

(19)



(11)

**EP 4 234 391 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**30.08.2023 Bulletin 2023/35**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B63H 25/10** <sup>(2006.01)</sup> **B63B 1/28** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **23158285.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B63H 25/10; B63B 1/242; B63B 1/283;**  
**B63B 1/285; B63B 2001/123; B63B 2035/009;**  
**B63H 2025/024**

(22) Date de dépôt: **23.02.2023**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL**  
**NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **Befoil**  
**56100 Lorient (FR)**

(72) Inventeur: **MEUNIER, Antoine**  
**92410 VILLE D'AVRAY (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix**  
**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

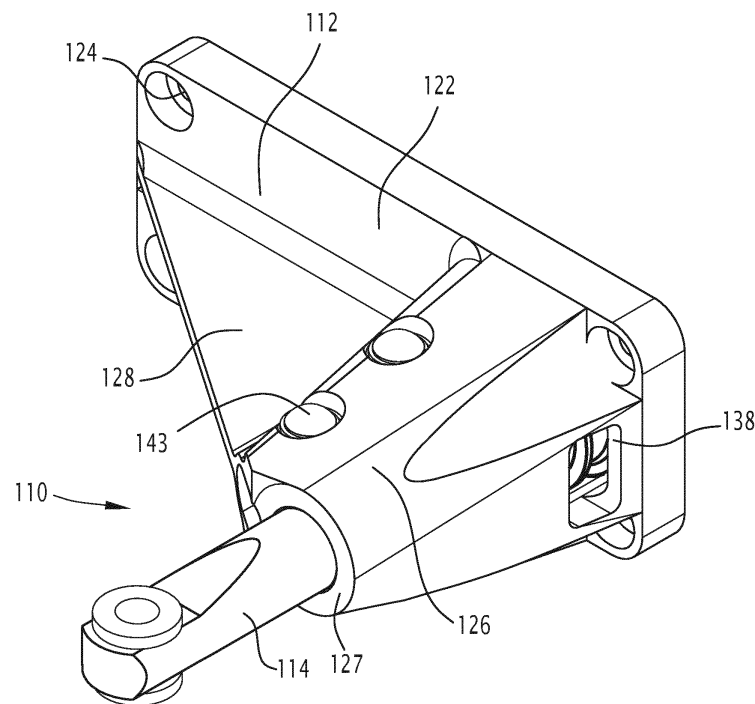
(30) Priorité: **24.02.2022 FR 2201648**

### (54) FÉMELOT À ARBRE COULISSANT ET BATEAU ASSOCIÉ

(57) L'invention concerne un fémelot (110) pour bateau comprenant une base (112) adaptée pour être fixée à une coque du bateau et un arbre (114) prévu pour être solidaire d'un safran du bateau, la base présentant un

orifice, l'arbre étant déplaçable dans l'orifice selon une direction de translation.

L'invention concerne en outre un bateau associé.



**FIG.2**

**EP 4 234 391 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un fémelot pour bateau et un bateau associé.

**[0002]** Un fémelot assure la liaison entre un safran correspondant et le reste du bateau.

**[0003]** Un fémelot est, par exemple, une simple pièce de ferrure solidaire du reste du bateau, dans laquelle s'emboîte l'aiguillot correspondant du safran.

**[0004]** Un tel fémelot permet une liaison solide entre le safran et le reste du bateau.

**[0005]** Dans certain cas, le safran est pourvu d'un plan sensiblement horizontal à sa base, un tel plan aidant la stabilité longitudinale du bateau.

**[0006]** Pour ajuster la stabilité du bateau, il est intéressant de régler l'orientation dudit plan par rapport à l'horizontale.

**[0007]** Cependant, un fémelot tel que décrit précédemment ne permet pas de modifier l'orientation du safran de sorte à permettre un tel réglage de l'orientation du plan à la base du safran.

**[0008]** Un objet de l'invention est donc de proposer un fémelot adapté pour offrir une liaison solide entre un safran et le reste d'un bateau, tout en permettant un réglage de l'orientation du safran correspondant, notamment permettant de modifier l'orientation d'un éventuel plan en base de safran par rapport à l'horizontale.

**[0009]** A cet effet, l'invention porte sur un fémelot pour bateau comprenant une base adaptée pour être fixée à une coque du bateau et un arbre prévu pour être solidaire d'un safran du bateau, la base présentant un orifice, l'arbre étant déplaçable dans l'orifice selon une direction de translation.

**[0010]** Le déplacement de l'arbre par rapport à la base selon la direction de translation permet de modifier la distance entre le safran et la coque au niveau du fémelot. Ainsi, en prévoyant une pluralité de fémelots par safran et en réglant chaque fémelot, une telle structure de fémelot permet le réglage de l'orientation du safran correspondant.

**[0011]** Le fémelot peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques ci-dessous, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- l'arbre est au moins partiellement fileté ;

**[0012]** Le filetage permet de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation selon la direction de translation.

- le fémelot comprend un pignon synchrone solidaire de l'arbre de sorte qu'une rotation du pignon synchrone entraîne une translation de l'arbre selon la direction de translation ;

**[0013]** Le pignon synchrone est ainsi apte à entraîner l'arbre en translation.

- le pignon synchrone présente un taraudage complémentaire du filetage de l'arbre, le pignon synchrone étant maintenu fixe selon la direction de translation par rapport à la base ;

**[0014]** Le filetage transforme un mouvement de rotation du pignon fixe en translation en un mouvement de translation de l'arbre.

- le fémelot comprend une courroie synchrone apte à entrer en rotation, la courroie synchrone étant apte à entraîner en rotation le pignon synchrone ;

**[0015]** La courroie synchrone en rotation entraîne ainsi le pignon en rotation, qui entraîne à son tour l'arbre en translation.

