

(19)



(11)

EP 2 716 175 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

09.04.2014 Bulletin 2014/15

(51) Int Cl.:

A42B 3/12 (2006.01)

A42B 3/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13004829.1**

(22) Date de dépôt: **08.10.2013**

(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

(71) Demandeur: **SALOMON S.A.S.**

74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeur: **Latruffe, Stéphane**

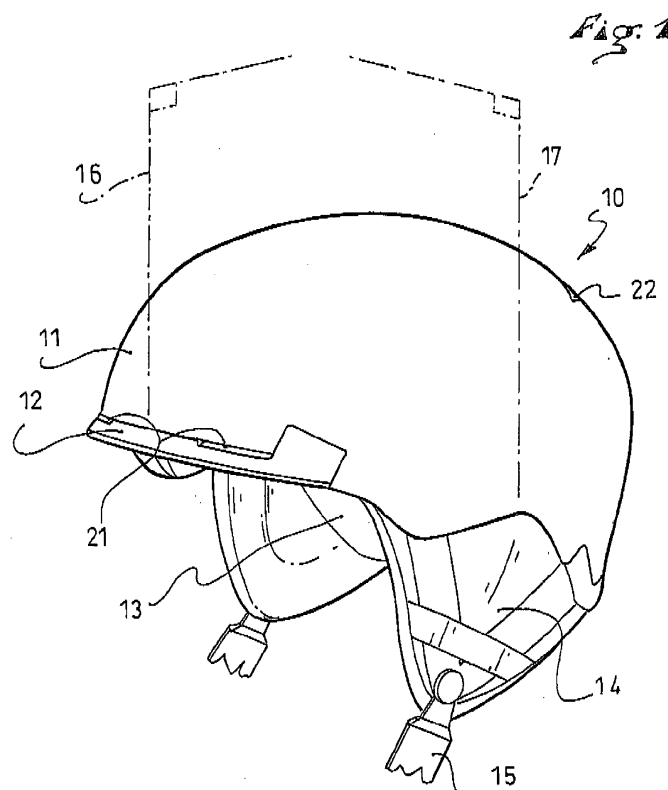
74330 La Balme de Sillingy (FR)

(30) Priorité: **08.10.2012 FR 1202687**

(54) **Casque à ventilation améliorée**

(57) L'invention concerne un casque (10) comprenant: une coque de protection (11), une calotte (13), disposée à l'intérieur de la coque, cette calotte présentant, sur un côté interne, tourné vers la tête (50) d'un utilisateur, des saillies (31) délimitant des canaux de circulation d'air (34) entre la partie antérieure de la calotte et la partie postérieure de la calotte, les canaux de circulation d'air

étant alimenté par un orifice frontal (21) de la coque de protection (11), les saillies (31) sont disposées de manière à former au moins un canal de circulation d'air (34) présentant une trajectoire, projetée sur un plan horizontal, irrégulière dans le sens longitudinal du casque, afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant (29).



EP 2 716 175 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne un casque à ventilation améliorée. Notamment, mais non exclusivement, l'invention concerne un casque pour la pratique de sports tels que le ski, le surf, l'alpinisme ou encore le cyclisme.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] De façon connue, un casque comprend des moyens de protection de la tête. Ces moyens protègent le crâne des chocs qu'il pourrait subir lorsque l'utilisateur fait une chute.

[0003] Les moyens de protection peuvent être constitués d'une coque et d'une calotte amortissante. La coque est généralement rigide. Elle peut être réalisée par moulage, par exemple par injection d'une matière thermoplastique telle que l'ABS (Acrylonitrile Butadiène Styrene). De manière courante, la calotte amortissante est réalisée dans un matériau expansé tel que de l'EPS (polystyrène expansé).

[0004] Des canaux et des orifices sont généralement aménagés à travers à la fois la coque et la calotte de façon à faire pénétrer et circuler l'air dans le casque puis lui permettre de ressortir. Cela permet ainsi une ventilation de la tête du porteur du casque pour améliorer son confort.

[0005] Par exemple, le document US 4,555,816 divulgue un casque ventilé à mentonnière pour un cyclisme. Ce casque comporte une coque externe et un revêtement interne. Une grille sur la partie avant de la mentonnière permet à l'air d'accéder directement à l'intérieur du casque. Des ouvertures allongées de part et d'autre de la grille communiquent avec l'intérieur du casque par un réseau complexe de cavités. Ainsi, les canaux de ventilation sont alimentés par un orifice situé au niveau de la mentonnière. De chaque côté, le flux d'air est ensuite dirigé vers le sommet du crâne par une ouverture latérale située au niveau d'une oreille. L'air circule vers la partie antérieure et vers la partie postérieure de la calotte. Un phénomène de dépression est mis à profit pour extraire l'air du casque par des ouvertures situées en dessous et en arrière des oreilles.

[0006] Ce casque comporte un nombre important de composants et est complexe à mettre en oeuvre.

[0007] Le document US 4,766,614 décrit un casque ventilé comprenant une coque et une multitudes de saillies, sous forme de plots, directement fixées sur la coque. Ces saillies sont indépendantes et ne forment pas une calotte monobloc. Ces saillies sont disposées de manière à former des canaux de circulation d'air linéaires dans le sens longitudinal du casque. Le flux d'air n'est donc pas perturbé et s'évacue rapidement à l'arrière du casque. Cette multitude de plots diminue le nombre de contacts du casque avec le crâne de l'utilisateur. La ventilation n'est pas optimum du fait de la linéarité de

l'écoulement de l'air.

[0008] Compte tenu des inconvénients de l'art antérieur, il existe un besoin de proposer un casque permettant une ventilation améliorée qui soit simple, commode et économique à fabriquer.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0009] Pour cela, l'invention a pour objet un casque comprenant :

- une coque de protection,
- une calotte, disposée à l'intérieur de la coque, cette calotte présentant, sur un côté interne, tourné vers la tête d'un utilisateur, des saillies délimitant des canaux de circulation d'air entre la partie antérieure de la calotte et la partie postérieure de la calotte, les canaux de circulation d'air étant alimenté par un orifice frontal de la coque de protection,

caractérisé en ce que les saillies sont disposées de manière à former au moins un canal de circulation d'air présentant une trajectoire, projetée sur un plan horizontal, irrégulière dans le sens longitudinal du casque, afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant.

[0010] En forçant l'air à circuler de façon perturbée dans les canaux, la structure du casque selon l'invention permet une dissipation de chaleur accrue par rapport aux dispositifs existants.

[0011] Selon des caractéristiques avantageuses de l'invention, au moins une saillie perturbant le flux d'air longitudinal se situe dans la partie antérieure du casque.

[0012] Selon un mode de réalisation, les saillies sont disposées de manière que tous les canaux de circulation d'air présentent une trajectoire, projetée sur un plan horizontal, irrégulière dans le sens longitudinal du casque, afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant.

[0013] Selon un autre mode de réalisation, le casque comprend une gorge de circulation d'air qui longe au moins une partie antérieure d'un bord inférieur de la calotte de manière à alimenter latéralement un canal de circulation d'air.

[0014] L'invention porte également sur un casque comprenant :

- une coque de protection, délimitée par un bord inférieur,
 - une calotte, disposée à l'intérieur de la coque, cette calotte présentant, sur un côté interne, tourné vers la tête d'un utilisateur, des saillies délimitant des canaux de circulation d'air entre la partie antérieure de la calotte et la partie postérieure de la calotte, les canaux de circulation d'air étant alimenté par un orifice frontal de la coque de protection,
- caractérisé en ce que le casque comporte en outre :
- une gorge de circulation d'air, longeant au moins une partie antérieure du bord inférieur de la calotte, la gorge de circulation d'air permettant d'alimenter la-

téralement un canal de circulation d'air.

[0015] Selon un mode de réalisation, la gorge de circulation d'air est déterminée par un espace défini entre le bord inférieur de la calotte et une collerette fixée au casque, la collerette couvrant, au moins partiellement, le bord inférieur de la calotte, ladite gorge de circulation d'air étant réalisée :

- dans le bord inférieur de la calotte, la collerette fermant ladite gorge ;
- ou dans la collerette, le bord inférieur de la calotte fermant ladite gorge ;
- ou en partie dans le bord inférieur de la calotte, et en partie, dans la collerette.

