

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 895 571 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
20.10.2021 Bulletin 2021/42

(51) Int Cl.:  
A42B 3/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 21166851.2

(22) Date de dépôt: 02.04.2021

(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 MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: 15.04.2020 FR 2003798

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

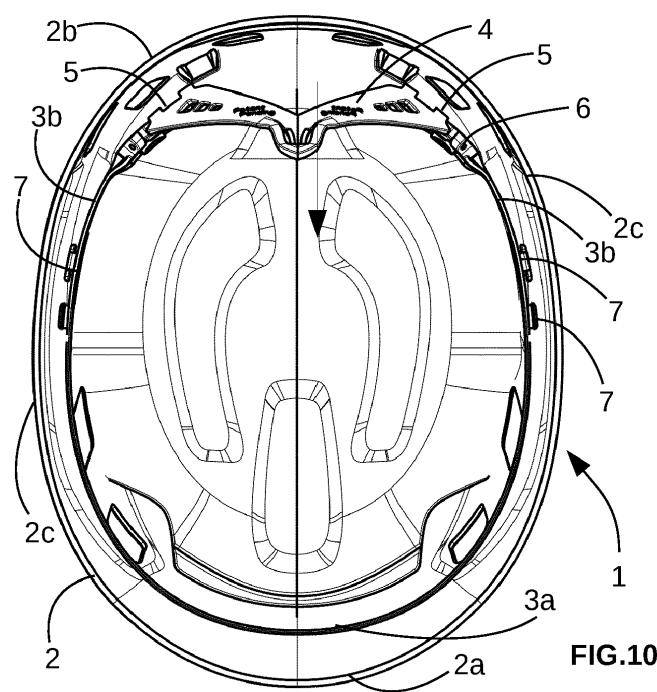
(72) Inventeurs:  
• **COURSIMAULT, Antoine**  
38100 Grenoble (FR)  
• **BENOIT, Clément**  
38700 LE SAPPEY EN CHARTREUSE (FR)

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

### (54) CASQUE DE PROTECTION A RÉGLAGE PERFECTIONNÉ ET PROCÉDÉ DE RÉGLAGE

(57) Un casque de protection (1) comporte un support de tête (3) fixé à une calotte (2). Le support de tête (3) forme un U avec une partie frontale (3a) fixée à la partie frontale (2a) de la calotte (2). Les deux extrémités du support de tête (3) sont fixées aux parois latérales de la calotte (2) par deux points de fixation. Des premiers moyens de réglages règlent la longueur du support de

tête (3) entre les deux points de fixation et son écartement à la partie frontale de la calotte (2). Un serre-nuque (4) est fixé à la partie occipitale (2b) de la calotte (2) et est monté mobile. Des seconds moyens de réglages du serre-nuque (4) modulent la distance entre le serre-nuque (4) et la partie frontale (3a) du support de tête (3).



EP 3 895 571 A1

## Description

### Domaine technique

**[0001]** L'invention est relative à un casque de protection comportant un système de réglage de la longueur d'un support de tête indépendant d'un système de réglage de la position d'un serre-nuque.

### Technique antérieure

**[0002]** Les casques de protection sont par exemple utilisés en alpinisme ou en escalade pour servir de protection en cas de chutes de pierres ou de choc à la tête. Ils font donc partie du matériel indispensable pour les grimpeurs et les alpinistes. 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.

**[0003]** Selon les utilisations, un même utilisateur va avoir un tour de tête qui fluctue selon les activités ce qui impose généralement d'avoir un casque dont le tour de tête est réglable voire de posséder deux casques différents. En effet, l'été le casque est porté à même la tête ou sur un linge fin. En revanche, l'hiver l'utilisateur peut porter un bonnet ou une capuche. Si le casque est utilisé pour pratiquer le canyoning, le casque peut être porté sur la capuche de la combinaison. De manière classique, selon la taille définie par le tour de tête, la position du casque par rapport au plan frontal médian évolue ce qui peut entraîner un inconfort voire une inadaptation du casque.

**[0004]** 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.

**[0005]** Un tel problème se pose de manière encore plus importante pour les casques de collectivité qui sont destinés au plus grand nombre et pour lesquels on recherche une amplitude de tour de tête toujours plus importante.

### Objet de l'invention

**[0006]** Un objet de l'invention consiste en un casque de protection dont la position du plan frontal médian du casque peut être facilement déplacé par rapport à la position du plan frontal médian de l'utilisateur pour plusieurs valeurs de réglage de tour de tête.

**[0007]** Selon un aspect de l'invention, il est proposé un casque de protection comportant :

- une calotte dotée d'une partie frontale, d'une partie

occipitale et des première et deuxième parties latérales séparant chacune la partie frontale et la partie occipitale,

- un support de tête fixé à la calotte pour former un U, le support de tête comportant une partie frontale et des première et deuxième parties latérales séparées par la partie frontale,
- un premier point de fixation fixant une première extrémité du support de tête à la première partie latérale de la calotte,
- un second point de fixation fixant une seconde extrémité du support de tête à la seconde partie latérale de la calotte,
- des moyens de réglage du support de tête configurés pour augmenter ou réduire la longueur du support de tête entre les premier et second points de fixation, une augmentation de la longueur du support de tête correspondant à un rapprochement entre la partie frontale du support de tête et la partie frontale de la calotte et une réduction de la longueur du support de tête correspondant à un éloignement entre la partie frontale du support de tête et la partie frontale de la calotte, la partie frontale du support de tête étant montée mobile par rapport aux premier et second points de fixation,
- un serre-nuque monté mobile pour se rapprocher ou s'éloigner de la partie frontale du support de tête, le serre-nuque possédant deux points de fixation additionnels avec la calotte, les deux points de fixations additionnels étant montés fixes sur la calotte indépendamment de la longueur du support de tête,
- des moyens de réglage de la position du serre-nuque configurés pour définir la position du serre-nuque par rapport à la partie frontale du support de tête, les moyens de réglage de la position du serre-nuque étant distincts des moyens de réglage du support de tête pour régler indépendamment la position du serre-nuque et la longueur du support de tête, casque de protection dans lequel :
- la partie frontale du support de tête est fixée à la partie frontale de la calotte par au moins un point de fixation déformable,
- les moyens de réglage du support de tête sont disposés à l'interface entre la partie frontale et chacune des première et deuxièmes parties latérales du support de tête, les moyens de réglage du support de tête étant fixés à la calotte par l'intermédiaire de la partie frontale et des première et deuxième parties latérales du support de tête, les moyens de réglage du support de tête étant disposés entre le point de fixation de la partie frontale du support de tête et chacun des premier et second points de fixation des première et deuxième parties latérales du support de tête.

**[0008]** De manière avantageuse, le serre-nuque est monté mobile en pivotement sur les premier et deuxième points de fixation autour respectivement de deux axes

de pivotement non-colinéaires et non-orthogonaux, les positions deux axes de pivotement étant inchangées par rapport à la calotte avec l'évolution de la longueur du support de tête.

**[0009]** Dans une configuration particulière, la partie frontale et les première et deuxièmes parties latérales parties latérales du support de tête définissent une pluralité de positions prédefinies correspondant à une pluralité de valeurs de longueur de support de tête.

**[0010]** Préférentiellement, le premier point de fixation et le deuxième point de fixation sont des points de connexion rigide et amovible.

**[0011]** Selon un mode de réalisation, la connexion mécanique entre la partie frontale du support de tête et la calotte définit au moins deux axes de rotation agencés de sorte que lorsque la partie frontale du support de tête s'éloigne de la partie frontale de la calotte, la partie frontale du support de tête se rapproche du sommet de la calotte.