- le pignon synchrone s'étend dans l'orifice de la base, la base présentant une fenêtre débouchant dans l'orifice, le pignon synchrone étant accessible depuis l'extérieur de la base à travers la fenêtre ;

**[0016]** La fenêtre permet un éventuel réglage par un utilisateur.

- le fémelot comprend au moins un coussinet cylindrique entourant partiellement l'arbre, le coussinet cylindrique s'étendant dans l'orifice entre l'arbre et une paroi de l'orifice ;

**[0017]** L'au moins un coussinet permet notamment de limiter l'usure de l'arbre et/ou de la base par contact.

- la base présente une ouverture secondaire, l'ouverture secondaire étant adjacente de l'orifice, le fémelot comprenant au moins une vis s'étendant entre des bords opposés de l'ouverture secondaire, de sorte que le serrage de l'au moins une vis entraîne l'exercice d'une force rapprochant les bords opposés ;

**[0018]** En resserrant la vis, les bords de l'ouverture secondaire selon la direction principale de la vis sont rapprochés. Cela entraîne une déformation de l'orifice et permet, par exemple, d'annuler un éventuel jeu selon ladite direction principale entre la base et l'arbre.

- l'orifice présente une symétrie de rotation autour d'un axe principal s'étendant selon la direction de translation, l'au moins une vis s'étendant selon une direction tangentielle par rapport à l'orifice.

**[0019]** Cela permet, par exemple, d'annuler un éventuel jeu entre la base et l'arbre en resserrant les bords de l'ouverture secondaire, et ainsi de l'orifice.

**[0020]** L'invention concerne en outre un bateau comprenant au moins une coque, au moins un safran et au moins un fémelot du type précédent, l'au moins un fé-

melot reliant une de l'au moins une coque et un de l'au moins un safran, la base étant fixée à la coque correspondante, l'arbre étant solidaire du safran correspondant.

**[0021]** Le bateau peut en outre présenter la caractéristique suivante : le bateau comprend une pluralité de safrans et au moins un fémelot supérieur et un fémelot inférieur par safran, le fémelot supérieur et le fémelot inférieur reliant le safran correspondant à une coque correspondante, les fémelots supérieurs étant synchronisés entre eux.

**[0022]** Cela permet notamment de maintenir un parallélisme éventuel entre les safrans.

**[0023]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui en est donnée ci-dessous, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

[Fig 1] la figure 1 est une vue schématique de derrière d'un bateau selon un exemple de l'invention,  
 [Fig 2] la figure 2 est une vue en perspective d'un fémelot selon un mode de réalisation de l'invention,  
 [Fig 3] la figure 3 est une vue en perspective de derrière de la base du fémelot de la figure 2, et  
 [Fig 4] la figure 4 est une vue en coupe d'une partie du fémelot de la figure 2.

**[0024]** Dans la présente description, les directions longitudinales et transversales, la gauche et la droite, sont entendues relativement au sens de déplacement normal du bateau. La direction verticale correspond à la direction perpendiculaire à la surface sur laquelle se déplace le bateau, Le haut et le bas sont entendus relativement à la direction verticale.

**[0025]** Le bateau 10, ici représenté sur la figure 1, comprend au moins une, ici deux, coques 12 et au moins un, ici deux, safrans 14.

**[0026]** Le bateau 10 est ici un voilier.

**[0027]** Le bateau 10 comprend autant de safrans 14 que de coques 12.

**[0028]** Le bateau 10 est, par exemple, du type « foiler » de l'anglais « foil », c'est-à-dire qu'il comprend au moins un plan porteur immergé 16 formant une surface portante.

**[0029]** En mouvement, la ou les coques sortent au moins partiellement de l'eau, notamment grâce à la surface portante.

**[0030]** Chaque coque 12 présente une surface arrière 18, également appelée tableau arrière.

**[0031]** La surface arrière 18 s'étend sensiblement selon un plan vertical et transversal.

**[0032]** Chaque safran 14 est relié à une coque 12 correspondante par au moins un fémelot, ici par deux fémelots 20, 22.

**[0033]** Plus particulièrement, chaque safran 14 est relié à une coque 12 correspondante par un fémelot supérieur 20 et un fémelot inférieur 22.

**[0034]** Le fémelot supérieur 20 et le fémelot inférieur

22 d'un même safran 14 sont alignés selon la direction verticale.

**[0035]** Le ou les fémelots 20, 22 sont, par exemple, fixés à la coque 12, de sorte que le safran 14 correspondant s'étende dans une position médiane par rapport à la coque 12.

**[0036]** Alternativement, le ou les fémelots 20, 22 sont fixés à la coque 12, de sorte que le safran 14 correspondant s'étende dans une position déportée transversalement par rapport à la coque 12.

**[0037]** Chaque safran 14 présente ici, par exemple, un plan sensiblement horizontal à sa base.

**[0038]** Un exemple de fémelot 110 va maintenant être décrit plus en détail en regard des figures 2, 3 et 4.

**[0039]** Le fémelot 110 comprend une base 112 et un arbre 114.

**[0040]** Dans un mode de réalisation avantageux, le fémelot comprend en outre un pignon synchrone 116 et/ou au moins un coussinet cylindrique 118.

**[0041]** Additionnellement, le fémelot 110 comprend, par exemple, en outre, une butée axiale 120.

**[0042]** La base 112 est adaptée pour être fixée à une coque du bateau, plus particulièrement à la surface arrière de la coque.

**[0043]** La base 112 comprend une embase 122 prévue pour être en contact avec la coque correspondante du bateau.

**[0044]** L'embase 122 est sensiblement plane.

**[0045]** L'embase 122 présente une forme générale rectangulaire.

**[0046]** La forme rectangulaire est orientée tel que le plus petit côté s'étend verticalement.

**[0047]** Le plus grand côté s'étend transversalement.

**[0048]** L'embase 122 est pourvue d'une empreinte 123.

**[0049]** Cela permet notamment d'alléger la base 112.

**[0050]** L'embase 122 présente des trous traversants, ici taraudés, 124 pour la fixation de l'embase 122 à la coque correspondante, par exemple à l'aide de vis.

