



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.05.2023 Bulletin 2023/18

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A42B 3/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22204619.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A42B 3/145

(22) Date de dépôt: **31.10.2022**

(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: **Zedel**
38920 Crolles (FR)

(72) Inventeur: **COURSIMAUULT, Antoine**
38100 Grenoble (FR)

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre**
Cabinet Hecké
28 Cours Jean Jaurès
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **02.11.2021 FR 2111638**

(54) **TOUR DE TÊTE RÉGLABLE POUR CASQUE ET CASQUE COMPORTANT UN TEL TOUR DE TÊTE**

(57) Un tour de tête (2) pour un casque comporte un bandeau (5) formant au moins une partie d'un anneau autour de la tête d'un utilisateur. Un dispositif de réglage (6) règle une circonférence de l'anneau. L'extrémité du bandeau (5) est fixée à un point d'ancrage (9) mobile par rapport au corps du dispositif de réglage (6). Un actionneur rotatif (10) est lié au dispositif de réglage (6) au moyen d'une transmission (11) de sorte que la rotation

de l'actionneur rotatif (10) entraîne le déplacement du point d'ancrage (9) par rapport au corps. La transmission (11) comporte un arbre de transmission flexible configuré pour transmettre un couple rotatif appliqué sur l'actionneur rotatif (10) en un couple rotatif appliqué sur le dispositif de réglage (6) pour déplacer le point d'ancrage (9) et modifier la circonférence de l'anneau.

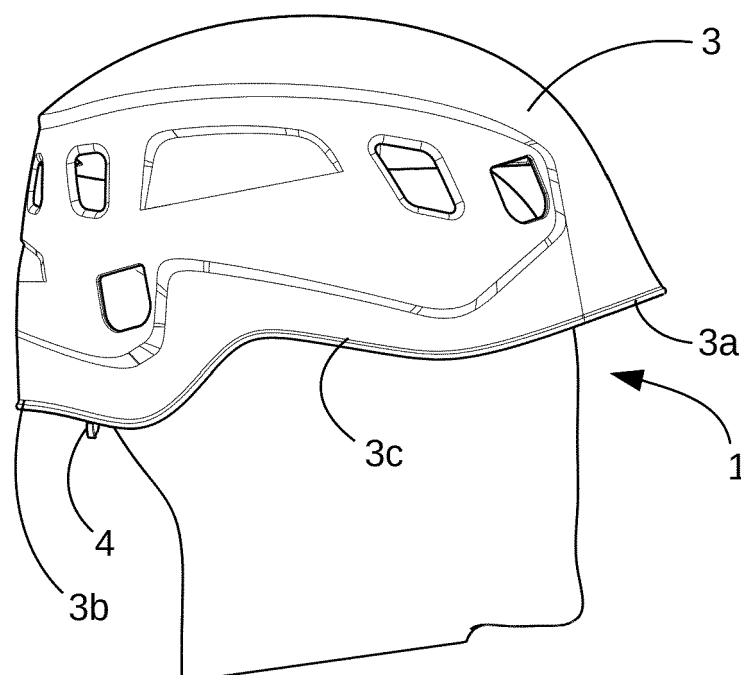


FIG.1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne un tour de tête réglable pour casque et un casque muni d'un tel tour de tête.

État de la technique

[0002] Dans de nombreux domaines et notamment pour l'alpinisme et les travaux en hauteur, il est courant d'utiliser un casque. Afin d'augmenter l'ergonomie, il est courant d'utiliser un casque qui est muni d'un tour de tête réglable. Selon les configurations, le tour de tête est réglable dans sa circonférence ou dans sa forme.

[0003] Il est connu de réaliser des casques avec un tour de tête réglable et plus particulièrement avec une circonférence qui est réglable. Le tour de tête possède une ou deux sangles et un dispositif de réglage qui permet de moduler la longueur de recouvrement entre les sangles ou l'extrémité de la sangle. Le document EP0558427 décrit un casque muni d'un tour de tête sous la forme d'un anneau avec un système de réglage du périmètre du tour de tête au moyen d'un système à crémaillère fixé sur la calotte. Le système à crémaillère permet de moduler le périmètre du tour de tête ainsi que de déplacer la partie frontale et la partie occipitale du tour de tête par rapport à la calotte. Cette solution est compliquée à mettre en œuvre et est onéreuse. Ce mode de réalisation est intéressant mais impose un réglage par une pluralité de crans prédéfinis. Il est possible de régler différemment la portion avant du tour de tête et la portion arrière du tour de tête.

[0004] Le montage à crémaillère impose également d'avoir l'actionneur rotatif à proximité immédiate du système de réglage pour conserver un cout et un encombrement raisonnable ainsi qu'une bonne robustesse.

[0005] Il est également connu de fournir un dispositif de réglage au moyen d'une corde fixée à la calotte. La corde est associée à un bloqueur, par exemple de type tanka, qui va déformer la partie serre-nuque du tour de tête afin de moduler la circonférence du tour de tête. Le document US 2015/0327617 divulgue un casque de protection muni d'un serre-nuque qui se déforme pour s'adapter à la dimension de la tête.

[0006] Il ressort que ces configurations ne sont pas toujours très pratiques à utiliser de sorte qu'il apparait nécessaire d'améliorer la configuration du tour de tête.

Exposé de l'invention

[0007] Un objet de l'invention consiste à pallier ces inconvénients, et plus particulièrement à fournir un tour de tête qui est plus facile à utiliser que les configurations de l'art antérieur.

[0008] On tend à résoudre ces inconvénients au moyen d'un tour de tête pour un casque de protection pour l'alpinisme ou les travaux en hauteur comportant :

- un anneau destiné à faire le tour d'une tête d'un utilisateur ;
- au moins un premier bandeau formant au moins une partie de l'anneau ;
- un premier dispositif de réglage configuré pour régler une circonférence de l'anneau en déplaçant une extrémité du premier bandeau, le premier dispositif de réglage possédant un premier corps destiné à être fixé à une calotte ;
- au moins un premier point d'ancrage principal, l'extrémité du premier bandeau étant fixée au premier point d'ancrage principal, le premier point d'ancrage principal étant mobile par rapport au premier corps pour définir la circonférence de l'anneau ;
- un premier actionneur rotatif lié fonctionnellement au premier dispositif de réglage au moyen d'une première transmission de sorte que la rotation du premier actionneur rotatif entraîne le déplacement du premier point d'ancrage principal par rapport au premier corps.

[0009] Le tour de tête est remarquable en ce que la première transmission comporte un arbre de rotation flexible configuré pour transférer un couple rotatif appliqué sur le premier actionneur rotatif en un couple rotatif appliqué sur le premier dispositif de réglage pour déplacer le premier point d'ancrage principal et modifier la circonférence de l'anneau.

[0010] Selon un aspect de l'invention, le premier arbre de transmission flexible est choisi parmi un ressort à spires hélicoïdales ou une pluralité d'arbres rigides reliés par une pluralité de joints de transmission.

[0011] De manière préférentielle, les joints de transmission sont des joints à axes concourants et préférentiellement des joints de cardan ou des joints de Rzeppa.

