier différents éléments, et ce sans impliquer d'ordre entre ces éléments.

20 L'ensemble des modes de réalisation préférés ainsi que l'ensemble des avantages du dispositif de mise en tension selon l'invention se transposent mutatis mutandis aux présents système d'entraînement, véhicule et procédé de mise en tension et inversement. Les différents modes de réalisation peuvent être considérés seuls ou en combinaison.

25 **Brève description des figures**

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées qui montrent :

- la figure 1, une vue schématique selon un exemple de l'invention ;
- 30 - la figure 2, une vue schématique du fonctionnement de la figure 1 ;

- la figure 3, une vue schématique du fonctionnement de la figure 1 ;
- la figure 4, une vue d'un autre exemple de l'invention ;
- la figure 5, une vue du fonctionnement de la figure 4 ;
- la figure 6, une vue du fonctionnement de la figure 4 ;
- 5 - la figure 7, un graphique montrant l'élongation en fonction de la tension ;
- la figure 8, un graphique montrant la mise en tension.

Les dessins des figures ne sont pas à l'échelle. Des éléments semblables sont en général dénotés par des références semblables dans les figures. Dans le cadre du présent document, les éléments identiques ou analogues peuvent porter
10 les mêmes références. En outre, la présence de numéros ou lettres de référence aux dessins ne peut être considérée comme limitative, y compris lorsque ces numéros ou lettres sont indiqués dans les revendications.

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

L'invention se rapporte à un dispositif de mise en tension d'un élément de
15 transmission déformable. Le dispositif comprend un moyen de réglage de la tension dans l'élément de transmission et un organe élastique. Le moyen de réglage est apte à être mobile selon une première course, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission avec une première tension par l'organe élastique dont la déformation est limitée. Au-delà de la première course, le moyen de réglage
20 est apte à être mobile selon une deuxième course, le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage, la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission. Le dispositif permet de mettre en tension l'élément de transmission pour un mode de fonctionnement à charge
25 normale et de mettre en tension l'élément de transmission pour un mode de fonctionnement à charge élevée. Le dispositif permet donc de s'adapter à différents modes de fonctionnement.

Les figures montrent un dispositif 10 de mise en tension dans un système d'entraînement 11 ainsi que le fonctionnement. Le dispositif 10 permet de mettre
30 en tension un élément de transmission 12 dans le système d'entraînement 11.

L'élément de transmission 12 peut être déformable. L'élément de transmission 12 peut être déformable dans le sens où sa forme peut être altérée. L'élément de transmission 12 peut être déformable dans le sens où une élongation peut se produire dans l'élément de transmission 12. L'élément de transmission 12 peut être
5 notamment une chaîne, une courroie ou une bande flexible. Si l'élément de transmission 12 est une courroie, la courroie est préférentiellement faite dans un matériau souple et est préférentiellement dentée ou crantée sur sa surface intérieure (voir figure 4). L'élément de transmission 12 peut transmettre une puissance entre des roues ou poulies 14, 16. L'élément de transmission 12 permet
10 de transmettre la puissance entre des axes parallèles mis en rotation, L'élément de transmission 12 permet de transférer une puissance entre la poulie 14 et la poulie 16 – possiblement dans les deux sens, selon le sens de rotation des poulies. Une des poulies, par exemple la poulie 14, peut être entraînée par un moteur non visible sur les figures. La puissance de la poulie 14 peut être transférée par l'élément de
15 transmission 12 à la poulie 16.

Le dispositif 10 peut comprendre aussi un moyen de réglage 18 de la tension dans l'élément de transmission 12. Par ajustement du moyen de réglage 18, la tension dans l'élément de transmission 12 peut être réglée, déterminée. Le moyen de réglage 18 est apte à être mobile, ce qui permet de régler la tension dans
20 l'élément de transmission 12. Le moyen de réglage 18 peut être mobile en translation et/ou en rotation. Le moyen de réglage 18 peut être mobile selon une course, ce qui permet de régler la tension dans l'élément de transmission. La nature de la course dépend du type de mobilité du moyen de réglage 18. Le moyen de réglage 18 peut être mobile selon une première course 13 et une deuxième course
25 15, selon la tension désirée à mettre dans l'élément de transmission 12. Le moyen de réglage 18 peut être une vis. La vis est mobile en rotation et en translation, la rotation de la vis permettant la translation de la vis. La vis a une course linéaire en translation (qui dépend de la rotation donnée à la vis). Le moyen de réglage 18 peut être un excentrique. L'excentrique est mobile en rotation. L'excentrique a une
30 course angulaire en rotation. Le moyen de réglage 18 peut aussi être des cales d'épaisseurs, un coulisse dont le degré de liberté peut être bloqué, un levier de

réglage qui peut être bloqué, une came et son mécanisme de blocage, un piston hydraulique, un actuateur pneumatique, hydraulique, piézo-électrique, électromagnétique ainsi que la possible transmission et le mécanisme de blocage associés. Le moyen de réglage est tout moyen permettant le réglage de la force et
5 le mécanisme de blocage associé, par un organe externe (tel qu'un cliquet ou un taquet) ou par irréversibilité.

Le dispositif 10 peut comprendre aussi un organe élastique 20. L'organe élastique 20 permet d'exercer un effort pour mettre en tension l'élément de transmission 12. La déformation de l'organe élastique 20 permet de mettre en
10 tension l'élément de transmission 12. Le moyen de réglage 18 est apte à solliciter l'organe élastique 20 en déformation. Par la mobilité sur sa course, le moyen de réglage 18 est apte à solliciter l'organe élastique 20 en déformation. La déformation de l'organe élastique 20 a lieu lors de la course du moyen de réglage 18. De préférence, la déformation de l'organe élastique 20 est limitée. L'organe élastique
15 20 est apte à se déformer jusqu'à une limite. La déformation de l'organe élastique 20 est possible dans une certaine mesure. L'organe élastique 20 est apte à se déformer jusqu'à venir en butée (butée mécanique). L'organe élastique 20 peut être choisi dans le groupe comprenant un ressort à lame, un ressort hélicoïdal, un ressort de torsion en spiral, un plot en matière élastique, ou une pièce de structure
20 étudiée pour offrir la raideur appropriée à la tension à mettre dans l'élément de transmission 12. D'autres exemples d'organe élastique peuvent être donnés.

Le moyen de réglage 18 est mobile selon la première course 13. Le dispositif 10 est alors apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 avec un première tension par l'organe élastique. La raideur de l'organe élastique 20 transmet une
25 force 17 dans l'élément de transmission 12 qui se met en tension. Dans un état de contrainte de l'organe élastique 20 imposé par le moyen de réglage 18, l'organe élastique 20 subit une déformation donnée. La déformation de l'organe élastique 10 met en tension l'élément de transmission 12.

Au-delà de la première course 13, le moyen de réglage 18 est mobile selon la
30 deuxième course 15. En d'autres termes, le mouvement (déplacement) du moyen de réglage 18 jusqu'à la fin de la première course 13 entraîne ensuite le moyen de

réglage 18 dans la deuxième course 15. Le dispositif 10 est alors apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 avec un deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage. La deuxième tension impartie, transmise par le moyen de réglage 18 dans l'élément de transmission 12 s'ajoute à la première tension impartie, transmise par l'organe élastique 20 dans l'élément de transmission 12. La deuxième course 15 est fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission. Selon la deuxième tension à appliquer, le moyen de réglage 18 est déplacé selon la deuxième course. Durant le déplacement du moyen de réglage 18 sur la deuxième course, l'organe élastique 20 est maintenu à sa déformation limitée, possiblement en butée. La somme des deux tensions (tension totale) permet d'obtenir la tension désirée, c'est-à-dire qui permet un fonctionnement optimal pour une utilisation nominale de l'élément de transmission 12, tel que déterminé lors de la conception du système d'entraînement 11. Le moyen de réglage 18 transmet une force 19 dans l'élément de transmission 12 qui est mis à la tension désirée.