**[0012]** Selon un autre mode de réalisation, les moyens de réglage de la position du serre-nuque sont formés par un élément flexible reliant le serre-nuque avec la partie frontale de la calotte ou du support de tête et un bloqueur possédant un premier état autorisant le glissement le long de l'élément flexible et configuré pour définir de multiples positions de blocage du bloqueur sur l'élément flexible et un deuxième état dans lequel le bloqueur est fixe sur l'élément flexible.

**[0013]** L'invention a pour objet un procédé de réglage d'un casque de protection qui permet un meilleur centrage du casque sur la tête.

**[0014]** Le procédé de réglage d'un casque de protection comprend successivement :

- augmenter ou réduire la longueur du support de tête pour rapprocher ou éloigner la partie frontale du support de tête et la partie frontale de la calotte et définir une longueur du support de tête, et
- régler l'écartement entre le serre-nuque et la partie frontale du support de tête.

**[0015]** Préférentiellement, le procédé comporte le démontage des premier et second points de fixation par rapport à la calotte avant de régler la longueur du support de tête et le remontage des premier et second points de fixation avant de régler l'écartement entre le serre-nuque et la partie frontale du support de tête.

#### Description sommaire des dessins

**[0016]** 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 sur une tête ;

- la figure 2 illustre schématiquement une vue de coupe selon le plan sagittal médian de la calotte centrée sur la tête ;
- la figure 3 illustre schématiquement une vue de dessous du casque de protection avec un support de tête présentant une longueur maximale et un serre-nuque en position de repos ;
- la figure 4, illustre schématiquement une vue de côté d'un casque sur une tête, le casque étant décalé vers l'arrière ;
- la figure 5, illustre schématiquement une vue de côté et une vue de dessus d'une portion du support de tête avec la connexion entre la partie frontale et une partie latérale droite ;
- la figure 6, illustre schématiquement une vue en perspective et une vue de dessous d'une portion du support de tête avec la connexion entre la partie frontale et une partie latérale droite, respectivement gauche ;
- la figure 7, illustre schématiquement une vue de côté d'une portion du support de tête avec la connexion entre la partie frontale et une partie latérale, la figure 7 définissant un support de tête plus long que celui de la configuration de la figure 5 ;
- la figure 8, illustre schématiquement une vue en perspective d'une première étape de montage d'une partie latérale sur la partie frontale de support de tête ;
- la figure 9, illustre schématiquement une vue en perspective d'une deuxième étape de montage d'une partie latérale sur la partie frontale de support de tête afin de former un assemblage tel qu'illustré à la figure 6 ;
- la figure 10, illustre schématiquement une vue de dessous, du casque de protection avec un support de tête présentant une longueur maximale et un serre-nuque se rabattant vers la partie frontale du support de tête ;
- la figure 11, illustre schématiquement une vue de dessous, du casque de protection avec un support de tête présentant une longueur réduite et un serre-nuque en position de repos.

#### Description des modes de réalisation

**[0017]** Les figures 1, 2 et 3 représentent un casque de protection 1 comportant une calotte 2 fabriquée dans un matériau empêchant de la replier sur elle-même. La calotte 2 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 mouse.

**[0018]** La calotte 2 comporte une partie frontale 2a située à l'avant, c'est-à-dire à proximité du front de l'utilisateur, et une partie occipitale 2b située à l'arrière. La partie frontale 2a est séparée de la partie occipitale 2b, par deux parties latérales 2c respectivement droite et

gauche. Le casque de protection 1 est doté d'un support de tête 3 et d'un serre-nuque 4. Le support de tête 3 est fixé à la calotte 2 de manière à former un U. Le support de tête 3 en forme de U est fermé par le serre-nuque 4 pour faire le tour de la tête de l'utilisateur.

**[0019]** Le support de tête 3 comporte une partie frontale 3a et deux parties latérales 3b respectivement droite et gauche comme illustré aux figures 3, 10 et 11. Les deux parties latérales 3b sont séparées par la partie frontale 3a. Le support de tête 3 est destiné à venir en contact de la tête de l'utilisateur. La partie frontale 1a est destinée à venir en contact du front de l'utilisateur alors que chacune des parties latérales 3b est destinée à venir en contact des parties latérales de la tête de l'utilisateur. Le support de tête 3 est destiné à séparer la tête et la calotte 2.

**[0020]** Le support de tête 3 est fixé à la calotte 2. Plus précisément, la partie frontale 3a du support de tête 3 est fixée à la partie frontale 2a de la calotte 2 par un ou plusieurs points de fixation frontal 11. Les deux extrémités du support de tête 3 sont fixées aux parties latérales 2c de la calotte 2 par des premier et second points de fixation 6. Les premier et second points de fixation 6 sont avantageusement disposés dans la partie arrière de la calotte 2, c'est-à-dire dans la moitié arrière de la calotte 2 par rapport au plan frontal médian de la calotte 2.

**[0021]** Le casque 1 comporte des moyens de réglage du support de tête 3 qui sont configurés pour régler la longueur du support de tête 3. Le support de tête 3 est réglable de manière à définir plusieurs valeurs différentes de longueur de support de tête 3. La longueur du support de tête 3 est modifiée entre les premier et second points de fixation 6. Les premier et second points de fixation 6 sont fixes sur la calotte 2 indépendamment de la longueur du support de tête 3.

**[0022]** En réglant la longueur du support de tête 3, les moyens de réglage du support de tête 3 sont en mesure de régler la distance de séparation entre la partie frontale 3a du support de tête 3 et la partie frontale 2a de la calotte 2. L'augmentation de la longueur effective du support de tête 3 correspond à un rapprochement entre la partie frontale 3a du support de tête 3 et la partie frontale 2a de la calotte 2. La réduction de la longueur effective du support de tête 3 correspond à une augmentation de l'écart entre la partie frontale 3a du support de tête 3 et la partie frontale 2a de la calotte 2. Les moyens de réglage modulent la longueur du support de tête 3 de manière à moduler la distance entre la partie frontale 3 du support de tête 3 et la partie frontale 2a de la calotte 2. Le réglage de la longueur du support de tête 3 permet de définir la position du front de l'utilisateur par rapport à la partie frontale 2a de la calotte 2 et donc intervient dans le centrage de la tête à l'intérieur du casque. En utilisant un support de tête 3 sous la forme d'un U associé à des extrémités montées fixes sur la calotte 2, le réglage de la longueur du support de tête 3 permet de régler simplement et précisément la position de la partie frontale 3a.

**[0023]** Le serre-nuque 4 est monté mobile par rapport à la partie frontale 3a du support de tête 3 et à la partie frontale 2a de la calotte 2. Le serre-nuque 4 est monté mobile par rapport à la partie frontale 3a du support de tête 3 de manière à moduler l'espace disponible entre le serre-nuque 4 et la partie avant de la calotte 2 et plaquer le front de l'utilisateur contre la partie frontale 3a. Le déplacement du serre-nuque 4 permet de définir l'écartement entre la partie occipitale 2b de la calotte 2 et l'os occipital.

**[0024]** Le serre-nuque 4 appuie sur la partie occipitale de la tête pour plaquer le front contre la partie frontale 3a du support de tête 3 et ainsi définir la position de la tête par rapport à la calotte 2.

**[0025]** Le casque 1 comporte des moyens de réglage de la position du serre-nuque 4 qui sont configurés pour définir la position du serre-nuque 4 par rapport à la partie frontale 3a du support de tête 3. Les moyens de réglage du serre-nuque 4 sont distincts des moyens de réglage de la longueur du support de tête 3 pour régler indépendamment le serre-nuque 4 et le support de tête 3.

