



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1025854 B1

(47) Date de délivrance : 23/07/2019

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 23/07/2019

(21) Numéro de demande : BE2018/5303

(22) Date de dépôt : 09/05/2018

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A42B 3/12, A42B 3/14, A42B 3/06

(30) Données de priorité :

(73) Titulaire(s) :

FORHED SPRL
6150, ANDERLUES
Belgique

(72) Inventeur(s) :

NAVARRA Alvaro
6150 ANDERLUES
Belgique

**(54) CASQUE DE PROTECTION COMPORTANT UN SYSTÈME MÉCANIQUE DE RÉGLAGE
DE TAILLANT**

(57) La présente invention concerne un casque de protection (1) comportant des moyens d'amortissement sous forme de disques de déplacement (6) comprenant chacun : - un anneau externe (7) ; - une « bille » ou tenon central (9) ; - une pluralité de bras déformables (8) dont les deux extrémités relient substantiellement tangentiellement l'anneau externe (7) et de manière radiale la bille centrale (9). Les bras déformables (8) ont une longueur d'au moins 1,5 fois le rayon de l'anneau externe (7) de sorte à pouvoir former par déformation une structure conique et élastique dont la bille centrale (9) est localisée au sommet et est en contact avec la coque rigide externe (2). Les disques de déplacement (6) sont en outre solidarisés à la face interne de la coque rigide externe (2), de sorte qu'en position statique la structure interne (3) est séparée de la coque rigide externe (2) par un intervalle (14).

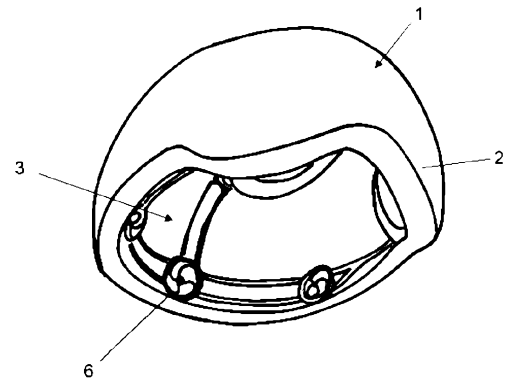


FIG. 2

5

CASQUE DE PROTECTION COMPORTANT UN SYSTÈME MÉCANIQUE DE RÉGLAGE DE TAILLANT

10 **Objet de l'invention**

[0001] La présente invention se rapporte à un casque de protection, pour une utilisation par exemple dans le domaine du sport, de la sécurité routière ou militaire, présentant une capacité d'absorption des chocs améliorée grâce à un dispositif d'amortissement optimisé. Le casque de protection comprend par
15 ailleurs une amélioration du système d'ajustement du casque à la taille de la tête de l'utilisateur.

Etat de la technique

[0002] Les casques de protection comprennent généralement une structure externe rigide entourant une structure interne d'amortissement, les
20 deux structures étant connectées par des éléments de liaison. Afin d'absorber la force d'impacts et d'amortir les chocs pour limiter leurs transmissions à la tête de l'utilisateur, les deux structures ont souvent la possibilité de coulisser l'une par rapport à l'autre.

[0003] La couche interne d'amortissement peut être faite d'un
25 matériau absorbant globalement l'énergie et/ou peut comprendre également des éléments d'amortissement ponctuels ou locaux se déformant sous l'effet d'une force, tels que par exemple des ressorts. Dans certains casques, cette couche interne comprend également des moyens d'ajustement du casque à la taille de la tête de l'utilisateur.

30 **[0004]** La difficulté est de fournir une structure d'amortissement absorbant à la fois l'énergie d'un impact radial et celle d'un impact tangentiel.

[0005] Le document US 2016/073723 A1 divulgue un casque comprenant deux parties coulissant l'une par rapport à l'autre ainsi qu'un moyen

de connexion entre les deux parties, associé à un élément pouvant absorber l'énergie grâce à son élasticité, par exemple en procurant une force de ressort ou d'amortissement. Ces moyens de connexion sont des dispositifs pouvant absorber l'énergie grâce à leur élasticité. Lorsqu'une force tangentielle ou oblique est appliquée sur le casque, un mouvement relatif entre les deux parties du casque se produit. L'énergie est absorbée par le moyen de connexion qui se déforme sous l'action de la force appliquée sur le casque. Dans ce document, le dispositif d'amortissement est fixé, collé, ou moulé dans l'une des deux parties radiales du casque, et peut avoir à titre exemplatif une forme de ressort à spirale plate.

[0006] Le document US 2017/172242 A1 décrit un casque comprenant une coque externe, une couche d'absorption des chocs à l'intérieur de la coque externe et encore une couche interne disposée à l'intérieur de la couche d'absorption des chocs. La couche interne est configurée pour glisser par rapport à la couche d'absorption des chocs et comprend un certain nombre d'ouvertures avec un déflecteur à l'intérieur de chaque ouverture. Chaque déflecteur comprend un corps relié à la couche d'absorption des chocs, une bordure périphérique connectée à l'ouverture dans laquelle elle est reçue, ainsi qu'un certain nombre de rayons déformables s'étendant entre le corps et la bordure. Le déflecteur permet d'absorber l'énergie du choc reçu sur la coque externe grâce à sa déformation.

[0007] Le document GB 2541760 A se rapporte à des systèmes d'absorption d'énergie. Un système d'absorption d'énergie flexible et déformable comprend un corps avec une cellule interne et une cellule externe (par exemple, des anneaux), la cellule interne étant retenue dans la cellule externe par des bandes latérales. La cellule interne comprend un élément en relief (« surplomb ») par rapport à la cellule externe, pouvant s'insérer dans une autre cellule ayant une géométrie rentrante, afin de permettre d'absorber l'énergie d'un choc. Lors de l'impact, le surplomb va être renforcé dans la cellule interne d'un autre élément pour reprendre l'effort, dissipant de cette manière une partie de l'énergie de l'impact.

[0008] Par ailleurs, en ce qui concerne les systèmes d'ajustement de taille du casque sur la tête de l'utilisateur, il existe différents moyens de serrage.

[0009] Le document US 2013/283507 A1 divulgue un casque comprenant une coque externe rigide et une structure interne d'ajustement dans laquelle vient s'engager la tête de l'utilisateur. La coque externe et la structure interne sont couplées à l'aide d'un système de câbles ou bandes de serrage.