Dans l'exemple des figures 1-3, le dispositif 10 met en tension l'élément de transmission 12 par un mouvement qui peut être de translation. Dans l'exemple des figures 4-6, le dispositif 10 met en tension l'élément de transmission 12 par un mouvement qui peut être de rotation.

Le dispositif 10 peut comprendre en outre un porteur 24 (« carrier » en anglais). Le dispositif 10 est apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 par l'intermédiaire du porteur 24. Le porteur 24 peut être mobile en translation selon les figures 1-3, ou en d'autres termes selon un guidage linéaire. Le dispositif 10 met alors en tension l'élément de transmission 12 par le mouvement du porteur en translation. Le porteur 24 selon les figures 1-3 est alors un coulisseau 24 mobile en translation. Le levier 24 sous forme de coulisseau peut pousser ou tirer l'élément de transmission pour le mettre en tension. Le porteur 24 peut être mobile en rotation sur les figures 4-6, ou en d'autres termes selon un guidage en rotation. Le dispositif 10 met alors en tension l'élément de transmission 12 par le mouvement du porteur en rotation. Le porteur 24 selon les figures 4-6 est alors un levier 24 mobile en rotation.

Il est envisageable aussi que le porteur 24 et l'organe élastique 20 soient confondus.

Le porteur 24 peut solliciter l'élément de transmission 12 en étant en contact directement contre l'élément de transmission 12. De préférence, le dispositif 10
5 peut comprendre un galet 28 mobile en rotation par rapport au porteur 24. Le galet 28 peut être positionné à une extrémité du porteur 24. Le porteur 24 est apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 par l'intermédiaire du galet. En d'autres termes, le galet 28 est monté mobile (libre) en rotation sur le porteur 24 et peut être sollicité contre l'élément de transmission 12. La connexion entre le porteur
10 24 et le galet 28 peut être matérialisée par un roulement centré sur un axe de rotation 29. La poulie formant le galet 28 peut être lisse ou crantée.

Le mouvement du porteur 24 sollicite le galet 28 contre l'élément de transmission 12, ce qui permet de mettre en tension l'élément de transmission 12. Le galet 28 mobile en rotation sur le porteur 24 permet de solliciter l'élément de
15 transmission 12 tout en limitant les frottements contre l'élément de transmission 12. Le porteur 24 et le galet 28 permettent de mettre l'élément de transmission 12 en tension, sans pour autant freiner la transmission du mouvement d'une poulie 14, 16 à l'autre.

L'organe élastique 20 peut être sur le porteur 24. L'organe élastique 20 peut
20 être porté par le porteur 24. En d'autres termes, l'organe élastique 20 peut être assemblé, fixé au porteur 24. L'organe élastique 20 est alors entraîné en mouvement avec le porteur 24. L'organe élastique 20 est changé de position au cours du fonctionnement du dispositif lors du mouvement du porteur 24. Le mouvement en translation du porteur 24 selon les figures 1-3 entraîne l'organe
25 élastique 20 en translation. Dans l'exemple des figures 1-3, l'organe élastique 20 peut être un ressort hélicoïdal encastrée à une extrémité dans le porteur 24. A son autre extrémité, l'organe élastique 20 peut être sollicité par le moyen de réglage 18. Le mouvement en rotation du porteur 24 autour de son axe de rotation 26 selon les figures 4-6 entraîne l'organe élastique 20 en rotation autour de l'axe de rotation 26.
30 Dans l'exemple des figures 4-6, l'organe élastique 20 est une lame encastrée à son extrémité 201 dans le porteur 24. L'organe élastique 20 est en porte à faux sur le

porteur 24. A son autre extrémité 202, l'organe élastique 20 est sollicité par le moyen de réglage 18. Ainsi le point d'encastrement, de fixation de l'organe élastique 20 est changé de position au cours du fonctionnement du dispositif lors du mouvement du porteur 24.

5 Selon la première course du moyen de réglage 18, le porteur 24 est apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 avec la première tension par l'organe élastique 20. L'organe élastique 20 sollicite le porteur 24 pour mettre en tension l'élément de transmission 12. Le moyen de réglage 18 ne sollicite pas directement le porteur 24, mais sollicite l'organe élastique 20 qui sollicite à son tour
10 le porteur 24. Puis, selon la deuxième course du moyen de réglage 18, le porteur 24 est apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage 18. Le moyen de réglage 18 sollicite le porteur pour mettre en tension l'élément de transmission 12.

 Selon les figures, la déformation de l'organe élastique 20 est limitée en butée.
15 La déformation de l'organe élastique peut être inférieure à sa déformation maximale. La déformation de l'organe élastique 20 peut être limitée en butée de plusieurs manière. La première course du moyen de réglage 18 sollicitant l'organe de réglage peut être limitée en butée. Le moyen de réglage 18 est mobile sur une certaine course avant de venir en butée. Sur cette première course, le moyen de
20 réglage 18 déforme l'organe élastique 20 et au terme de cette première course, le moyen de réglage 18 vient en butée. Au terme de la première course, l'organe élastique 20 est déformé de manière limitée. Également, l'organe élastique 20 peut venir lui-même en butée, ce qui limite sa déformation. La déformation de l'organe élastique 20 s'arrête lorsque le moyen de réglage 18 et/ou l'organe élastique 20
25 sont en butée.

 De préférence, la déformation de l'organe élastique 20 peut être limitée en butée par le porteur. La déformation de l'organe élastique 20 peut être limitée en butée par la venue du moyen de réglage 18 en butée 30 contre le porteur 24 au
30 terme de la première course ou par la venue de l'organe élastique 20 en butée 30 contre le porteur. La déformation de l'organe élastique 20 peut être limitée par la limitation de la première course du moyen de réglage 18 en butée 30 par le porteur

24. La première course du moyen de réglage 18 peut être limitée en butée par la venue du moyen de réglage 18 en butée contre le porteur 24. La première course du moyen de réglage 18 peut être limitée en butée par la venue de l'organe élastique 20 en butée contre le porteur 24. Au terme de la première course du moyen de réglage 18, l'organe de réglage 18 et/ou l'organe élastique 20 sont en butée, en contact contre le porteur 24.

Le fonctionnement du dispositif 10 – et plus généralement du système d'entraînement 11 – et un procédé de mise en tension selon l'invention peuvent se produire comme suit.

10 Selon la première course 13 du moyen de réglage 18, le porteur 24 du dispositif est apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 avec la première tension par l'organe élastique 20 dont la déformation est limitée. Le moyen de réglage 18 sollicite l'organe élastique 20 en déformation de manière limitée par butée 30 contre le porteur 24. Durant la première course du moyen de réglage 18, 15 la tension dans l'élément de transmission est ajustée par la déformation de l'organe élastique 20. La déformation de l'organe élastique 20, qui est porté par le porteur 24, entraîne le porteur 24 en mouvement, le porteur 24 sollicitant en tension l'élément de transmission 12 – par le galet 28 le cas échéant. Le réglage du moyen de réglage 18 (tel qu'une vis) permet de mettre en déformation l'organe élastique 20 (tel qu'un ressort) qui va transmettre cette force au porteur 24 (par exemple par le biais de la liaison 201), et donc augmenter la tension dans l'élément de transmission 12. Selon les figures 1-3, le porteur 24 a un mouvement de translation. Selon les figures 4-6, le porteur 24 a un mouvement de rotation autour de l'axe de rotation 26. La sollicitation de l'élément de transmission 12 par le porteur 24 met en tension l'élément de transmission 12 avec une première tension. Sur la figure 2 (applicable à la figure 5), on voit la position de l'élément de transmission en pointillés correspondant à la position de la figure 1.

