

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 143 277**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 13575**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 42 B 3/30 (2023.01), H 01 Q 1/27, H 04 B 1/38,
H 01 Q 13/02**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②2 **Date de dépôt** : 16.12.22.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la
demande** : 21.06.24 Bulletin 24/25.

⑤6 **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire** : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

Demande(s) d'extension :

⑦1 **Demandeur(s)** : THALES Société anonyme — FR.

⑦2 **Inventeur(s)** : BERNE Antoine, CHERVIN Dominique
et GUYOT Frédéric.

⑦3 **Titulaire(s)** : THALES Société anonyme.

⑦4 **Mandataire(s)** : Lavoix.

⑤4 **Système de montage d'un accessoire sur un casque permettant une communication de données.**

⑤7 **Système de montage d'un accessoire sur un casque
permettant une communication de données**

Le système de montage comprend un support de
casque (18) configuré pour être monté sur le casque (14),
un ensemble de fixation (20) pour la fixation amovible de
l'accessoire (12) sur le support de casque (18), et un dispo-
sitif de communication (30) sans fil comprenant au moins un
ensemble de radiocommunication (32) configuré pour la
transmission de signaux radioélectriques entre le support
de casque (18) et l'accessoire (12), chaque ensemble de
radiocommunication (32) possédant une première antenne
(36) disposée sur l'accessoire (12) et une deuxième an-
tenne (42) disposée sur le support de casque (18).

Figure pour l'abrégé : 1

FR 3 143 277 - A1



Description

Titre de l'invention : Système de montage d'un accessoire sur un casque permettant une communication de données

- [0001] La présente invention concerne le domaine des systèmes de montage amovible d'un accessoire sur un casque.
- [0002] Pour utiliser des jumelles de vision nocturne en étant équipé d'un casque, il est possible de prévoir un système de montage amovible comprenant un support de casque fixé sur le casque et permettant sélectivement d'attacher les jumelles de vision nocturne sur le support de casque pour les utiliser ou des détacher les jumelles de vision nocturne du support de casque lorsqu'elles ne sont pas utilisées.
- [0003] Les jumelles de vision nocturne sont par exemple associées à un système électrique disposé sur le casque et configuré pour alimenter les jumelles de vision nocturne en énergie électrique et/ou pour échanger des signaux de données avec les jumelles de vision nocturne, en particulier pour recevoir des images acquises par les jumelles de vision nocturne et/ou pour envoyer des images à afficher sur les jumelles de vision nocturne et/ou des données supplémentaires à intégrer dans les images affichées par les jumelles de vision nocturne, en particulier des données de réalité augmentée.
- [0004] Il est nécessaire d'assurer la connexion des jumelles de vision nocturne à un tel système électrique.
- [0005] Pour ce faire, il est possible de munir le système électrique d'un câble muni d'une prise de câble complémentaire d'une prise de jumelle prévue sur les jumelles de vision nocturne.
- [0006] Pour utiliser les jumelles de vision nocturne, l'utilisateur doit alors attacher les jumelles de vision nocturne sur le support de casque puis connecter la prise de câble sur la prise de jumelle.
- [0007] Une autre solution consiste à prévoir un dispositif de connexion comprenant un connecteur de casque prévu sur le support de casque et un connecteur de jumelle prévu sur les jumelles de vision nocturne, le connecteur de jumelle venant en prise avec le connecteur de casque du fait du montage des jumelles de vision nocturne sur le connecteur de casque.
- [0008] Le connecteur de casque et le connecteur de jumelle sont par exemple munis de contacts électriques venant en contact les uns avec les autres du fait du montage des jumelles de vision nocturne sur le support de casque.
- [0009] Il est souhaitable de disposer d'un système de montage qui permette la connexion des jumelles de vision nocturne à un système électrique disposé sur le casque de manière facile pour l'utilisateur tout en assurant une bonne connexion et une bonne étanchéité à

l'eau et/ou à la poussière.