- 5 L'utilisateur a la possibilité de régler la taille de la structure interne en modifiant la tension des câbles de serrage disponibles dans le casque, à l'aide d'une roue dentée coopérant avec deux languettes dentées parallèles situées à l'arrière du casque, c'est-à-dire un système pignon-crémaillère.

- [0010]** Le document US 2013/312163 A1 décrit un casque avec une structure interne à réglage automatique. La structure interne comprend un panier arrière et un bandeau de tête frontal, ainsi qu'un moyen de mise sous tension du panier et du bandeau autour de la tête d'un utilisateur. Le moyen de mise sous tension comprend un ressort et un câble passant le long du panier et attaché au bandeau, le ressort permettant de tendre le bandeau de tête frontal via le câble.

15

Buts de l'invention

- [0011]** La présente invention vise à fournir une solution permettant d'améliorer l'amortissement des petits chocs reçus par un casque de protection, amenant à repositionner constamment le casque à sa position initiale d'équilibre sur la tête.

20

[0012] Un autre but poursuivi par l'invention est de fournir une solution permettant une grande plage de réglage du casque et d'adaptation à tous types de tête ou morphologie, offrant ainsi un confort maximum.

- [0013]** En particulier, l'invention vise à permettre un réglage aisé lorsque le casque est déjà positionné sur la tête de l'utilisateur.

25

[0014] L'invention vise encore à améliorer la ventilation du casque par le fait que le système de réglage est « flottant », c'est-à-dire attaché uniquement en certains points.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

30

[0015] La présente invention se rapporte à un casque de protection comprenant :

- une coque rigide externe ;

- une structure interne située à l'intérieur de la coque rigide externe et ajustable à la tête d'un utilisateur, ladite structure interne comprenant un panier et un bandeau, le panier et le bandeau étant destinés à être positionnés respectivement à l'arrière et à l'avant de la tête, et au moins deux moyens d'amortissements distincts solidaires du bandeau ;
 - des moyens d'ajustement de la structure interne ;
- caractérisé en ce que les moyens d'amortissement sont des disques de déplacement comprenant chacun :
- un anneau externe ;
 - une « bille » ou tenon central ;
 - une pluralité de bras déformables dont les deux extrémités relient substantiellement tangentiellement l'anneau externe et de manière radiale la bille centrale ;

les bras déformables ayant une longueur d'au moins 1,5 fois le rayon de l'anneau externe de sorte à pouvoir former par déformation une structure conique et élastique dont la bille centrale est localisée au sommet et est en contact avec la coque rigide externe,

et en ce que les disques de déplacement sont en outre solidarisés à la face interne de la coque rigide externe, de sorte qu'en position statique la structure interne est séparée de la coque rigide externe par un intervalle.

[0016] Selon des formes d'exécution préférées de l'invention, le casque de protection comprend en outre une des caractéristiques suivantes, ou une combinaison appropriée de plusieurs de ces caractéristiques :

- les moyens d'ajustement de la structure interne comprennent :
 - un système pignon-crémaillère solidaire du panier et comprenant une roulette de serrage et une languette coulissante dentée ;
 - un câble de serrage prolongeant ledit bandeau de la structure interne au niveau d'une première extrémité et se terminant à une seconde extrémité par la languette coulissante dentée ;
 - la roulette de serrage étant apte à coopérer avec la languette coulissante dentée de sorte à raccourcir/tendre ou à allonger/détendre le câble de serrage pour augmenter le volume disponible entre le bandeau et le panier de la structure interne ;

- le bandeau comporte au moins une partie azimutale par rapport au casque munie latéralement de chaque côté de la partie frontale du casque d'au moins un disque de déplacement ;
- 5 - le bandeau comporte en outre une partie méridienne par rapport au casque munie d'au moins un disque de déplacement ;
- la coque rigide externe est réalisée sous forme d'une couche externe réalisée dans un matériau rigide, tel que l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS) ou le polycarbonate (PC), surmontant une couche absorbante, réalisée par exemple en polystyrène expansé (PSE) ou polypropylène expansé (PPE) ;
- 10 - la structure interne est réalisée en polyamide (PA) ;
- les disques de déplacement sont réalisés en matière plastique rigide et sont moulés par injection ou par impression 3D en une seule pièce ;
- les disques de déplacement sont réalisés dans la même matière que le bandeau, leur forme leur conférant leur élasticité ;
- 15 - les moyens d'ajustement de la structure interne comportent deux câbles de serrage, chacun relié respectivement à une extrémité du bandeau et ensemble à la languette coulissante dentée, les deux câbles de serrage étant disposés symétriquement de chaque côté du panier, grâce à des
- 20 ponts de passage de câble.

Brève description des figures

- [0017] La figure 1 représente schématiquement une première vue d'un exemple de casque de protection selon la présente invention.
- 25 [0018] La figure 2 représente schématiquement une autre vue d'un exemple de casque de protection selon la présente invention.
- [0019] La figure 3 représente schématiquement une vue en coupe du casque de protection selon la figure 1.
- [0020] La figure 4 représente schématiquement une vue en coupe du
- 30 casque de protection, réalisée selon un plan perpendiculaire au plan de coupe de la figure 3
- [0021] La figure 5 représente schématiquement une vue de la structure interne du casque de protection selon l'invention.

[0022] La figure 6 représente un exemple de moyen d'amortissement du casque de protection selon la présente invention.

[0023] La figure 7 représente un exemple pour la roulette de serrage et pour la languette coulissante dentée de la structure interne du casque de protection selon la présente invention.

Description d'une forme d'exécution préférée de l'invention

[0024] Une forme d'exécution du casque de protection 1 préconisé par la présente invention est représentée sur les figures 1 à 5. Le casque 1 comprend une coque externe rigide 2, soit pleine, soit présentant des orifices de ventilation, réalisée par exemple sous forme d'une couche externe réalisée dans un matériau rigide, tel que l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), le polycarbonate (PC), etc. et une couche absorbante en polystyrène expansé (PSE), polypropylène expansé (PPE), etc. Une structure interne 3 venant directement en contact avec la tête de l'utilisateur est positionnée radialement à l'intérieur de la coque externe 2. Cette structure interne 3, réalisée par exemple en polyamide (PA), est ajustable à la taille de la tête de l'utilisateur, grâce à des moyens d'ajustement localisés en partie à l'extérieur de la coque externe 2, au sommet du casque de protection 1 (voir ci-après). La coque externe 2 et la structure interne 3 peuvent se mouvoir l'une par rapport à l'autre, de sorte qu'un impact sur la coque externe ne soit transmis à la tête de l'utilisateur que de manière limitée. En effet, si un choc est appliqué au casque de protection, la force de ce choc sera en partie absorbée par le mouvement relatif de la coque externe 2 par rapport à la structure interne 3.