[0016] Ainsi, le casque selon l'invention est composé de plusieurs pièces particulièrement simples et économiques à fabriquer.

[0017] La collerette peut en outre être faite en plusieurs pièces dont certaines sont utilisables sur tout ou partie d'une gamme de casques de différentes tailles permettant de limiter les coûts de fabrication globaux.

[0018] Selon un autre mode de réalisation, la collerette comprend au moins un moyen permettant de diriger un flux d'air en direction d'une zone située en face d'un oeil de l'utilisateur.

[0019] Selon un autre mode de réalisation, l'alimentation des canaux de circulation d'air provienne d'au moins une gorge d'alimentation qui est en communication fluide avec l'orifice frontal du casque, l'orifice frontal étant situé au niveau du bord inférieur de la partie antérieure de la coque de protection.

[0020] Selon un autre mode de réalisation, les saillies sont disposées aléatoirement ou de manière à reproduire un schéma répétitif sur au moins une zone.

[0021] L'invention concerne également une collerette pouvant être fixée sur un casque, le casque ayant une coque de protection, une calotte, disposée à l'intérieur de la coque, cette calotte étant délimitée par un bord inférieur, ladite collerette étant configurée pour longer le bord inférieur de la calotte lorsqu'elle est fixée au casque et pour délimiter, avec le bord inférieur, une gorge de circulation d'air.

[0022] Cette gorge peut alimenter en air un orifice inférieur de la calotte par lequel de l'air peut s'écouler vers une zone intérieure au casque, par exemple depuis au moins un orifice frontal.

[0023] La collerette peut être réalisée en un ou plusieurs morceaux.

[0024] Le casque peut être un casque selon l'invention, du type décrit ci-dessus, pouvant notamment, par exemple, être utilisé pour la pratique du ski.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0025] On décrira à présent, à titre d'exemples non limitatifs, des modes de réalisation de l'invention, en se

référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un mode de réalisation principal d'un casque selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue éclatée en perspective du casque de la figure 1 ;
- la figure 2A est une vue de dessous en perspective de l'intérieur du casque pourvu de sa collerette ;
- la figure 3 est une vue de dessous du casque, sans collerette, montrant la coque pourvue de la calotte et détaillant les éléments de circulation d'air dans ces deux parties ;
- la figure 4 est une vue du casque similaire à la figure 3, cette fois muni de la collerette et montrant des exemples de flux entre les éléments de circulation d'air ;
- la figure 5 est une coupe d'une portion avant du casque selon les repères 5-5 présents en figure 4 ;
- les figures 6 à 8 sont des coupes schématiques de portions du casque muni de la collerette montrant une gorge de circulation d'air respectivement ménagée dans la collerette (figure 6), dans la calotte (figure 7) et dans les deux (figure 8) ;
- les figures 9 et 10 sont des vues de dessous de variantes du casque selon le point de vue de la figure 3, en l'absence de la collerette.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0026] Le casque 10 comprend une coque de protection 11, une collerette 12, une calotte 13, des coussins de protection des oreilles 14 et une jugulaire 15.

[0027] Dans la suite de la description, il sera fait usage de termes tels que «horizontal», «vertical», «longitudinal», «transversal», «supérieur», «inférieur», «haut», «bas», «avant», «arrière». Ces termes doivent être interprétés en fait de façon relative en relation avec la position que le casque occupe sur la tête d'un utilisateur en posture normale, et la direction d'avancement normale du porteur.

[0028] On définit le casque 10 par rapport à un premier plan médian 16 qui suit une orientation verticale, de l'avant à l'arrière et par un deuxième plan vertical 17, perpendiculaire au premier plan médian 16 et passant par un point de contact supérieur extrême entre le casque et le crâne de l'utilisateur. On désigne par partie « antérieure » ou « frontale » A du casque 10, la partie avant du casque, située entre l'extrémité avant du casque et le plan vertical 17. On désigne par partie « postérieure » P du casque 10, la partie arrière du casque, s'étendant entre le plan vertical 17 et l'extrémité arrière du casque.

[0029] La coque de protection 11 est monolithique, c'est-à-dire réalisée en un seul bloc. Ici, elle est en polycarbonate (PC). Alternativement, elle est en acrylonitrile butadiène styrène (ABS), en une matière chargée de fibres de carbone ou de fibres naturelles. La coque

11 est moulée, par exemple, injectée.

[0030] La coque 11 a une forme conçue de manière à envelopper la tête d'un utilisateur. Elle est délimitée par un bord inférieur 11i. Elle présente des ouvertures 11o. Dans cet exemple, les ouvertures 11o de sortie d'air sont au nombre de deux. Elles sont disposées dans la partie postérieure du casque, sur une zone haute.

[0031] La calotte 13 est ici également monolithique. Elle est faite de mousse de polystyrène expansé (EPS). Elle peut alternativement être en polypropylène expansé (EPP) ou autre matériau, préférentiellement en matière expansée. Elle est fixée à la coque 11 pour couvrir la surface interne de la coque 11.

[0032] La calotte 13 a une forme conçue de manière à également envelopper la tête d'un utilisateur. La construction de son enveloppe interne sera détaillée ultérieurement. Elle est délimitée par un bord inférieur 13i. Le bord inférieur 13i est sensiblement aligné avec le bord inférieur 11i de la coque 11 ou peut, localement, être légèrement plus bas. Le bord inférieur 11i et/ou le bord inférieur 13i forment le bord inférieur 20 du casque. La calotte 13 présente également des ouvertures 13o coïncidant avec les ouvertures 11o de la coque 11, lorsque la calotte 13 est solidaire de la coque 11. Ainsi, les ouvertures 11o et 13o forment des ouvertures 22 d'évacuation de l'air du casque 10.

[0033] La calotte 13 peut être une pièce distincte de la coque 11, et assemblée avec la coque 11. Alternativement, elle peut être surmoulée sur la coque 11, on parle alors de technologie « in-mold ».

[0034] Dans cet exemple, la collerette 12 comprend une bande plane 121, de faible épaisseur selon une direction verticale. Cette bande plane 121 forme un anneau fermé dont le profil suit le contour du bord inférieur 20 du casque. La largeur de la bande est sensiblement égale à la somme des épaisseurs de la coque 11 et de la calotte 13. En conséquence, le bord inférieur 13i de la calotte 13 et le bord inférieur 11i de la coque 11 sont recouverts par la collerette 12. Par ailleurs, la bande plane 121 s'étend verticalement vers le haut sur son bord externe. Cette extension forme un rebord externe 122 venant couvrir partiellement la surface externe inférieure de la coque 11 et/ou de la calotte 13. La collerette forme donc un anneau ayant une section sensiblement en forme de « L », ou tout au moins sur une grande partie de la circonférence. La hauteur du rebord externe est variable le long du pourtour inférieur du casque.

[0035] Alternativement, la collerette 12 peut être en plusieurs parties, avoir une section différente, par exemple, être seulement une bande sans rebord externe. La collerette peut ne couvrir que certaines zones du bord inférieur 20 du casque.

[0036] La collerette 12 est destinée à être fixée sur le bord inférieur du casque 10. Elle comprend donc des moyens de fixation à la calotte 13 ou à la coque 11. Dans cet exemple, la fixation de la collerette 12 est effectuée par clipsage, avec des ergots 40 venant en prise avec des alésages 41 correspondants de la calotte 13. Alter-

nativement, on peut coller la collerette 12 à la coque 11 ou la calotte 13, la visser ou utiliser d'autres méthodes de fixation.

[0037] Sur la partie avant du casque, le rebord externe 122 de la collerette 12 comprend deux décrochements 123 de manière que l'association de la collerette 12 avec le bord inférieur 11i de la coque 11 délimite des orifices frontaux 21 d'entrée d'air, au niveau des décrochements 123. Cela permet d'éviter de réaliser d'orifice d'entrée d'air dans la masse du casque 10, ce qui aurait tendance à en réduire la solidité en créant des zones de fragilisation. De plus, en supprimant tout orifice sur la partie antérieure du casque, on renforce la protection de la tête et notamment le risque d'insertion de corps étranger comme, par exemple, des branches. Par ailleurs, l'absence de trous sur la partie frontale de la coque facilite la décoration du casque.