[0012] Dans un mode de réalisation particulier, le tour de tête comporte :

- un deuxième dispositif de réglage configuré pour régler une circonférence de l'anneau en déplaçant une autre extrémité du premier bandeau, ou une extrémité d'un deuxième bandeau, le deuxième dispositif de réglage possédant un deuxième corps destiné à être fixé à la calotte ;
- un deuxième point d'ancrage, l'autre extrémité du premier bandeau ou l'extrémité du deuxième bandeau étant fixée au deuxième point d'ancrage, le deuxième point d'ancrage étant mobile par rapport au deuxième corps pour définir la circonférence de l'anneau.

[0013] Le premier actionneur rotatif est lié fonctionnellement au deuxième dispositif de réglage au moyen d'une deuxième transmission de sorte que la rotation du premier actionneur rotatif entraîne le déplacement du deuxième point d'ancrage par rapport au deuxième corps, la deuxième transmission comporte un arbre de rotation flexible configuré pour transférer un couple rotatif

appliqué sur le premier actionneur rotatif en un couple rotatif appliqué sur le deuxième dispositif de réglage pour déplacer le deuxième point d'ancrage et modifier la circonférence de l'anneau.

[0014] Avantageusement, une portion arrière de l'anneau est un serre-nuque qui est monté mobile en rotation par rapport au premier dispositif de réglage et au deuxième dispositif de réglage, le serre-nuque étant monté mobile en rotation autour d'un premier arbre de rotation et d'un deuxième arbre de rotation formé par le premier point d'ancrage et le deuxième point d'ancrage.

[0015] Dans un mode de réalisation particulier, le premier actionneur rotatif est monté sur le serre-nuque.

[0016] Préférentiellement, le premier dispositif de réglage comporte une première section filetée principale avec un premier pas de vis et un premier écrou principal, le premier écrou principal et la première section filetée principale formant une liaison hélicoïdale, la rotation du premier actionneur rotatif entraînant le déplacement du premier écrou principal le long de la première section filetée principale, au moins l'un du premier écrou principal et de la première section filetée principale se déplaçant selon un axe longitudinal de la première section filetée principale et supportant le premier point d'ancrage.

[0017] De manière avantageuse, un deuxième bandeau forme au moins une partie de l'anneau. Le premier dispositif de réglage possède une première section filetée secondaire avec un deuxième pas de vis, un premier écrou secondaire coulissant le long de la première section filetée secondaire, une extrémité du deuxième bandeau étant fixée à un premier point d'ancrage secondaire supporté par l'un du premier écrou secondaire et de la première section filetée secondaire.

[0018] Avantageusement, la longueur de déplacement du premier point d'ancrage principal est différente de la longueur de déplacement du premier point d'ancrage secondaire pour une rotation prédéfinie du premier actionneur rotatif.

[0019] L'invention a également pour objet un casque comportant une calotte et un tour de tête selon l'une des configurations précédentes, le tour de tête tant fixé à la calotte.

Description des dessins

[0020] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation et de mise en œuvre de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement une vue de côté d'un casque ;
- la figure 2 illustre schématiquement une vue en perspective d'un tour de tête ;
- la figure 3 illustre schématiquement une vue éclatée du tour de tête représenté à la figure 2 ;
- la figure 4 illustre schématiquement une vue éclatée

du premier actionneur rotatif ;

- la figure 5 illustre schématiquement une vue éclatée d'un premier actionneur rotatif monté sur un serre-nuque ;
- 5 - la figure 6 illustre schématiquement une vue éclatée d'un autre mode de réalisation d'un premier actionneur rotatif monté sur un serre-nuque ;
- la figure 7 illustre schématiquement une vue éclatée d'un premier dispositif de réglage ;
- 10 - la figure 8 illustre schématiquement une vue éclatée d'un autre mode de réalisation d'un premier dispositif de réglage ;
- les figures 9 et 10 illustrent schématiquement deux modes de réalisation différents de transmissions flexibles.
- 15

Description détaillée

[0021] La figure 1 représente un casque de protection 1 muni d'un tour de tête 2 qui est réglable dans sa circonférence. Les figures 2 et 3 représentent un tour de tête 2 qui se présente sous la forme d'un anneau dont la circonférence est réglable.

[0022] Le casque de protection 1 comporte une calotte 3 fabriquée dans un matériau empêchant de la replier sur elle-même. La calotte 3 peut être réalisée préférentiellement en matériau plastique par exemple en polycarbonate ou ABS injecté ou en polystyrène ou en polypropylène expansé, ou en toute autre matière plastique, notamment en matière plastique injectée, thermoformée ou en mousse.

[0023] La calotte 3 comporte une partie frontale 3a située à l'avant, c'est-à-dire à proximité du front de l'utilisateur, et une partie occipitale 3b située à l'arrière. La partie frontale 3a est séparée de la partie occipitale 3b, par deux parties latérales 3c respectivement droite et gauche. Le casque de protection 1 est doté d'un tour de tête 2 avec une portion avant et une portion arrière. La portion arrière peut être un serre-nuque 4. Le tour de tête 2 est fixé à la calotte 3 de manière à former un anneau destiné à faire le tour de la tête de l'utilisateur.

[0024] Le tour de tête 2 possède au moins un premier bandeau 5 et au moins un premier dispositif de réglage 6. Le premier bandeau 5 forme au moins une partie de l'anneau. Le premier dispositif de réglage 6 est configuré pour régler la circonférence de l'anneau. Le premier bandeau 5 est destiné à venir en contact de la tête pour prendre appui sur la tête et supporter la calotte 3.

[0025] Le tour de tête 2 possède un ou plusieurs connecteurs qui sont configurés pour fixer le tour de tête 2 à la calotte 3. La connexion entre le tour de tête 2 et la calotte 3 peut être démontable ou indémontable. Les connecteurs peuvent définir des connexions rigides ou des connexions souples entre le tour de tête 2 et la calotte 3. La fixation du tour de tête 2 avec la calotte 3 peut s'effectuer avec uniquement des connexions rigides, des connexions souples ou un mélange comportant une ou plusieurs connexions rigides et une ou plusieurs con-

nexions souples.

[0026] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 2 et 3, le tour de tête 2 possède un premier bandeau 5 et un deuxième bandeau 7 ainsi qu'un premier dispositif de réglage 6 et un deuxième dispositif de réglage 8. Le premier dispositif de réglage 6 et le deuxième dispositif de réglage 8 sont configurés pour régler la circonférence de l'anneau. L'un du premier bandeau 5 et du deuxième bandeau 7 forme tout ou partie du serre nuque 4. Le serre-nuque 4 est monté mobile par rapport à la calotte 3 et à la portion avant de l'anneau au moins dans un mouvement qui est ou se rapproche d'une rotation. Dans un autre mode de réalisation, l'anneau est formé en partie par la calotte, par exemple le premier bandeau 5 forme uniquement la partie arrière de l'anneau. Le front de l'utilisateur est toujours en contact de la partie avant de la calotte 3 et le réglage de la circonférence de l'anneau est réalisée en déplaçant le premier bandeau 5 qui forme la partie arrière de l'anneau. En alternative, la partie arrière de l'anneau est formée par la calotte 3 et la partie avant de l'anneau est formée par le premier bandeau 5.