**[0051]** Les trous 124 sont, par exemple, agencés aux coins de l'embase 122.

**[0052]** La base 112 comprend en outre un support 126.

**[0053]** Le support 126 sert de guide à l'arbre 114 comme cela sera décrit ci-après.

**[0054]** Le support 126 s'étend en saillie par rapport à l'embase 122, ici perpendiculairement à l'embase 122.

**[0055]** Le support 126 est centré par rapport à l'embase 122 selon la direction verticale et déporté selon la direction transversale.

**[0056]** Le support 126 présente une extrémité distale 127 à l'opposé de l'embase 122.

**[0057]** Une nervure de renforcement 128 relie le support 126 à l'embase 122.

**[0058]** La nervure de renforcement 128 s'étend selon un plan transversal et longitudinal.

**[0059]** La base 112 présente un orifice 130.

**[0060]** L'orifice 130 traverse ici la base 112, plus particulièrement l'ensemble du support 126, selon une di-

rection d'extension principale.

**[0061]** L'orifice 130 est délimité par une paroi latérale, la paroi latérale étant comprise dans le support 126.

**[0062]** L'orifice 130 s'étend depuis l'extrémité distale 127 du support 126 et débouche dans l'embase 122.

**[0063]** L'orifice 130 présente un épaulement 132 au niveau de l'extrémité distale 127.

**[0064]** L'orifice 130 présente, par exemple, une invariance par rotation autour d'un axe principal d'extension de l'orifice.

**[0065]** L'orifice 130 présente, par exemple, une forme cylindrique, ici de cylindre droit, par tronçons.

**[0066]** L'orifice 130 comprend ici, plus particulièrement est constitué de, une portion avant 134, une portion centrale 136 et l'épaulement 132, dans cet ordre selon la direction d'extension principale.

**[0067]** Un épaulement intermédiaire 135 est formé entre la portion avant 134 et la portion centrale 136, plus particulièrement par changement de dimension entre la portion avant 134 et la portion centrale 136.

**[0068]** Chacun de la portion avant, la portion centrale et l'épaulement arrière présente une forme de cylindre droit.

**[0069]** La portion avant 134 présente un diamètre strictement supérieur à celui de la portion centrale 136, qui est strictement supérieure au diamètre de l'épaulement 132.

**[0070]** L'orifice, plus particulièrement la paroi latérale délimitant l'orifice 130, est au moins partiellement fileté.

**[0071]** Plus particulièrement, la portion avant 134 de l'orifice, c'est-à-dire la paroi latérale délimitant la portion avant 134, est au moins partiellement filetée.

**[0072]** La base 112, plus particulièrement le support 126, présente une fenêtre 138 débouchant dans l'orifice 130, plus particulièrement au niveau de la portion avant 134.

**[0073]** La fenêtre 138 traverse la paroi latérale.

**[0074]** La base 112 présente, en outre, une ouverture secondaire 140 adjacente de l'orifice 130.

**[0075]** Plus particulièrement, l'ouverture secondaire 140 communique avec l'orifice 130, ici au niveau d'une zone de recouvrement 142 entre l'orifice 130 et l'ouverture secondaire 140.

**[0076]** L'ensemble formé de l'ouverture secondaire 140 et de l'orifice 130 présente une symétrie par rapport à un plan de symétrie.

**[0077]** L'ensemble du fémelot présente une symétrie par rapport au plan de symétrie.

**[0078]** Le plan de symétrie est un plan perpendiculaire à la verticale.

**[0079]** Dans l'exemple représenté, l'ouverture secondaire 140 communique avec l'orifice 130 au niveau de la portion avant 134 et de la portion centrale 136.

**[0080]** L'ouverture secondaire 140 s'étend parallèlement à l'orifice 130.

**[0081]** L'axe d'extension principale de l'ouverture secondaire 140 est parallèle à l'axe d'extension principale de l'orifice 130.

**[0082]** L'ouverture secondaire 140 présente une invariance par translation selon la direction d'extension principale.

**[0083]** L'ouverture secondaire 140 est, par exemple, ici un cylindre ayant pour base une forme oblongue.

**[0084]** La forme oblongue présente un axe préférentiel, correspondant à l'axe selon lequel la forme est allongée.

**[0085]** L'axe préférentiel est ici compris dans le plan de symétrie.

**[0086]** Le fémelot comprend au moins une vis 143, ici deux vis, s'étendant en travers de l'ouverture secondaire 140, entre des bords opposés 144, 146 de l'ouverture secondaire 140.

**[0087]** Les bords opposés correspondent ici au symétrique l'un de l'autre par rapport au plan de symétrie.

**[0088]** La ou chaque vis 143 s'étend ici selon une direction perpendiculaire à la direction principale d'extension.

**[0089]** La ou chaque vis 143 s'étend ici perpendiculairement par rapport au plan de symétrie.

**[0090]** La ou chaque vis 143 s'étend selon une direction tangentielle par rapport à l'orifice 130. La direction tangentielle correspond à la direction tangentielle locale de la paroi délimitant l'orifice 130 en une médiane de la zone de recouvrement 142.

**[0091]** En resserrant la vis 143, une force rapprochant les bords opposés s'exerce, ce qui entraîne une déformation en conséquence de l'orifice 130, plus particulièrement un resserrement de l'orifice 130.