Au-delà de la première course, et selon la deuxième course 15 du moyen de réglage 18, le porteur 24 du dispositif est apte à mettre en tension l'élément de transmission 12 avec la deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage 18 sollicitant le porteur 24. Le moyen de réglage 18 est en butée et l'organe

élastique 20 est limité en déformation par la butée 30. Le moyen de réglage 18 et l'organe élastique sont en butée, en contact contre le porteur 24. Durant la deuxième course 15, le moyen de réglage 18 sollicite le porteur 24 contre l'élément de transmission 12. En particulier, le porteur 24 est sollicité par le moyen de réglage 18 et non plus seulement par l'organe élastique 20 limité en déformation. Selon les figures 1-3, le porteur 24 a un mouvement de translation. Selon les figures 4-6, le porteur 24 a un mouvement de rotation autour de l'axe de rotation 26. Le moyen de réglage 18 est en contact avec le porteur 24 au niveau de la butée 30 – directement ou indirectement avec l'organe élastique 20 entre le moyen de réglage 18 et la butée 30. Le moyen de réglage 18 est en mouvement sur la deuxième course en fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission 12. Durant la deuxième course, l'organe élastique 20 est bloqué en déformation et est entraîné en mouvement avec le porteur 24. Sur la figure 3 (applicable à la figure 6), on voit les positions de l'élément de transmission en pointillés correspondant aux positions des figures 1 et 2.

La mise en tension de l'élément de transmission 12 se fait donc en une séquence en deux phases ou modes. Cette séquence en deux phases de la mise en tension peut correspondre à un réglage de la mise en tension (ou obtention d'une pré-tension). Ce réglage peut intervenir avant utilisation du système d'entraînement 11 ou lors d'une opération de maintenance. Selon la première phase, la première tension est communiquée à l'élément de transmission 12 par déformation de l'organe élastique 20. Au terme de la première phase, la déformation de l'organe élastique 20 est limitée, en butée. Dans cette première phase, la tension de l'élément de transmission est contrôlée en force grâce à la déformation de l'organe élastique. L'organe élastique est dimensionné de manière à appliquer une force (donc une tension) (relativement) stable (et connue) sur l'élément de transmission 12 lorsqu'il est déformé jusqu'à sa limite. Puis selon la deuxième phase, la deuxième tension – supplémentaire à la première tension – est communiquée à l'élément de transmission 12 par le moyen de réglage 18 qui continue sa course alors que l'organe élastique est inhibé. Durant la deuxième phase, le dispositif est apte à mettre directement en tension l'élément de

transmission 12. La course de l'élément de réglage 18 est continuée en fonction de la deuxième tension à appliquer en plus dans l'élément de transmission 12. Dans cette deuxième phase, la tension de l'élément de transmission 12 est contrôlée en déplacement par la modification d'un point de passage de l'élément de transmission. La tension peut être contrôlée par déplacement (ou mouvement) du dispositif 10 (le cas échéant, par mouvement du porteur 24 sollicité par le moyen de réglage 18). Ce déplacement communiqué par le moyen de réglage est calculé en fonction de la relation entre la tension de l'élément de transmission 12 et la tension résultante. Le déplacement du dispositif 10 permet notamment de déplacer l'organe élastique 20, sans en modifier la déformation.

En d'autres termes, par le biais du réglage du moyen de réglage 18 (tel qu'une vis), on contraint l'organe élastique qui va engendrer la première course 13 de l'élément de transmission 24, jusqu'à la butée de l'organe élastique. A ce moment précis, la tension de l'élément de transmission est connue par la connaissance des caractéristiques de l'organe élastique (telles que la constante de force d'un ressort kx). Ensuite, il est possible d'augmenter la tension de l'élément de transmission jusqu'à la tension désirée en opérant la deuxième course 15 d'un déplacement fixé (par exemple en vissant la vis selon un déplacement fixé). La deuxième course 15 est par exemple un nombre de tours de vis possiblement non entier, donnant le déplacement voulu, liés par les caractéristiques de la vis, telles que le pas de vis.

Le dispositif 10 permet d'adapter la séquence de mise en tension aux propriétés de l'élément de transmission 12. La première phase tend l'élément de transmission 12 à une valeur connue, indépendamment des écarts dus aux tolérances de production de l'élément de transmission 12 ou des autres composants mécaniques environnant. La deuxième phase finalise la tension de l'élément de transmission 12 en ajoutant un déplacement connu à la position initiale obtenue lors de la première phase.

Le système d'entraînement 11 peut comprendre un carter 22 (visible sur les figures 4-6 mais aussi applicable aux figures 1-3). L'élément de transmission 12 et le dispositif 10 peuvent être au moins en partie dans le carter 22. Ceci permet de les protéger (par exemple contre les poussières, les chocs, etc.). L'élément de

transmission 12 peut être au moins en partie dans le carter 22. Il est envisageable que l'élément de transmission 12 soit complètement dans le carter 22 ou partiellement dans le carter 22 au niveau du dispositif 10. Le dispositif 10 peut être aussi au moins en partie dans le carter 22. Par exemple, le moyen de réglage 18
5 peut s'étendre entre l'extérieur et l'intérieur du carter 22. Le moyen de réglage 18 peut aussi être dans le carter 22, en étant accessible depuis l'extérieur du carter 22. Le carter 22 permet par ailleurs de supporter les éléments constitutifs de l'invention.

Le carter 22 peut comprendre un regard (non visible sur les figures) destiné à
10 contrôler la première course et/ou la deuxième course du moyen de réglage 18. Cela permet d'assurer une tension fiable grâce à un contrôle visuel et sans outil spécifique de mesure de la force, du couple ou de la tension. Le regard peut permettre de suivre le moyen de réglage 18 sur sa première course. Le regard permet de repérer lorsque le moyen de réglage 18 est en butée 30 – possiblement
15 contre le porteur 24 le cas échéant. Le regard permet de repérer lorsque le moyen de réglage 18 – et potentiellement l'organe élastique – est en contact du porteur 24. Cela permet de détecter que la mise en tension est au terme de la première phase. Le regard permet aussi de suivre le moyen de réglage 18 sur sa deuxième course. La deuxième course peut aussi être déterminée par le contrôle de
20 l'actionnement du moyen de réglage 18. La deuxième course peut être déterminée par un déplacement supplémentaire du moyen de réglage 18. Par exemple, sous forme de vis, une rotation supplémentaire d'un certain angle de l'organe de réglage 18 permet de déterminer la deuxième course et donc la deuxième tension supplémentaire. Le regard peut être recouvert d'une pièce permettant de fermer le
25 carter 22. La pièce peut être transparente (pour suivre visuellement la mise en tension) ou être opaque (une fois la mise en tension effectuée). La fin de la première course peut être communiquée à l'opérateur par d'autres moyens tels qu'un élément électronique par fermeture d'un circuit au contact.