[0038] Alternativement, les orifices d'entrée d'air ne sont pas frontaux, ils peuvent être latéraux.

[0039] La collerette 12 comprend également, sur la bande plane 121, quelques aménagements fonctionnels.

[0040] Par exemple, la bande comprend des orifices frontaux 28 destinés à amener de l'air dans une zone située en face des yeux de l'utilisateur. Cette ventilation localisée permet, par exemple, de désembuer le masque du skieur.

[0041] Un autre aménagement consiste à ménager des découpes latérales 124, au niveau des oreilles, afin de permettre la fixation des coussins de protection 14 des oreilles et de la jugulaire 15, directement sur la calotte 13.

[0042] Un troisième aménagement consiste à placer des orifices postérieures 125 destinés à évacuer de l'air circulant à l'intérieur du casque.

[0043] Un autre aménagement est la réalisation de gorge de circulation d'air afin d'amener un flux d'air dans des canaux de circulation d'air alimenté par une gorge latérale 32. Ce type d'aménagement sera détaillé ultérieurement.

[0044] Dans cet exemple, la collerette 12 est moulée et est en ABS, pour des raisons principalement économiques. Alternativement, elle peut être fabriquée en une autre matière plastique et avec un procédé de fabrication différent.

[0045] La calotte 13 présente sur un côté interne, tourné vers la tête de l'utilisateur, des saillies 31, ou plots, disposées sur une zone d'appui du casque sur le haut du crâne. Elle présente également, sur le pourtour de cette zone d'appui, une succession de reliefs 30. Ces reliefs s'étendent sensiblement jusqu'au bord inférieur 13i de la calotte 13. Deux reliefs 30 adjacents sont arrangés de manière à former entre eux une rainure 26 d'orientation générale haut-bas.

[0046] Les rainures 26 sont ici sensiblement linéaires si l'on excepte la courbure du casque 10 et ont un profil en U. Le profil en U des rainures 26, délimité sur trois côtés par la calotte 13, est obstrué sur un quatrième côté par la tête 50 de l'utilisateur.

[0047] Certaines rainures 26 définissent des gorges d'alimentation en air 32 et 33 et des gorges d'évacuation d'air 35. Ces gorges 32, 33 et 35 s'étendent chacune depuis une zone inférieure, à travers un orifice inférieur 24, à une zone supérieure, à travers un orifice supérieur 25. Les gorges 32 sont des gorges d'alimentations frontales, c'est-à-dire, que l'orifice inférieur 24 est ménagé sur la partie avant de la calotte 13. Ces gorges 32 sont sensiblement alignées selon une direction longitudinale. Les gorges 33 sont des gorges d'alimentations latérales, c'est-à-dire, qu'elles alimentent, sur le coté, des canaux de circulation d'air. L'alimentation est sensiblement transversale, par exemple, en formant un angle supérieur à 45° par rapport à une direction longitudinale.

[0048] Ainsi, les espacements entre les reliefs 30 de la calotte 13 et ceux entre les saillies 31 de la calotte 13 forment un réseau de canaux de circulation d'air assurant la ventilation de la tête de l'utilisateur. Dans ce mode de réalisation, ces canaux de circulation d'air sont alimentés par les gorges d'alimentation en air 32 et 33 de la calotte 13. Pour alimenter ces gorges d'alimentation 32 et 33, l'air entre par les orifices frontaux 21 et est dirigé par des gorges de circulation d'air 27 décrits ci-après.

[0049] Selon un premier exemple, le bord inférieur de la calotte 13 intègre deux gorges de circulation d'air 27, creusées dans la calotte, formant ainsi deux sillons. La collerette 12 vient alors en obturation des gorges 27 lorsqu'elle est fixée au casque 10. Chaque gorge longe le bord inférieur de la calotte depuis un orifice frontal 21 jusqu'à l'un des orifices inférieurs 24 d'une gorge d'alimentation en air latérale 32. Ainsi, le long du bord inférieur du casque, la calotte 13 et la collerette 12 forment conjointement deux gorges de circulation d'air 27, disposés de part et d'autre du plan médian 16 (figure 6). Là encore, cette réalisation de gorges de circulation d'air 27 permet d'éviter de prévoir un canal dans la masse du casque, ce qui serait source de fragilisation. En variante, le creux des gorges de circulation 27 est respectivement formé uniquement dans la collerette 12 (figure 7), ou conjointement dans la collerette 12 et la calotte 13 (figure 8).

[0050] Ainsi, dans cet exemple, les gorges 27 sont en communication fluïdique avec l'intérieur du casque 10 et peuvent y acheminer l'air qui est entré par les orifices frontaux 21.

[0051] On note qu'ici, la partie frontale médiane du casque située entre les orifices 21 est pleine, de manière à générer deux flux d'entrée d'air distincts, de part et d'autre du plan 16.

[0052] Comme il est visible à la figure 2A et à la figure 5, la collerette 12 présente deux orifices de désembuage 28 orientés vers les yeux d'un utilisateur. Lorsque l'utilisateur prend de la vitesse, un flux d'air est ainsi dirigé de manière à prévenir le dépôt de buée sur un masque qu'il peut porter pour se protéger les yeux.

[0053] Dans l'exemple illustré aux figures 3 et 4, le casque 10 comporte une gorge d'alimentation latérale 32 sur chacun de ses côtés et quatre gorges d'alimentation frontales 33. L'air entrant dans une gorge 32 ou 33 depuis

la gorge 27 en ressort soit par les ouvertures 22, soit par une des gorges d'évacuation d'air 35.

[0054] Ce type de construction de casque consistant à rapporter une collerette 12 pour couvrir le bord inférieur 20 du casque s'avère avantageux car il permet d'intégrer facilement des gorges de circulation d'air 27 assurant l'alimentation de plusieurs gorges 32, 33 de la calotte 13 et, plus particulièrement, des gorges d'alimentation latérales 32. En effet, il est facile et économique de réaliser des rainures sur la collerette 12 et/ou sur le bord inférieure 13i de la calotte 13.

[0055] Dans cet exemple, les saillies 31 de la calotte 13 sont au nombre de vingt-trois, comme il est visible aux figures 3 et 4. Ce nombre n'est pas limitatif et il peut y en avoir plus ou moins de vingt-trois.

[0056] Les saillies 31 dans le mode de réalisation représenté sont de forme sensiblement rectangulaire, c'est-à-dire, que leur section dans un plan perpendiculaire à la normale à la surface extérieure du casque est rectangulaire. Elles peuvent alternativement être sensiblement triangulaires, circulaires, ovales, ou de forme non-régulière ou encore l'ensemble des saillies peut être un panachage de ces différentes formes.

[0057] Les saillies 31 délimitent entre elles des canaux de circulation d'air 34. Les saillies 31 sont disposées de manière à perturber au moins un flux d'air en provenance des gorges d'alimentation 32 et 33 et au moins un flux d'air circulant dans les canaux 34 eux-mêmes. Autrement dit, le nombre de saillies 31 et leur orientation angulaire empêchent toute stagnation d'air chaud et tout écoulement laminaire dans au moins un canal 34. Ici, au moins un flux d'air s'écoulant depuis une gorge d'alimentation 33 rencontre un minimum d'une saillie 31 dans le sens d'écoulement longitudinal. Ce flux d'air entrant par un orifice frontal 21 va être guidé par une gorge d'alimentation 33 et par les saillies 31. La trajectoire de ce flux n'est pas régulière, ni laminaire dans le sens de l'écoulement longitudinal car au moins une saillie fait obstacle à cet écoulement de manière à diviser le flux ce qui provoque la perturbation du flux. Le flux est ensuite évacué par une ouverture postérieure 22 ou une gorge d'évacuation 35.

[0058] Autrement dit, au moins un canal 34 est non linéaire dans le sens longitudinal du casque afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant. Au sens de l'invention, on considère comme linéaire, une direction méridienne à la surface bombée interne de la calotte 13. Ainsi, la trajectoire d'au moins un canal de circulation d'air, projetée sur un plan horizontal, est irrégulière dans le sens longitudinal du casque. Une projection formant une droite ou une simple courbe, par exemple, la projection sur un plan horizontal d'un méridien latéral, est considérée comme régulière.

