

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.06.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.12.24 Bulletin 24/49.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : STAUBLI FAVERGES Société en
commandite par actions — FR.

72 Inventeur(s) : TARDY Bastien, BERNARDO Pedro et
FONTAINE Thierry.

73 Titulaire(s) : STAUBLI FAVERGES Société en com-
mandite par actions.

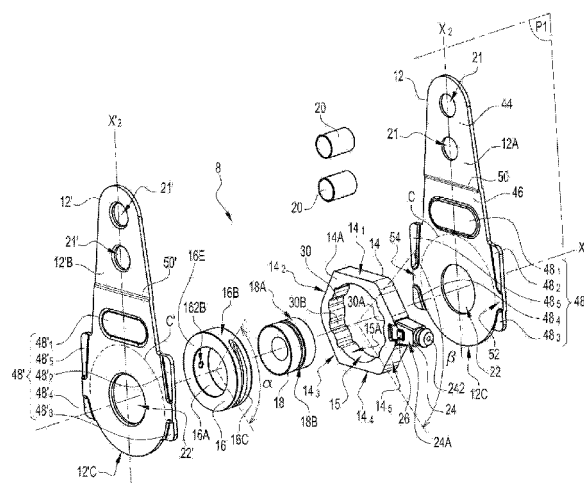
74 Mandataire(s) : Lavoix.

54 Dispositif d'accrochage entre un cadre de lisses et un levier et procédé de lubrification d'un tel dispositif.

57 Dispositif d'accrochage entre un cadre de lisses et un
levier et procédé de lubrification d'un tel dispositif

Dispositif d'accrochage comprenant une attache (8)
configurée pour être solidarisée à un cadre de lisses, et
comportant deux flasques (12, 12'), une bague intérieure
(16) montée entre les flasques, et pourvue de fentes (16C)
orthoradiales ménagées sur sa surface périphérique ex-
terne (16B), et une bague à profil polygonal (14) compre-
nant un graisseur (24) et un alésage (15) pour être montée
en rotation autour de la bague intérieure. Le dispositif d'ac-
crochage comprend un crochet, avec un organe de verrouil-
lage apte à maintenir le crochet en coopération avec la
bague à profil polygonal. Selon l'invention, la bague à profil
polygonal (14) comprend des rainures (30) de réception
d'un lubrifiant, ménagées sur la surface (15A) de son alé-
sage (15).

Figure pour l'abrégié : Figure 5



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'accrochage entre un cadre de lisses et un levier et procédé de lubrification d'un tel dispositif

- [0001] La présente invention concerne un dispositif d'accrochage entre un cadre de lisses et un levier actionné par une machine de formation de la foule. L'invention a également trait à un procédé de lubrification d'un tel dispositif d'accrochage.
- [0002] Pour simplifier les opérations de montage et de démontage des cadres de lisses sur un métier à tisser, il est connu d'utiliser des dispositifs d'accrochage semi-automatique.
- [0003] De tels dispositifs d'accrochage sont décrits dans EP 0 117 826 A1, FR 2 815 047 et EP 2 586 895 A1. Les dispositifs comprennent un crochet ouvert configuré pour coopérer avec une bague polygonale. La bague polygonale est attelée à une traverse horizontale d'un cadre de lisses au moyen de flasques. Le crochet, relié à un levier actionné par une mécanique d'armure, coopère avec la bague polygonale par son ouverture. L'engagement du crochet avec la bague polygonale est assuré par un organe de verrouillage porté par le crochet.
- [0004] De façon connue, un mécanisme de tirage comporte un ensemble de bielles et de leviers oscillants actionnés par une machine de formation de la foule. Les efforts de transmission entre les leviers du mécanisme de tirage et les cadres de lisses sont répercutés sur les dispositifs d'accrochage, en particulier par les surfaces de contact entre le crochet et la bague polygonale. Pour répartir au mieux les efforts, les surfaces de contact ont été maximisées mais leur taille est limitée par le fait que la bague est attelée au cadre de lisses et ne peut donc pas présenter une épaisseur plus importante que celle du cadre de lisses.
- [0005] Les dispositifs d'accrochage de FR 2 815 047 et EP 2 586 895 A1 comprennent aussi des circuits de lubrification permettant de ralentir l'usure des pièces mécaniques subissant les efforts du cadre de lisses.
- [0006] Certaines applications de tissage, comme le tissage de tissus à larges empeignage ou des régimes de tissage qui entraînent de fortes accélérations des cadres de lisses, génèrent des efforts importants des cadres de lisses sur les dispositifs d'accrochage qui induisent une usure prématurée des pièces mécaniques des dispositifs d'accrochage connus. L'usure des dispositifs d'accrochage entraîne du bruit et des phénomènes vibratoires qui ne permettent pas une utilisation correcte du métier à tisser.
- [0007] L'invention vise à remédier à cet inconvénient en fournissant un nouveau dispositif d'accrochage présentant une usure moindre des pièces mécaniques qui assurent la liaison entre le cadre de lisses et le levier du mécanisme de tirage actionné par la machine de formation de la foule.

- [0008] L'invention a pour objet un dispositif d'accrochage entre un cadre de lisses et un levier actionné par une machine de formation de la foule d'un métier à tisser comprenant une attache configurée pour être solidarisée à un cadre de lisses et comportant deux flasques comprenant respectivement des parois internes, en regard l'une de l'autre, et des parois externes, opposés l'une à l'autre, une bague intérieure montée entre les parois internes des deux flasques, autour d'un premier axe du dispositif d'accrochage perpendiculaire aux deux flasques et pourvue d'une première fente et d'une deuxième fente ménagées sur sa surface périphérique externe et une bague à profil polygonal montée en rotation autour de la bague intérieure dans une position angulaire d'indexage et comprenant un alésage destiné à recevoir la bague intérieure, un graisseur comportant un canal de graissage, radial au premier axe, débouchant par un orifice sur l'alésage de la bague à profil polygonal et deux flancs montés entre les parois internes des flasques et parallèles aux parois internes des flasques. Le dispositif d'accrochage comprend aussi un crochet, configuré pour coopérer avec la bague à profil polygonal et comprenant une ouverture de crochet, deux flancs entre lesquels est définie une épaisseur de crochet mesurée parallèlement au premier axe lorsque le crochet est dans une position engagée sur la bague à profil polygonal, un organe de verrouillage apte à maintenir le crochet en coopération avec la bague à profil polygonal lorsque le crochet est dans la position engagée. Conformément à l'invention, la bague à profil polygonal comprend des rainures de réception d'un lubrifiant, ménagées sur la surface de son alésage.
- [0009] Grâce à l'invention, la surface intérieure de la bague polygonale est alimentée au travers des rainures par un agent lubrifiant, ce qui ralentit son usure et permet une meilleure résistance aux efforts de cadres importants.
- [0010] Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, le dispositif d'accrochage comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :
- [0011] - les rainures de la bague à profil polygonal s'étendent selon le premier axe du dispositif d'accrochage et sur toute l'épaisseur de la bague à profil polygonal, entre ses deux flancs.
- [0012] - une partie au moins des rainures de la bague à profil polygonal est répartie, orthogonalement autour du premier axe du dispositif, de part et d'autre de l'orifice du canal de graissage du graisseur de la bague à profil polygonal.
- [0013] - la bague à profil polygonal comprend sur son alésage : un premier ensemble de rainures réparties sur un premier secteur angulaire, et un deuxième ensemble de rainures réparties sur un deuxième secteur angulaire.
- [0014] - dans une position angulaire d'indexage de la bague à profil polygonal, le premier secteur angulaire est en regard de la première fente de la bague intérieure et le

- deuxième secteur angulaire est en regard de la deuxième fente de la bague intérieure.
- [0015] - le premier secteur angulaire et le deuxième secteur angulaire comprennent chacun : au moins une première rainure présentant une première profondeur, au moins deux deuxièmees rainures présentant une deuxième profondeur plus petite que la première profondeur et disposées de part et d'autre de chaque première rainure, et des portions de surface de l'alésage de la bague à profil polygonale en contact avec la surface externe périphérique de la bague intérieure aménagées, selon une direction orthoradiale au premier axe, chacune entre deux rainures.
 - [0016] - la première fente et la deuxième fente ménagées sur la surface périphérique externe de la bague intérieure sont diamétralement opposées.
 - [0017] - la bague intérieure comprend un premier canal traversant dont un premier orifice débouche au centre de la première fente et un deuxième canal traversant dont un premier orifice débouche au centre de la deuxième fente, le centre d'une fente étant défini comme le milieu de l'étendue orthoradiale autour du premier axe de ladite fente.
 - [0018] - dans une position angulaire d'indexage de la bague à profil polygonal, le premier et le deuxième ensemble de rainures de la bague à profil polygonal sont répartis, orthoradialement au premier axe, de façon symétrique par rapport au premier orifice de chaque canal traversant de la bague intérieure.
 - [0019] - le premier ensemble de rainures et le deuxième ensemble de rainures sont chacun étendus orthoradialement autour du premier axe du dispositif sur un secteur angulaire d'angle au sommet supérieur ou égal à 40° , de préférence supérieur ou égal à 60° , de préférence encore supérieur ou égal à 100° .
 - [0020] - chaque flasque de l'attache comprend: une paroi de montage configurée pour prendre appui sur le cadre de lisses, une paroi de guidage configurée pour guider les flancs de la bague à profil polygonal, perpendiculaire au premier axe, s'étendant entre la paroi de montage et un bord inférieur du flasque et définissant un plan de guidage de la bague à profil polygonal, et des portées en saillie de la paroi de guidage, du côté des parois internes, définissant un espace destiné à recevoir le crochet et configurées pour guider latéralement les flancs du crochet dans la position engagée du crochet.
 - [0021] - un écartement de guidage de la bague entre les deux parois de guidage des deux flasques, mesuré selon le premier axe, est strictement supérieur à une distance entre les portées en saillie des deux flasques, mesurée selon le premier axe.
 - [0022] - la paroi de guidage de chaque flasque s'étend sur une surface d'aire plus importante que l'aire de la surface délimitée par un cercle circonscrit de la projection du polygone du profil polygonal de la bague à profil polygonal sur le flasque et comprenant la surface délimitée par ledit cercle circonscrit.
 - [0023] - au moins deux des portées de chacun des flasques sont ménagées à l'extérieur du cercle circonscrit de la projection du polygone du profil polygonal de la bague à profil

polygonal sur la paroi de guidage.