**[0092]** La base 112 est ici réalisée en aluminium.

**[0093]** L'arbre 114 est prévu pour être solidaire d'un safran du bateau.

**[0094]** L'arbre 114 est déplaçable dans l'orifice 130 selon une direction de translation.

**[0095]** La direction de translation est ici la direction d'extension principale.

**[0096]** L'arbre 114 s'étend principalement entre une extrémité interne 148 et une extrémité externe 150.

**[0097]** L'arbre 114 est prévu pour être solidaire du safran au niveau de l'extrémité externe 150.

**[0098]** L'axe principal de l'arbre est confondu avec l'axe principal de l'orifice 130.

**[0099]** L'arbre 114 s'étend partiellement dans l'orifice 130.

**[0100]** L'arbre 114 est, par exemple, réalisé en acier inoxydable.

**[0101]** Dans le mode de réalisation représenté, l'arbre 114 comprend, ici est constitué de, une portion interne 152, une portion intermédiaire 154 et une portion externe 156, dans cet ordre selon la direction de translation.

**[0102]** La portion interne 152 s'étend au sein de l'orifice 130.

**[0103]** La portion interne 152 présente ici une forme de cylindre droit.

**[0104]** L'arbre 114, plus particulièrement la portion interne 152, est au moins partiellement fileté.

**[0105]** La portion intermédiaire 154 présente une for-

me de cylindre droit, ayant un diamètre strictement supérieur à celui de la portion interne 152.

**[0106]** La portion externe 156 s'étend en dehors de l'orifice 130.

**[0107]** La portion externe 156 présente une forme de cylindre droit avec deux méplats opposés.

**[0108]** Les deux méplats sont opposés l'un à l'autre selon la direction transversale.

**[0109]** Chaque méplat s'étend horizontalement.

**[0110]** Chaque méplat présente une dimension croissante en direction de l'extrémité externe 150.

**[0111]** L'arbre 114, plus particulièrement la portion externe 156, présente un trou traversant 158.

**[0112]** Le trou traversant 158 s'étend selon la direction verticale.

**[0113]** Le trou traversant 158 débouche de part et d'autre au niveau des méplats.

**[0114]** Le trou traversant 158 est fileté.

**[0115]** L'arbre 114 est pourvu d'au moins un, ici de deux, paliers asphériques 160 au moins partiellement insérés dans le trou traversant 158, plus particulièrement un palier supérieur et un palier inférieur.

**[0116]** Le ou chaque palier présente une variation angulaire de plus ou moins 2°.

**[0117]** Chaque palier 160 présente ici la forme d'un cylindre creux muni d'une collerette 162.

**[0118]** La face extérieure du cylindre creux présente ici un filetage complémentaire du filetage du trou traversant 158.

**[0119]** Chaque palier est partiellement inséré, ici vissé, dans le trou traversant 158, à l'opposé l'un de l'autre.

**[0120]** Plus particulièrement, chaque palier est inséré dans le trou traversant 158 à l'exception de la collerette.

**[0121]** La collerette vient ici en appui contre le méplat correspondant.

**[0122]** Plus particulièrement, le palier supérieur est inséré, ici vissé, dans le trou traversant 158 à partir d'un côté supérieur du trou traversant, alors que le palier inférieur est inséré, ici vissé, dans le trou traversant à partir d'un côté inférieur du trou traversant, opposé au côté supérieur.

**[0123]** Alternativement, le trou traversant 158 et le(s) palier(s) 160 ne présentent pas de filetage. Le ou les palier(s) sont, par exemple, collés dans le trou traversant.

**[0124]** Le cylindre creux délimite un passage interne permettant le passage d'un axe du safran.

**[0125]** Le passage interne a, par exemple, un profil évolutif autorisant la précession de l'axe du safran, puis un profil parabolique débouchant au niveau de la collerette 162.

**[0126]** Chaque palier est réalisé en polytéraphthalate d'éthylène.

**[0127]** Le pignon synchrone 116 est solidaire de l'arbre 114, plus particulièrement de la portion interne 152 de l'arbre 114, de sorte qu'une rotation du pignon synchrone 116 entraîne une translation de l'arbre 114 selon la direction de translation.

**[0128]** Le pignon synchrone 116 s'étend dans l'orifice

130 de la base 112, plus particulièrement dans la portion avant 134 de l'orifice 130.

**[0129]** Le pignon synchrone 116 présente une surface extérieure cylindrique dentée 164.

5 **[0130]** Le pignon synchrone 116 présente un orifice traversant délimité par une surface intérieure cylindrique, ici taraudée, 166.

**[0131]** La surface extérieure cylindrique et la surface intérieure cylindrique sont coaxiales.

10 **[0132]** L'arbre 114, plus particulièrement la portion interne 152 de l'arbre, présente un filetage complémentaire de la surface intérieure du pignon synchrone 116.

**[0133]** L'arbre 114 traverse l'orifice traversant du pignon synchrone 116, le filetage complémentaire coopérant avec la surface intérieure taraudée 166.

15 **[0134]** Le pignon synchrone 116, plus particulièrement la surface extérieure dentée 164, s'étend partiellement en regard de la fenêtre 138.

**[0135]** Le pignon synchrone 116 est accessible depuis l'extérieur de la base 112 à travers la fenêtre 138, plus particulièrement pour la main d'un utilisateur ou un outil.

**[0136]** Le pignon synchrone 116 est réalisé en aluminium.

25 **[0137]** Le fémelot comprend, par exemple, en outre une courroie synchrone apte à entrer en rotation, la courroie synchrone entraînant alors en rotation le pignon synchrone 116.

**[0138]** La courroie synchrone et le pignon synchrone 116 sont solidaires en rotation.

30 **[0139]** Ainsi, la courroie synchrone en rotation entraîne le pignon 116 en rotation, qui entraîne à son tour l'arbre 114 en translation.

**[0140]** La courroie synchrone est prolongée en une boucle, de manière à permettre d'entraîner la courroie en continu.

35 **[0141]** L'au moins un coussinet cylindrique 118 s'étend dans l'orifice 130, entre l'arbre 114 et la paroi latérale de l'orifice 130.

**[0142]** Plus particulièrement, l'au moins un coussinet cylindrique 118 s'étend sur l'ensemble de la portion centrale 136 de l'orifice.