[0059] Le sens longitudinal du casque désigne une direction orientée de la partie antérieure vers la partie postérieure du casque, selon un plan parallèle au plan 16. Un plan horizontal est un plan perpendiculaire aux plans 16 et 17.

[0060] Avantageusement, au moins une saillie 31 perturbant le flux d'air longitudinal se situe dans la partie antérieure A du casque. Cet agencement permet de créer la perturbation du flux en début de trajectoire ce qui assure une meilleure ventilation de la tête et notamment de la partie frontale du sommet du crâne.

[0061] Avantageusement, tous les canaux de circulation d'air 34 présentent une trajectoire, projetée sur un plan horizontal, irrégulière dans le sens longitudinal du casque, afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant 29. Là encore, la ventilation est sensiblement améliorée de par ces multiples flux perturbés.

[0062] Dans le mode de réalisation représenté en figures 3 et 4, les saillies 31 sont disposées aléatoirement. Par le terme aléatoirement, on entend que les parois latérales des saillies 31 sont orientées sans cohérence angulaire particulière d'une saillie 31 à une saillie 31 adjacente. Sur ces figures, les saillies 31 sont carrées ou rectangulaires et de dimensions variées.

[0063] Dans cet exemple, la répartition des saillies 31 est dissymétrique relativement au plan médian 16.

[0064] Les saillies 31 peuvent alternativement être réparties de manière régulière et/ou symétrique sous réserve de bien répondre au critère selon lequel tout flux d'air s'écoulant depuis une gorge d'alimentation rencontre un minimum d'une saillie dans le sens d'écoulement longitudinal. Ainsi, les saillies 31 sont disposées aléatoirement ou de manière à reproduire un schéma répétitif sur au moins une zone. C'est par exemple le cas dans les réalisations représentées en figures 9 et en figure 10.

[0065] On détaille maintenant le déplacement de l'air dans le casque.

[0066] Lorsque l'utilisateur prend de la vitesse, deux flux d'air pénètrent dans le casque 10 par les orifices frontaux 21 pour circuler dans les gorges 27.

[0067] Une première partie de ces flux sort par les orifices de désembuage 28 en direction des yeux de l'utilisateur via une courte portion des gorges 27. Dans cet exemple, les orifices de désembuage 28 correspondent à deux découpes rectangulaires dans la bande plane 121 de la collerette 12. Chaque découpe se situe juste au-dessus d'un oeil de l'utilisateur.

[0068] Le reste de l'air pénètre dans les gorges d'alimentation latérales 32 et frontales 33, soit directement, soit après avoir emprunté une des gorges de circulation d'air 27.

[0069] Les différents flux parviennent alors dans les canaux de circulation 34. Ici, la disposition des saillies 31 perturbe tout flux d'air 29 de sorte que la totalité de l'air entrant par les gorges 32 et 33 est brassée. En d'autres termes et comme décrit plus haut, la disposition des saillies empêche toute stagnation d'air chaud et tout écoulement laminaire de l'air dans les canaux 34. Tout flux d'air entrant 29 ne se dirige pas directement vers l'une des gorges d'évacuation 35 ou une ouverture de sortie d'air 22. En réalité, chaque flux va rencontrer, sur son trajet d'évacuation, un obstacle formé par l'une des saillies 31.

[0070] L'air brassé est ensuite extrait du casque par les orifices inférieurs 24 des gorges d'évacuation 35 et par les ouvertures 22.

[0071] Dans les variantes représentées aux figures 9 et 10, les saillies 31 sont réparties de manière régulière, symétrique et selon un schéma répétitif.

[0072] Dans la variante représentée en figure 9, les saillies 31 ont une surface d'appui en triangle isocèle. Elles sont disposées en rangées successives qui sont orientées transversalement au plan médian. Sur une même rangée, la base du triangle isocèle des saillies fait successivement face à l'avant et à l'arrière du casque 10. Les triangles sont ainsi disposés en tête bêche. Cet agencement assure une forte perturbation du flux d'air et donc un bon refroidissement de la tête.

[0073] Dans la variante représentée en figure 10, les saillies 31 ont une surface d'appui carrée. Elles sont disposées en quinconce, une diagonale de chaque saillie 31 ayant la même orientation que le plan médian 16.

[0074] Alternativement, la coque et/ou la collerette sont produites par un autre procédé de fabrication que le moulage, par exemple, par thermoformage.

[0075] Alternativement, chaque orifice frontal est défini uniquement par un trou à travers la coque 11 ou à travers la collerette 12. Dans ces deux cas, l'ouverture d'entrée d'air mène, en communication fluidique, à au moins une gorge de circulation d'air telle que décrite ci-dessus.

[0076] En variante non représentée, la répartition des saillies est symétrique tout en respectant une disposition aléatoire d'un même côté du plan médian.

[0077] En variante non représentée, le casque comporte des gorges d'alimentation frontales uniquement et la gorge de circulation d'air alimente la zone d'appui du casque par la partie frontale du casque exclusivement.

[0078] En variante non représentée, le casque comporte plusieurs gorges d'alimentation sur chacun de ses côtés. Les gorges de circulation d'air s'étendent alors plus loin vers l'arrière.

[0079] Dans une variante non représentée, la calotte est pourvue d'une couche textile, amovible, recouvrant la surface libre des saillies.

[0080] La collerette peut être utilisée en combinaison avec un casque présentant des saillies disposées de la manière expliquée ci-dessus, mais aussi des saillies disposées de manière régulière. Comme déjà indiqué, la réalisation d'ouvertures d'entrée d'air et d'un canal de circulation, à l'aide de la bordure inférieure de la coque et de la collerette extérieure évite la formation de zones de fragilisation dans la masse de la coque de protection.

[0081] Quelle que soit la réalisation du casque, la collerette peut être réalisée en un ou plusieurs morceaux.

[0082] Le casque 10 selon l'invention intègre une gorge de circulation d'air 27, longeant au moins une partie antérieure du bord inférieur 13i de la calotte 13, la gorge de circulation d'air 27 permettant d'alimenter latéralement, par une gorge d'alimentation latérale 32, un canal de circulation d'air 34. Cette caractéristique contribue également à l'amélioration de la ventilation du crâne car

elle apporte un flux d'air dans une zone proche des tempes. Cet écoulement latéral permet également de brasser davantage le flux de canaux de circulation d'air 34 alimenté par une gorge d'alimentation frontale 33.

[0083] Dans l'exemple décrit, la gorge de circulation d'air 27 est réalisée en rapportant une collerette 12 sur le bord inférieur 20 du casque 10. Cette solution est très pratique et économique car très simple à réaliser. Alternativement, cette gorge de circulation d'air 27 peut être réalisée différemment, par exemple, en étant directement creusée dans la calotte 13 dans la partie inférieure de la calotte. La gorge peut ainsi être obtenue par une rainure ménagée sur l'enveloppe externe de la calotte 13 et bouchée par la coque 11.

[0084] Avantagusement, le casque 10 peut intégrer une gorge de circulation d'air, à l'arrière du casque, avec une construction similaire à celle réalisée à l'avant du casque, c'est-à-dire, l'intégration de gorges de circulation d'air 27. Dans ce cas, on canalise l'air sortant pour le diriger vers une zone précise, grâce aux orifices postérieures 125 ménagés, ici, dans la collerette 12.

Revendications

1. Casque (10) comprenant :

- une coque de protection (11),
- une calotte (13), disposée à l'intérieur de la coque, cette calotte (13) présentant, sur un côté interne, tourné vers la tête (50) d'un utilisateur, des saillies (31) délimitant des canaux de circulation d'air (34) entre la partie antérieure de la calotte et la partie postérieure de la calotte, les canaux de circulation d'air étant alimenté par un orifice frontal (21) de la coque de protection (11), **caractérisé en ce que** les saillies (31) sont disposées de manière à former au moins un canal de circulation d'air (34) présentant une trajectoire, projetée sur un plan horizontal, irrégulière dans le sens longitudinal du casque, afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant (29).

2. Casque (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une saillie (31) perturbant le flux d'air longitudinal se situe dans la partie antérieure du casque.

3. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les saillies (31) sont disposées de manière que tous les canaux de circulation d'air (34) présentent une trajectoire, projetée sur un plan horizontal, irrégulière dans le sens longitudinal du casque, afin de perturber l'écoulement d'un flux d'air entrant (29).

4. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend une gorge

de circulation d'air (27) qui longe au moins une partie antérieure d'un bord inférieur (13i) de la calotte (13) de manière à alimenter latéralement un canal de circulation d'air.

5. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'alimentation des canaux de circulation d'air (34) provient d'au moins une gorge d'alimentation (32, 33) qui est en communication fluidique avec l'orifice frontal (21) du casque (10), l'orifice frontal étant situé au niveau du bord inférieur (11i) de la partie antérieure de la coque de protection (11).

6. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les saillies (31) sont disposées aléatoirement.

7. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois latérales des saillies (31) sont orientées sans cohérence angulaire particulière d'une saillie (31) à une saillie (31) adjacente.

8. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les saillies (31) sont carrées ou rectangulaires et de dimensions variées.

9. Casque (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les saillies (31) sont disposées de manière à reproduire un schéma répétitif sur au moins une zone.

10. Casque (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les saillies (31) peuvent alternativement être réparties de manière régulière et/ou symétrique.

11. Casque (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la calotte (13) intégrant les saillies (31) est monolithique.

Fig. 1

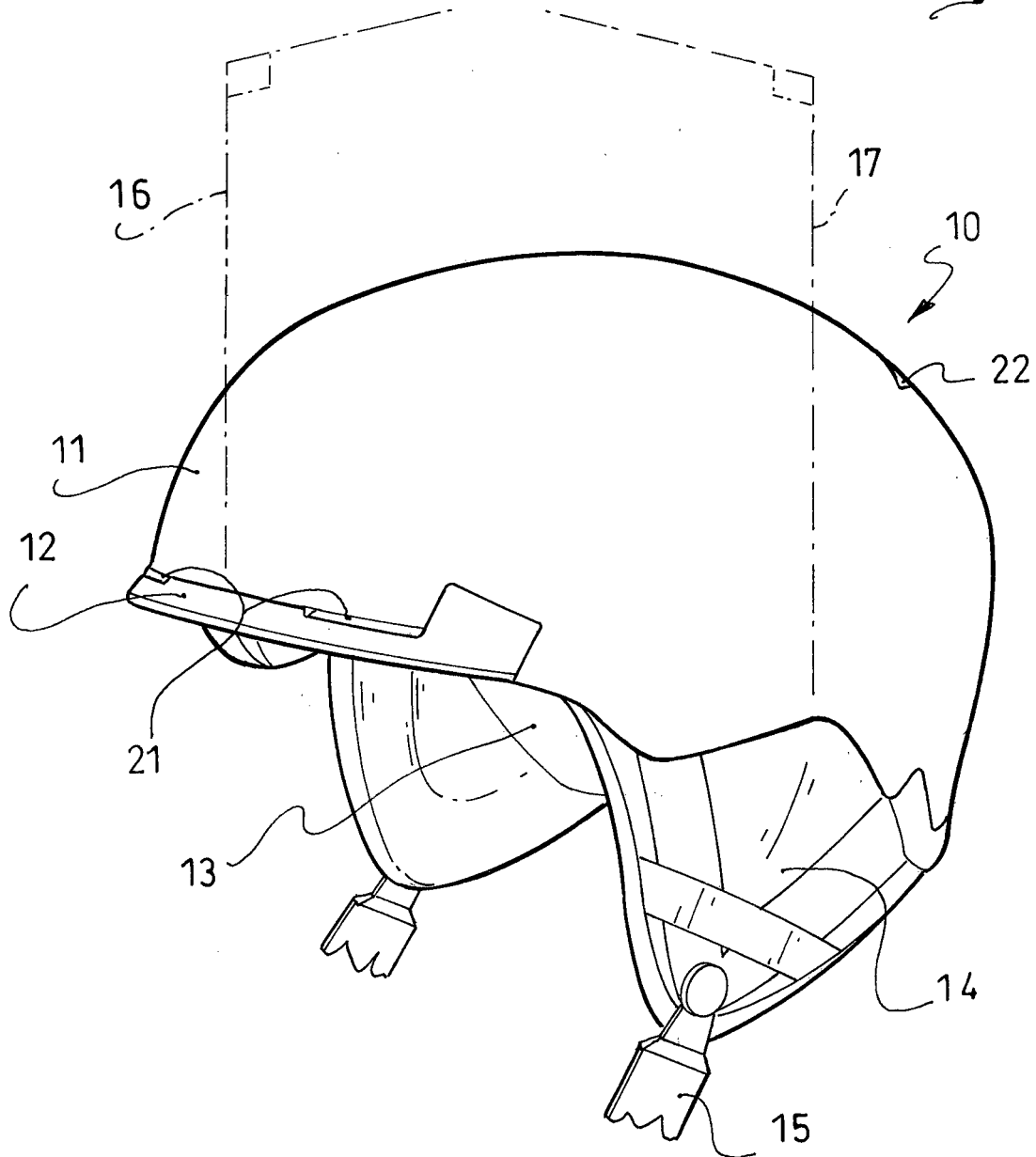
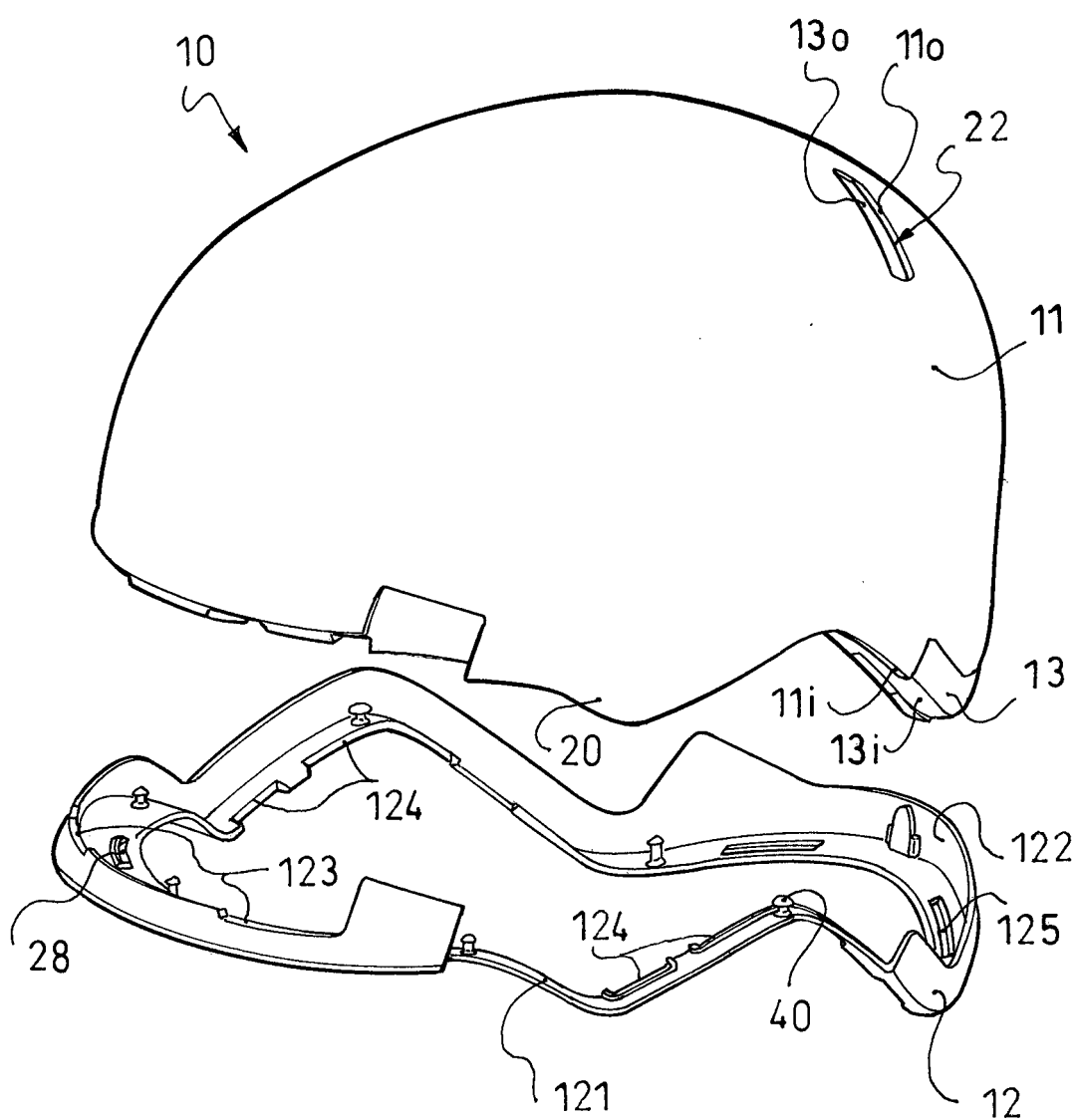