[0025] Comme représenté sur les figures 4 et 5, la structure interne 3 comprend un panier 4, un bandeau 5 et une pluralité (au moins trois) de moyens distincts d'amortissement 6. Le bandeau 5 et le panier 4 viennent entourer la tête de l'utilisateur lors du port du casque 1, respectivement à l'arrière et sur le devant de la tête. Ainsi, le volume laissé disponible pour la tête est rendu variable grâce aux moyens d'ajustement de la structure interne. Ces moyens d'ajustement comprennent un ou plusieurs câbles de serrage 12, une roue dentée 10 et une languette coulissante dentée 11 coopérant avec la roue dentée 10, constituant un système pignon-crémaillère (la languette coulissante coulisse dans une

structure solidaire du panier). Le câble de serrage 12 est relié, à l'une de ses extrémités, au bandeau 5 et à l'autre de ses extrémités, à la languette coulissante dentée 11. La languette dentée 11 coopère avec la roulette dentée 10 de sorte que l'utilisateur peut tendre ou détendre le câble 12 en tournant la roulette dentée 10 vers la droite ou vers la gauche, ce qui va, de cette manière, déplacer la languette coulissante dentée 11. De cette façon, on peut augmenter ou diminuer le périmètre du bandeau 5. De plus, les câbles de serrage 12, dans l'exemple au nombre de deux, se déplacent de manière symétrique et dans la même direction.

[0026] Par ailleurs, les câbles de serrage 12 sont reliés coulissants au panier 4 par des ponts de passage 13, ouverts ou fermés. Le panier 4 permet donc le passage des câbles de serrage 12 et regroupe les composants mécaniques (système pignon-crémaillère 10, 11)

[0027] Avantagusement, la roue dentée 10 et la languette associée 11 sont situées sur la coque externe 2, au sommet du casque de protection 1. Le positionnement ou le passage de ces éléments sur la face externe du casque sont possibles grâce à des ouvertures pratiquées dans la coque externe 2. De cette manière, l'utilisateur peut modifier aisément la taille du casque de protection lorsque ce dernier est déjà sur sa tête, ce qui facilite grandement l'ajustement de la structure interne à la taille de la tête de l'utilisateur.

[0028] Le système de réglage peut être déplacé, dans son entièreté, d'avant en arrière par une manipulation externe au casque. Le déplacement du système de réglage positionné de manière externe permet une manipulation de celui-ci, casque porté sur la tête, afin de positionner le panier dans sa position la plus confortable.

[0029] D'autre part, le bandeau 5 de la structure interne comprend, outre le câble de serrage 12, des moyens d'amortissement 6. Comme montré sur la figure 6, ceux-ci sont formés de préférence par un disque comprenant un anneau externe 7 reliant une bille ou tenon ou tige central 9, assurant un certain relief à la partie centrale du disque, à l'aide d'une pluralité de bras de liaison 8. Plus précisément, les bras de liaison 8 ont leur première extrémité reliant l'anneau externe 7 de manière substantiellement tangentielle, et leur seconde extrémité reliant la bille centrale 9 de manière radiale. De cette façon, les bras déformables 8 ont une longueur supérieure à la longueur du rayon de l'anneau

7, et préférentiellement ont une longueur d'au moins 1,5 fois, et de préférence d'au moins 2 fois, celle du rayon de l'anneau 7. Alternativement, il peut n'y avoir qu'un seul bras de liaison 8 sous forme d'une spirale d'Archimède. De cette manière, et grâce à la forme du (des) bras de liaison 8, les moyens
5 d'amortissement 6 ont la capacité de se déformer orthogonalement par rapport à l'anneau 7 pour former une structure tridimensionnelle se rapprochant d'un cône, avec la bille centrale 9 se situant au sommet de celui-ci.

[0030] Comme le montre la figure 6, cette structure permet, une fois que la bille centrale 9 est écartée du plan de l'anneau 7, un retour élastique de
10 celle-ci dans ledit plan. Ainsi, comme le montre la figure 3, le taillant 3 selon la présente invention est prévu pour être à une distance de quelques millimètres de la face interne de la coque rigide externe 2. Comme la bille centrale 9 est solidaire de cette face interne, dans le casque en position statique, le disque d'amortissement ou de déplacement 6 est en position plus ou moins « conique »,
15 la force de rappel de l'élément 6 compensant la traction de la coque rigide externe 2 sur la bille 6.

[0031] Dans la structure interne du casque, les moyens d'amortissement 6 sont situés de sorte que chaque bille 9 puisse être connectée avec la face interne de la coque rigide externe 2. Quand un impact se produit sur
20 le casque de manière radiale, le moyen d'amortissement 6 aura tendance à être aplati par la compression, la bille centrale 9 se trouvant alors dans le même plan que l'anneau externe 7, absorbant une partie de l'énergie de la force appliquée. L'amortissement des chocs tangentiels est bien sûr également effectué par les disques d'amortissement 6. Ainsi, lors d'un impact, les disques d'amortissement
25 6, et donc la structure interne d'ajustement 3, peuvent se déplacer dans toutes les directions (c'est-à-dire radiale et tangentielle), en suivant le mouvement de la tête, *indépendamment* de la partie rigide externe du casque 2.