- [0010] Un des buts de l'invention est de proposer un système de montage amovible d'un accessoire sur un casque permettant une connexion entre l'accessoire et un système électrique disposé sur le casque, qui soit facile d'utilisation et robuste.
- [0011] A cet effet, l'invention propose un système de montage d'un accessoire sur un casque, le système de montage comprenant un support de casque configuré pour être monté sur le casque, un ensemble de fixation pour la fixation amovible de l'accessoire sur le support de casque, et un dispositif de communication sans fil comprenant au moins un ensemble de radiocommunication configuré pour la transmission de signaux radioélectriques entre le support de casque et l'accessoire, chaque ensemble de radiocommunication possédant une première antenne disposée sur l'accessoire et une deuxième antenne disposée sur le support de casque.
- [0012] Chaque ensemble de radiocommunication permet un échange de signaux de données entre l'accessoire et le support de casque. Ceci permet par exemple à l'accessoire de transmettre des données vers le support de casque ou de recevoir des données transmises par le support de casque.
- [0013] Chaque ensemble de radiocommunication est robuste. En particulier, chaque ensemble de radiocommunication est intrinsèquement résistant à la poussière et/ou à l'eau, la transmission des données se faisant sans nécessiter un contact entre des contacts électriques.
- [0014] Selon des modes de réalisation particuliers, le système de montage comprend une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles suivantes, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :
- [0015] - la première antenne et la deuxième antenne de chaque ensemble de radiocommunication sont directionnelles et pointées l'une vers l'autre lorsque l'accessoire est monté sur le support de casque ;
- [0016] - la première antenne et la deuxième antenne de chaque ensemble de radiocommunication sont du type antenne cornet ou antenne à éléments rayonnants imprimés ;
- [0017] - le système de montage comprend deux ensemble de radiocommunication distincts, l'un configuré pour la transmission de signaux de radiocommunication du support de casque vers l'accessoire et l'autre configuré pour la transmission de signaux de radiocommunication de l'accessoire vers le support de casque ;
- [0018] - la première antenne et la deuxième antenne de l'un des deux ensemble de radiocommunication sont configurées pour l'envoi et/ou la réception d'ondes radioélectriques présentant une première direction de polarisation, la première antenne et la deuxième antenne de l'autre parmi les deux ensembles de radiocommunication étant configurées pour l'envoi et/ou la réception d'ondes radioélectriques présentant une deuxième direction de polarisation distincte de la première direction de polarisation, et

- de préférence orthogonale à la première direction de polarisation ;
- [0019] - chaque ensemble de radiocommunication est configuré pour la transmission de signaux radioélectriques par modulation d'amplitude d'une porteuse ;
- [0020] - la porteuse présente une fréquence comprise entre 57 GHz et 71 GHz, en particulier une porteuse de 60 GHz ;
- [0021] - le système de montage comprend au moins un dispositif de connexion électrique, chaque dispositif de connexion électrique comprenant des premiers contacts disposés sur l'accessoire et des deuxièmes contacts disposés sur le support de casque, les premiers contacts venant en contact avec les deuxièmes contacts du fait du montage de l'accessoire sur le support de casque ;
- [0022] - les premiers contacts et les deuxièmes contacts comprennent des plots de contact fixes et des pistons de contact mobiles, chaque piston de contact venant en contact avec un plot de contact respectif du fait du montage de l'accessoire sur le support de casque ;
- [0023] - les premiers contacts et les deuxièmes contacts sont agencés pour venir en contact suivant une direction de montage de l'accessoire sur le support de casque par translation ;
- [0024] - le système de montage comprend un dispositif d'étanchéité configuré pour assurer une étanchéité du dispositif de connexion électrique lorsque les premiers contacts sont en contact avec les deuxièmes contacts, le dispositif d'étanchéité comprenant au moins un joint d'étanchéité prévu pour venir en appui sur une portée d'étanchéité homologue, de préférence du fait du montage de l'accessoire sur le support de casque.
- [0025] L'invention concerne également un système de vision nocturne comprenant des jumelles de vision nocturne et un système de montage tel que défini ci-dessus pour le montage amovible des jumelles de vision nocturne sur un casque.
- [0026] L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :
- [0027] - [Fig.1] la [Fig.1] est une vue schématique de côté d'un ensemble comprenant un casque, un système électrique porté par le casque, un accessoire et un système de montage amovible de l'accessoire sur le casque permettant de lier l'accessoire au système électrique ;
- [0028] - [Fig.2] la [Fig.2] est un schéma illustrant le système électrique, l'accessoire et le système de montage ;
- [0029] - [Fig.3] la [Fig.3] est une vue de détail illustrant un ensemble de fixation, un dispositif de communication sans fil et un dispositif de connexion avec contact du système de montage.
- [0030] Comme illustré sur la [Fig.1], un système de montage 10 est configuré pour le

montage amovible d'un accessoire 12 sur un casque 14 avec une transmission de signaux de données et, optionnellement, de signaux d'alimentation, entre l'accessoire 12 et un système électrique 16 disposé sur le casque 14.