Fig. 2



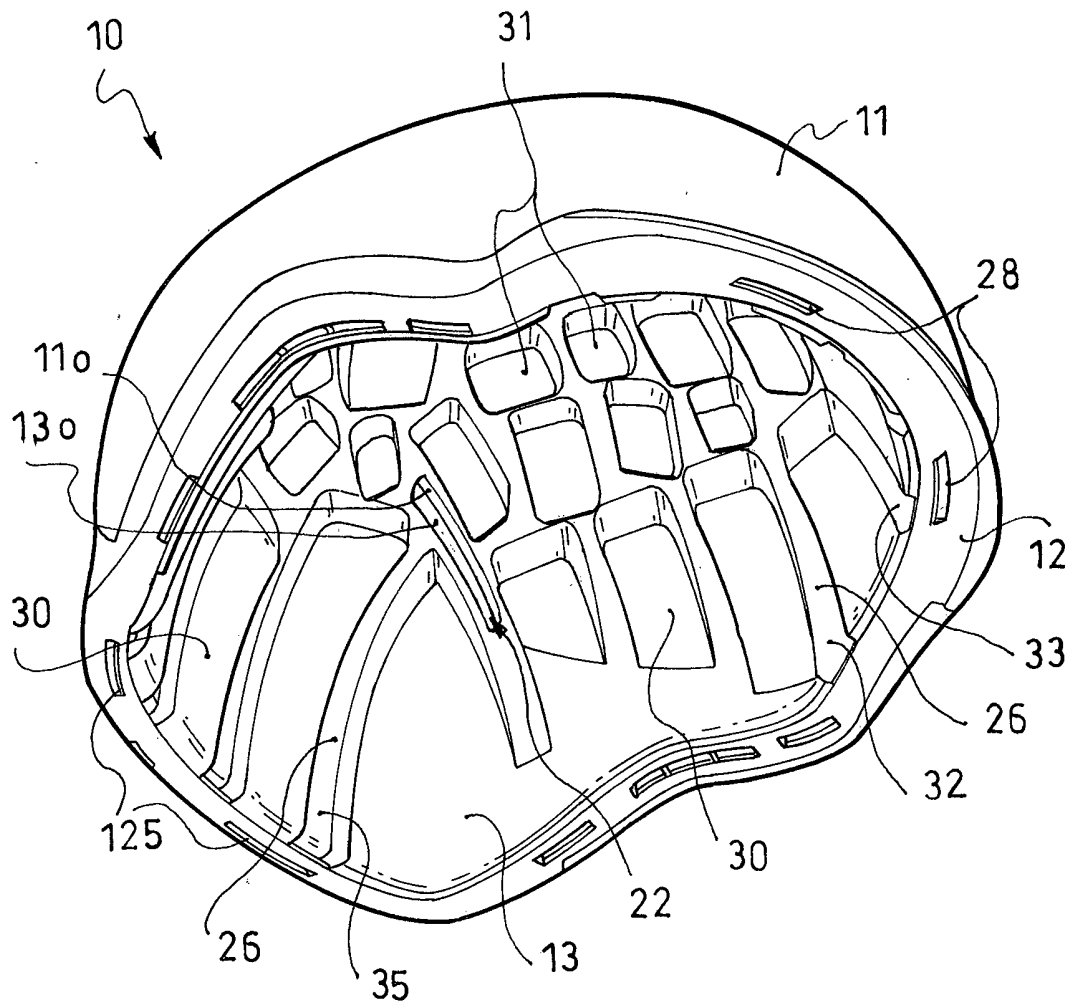
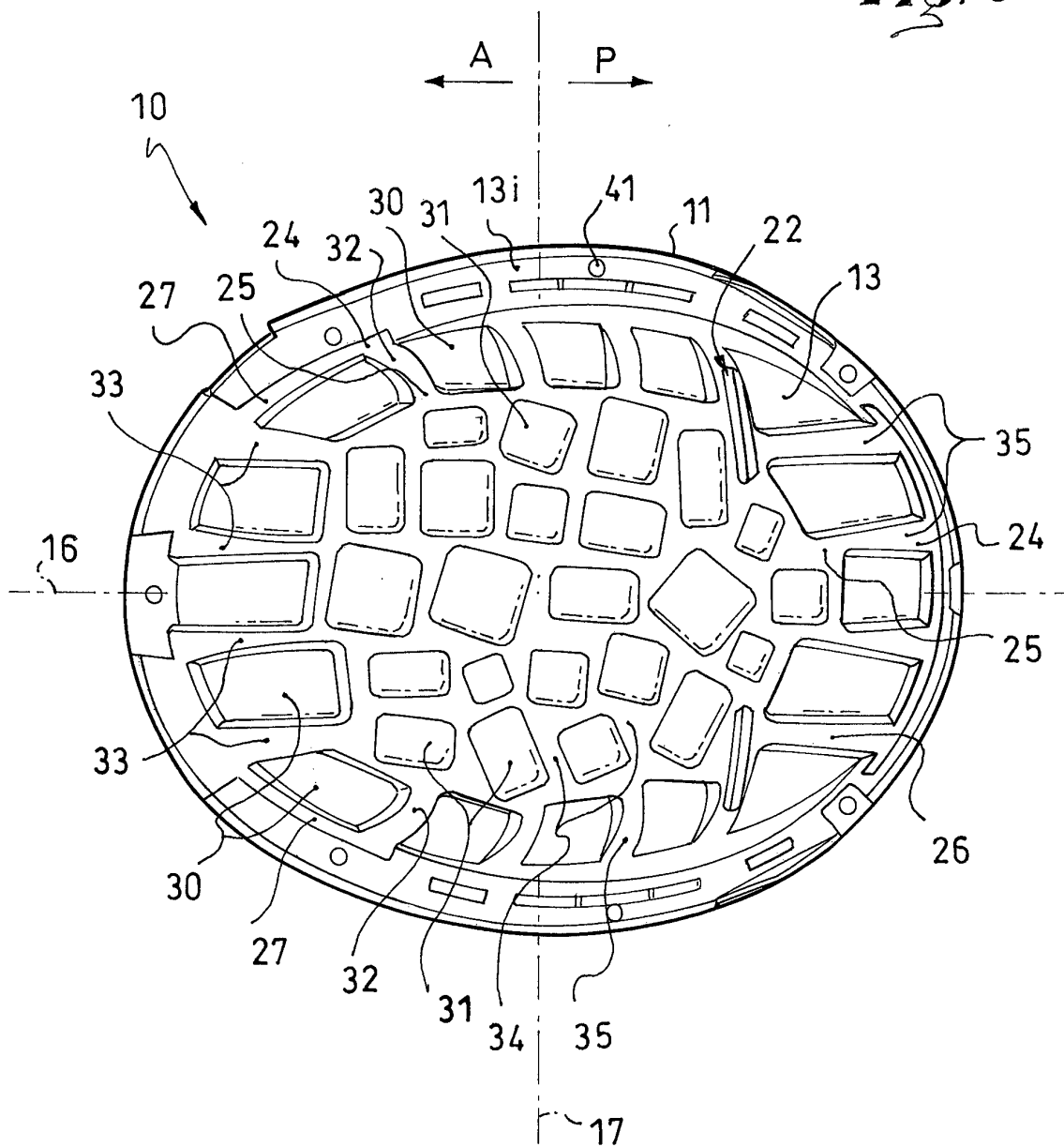