Au cours du fonctionnement avec une charge nominale dans le système
30 d'entraînement 11, le dispositif 10 met l'élément de transmission 12 en tension ; le moyen de réglage impose la tension dans l'élément de transmission avec l'organe

élastique 20 qui est limité en déformation. L'organe élastique 20 est en butée 30 –
possiblement contre le porteur 24 – et son effet est inhibé. Lorsque la charge dans
le système d'entraînement 11 augmente au cours du fonctionnement, une
élongation de l'élément de transmission peut se produire provoquant une baisse de
5 la tension dans l'élément de transmission 12. La force appliquée par l'élément de
transmission 12 sur le dispositif 10 peut devenir inférieure à la force requise pour
maintenir l'organe élastique 20 à sa déformation limitée. Il y a alors un risque que
l'élément de transmission sorte de sa trajectoire ou ne transmette plus correctement
la puissance. L'organe élastique 20 permet alors de compenser l'élongation de
10 l'élément de transmission 12. Le porteur 24 – et plus généralement, le dispositif 10
– est apte à maintenir une tension dans l'élément de transmission par l'organe
élastique 20. L'organe élastique 20 porté par le porteur 24 est déplacé par le porteur
24 durant la deuxième course de l'organe de réglage 18, permettant à l'organe
élastique 20 d'appliquer à nouveau une tension dans l'élément de transmission 12
15 qui subit une élongation. Le système est apte à être implémenté dans une
application qui fonctionne à une tension nominale (fort utilisée) qui est fort différente
et inférieure à la tension maximale (rare cas).

Après la mise en tension sur les deux courses du moyen de réglage 18, le
dispositif et système proposés offrent ainsi un double mode d'utilisation, l'un pour
20 les cas de charge nominale et l'autre pour les cas de charge élevée. En mode de
fonctionnement normal, en cas de charge nominale, le dispositif et système
fonctionnent comme un mécanisme de tension fixe en fonctionnement, ce qui est
souhaitable pour éviter des vibrations. Dans ce mode, le dispositif est aussi rigide
que possible. En mode de fonctionnement « anti-saut », dans les cas de charge
25 élevée, le dispositif et système se transforment en un système de tension avec
organe élastique. Dans ce mode, le dispositif peut reprendre une élongation
importante de l'élément de transmission grâce à l'organe élastique. Les deux
modes combinés permettent un bon compromis entre trois exigences conflictuelles,
à savoir : fonctionner avec une rigidité aussi forte que possible pour éviter des
30 vibrations liée à un cycle de déformation alternatif entre élément de transmission et
organe élastique ; permettre un allongement maximal de l'élément de transmission

afin de pouvoir transmettre un couple maximal sans saut de d'élément de transmission (c'est-à-dire sans perte d'engrènement ou sans apparition de glissement excessif) ; avoir une pré-tension (lors du réglage, au terme des deux phases de la mise en tension) aussi faible que possible pour réduire la friction dans
5 l'ensemble du système, et les efforts sur la transmission (roulements par exemple).

Le dispositif et le système sont avantageux dans le sens où on évite d'appliquer une précontrainte élevée dans l'élément de transmission pour faire face à tout risque rare de relâchement en cas de charge plus élevée. On évite aussi un frottement statique plus important et une charge plus élevée sur les poulies et les
10 roulements. Grâce à l'invention, il est possible de mettre en tension (prétendre) l'élément de transmission avec une tension plus faible, correspondant au cas nominal avec charge normale, tout en étant en mesure de mettre en tension l'élément de transmission dans des cas de charge élevée afin d'assurer un fonctionnement correct de l'élément de transmission. En outre, le dispositif et le
15 système permettent de résoudre la problématique de mesure de la tension pour le réglage (mise en tension) – l'organe élastique (tel qu'un ressort) aidant à faire le bon réglage.

Lors d'une transmission par un élément de transmission de type chaîne ou courroie, une pré-tension T_0 peut être appliquée, qui peut être nulle ou non (à
20 couple nul). En fonctionnement, une tension (proportionnelle au couple) s'ajoute sur un des brins de l'élément de transmission et est retiré de l'autre brin. On peut obtenir une tension T_s qui s'applique dans le brin le moins tendu (ou brin mou) et une tension T_h qui s'applique dans le brin le plus tendu. Lorsque le couple dans la transmission devient trop important, la tension dans le brin mou T_s devient nulle,
25 ce qui peut mener à un défaut de transmission (par exemple saut d'une dent dans le cas d'une chaîne ou une courroie crantée, notamment dans des dispositifs de type tendeurs fixes). Ce défaut de transmission est résolu avec le dispositif, grâce à l'organe élastique 20 qui peut faire effet et rattraper le mou tout en laissant de la tension.

30 Ceci est illustré schématiquement avec la figure 7. La figure 7 montre l'élongation E de l'élément de transmission 12 en abscisses en fonction de la

tension T_s en ordonnées (du brin mou). La courbe 32 correspond à la pente de rigidité d'un élément de transmission. La tension dans le brin mou de l'élément de transmission baisse en cas d'augmentation de son élongation. La courbe 32 à l'axe des ordonnées correspond à un couple nul. En suivant la courbe 32, en augmentant le couple, la courbe 32 atteint l'axe des abscisses E : le brin tendu se tend plus et le brin mou se ramollit plus au point que la tension devient nulle dans le brin mou à l'atteinte de l'axe des abscisses E. La courbe 34 montre le mode de fonctionnement normal 36 du dispositif 10 et système 11. A mesure que la charge augmente dans le système, l'élément de transmission 12 applique une force de réaction contre le dispositif 10 qui diminue. La courbe 38 montre qu'au-delà d'une certaine élongation 40 (ou en d'autres termes, d'un certain allongement ou seuil d'élongation) de l'élément de transmission, le dispositif 10 passe au mode anti-saut 42 qui est commandé par la raideur de l'organe élastique 20. Le dispositif est apte à maintenir en tension l'élément de transmission 12 lors de l'élongation de l'élément de transmission, l'organe élastique 20 compensant l'élongation de l'élément de transmission.

Selon la figure 7, en comparaison des courbes 32 et 34/38, il est possible d'appliquer une tension moindre dans l'élément de transmission pour le fonctionnement normal du système (mode normal, courbe 34), l'organe élastique 20 permettant d'appliquer une tension compensant l'élongation de l'élément de transmission en cas d'élongation au-delà d'un certain seuil (mode anti-saut, courbe 38).

La figure 8 montre la mise en tension. La figure 8 montre la variation de la pré-tension T_0 en fonction du réglage S du moyen de réglage 18. La figure 8 montre le comportement du dispositif 10 et du système 11 lors de la mise en tension. Selon la courbe 44, et selon la première course 13, la pente dépend principalement de la raideur de l'organe élastique 20 et de la raideur de l'élément de transmission 12 vue depuis le dispositif 10. Le point 48 correspond au point de contact en butée (c'est-à-dire à la limite de la déformation de l'organe élastique). Selon la courbe 46, et selon la deuxième course 15, la pente dépend principalement de la raideur de l'élément de transmission 12 vue depuis le dispositif 10. Le point 50 correspond à

la mise en pré-tension du dispositif, ou en d'autres termes, au point de réglage nominal du dispositif.

Le dispositif 10 permet d'augmenter la durée de vie du système de transmission 11 tout en étant léger, simple, compact et peu onéreux. Le dispositif 5 10 est un dispositif simple permettant de mettre en tension un système à couple fortement variable de manière efficace. Le dispositif présente les avantages (indépendants l'un de l'autre ou pris en combinaison) de présenter un fonctionnement anti-saut et de présenter une facilité de réglage.