**[0026]** Le déplacement du serre-nuque 4 et le réglage du support de tête 3 permettent de centrer la tête dans la calotte 2 en définissant indépendamment la distance entre la partie occipitale de la calotte 2 et le serre-nuque 4 d'une part et la distance entre la partie frontale du support de tête 3 et la partie frontale de la calotte 2 d'autre part. Une fois la longueur du support de tête définie, les moyens de réglage du serre-nuque 4 permettent de définir la distance de séparation entre le serre-nuque 4 et la partie frontale 3a du support de tête 3.

**[0027]** De cette manière, le casque 1 peut être mieux centré sur la tête de l'utilisateur en utilisant des moyens de réglage indépendants de la position du front par rapport à la partie frontale de la calotte 2 et de la position de l'os occipital par rapport à la partie occipitale de la calotte 2.

**[0028]** Dans un mode de réalisation particulier, les moyens de réglage du serre-nuque 4 sont fixés d'une part au serre-nuque 4 et ils sont fixés d'autre part à la partie frontale 2a de la calotte 2 et/ou à la partie frontale 3a du support de tête 3 de manière à définir la distance entre le serre-nuque 4 et la partie frontale 3a du support de tête 3. De préférence, les moyens de réglage du serre-nuque 4 sont fixés à la partie frontale 2a de la calotte 2.

**[0029]** Les moyens de réglage du support de tête 3 sont configurés de sorte que la partie frontale 3a du support de tête 3 soit montée mobile par rapport à chacune des parties latérales 3b selon une direction longitudinale du support de tête 3. La direction longitudinale est sensiblement incluse dans un plan transversal de l'utilisateur. Dans la configuration illustrée, le support de tête 3 ne définit pas un anneau. La direction longitudinale s'étend d'une extrémité du support de tête 3 à l'autre opposée selon la dimension la plus grande. La direction longitudinale relie les deux points de fixation 6 avec la calotte 2.

**[0030]** Le serre-nuque 4 possède deux points de fixa-

tion additionnels avec la calotte 2. Les deux points de fixations additionnels sont fixes sur la calotte 2 indépendamment de la longueur du support de tête 3. Le serre-nuque 4 peut avoir une configuration quelconque dans la mesure où la position du serre-nuque 4 est modulable indépendamment de la longueur du support de tête 3.

**[0031]** Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, les deux points de fixation additionnels du serre-nuque 4 correspondent aux premier et second points de fixation 6 entre le support de tête 3 et la calotte 2. Le même point de fixation 6 est utilisé pour fixer le serre-nuque 4 et le support de tête 3 avec la calotte 2. De manière avantageuse, le serre-nuque 4 est monté pivotant autour d'au moins un axe de pivotement 5 par rapport à la partie occipitale 2b de la calotte 2. Dans le mode de réalisation illustré, le serre-nuque 4 est monté pivotant par rapport à deux axes de pivotement 5 qui ne sont pas colinéaires et avantageusement non orthogonaux. Le déplacement du serre-nuque 4 par rapport à la partie frontale 3a du support de tête 3 se traduit par une déformation du serre-nuque 4 de sorte qu'en l'absence de sollicitation par les moyens de réglage du serre-nuque 4, le serre-nuque 4 se trouve dans une position de repos. La position de repos est indépendante de la longueur du support de tête 3.

**[0032]** Dans les configurations de l'art antérieur, lorsque les dimensions de la tête correspondent aux dimensions les plus faibles acceptées par le casque 1, le serre-nuque 4 plaque le front de l'utilisateur contre la partie frontale 3a du support de tête 3 ce qui se traduit par un utilisateur dont la tête est décalée vers la partie frontale 2a de la calotte 2. Une telle configuration est illustrée à la figure 4. Cette configuration peut être source d'inconfort. Il est donc particulièrement intéressant de rapprocher la partie occipitale de la tête vers la partie occipitale de la calotte 2. Le casque selon l'invention permet de recentrer le casque en augmentant la distance entre la partie frontale 2a de la calotte 2 et la partie frontale 3a du support de tête 3 en réduisant la longueur du support de tête 3.

**[0033]** Il est intéressant que le serre-nuque 4 soit monté à pivotement et préférentiellement au moyen des deux axes de pivotement 5 qui sont montés fixes par rapport à la calotte 2 indépendamment de la longueur du support de tête 3. De manière avantageuse, les deux parties latérales 3b du support de tête 3 sont fixées sur les deux parties latérales 2b de la calotte 2 de sorte que le au moins un axe de pivotement 5 soit immobile par rapport à la calotte 2. Dans cette configuration, la connexion pivotante entre le support de tête 3 et le serre-nuque 4 ne bouge pas malgré la modulation de la longueur du support de tête 3. En définissant la longueur du support de tête 3, l'utilisateur définit la distance entre la partie frontale 3a et la partie frontale 2a. Il peut alors fixer le casque 1 sur la tête en utilisant le serre-nuque 4 qui se déforme. La déformation du serre-nuque 4 est destinée à pousser le front contre la partie frontale 3a.

**[0034]** Dans un mode de réalisation particulier, les

moyens de réglage du support de tête 3 sont configurés pour autoriser la définition d'une infinité de valeurs différentes de longueur de support de tête 3, par exemple en utilisant une sangle qui coopère avec un bloqueur de sangle. Cependant, il ressort qu'à l'usage il est préférable de prévoir des moyens de réglage qui sont configurés de sorte que la partie frontale 3a et la partie occipitale 3b du support de tête 3 définissent une pluralité de positions prédefinies correspondant à une pluralité de valeurs de longueur de support de tête 3, avec un nombre fini de possibilités, par exemple moins de 5 possibilités différentes de réglage. Dans un mode de réalisation avantageux, les moyens de réglage sont configurés de manière à définir 2 ou 3 longueurs différentes de support de tête 3. Cet ajustement de la longueur du support de tête 3 permet d'adapter une dimension unique de calotte 2 à une plus grande variété de dimensions de tour de tête d'utilisateur. L'utilisation d'un nombre prédefini de valeurs de longueur de support de tête 3 inférieur à 5 semble suffisant pour assurer un bon confort d'utilisation pour différents tours de tête.

**[0035]** Afin de faciliter le centrage du casque 1 sur la tête de l'utilisateur, il est avantageux que chaque partie latérale 3b du support de tête 3 soit fixée à la partie latérale 2c de la calotte 2 au moyen d'une connexion rigide 6. Il est particulièrement avantageux que chaque partie latérale 3b du support de tête 3 soit montée amovible par rapport à la partie latérale 2c de la calotte 2. Cela permet de pouvoir démonter au moins une partie du support de tête 3 pour faciliter son réglage. Il est également avantageux que la partie frontale 3a du support de tête 3 soit montée inamovible par rapport à la calotte 2.

**[0036]** Dans une configuration particulièrement avantageuse et illustrée à la figure 3, les deux parties latérales 3b du support de tête 3 sont formées par deux parties montées mobiles par rapport à la partie frontale 3a. Les deux parties latérales 3b sont montées mobiles indépendamment l'une de l'autre par rapport à la partie frontale 3a. Les deux parties latérales 3b sont reliées l'une à l'autre, d'une part, par la partie frontale 3a et reliées l'une à l'autre d'autre part par le serre-nuque 4. Chacune des deux parties latérales 3b est fixée au serre-nuque 4 au moyen d'un arbre de rotation définissant l'axe 5.