[0032] Lorsque le casque est ajusté sur la tête de l'utilisateur :

- en position statique, les disques de déplacement 6 fixés ponctuellement
30 sur le casque permettent de conserver un espace entre le casque et le bandeau afin de permettre un passage d'air et d'améliorer la ventilation du casque. Du fait de sa géométrie, chaque disque de déplacement 6 peut fortement s'étirer (lors du déplacement normal à la surface interne du

casque) afin de s'adapter au mieux aux différentes tailles de têtes et morphologies (tête de type européen, asiatique, etc.) ;

- en utilisation dynamique, les disques de déplacement 6 permettent un léger mouvement multidirectionnel du casque indépendamment du mouvement de la tête afin de permettre au casque de revenir automatiquement à sa position initiale d'équilibre lors de petits impacts (par exemple, branches en forêt en utilisation « mountain bike »)

Liste des symboles de référence

1. Casque de protection
2. Coque rigide externe
3. Structure interne (taillant)
- 5 4. Panier
5. Bandeau
6. Élément d'amortissement (disque de déplacement)
7. Anneau externe de l'élément d'amortissement
8. Bras déformable de l'élément d'amortissement
- 10 9. « Bille » centrale de l'élément d'amortissement
10. Roulette de serrage dentée
11. Languette coulissante dentée
12. Câble de serrage
13. Pont de passage de câble
- 15 14. Intervalle entre taillant et coque rigide externe

REVENDICATIONS

1. Casque de protection (1) comprenant :

- une coque rigide externe (2) ;
 - une structure interne (3) située à l'intérieur de la coque rigide externe (2) et
5 ajustable à la tête d'un utilisateur, ladite structure interne (3) comprenant un panier (4) et un bandeau (5), le panier (4) et le bandeau (5) étant destinés à être positionnés respectivement à l'arrière et à l'avant de la tête, et au moins deux moyens d'amortissements (6) distincts solidaires du bandeau (5) ;
 - des moyens d'ajustement de la structure interne (3) ;
- 10 caractérisé en ce que les moyens d'amortissement sont des disques de déplacement (6) comprenant chacun :
- un anneau externe (7) ;
 - une « bille » ou tenon central (9) ;
 - une pluralité de bras déformables (8) dont les deux extrémités relient
15 substantiellement tangentiellement l'anneau externe (7) et de manière radiale la bille centrale (9) ;
- les bras déformables (8) ayant une longueur d'au moins 1,5 fois le rayon de l'anneau externe (7) de sorte à pouvoir former par déformation une structure conique et élastique dont la bille centrale (9) est localisée au sommet et est en
20 contact avec la coque rigide externe (2),
- et en ce que les disques de déplacement (6) sont en outre solidarisés à la face interne de la coque rigide externe (2), de sorte qu'en position statique la structure interne (3) est séparée de la coque rigide externe (2) par un intervalle (14).

2. Casque de protection (1) selon la revendication 1,

- 25 caractérisé en ce que les moyens d'ajustement de la structure interne (3) comprennent :
- un système pignon-crémaillère (10, 11) solidaire du panier (4) et comprenant une roulette de serrage (10) et une languette coulissante dentée (11) ;
 - un câble de serrage (12) prolongeant ledit bandeau (5) de la structure
30 interne (3) au niveau d'une première extrémité et se terminant à une seconde extrémité par la languette coulissante dentée (11) ;

- la roulette de serrage (10) étant apte à coopérer avec la languette coulissante dentée (11) de sorte à raccourcir/tendre ou à allonger/détendre le câble de serrage (12) pour augmenter le volume disponible entre le bandeau (5) et le panier (4) de la structure interne (3).

5 3. Casque de protection (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bandeau (5) comporte au moins une partie azimutale par rapport au casque munie latéralement de chaque côté de la partie frontale du casque d'au moins un disque de déplacement (6).

10 4. Casque de protection (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bandeau (5) comporte en outre une partie méridienne par rapport au casque munie d'au moins un disque de déplacement (6).

15 5. Casque de protection selon la revendication 1, caractérisé en ce que la coque rigide externe (2) est réalisée sous forme d'une couche externe réalisée dans un matériau rigide, tel que l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS) ou le polycarbonate (PC), surmontant une couche absorbante, réalisée par exemple en polystyrène expansé (PSE) ou polypropylène expansé (PPE).

20 6. Casque de protection selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure interne (3) est réalisée en polyamide (PA).

20 7. Casque de protection (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les disques de déplacement (6) sont réalisés en matière plastique rigide et sont moulés par injection ou par impression 3D en une seule pièce.

25 8. Casque de protection (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que les disques de déplacement (6) sont réalisés dans la même matière que le bandeau (5), leur forme leur conférant leur élasticité.

30 9. Casque de protection (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'ajustement de la structure interne (3) comportent deux câbles de serrage (12), chacun relié respectivement à une extrémité du bandeau (5) et ensemble à la languette coulissante dentée (11), les deux câbles de serrage (12) étant disposés symétriquement de chaque côté du panier (4), grâce à des ponts de passage de câble (13).

10. Casque de protection (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le système pignon-crémaillère (10, 11) pour le réglage de la structure interne par l'utilisateur, est situé sur la face externe de la coque rigide (2) du casque (1) et donc accessible à l'utilisateur une fois le casque (1) posé sur sa tête, grâce à des orifices prévus dans la coque rigide externe (2) pour le passage du panier (4) et des câbles de serrage (12) de l'intérieur à l'extérieur du casque (1) et grâce à une forme sigmoïde du panier (4).