L'invention concerne aussi tout appareil comprenant le système 10 d'entraînement et dans lequel un élément de transmission est mis en œuvre et qui est soumis à une mise en tension. L'invention concerne notamment un véhicule comprenant le système d'entraînement. Par exemple, le véhicule peut être un vélo ou une moto. Le vélo ou la moto peut comprendre l'élément de transmission 12 qui peut être une courroie ou une chaîne de transmission entre d'une part un pédalier 15 et/ou un groupe motopropulseur et d'autre part une roue.

La présente invention a été décrite en relation avec des modes de réalisations spécifiques, qui ont une valeur purement illustrative et ne doivent pas être considérés comme limitatifs. D'une manière générale, il apparaîtra évident pour un homme du métier que la présente invention n'est pas limitée aux exemples illustrés 20 et/ou décrits ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif (10) de mise en tension d'un élément de transmission déformable comprenant

- 5 - Un moyen de réglage (18) de la tension dans l'élément de transmission,
 - Un organe élastique (20),

Le moyen de réglage (18) étant apte à être mobile :

- Selon une première course (13), le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) avec une première tension par l'organe élastique (20) dont la déformation est limitée, et, au-delà de la première course (13),
10 - Selon une deuxième course (15), le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage (18), la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission (12).

15

2. Dispositif (10) selon la revendication précédente, comprenant en outre un porteur (24), le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) par l'intermédiaire du porteur.

20 3. Dispositif (10) selon la revendication précédente, comprenant un galet (28) mobile en rotation par rapport au porteur (24), le porteur étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) par l'intermédiaire du galet.

25 4. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel l'organe élastique (20) est sur le porteur (24).

5. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel la déformation de l'organe élastique (20) est limitée en butée.

30 6. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel la déformation de l'organe élastique (20) est limitée en butée par le porteur.

7. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 6, dans lequel la déformation de l'organe élastique (20) est limitée en butée par la venue du moyen de réglage (18) en butée contre le porteur (24) au terme de la première course ou
5 par la venue de l'organe élastique (20) en butée contre le porteur.

8. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 7, dans lequel

- Selon la première course (13) du moyen de réglage, le porteur (24) du dispositif est apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) avec la
10 première tension par l'organe élastique (20) dont la déformation est limitée, le moyen de réglage (18) sollicitant l'organe élastique (20) en déformation de manière limitée par butée (30) contre le porteur, et, au-delà de la première course,
- Selon la deuxième course (15) du moyen de réglage, le porteur (24) du dispositif est apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) avec la
15 deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage (18) sollicitant le porteur, la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission.

9. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel
20 l'organe élastique (20) est choisi dans le groupe comprenant un ressort à lame, un ressort hélicoïdal, un ressort de torsion en spirale, un plot en matière élastique, une pièce de structure étudiée pour offrir la raideur appropriée à la tension à mettre dans l'élément de transmission (12).

25 10. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de réglage (18) est une vis ou un excentrique.

11. Système (11) d'entraînement, comprenant

- Un élément de transmission (12) déformable,
- Le dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, le
30 dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12).

12. Système (11) selon la revendication précédente, comprenant en outre un carter (22), l'élément de transmission (12) et le dispositif (10) étant au moins en partie dans le carter, le moyen de réglage étant accessible depuis l'extérieur du carter, le carter comprenant un regard destiné à contrôler la première course (13) et/ou la deuxième course (15) du moyen de réglage (18).

13. Système (11) selon la revendication 11 ou 12, dans lequel le dispositif (10) est apte en outre à mettre en tension l'élément de transmission (12) lors de l'élongation de l'élément de transmission en cours de fonctionnement, l'organe élastique (20) compensant l'élongation de l'élément de transmission.

14. Un véhicule avec le système (11) d'entraînement selon l'une des revendications 11 à 13.

15. Le véhicule selon la revendication précédente, le véhicule étant un vélo ou une moto.

16. Procédé de mise en tension d'un élément de transmission dans un système (11) d'entraînement, le procédé comprenant

- La fourniture d'un système (11) selon l'une des revendications 11 à 13,
- La mise en tension de l'élément de transmission (12) par le dispositif (10), comprenant
 - Selon la première course (13) du moyen de réglage, la mise en tension de l'élément de transmission (12) avec une première tension par l'organe élastique (20) dont la déformation est limitée, puis, au-delà de la première course,
 - Selon la deuxième course (15) du moyen de réglage, la mise en tension de l'élément de transmission (12) avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage (18), la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission.

17. Procédé selon la revendication précédente, le dispositif (10) comprenant en outre un porteur (24), le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (12) par l'intermédiaire du porteur,