- [0031] Le casque 14 est par exemple un casque de protection, en particulier un casque de protection à usage militaire, à usage policier, à usage industriel ou à usage sportif.
- [0032] L'accessoire 12 est par exemple des jumelles de vision nocturne.
- [0033] Des jumelles de vision nocturne sont configurées pour acquérir des images et pour afficher les images, éventuellement avec intégration de données de réalité augmentée, qui sont par exemple calculées par le système électrique 16 disposé sur le casque 14 et fournies aux jumelles de vision nocturne.
- [0034] Le système de montage 10 permet sélectivement le montage de l'accessoire 12 sur le casque 14 et le démontage de l'accessoire 12 du casque 14.
- [0035] Le système de montage 10 comprend un support de casque 18 configuré pour être monté sur le casque 14 et un ensemble fixation 20 pour la fixation amovible de l'accessoire 12 sur le support de casque 18.
- [0036] L'ensemble de fixation 20 comprend par exemple une interface d'accessoire 22 disposée sur l'accessoire 12 et une interface de support 24 disposées sur le support de casque 18.
- [0037] L'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24 sont complémentaires et configurées pour être engagées l'une avec l'autre (i.e. mise en prise mécaniquement l'une avec l'autre) pour la fixation de l'accessoire 12 sur le support de casque 18, et désengagée l'une de l'autre pour le démontage de l'accessoire 12 du support de casque 18.
- [0038] L'ensemble de fixation 20 est de préférence prévu pour un désengagement rapide de l'interface d'accessoire 22 et de l'interface de support 24.
- [0039] L'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24 sont par exemple configurées pour être engagées l'une avec l'autre et désengagées l'une de l'autre par translation suivant une direction de montage M comme illustré par une flèche sur la [Fig.2].
- [0040] Dans un exemple de réalisation, l'une de l'interface d'accessoire 22 et de l'interface de support 24 comprend un tenon et l'autre une rainure, le tenon s'insérant dans la rainure pour la mise en prise de l'interface d'accessoire 22 et de l'interface de support 24.
- [0041] Le tenon et la rainure sont par exemple profilés suivant la direction de montage M et présentent par exemple des profils en queue d'aronde complémentaires.
- [0042] L'ensemble de fixation 20 comprend de préférence un dispositif de verrouillage (non représenté), par exemple par encliquetage, pour maintenir l'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24 engagées l'une avec l'autre.
- [0043] Le dispositif de verrouillage est par exemple configuré pour être déverrouillé par

l'utilisateur, par exemple en appuyant sur un bouton de déverrouillage ou en exerçant un effort de désengagement suffisant pour séparer l'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24 à l'encontre du dispositif de verrouillage.

- [0044] Comme schématisé sur la [Fig.2], le système de montage 10 comprend un dispositif de communication 30 sans fil configuré pour assurer la transmission sans fil de signaux de données entre l'accessoire 12 monté sur le casque 14 et le système électrique 16 disposé sur le casque 14.
- [0045] Le dispositif de communication 30 est configuré pour réaliser une radiocommunication entre l'accessoire 12 et le support de casque 18, et plus particulièrement entre l'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24 lorsqu'elles sont engagées l'une avec l'autre.
- [0046] Par radiocommunication, on entend une communication par transmission d'ondes radioélectriques dans un milieu.
- [0047] Le dispositif de communication 30 comprend par exemple au moins un ensemble de radiocommunication 32 pour la transmission de signaux de radiocommunication entre l'accessoire 12 et le support de casque 18, chaque ensemble de radiocommunication 32 comprenant :
- [0048] - un premier sous-ensemble 34 disposé sur l'accessoire 12, en particulier sur l'interface d'accessoire 22, le premier sous-ensemble 34 comprenant une première antenne 36 radioélectrique et un premier module radioélectrique 38 configuré pour émettre et/ou recevoir des ondes radioélectriques par l'intermédiaire de la première antenne 36, et
- [0049] - un deuxième sous-ensemble 40 disposés sur le support de casque 18, en particulier sur l'interface de casque 24, le deuxième sous-ensemble 40 comprenant une deuxième antenne 42 radioélectrique et un deuxième module radioélectrique 44 configuré pour émettre et/ou recevoir des ondes radioélectriques par l'intermédiaire de la deuxième antenne 42.
- [0050] Le premier module radioélectrique 38 est un émetteur configuré pour émettre des ondes radioélectriques via la première antenne 36, un récepteur configuré pour recevoir des ondes radioélectriques via la première antenne 36, ou un émetteur-récepteur configuré pour émettre et recevoir des ondes radioélectriques via la première antenne 36.
- [0051] Le deuxième module radioélectrique 44 est un émetteur configuré pour émettre des ondes radioélectriques via la deuxième antenne 42, un récepteur configuré pour recevoir des ondes radioélectriques via la deuxième antenne 42, ou un émetteur-récepteur configuré pour émettre et recevoir des ondes radioélectriques via la deuxième antenne 42.
- [0052] Chaque ensemble de radiocommunication 32 est configuré pour la transmission de