- [0024] - chaque paroi de guidage comprend au moins une première gorge de réception formée entre deux des portées de guidage, la première gorge de réception étant configurée pour recevoir un relief d'indexage de la bague à profil polygonal et pour limiter la rotation de la bague à profil polygonal autour d'une position d'indexage.
- [0025] - au moins une des portées de chacun des flasques comprend un bossage localisé entre le premier axe et la paroi de montage du flasque.
- [0026] - le bossage est oblong.
- [0027] - la plus grande dimension du bossage s'étend perpendiculairement à un plan de référence contenant le premier axe et un deuxième axe perpendiculaire au premier axe qui passe par le bord inférieur du flasque.
- [0028] - le bossage est symétrique par rapport au plan de référence.
- [0029] - chaque paroi de guidage comprend une deuxième gorge de réception formée entre deux des portées de guidage et symétrique à la première gorge de réception par rapport au plan de référence, la deuxième gorge de réception étant configurée pour recevoir un relief d'indexage de la bague à profil polygonal et pour limiter la rotation de la bague à profil polygonal autour d'une position d'indexage.
- [0030] - les portées de la paroi de guidage du premier flasque définissent un premier plan de guidage du crochet parallèle à la paroi de guidage du premier flasque.
- [0031] - les portées de la paroi de guidage du deuxième flasque définissent un deuxième plan de guidage du crochet parallèle à la paroi de guidage du deuxième flasque.
- [0032] - un écartement entre le premier plan de guidage du crochet et le deuxième plan de guidage du crochet est égal à l'épaisseur du crochet.
- [0033] - une distance, mesurée selon le premier axe, entre les parois de montage des deux flasques est inférieure à l'écartement de guidage de la bague à profil polygonal.
- [0034] - la bague à profil polygonal a une épaisseur constante, mesurée selon le premier axe comme la distance entre les deux flancs de la bague à profil polygonal.
- [0035] - l'épaisseur constante de la bague à profil polygonal est supérieure à l'épaisseur du crochet.
- [0036] L'invention concerne également un procédé de lubrification d'un dispositif d'accrochage tel que précédemment décrit comprenant au moins les étapes suivantes :
 - a. déverrouiller le crochet de la bague à profil polygonal au moyen de l'organe de verrouillage,
 - b. désengager le crochet de la bague à profil polygonal,
 - c. alimenter les rainures de la bague à profil polygonal en lubrifiant via le canal de graissage au moyen d'un dispositif externe de lubrification,
 - d. entraîner la bague à profil polygonal en rotation autour de la bague intérieure, la rotation par rapport à la position d'indexage de la bague à profil polygonal

ayant une amplitude angulaire inférieure à 180° , de préférence inférieure à 90° , de préférence inférieure à 70° .

- [0037] L'invention apparaîtra plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins dans lesquels :
- [0038] [Fig.1] la [Fig.1] est une vue de face partielle d'un cadre de lisse comprenant trois dispositifs d'accrochage conformes à l'invention,
- [0039] [Fig.2] la [Fig.2] est une vue de face d'un dispositif d'accrochage de la [Fig.1], alors que le crochet n'est pas engagé avec la bague polygonale, l'insert A montre la bague polygonale en position d'indexage et l'insert B hors d'une position d'indexage,
- [0040] [Fig.3] la [Fig.3] est une vue de face de face d'un dispositif d'accrochage de la [Fig.1] avec arrachement partiel, alors que le crochet est engagé avec la bague polygonale et l'organe de verrouillage est en position verrouillée,
- [0041] [Fig.4] la [Fig.4] est une vue analogue à la [Fig.3] montrant l'organe de verrouillage en position déverrouillée,
- [0042] [Fig.5] la [Fig.5] est une vue en perspective éclatée d'une attache de montant appartenant à un dispositif d'accrochage des figures 1 à 4,
- [0043] [Fig.6] la [Fig.6] est une vue de face d'un dispositif de mesure d'usure en cours d'utilisation, l'insert A montre le dispositif de mesure lorsque l'usure est normale, et l'insert B lorsque l'usure est anormale.
- [0044] La [Fig.1] montre une vue partielle d'un cadre de lisses 2 sur lequel sont montés plusieurs dispositifs d'accrochage 4, 4', permettant de relier le cadre de lisses 2 à un levier de mécanisme de tirage actionné par une machine de formation de la foule telle qu'une ratière non représentée. Dans l'exemple illustré, deux dispositifs d'accrochage 4 sont montés sur des montants 2A du cadre de lisses 2 et un dispositif 4' est monté sur une barrette horizontale 2B montée sur la traverse 2C du cadre de lisses 2.
- [0045] La description qui suit est faite pour les dispositifs d'accrochage 4 montés sur les montants 2A du cadre de lisses 2.
- [0046] Comme illustré sur les figures 2, 3 et 4, le dispositif d'accrochage 4 comprend une attache 8 configurée pour être solidarisée aux montant 2A du cadre de lisses 2 et un crochet 10 configuré pour coopérer avec l'attache 8, le crochet 10 étant relié mécaniquement à un levier du mécanisme de tirage.
- [0047] L'attache 8, représentée en éclatée sur la [Fig.5], comprend deux flasques identiques 12, 12', une bague à profil polygonal 14, une bague intérieure 16 et un rivet central 18.
- [0048] Les flasques 12, 12' sont disposés en regard l'un de l'autre et sont montés au moyen de rivets 20 sur le cadre de lisses 2. Les rivets 20 sont placés au niveau d'ouvertures 21 et 21' respectivement ménagées dans les flasques 12 et 12'. Les flasques 12, 12' sont, par exemple, des tôles. Les flasques 12, 12' ont globalement une forme de triangle

isocèle arrondi. Les flasques 12, 12' comprennent chacun une paroi interne, seule la paroi interne 12A du flasque 12 est visible sur la [Fig.5], et une paroi externe, seule la paroi externe 12'B du flasque 12' est visible sur la [Fig.5]. En configuration montée du dispositif d'accrochage 4 sur le cadre de lisses 2, les parois internes 12A sont placées de part et d'autre du montant 2A du cadre de lisses 2 et sont en regard l'une de l'autre.

- [0049] La bague à profil polygonal 14 est disposée entre les parois internes 12A des flasques 12, 12'. La bague à profil polygonal 14 est montée avec possibilité de rotation autour de la bague intérieure 16. La bague intérieure 16 est montée autour du rivet central 18 et fixée en position par rapport à l'attache 8. Le rivet central 18 solidarise l'ensemble des éléments formant l'attache 8 et maintient de façon permanente l'orientation de la bague intérieure 16 dans l'attache 8.
- [0050] Le rivet central 18 est positionné au niveau d'une ouverture circulaire 22, 22' respectivement des flasques 12, 12'. Le rivet central 18 est de forme cylindrique. Avantageusement, le diamètre du rivet central 18 est compris entre 24 millimètres et 26 millimètres, de préférence est égal à 25 millimètres.
- [0051] On définit un premier axe X1 du dispositif d'accrochage 4 comme l'axe du rivet central 18. On définit un deuxième axe X2 du dispositif d'accrochage 4 comme un axe de symétrie du flasque 12, le deuxième axe X2 étant perpendiculaire au premier axe X1. De manière analogue on définit un troisième axe X2' du dispositif d'accrochage 4 comme un axe de symétrie du flasque 12' parallèle au deuxième axe X2.
- [0052] Le rivet central 18 est creux et comporte sur sa surface périphérique externe 18A une gorge 18B. L'épaisseur du rivet central 18 est définie comme l'étendue selon l'axe X1 du rivet central 18. La gorge 18B est de préférence centrée sur l'épaisseur du rivet central 18.
- [0053] La bague intérieure 16 est de forme cylindrique et comprend un alésage 16A qui reçoit le rivet central 18. La bague intérieure 16 comprend deux flancs annulaires opposés autour de l'alésage 16A. Seul le flanc 16E est visible sur la [Fig.5]. Avantageusement, le diamètre externe de la bague intérieure 16 est compris entre 35 millimètres et 45 millimètres, de préférence est égal à 40 millimètres. La bague intérieure 16 est solidarisée au rivet 18 autour du premier axe X1. Les flancs annulaires de la bague intérieure 16 sont montés entre et parallèlement aux parois internes 12A des flasques 12, 12'.
- [0054] Deux fentes 16C et 16D sont ménagées sur la surface périphérique externe 16B de la bague intérieure 16. De préférence, les deux fentes 16C et 16D sont diamétralement opposées. Chaque fente 16C, 16D s'étend orthoradialement au premier axe X1 sur une section angulaire dont l'angle au sommet α est compris entre 110° et 130° , de préférence égal à 120° . Autrement dit chaque fente 16C, 16D s'étend selon un axe respectif, parallèles à une tangente à la surface périphérique externe 16B.

- [0055] La bague intérieure 16 comprend deux canaux traversant 161, 162 visibles sur la [Fig.3]. Par canal traversant on entend un canal qui s'étend radialement, par rapport au premier axe X1, entre l'alésage 16A et la surface périphérique externe 16B de la bague intérieure 16.
- [0056] Un premier orifice 161A du premier canal traversant 161 débouche dans la première fente 16C et un deuxième orifice 161B du premier canal traversant 161 débouche sur l'alésage 16A. Un premier orifice 162A du deuxième canal traversant 162 débouche dans la deuxième fente 16D et un deuxième orifice 162B du deuxième canal traversant 162 débouche sur l'alésage 16A.
- [0057] On définit le centre d'une fente 16C, 16D comme le milieu de l'étendue orthoradiale au premier axe X1 de cette fente. De préférence, le premier orifice du premier canal traversant 161 débouche au centre de la première fente 16C et le premier orifice du deuxième canal traversant 162 débouche au centre de la deuxième fente 16D.
- [0058] La bague à profil polygonal 14 est montée libre en rotation autour de la bague intérieure 16. Les flancs, notamment le flanc 14A, de la bague à profil polygonal 14 sont montés entre et parallèlement aux parois internes 12A des flasques 12, 12', seul le flanc 14A de la bague à profil polygonal 14 est visible sur la [Fig.5]. Les flancs, notamment le flanc 14A, sont en contact plan sur plan avec les parois internes 12A des flasques 12, 12.
- [0059] La bague à profil polygonal 14 a une section polygonale dans un plan perpendiculaire au premier axe X1. De préférence, la section de la bague à profil polygonal 14 est sensiblement hexagonale. De préférence, la section est définie par un polygone irrégulier.
- [0060] L'épaisseur de la bague à profil polygonal 14, définie comme la distance selon le premier axe X1 entre les deux flancs 14A de la bague à profil polygonal 14, est constante sur l'ensemble de la bague 14 et est comprise entre 6 millimètres et 8 millimètres, de préférence égale à 7 millimètres.
- [0061] L'épaisseur de la bague intérieure 16 est sensiblement égale à l'épaisseur de la bague à profil polygonal 14. L'épaisseur du rivet central 18 est sensiblement égale à l'épaisseur de la bague intérieure 16.
- [0062] La bague à profil polygonal 14 comprend un alésage 15.
- [0063] La bague à profil polygonal 14 est réalisée par moulage par injection de matière plastique autolubrifiante. En variante, la bague à profil polygonal est réalisée dans une autre matière, par exemple un thermoplastique comme le polyetheretherketone (PEEK) ou fabriquée suivant un autre procédé que le moulage par injection plastique.
- [0064] La bague à profil polygonal 14 est monobloc et comprend un graisseur 24. Le graisseur 24 permet de gaver en lubrifiant la zone de contact entre la bague à profil polygonal 14 et la bague intérieure 16. Le graisseur 24 s'étend radialement au premier

axe X1 et comprend un canal de graissage 241 débouchant par un orifice 241A sur l'alésage 15. Le graisseur 24 comprend un embout de graissage 242 permettant d'alimenter le canal de graissage 241 en lubrifiant.