**[0037]** Dans la configuration illustrée, les deux arbres de pivotement 5 réalisent la connexion entre une extrémité de connexion du serre-nuque 4 et une des deux parties latérales 3b du support de tête 3. Chaque partie latérale 3b est fixée à la calotte 2 de sorte que les deux extrémités de connexion du serre-nuque 4 sont fixes ou sensiblement fixes par rapport à la calotte 2.

**[0038]** Préférentiellement, chaque partie latérale 3b du support de tête 3 est montée amovible par rapport à la partie frontale 3a du support de tête 3 afin de faciliter le réglage de la longueur du support de tête 3 et la distance de recouvrement entre la partie frontale 3a et la partie latérale 3b. Les moyens de réglage du support de tête 3 sont configurés pour définir une pluralité de positions de réglage distinctes définissant plusieurs valeurs différen-

tes de longueur de support de tête 3. Dans la configuration particulière illustrée aux figures 5 à 9, la partie frontale 3a définit une pluralité de zones en saillie 7 et la partie latérale 3b définit des trous 8 qui s'introduisent dans les zones en saillie 7. La coopération entre les zones en saillie 7 et les trous 8 définit au moins deux longueurs différentes de support de tête 3. L'utilisation d'un système à trous 8 et de zones en saillie 7 permet de réaliser un réglage efficace en proposant plusieurs valeurs prédéfinies de longueur de support de tête 3. Cela permet également de former un moyen de réglage présentant un faible encombrement limitant les risques de blessure lors de chocs sur le casque 1. La figure 5 illustre une configuration de connexion entre une extrémité de la partie frontale 3a et une partie latérale 3b du support de tête 3. Les zones en saillie et les trous peuvent être intervertis entre la partie frontale et la partie latérale.

**[0039]** La figure 6a illustre un support de tête 3 avec la partie frontale 3 connectée à la partie latérale 3b droite. L'extrémité gauche du support de tête 3 n'est pas connectée à la partie latérale 3b gauche. La partie frontale 3a possède deux points de fixation frontale 11 reliés par un connecteur définissant deux axes de rotation 12 permettant au support de tête 3 de se déplacer par rapport à la calotte 2. La figure 6b illustre un support de tête 3 avec la partie frontale 3 connectée à la partie latérale 3b gauche.

**[0040]** De manière avantageuse, une des zones en saillie 7 est configurée pour autoriser la fixation ou la désolidarisation entre la partie frontale 3a et la partie latérale 3b lorsque la partie latérale 3b et la partie frontale 3a définissent une première orientation ou configuration et pour interdire la désolidarisation entre la partie frontale 3a et la partie latérale 3b lorsque la partie latérale 3b et la partie frontale 3a sont dans une deuxième orientation/configuration différente de la première orientation/configuration.

**[0041]** La partie frontale 3a peut définir une zone en saillie 7 qui coopère avec un autre trou 8 de manière à définir un deuxième point de connexion qui bloque la position de la partie frontale 3a par rapport à la partie latérale 3b et empêche la rotation de la partie latérale 3b par rapport à la partie frontale 3a et maintient la partie frontale 3a et la partie occipitale 3b ce qui empêche la désolidarisation.

**[0042]** Dans le mode de réalisation illustré à la figure 6, la partie frontale 3a du support de tête 3 est munie de deux organes de connexion configurés pour coopérer avec deux organes de connexion complémentaires disposés sur la partie occipitale 3b. La figure 5 illustre une configuration où la partie frontale 3a et la partie latérale 3b définissent un support de tête 3 de longueur réduite alors que la figure 7 illustre une configuration où la partie frontale 3a et la partie occipitale 3b définissent un support de tête de longueur plus importante.

**[0043]** De manière avantageuse, la connexion mécanique entre la partie frontale 3a du support de tête 3 et la partie frontale 2a de la calotte 2 définit au moins deux

axes de rotation agencés de sorte que lorsque la partie frontale 3a du support de tête 3 s'éloigne de la partie frontale 2a de la calotte 2, la partie frontale 3a du support de tête 3 se rapproche du sommet de la calotte 2. Cette configuration permet de conserver une connexion mécanique entre la partie frontale 2a et la partie frontale 3a indépendamment de la valeur définie par le support de tête 3 et de fournir un bon confort à l'utilisateur.

**[0044]** Dans le mode de réalisation illustré à la figure 6, la partie frontale 3a possède un ou plusieurs connecteurs 11 qui fixent la partie frontale 3a du support de tête 3 sur la partie frontale 2a de la calotte 2. Les connecteurs 11 sont déportés par rapport à un axe qui relie les deux organes de connexion avec la partie occipitale 3b. Les connecteurs 11 sont séparés de l'axe qui relie les deux organes de connexion par deux axes de rotation 12. Les deux axes de rotation 12 permettent le décalage entre la partie frontale de la calotte 2a et la partie frontale du support de tête 3a tout en permettant à la partie frontale du support de tête 3 de bien s'adapter à la forme du front. La partie frontale 3a du support de tête 3 reste fixée à la partie frontale 2a de la calotte 2 afin de fournir une tenue mécanique suffisante en utilisation et éviter que la calotte 2 bascule par rapport au support de tête 3. Les deux axes de rotation 12 sont avantageusement parallèles entre eux et parallèles à l'axe longitudinal du support de tête 3.

**[0045]** De manière avantageuse, les connecteurs 11 de la partie frontale 3a et les points de fixation 6 de la partie occipitale 3b sont séparés par les moyens de réglage et préférentiellement par les organes de fixation de sorte que le support de tête 3 soit en tension entre les points de fixation 6 et la partie frontale 3a lorsque le casque 1 est serré sur la tête de l'utilisateur.

**[0046]** Préférentiellement, la partie frontale 3a possède deux connecteurs 11 disposés de part et d'autre du plan sagittal médian du casque 1.

**[0047]** Les moyens de réglage du serre-nuque 4 peuvent être formés par une corde ou une sangle fixée d'une part au serre-nuque 4 et d'autre part à la calotte 2 ou au support de tête 3. La corde ou la sangle est préférentiellement associée à un moyen de blocage, par exemple une boucle, un crochet ou un bloqueur de type tanka. Il est également possible d'utiliser un système de réglage à molette ou à crémaillère.

**[0048]** Dans un mode de réalisation particulier, la partie interne du sommet de la calotte 2 est recouvert par une mousse pour éviter un contact direct entre la tête et la calotte et pour amortir les chocs.

**[0049]** Une telle configuration trouve un intérêt particulier pour les casques de protection à destination des collectivités et qui doivent s'adapter au plus grand nombre tout en restant confortable et en autorisant un réglage simple.

**[0050]** Comme indiqué plus haut, le système de réglage de la longueur du support de tête 3 est dissocié du système de réglage du serre-nuque 4. L'utilisateur néophyte pourra s'occuper uniquement du réglage du serre-nuque 4 au moyen d'un système de réglage convention-

nel. Le support de tête 3 est réglé préalablement pour définir sa longueur effective et donc une gamme de tour de tête accessible.

**[0051]** Les figures 8 et 9 illustrent l'installation d'une partie latérale 3b sur la partie frontale 3a. La partie latérale 3b est présentée face à la partie frontale 3a selon une première orientation afin d'autoriser l'insertion d'une zone en saillie 7 dans un des trous comme illustré à la figure 8. La partie latérale 3b est fixée à la partie frontale 3a comme illustrée à la figure 9 puis la partie latérale tourne par rapport à la partie frontale 3a de manière à empêcher la désolidarisation. Puis un deuxième élément en saillie 7 est inséré dans un deuxième trou 8 pour empêcher la rotation entre la partie latérale 3b et la partie frontale 3a.