[0027] Selon les configurations, le premier dispositif de réglage 6 et le deuxième dispositif de réglage 8 peuvent fonctionner indépendamment ou non. Dans une configuration, le premier dispositif de réglage 6 et le deuxième dispositif de réglage 8 peuvent agir sur la partie avant et la partie arrière de l'anneau durant le réglage. En alternative, l'un du premier dispositif de réglage 6 et du deuxième dispositif de réglage 8 agit sur la partie avant de l'anneau alors que l'autre agit sur la partie arrière de l'anneau. Selon les configurations, le premier dispositif de réglage 6 et le deuxième dispositif de réglage 8 fonctionnent simultanément ou peuvent fonctionner indépendamment dans le temps.

[0028] Dans une configuration, un seul bandeau 5 est utilisé et fait le tour de la tête de l'utilisateur avec le premier dispositif de réglage 6. Le premier dispositif de réglage 6 est fixé à au moins une extrémité du premier bandeau 5. Dans une autre configuration, plusieurs bandeaux sont utilisés, de préférences un premier bandeau 5 et un deuxième bandeau 7 comme cela a été illustré. Le premier dispositif de réglage 6 déplace le premier bandeau 5 et éventuellement le deuxième bandeau 7 pour modifier la circonférence de l'anneau.

[0029] Le tour de tête 2 possède un premier point d'ancrage principal 9 qui est monté mobile par rapport à un premier corps du premier dispositif de réglage 6. Le premier corps est fixé à la calotte 3. Le premier corps peut être monté fixement à la calotte 3 ou mobile par rapport à la calotte 3. Le premier corps peut être fixé à la calotte 3 au moyen d'un connecteur définissant une liaison souple de préférence qui autorise une évolution de l'espacement entre la calotte et le premier corps. Lorsque le premier dispositif de réglage est configuré pour moduler la position de la partie avant et/ou de la partie arrière du tour de tête, c'est-à-dire un ajustement selon le plan sagittal, la liaison mobile permet de déplacer le dispositif de réglage selon le plan frontal. La forme de l'anneau

s'adapte mieux à la forme de la tête ce qui augmente le confort. La figure 2 illustre un mode de réalisation d'une liaison souple configurée pour fixer le premier bandeau 5 à la calotte 3, ici la partie avant de la calotte 3. Dans la configuration illustrée, la liaison souple autorise un déplacement selon le plan sagittal et rend difficile un déplacement selon la direction verticale lorsque le casque est porté en position debout.

[0030] Le premier point d'ancrage principal 9 est monté mobile par rapport à la calotte 3. L'extrémité du premier bandeau 5 est fixée au premier point d'ancrage principal 9. L'extrémité du premier bandeau 5 peut être montée démontable ou indémontable par rapport au premier point d'ancrage principal 9. Dans le mode de réalisation illustré, l'extrémité du premier bandeau 5 définit un trou, de préférence un trou traversant. Le premier point d'ancrage principal 9 est formé par un téton qui s'insère dans le trou pour fixer la première extrémité du premier bandeau 5 au premier point d'ancrage principal 9. Une configuration opposée avec la première extrémité du premier bandeau 5 qui possède un téton et un premier point d'ancrage principal 9 qui définit un trou est possible. Un autre système de fixation de la première extrémité du premier bandeau 5 sur le premier point d'ancrage principal 9 est possible.

[0031] Pour modifier la circonférence de l'anneau, le tour de tête 2 possède un premier actionneur rotatif 10 lié fonctionnellement au premier dispositif de réglage 6 au moyen d'une première transmission 11 de sorte que la rotation du premier actionneur rotatif 10 entraîne le déplacement du premier point d'ancrage principal 9 par rapport au premier corps. Le premier actionneur rotatif 10 est actionné en rotation, c'est-à-dire qu'il tourne autour de son axe de rotation et que la rotation du premier actionneur rotatif 10 entraîne le déplacement du premier point d'ancrage principal 9 et de l'extrémité du premier bandeau 5 par rapport au premier corps et par rapport à la calotte 3 pour augmenter ou réduire la circonférence de l'anneau.

[0032] Lors d'une utilisation en collectivité, il est intéressant de prévoir que le premier actionneur rotatif 10 soit disposé dans une position facilement accessible pour l'utilisateur et pour un tiers. Il est avantageux que le premier actionneur rotatif 10 soit disposé à distance de la calotte ou qu'il soit saillant de la face externe de la calotte 3. Préférentiellement, le premier actionneur rotatif 10 traverse au moins partiellement la calotte 3 ou le premier actionneur rotatif 10 est disposé hors du volume interne défini par la calotte 3. Les figures 2 et 3 illustrent un tour de tête 2 possédant un premier actionneur rotatif 10 destiné à être en saillie de la partie arrière de la calotte 3, préférentiellement dans le plan sagittal médian.

[0033] Il est également avantageux de fixer le premier actionneur rotatif 10 sur le serre-nuque 4. Cependant, afin de faciliter le rangement du casque 1, il est avantageux de pouvoir ranger le serre-nuque 4 dans le volume interne de la calotte 3. Il est donc recherché une configuration de premier dispositif de réglage 6 qui ne gêne

pas la rotation du serre-nuque 4 entre une position d'utilisation où le serre-nuque 4 vient en appui sur la nuque et une position de rangement où le serre-nuque 4 se range dans le volume interne de la calotte 3.

[0034] Il est également avantageux d'avoir un premier actionneur rotatif 10 qui est monté mobile par rapport à la calotte 3

[0035] Afin de pouvoir plus facilement séparer le premier dispositif de réglage 6 et le premier actionneur rotatif 10, il est particulièrement avantageux d'utiliser une première transmission 11 qui comporte un arbre de transmission flexible configuré pour transmettre un couple rotatif appliqué sur le premier actionneur rotatif 10 en un couple rotatif appliqué sur le premier dispositif de réglage 6 pour déplacer le premier point d'ancrage principal 9 et modifier la circonférence de l'anneau. Le couple appliqué sur le premier actionneur rotatif 10 est appliqué à l'entrée de la première transmission 11 et ce couple est retransmis en sortie de la première transmission 11 pour être appliqué sur le premier dispositif de réglage 6.

[0036] Cette configuration est plus facile à utiliser qu'un système de réglage associé à un premier actionneur rotatif monté sur crémaillère.

[0037] L'arbre de transmission flexible de la première transmission 11 peut suivre la courbure de la calotte 3 depuis le premier actionneur rotatif fixé à la calotte 3 jusqu'au premier dispositif de réglage 6 fixé à la calotte 3. Cette configuration permet de placer le premier actionneur rotatif 10 dans une position plus adaptée à un réglage par un tiers sans réduire la sensibilité au niveau du réglage ni le transfert de puissance lors du réglage. L'arbre de transmission flexible permet de mieux s'adapter au déplacement du premier dispositif de réglage 6 par rapport à la calotte 3 le cas échéant.

[0038] Dans une alternative de réalisation illustrée sur les figures 5 et 6, le premier actionneur rotatif 10 est fixé au serre-nuque 4 ou forme une partie du serre-nuque 4. Le serre-nuque 4 est monté mobile par rapport à la calotte 3 selon un mouvement qui est une rotation ou qui se rapproche d'une rotation. La première transmission 11 utilise un arbre de transmission flexible ce qui permet de suivre la courbure du serre-nuque 4. La première transmission 11 ne gêne pas le rangement du serre-nuque 4.