- [0065] La bague à profil polygonal 14 peut tourner autour du premier axe X1, de sorte que le graisseur 24 peut être disposé dans la position représentée en traits pleins sur les figures 2 et suivante, dite position d'indexage à 0° , ou dans la position représentée en traits mixtes sur l'insert A) de la [Fig.2], dite position d'indexage à 180° . Le choix de la position d'indexage à 0° ou à 180° est effectué en fonction du sens prévu de coopération avec un crochet 10. Sur la [Fig.1], la bague à profil polygonal 14 permettant de relier le montant 2A gauche du cadre de lisses 2 est dans une position d'indexage à 0° , alors que la bague à profil polygonal 14 permettant de relier le montant 2A droite du cadre de lisses 2 est dans une position d'indexage à 180° .
- [0066] Des flancs 24A du graisseur 24 sont dans la continuité respectivement des flancs 14A de la bague à profil polygonale 14. Chaque flanc 24A du graisseur 24 comprend un relief d'indexage 26, en saillie par rapport à ce flanc 24A.
- [0067] L'alésage 15 de la bague à profil polygonal 14 comprend sur sa surface 15A des rainures 30 destinées à recevoir du lubrifiant. Les rainures 30 de la bague à profil polygonal 14 s'étendent selon le premier axe X1 et sur toute l'épaisseur de la bague à profil polygonal 14. En d'autres termes, les rainures 30 relient les flancs 14A de la bague polygonale 14.
- [0068] Comme illustré sur la [Fig.5], les rainures 30 sont réparties en deux ensembles 30A, 30B. Chaque ensemble 30A, 30B comprend quatre rainures 30. Chaque ensemble de rainures 30A, 30B s'étend orthoradialement au premier axe X1 sur un secteur angulaire dont l'angle au sommet β est supérieur ou égal à 40° , de préférence supérieur ou égal à 60° , de préférence encore supérieur ou égal à 100° . Autrement dit, les ensembles de rainures 30A, 30B s'étendent sur la surface 15A sur un secteur angulaire centré sur l'axe X1. Les ensembles 30A et 30B sont diamétralement opposés par rapport au premier axe X1. Le premier ensemble 30A est réparti orthoradialement au premier axe X1 de part et d'autre de l'orifice 241A du canal de graissage 241, de façon symétrique.
- [0069] Lorsque la bague à profil polygonal 14 est placée dans sa position d'indexage 0° , le premier ensemble de rainures 30A est en regard de la première fente 16C de la bague intérieure 16 et le deuxième ensemble de rainures 30B est en regard de la deuxième fente 16D de la bague intérieure 16.
- [0070] De manière préférentielle, l'ensemble 30A de rainures 30 est réparti de manière symétrique orthoradialement au premier axe X1, de part et d'autre du premier orifice 161A du premier canal traversant 161 de la bague intérieure 16. De manière analogue, l'ensemble 30B de rainures 30 est réparti de part et d'autre du premier orifice 162A du

deuxième canal traversant 162 de la bague intérieure 16.

- [0071] De manière symétrique, lorsque la bague à profil polygonal 14 est placée dans sa position d'indexage à 180°, le premier ensemble de rainures 30A est en regard de la deuxième fente 16D et le deuxième ensemble de rainures 30B est en regard de la première fente 16C.
- [0072] Les deux ensembles de rainures 30A et 30B comprennent chacun, et préférentiellement de manière identique, des rainures 30 de profondeurs différentes. Chaque ensemble 30A, 30B comprend deux rainures 301 présentant une première profondeur p1 et deux rainures 302 présentant une deuxième profondeur p2. La deuxième profondeur p2 des rainures 302 est inférieure à la première profondeur p1 des rainures 301.
- [0073] Les rainures 301 et 302 sont ménagées de telle sorte que la première et la deuxième rainures 301 sont adjacentes et placées au centre du secteur angulaire d'extension de l'ensemble 30A, 30B. La première rainure 302 est adjacente de la première rainure 301 et la deuxième rainure 302 est adjacente de la deuxième rainure 301. Autrement dit les rainures 302 sont placées de part et d'autre des deux rainures 301, à la périphérie du secteur angulaire d'extension de l'ensemble 30A, 30B. Les rainures 30 de chaque ensemble sont ménagées en alternance avec des portions de la surface 15A de l'alésage 15 de la bague à profil polygonal 14 en contact avec la surface externe périphérique 16B de la bague intérieure 16 selon une direction orthoradiale au premier axe X1.
- [0074] Dans une variante non représentée, les deux ensembles de rainures 30A et 30B comprennent une seule rainure 301 présentant une première profondeur p1. Les deux rainures 302 de deuxième profondeur p2 sont alors placées de part et d'autre de la rainure 301.
- [0075] La bague polygonal 14 coopère dans le dispositif d'accrochage 4 avec le crochet 10 pour accrocher le cadre de lisses 2 à un levier.
- [0076] Le crochet 10 est monobloc avec ou soudé avec une tige 6 connectée à une première extrémité d'une bielle au cadre non représentée, qui comprend une seconde extrémité articulée sur un levier oscillant actionné par une bielle de mécanisme de tirage d'une machine de formation de la foule. Le levier étant apte à osciller pendant le tissage pour transmettre le mouvement de la machine de formation de la foule à la bielle au cadre. Le crochet 10, visible sur les [Fig.1] à 4, comprend une tête 32 définissant une ouverture 34 de réception de la bague à profil polygonal 14. L'ouverture 34 est bordée par des portées supérieure 34₁, latérales 34₂, 34₃ et inférieure 34₄ adaptées pour venir respectivement en engagement des surfaces 14₁, 14₂, 14₃, 14₄ de la surface périphérique externe de la bague à profil polygonal 14.
- [0077] La hauteur h32 de la tête 32 du crochet 10 mesurée entre la portée supérieure 34₁ et l'apex de la tête 32 est comprise entre 28 millimètres et 32 millimètres, de préférence

égale à 30 millimètres.

- [0078] L'épaisseur du crochet 10, mesurée comme la distance, selon le premier axe X1, entre deux flancs 10A et 10B du crochet au niveau de l'ouverture 34 lorsque le crochet 10 est engagée autour de la bague à profil polygonal 14, est comprise entre 5 millimètres et 7 millimètres, de préférence est égale à 6 millimètres.
- [0079] L'épaisseur du crochet 10 est inférieure à l'épaisseur de la bague à profil polygonal 14. Avantageusement, ce dimensionnement limite les effets de bord des surfaces de coopération du crochet sur la bague à profil polygonal en position engagée du crochet.
- [0080] De façon connue par ailleurs, le crochet 10 comprend également une branche 36 sur laquelle est monté un verrou 38 permettant de retenir la bague à profil polygonal 14 dans la position engagée du crochet de la [Fig.3].
- [0081] Le verrou 38 comprend une surface 381 destinée à venir au contact d'une surface latérale 14_s de la bague à profil polygonal 14. Lorsque la surface 381 du verrou 38 est en contact avec la surface latérale 14_s de la bague à profil polygonale, le verrou 38 est dans une position verrouillée qui permet de verrouiller le crochet 10 sur la bague à profil polygonal 14.
- [0082] Le verrou 38 comprend une patte 382 dont l'extrémité 383 présente une section externe en partie cylindrique, de telle sorte qu'elle peut constituer un axe d'articulation dans une cavité ménagée dans l'épaisseur de la branche 36 et délimitée par le retour 361. Dans la position verrouillée du verrou comme représentée sur la [Fig.3], le retour 361 est engagé à l'intérieur d'une fente définie entre la patte 382 et une partie arrière 384 du verrou 38 opposée à la surface 381.
- [0083] Le verrou 38 comprend une rainure 385 de réception d'une extrémité 40A d'un ressort de compression 40 dont la seconde extrémité 40B est reçue dans une rainure 362 ménagée sur la branche 36. Le ressort 40 est dimensionné de telle sorte qu'il exerce en permanence une force F1 ayant tendance à faire basculer le verrou 38 dans le sens de la flèche F2 de la [Fig.3], c'est-à-dire de permettre au verrou 38 de maintenir le crochet 10 engagé sur la bague à profil polygonal 14.
- [0084] Un organe de manœuvre 42 est formé par une pièce en matière plastique moulée qui comprend deux flasques 421, 422 reliés par un axe cylindrique 423 et par un voile de fond 424. L'organe de manœuvre 42 est également pourvu d'une patte 425 permettant à un utilisateur d'exercer un effort représenté par la flèche F3 de la [Fig.4] tendant à faire basculer le verrou de la position verrouillée de la [Fig.3] à la position déverrouillée de la [Fig.4]. La patte 425 de l'organe de manœuvre 42 comprend un canal interne de graissage 426.
- [0085] Lorsque l'organe de manœuvre 42 est en place sur le verrou 38, les flasques 421 et 422 constituent deux joues qui isolent le volume défini entre le verrou 38 et la branche 36 de l'extérieur de sorte à pouvoir contenir du lubrifiant pouvant être introduit par le

canal de graissage 426 pour faciliter l'articulation du verrou 38 sur la branche 36.