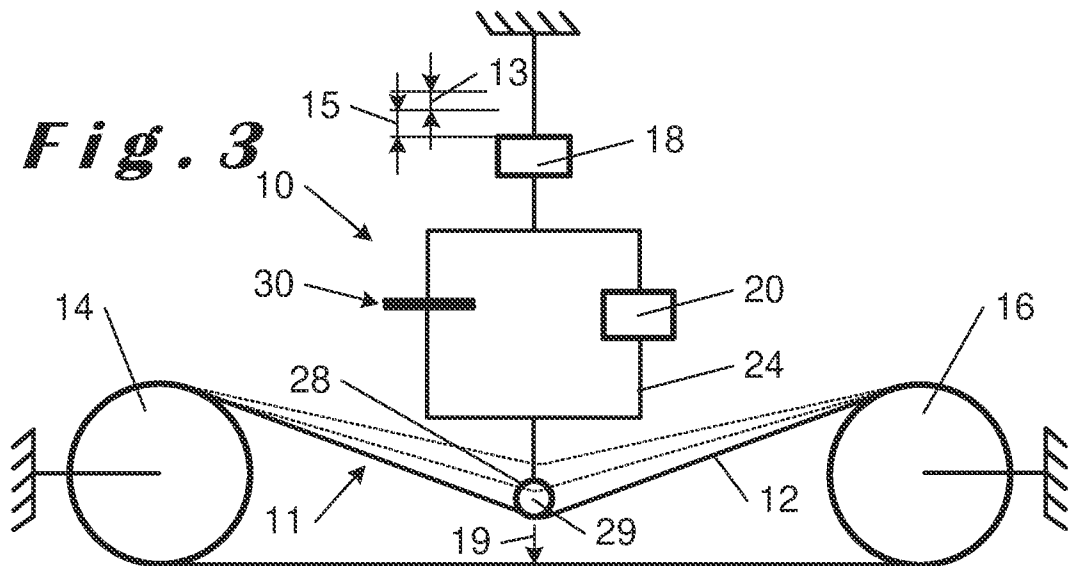
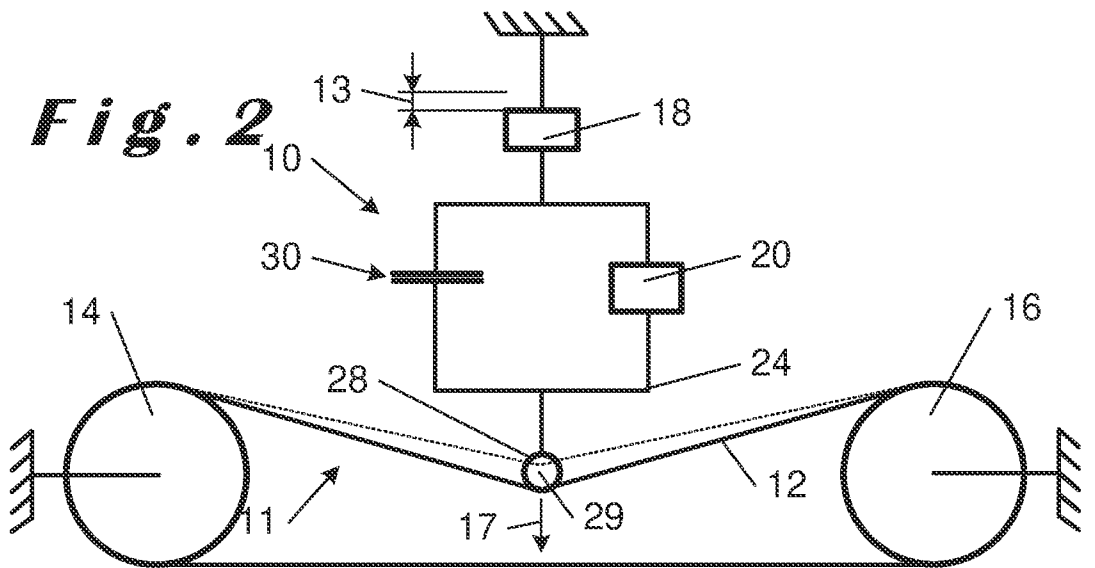
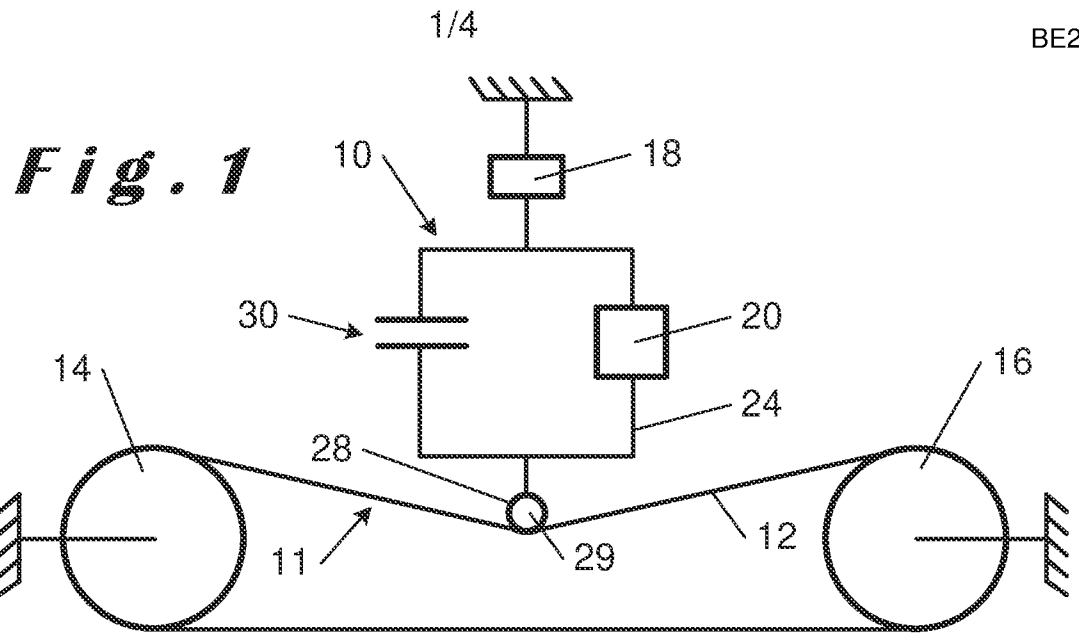
5 la déformation de l'organe élastique (20) est limitée en butée par la venue du moyen de réglage (18) en butée contre le porteur (24) au terme de la première course ou par la venue de l'organe élastique (20) en butée contre le porteur.

18. Procédé selon l'une des revendications 16 ou 17, le système (11)
10 comprenant en outre un carter (22), l'élément de transmission (12) et le dispositif (10) étant au moins en partie dans le carter, le moyen de réglage (18) étant accessible depuis l'extérieur du carter, le carter comprenant un regard,

le procédé comprenant le contrôle de la première course et/ou la deuxième course du moyen de réglage (18) au travers du regard.

15

19. Procédé selon l'une des revendications 16 à 18, comprenant en outre la mise en tension de l'élément de transmission (12) par l'organe élastique (20) du dispositif lors d'une élongation de l'élément de transmission en cours de fonctionnement, l'organe élastique (20) compensant l'élongation de l'élément de
20 transmission.