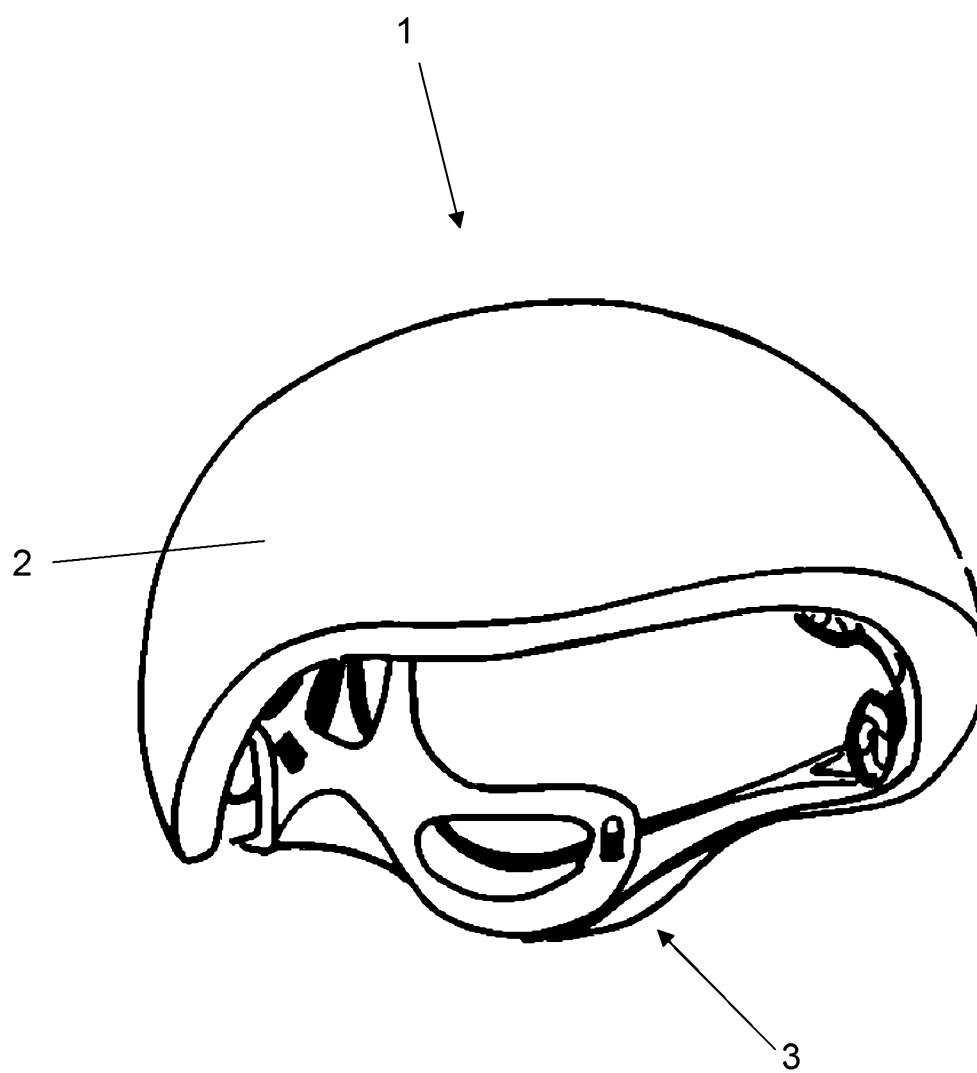


FIG. 1

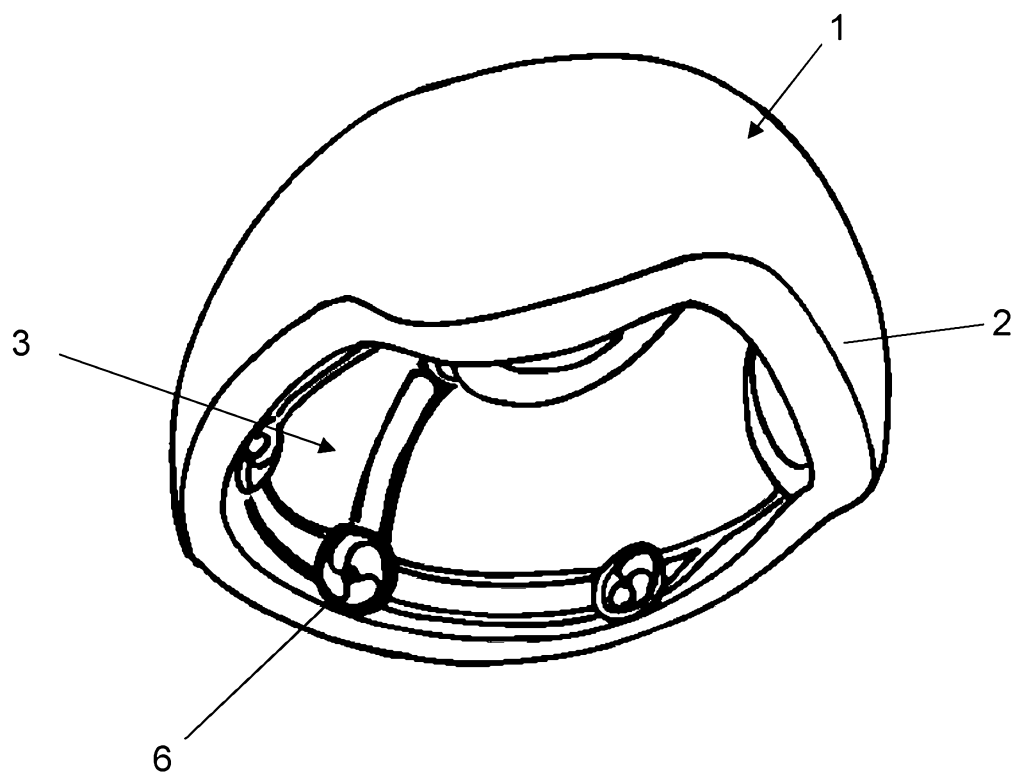