**[0143]** L'au moins un coussinet 118 est, par exemple, réalisé en polytéraphthalate d'éthylène.

40 **[0144]** L'au moins un coussinet cylindrique 118 présente un passage interne traversant, dans lequel s'étend partiellement l'arbre 114.

**[0145]** L'au moins un coussinet cylindrique 118 entoure partiellement l'arbre.

45 **[0146]** L'au moins un coussinet cylindrique 118 présente une invariance par rotation autour d'un axe correspondant à l'axe principal de l'orifice 130.

**[0147]** L'au moins un coussinet cylindrique 118 s'étend entre une extrémité distale et une extrémité proximale.

50 **[0148]** L'extrémité distale s'étend ici en contact avec l'épaule 132.

**[0149]** L'extrémité proximale est pourvue d'un élément d'indexation 168, ici un épaulement.

**[0150]** L'élément d'indexation 168 s'étend en contact

avec l'épaulement intermédiaire 135.

**[0151]** L'au moins un coussinet cylindrique 118 présente une forme générale de cylindre creux droit pourvu de l'élément d'indexation.

**[0152]** Le cylindre creux présente un diamètre externe égal au diamètre de la portion centrale 136 de l'orifice 130.

**[0153]** Le cylindre creux présente un diamètre interne égal au diamètre de la portion intermédiaire 154 de l'arbre.

**[0154]** L'élément d'indexation 168 est en butée contre l'épaulement intermédiaire 135.

**[0155]** L'arbre 114, plus particulièrement la portion intermédiaire 154, est en contact avec la paroi délimitant le passage interne traversant de l'au moins un coussinet cylindrique 118.

**[0156]** L'au moins un coussinet 118 est, par exemple, formé d'une pluralité de coussinets mis les uns à la suite des autres selon l'axe principal d'extension.

**[0157]** L'au moins un coussinet 118 permet notamment de limiter l'usure de l'arbre.

**[0158]** Lorsque la ou les vis sont resserrées, la force rapprochant les bords opposés entraînant un resserrement de l'orifice 130 entraîne en outre un écrasement de l'au moins un coussinet 118, entourant l'arbre 114.

**[0159]** Cela permet d'éliminer tout jeu éventuel entre l'arbre et l'orifice.

**[0160]** Alternativement, le fémelot ne comprend pas un tel coussinet, l'arbre s'étendant en contact direct avec l'orifice, le resserrement de l'orifice enserrant ainsi l'arbre.

**[0161]** La ou les vis sont, par exemple, desserrées au moment du montage du fémelot, et notamment de l'insertion de l'arbre 114 dans l'orifice 130.

**[0162]** Le pignon synchrone 116 est en contact contre l'extrémité proximale de l'au moins un coussinet 118.

**[0163]** La butée axiale 120 est en contact avec le pignon synchrone 116 à l'opposé de l'au moins un coussinet 118, ici selon l'axe principal, de sorte que le pignon synchrone 116 est maintenu fixe selon la direction de translation par rapport à la base 112.

**[0164]** La butée axiale 120 est, par exemple, réalisé en polytéraphthalate d'éthylène.

**[0165]** Ainsi, en cas de rotation du pignon synchrone 116, celui-ci entraîne l'arbre 114 par coopération entre la surface intérieure cylindrique taraudée 166 et le filetage complémentaire de l'arbre 114. Le pignon synchrone 116 étant fixe par rapport à la base 112 selon la direction de translation, la rotation du pignon synchrone 116 entraîne un déplacement en translation de l'arbre 114 selon la direction de translation.

**[0166]** La ou les vis sont, par exemple, au moins partiellement desserrées lors du déplacement en translation de l'arbre, puis resserrées après le déplacement en translation de l'arbre.

**[0167]** Cela permet notamment d'éliminer tout jeu introduit pour permettre le mouvement entre l'arbre 114 et la base 112.

**[0168]** Le serrage des vis permet en outre de rattraper un éventuel jeu qui serait dû à l'usure des pièces.

**[0169]** Un tel système permet donc le déplacement de la portion externe de l'arbre 114, plus particulièrement du trou traversant 158, par lequel passe un axe du safran.

**[0170]** Cela permet ainsi de régler la distance entre la coque et le safran au niveau du fémelot correspondant.

**[0171]** Dans le bateau décrit précédemment, en regard de la figure 1, l'ensemble des fémelots 20, 22 est, par exemple, réalisé selon l'invention.

**[0172]** Alternativement, seul les fémelots supérieurs 20 ou les fémelots inférieurs 22 sont réalisés selon l'invention.

**[0173]** Les fémelots, plus particulièrement l'embase des fémelots, sont fixés à la coque correspondante, de sorte que le safran correspondant soit dans l'alignement souhaité.

**[0174]** Dans le cas d'un bateau à deux coques, les fémelots de la coque droite sont fixés symétriquement des fémelots de la coque gauche.

**[0175]** Il est intéressant de noter que les fémelots étant symétriques par rapport à un plan de symétrie horizontal, le même modèle de fémelot est susceptible d'être utilisé à droite et à gauche en retournant le fémelot en conséquence.

**[0176]** En déplaçant les arbres des fémelots supérieurs 20 ou des fémelots inférieurs 22, il est ainsi possible de régler l'orientation du safran correspondant, notamment pour permettre de modifier l'orientation d'un éventuel plan en base de safran par rapport à l'horizontale.

**[0177]** Dans un mode de réalisation avantageux, les fémelots supérieurs 20 sont synchronisés entre eux, de sorte que tout déplacement de l'arbre d'un fémelot supérieur est réalisé sur l'autre ou les autres fémelots supérieurs.

**[0178]** Les fémelots supérieurs sont, par exemple, initialisés, de sorte que l'extension des fémelots supérieurs 20 entre la coque et le safran correspondants est égale entre les fémelots supérieurs 20.