**[0052]** La figure 10 illustre le déplacement du serre-nuque 4 vers la partie frontale 3a du support de tête 3 au fur et à mesure que l'on serre le serre-nuque 4 en comparaison de la figure 3. La figure 11 illustre l'évolution de la position de la partie frontale 3a en comparaison de la figure 3.

## Revendications

### 1. Casque de protection (1) comportant :

- une calotte (2) dotée d'une partie frontale (2a), d'une partie occipitale (2b) et des première et deuxième parties latérales (2c) séparant chacune la partie frontale (2a) et la partie occipitale (2b),
- un support de tête (3) fixé à la calotte (2) pour former un U, le support de tête (3) comportant une partie frontale (3a) et des première et deuxième parties latérales (3b) séparées par la partie frontale (3a),
- un premier point de fixation (6) fixant une première extrémité du support de tête (3) à la première partie latérale (2c) de la calotte (2),
- un second point de fixation (6) fixant une seconde extrémité du support de tête (3) à la seconde partie latérale (2c) de la calotte (2),
- des moyens de réglage du support de tête (3) configurés pour augmenter ou réduire la longueur du support de tête (3) entre les premier et second points de fixation (6),
- un serre-nuque (4) monté mobile pour se rapprocher ou s'éloigner de la partie frontale (3) du support de tête (3), le serre-nuque (4) possédant deux points de fixation additionnels avec la calotte (2), les deux points de fixations additionnels étant montés fixes sur la calotte (2) indépendamment de la longueur du support de tête (3),
- des moyens de réglage de la position du serre-nuque (4) configurés pour définir la position du serre-nuque (4) par rapport à la partie frontale (3a) du support de tête (3), les moyens de ré-

glage de la position du serre-nuque (4) étant distincts des moyens de réglage du support de tête (3) pour régler indépendamment la position du serre-nuque (4) et la longueur du support de tête (3),

casque de protection (1) dans lequel :

- la partie frontale (3a) du support de tête (3) est fixée à la partie frontale (2a) de la calotte (2) par au moins un point de fixation déformable (11) de sorte qu'une augmentation de la longueur du support de tête (3) correspond à un rapprochement entre la partie frontale (3a) du support de tête (3) et la partie frontale (2a) de la calotte (2) et qu'une réduction de la longueur du support de tête (3) correspond à un éloignement entre la partie frontale (3a) du support de tête (3) et la partie frontale (2a) de la calotte (2), la partie frontale (3a) du support de tête (3) étant montée mobile par rapport aux premier et second points de fixation (6),
- les moyens de réglage du support de tête (3) sont disposés à l'interface entre la partie frontale (3a) et chacune des première et deuxièmes parties latérales (3b) du support de tête (3), les moyens de réglage du support de tête (3) étant fixés à la calotte (2) par l'intermédiaire de la partie frontale (3a) et des première et deuxième parties latérales (3b) du support de tête (3), les moyens de réglage du support de tête (3) étant disposés entre le point de fixation déformable (11) de la partie frontale (3a) du support de tête (3) et chacun des premier et second points de fixation (6) des première et deuxième parties latérales (3b) du support de tête (3).

**2. Casque de protection (1) selon la revendication précédente, dans lequel le serre-nuque (4) est monté mobile en pivotement sur les premier et deuxième points de fixation (6) autour respectivement de deux axes de pivotement (5) non-colinéaires et non-orthogonaux, les positions deux axes de pivotement (5) étant inchangées par rapport à la calotte (2) avec l'évolution de la longueur du support de tête (3).**

**3. Casque de protection (1) selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel la partie frontale (3a) et les première et deuxièmes parties latérales parties latérales (3b) du support de tête (3) définissent une pluralité de positions prédéfinies correspondant à une pluralité de valeurs de longueur de support de tête (3).**

**55 4. Casque de protection (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier point de fixation (6) et le deuxième point de fixation (6) sont des points de connexion rigide et amovible.**

5. Casque de protection (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la connexion mécanique entre la partie frontale (3a) du support de tête (3) et la calotte (2) définit au moins deux axes de rotation (10) agencés de sorte que lorsque la partie frontale (3a) du support de tête (3) s'éloigne de la partie frontale (2a) de la calotte (2), la partie frontale (3a) du support de tête (3) se rapproche du sommet de la calotte (2).

10

6. Casque de protection (1) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les moyens de réglage de la position du serre-nuque (4) sont formés par un élément flexible reliant le serre-nuque (4) avec la partie frontale (2a, 3a) de la calotte (2) ou du support de tête (3) et un bloqueur possédant un premier état autorisant le glissement le long de l'élément flexible et configuré pour définir de multiples position de blocage du bloqueur sur l'élément flexible et un deuxième état dans lequel le bloqueur est fixe sur l'élément flexible.

15

7. Procédé de réglage d'un casque de protection (1) selon l'une des revendications précédentes comprenant successivement :

25

- augmenter ou réduire la longueur du support de tête (3) pour rapprocher ou éloigner la partie frontale (3a) du support de tête (3) et la partie frontale (2a) de la calotte (2) et définir une longueur du support de tête (3), et
- régler l'écartement entre le serre-nuque (4) et la partie frontale (3a) du support de tête (3).

30

8. Procédé de réglage selon la revendication précédente pour un casque de protection (1) selon la revendication 4 comportant le démontage des premier et second points de fixation par rapport à la calotte (2) avant de régler la longueur du support de tête (3) et le remontage des premier et second points de fixation avant de régler l'écartement entre le serre-nuque (4) et la partie frontale (3a) du support de tête (3).

40

35

50

55

FIG.1

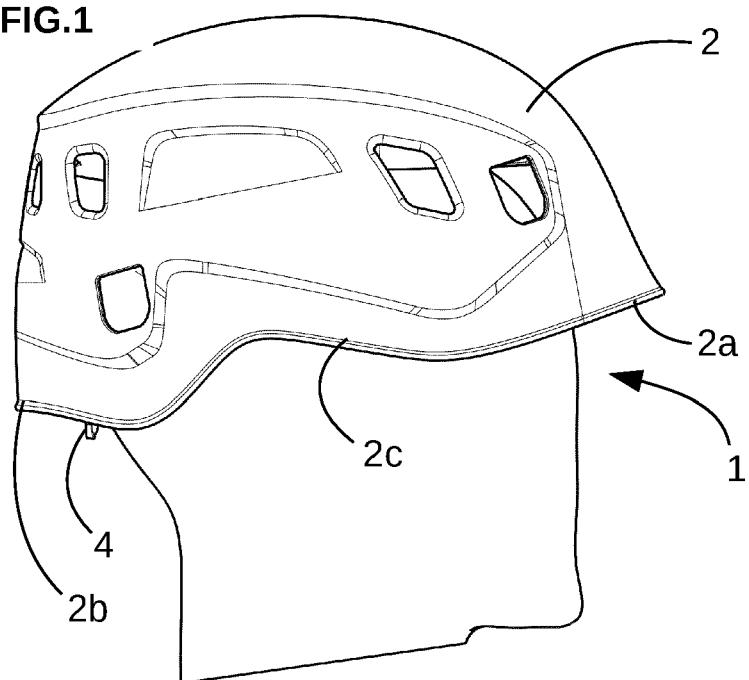
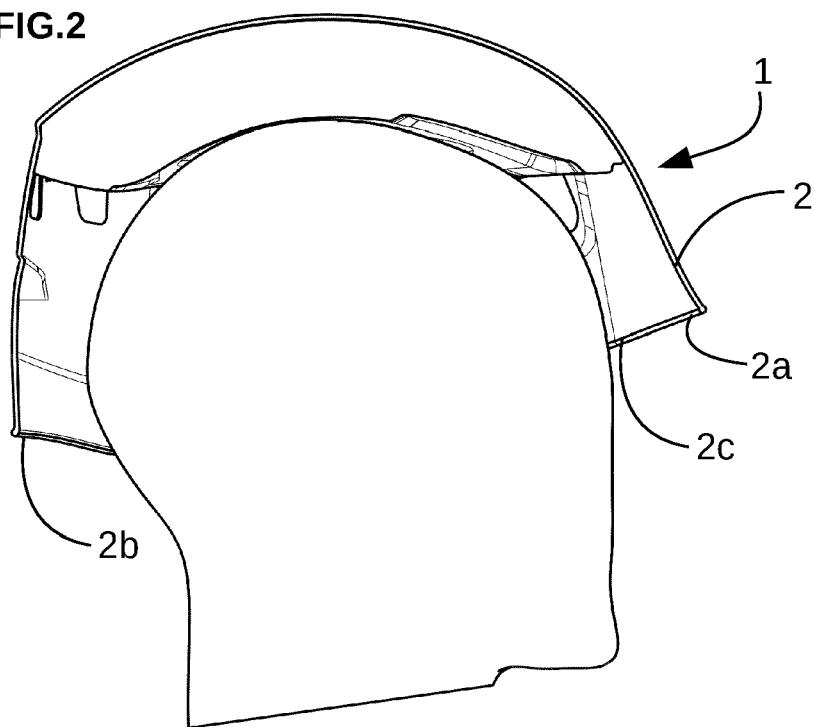