- [0086] Le cadre de lisses 2, la bague à profil polygonal 14 et le crochet 10 présentant des épaisseurs différentes, les flasques 12 et 12' comprennent des parois de montage 44, des parois de guidage 46 et des portées en saillie des parois de guidage 48, 48' permettant d'adapter l'attache 8 aux différentes épaisseurs et de guider de manière optimale la bague à profil polygonal 14 et le crochet 10. Sur la [Fig.5], les parois de montage 44 et de guidage 46 d'un seul des flasques, le flasque 12, sont visibles. Les parois de montage et de guidage ainsi que les portées en saillie sont identiques pour les deux flasques 12 et 12'. Avantageusement, les flasques 12 et 12' d'une attache sont montée indifféremment d'un côté ou l'autre du cadre.
- [0087] Les parois de montage 44 sont configurées pour prendre appui sur les montants 2A du cadre de lisses 2. Les parois de montage 44 sont perpendiculaires au premier axe X1. Les parois de montage 44 sont pourvues des deux ouvertures 21, 21' recevant les rivets 20 permettant de fixer l'attache 8 au cadre de lisses 2.
- [0088] Les parois de guidage 46 permettent de guider les flancs 14A de la bague à profil polygonal 14. Chaque paroi de guidage 46 est perpendiculaire au premier axe X1 et s'étend entre la paroi de montage 44 correspondante et un bord inférieur 12C, 12'C du flasque 12, 12' correspondant. Chaque paroi de guidage 46 définit un plan de guidage de la bague à profil polygonal 14 qui n'est pas représenté pour la lisibilité des figures. On définit un écartement de guidage de la bague à profil polygonal 14 entre les deux parois de guidage 46 des deux flasques 12, 12' mesuré selon le premier axe X1. Le bord inférieur 12C, 12'C de chaque flasque 12, 12' est de forme arrondi et s'étend sur un secteur angulaire centré sur le premier axe X1.
- [0089] L'épaisseur des montants 2A du cadre de lisse 2 étant inférieure à l'épaisseur de la bague à profil polygonal 14, chaque flasque 12, 12' présente un pli 50, 50' de sorte que lorsque l'attache 8 est montée sur la cadre de lisses 2 la distance, mesurée selon un axe parallèle au premier axe X1, entre les parois de montage 44 est inférieure à la distance, mesurée selon un axe parallèle au premier axe X1, entre les parois de guidage 46. En d'autres termes, la distance entre les parois de montage 44 permet de recevoir les montants 2A du cadre de lisses 2 et la distance entre les parois de guidage 46 permet de recevoir la bague à profil polygonal 14 qui est plus épaisse que les montants 2A.
- [0090] Pour chaque flasque 12, 12', le pli 50, 50' entre les parois de montage 44 et les parois de guidage 46 est formé par emboutissage.
- [0091] Les parois de guidage 46 comprennent les ouvertures 22 et 22' recevant le rivet central 18.
- [0092] Les parois de guidage 46 recevant les flancs 14A de la bague à profil polygonal 14 s'étendent chacune sur une surface d'aire supérieure à l'aire de la surface délimitée par un cercle circonscrit C, C' de la projection du polygone du profil polygonal de la bague

à profil polygonal 14 sur la flasque 12, 12'. Les parois de guidage 46 comprennent la surface délimitée par le cercle circonscrit C, C', plus une portion de surface à l'extérieur de ce cercle.

- [0093] Comme mentionné ci-dessus, chaque paroi de guidage 46 comprend des portées de guidage 48, 48' en saillie de la paroi de guidage 46. Les portées de guidage 48, 48' définissent un espace destiné à recevoir le crochet 10 et sont configurées pour guider latéralement les flancs 10A et 10B du crochet lorsqu'il est dans une position engagée sur la bague à profil polygonal 14.
- [0094] Dans l'exemple illustré, le premier flasque 12 comprend cinq portées de guidage 48₁, 48₂, 48₃, 48₄, 48₅ et le deuxième flasque 12' comprend aussi cinq portées de guidage 48'₁, 48'₂, 48'₃, 48'₄, 48'₅.
- [0095] Les portées de guidage 48, 48' sont ménagées à l'extérieur du cercle circonscrit C, C' de la projection du polygone du profil polygonal de la bague à profil polygonal 14 sur la paroi de guidage 46. Les cercles circonscrits C, C' définissent le bord inférieur 12C, 12'C du flasque 12, 12' correspondant. Le bord inférieur 12C est délimité angulairement par les portées de guidage 48₃ et 48₄. Le bord inférieur 12'C est délimité angulairement par les portées de guidage 48'₃ et 48'₄. Les bords inférieurs 12C, 12'C sont dépourvus de reliefs. Les bords inférieurs 12C, 12'C s'inscrivent sur une portion annulaire de leur flasque respectif 12, 12' qui est d'épaisseur constante.
- [0096] On définit un plan de référence P1 contenant le premier axe X1 et le deuxième axe X2. Le plan de référence P1 est un plan de symétrie pour chacun des flasques 12, 12'.
- [0097] Sur chaque flasque 12, 12', la portée de guidage 48₁, 48'₁ est positionnée entre le premier axe X1 et la paroi de montage 44. Lorsque le crochet 10 est dans une position engagée avec la bague à profil polygonal 14, la portée de guidage 48₁, 48'₁ est en regard de la tête 32 du crochet 10. Plus précisément cette portée est en regard de la zone de la tête 32 comprise entre la portée supérieure 34₁ et l'apex de la tête 32.
- [0098] La portée de guidage 48₁, 48'₁ comprend un bossage plan. Le bossage des portées de guidage 48₁, 48'₁ est oblong. Le bossage est symétrique par rapport au plan de référence P1. La plus grande dimension du bossage s'étend perpendiculairement au plan de référence P1.
- [0099] Les portées de guidage 48₂ et 48₃, ménagées sur un bord libre latéral de la paroi de guidage 46, forment entre elles une première gorge de réception 52. La première gorge de réception 52 est configurée pour recevoir un relief d'indexage 26 de la bague à profil polygonal 14 lorsqu'elle est en position d'indexage 0°.
- [0100] De manière symétrique par rapport au plan de référence P1, les portées de guidage 48₄ et 48₅ forment entre elles une deuxième gorge de réception 54. La deuxième gorge de réception 54 est configurée pour recevoir un relief d'indexage 26 de la bague à profil polygonal 14 lorsqu'elle est en position d'indexage 180°.

- [0101] Les gorges de réception 52, 54 limitent la rotation de la bague à profil polygonal 14 en contraignant la position du relief d'indexage 26 au sein des gorges de réception 52, 54.
- [0102] De manière analogue, les portées de guidage $48'_2$, $48'_3$ forment une première gorge de réception, non représentée, sur le flasque 12' et les portées de guidage $48'_4$, $48'_5$ forment une deuxième gorge de réception, également non représentée.
- [0103] Les portées de guidage 48 de la paroi de guidage 46 du premier flasque 12 définissent un premier plan de guidage du crochet 10, non représenté pour la lisibilité des figures. Le premier plan de guidage est parallèle à la paroi de guidage 46 du premier flasque 12 et décalé de cette paroi, du côté du deuxième flasque 12', de l'épaisseur des portées de guidage 48. Autrement dit le premier plan de guidage est normal à l'axe X1.
- [0104] Les portées de guidage $48'$ de la paroi de guidage du deuxième flasque 12' définissent un deuxième plan de guidage du crochet 10, non représenté pour la lisibilité des figures. Le deuxième plan de guidage est parallèle à la paroi de guidage 46 du deuxième flasque 12' et décalé de cette paroi, du côté du premier flasque 12, de l'épaisseur des portées de guidage $48'$. Autrement dit le deuxième plan de guidage est normal à l'axe X1.
- [0105] L'écartement entre le premier plan de guidage du crochet 10 et le deuxième plan de guidage du crochet 10, mesuré selon le premier axe X1, est égal à l'épaisseur du crochet 10 de tel sorte que le crochet 10 est guidé par les portées de guidage 48, $48'$ lorsqu'il est en dans une position engagée sur la bague à profil polygonal 14.
- [0106] L'épaisseur du crochet 10 étant inférieure à l'épaisseur de la bague à profil polygonal 14, une distance entre les portées en saillies 48, $48'$ des deux flasques 12, 12' mesurée selon le premier axe X1 est strictement inférieure à l'écartement de guidage de la bague à profil polygonal 14.
- [0107] L'épaisseur des montants 2A du cadre de lisses 2 étant inférieure à l'épaisseur de la bague à profil polygonal 14, une distance, mesurée selon le premier axe X1, entre les parois de montage 44 des deux flasques 12, 12' est inférieure à l'écartement de guidage de la bague à profil polygonal 14.
- [0108] La structure des flasques 12, 12' permet d'accommoder l'espace libre entre les flasques 12, 12' avec les épaisseurs différentes du cadre de lisses 2, de la bague à profil polygonal 14 et du crochet 10.
- [0109] Lors de l'utilisation du métier à tisser comprenant le cadre de lisses 2, l'attache 8 est solidarisée aux montants 2A du cadre de lisses 2. La bague à profil polygonal 14 est positionnée dans une position d'indexage à 0° ou à 180° .
- [0110] L'opérateur engage le crochet 10 sur la bague à profil polygonal 14 de telle manière que les portées 34_1 , 34_2 , 34_3 , 34_4 du crochet 10 viennent se placer respectivement en regard des surfaces de coopération 14_1 , 14_2 , 14_3 , 14_4 de la bague à profil polygonal 14.

- [0111] Pour permettre l'engagement du crochet 10 sur la bague à profil polygonal 14, l'opérateur exerce un effort représenté par la flèche F3 sur la patte 425 de l'organe de manœuvre 42 à l'encontre de la force de rappel du ressort 40. Lorsque le crochet 10 est engagé, l'opérateur n'exerce plus d'effort sur l'organe de manœuvre 42. Le ressort 40 exerce la force de rappel F1 permettant d'engager le verrou 38. La surface 381 du verrou 38 vient au contact de la surface latérale 14_s de la bague à profil polygonal 14. Le cadre de lisses 2 peut alors être actionné par le levier du mécanisme de tirage. Le dispositif d'accrochage 4 permet de relier mécaniquement le cadre de lisses 2 et le levier du mécanisme de tirage pour transmettre le mouvement de levée ou descente au cadre, dans le but de réaliser des foules de fils de chaînes voulues en tissage.
- [0112] Pour améliorer les performances du dispositif d'accrochage 4, deux procédés de lubrification sont mis en place : un procédé de lubrification en position engagée du crochet 10 sur la bague à profil polygonal 14 et un procédé de lubrification de maintenance en position désengagée du crochet 10 sur la bague à profil polygonal 14.
- [0113] On décrit ci-dessous le procédé de lubrification en position engagée lorsque la bague à profil polygonal 14 est dans une position d'indexage à 0°.
- [0114] La première étape du procédé de lubrification en position engagée du crochet 10 est de connecter un dispositif externe de lubrification à l'embout de graissage 242 du graisseur 24 pour alimenter en lubrifiant le canal de graissage 241.
- [0115] Le lubrifiant s'écoule au travers du canal de graissage 241 jusqu'à l'ensemble de rainures 30A de la bague à profil polygonal 14 puis au travers de la fente 16C de la bague intérieure. Le lubrifiant s'écoule ensuite dans le canal 161 de la bague intérieure 16 jusqu'à la gorge 18B du rivet central 18.
- [0116] Au niveau de la gorge 18B du rivet central, le lubrifiant parcourt 180° et atteint l'orifice 162B du canal 162 de la bague intérieure 16. Le lubrifiant s'écoule alors jusqu'à la fente 16D de la bague intérieure 16 qui est en regard des rainures 30B de la bague à profil polygonal 14.
- [0117] Ce procédé permet donc de gaver en lubrifiant l'ensemble des zones de contact de l'attache 8 et en particulier l'ensemble de rainures 30B de la bague à profil polygonal diamétralement opposé au graisseur 24. Ce procédé permet d'augmenter le volume de rétention de lubrifiant autour de la bague intérieure 16.
- [0118] Le procédé de lubrification est analogue lorsque la bague à profil polygonal 14 est dans une position d'indexage à 180°. Le lubrifiant s'écoule dans cette configuration du canal de graissage 241 jusqu'à l'ensemble de rainures 30A puis au travers de la fente 16D puis dans le canal 162 jusqu'à la gorge 18B du rivet central. En parcourant 180° dans la gorge du rivet central 18, le lubrifiant s'écoule au travers de la fente 16C en regard de l'ensemble de rainures 30B de la bague à profil polygonal.
- [0119] Il est aussi important de lubrifier les surfaces de contact qui communiquent les efforts

de compression du cadre de lisse 2 au levier du mécanisme de tirage.