[0039] De manière préférentielle, le tour de tête 2 possède un deuxième dispositif de réglage 8 configuré pour régler la circonférence de l'anneau en déplaçant une autre extrémité du premier bandeau 5, ou une extrémité d'un deuxième bandeau 7. Le deuxième dispositif de réglage 8 possède un deuxième corps fixé à la calotte 3. L'utilisation de deux dispositifs de réglage 6 et 8 permet d'augmenter l'amplitude de réglage de la circonférence du tour de tête 2 et/ou de réduire l'encombrement de chaque dispositif de réglage. Le deuxième corps peut être monté fixement à la calotte 3 ou il peut être monté mobile par rapport à la calotte 3. La configuration fixe ou mobile du deuxième corps est indépendante de la configuration du premier corps, de préférence elles sont identiques.

[0040] Lorsque le tour de tête 2 possède un deuxième point d'ancrage principal, il est avantageux que l'autre extrémité du premier bandeau 5 ou que l'extrémité du deuxième bandeau 7 soit fixée au deuxième point d'ancrage principal. Le deuxième point d'ancrage principal est mobile par rapport au deuxième corps et à la calotte 3 pour définir la circonférence de l'anneau.

[0041] De manière privilégiée, le premier actionneur rotatif 10 est lié fonctionnellement au deuxième dispositif de réglage 8 au moyen d'une deuxième transmission 12 de sorte que la rotation du premier actionneur rotatif 10 entraîne le déplacement du deuxième point d'ancrage principal par rapport au deuxième corps. La deuxième transmission 12 comporte un arbre de transmission flexible configuré pour transmettre un couple rotatif appliqué sur le premier actionneur rotatif 10 en un couple rotatif appliqué sur le deuxième dispositif de réglage 8 pour déplacer le deuxième point d'ancrage principal et modifier la circonférence de l'anneau. Ce mode de réalisation est avantageux lorsque le premier dispositif de réglage 6 et le deuxième dispositif de réglage 8 agissent tous les deux sur le premier bandeau 5 ou sur le premier bandeau 5 et le deuxième bandeau 7.

[0042] En alternative, il est possible d'utiliser un premier actionneur rotatif 10 et un deuxième actionneur rotatif (non illustré) qui sont respectivement reliés au premier dispositif de réglage 6 et au deuxième dispositif de réglage 8. Ce mode de réalisation est avantageux lorsque le premier dispositif de réglage 6 agit sur le premier bandeau 5 et que le deuxième dispositif de réglage 8 agit sur le deuxième bandeau 7.

[0043] Dans un mode de réalisation privilégié, le serre-nuque 4 est monté à rotation autour d'un premier arbre de rotation et d'un deuxième arbre de rotation qui sont fixés respectivement au premier point d'ancrage principal 9 et au deuxième point d'ancrage principal. Dans ce cas de figure, il est avantageux que les deux points d'ancrage principaux soient reliés au premier actionneur rotatif 10 et qu'ils se déplacent d'une même distance lorsque le premier actionneur rotatif 10 réalise une rotation prédéfinie.

[0044] De manière préférentielle, le premier dispositif de réglage 6 est configuré pour déplacer deux premiers points d'ancrage, un premier point d'ancrage principal 9 et un premier point d'ancrage secondaire 13. Lorsque l'anneau est formé par un seul premier bandeau 5, les deux premiers points d'ancrage 9 et 13 sont fixés respectivement aux deux extrémités du premier bandeau 5, de préférence montés fixement aux extrémités. Lorsque l'anneau comporte deux bandeaux 5 et 7, le premier bandeau 5 est fixé au premier point d'ancrage principal 9 et le deuxième bandeau 7 est fixé au premier point d'ancrage secondaire 13, de préférence monté fixement. Il est particulièrement avantageux que le tour de tête 2 possède un premier dispositif de réglage 6 et un deuxième dispositif de réglage 8. Il est encore plus avantageux que le premier dispositif de réglage 6 possède un premier point d'ancrage principal 9 et un premier point d'ancrage

secondaire 13 et que le deuxième dispositif de réglage 8 possède un deuxième point d'ancrage principal et un deuxième point d'ancrage secondaire. Le premier bandeau 5 est fixé aux points d'ancrage principaux 9 et le deuxième bandeau 7 est fixé aux points d'ancrage secondaires 13, de préférence montés fixement. Si les dispositifs de réglage possèdent des points d'ancrage principaux et des points d'ancrage secondaires, l'arbre de rotation du serre-nuque peut être un point d'ancrage principal ou un point d'ancrage secondaire.

[0045] Différentes configurations sont possibles pour former la première transmission 11 et la deuxième transmission 12. La configuration de la deuxième transmission 12 peut être identique ou différente de celle de la première transmission 11.

[0046] L'arbre de transmission flexible est configuré pour transmettre un couple rotatif d'une extrémité de l'arbre jusqu'à l'extrémité opposée de l'arbre, dans un sens de rotation ou dans le sens opposé. L'arbre de transmission flexible peut être formé par une ou plusieurs pièces. Les figures 9 et 10 illustrent deux modes de réalisation différents des transmissions. Selon la figure 9, les transmissions se présentent sous la forme de arbres rigides reliés par des joints de cardan pour former deux transmissions à cardan. Selon la figure 10, les transmissions sont formées par des ressorts hélicoïdaux, de préférence des ressorts à spires jointives.

[0047] L'arbre de transmission flexible peut être choisi parmi un ressort hélicoïdal et une pluralité d'arbre élémentaires rigides connectés par des joints de transmission. Il est avantageux d'utiliser un joint de transmission à axes concourants et ce dernier est préférentiellement choisi parmi un joint de cardan, un joint de cardan double (ou Thompson constant velocity joint), un joint Tracta, un joint Rzeppa ou une articulation de Malpezzi.

[0048] L'utilisation d'un arbre de transmission flexible dans la première transmission 11 est particulièrement avantageuse avec un premier dispositif de réglage 6 qui possède comporte une première section filetée principale 14 avec un premier pas de vis et un premier écrou principal 15. Le premier écrou principal 15 et la première section filetée principale 14 forment une liaison hélicoïdale dite première liaison hélicoïdale principale. La rotation du premier actionneur rotatif 10 entraîne le déplacement du premier écrou principal 15 le long de la première section filetée principale 14, au moins l'un du premier écrou principal 15 et de la première section filetée principale 14 se déplace selon un axe longitudinal de la première section filetée principale 14 et supporte le premier point d'ancrage principal 9.

[0049] La rotation du premier actionneur rotatif 10 entraîne la rotation de la première transmission 11 et notamment de l'arbre de transmission flexible. La rotation de l'arbre de transmission flexible entraîne la rotation d'au moins un des éléments de la première liaison hélicoïdale principale ce qui cause la translation du premier point d'ancrage principal 9 par rapport au premier corps et par rapport à la calotte 3.

[0050] Afin de fournir un réglage plus efficace de la circonférence de l'anneau, il est préférable que l'anneau comporte un premier bandeau 5 et un deuxième bandeau 7 et que le premier dispositif de réglage 6 soit muni d'une première section filetée principale 14 avec un premier écrou principal 15 et d'une première section filetée secondaire 16 avec un premier écrou secondaire 17.