FIG.2



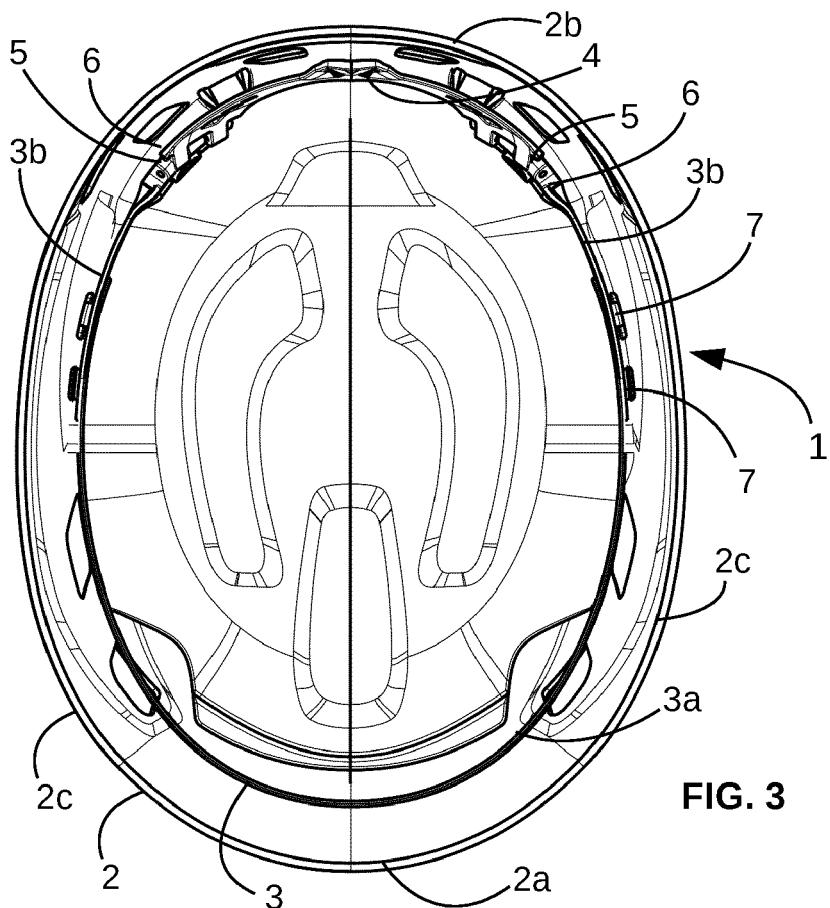
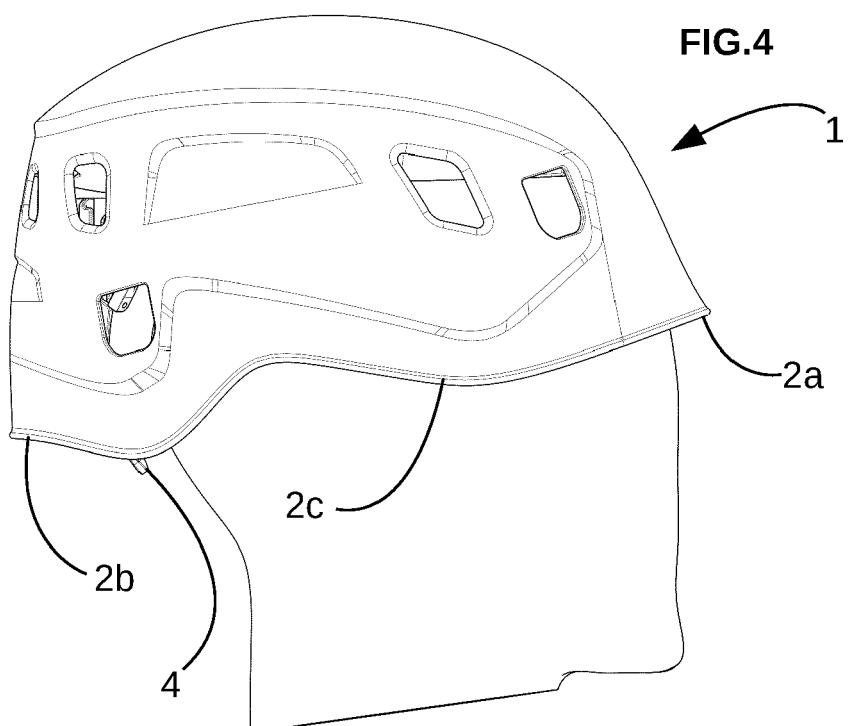
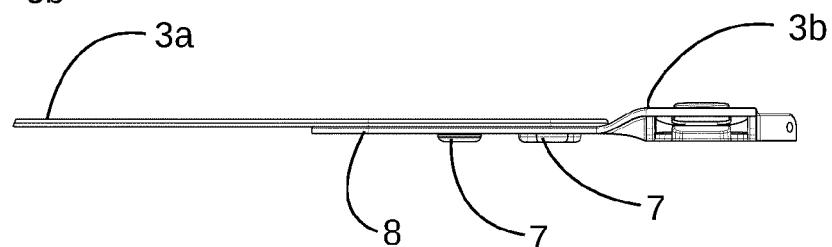
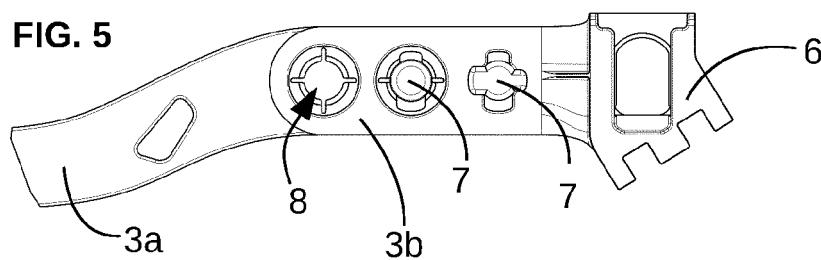