signaux de radiocommunication de l'accessoire 12 vers le support de casque 18, auquel car le premier sous-ensemble 34 est configuré pour l'émission d'ondes radioélectriques vers le deuxième sous-ensemble 40 et/ou pour la transmission de signaux de radiocommunication du support de casque 18 vers l'accessoire 12, auquel cas le deuxième sous-ensemble 40 est configuré pour l'émission d'ondes radioélectriques vers le premier sous-ensemble 34.

- [0053] A l'état monté (i.e. lorsque l'accessoire 12 est monté sur le support de casque 18), la première antenne 36 et la deuxième antenne 42 de chaque ensemble de radiocommunication 32 sont positionnées l'une par rapport à l'autre de manière à permettre la transmission de signaux radioélectriques de l'une à l'autre.
- [0054] La première antenne 36 et la deuxième antenne 42 de chaque ensemble de radiocommunication 32 sont par exemples des antennes directives.
- [0055] Par « antenne directive », on entend que l'antenne est configurée pour émettre des ondes radioélectriques se propageant suivant un axe d'émission/réception privilégié et/ou pour recevoir les ondes radioélectriques se propageant suivant l'axe d'émission/réception privilégié.
- [0056] Même si les antennes sont directives, en fonction du diagramme d'émission de la première antenne 36 et/ou du diagramme d'émission de la deuxième antenne 42 de chaque ensemble de radiocommunication 32, il est possible de configurer le dispositif de communication 30 de telle manière qu'à l'état monté, l'axe d'émission/réception A1 de la première antenne 36 et l'axe d'émission/réception A2 de la deuxième antenne 42 sont alignés ou font un angle non nul entre eux, tous en permettant la transmission de signaux radioélectriques d'une antenne à l'autre.
- [0057] De préférence, à l'état monté, les axes d'émission/réception A1, A2 de la première antenne 36 et de la deuxième antenne 42 de chaque ensemble de radiocommunication 32 font entre eux un angle compris entre 0° et 120° .
- [0058] Dans un exemple de réalisation particulier, comme illustré sur les Figures 2 et 3, à l'état monté les axes d'émission/réception A1, A2 de la première antenne 36 et la deuxième antenne 42 d'un ou de chaque ensemble de radiocommunication 32 font un angle sensiblement nul entre eux et sont donc sensiblement alignés.
- [0059] En variante, à l'état monté, les axes d'émission/réception A1, A2 de la première antenne 36 et la deuxième antenne 42 d'un ou de chaque ensemble de radiocommunication 32 font un angle non nul entre eux.
- [0060] La prévision d'un angle non nul entre les axes d'émission/réception A1, A2 de la première antenne 36 et la deuxième antenne 42 d'un même ensemble de radiocommunication 32 peut être exploité pour réaliser un agencement compact.
- [0061] La première antenne 36 et la deuxième antenne 42 d'un ou de chaque ensemble de radiocommunication 32 sont par exemple des antennes cornet.