FIG. 2

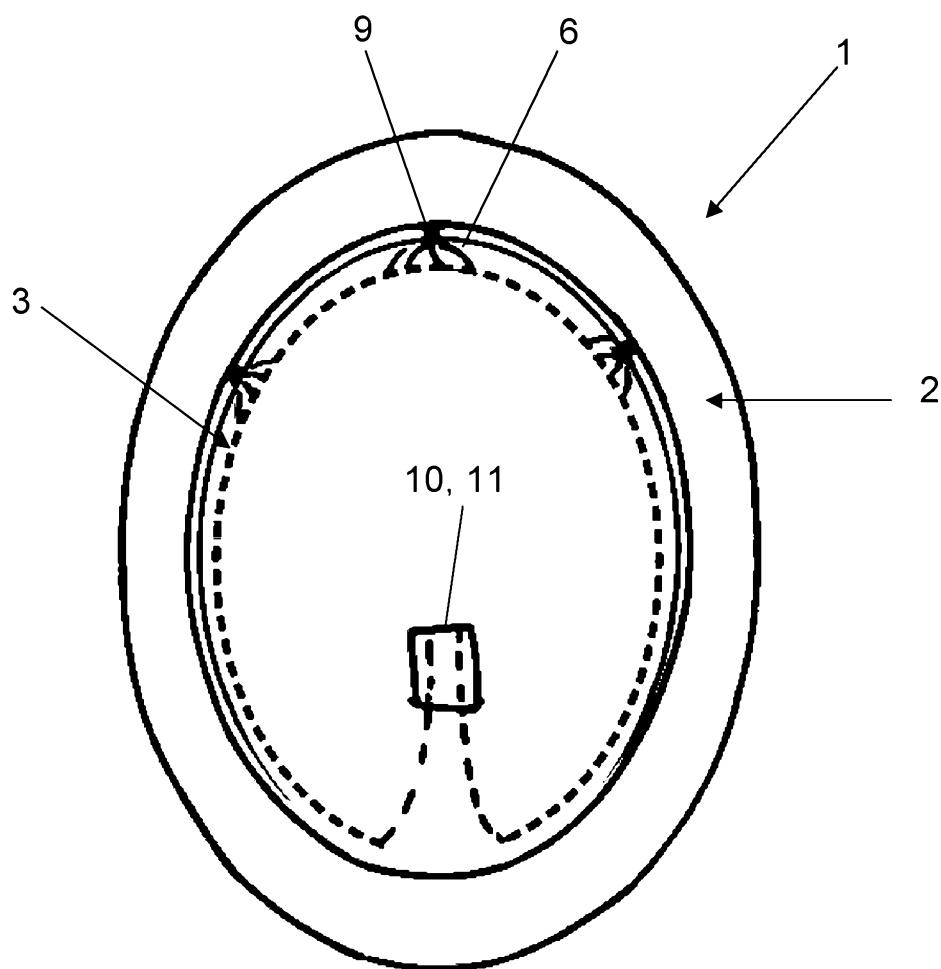
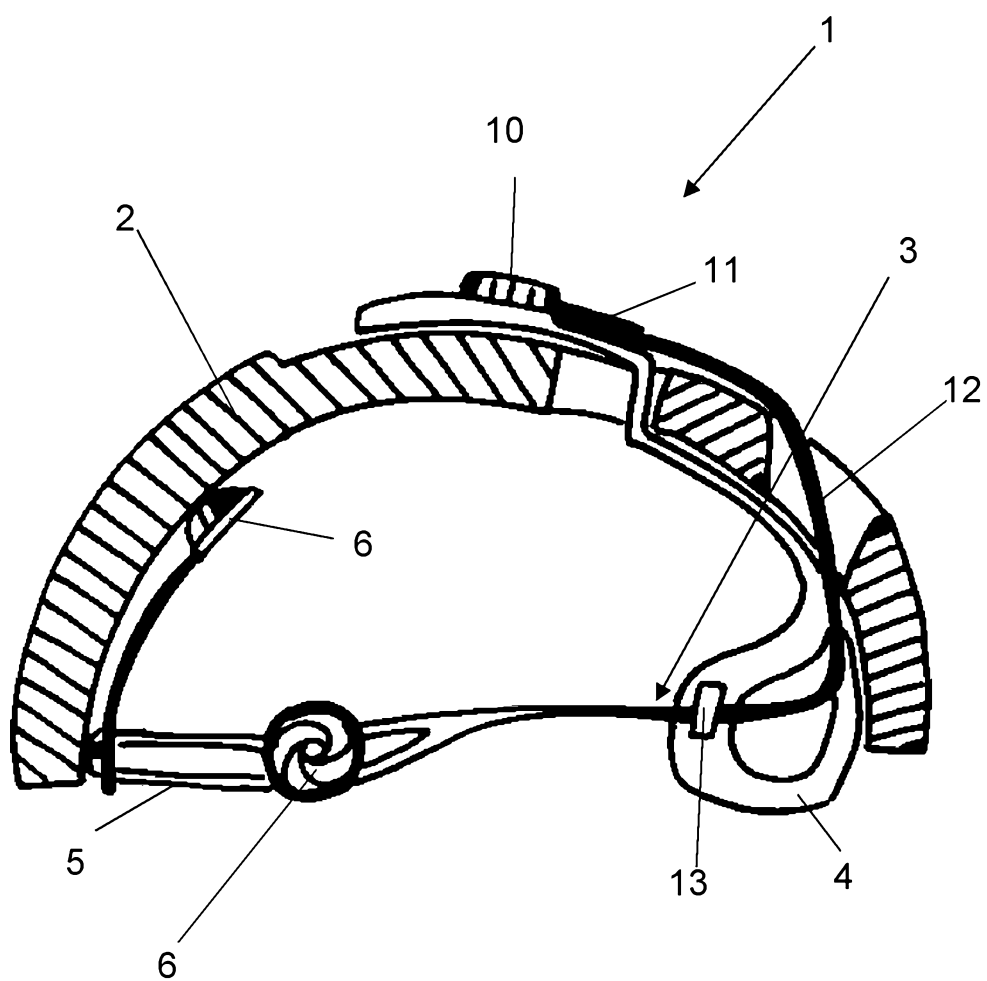