FIG. 3

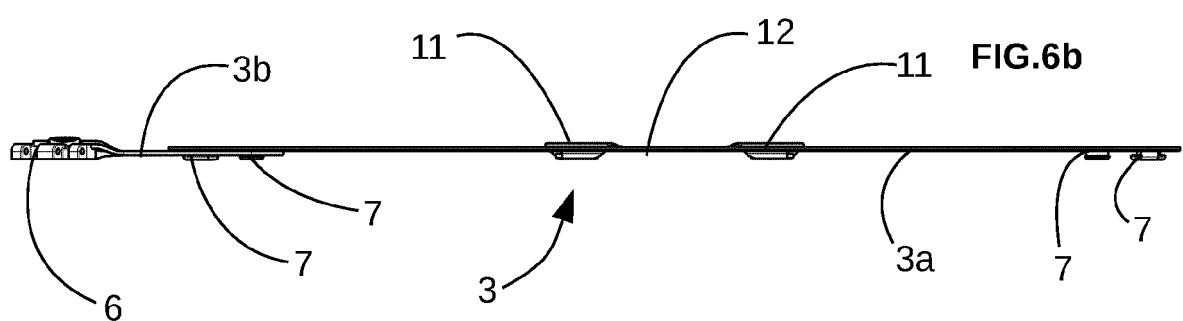
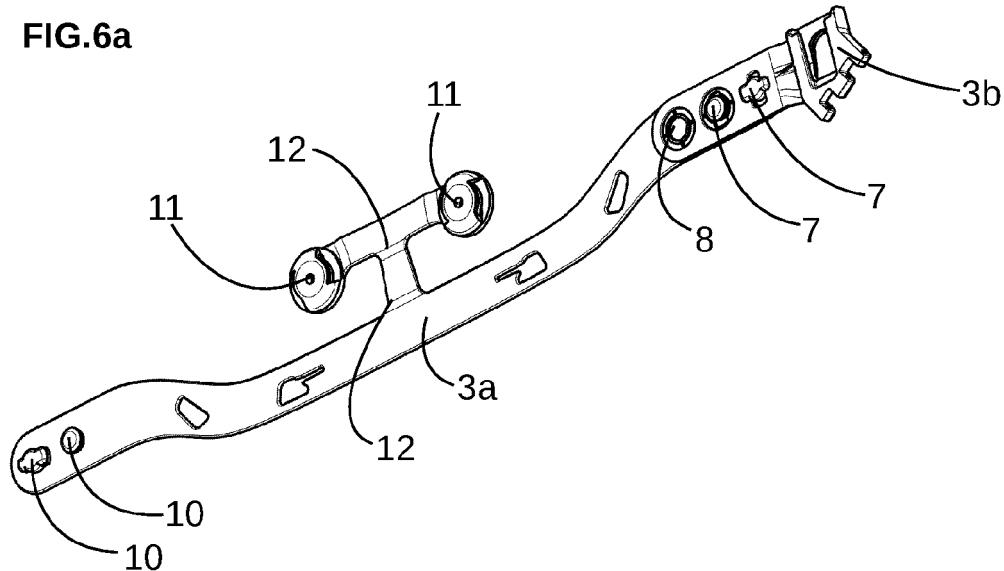


**FIG.4**

**FIG. 5**



**FIG. 6a**



**FIG. 6b**

**FIG. 7**

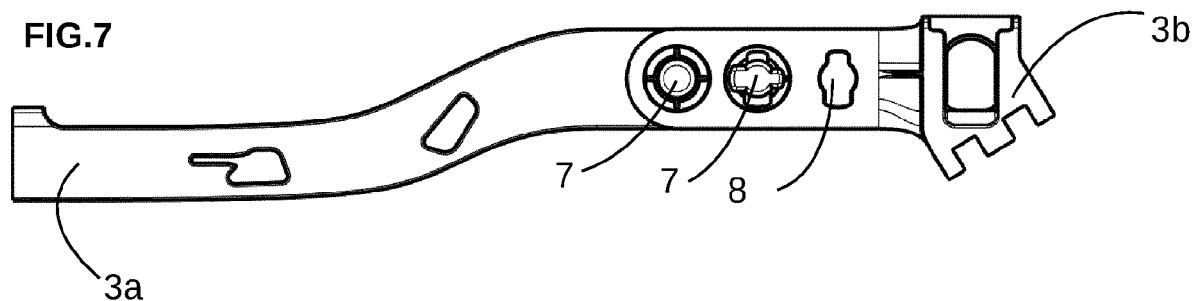


FIG.8

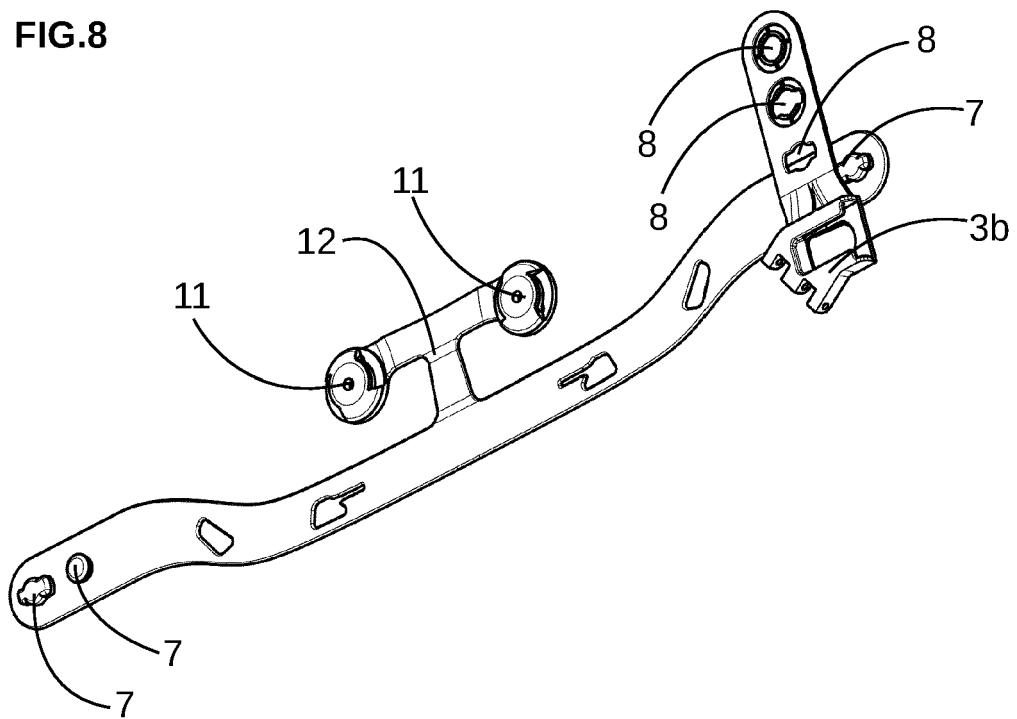
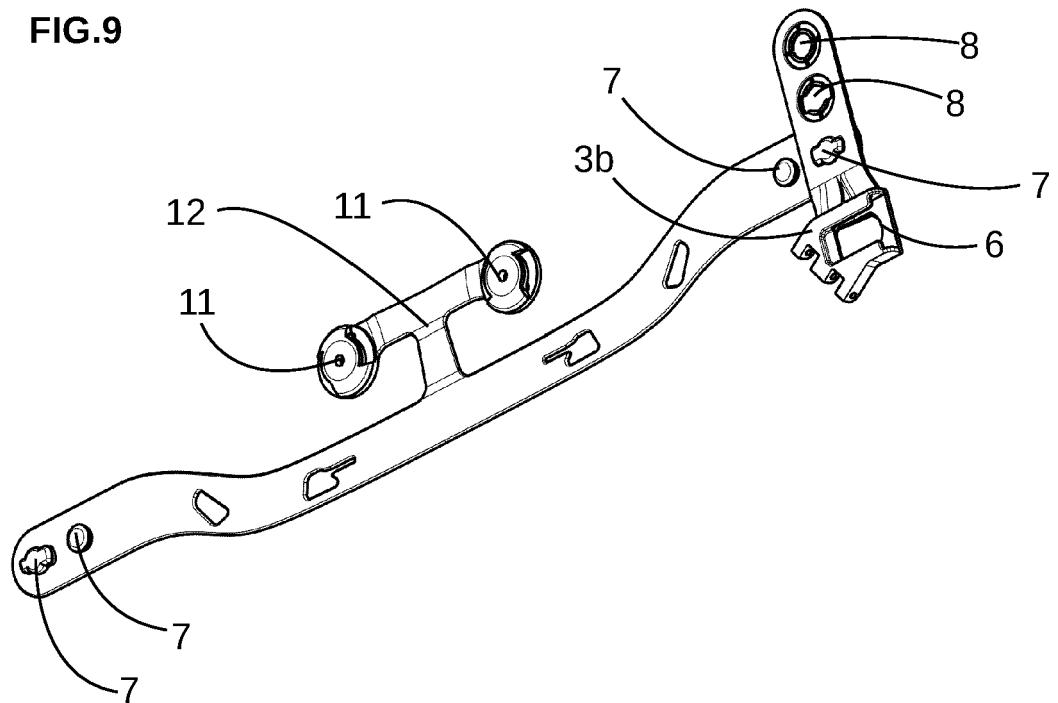