[0051] La première section filetée principale 14 et le premier écrou principal 15 forment une première liaison hélicoïdale principale. La première section filetée secondaire 16 et le premier écrou secondaire 17 forment une première liaison hélicoïdale secondaire. Le premier point d'ancrage principal 9 est fixé à un des éléments de la première liaison hélicoïdale principale. Le premier point d'ancrage secondaire 13 est fixé à un des éléments de la première liaison hélicoïdale secondaire.

[0052] De manière avantageuse, la première section filetée secondaire 16 possède un deuxième pas de vis qui possède une valeur différente de la valeur du premier pas de vis de la première section filetée principale 14. Préférentiellement, la différence entre les pas de vis est choisie pour maintenir le plan sagittal médian de la calotte 3 confondu avec le plan sagittal médian de l'utilisateur et ainsi conserver un bon centrage de la calotte 3.

[0053] Dans les configurations illustrées, le premier bandeau 5 est fixé au premier écrou principal 15 et au deuxième écrou principal. Le deuxième bandeau 7 est fixé au premier écrou secondaire 17 et au deuxième écrou secondaire.

[0054] Dans une configuration illustrée à la figure 7, la première section filetée principale 14 et la première section filetée secondaire 16 appartiennent à la même tige filetée. La tige filetée est maintenue dans un corps formé par deux coques 6a. Une des coques 6a définit deux lumières qui permettent la traversée des points d'ancrages 9 et 13. D'autres modes de réalisation sont possibles.

[0055] Dans une alternative de réalisation illustrée à la figure 8, la première section filetée principale 14 appartient à une première tige filetée principale et la première section filetée secondaire 16 appartient à une première tige filetée secondaire. La première tige filetée principale est reliée mécaniquement à la première tige filetée secondaire par une transmission additionnelle 18 configurée de sorte que la rotation de la première tige filetée principale cause la rotation simultanée de la première tige filetée secondaire. Dans l'exemple illustré, la première tige filetée principale est reliée à la première tige filetée secondaire par un jeu d'engrenages. Préférentiellement, le jeu d'engrenages modifie la vitesse de rotation de la première tige filetée principale par rapport à la vitesse de rotation de première tige filetée secondaire. Cela permet d'avoir des vitesses de déplacement différentes entre le premier point d'ancrage principal 9 et le premier point d'ancrage secondaire 13. Il peut en être de même pour le deuxième point d'ancrage principale et le deuxième point d'ancrage secondaire.

[0056] Préférentiellement, on utilise un deuxième dispositif de réglage 8 muni d'un deuxième portion filetée

principale et avantageusement une deuxième portion filetée secondaire. La deuxième portion filetée principale est associée à un deuxième écrou principal pour former une deuxième liaison hélicoïdale principale. Le cas échéant, la deuxième portion filetée secondaire est associée à un deuxième écrou secondaire pour former une deuxième liaison hélicoïdale secondaire.

[0057] Il est avantageux d'installer le premier dispositif de réglage 6 et le deuxième dispositif de réglage 8 comme un dispositif de réglage droit et un dispositif de réglage gauche. L'utilisation de deux dispositifs de réglage permet d'augmenter l'étendu de la modification de la circonférence et/ou de réduire l'encombrement de chaque dispositif de réglage. Il est alors plus facile d'intégrer le dispositif de réglage à l'intérieur du volume délimité par la calotte.

[0058] De manière particulièrement avantageuse, la deuxième tige filetée possède une deuxième section filetée principale avec un premier pas de vis et une deuxième section filetée secondaire avec un deuxième pas de vis. Les valeurs des premiers pas de vis sont préférentiellement identiques et il peut en être de même pour les deuxièmes pas de vis.

[0059] De manière préférentielle, le premier écrou principal 15 est un premier écrou avant coulissant le long de la première section filetée principale 14 pour régler la portion avant de l'anneau. Le premier écrou secondaire 17 est un premier écrou arrière coulissant le long de la première section filetée secondaire 16 pour régler la portion arrière de l'anneau.

[0060] Dans les modes de réalisation illustrés, le premier actionneur rotatif 10 est monté à rotation autour d'un axe de rotation qui est perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à la paroi de la calotte 3 au niveau de son point d'ancrage. Cette configuration permet d'intégrer plus facilement le premier actionneur rotatif dans le volume interne du casque délimité par la calotte ou en saillie de la paroi externe de la calotte. Cette configuration permet de régler plus facilement le périmètre du tour de tête lorsque le casque est porté sans avoir à changer la configuration de la calotte.

[0061] La figure 4 illustre une configuration particulière de premier actionneur rotatif 10 qui possède deux sorties et qui est configuré pour faire tourner la première transmission 11 et la deuxième transmission 12. Le premier actionneur rotatif 10 possède un support 19 et un capot 20 qui définissent une cavité recevant une première roue dentée 21. La première roue dentée 21 est montée à rotation autour d'un arbre de rotation 22. La première roue dentée 21 fait saillie d'une partie de la cavité de sorte que l'utilisateur soit en mesure de faire tourner la première roue dentée 21 à l'intérieur de la cavité. Les dents de la première roue dentée 21 sont disposés sur une face principale et engrènent deux deuxièmes roues dentées 23 qui possèdent un axe de rotation perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation de la première roue dentée 21. Les dents de la première roue dentée 21 sont disposées radialement.

[0062] Les deux deuxièmes roues dentées 23 sont logées dans deux réceptacles d'un support intermédiaire 24 qui est monté fixement dans la cavité. La rotation de la première roue dentée 21 cause la rotation des deux deuxièmes roues dentées 23. Une des deuxièmes roues dentées 23 est fixée à la première transmission 11. L'autre des deuxièmes roues dentées 23 est fixée à la deuxième transmission 12. Une configuration à une seule deuxième roue dentée 23 peut être utilisée le cas échéant pour n'alimenter qu'une seule transmission. Les deuxièmes roues dentées 23 sont préférentiellement coniques ou tronconiques pour former un engrenage conique.

[0063] L'inclinaison de l'axe de rotation des roues dentées 23 par rapport à l'axe de rotation de la première roue dentée 21 peut varier selon l'inclinaison recherchée pour l'extrémité de la première transmission 11 et de la deuxième transmission 12. Ce mode de réalisation est particulièrement destiné à être intégré sur ou dans la calotte 3 du casque 1. Un élargissement du support 19 et du capot 20 est possible pour former une partie terminale d'un serre-nuque 4 destinée à venir en contact de la nuque.

[0064] Les modes de réalisation illustrés aux figures 5 et 6 correspondent à deux autres configurations d'un premier actionneur rotatif 10. Dans ces modes de réalisation particuliers, le support 19 et le capot 20 sont plus allongés et plus courbés pour mieux s'adapter à la forme de la nuque. Le support 19 et le capot 20 définissent l'axe de rotation de la première roue dentée 21. La première roue dentée 21 est montée en saillie du capot 20. Le support 19 et le capot 20 définissent les deux axes de rotation des deux deuxièmes roues dentées 23. Les deux deuxièmes roues 23 sont fixées aux première et aux deuxième transmissions 11 et 12. Les deux deuxièmes roues 23 sont montées à rotation entre le capot 20 et le support 19. Les dents des deuxièmes roues dentées 23 traversent le capot pour s'engrener avec les dents de la première roue dentée 21. La première roue dentée définit des dents en spirale qui coopèrent avec des deuxièmes roues dentées à dentures droites. De multiples autres configurations sont possibles.