- [0120] Les efforts les plus importants sont exercés sur les portées supérieure et inférieure 34₁ et 34₄ de l'ouverture de crochet 34. Les portées supérieure et inférieure 34₁ et 34₄ du crochet 10 sont en coopération avec les surfaces 14₁ et 14₄ de la surface périphérique externe de la bague à profil polygonal 14. En d'autres termes, les efforts les plus importants sont transmis suivant un axe parallèle au deuxième axe X2 passant par le centre du rivet central 18. Les surfaces 14₁ et 14₄ de la surface périphérique externe de la bague à profil polygonal 14 ont des aires plus grandes que les aires des surfaces 14₂, 14₃ et 14₅. En particulier, la longueur des surfaces 14₁, 14₄ de contact de la bague à profil polygonal 14 avec le crochet 10 est supérieure à la longueur des surfaces 14₃, 14₄ de contact mesurée selon une direction orthoradiale à l'axe X1. La longueur des surfaces 14₁, 14₄ est supérieure à 30mm, de préférence supérieure ou égale à 32mm.
- [0121] Les surfaces 14₁, 14₄ définissent un arrête avec chacun des flancs 14A de la bague à profil polygonal. De préférence, les arrêtes sont obtenues par usinage des flancs de la bague à profil polygonal 14. Cette conception optimise l'aire de la surface de contact des surfaces 14₁, 14₄ dans l'espace disponible de l'attache 8. Autrement dit, la bague à profil polygonal est définie selon un polygone irrégulier qui est allongé selon une direction perpendiculaire au deuxième axe X2 le long duquel sont transmis les efforts de compression du cadre de lisses 2. Les surfaces optimisées 14₁ et 14₄ permettent ainsi de mieux répartir les efforts de transmission que dans l'état de l'art. Avantageusement, le profil allongé de la bague à profil polygonal 14 selon la direction perpendiculaire au deuxième axe X2 offre également une épaisseur radiale, mesurée entre l'alésage 15 et les surfaces 14₂, 14₃ et 14₅, qui permet de ménager les rainures 30 sur la surface 15A de l'alésage 15, sans fragiliser la bague à profil polygonal.
- [0122] Pour assurer un fonctionnement optimal du dispositif d'accrochage, les surfaces 15A de l'alésage 15 à l'intérieur des surfaces 14₁ et 14₄ de la surface périphérique externe de la bague à profil polygonal 14 sont en contact direct avec la surface externe périphérique 16B de la bague intérieure 16. En d'autres termes, les rainures 30 de l'alésage 15A de la bague à profil polygonal 14 et les fentes 16C, 16D de la bague intérieure 16 ne sont pas positionnées là où les efforts du cadre de lisses 2 sont les plus importants.
- [0123] Pour assurer la lubrification des contacts dans les zones où les efforts sont maximaux, un procédé de lubrification de maintenance est mis en œuvre.
- [0124] Le crochet 10 est déverrouillé par l'opérateur qui exerce un effort représenté par la flèche F3 sur l'organe de verrouillage 42. Le crochet 10 est ensuite désengagé de la bague à profil polygonal 14. La bague à profil polygonal 14 est libre en rotation autour de la bague intérieure 16 et peut être placée dans une position autre qu'une position d'indexage.
- [0125] La bague à profil polygonal 14 est dans un premier temps maintenue dans une

position d'indexage. Le canal de graissage 241 est alimenté au moyen d'un dispositif externe de lubrification et permet de gaver en lubrifiant les rainures 30 de la bague à profil polygonal 14, les fentes 16C, 16D de la bague intérieure 16 et la gorge 18B du rivet central 18.

- [0126] La bague à profil polygonal 14 est ensuite entraînée en rotation autour de la bague intérieure 16 par un opérateur comme illustré sur l'insert B) de la [Fig.2]. L'amplitude angulaire du déplacement en rotation autour du premier axe X1 de la bague à profil polygonal 14 est inférieure à 180°. De préférence l'amplitude angulaire du déplacement en rotation autour du premier axe X1 de la bague à profil polygonal 14 est inférieure à 90°, de préférence inférieure à 70°.
- [0127] Lorsque la bague à profil polygonal 14 est déplacée en rotation autour du premier axe X1, les rainures 30 de l'alésage de la bague 14 se déplacent en regard de la surface périphérique externe 16B de la bague intérieure 16. En particulier les rainures 30, pleines de lubrifiant, viennent déposer du lubrifiant sur les zones de la surface périphérique externe 16B ne comprenant pas les fentes 16C, 16D. Les parois de guidage 46 sont planes et sont maintenues au contact des flancs 14A de la bague à profil polygonal 14 et au contact des flancs annulaires 16E de la bague intérieure 16. Ainsi, le lubrifiant est contenu dans les rainures 30 quelle que soit la position angulaire de la bague à profil polygonal 14. Le déplacement en rotation de la bague à profil polygonal 14 permet d'alimenter l'ensemble de la surface périphérique externe 16B de la bague intérieure 16 en lubrifiant. Avantageusement, le déplacement en rotation de la bague à profil polygonal 14 est réalisé entre les portées de guidage 48, 48' sans que le relief d'indexage 26 n'interfère avec les flasques 12, 12', les bords inférieurs 12C, 12'C des flasques 12, 12' étant avantageusement dans le plan des parois de guidage 46.
- [0128] Ainsi, le circuit de lubrification de l'attache 8 permet de lubrifier la totalité de la surface de l'alésage 16A de la bague intérieure 16 et la totalité de la surface périphérique externe de la bague intérieure 16. L'ensemble des surfaces de contact de l'attache 8 destinées à transmettre les efforts du cadre de lisses 2 est lubrifié.
- [0129] Un outil de mesure d'usure de l'attache 8 est illustré sur la [Fig.6], dans deux configurations d'utilisation avec l'attache 8. L'outil de mesure d'usure comprend un crochet 68, un verrou 69, un organe de manœuvre 70 et une bascule 72. L'outil de mesure coopère avec l'attache 8 et en particulier avec la bague à profil polygonal 14, de sorte à mesurer l'usure de l'attache 8.
- [0130] Le crochet 68 est de même géométrie que le crochet 10 et vient en position engagée autour de la bague à profil polygonal 14. Le verrou 69 est analogue au verrou 38 et permet de maintenir la bague à profil polygonal 14 en position engagée avec le crochet 68. L'organe de manœuvre 70 est analogue à l'organe de manœuvre 42 et permet de positionner le verrou 69 en contact de la bague à profil polygonal 14.

- [0131] La bascule 72 est une tôle arrondie comprenant un pion d'articulation 74. Le pion d'articulation 74 vient se loger dans un trou, non représenté, de la tige 68A du crochet 68. La bascule 72 est libre de tourner, par rapport au crochet 68, autour d'un axe central du pion d'articulation 74.
- [0132] La bascule 72 comprend deux surfaces périphériques arrondies 72A et 72B. La première surface périphérique 72A est définie par un rayon de courbure R1 et la deuxième surface périphérique 72B est définie par un rayon de courbure R2. Les rayons de courbure R1 et R2 ont pour origine l'axe central du pion 74. Le rayon de courbure R2 est strictement inférieur au rayon de courbure R1.
- [0133] L'outil de mesure d'usure permet de déterminer si l'usure de l'attache 8, et en particulier l'usure de la bague à profil polygonal 14, est acceptable ou non acceptable. Pour ce faire, le crochet 68 est engagé sur la bague à profil polygonal 14 à l'aide de l'organe de manœuvre 70. Le crochet 68 est ensuite verrouillé, comme décrit pour le dispositif d'accrochage 4, à l'aide du verrou 69.
- [0134] L'opérateur peut ensuite faire pivoter à l'aide d'un bras 72C la bascule 72 de sorte à mettre en contact l'une des surfaces périphériques externes 72A, 72B et le bord inférieur 12'C du flasque 12' de l'attache 8.
- [0135] Dans une première configuration d'utilisation illustrée sur l'insert A) de la [Fig.6], l'attache 8 est dans un état de fonctionnement normal alors l'opérateur peut mettre en contact la surface périphérique 72A avec le bord inférieur 12'C du flasque 12' mais ne peut pas mettre en contact la surface périphérique 72B avec le bord inférieur 12'C.
- [0136] Dans une deuxième configuration illustrée sur l'insert B) de la [Fig.6], l'attache 8 est dans un état de fonctionnement anormal, l'opérateur peut mettre en contact la surface périphérique 72B avec le bord inférieur 12'C mais ne peut pas mettre en contact la surface périphérique 72A avec le bord inférieur 12'C.
- [0137] Si l'outil formé par la bascule permet de détecter que l'attache 8 est dans un état de fonctionnement anormal, l'attache 8 est démontée du cadre de lisses 2 et est envoyée en maintenance ou remplacée.
- [0138] Le dispositif d'accrochage 4' diffère du dispositif d'accrochage 4 en ce que l'attache 60 du dispositif d'accrochage 4' est de forme différente.
- [0139] En particulier les flasques 62 de l'attache 60 sont de forme rectangulaire et sont montés au moyen de trois rivets 64 sur la barrette horizontale 2B montée sur la traverse 2C du cadre de lisses 2. Les parois de montage des flasques 62 prennent appui sur le cadre de lisses 2. Les parois de guidage configurées pour guider les flancs de la bague à profil polygonal 14 sont dans la continuité des parois de montage respectives.
- [0140] En dehors de ces différences, le dispositif d'accrochage 4' est analogue au dispositif d'accrochage 4.
- [0141] Selon des variantes non représentées, la bague à profil polygonal 14 comprend

d'autres dispositions de rainures 30. En particulier le nombre de rainures 30, leurs profondeurs, leurs formes, leur répartition sur l'alésage 15, par exemple, peuvent être différents et doivent être dimensionnés en fonction de l'application de tissage ciblée.