- [0062] Une antenne cornet est une antenne comprenant un conduit divergeant. Les caractéristiques des ondes radioélectriques émises ou détectables par une antenne cornet dépendent en partie de la forme de son conduit divergeant.
- [0063] En particulier, la direction de polarisation d'ondes radioélectriques émises ou détectables par une antenne cornet dépendent en partie de la forme de son conduit divergeant.
- [0064] La première antenne 36 et la deuxième antenne 42 comprennent ici respectivement un premier conduit divergeant 46 et un deuxième conduit divergeant 48.
- [0065] Dans une variante, la première antenne 36 et la deuxième antenne 42 d'un ou de chaque ensemble de radiocommunication 32 sont par exemple des antennes à éléments rayonnants imprimés.
- [0066] Une antenne à éléments rayonnants imprimés comprend généralement un support d'antenne plan et des pistes électriques imprimées sur le support d'antenne de manière à définir des éléments rayonnants.
- [0067] Une antenne à éléments rayonnants imprimés présente généralement un axe d'émission/réception sensiblement perpendiculaire au support d'antenne sur lequel sont disposés les éléments rayonnants.
- [0068] Dans un exemple de réalisation, le dispositif de communication 10 est configuré pour une communication bidirectionnelle simultanée, i.e. pour pouvoir transmettre des données simultanément de l'accessoire 12 vers le support de casque 18 et du support de de casque 18 vers l'accessoire 12. On parle alors de communication « full duplex » selon la terminologie anglaise.
- [0069] Le dispositif de communication 10 comprend par exemple un premier ensemble de radiocommunication 32 configuré pour transmettre des données de l'accessoire 12 vers le support de casque 18 (en haut sur la [Fig.2]) et un deuxième ensemble de radiocommunication 32 configuré pour transmettre des données du support de casque 18 vers l'accessoire 12 (en base sur la [Fig.2]), le premier ensemble de radiocommunication 32 et le deuxième ensemble de radiocommunication 32 étant distincts.
- [0070] Le dispositif de communication 10 définit ainsi deux canaux de radiocommunication distincts, qui sont utilisés pour communiquer chacun dans un sens de communication respectif.
- [0071] Dans un exemple de réalisation, les premières antennes 36 des deux ensembles de radiocommunication 32 sont agencées côté à côté sur l'accessoire 12 de telle manière que leurs axes d'émission/réception A1 sont sensiblement parallèles et/ou les deuxièmes antennes 42 des deux ensembles de radiocommunication 32 sont agencées côté à côté sur le support 18 de telle manière que leurs axes d'émission/réception A2 sont sensiblement parallèles.
- [0072] En variante, les premières antennes 36 des deux ensembles de radiocommunication

32 sont agencées de telle manière que leurs axes d'émission/réception A1 font un angle non nul entre eux et/ou les deuxièmes antennes 42 des deux ensembles de radiocommunication 32 sont agencées sur le support 18 de telle manière que leurs axes d'émission/réception A2 font un angle non nul entre eux.

- [0073] Des axes d'émission/réception A1, A2 de premières antennes 36 ou de deuxième antennes 42 d'ensembles de communications distincts faisant des angles non nuls entre eux peuvent permettre de réaliser des agencements compacts.
- [0074] Dans un exemple de réalisation particulier, comme illustré sur la [Fig.2], les axes d'émission/réception A1, A2 de la première antenne 36 et de la deuxième antenne 42 de chaque ensemble de radiocommunication 32 sont alignés, et les axes d'émission/réception A1, A2 du premier ensemble de radiocommunication 32 sont parallèles aux axes d'émission/réception A1, A2 du deuxième ensemble de radiocommunication 32.
- [0075] De préférence, les antennes du premier ensemble de communication 32 sont configurées pour l'émission d'ondes radioélectriques possédant une première direction de polarisation P1, et les antennes du deuxième ensemble de radiocommunication 32 sont configurées pour l'émission d'ondes radioélectriques possédant une deuxième direction de polarisation P2 différente de la première direction de polarisation P1. La première direction de polarisation P1 et la deuxième direction de polarisation P2 font un angle non nul entre elles.
- [0076] Ceci permet de limiter des interférences entre le premier ensemble de radiocommunication 32 et le deuxième ensemble de radiocommunication 32.
- [0077] La première direction de polarisation P1 et la deuxième direction de polarisation P2 sont de préférence orthogonales.
- [0078] Ceci permet de minimiser les interférences entre le premier ensemble de radiocommunication 32 et le deuxième ensemble de radiocommunication 32 disposés côtés à côtés, en particulier avec des premières antennes 36 ayant des axes d'émission/réception A1 parallèles et/ou des deuxièmes antennes 36 ayant des axes d'émission/réception A2 parallèles.
- [0079] Dans un exemple de réalisation particulier, comme illustré sur la [Fig.2], les axes d'émission/réception A1, A2 de la première antenne 36 et de la deuxième antenne 42 de chaque ensemble de radiocommunication 32 sont alignés, les axes d'émission/réception A1, A2 du premier ensemble de radiocommunication 32 sont parallèles aux axes d'émission/réception A1, A2 du deuxième ensemble de radiocommunication 32, la première direction de polarisation P1 est perpendiculaire aux axes d'émission/réception A1, A2 alignés des antennes du premier ensemble de radiocommunication 32 et située dans le plan de la [Fig.2], et la deuxième direction de polarisation P2 est perpendiculaire aux axes d'émission/réception A1, A2 alignés des