[0065] Dans les modes de réalisation illustrés, chaque dispositif de réglage possède un corps qui est monté fixement à la calotte 3 au moyen d'un connecteur définissant une connexion rigide.

Revendications

1. Tour de tête (2) pour un casque de protection (1) comportant :
 - un anneau destiné à faire le tour d'une tête d'un utilisateur ;
 - au moins un premier bandeau (5) formant au moins une partie de l'anneau ;
 - un premier dispositif de réglage (6) configuré pour régler une circonférence de l'anneau en

- déplaçant une extrémité du premier bandeau (5), le premier dispositif de réglage (6) possédant un premier corps destiné à être fixé à une calotte (3) du casque de protection (1) ;
- au moins un premier point d'ancrage principal (9), l'extrémité du premier bandeau (5) étant fixée au premier point d'ancrage principal (9), le premier point d'ancrage principal (9) étant mobile par rapport au premier corps pour définir la circonférence de l'anneau ;
 - un premier actionneur rotatif (10) lié fonctionnellement au premier dispositif de réglage (6) au moyen d'une première transmission (11) de sorte que la rotation du premier actionneur rotatif (10) entraîne le déplacement du premier point d'ancrage principal (9) par rapport au premier corps ;
- caractérisé en ce que** la première transmission (11) comporte un arbre de transmission flexible reliant le premier actionneur rotatif (10) et le premier dispositif de réglage (6), un couple rotatif appliqué sur le premier actionneur rotatif (10) générant un couple rotatif appliqué sur le premier dispositif de réglage (6) pour déplacer le premier point d'ancrage principal (9) et modifier la circonférence de l'anneau.
2. Tour de tête (2) selon la revendication 1 dans lequel l'arbre de transmission flexible est choisie parmi un ressort à spires hélicoïdales ou une pluralité d'arbres rigides reliés par un ou une pluralité de joints de transmission.
 3. Tour de tête (2) selon la revendication 2 dans lequel les joints de transmission sont des joints à axes concourants et préférentiellement des joints de cardan ou des joints de Rzeppa.
 4. Tour de tête (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comportant :
 - un deuxième dispositif de réglage (8) configuré pour régler la circonférence de l'anneau en déplaçant une autre extrémité du premier bandeau (5), ou une extrémité d'un deuxième bandeau (7) formant au moins une partie de l'anneau, le deuxième dispositif de réglage (8) possédant un deuxième corps destiné à être fixé à la calotte (3) ;
 - un deuxième point d'ancrage principal, l'autre extrémité du premier bandeau (5) ou l'extrémité du deuxième bandeau (7) étant fixée au deuxième point d'ancrage principal, le deuxième point d'ancrage principal étant mobile par rapport au deuxième corps pour définir la circonférence de l'anneau ;
 et dans lequel le premier actionneur rotatif (10) est lié fonctionnellement au deuxième dispositif
 - de réglage (8) au moyen d'une deuxième transmission (12) de sorte que la rotation du premier actionneur rotatif (10) entraîne le déplacement du deuxième point d'ancrage principal par rapport au deuxième corps, la deuxième transmission (12) comporte un arbre de transmission flexible transférant un couple rotatif appliqué sur le premier actionneur rotatif (10) en un couple rotatif appliqué sur le deuxième dispositif de réglage (8) pour déplacer le deuxième point d'ancrage principal et modifier la circonférence de l'anneau.
 5. Tour de tête (2) selon la revendication 4 dans lequel une portion arrière de l'anneau est un serre-nuque (4) qui est monté mobile en rotation par rapport au premier dispositif de réglage (6) et au deuxième dispositif de réglage (8), le serre-nuque (4) étant monté mobile en rotation autour d'un premier arbre de rotation et d'un deuxième arbre de rotation formé par le premier point d'ancrage principal (9) et le deuxième point d'ancrage principal.
 6. Tour de tête (2) selon la revendication 5 dans lequel le premier actionneur rotatif (10) est monté sur le serre-nuque (4).
 7. Tour de tête (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le premier dispositif de réglage (6) comporte une première section filetée principale (14) avec un premier pas de vis et un premier écrou principal (15), le premier écrou principal (15) et la première section filetée principale (14) formant une liaison hélicoïdale, la rotation du premier actionneur rotatif (10) entraînant le déplacement du premier écrou principal (15) le long de la première section filetée principale (14), au moins l'un du premier écrou principal (15) et de la première section filetée principale (14) se déplaçant selon un axe longitudinal de la première section filetée principale (14) et supportant le premier point d'ancrage principal (9).
 8. Tour de tête (2) selon la revendication 7 comportant un deuxième bandeau (7) formant au moins une partie de l'anneau et dans lequel le premier dispositif de réglage (6) possède une première section filetée secondaire (16) avec un deuxième pas de vis, un premier écrou secondaire (17) coulissant le long de la première section filetée secondaire (16), une extrémité du deuxième bandeau (7) étant fixée à un premier point d'ancrage secondaire (13) supporté par l'un du premier écrou secondaire (15) et de la première section filetée secondaire (14).
 9. Tour de tête (2) selon la revendication 8 dans lequel une longueur de déplacement du premier point d'ancrage principal (9) est différente d'une longueur de déplacement du premier point d'ancrage secondaire

(13) pour une rotation prédéfinie du premier actionneur rotatif (10).

10. Casque de protection comportant une calotte (3) et un tour de tête (2) selon l'une des revendications précédentes, le tour de tête (2) étant fixé à la calotte (3).