[0142] Selon d'autres variantes non représentées, la bague intérieure 16 comprend des fentes de géométries et de dispositions différentes. Par exemple, la forme, l'étendue et le nombre de fentes peuvent être différents dans la mesure où la lubrification de l'ensemble des surfaces de contacts de l'attache 8 destinées à transmettre les efforts du cadre de lisses 2 est assurée.

[0143] La machine de formation de la foule comprend indifféremment et de manière compatible avec la présente invention, une machine à cames, une ratière rotative, ou un actionneur de cadres.

[0144] Selon d'autres variantes non représentées, les portées de guidage 48, 48' sont de géométrie et de disposition différentes. Par exemple, le bossage est de forme différente, les portées de guidage ne sont pas réalisées sur les bords libres latéraux des flasques, plusieurs portées de guidage d'un même flasque comprennent un bossage.

[0145] Pour autant que cela est techniquement réalisable, les variantes mentionnées ci-dessus peuvent être combinées entre elles.

Revendications

[Revendication 1]

Dispositif d'accrochage (4, 4') entre un cadre de lisses (2) et un levier actionné par une machine de formation de la foule d'un métier à tisser, le dispositif d'accrochage (4, 4') comprenant

- une attache (8, 60) configurée pour être solidarisée à un cadre de lisses (2), et comportant
- deux flasques (12, 12', 62) comprenant respectivement des parois internes (12A), en regard l'une de l'autre, et des parois externes (12B), opposés l'une à l'autre,
- une bague intérieure (16)
- montée entre les parois internes (12A) des deux flasques (12, 12', 62), autour d'un premier axe (X1) du dispositif d'accrochage (4) perpendiculaire aux deux flasques (12, 12', 62) et
- pourvue d'une première fente (16C) et d'une deuxième fente (16D) ménagées sur sa surface périphérique externe (16B) ;
- une bague à profil polygonal (14) montée en rotation autour de la bague intérieure (16) dans une position angulaire d'indexage et comprenant
- un alésage (15) destiné à recevoir la bague intérieure (16),
- un graisseur (24) comportant un canal de graissage (241), radial au premier axe, débouchant par un orifice (241A) sur l'alésage (15) de la bague à profil polygonal (14) et
- deux flancs montés (14A) entre les parois internes (12A) des flasques (12, 12', 62) et parallèles aux parois internes (12A) des flasques (12, 12', 62) ;
- un crochet (10), configuré pour coopérer avec la bague à profil polygonal (14) et comprenant

- une ouverture de crochet (34),
- deux flancs (10A, 10B) entre lesquels est définie une épaisseur de crochet mesurée parallèlement au premier axe (X1) lorsque le crochet (10) est dans une position engagée sur la bague à profil polygonal (14),
- un organe de verrouillage (38) apte à maintenir le crochet (10) en coopération avec la bague à profil polygonal (14) lorsque le crochet (10) est dans la position engagée,

caractérisé en ce que la bague à profil polygonal (14) comprend des rainures (30) de réception d'un lubrifiant, ménagées sur la surface (15A) de son alésage (15).

[Revendication 2]

Dispositif d'accrochage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rainures (30) de la bague à profil polygonal (14) s'étendent selon le premier axe (X1) du dispositif d'accrochage (4) et sur toute l'épaisseur de la bague à profil polygonal (14), entre ses deux flancs (14A).

[Revendication 3]

Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'une partie (30A, 30B) au moins des rainures (30) de la bague à profil polygonal (14) est répartie, orthoradialement autour du premier axe (X1) du dispositif, de part et d'autre de l'orifice (241A) du canal de graissage du graisseur (24) de la bague à profil polygonal (14).

[Revendication 4]

Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la bague à profil polygonal (14) comprend sur son alésage (15) :

- un premier ensemble (30A) de rainures (30) réparties sur un premier secteur angulaire,
- un deuxième ensemble (30B) de rainures (30) réparties sur un deuxième secteur angulaire

en ce que, dans une position angulaire d'indexage de la bague à profil polygonal (14), le premier secteur angulaire est en regard de la première fente (16C, 16D) de la bague intérieure (16) et le deuxième secteur angulaire est en regard de la deuxième fente (16C, 16D) de la bague intérieure (16).

[Revendication 5]

Dispositif d'accrochage selon la revendication 4 caractérisé en ce que le

premier secteur angulaire et le deuxième secteur angulaire comprennent chacun :

- au moins une première rainure (301) présentant une première profondeur (p1),
- au moins deux deuxième rainures (302) présentant une deuxième profondeur (p2) plus petite que la première profondeur et disposées de part et d'autre de chaque première rainure (301),
- des portions de surface (15A) de l'alésage (15) de la bague à profil polygonale (14) en contact avec la surface externe périphérique (16B) de la bague intérieure (16) aménagées, selon une direction orthoradiale au premier axe (X1), chacune entre deux rainures (301, 302).

[Revendication 6] Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que :

- la première fente (16C) et la deuxième fente (16D) ménagées sur la surface périphérique externe (16B) de la bague intérieure (16) sont diamétralement opposées,
- la bague intérieure (16) comprend un premier canal traversant (161) dont un premier orifice (161A) débouche au centre de la première fente (16C) et un deuxième canal traversant (162) dont un premier orifice (162A) débouche au centre de la deuxième fente (16D), le centre d'une fente (16C, 16D) étant défini comme le milieu de l'étendue orthoradiale autour du premier axe (X1) de ladite fente (16C, 16D),
- dans une position angulaire d'indexage de la bague à profil polygonal (14), le premier (30A) et le deuxième ensemble (30B) de rainures de la bague à profil polygonal (14) sont répartis, orthoradialement au premier axe (X1), de façon symétrique par rapport au premier orifice (161A, 162A) de chaque canal traversant (161, 162) de la bague intérieure (16).

[Revendication 7] Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le premier ensemble (30A) de rainures et le deuxième ensemble (30B) de rainures sont chacun étendus orthoradialement

autour du premier axe (X1) du dispositif sur un secteur angulaire d'angle au sommet (α) supérieur ou égal à 40°, de préférence supérieur ou égal à 60°, de préférence encore supérieur ou égal à 100°.

[Revendication 8]

Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque flasque (12, 12', 62) de l'attache (8, 60) comprend:

- une paroi de montage (44) configurée pour prendre appui sur le cadre de lisses (2),
- une paroi de guidage (46) configurée pour guider les flancs (14A) de la bague à profil polygonal (14), perpendiculaire au premier axe (X1), s'étendant entre la paroi de montage (44) et un bord inférieur (12C, 12'C) du flasque (12, 12') et définissant un plan de guidage de la bague à profil polygonal (14),
- des portées en saillie (48, 48') de la paroi de guidage (46), du côté des parois internes (12A), définissant un espace destiné à recevoir le crochet (10) et configurées pour guider latéralement les flancs (10A, 10B) du crochet (10) dans la position engagée du crochet (10),

et en ce qu'un écartement de guidage de la bague (14) entre les deux parois de guidage (46) des deux flasques (12, 12'), mesuré selon le premier axe (X1), est strictement supérieur à une distance entre les portées en saillie (48, 48') des deux flasques (12, 12'), mesurée selon le premier axe (X1).

[Revendication 9]

Dispositif d'accrochage selon la revendication 8, caractérisé en ce que la paroi de guidage (46) de chaque flasque (12, 12', 62) s'étend sur une surface d'aire plus importante que l'aire de la surface délimitée par un cercle circonscrit (C, C') de la projection du polygone du profil polygonal de la bague à profil polygonal (14) sur le flasque (12, 12', 62) et comprenant la surface délimitée par ledit cercle circonscrit (C, C').

[Revendication 10]

Dispositif d'accrochage selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'au moins deux des portées (48, 48') de chacun des flasques (12, 12', 62) sont ménagées à l'extérieur du cercle circonscrit (C, C') de la projection du polygone du profil polygonal de la bague à profil polygonal (14) sur la paroi de guidage (46).

[Revendication 11]

Dispositif d'accrochage selon la revendication 10, caractérisé en ce que

chaque paroi de guidage (46) comprend au moins une première gorge de réception (52, 54) formée entre deux des portées de guidage ($48_2, 48_3, 48_4, 48_5, 48'_2, 48'_3, 48'_4, 48'_5$), la première gorge de réception (52, 54) étant configurée pour recevoir un relief d'indexage (26) de la bague à profil polygonal (14) et pour limiter la rotation de la bague à profil polygonal (14) autour d'une position d'indexage.

[Revendication 12]

Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'au moins une des portées ($48_1, 48'_1$) de chacun des flasques comprend un bossage localisé entre le premier axe (X1) et la paroi de montage (44) du flasque (12, 12', 62).

[Revendication 13]

Dispositif d'accrochage selon les revendications 11 et 12, caractérisé en ce que :

- le bossage est oblong,
- la plus grande dimension du bossage s'étend perpendiculairement à un plan de référence (P1) contenant le premier axe (X1) et un deuxième axe (X2) perpendiculaire au premier axe (X1) qui passe par le bord inférieur (12C, 12'C) du flasque (12, 12', 62),
- le bossage est symétrique par rapport au plan de référence (P1),
- chaque paroi de guidage (46) comprend une deuxième gorge de réception (52, 54) formée entre deux des portées de guidage ($48_2, 48_3, 48_4, 48_5, 48'_2, 48'_3, 48'_4, 48'_5$) et symétrique à la première gorge de réception (52, 54) par rapport au plan de référence (P1), la deuxième gorge de réception (52, 54) étant configurée pour recevoir un relief d'indexage (26) de la bague à profil polygonal (14) et pour limiter la rotation de la bague à profil polygonal (14) autour d'une position d'indexage.