**[0179]** Additionnellement, les fémelots inférieurs 22 sont également synchronisés et initialisés entre eux.

**[0180]** Alternativement, les fémelots inférieurs 22 sont bloqués dans une extension donnée identique entre eux.

**[0181]** Une telle configuration est particulièrement avantageuse pour synchroniser entre eux les safrans.

**[0182]** Dans une utilisation particulière de l'invention, le bateau comprend deux coques et deux safrans, chaque safran étant relié à la coque correspondant par un fémelot supérieur et un fémelot inférieur, le fémelot supérieur d'un premier des safrans étant synchronisé avec le fémelot inférieur du deuxième des safrans, le fémelot inférieur du premier safran étant synchronisé avec le fémelot supérieur du deuxième safran.

**[0183]** Une telle configuration offre la possibilité de mettre plus d'incidence sur un safran, en enlevant dans l'autre, de sorte à ajouter de la portance d'un côté du bateau et de la déportance de l'autre. Cela permet

notamment d'exercer un couple de redressement s'opposant à la poussée dans les voiles.

**[0184]** Le fémelot selon l'invention permet donc un réglage du safran par translation de l'arbre par rapport à la base.

**[0185]** Les pièces sont liées entre elle de manière solide et robuste.

**[0186]** Le réglage par serrage de la vis permet en outre de supprimer tout jeu résiduel, de sorte qu'il n'y a pas de phénomène vibratoire au sein du fémelot.

## Revendications

1. Fémelot (20, 22 ; 110) pour bateau (10) comprenant une base (112) adaptée pour être fixée à une coque (12) du bateau et un arbre (114) prévu pour être solidaire d'un safran (14) du bateau, la base (112) présentant un orifice (130), l'arbre (114) étant déplaçable dans l'orifice (130) selon une direction de translation. 15
2. Fémelot selon la revendication 1, dans lequel la base (112) présente une ouverture secondaire (140), l'ouverture secondaire (140) étant adjacente de l'orifice (130), le fémelot (110) comprenant au moins une vis (143) s'étendant entre des bords opposés (144, 146) de l'ouverture secondaire, de sorte que le serrage de l'au moins une vis (143) entraîne l'exercice d'une force rapprochant les bords opposés (144, 146). 20 25
3. Fémelot selon la revendication 2, dans lequel l'orifice (130) présente une symétrie de rotation autour d'un axe principal s'étendant selon la direction de translation, l'au moins une vis (143) s'étendant selon une direction tangentielle par rapport à l'orifice (130). 30 35
4. Fémelot selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel l'arbre (114) est au moins partiellement fileté. 40
5. Fémelot selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant un pignon synchrone (116) solidaire de l'arbre (114) de sorte qu'une rotation du pignon synchrone (116) entraîne une translation de l'arbre (114) selon la direction de translation. 45
6. Fémelot selon la revendication 5, dans lequel le pignon synchrone (116) présente un taraudage complémentaire du filetage de l'arbre (114), le pignon synchrone (116) étant maintenu fixe selon la direction de translation par rapport à la base (112). 50
7. Fémelot selon la revendication 5 ou 6, comprenant une courroie synchrone apte à entrer en rotation, la courroie synchrone étant apte à entraîner en rotation le pignon synchrone (116). 55
8. Fémelot selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel le pignon synchrone (116) s'étend dans l'orifice (130) de la base (112), la base (112) présentant une fenêtre (138) débouchant dans l'orifice (130), le pignon synchrone (116) étant accessible depuis l'extérieur de la base (112) à travers la fenêtre (138). 5
9. Fémelot selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant au moins un coussinet cylindrique (118) entourant partiellement l'arbre (114), le coussinet cylindrique (118) s'étendant dans l'orifice (130) entre l'arbre (114) et une paroi de l'orifice (130). 10
10. Bateau (10) comprenant au moins une coque (12), au moins un safran (14) et au moins un fémelot (20, 22 ; 110) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, l'au moins un fémelot (20, 22 ; 110) reliant une de l'au moins une coque (12) et un de l'au moins un safran (14), la base (112) étant fixée à la coque (12) correspondante, l'arbre (114) étant solidaire du safran (14) correspondant. 20
11. Bateau selon la revendication 10, comprenant une pluralité de safrans (14) et au moins un fémelot supérieur et un fémelot inférieur par safran (14), le fémelot supérieur (20) et le fémelot inférieur (22) reliant le safran (14) correspondant à une coque (12) correspondante, les fémelots supérieurs étant synchronisés entre eux. 30 35 40 45 50 55