FIG. 3

FIG. 4

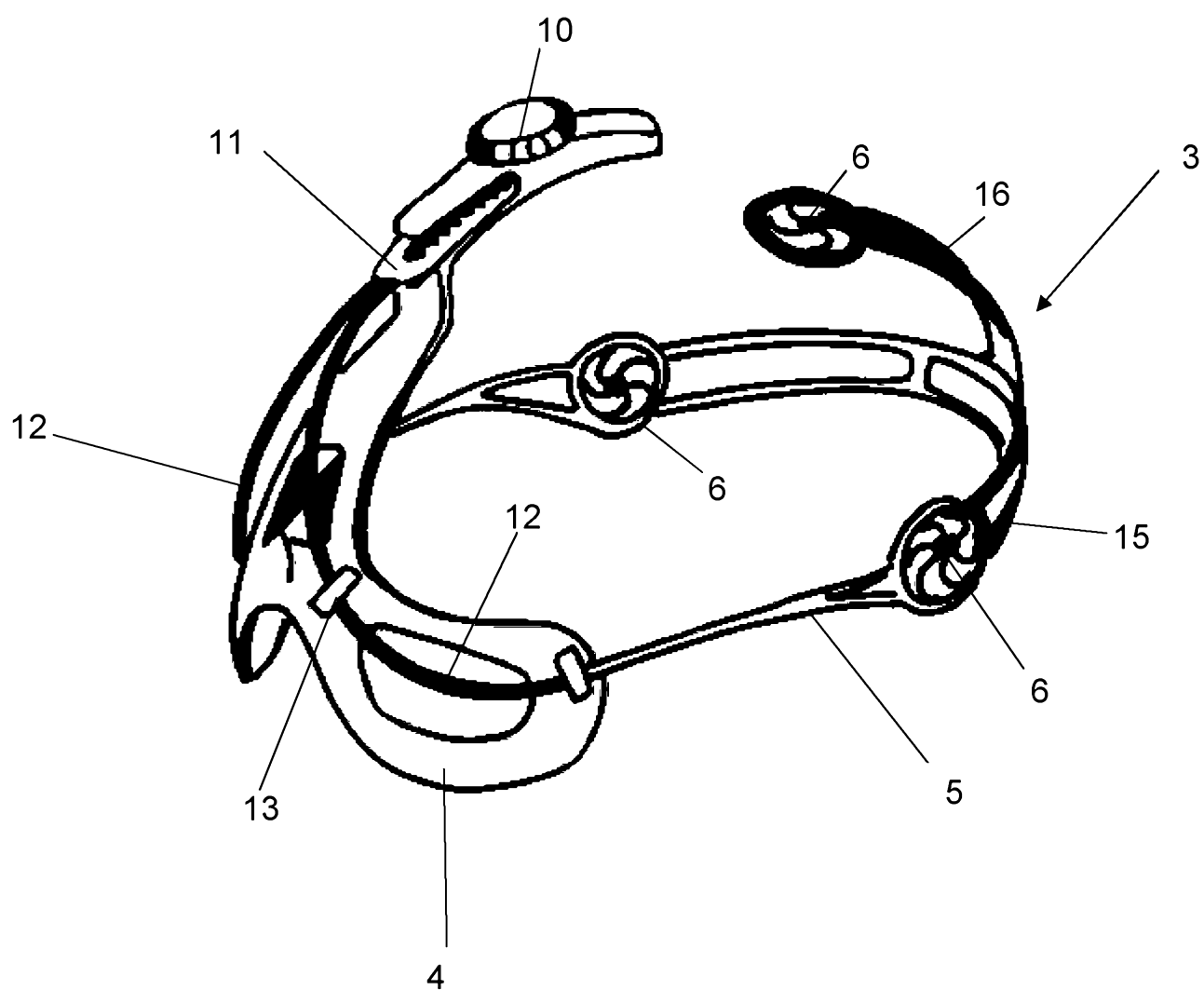
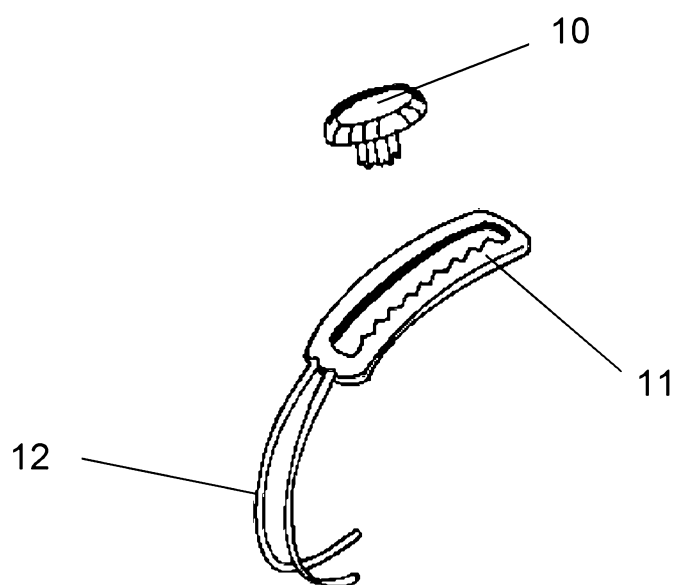
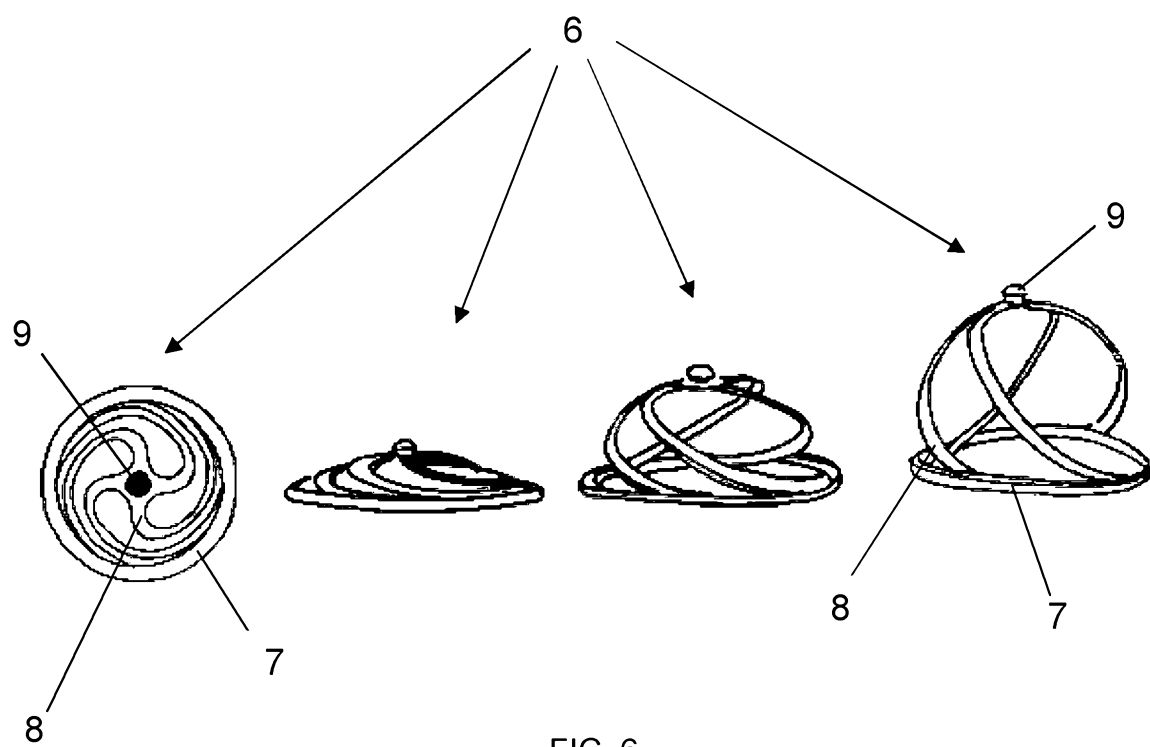


FIG. 5



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

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

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE LPFORH0001BE00
Demande nationale belge n° 201805303	Date du dépôt 09-05-2018
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) FORHED SPRL	
Date de la requête d'une recherche de type international 02-06-2018	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN71348
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB A42B3/12;A42B3/14;A42B3/06	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	A42B
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201805303

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. A42B3/12 A42B3/14 A42B3/06
ADD.