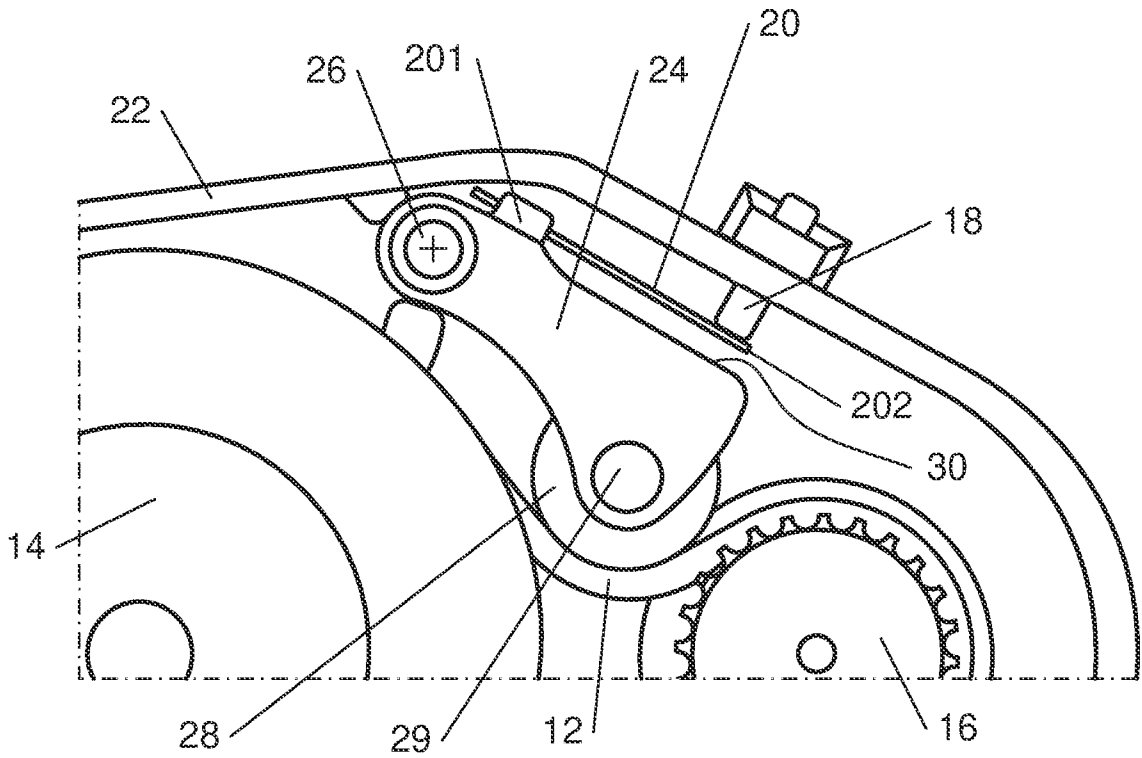


Fig. 4

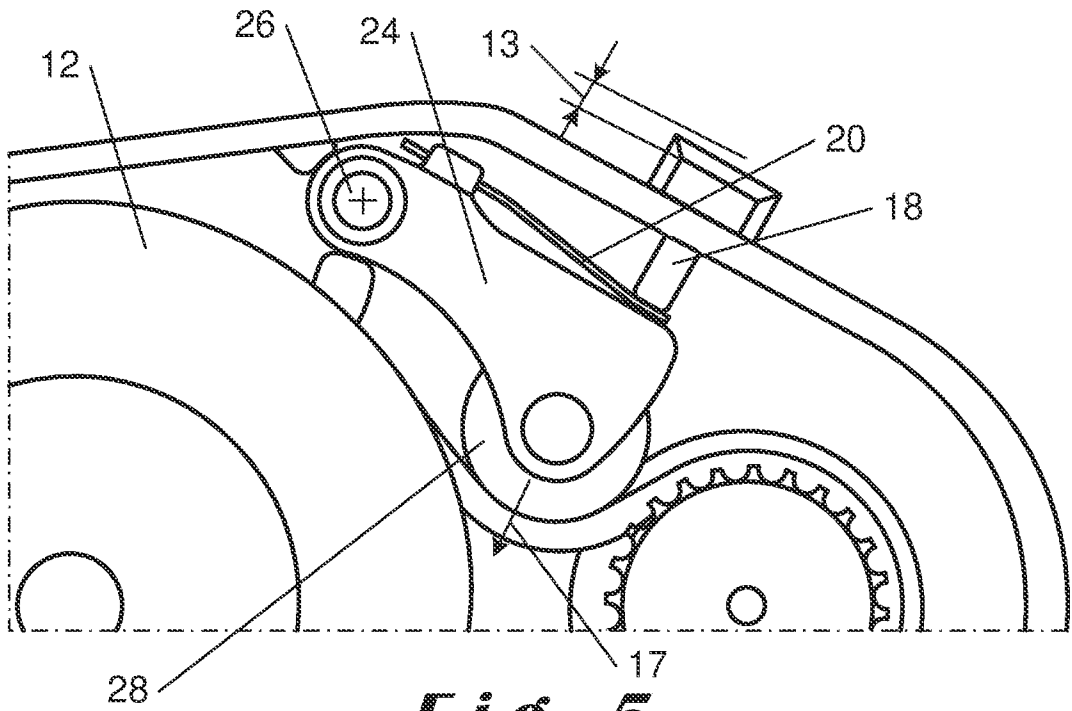


Fig. 5

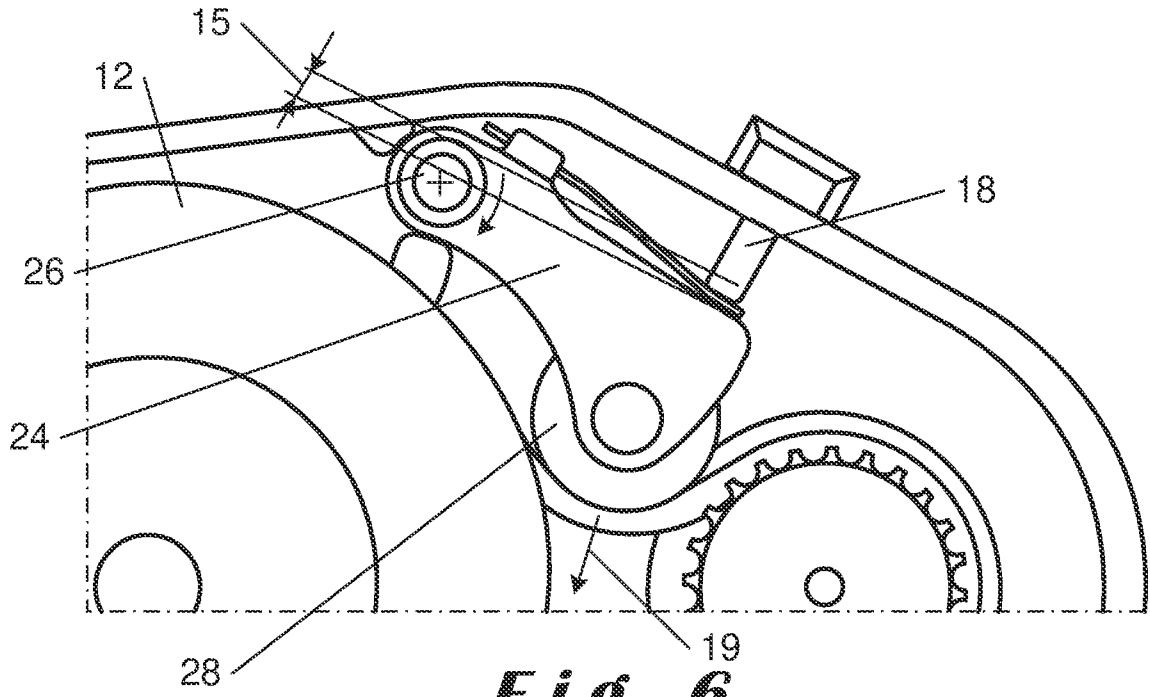


Fig. 6

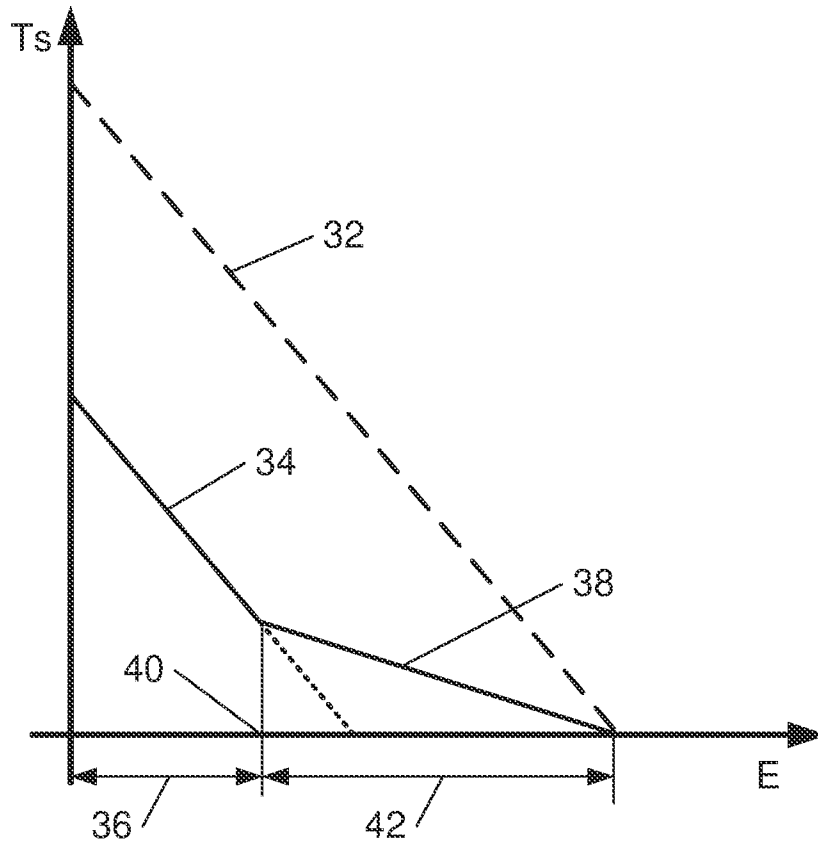


Fig. 7

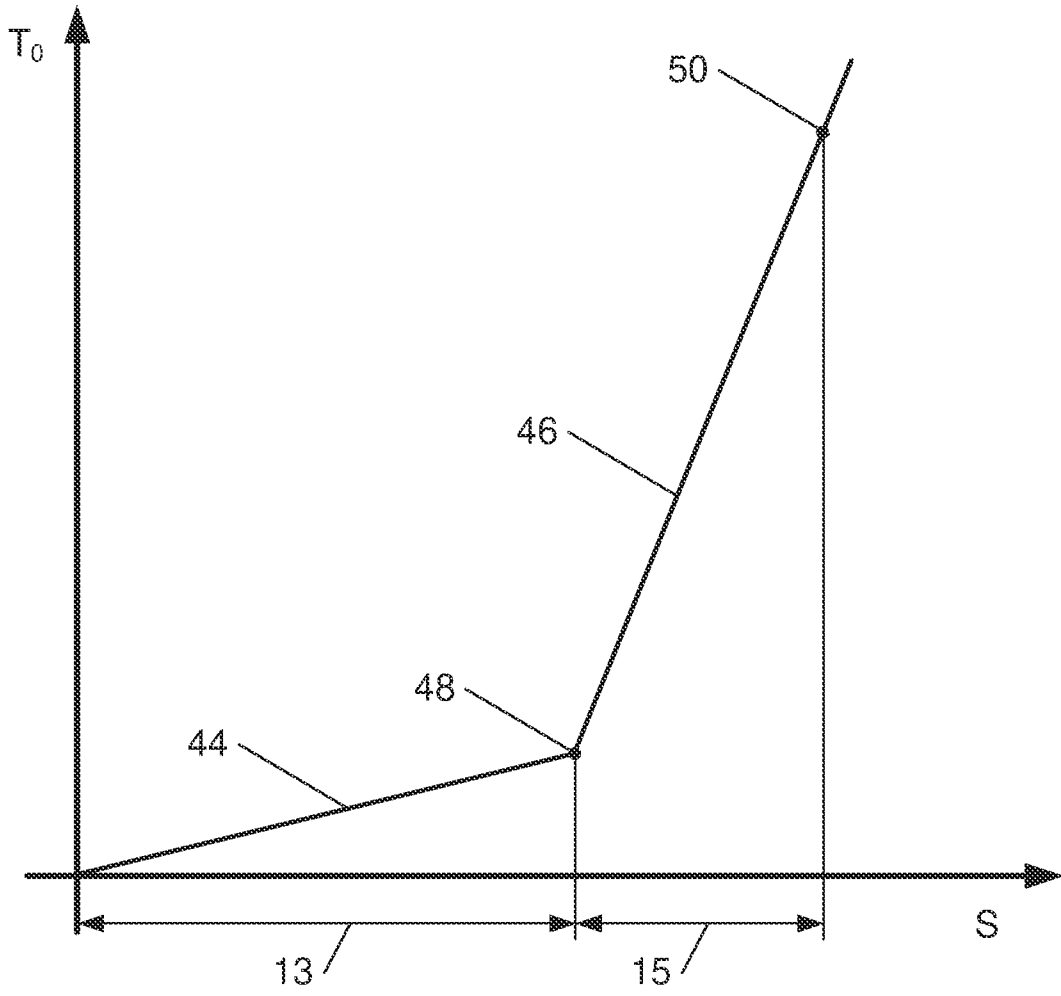


Fig. 8

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE PAT2616229BE00
Demande nationale belge n° 202305618	Date du dépôt 27-07-2023
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) E2 DRIVES SA	
Date de la requête d'une recherche de type international 09-09-2023	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN84639
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Voir rapport de recherche	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. <input type="checkbox"/> IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F16H7/08

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

F16H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 785 220 A (JACOBS J) 15 janvier 1974 (1974-01-15) * figures 1-3 * -----	1-3, 9, 11-16, 18, 19
X	US 6 030 305 A (HOOD JAMES A [US]) 29 février 2000 (2000-02-29) * figures 1, 2A, 2B * -----	1-13, 16-19
A	WO 02/48577 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]; CONTITECH ANTIREBSSYSTEME GMBH [DE] ET AL.) 20 juin 2002 (2002-06-20) * le document en entier * -----	1-19
A	CN 111 828 570 B (HUAYOU TIANYU SCIENCE AND TECH WUHAN CO LTD) 31 août 2021 (2021-08-31) * le document en entier * -----	1-19
	-/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

11 janvier 2024

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hassiotis, Vasilis

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DE 10 2022 100471 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 13 juillet 2023 (2023-07-13) * le document en entier * -----</p>	1-19

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 202305618

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3785220	A	15-01-1974	JP S4994516 A 07-09-1974 US 3785220 A 15-01-1974
US 6030305	A	29-02-2000	AUCUN
WO 0248577	A1	20-06-2002	AU 2492402 A 24-06-2002 DE 10061895 A1 11-07-2002 EP 1342022 A1 10-09-2003 WO 0248577 A1 20-06-2002
CN 111828570	B	31-08-2021	AUCUN
DE 102022100471 A1	A1	13-07-2023	DE 102022100471 A1 13-07-2023 WO 2023134935 A1 20-07-2023



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN84639	Date du dépôt(<i>jour/mois/année</i>) 27.07.2023	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE202305618
Classification internationale des brevets (CIB) INV. F16H7/08			
Déposant E2 DRIVES SA			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Juillet 2022)	Examineur Hassiotis, Vasilis
--	---------------------------------

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,
 - accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-19
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-19
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-19
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

item 5

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 US 3 785 220 A (JACOBS J) 15 janvier 1974 (1974-01-15)
- D2 US 6 030 305 A (HOOD JAMES A [US]) 29 février 2000 (2000-02-29)
- D3 WO 02/48577 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]; CONTITECH ANTIREBSSYSTEME GMBH [DE] ET AL.) 20 juin 2002 (2002-06-20)