FIG.9



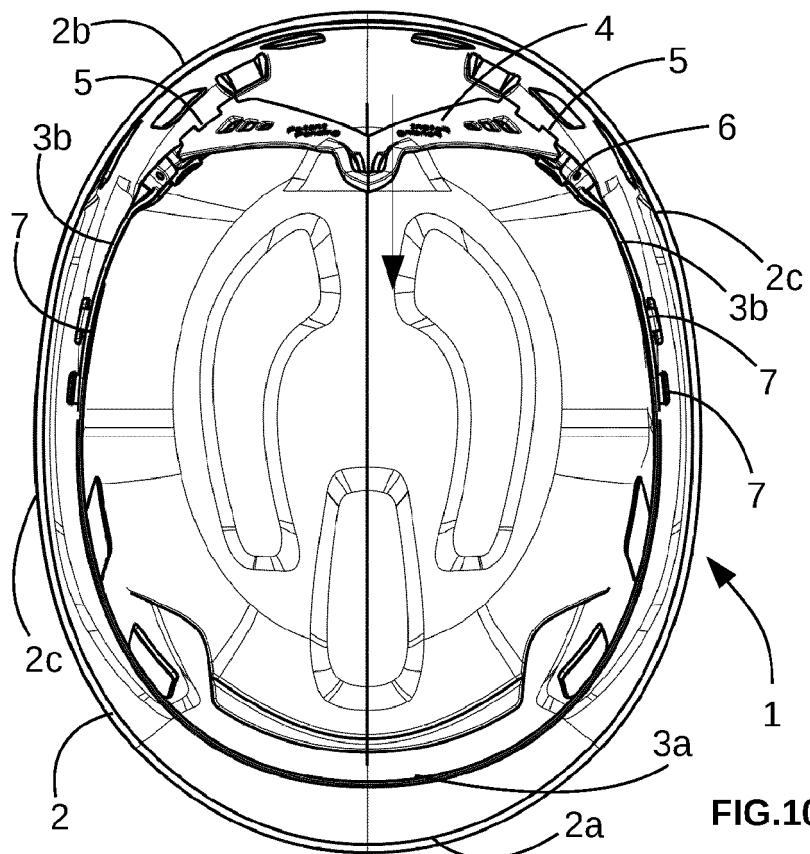


FIG.10

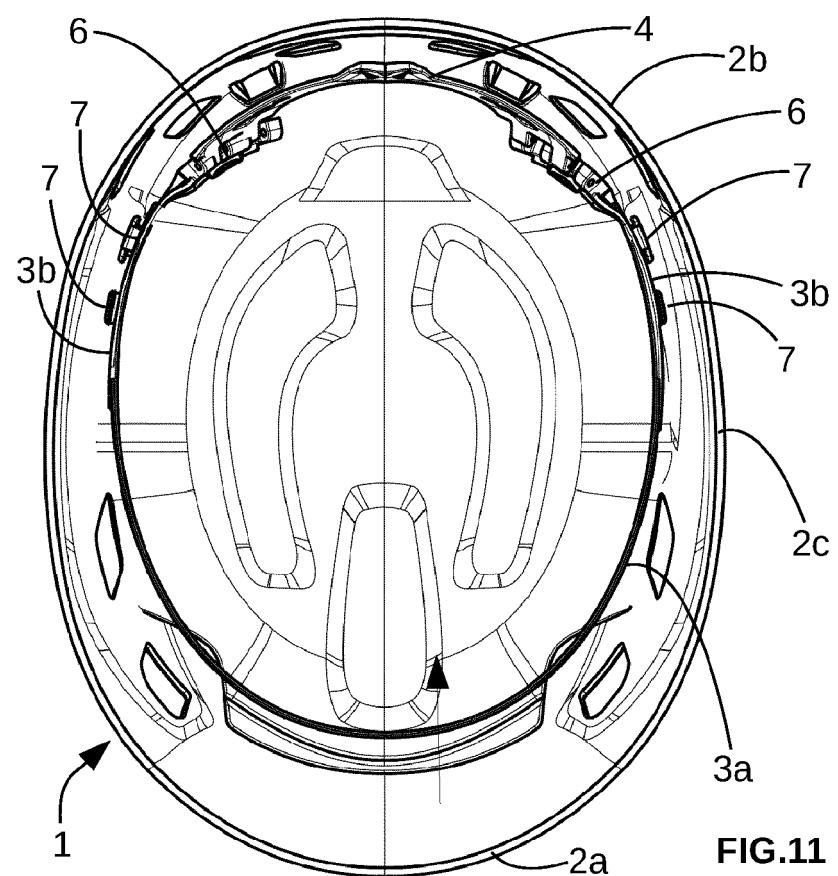


FIG.11



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 21 16 6851

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS									
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)						
10	X WO 2005/016047 A1 (KNAUER HANS-GEORG [DE]) 24 février 2005 (2005-02-24) * page 1, ligne 13 - ligne 17 * * page 2, ligne 12 - ligne 20 * * page 3, ligne 1 - ligne 5 * * page 5, ligne 5 - page 6, ligne 8 * * revendication 1 * * figures 1-3 * -----	1-8	INV. A42B3/14						
15									
20									
25									
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)						
35			A42B						
40									
45									
50	1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications								
55	<table border="1"> <tr> <td>Lieu de la recherche</td> <td>Date d'achèvement de la recherche</td> <td>Examinateur</td> </tr> <tr> <td>La Haye</td> <td>2 septembre 2021</td> <td>Guisan, Thierry</td> </tr> </table> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	La Haye	2 septembre 2021	Guisan, Thierry		
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
La Haye	2 septembre 2021	Guisan, Thierry							

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

EP 21 16 6851

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.

02-09-2021

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	WO 2005016047 A1	24-02-2005	AT 363844 T DE 20312928 U1 EP 1656045 A1 WO 2005016047 A1	15-06-2007 06-11-2003 17-05-2006 24-02-2005
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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**

- US 20150327617 A [0002]
- EP 0558427 A [0004]