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A42B

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

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

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2018/000186 A1 (BROWN JEFFREY W [US]) 4 janvier 2018 (2018-01-04) * abrégé; figures *	1-10
A,D	----- US 2016/073723 A1 (HALLDIN PETER [SE] ET AL) 17 mars 2016 (2016-03-17) cité dans la demande * figure 5c *	1-10
A,D	----- US 2013/312163 A1 (VAN WAES SEAN [BE]) 28 novembre 2013 (2013-11-28) cité dans la demande * figure 1 *	1-10



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



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

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

28 janvier 2019

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

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

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

Fonctionnaire autorisé

Guisan, Thierry

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201805303

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2018000186	A1	04-01-2018	AUCUN
US 2016073723	A1	17-03-2016	AU 2014254511 A1 29-10-2015
		CA 2907819 A1	23-10-2014
		CN 105324048 A	10-02-2016
		EP 2986177 A1	24-02-2016
		JP 6454686 B2	16-01-2019
		JP 2016519226 A	30-06-2016
		SE 1351032 A1	20-10-2014
		US 2016073723 A1	17-03-2016
		WO 2014171889 A1	23-10-2014
US 2013312163	A1	28-11-2013	AU 2011273597 A1 10-01-2013
		DK 2399472 T3	06-05-2013
		EP 2399472 A1	28-12-2011
		JP 2013529727 A	22-07-2013
		US 2013312163 A1	28-11-2013
		WO 2012000973 A1	05-01-2012



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN71348	Date du dépôt(<i>jour/mois/année</i>) 09.05.2018	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE201805303
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A42B3/12 A42B3/14 A42B3/06			
Déposant FORHED SPRL			

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

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

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Janvier 2007)	Examineur Guisan, Thierry
--	------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201805303

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201805303

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

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-10
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	1-10
	Non : Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-10
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 US 2018/000186 A1 (BROWN JEFFREY W [US]) 4 janvier 2018
(2018-01-04)
- D2 US 2016/073723 A1 (HALLDIN PETER [SE] ET AL) 17 mars 2016
(2016-03-17)cité dans la demande
- D3 US 2013/312163 A1 (VAN WAES SEAN [BE]) 28 novembre 2013
(2013-11-28)cité dans la demande

- 1 Le document D3, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un :

Casque de protection comprenant : une coque rigide externe (2) ;
une structure interne (3) située à l'intérieur de la coque rigide externe et ajustable à la tête d'un utilisateur, ladite structure interne (3) comprenant un panier (5) et un bandeau (4), le panier (5) et le bandeau (4) étant destinés à être positionnés respectivement à l'arrière et à l'avant de la tête.

[Partie de la revendication 1]

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce casque de protection connu en ce que :

il comprend au moins deux moyens d'amortissements (6) distincts solidaires du bandeau (5); des moyens d'ajustement de la structure interne (3);

les moyens d'amortissement sont des disques de déplacement (6) comprenant chacun :

- un anneau externe (7) ;
- une « bille » ou tenon central (9) ;

- une pluralité de bras déformables (8) dont les deux extrémités relient substantiellement tangentiellement l'anneau externe (7) et de manière radiale la bille centrale (9) ;

les bras déformables (8) ayant une longueur d'au moins 1,5 fois le rayon de l'anneau externe (7) de sorte à pouvoir former par déformation une structure conique et élastique dont la bille centrale (9) est localisée au sommet et est en contact avec la coque rigide externe (2),

et en ce que les disques de déplacement (6) sont en outre solidarisés à la face interne de la coque rigide externe (2), de sorte qu'en position statique la structure interne (3) est séparée de la coque rigide externe (2) par un intervalle (14).

il est donc nouveau.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut être considéré comme d'améliorer l'amortissement des petits chocs reçus par un casque de protection

La solution à ce problème, proposée dans la revendication 1 de la présente demande, est considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants :

Bien que cela soit connu de l'homme du métier, le document D1 n'indique aucun moyen d'amortissement. L'homme du métier serait donc confronté au choix d'un tel moyen.

Le document D1 décrit des moyens d'amortissement pour un casque muni d'une coque externe et d'une coque interne, les moyens d'amortissements étant situés entre les deux coques. Les moyens d'amortissement décrits dans D1 fonctionnent sur un principe similaire à celui des moyens d'amortissement décrits dans la présente demande. Néanmoins ces moyens diffèrent significativement car ils ne comprennent pas de pluralité de bras déformables (8) dont les deux extrémités relient substantiellement **tangentiellement** l'anneau externe (7). De plus ils forment une structure biconique dont chaque base est attachée à l'une des coques et **la partie centrale du moyen d'amortissement n'est pas en contact avec la coque rigide externe (2)**, Ainsi, même si l'homme du métier combinait les moyens d'amortissements de D2 avec le casque de D1, il n'arriverait pas à un casque de protection selon la revendication 1 sans exercer d'activité inventive.

Le document D2 divulgue un moyen d'amortissement dont la géométrie est similaire à celle des moyens d'amortissement décrits dans la revendication 1. Cependant, ces moyens sont **plans** et fonctionnent selon un principe différent

de telle manière qu'ils ne forment pas de structure conique et élastique **dont la bille centrale est localisée au sommet et est en contact avec la coque rigide externe**. De plus les moyens d'amortissement décrits dans D2 servent à relier une coiffe interne à une couche d'absorption d'énergie. L'homme du métier n'aurait aucune raison de combiner les documents D2 et D3. Même s'il était amené à le faire, l'homme du métier n'arriverait de toute façon pas à un casque de protection selon la revendication 1 sans exercer d'activité inventive.

- 2 Les revendications 2-10 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux exigences de nouveauté et d'activité inventive.