10

15

20

25

30

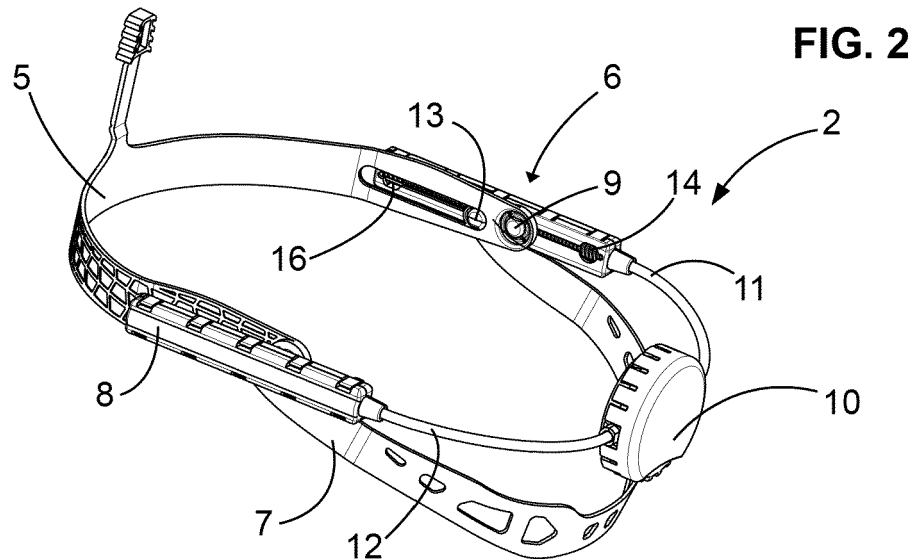
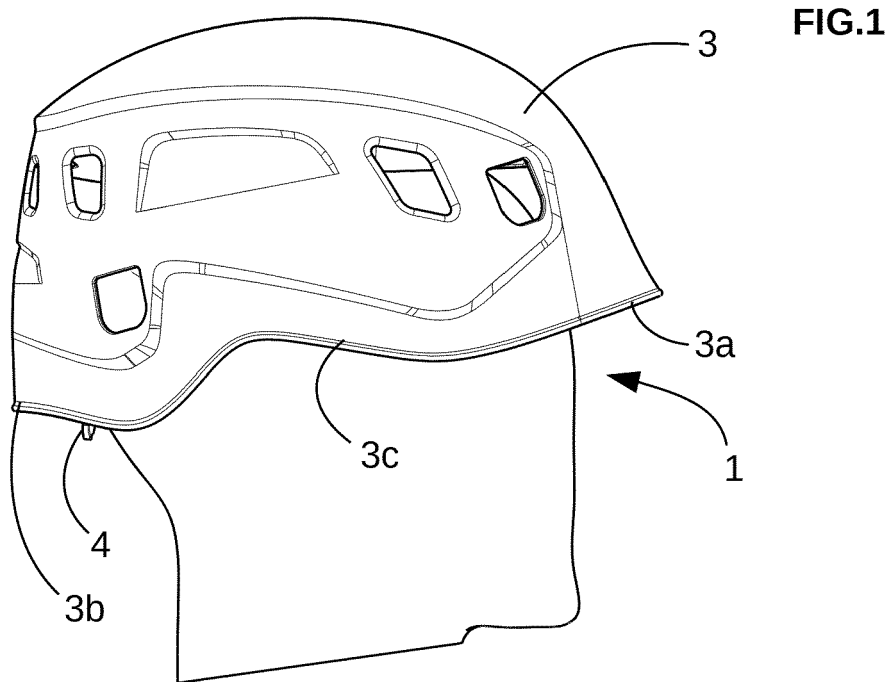
35

40

45

50

55



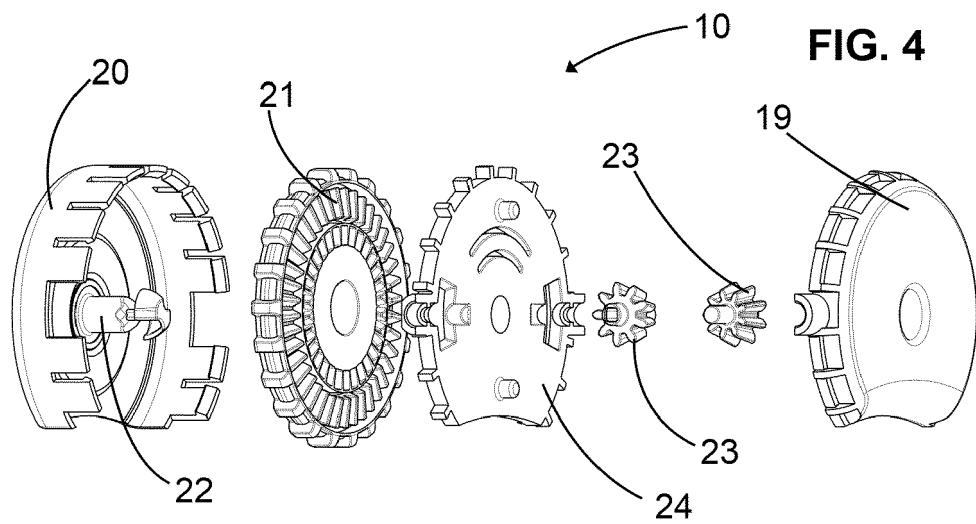
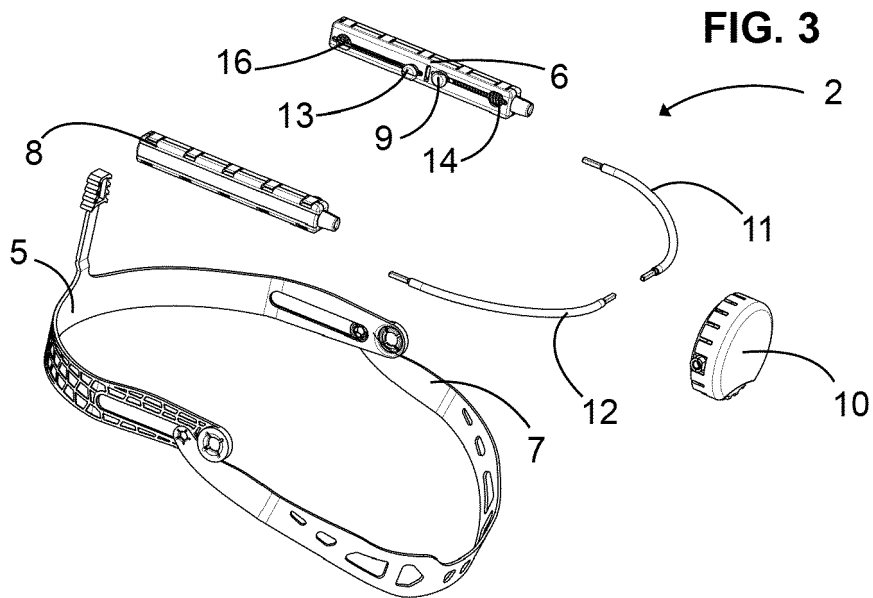