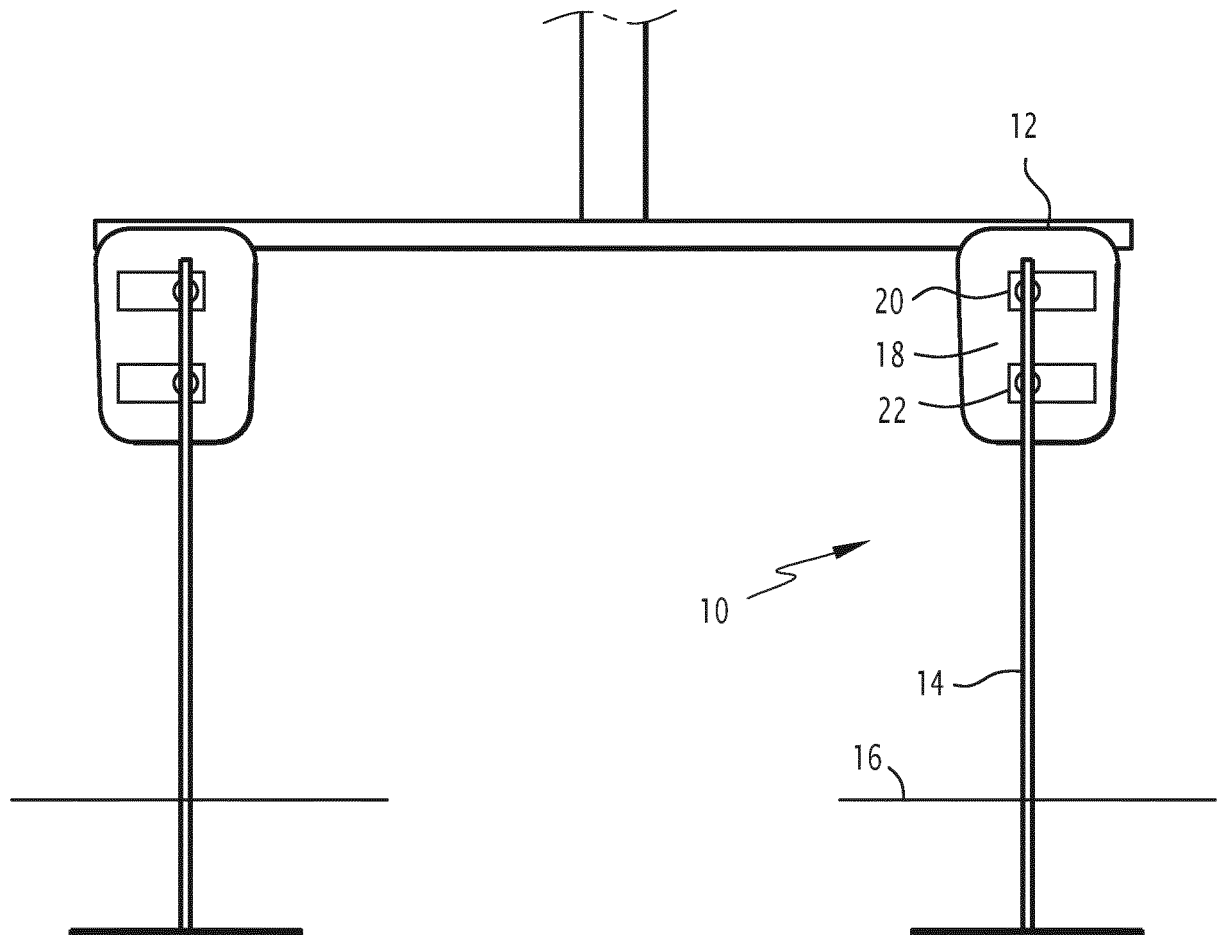


FIG.1



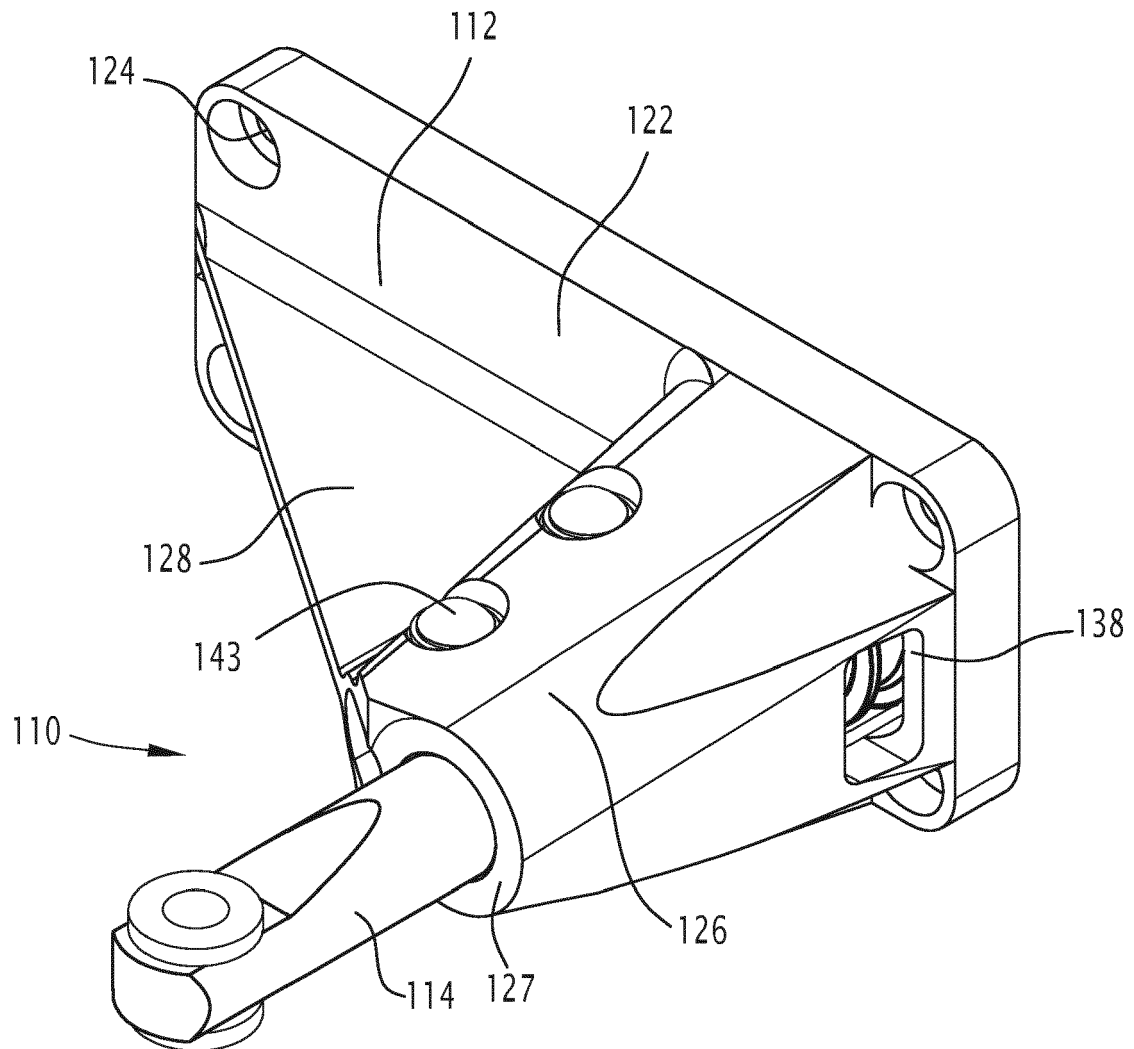


FIG. 2

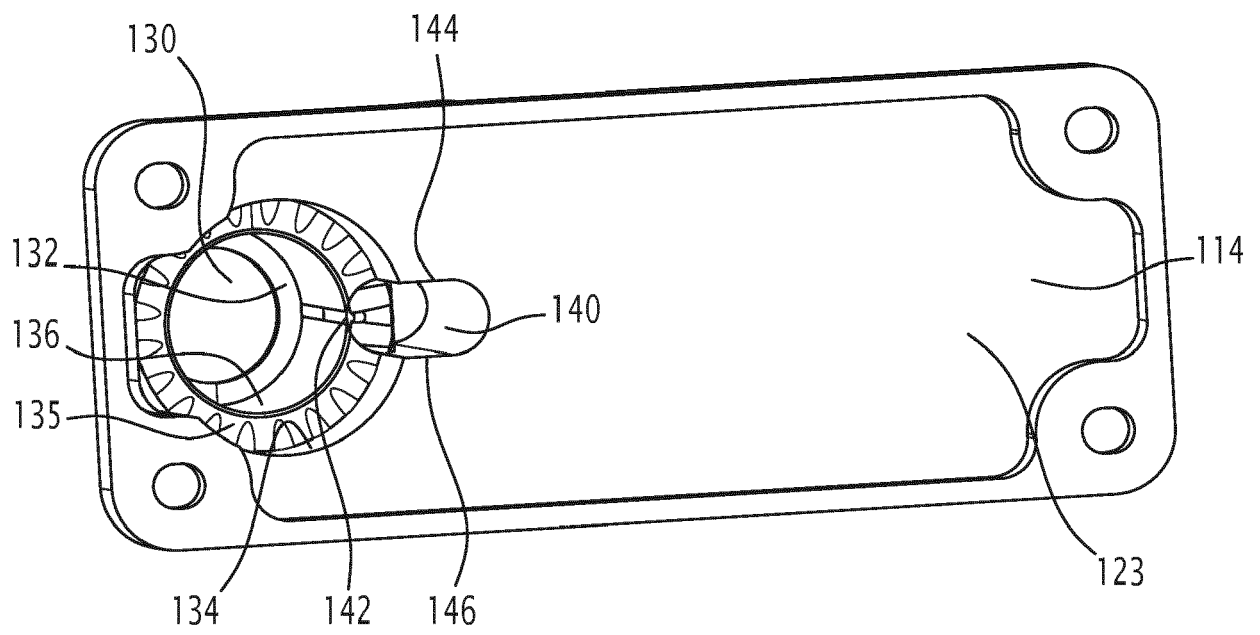


FIG.3

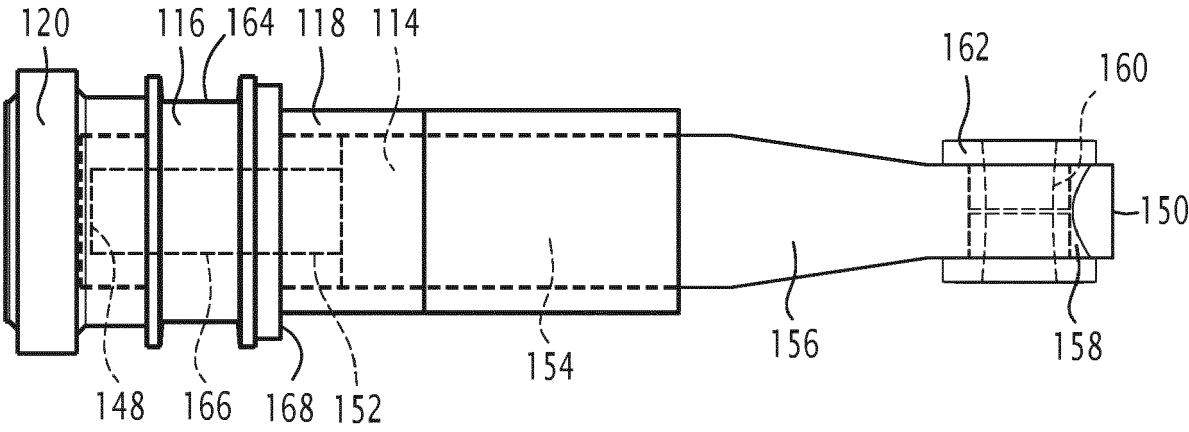


FIG. 4



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 15 8285

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	<b>Anonymous: "The new DNA Flx A-class catamaran is unveiled! ; International A-Division Catamaran Association",</b>  / 30 mars 2018 (2018-03-30), pages 1-13, XP093032283, <b>Extrait de l'Internet:</b> <b>URL:https://www.a-cat.org/node/1204</b> <b>[extrait le 2023-03-16]</b> <b>* page 6 - page 13; figure page 6 and 12 *</b> -----	1	INV. B63H25/10 B63B1/28
A	<b>JP S52 31494 A (KNOOS STELLAN P)</b> <b>9 mars 1977 (1977-03-09)</b> <b>* figures 1-11 *</b> -----	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  B63H B63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 mars 2023</b>	Examineur <b>Hutter, Manfred</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 23 15 8285

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-03-2023

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	JP S5231494 A	09-03-1977	AU 1444676 A	08-12-1977
			CA 1032025 A	30-05-1978
			DE 2626422 A1	13-01-1977
			FR 2315117 A1	14-01-1977
			GB 1502518 A	01-03-1978
			JP S5231494 A	09-03-1977
			JP S6056680 B2	11-12-1985
			NL 7606390 A	21-12-1976
			SE 425073 B	30-08-1982
			US 3983831 A	05-10-1976
-----				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82