antennes du deuxième ensemble de radiocommunication 32 et perpendiculaire au plan de la [Fig.2].

- [0080] Chaque ensemble de radiocommunication 32 est configuré pour réaliser une communication à courte distance, en particulier une communication avec une portée inférieure à 100 mm, en particulier une portée inférieure à 50 mm, en particulier une portée inférieure à 20 mm, de préférence une portée inférieure à 10 mm.
- [0081] Ceci favorise la discrétion de l'ensemble de radiocommunication 12, en limitant le risque de détection, en particulier dans les applications militaires.
- [0082] Chaque ensemble de radiocommunication 32 est configuré pour réaliser une communication par modulation d'amplitude d'une porteuse, la porteuse possédant une fréquence comprise entre 20 GHz et 100 GHz, en particulier une fréquence comprise entre 40 GHz et 80 GHz, en particulier une fréquence comprise entre 57 GHz et 71 GHz.
- [0083] Dans un exemple de réalisation particulier, la porteuse présente une fréquence de 60 GHz.
- [0084] La puissance électrique consommée pour la mise en œuvre de ce type de radiocommunication est faible, ce qui favorise l'autonomie et la miniaturisation de l'ensemble.
- [0085] La puissance radioélectrique émise lors de la mise en œuvre de ce type de radiocommunication est faible, ce qui favorise la discrétion et limite les risques de détection.
- [0086] L'accessoire 12 comprend un module électronique d'accessoire 50 configuré pour le traitement de données et le système électrique 16 comprend un module électronique de casque 52 configuré pour le traitement de données, le module électronique d'accessoire 50 et le module électronique de casque 52 étant configurés pour échanger des données via le dispositif de communication 30.
- [0087] Le module électronique d'accessoire 50 et le module électronique de casque 52 sont par exemple chacun prévu sous la forme d'un composant logique programmable, en particulier sous la forme d'un réseau à portes logiques programmable (ou FPGA pour « Field Programmable Gate Array » selon la terminologie anglaise).
- [0088] En variante, un ou chacun du module électronique d'accessoire 50 et du module électronique de casque 52 est prévu sous la forme d'une unité électronique de traitement comprenant un processeur, une mémoire et un application logicielle comprenant des instructions de codes enregistrables dans la mémoire et exécutable par le processeur.
- [0089] En variante, un ou chacun du module électronique d'accessoire 50 et du module électronique de casque 52 est prévu sous la forme d'un circuit intégré spécifique (ou ASIC pour « Application Specific Integrated Circuit » selon la terminologie anglaise).
- [0090] Le module électronique d'accessoire 50 est par exemple configuré pour recevoir des données provenant d'un ou plusieurs dispositifs électriques de l'accessoire 12 et/ou pour envoyer des données à un ou plusieurs dispositifs électriques de l'accessoire 12.