FIG. 5

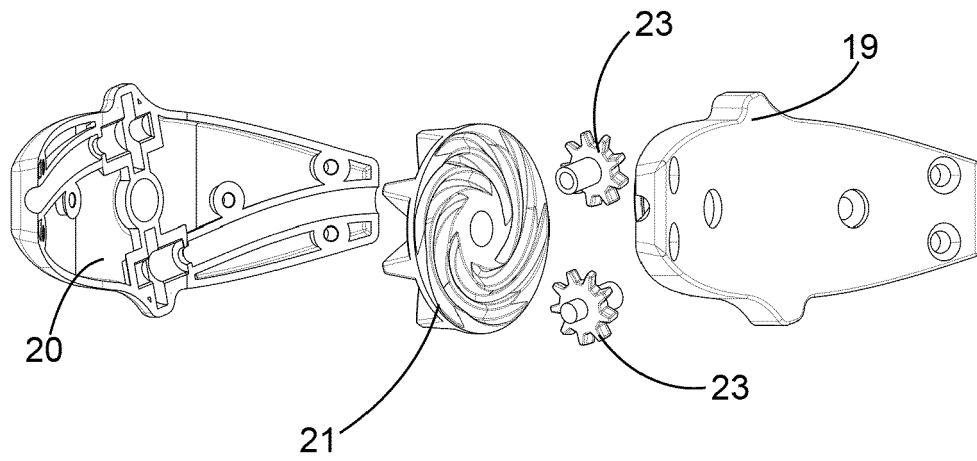


FIG. 6

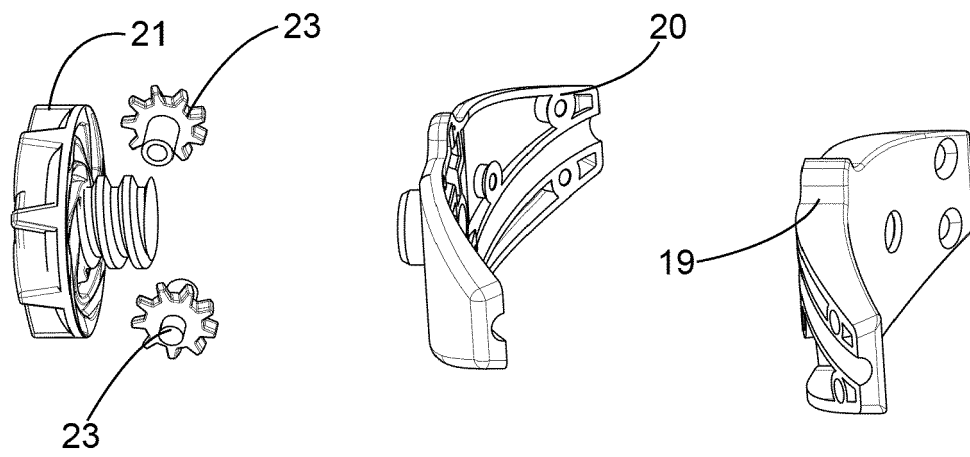


FIG. 7

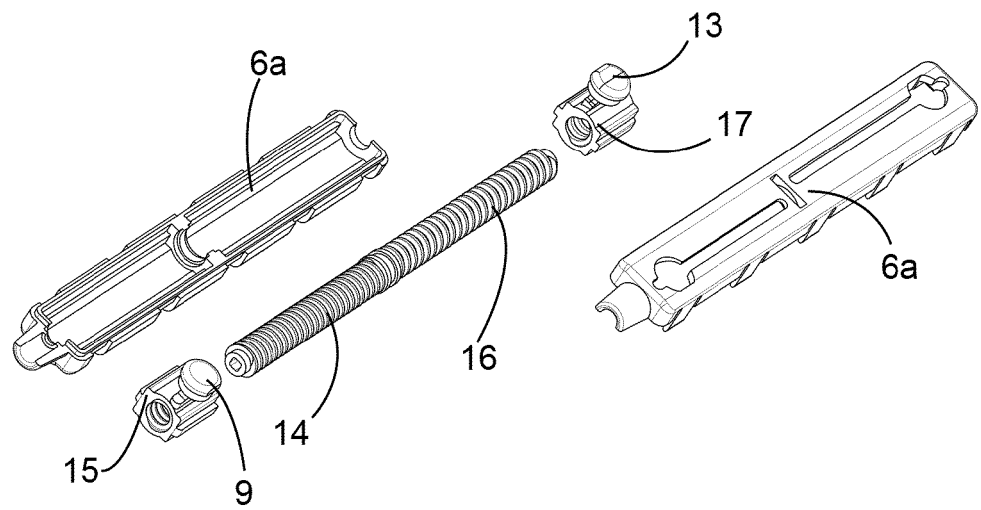


FIG. 8

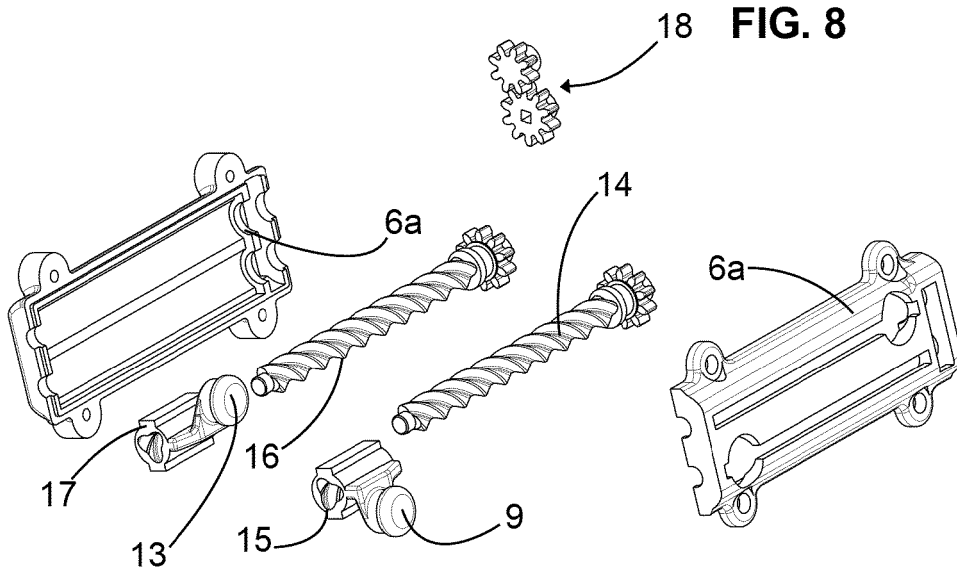


FIG. 9

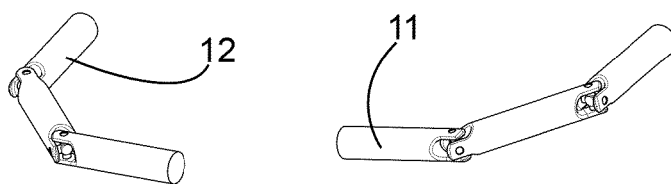
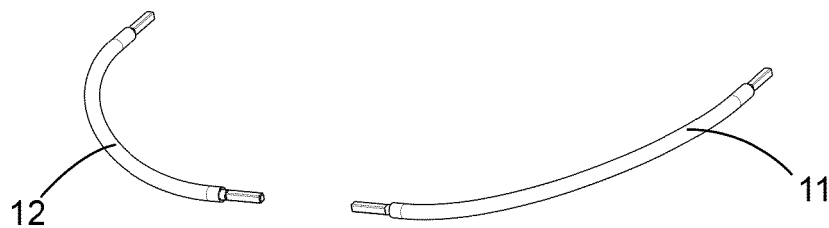


FIG. 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 20 4619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2020/121014 A1 (KING MATTHEW [US] ET AL) 23 avril 2020 (2020-04-23) * figures 1-5 *	1-10	INV. A42B3/14
A	US 2019/029355 A1 (SEO WOON SU [KR] ET AL) 31 janvier 2019 (2019-01-31) * figures 1-7 *	1,10	
A	US 2019/196536 A1 (WANG LIANG [CN] ET AL) 27 juin 2019 (2019-06-27) * figures 1-8 *	1,10	
A	KR 2001 0096086 A (HONG JIN CROWN CO LTD [KR]; KIM YONG WOOK [KR]) 7 novembre 2001 (2001-11-07) * figures 1-4 *	1	
A	KR 2020 0143303 A (OTOS WING CO LTD [KR]) 23 décembre 2020 (2020-12-23) * figures 1-12 *	1,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A42B A42C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		27 mars 2023	Iamandi, Daniela
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 20 4619

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.

27-03-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2020121014 A1	23-04-2020	US 2020121014 A1	23-04-2020
		WO 2020081628 A1	23-04-2020

US 2019029355 A1	31-01-2019	CN 109303641 A	05-02-2019
		KR 20190014170 A	12-02-2019
		US 2019029355 A1	31-01-2019

US 2019196536 A1	27-06-2019	AUCUN	

KR 20010096086 A	07-11-2001	AUCUN	

KR 20200143303 A	23-12-2020	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0558427 A [0003]
- US 20150327617 A [0005]