Fig. 2A

Fig. 3



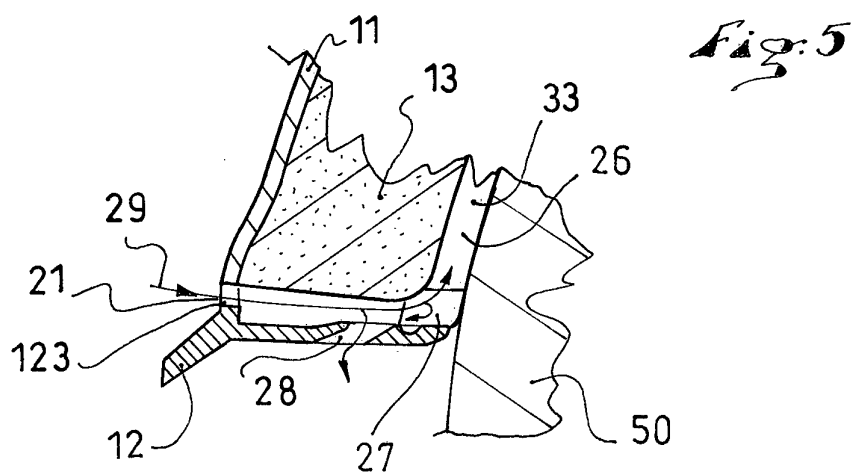
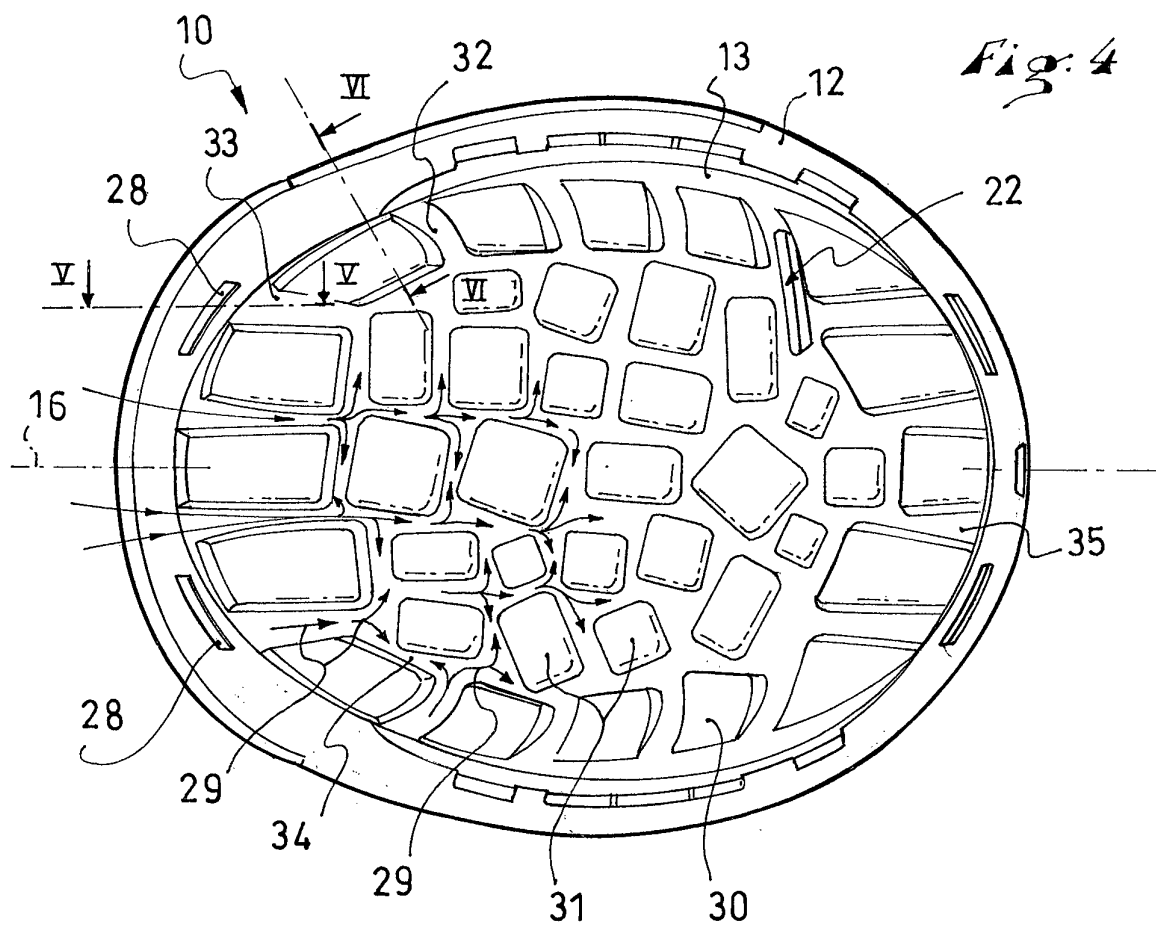