- [0091] Dans le cas d'un accessoire 12 tel que des jumelles de vision nocturne, les dispositifs électriques de l'accessoire 12 comprennent par exemple un capteur d'image 54 configuré pour capturer des images d'une scène présente devant l'accessoire 12 et un afficheur d'image 56 configuré pour afficher des images de manière qu'elles soient visibles par l'utilisateur portant le casque 14 lorsque l'accessoire 12 est monté sur le casque 14 à l'aide du système de montage 10.
- [0092] Le module électronique d'accessoire 50 est par exemple configuré pour recevoir les images capturées par le capteur d'image 54, pour transmettre les images capturées par le capteur d'image 54 au module électronique de casque 52 via le dispositif de communication 30, pour recevoir des données provenant du module électronique de casque 52 via le dispositif de communication 30 et pour commander l'affichage d'images sur l'afficheur d'image 56, les images comprenant par exemples une reproduction de la scène calculée à partir des images capturées par le capteur d'image 54 et optionnellement des données reçues du module électronique de casque 52, par exemple des données de réalité augmentée.
- [0093] Le système électrique 16 est par exemple lié à un système de communication 58, par exemple un système de communication 58 porté par l'utilisateur, le système de communication 58 permettant une communication avec un autre utilisateur ou un centre de contrôle, par exemple pour l'envoi de données à un autre utilisateur et/ou au centre de contrôle et/ou pour la réception de données provenant de l'autre utilisateur et/ou du centre de contrôle, par exemple de données à afficher sur l'afficheur d'image 56, en particulier de données de réalité augmentée.
- [0094] Avantageusement, le système de montage 10 comprend un dispositif de connexion électrique 60 configuré pour la connexion électrique de l'accessoire 12 et du support de casque 18.
- [0095] Le dispositif de connexion électrique 60 comprend des premiers contacts électriques 62 prévus sur l'accessoire 12, plus particulièrement sur l'interface d'accessoire 22, et des deuxièmes contacts électriques 64 prévus sur le support de casque 18, plus particulièrement sur l'interface de support 24.
- [0096] Les premiers contacts électriques 62 viennent en contact avec les deuxièmes contacts électriques 64 du fait du montage de l'accessoire 12 sur le support de casque 18, plus particulièrement du fait de la mise en prise de l'interface d'accessoire 22 et de l'interface de support 24.
- [0097] Dans un exemple, chaque premier contact électrique 62 vient en contact avec un deuxième contact électrique 64 du fait du montage de l'accessoire 12 sur le support de casque 18, plus particulièrement du fait de la mise en prise de l'interface d'accessoire 22 et de l'interface de support 24.
- [0098] Chaque premier contact électrique 62 possède un deuxième contact électrique 64

homologue avec lequel il vient en contact du fait du montage de l'accessoire 12 sur le support de casque 18.

- [0099] Lorsque l'ensemble de fixation 20 est configuré pour une mise en prise par translation suivant une direction de montage M, de préférence, le dispositif de connexion électrique 60 est configuré de telle manière que chaque premier contact électrique 62 vient en contact avec le deuxième contact électrique 64 homologue suivant la direction de montage M.
- [0100] Dans un exemple de réalisation, dans chaque couple de contacts électriques formé par un premier contact électrique 62 et un deuxième contact électrique 64 homologues, l'un est monté fixe sur l'interface correspondante parmi l'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24, l'autre étant monté coulissant suivant une direction de coulisement C sur l'interface correspondante parmi l'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24.
- [0101] Lorsque l'ensemble de fixation 20 est configuré pour une mise en prise par translation suivant une direction de montage M, la direction de coulisement C de chaque contact électrique coulissant est de préférence parallèle à la direction de montage M.
- [0102] Dans un exemple de réalisation, chaque premier contact électrique 62 est fixe sur l'accessoire 12, plus particulièrement sur l'interface d'accessoire 22, et chaque deuxième contact électrique 64 est coulissant sur le support de casque 18, plus particulièrement sur l'interface de support 24.
- [0103] En variante, la configuration est inversée : chaque premier contact électrique 62 est monté coulissant sur l'accessoire 12, plus particulièrement sur l'interface d'accessoire 22, et chaque deuxième contact électrique 64 est monté fixe sur le support de casque 18, plus particulièrement sur l'interface de support 24.
- [0104] De préférence, le dispositif de connexion électrique 60 comprend un ensemble d'étanchéité 66 comprenant au moins un joint d'étanchéité configuré pour assurer une étanchéité entre l'accessoire 12 et le support de casque 18, plus particulièrement entre l'interface d'accessoire 22 et l'interface de support 24, autour des premiers contacts électriques 62 et des deuxièmes contacts électriques 64 lorsque le dispositif de connexion électrique 60 est en prise, de préférence suivant une ligne fermée.
- [0105] Le dispositif de connexion électrique 60 comprend par exemple un premier joint d'étanchéité 68 disposé sur l'interface d'accessoire 22 autour des premiers contacts électriques 62 et prévu pour venir en appui sur une portée d'étanchéité 70 située sur l'interface de support 24, de préférence suivant une ligne fermée.
- [0106] Lorsque l'ensemble de fixation 20 est configuré pour une mise en prise par translation suivant une direction de montage M, de préférence, le premier joint d'étanchéité 68 est configuré pour venir en appui sur la portée d'étanchéité 70 du

support de casque 18 suivant la direction de montage M.