- D4 CN 111 828 570 B (HUAYOU TIANYU SCIENCE AND TECH WUHAN CO LTD) 31 août 2021 (2021-08-31)
- D5 DE 10 2022 100471 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 13 juillet 2023 (2023-07-13)

1. La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'étant pas conforme au critère de nouveauté.

Le document **D1**, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche, décrit (les références entre parenthèses à ce document, voir Figures 1-3)

Dispositif de mise en tension d'un élément de transmission (18) déformable comprenant

- Un moyen de réglage (50) de la tension dans l'élément de transmission,
- Un organe élastique (34),

Le moyen de réglage (50) étant apte à être mobile :

- Selon une première course (voir Fig.1), le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (18) avec une première tension par l'organe élastique (34) dont la déformation est limitée, et, au-delà de la première course,
- Selon une deuxième course (voir Fig.2), le dispositif étant apte à mettre en tension l'élément de transmission (18) avec une deuxième tension supplémentaire par le moyen de réglage (50), la deuxième course étant fonction de la deuxième tension à appliquer dans l'élément de transmission (18).

De plus, le document D2 divulgue également toutes les caractéristiques de la revendication 1, voir dans les figures 1,2A,2B le moyen de réglage 20, l'organe élastique 86, la première course (Fig.2B), la deuxième course (Fig.2A).

2. Les revendications dépendantes 2-19 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences de la nouveauté:

Les caractéristiques de la revendication 2 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 3 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 4 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 5 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 6 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 7 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 8 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 9 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 10 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 11 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 12 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 13 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 14 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 15 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 16 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 17 sont clairement connues de D2, voir Figures 1,2A,2B.

Les caractéristiques de la revendication 18 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

Les caractéristiques de la revendication 19 sont clairement connues de D1, voir Figures 1-3.

item 7

La description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans le document **D1** et ne cite pas ce document.

La revendication indépendante 1 n'est pas présentée en deux parties, alors qu'une telle présentation serait en l'espèce appropriée. Il conviendrait ainsi d'inclure dans le préambule les caractéristiques qui, combinées entre elles, font partie de l'état de la technique, et d'introduire dans la partie caractérisante les caractéristiques restantes.