Fig. 6

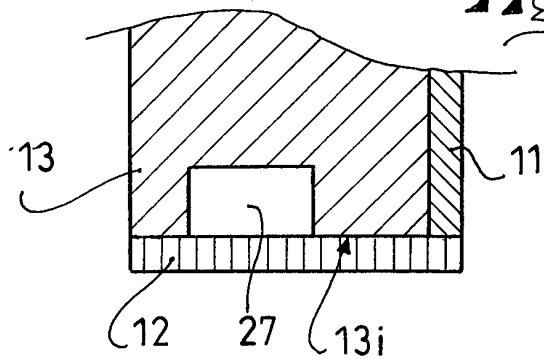


Fig. 7

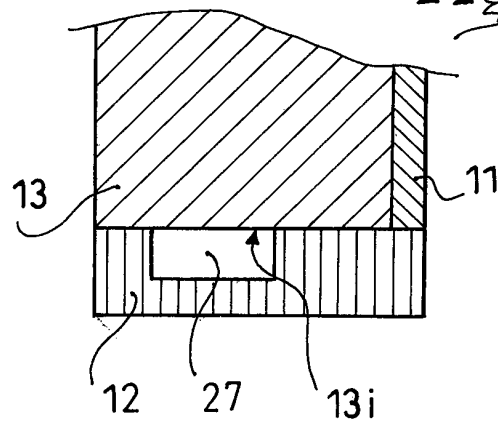


Fig. 8

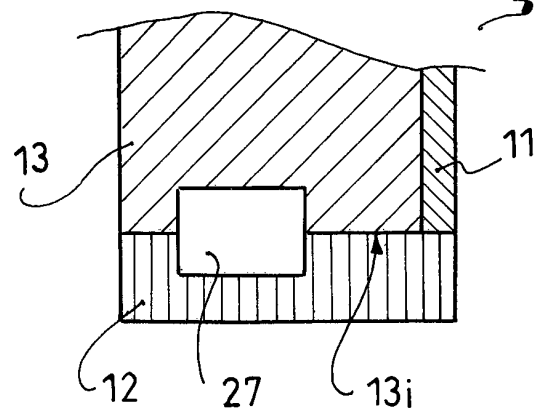


Fig. 9

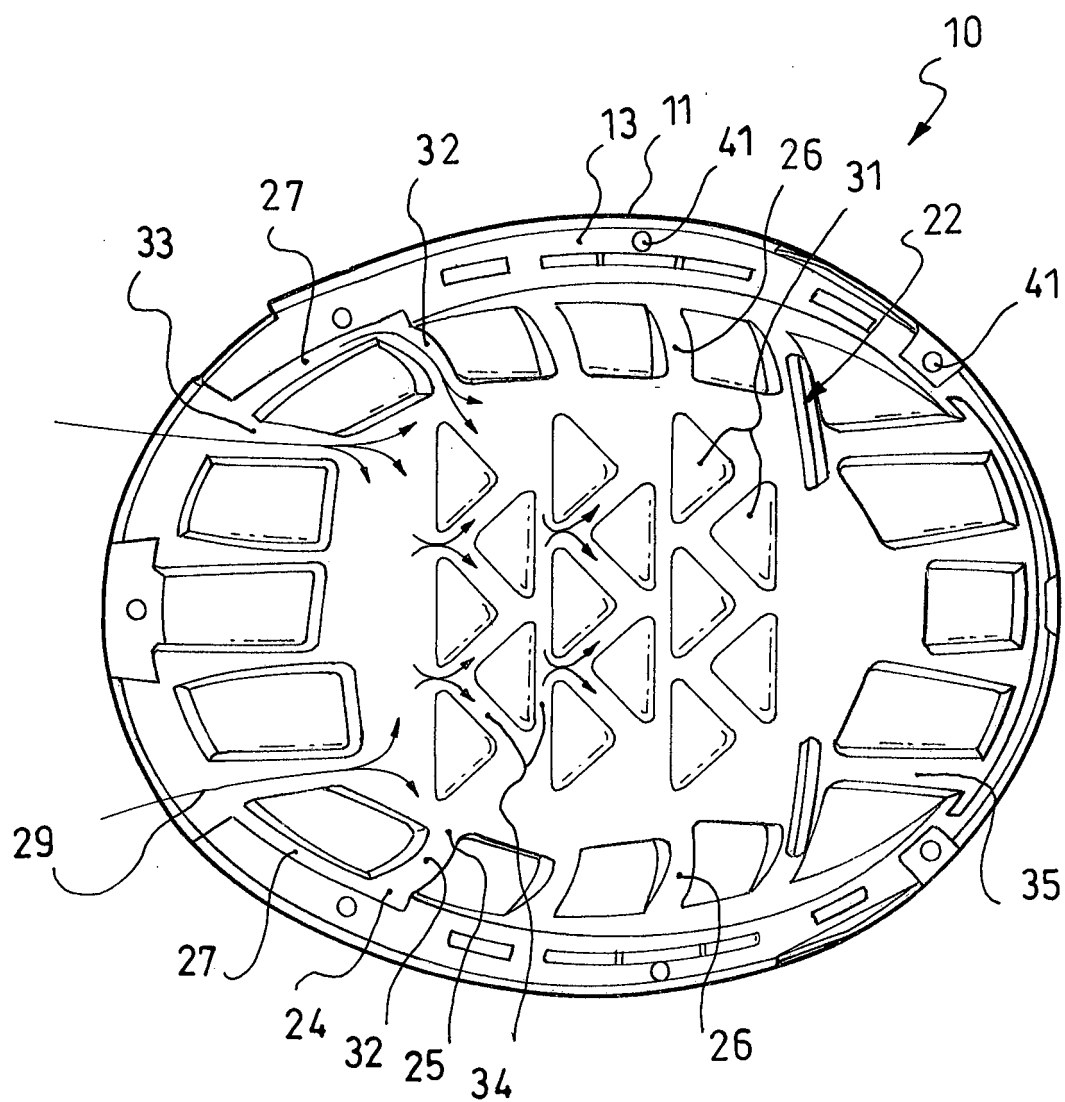
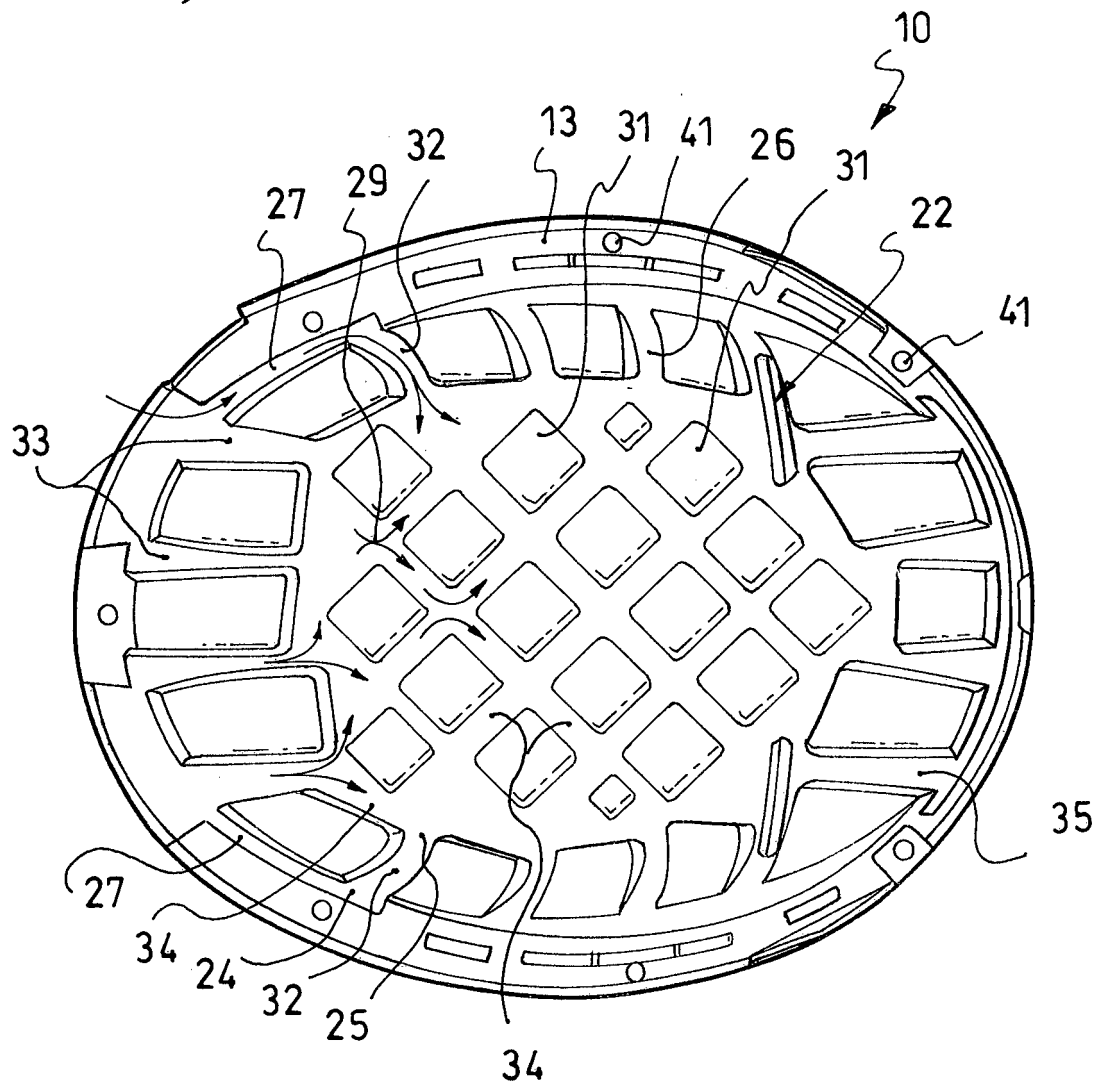


Fig. 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 00 4829

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 2007/209098 A1 (PEART STEPHEN [US]) 13 septembre 2007 (2007-09-13) * alinéas [0016] - [0018], [0021], [0023]; figures 1,2 *	1	INV. A42B3/12 A42B3/28
A	US 2012/036620 A1 (HARRIS KERRY SHELDON [US]) 16 février 2012 (2012-02-16) * alinéas [0035], [0036]; figures 2,3 *	1	
A	GB 2 240 255 A (APPLIED BIOENGINEERING TECHNOL [GB]) 31 juillet 1991 (1991-07-31) * page 3, ligne 13-28; figures 1,2 *	1	
A	US 4 766 614 A (CANTWELL JAY S [US] ET AL) 30 août 1988 (1988-08-30) * colonne 1, ligne 40 - colonne 2, ligne 28; figure 4 *	1	
A	WO 98/46095 A2 (BELL SPORTS INC [US]) 22 octobre 1998 (1998-10-22) * page 4; figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 8 janvier 2014	Examineur D'Souza, Jennifer
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 00 4829

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.

08-01-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007209098 A1	13-09-2007	AUCUN	
US 2012036620 A1	16-02-2012	US 2012036620 A1	16-02-2012
		WO 2012106446 A2	09-08-2012
GB 2240255 A	31-07-1991	AUCUN	
US 4766614 A	30-08-1988	AUCUN	
WO 9846095 A2	22-10-1998	AU 7251698 A	11-11-1998
		WO 9846095 A2	22-10-1998

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 4555816 A [0005]
- US 4766614 A [0007]