[Revendication 14]

Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que :

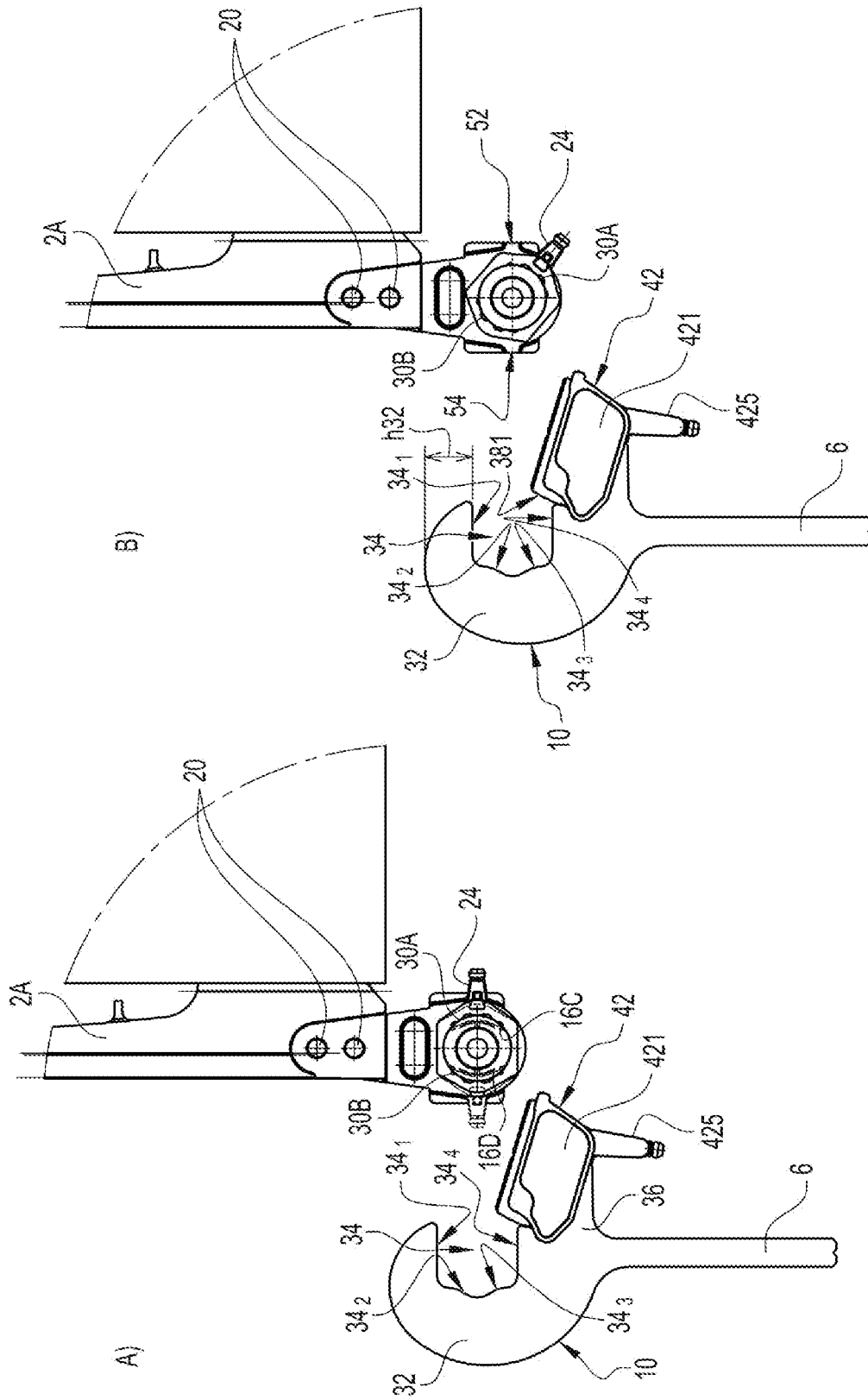
- les portées (48) de la paroi de guidage (46) du premier flasque (12, 62) définissent un premier plan de guidage du crochet (10) parallèle à la paroi de guidage du premier flasque (12, 62),
- les portées (48') de la paroi de guidage du deuxième flasque (12', 62) définissent un deuxième plan de guidage du crochet

(10) parallèle à la paroi de guidage du deuxième flasque (12', 62),

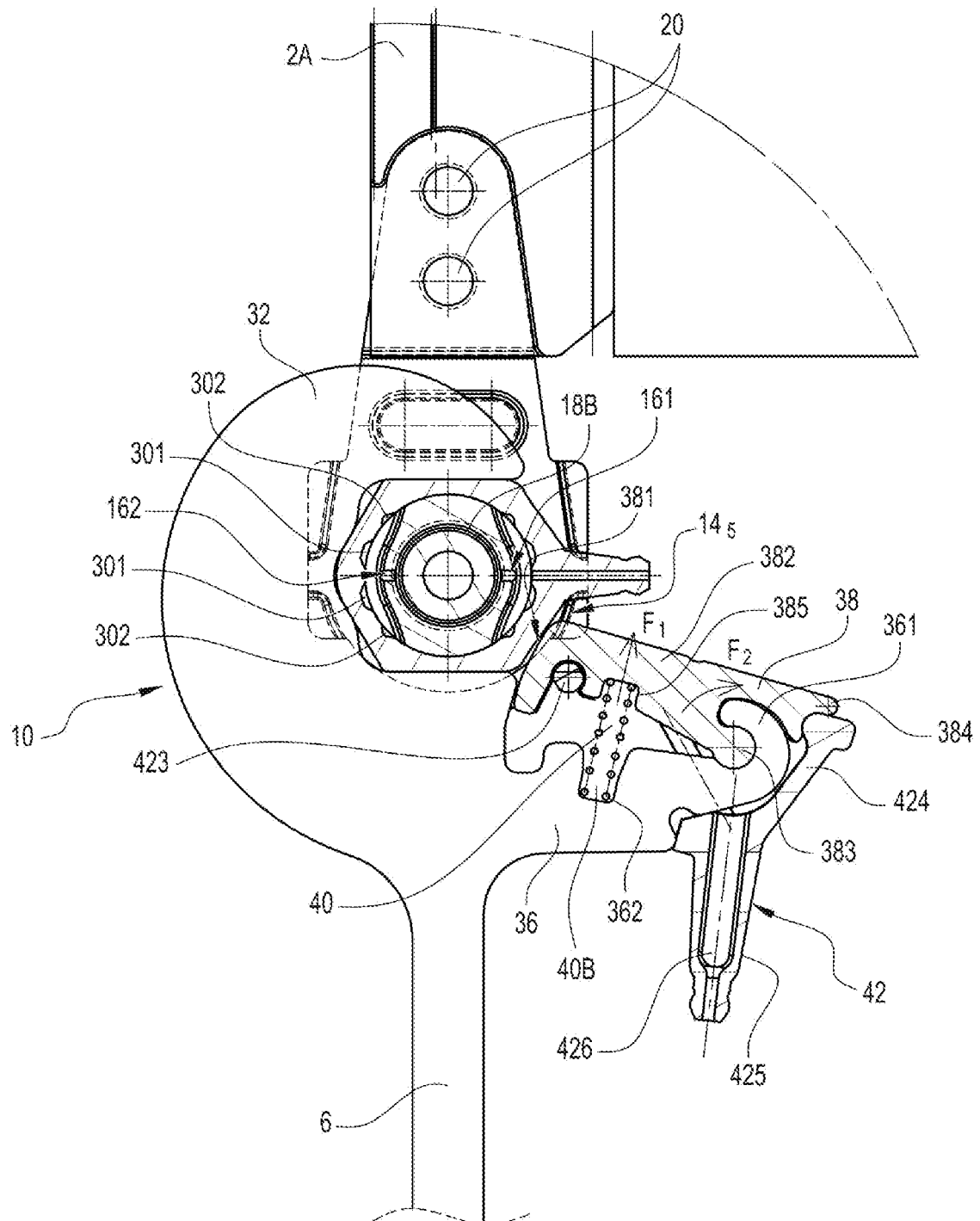
- un écartement entre le premier plan de guidage du crochet (10) et le deuxième plan de guidage du crochet (10) est égal à l'épaisseur du crochet (10).

- [Revendication 15] Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 8 à 14, caractérisé en ce qu'une distance, mesurée selon le premier axe (X1), entre les parois de montage (44) des deux flasques (12, 12') est inférieure à l'écartement de guidage de la bague à profil polygonal (14).
- [Revendication 16] Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague à profil polygonal (14) a une épaisseur constante, mesurée selon le premier axe (X1) comme la distance entre les deux flancs (14A) de la bague à profil polygonal (14), et en ce que l'épaisseur constante de la bague à profil polygonal (14) est supérieure à l'épaisseur du crochet (10).
- [Revendication 17] Procédé de lubrification d'un dispositif d'accrochage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le procédé comprend au moins les étapes suivantes :
- a. déverrouiller le crochet (10) de la bague à profil polygonal (14) au moyen de l'organe de verrouillage (38),
 - b. désengager le crochet (10) de la bague à profil polygonal (14),
 - c. alimenter les rainures (30) de la bague à profil polygonal (14) en lubrifiant via le canal de graissage (241) au moyen d'un dispositif externe de lubrification,
 - d. entraîner la bague à profil polygonal (14) en rotation autour de la bague intérieure (16), la rotation par rapport à la position d'indexage de la bague à profil polygonal (14) ayant une amplitude angulaire inférieure à 180°, de préférence inférieure à 90°, de préférence inférieure à 70°.

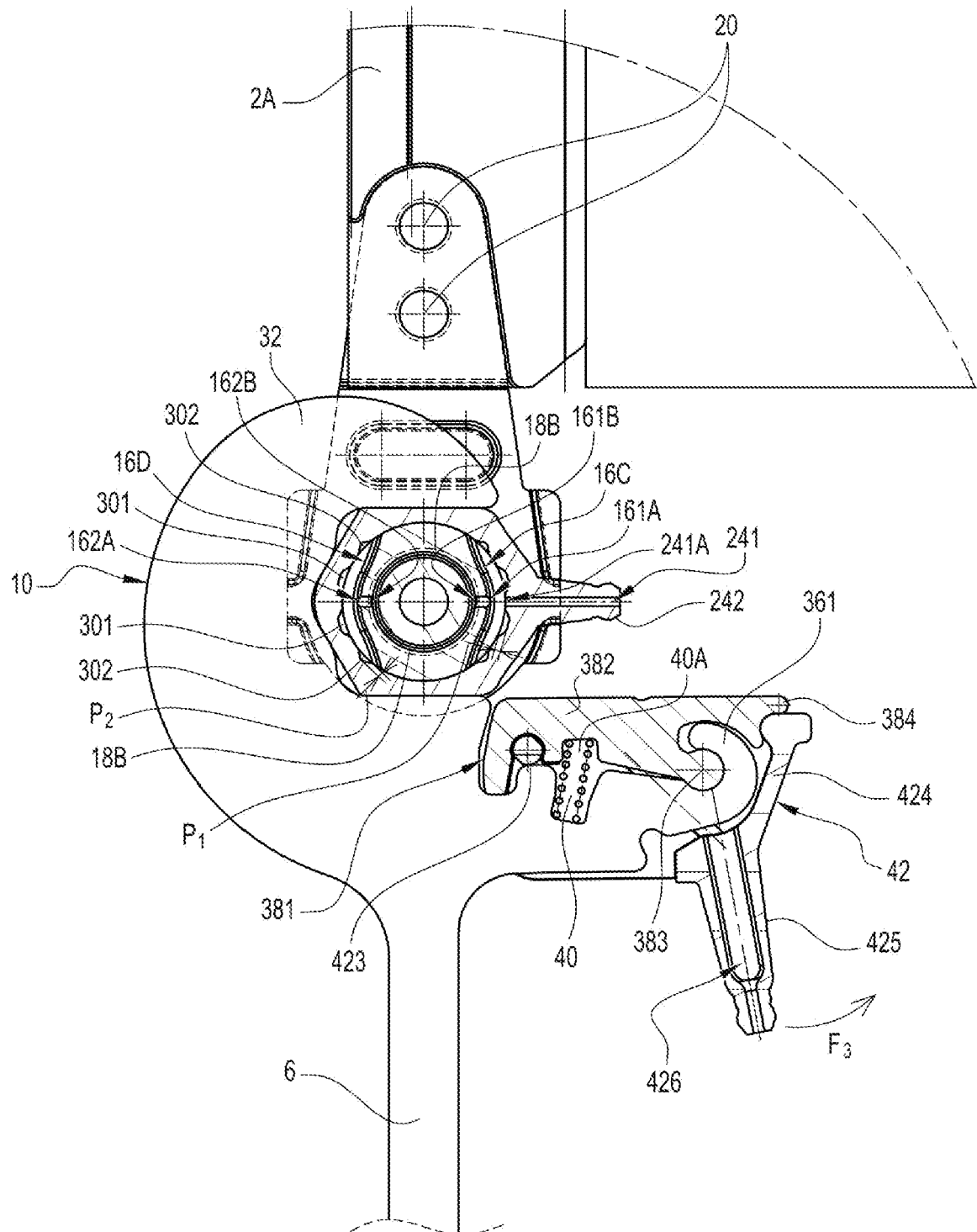
[Fig. 2]



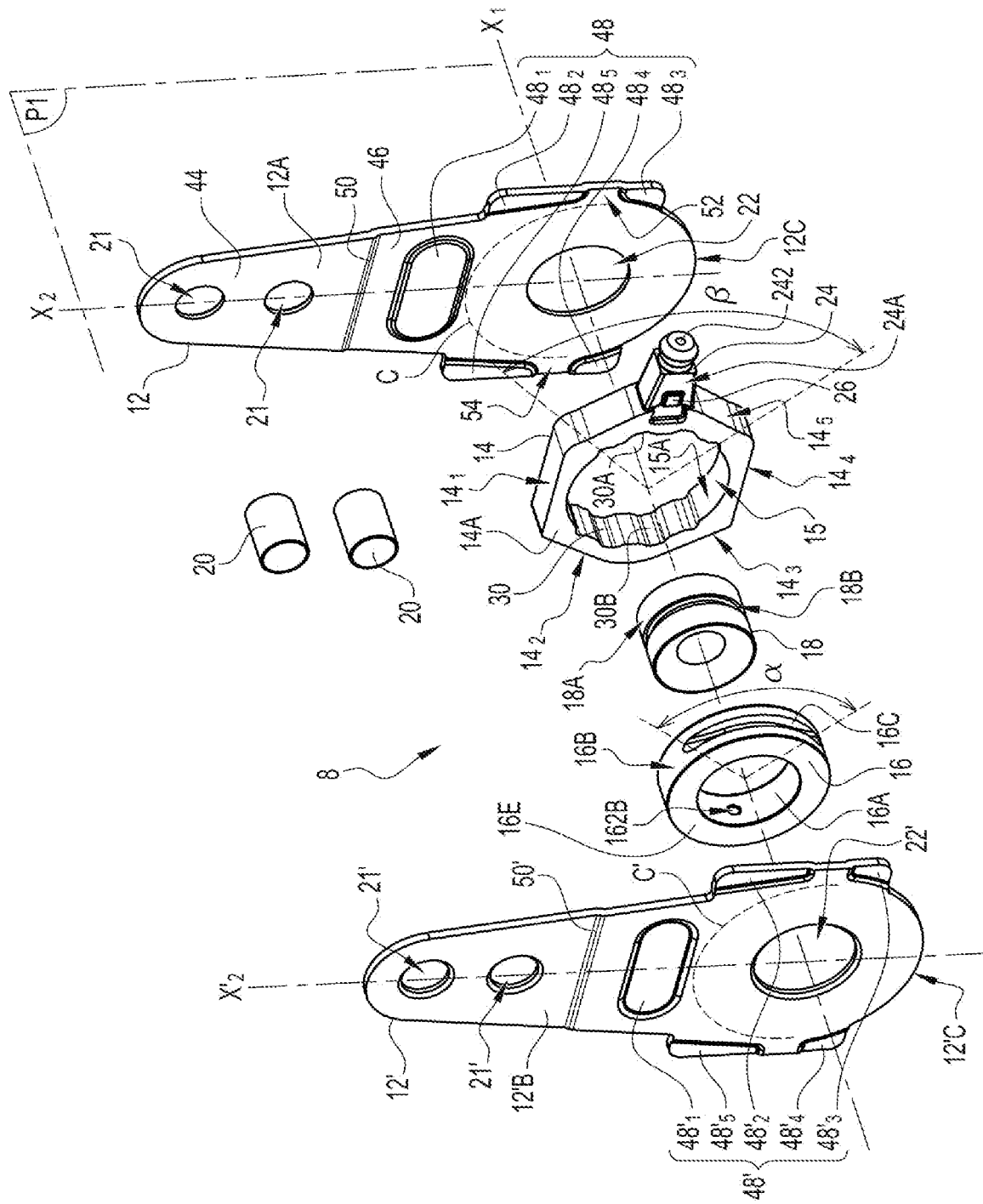
[Fig. 3]



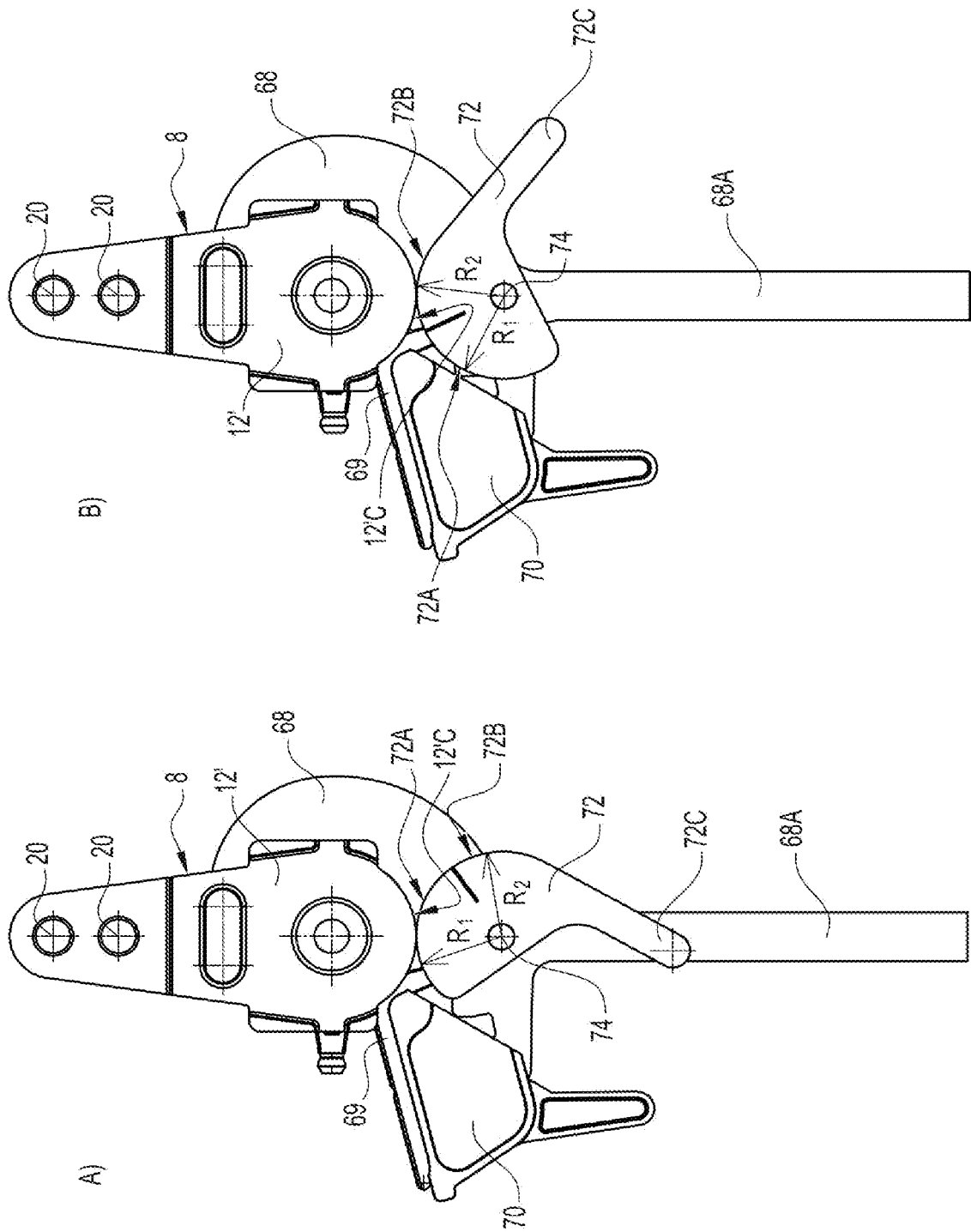
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 919915
FR 2305572

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 815 047 A1 (STAUBLI SA ETS [FR]) 12 avril 2002 (2002-04-12) * abrégé * * revendications 1, 4, 5, 9 * * figures 1-6 * * page 1, ligne 1 – ligne 19 * * page 3, ligne 2 – page 5, ligne 23 * * page 8, ligne 4 – ligne 13 * -----	1-17	D03C 1/14 D03C 13/00 D03C 9/06
A	CN 207 391 659 U (HUANG AIPING) 22 mai 2018 (2018-05-22) * abrégé * * revendication 1 * * figure 1 * * alinéa [0006] * * alinéa [0009] * * alinéa [0017] * * alinéa [0020] * * alinéa [0021] * -----	1-17	
A	CN 209 816 394 U (STAUBLI SA ETS) 20 décembre 2019 (2019-12-20) * revendications 1, 2, 4, 5, 10 * * figures 1-6 * * alinéa [0004] – alinéa [0010] * * alinéa [0013] * * alinéa [0014] * * alinéa [0019] * * alinéa [0021] – alinéa [0035] * * alinéa [0037] * * alinéa [0040] * * alinéa [0041] * * alinéa [0044] * -----	1-17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) D03C D03J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 novembre 2023		Heinzelmann, Eric	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2305572 FA 919915**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **20-11-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2815047	A1	12-04-2002	AU 9395901 A	15-04-2002
			CN 1476499 A	18-02-2004
			DE 60133753 T2	02-07-2009
			EP 1322804 A1	02-07-2003
			FR 2815047 A1	12-04-2002
			JP 4190883 B2	03-12-2008
			JP 2004510892 A	08-04-2004
			KR 20030038795 A	16-05-2003
			US 2002014272 A1	07-02-2002
			WO 0229142 A1	11-04-2002

CN 207391659	U	22-05-2018	AUCUN	

CN 209816394	U	20-12-2019	AUCUN	