- [0107] En variante ou en option, le dispositif de connexion électrique 60 comprend par exemple un joint d'étanchéité 72 prévu sur le support de casque 18 autour des deuxièmes contacts électriques 64 et prévu pour venir en appui sur une portée d'étanchéité 74 prévue sur l'accessoire 12, de préférence suivant une ligne fermée.
- [0108] Lorsque l'ensemble de fixation 20 est configuré pour une mise en prise par translation suivant une direction de montage M, de préférence, le joint d'étanchéité 72 est configuré pour venir en appui sur la portée d'étanchéité 74 de l'accessoire 12 suivant la direction de montage M.
- [0109] Le dispositif de connexion électrique 60 est par exemple configuré pour la transmission d'un signal d'alimentation du système électrique 16 porté par le casque 14 à l'accessoire 12.
- [0110] En option, le dispositif de connexion électrique 60 est par exemple configuré pour la transmission de signaux de données entre l'accessoire 12 et le système électrique 16 porté par le casque 14.
- [0111] Le système électrique 16 comprend par exemple une batterie 78 pour l'alimentation de l'accessoire 12, et éventuellement celle du système électrique 16 lui-même. La batterie 78 est reliée à l'accessoire 12 par l'intermédiaire du dispositif de connexion électrique 60.
- [0112] Le système électrique 16 porté par le casque 14 comprend par exemple un boîtier déporté 80 relié par un câble de liaison 82 au support de casque 18. Le boîtier déporté 80 contient par exemple le module électronique de casque 54 et la batterie 78.
- [0113] Le câble de liaison 82 est par exemple configuré pour la transmission de données entre le support de casque 18 et le boîtier déporté 80 et/ou la transmission d'un signal d'alimentation du boîtier déporté 80 vers l'accessoire 12.
- [0114] Le câble de liaison 82 a une extrémité proximale 82A connectée au boîtier déporté 80 et une extrémité distale 82B reliée au support de casque 18, de préférence de manière amovible par l'intermédiaire d'un connecteur 84 comprenant une prise de câble 86 disposée à l'extrémité distale 82B et d'une prise de support 88 disposées sur le support de casque 18.
- [0115] La prise de support 88 est par exemple disposée latéralement sur un côté du support de casque 18, de telle manière que le câble de liaison 82 connecté au support de casque 18 chemine de l'arrière du casque 12 vers l'avant du casque 12 en passant sur le côté du casque 14.
- [0116] Alternativement, la prise de support 88 est par exemple disposée latéralement sur le dessus du support de casque 18, de telle de telle manière que le câble de liaison 82 connecté au support de casque 18 chemine de l'arrière du casque 12 vers l'avant du casque 12 en passant par le sommet du casque 12.

- [0117] Le câble de liaison 82 comprend par exemple des fils de communication pour le transport de signaux de communication et des fils d'alimentation pour le transport du signal d'alimentation.
- [0118] De préférence, le système de montage 10 est configuré pour effectuer une communication via le câble de liaison 82 par transmission différentielle basse-tension (ou SLVS pour « Scalable Low-Voltage Signaling » selon la terminologie anglaise).
- [0119] Dans un tel mode de communication, les données sont codées par une différence de tension entre deux fils de communication. Ainsi, seuls deux fils de communication sont nécessaires dans le câble de liaison 82, ce qui favorise la légèreté et la miniaturisation.
- [0120] L'accessoire 12, et en particulier l'interface d'accessoire 22, comprend par exemple un module électrique d'alimentation 90 auquel sont reliés les premiers contacts électriques 62 et qui assure la distribution de l'énergie électrique aux composants électriques de l'accessoire 12 et du système de montage 10, en particulier au premier sous-ensemble 34 de chaque ensemble de radiocommunication 32.
- [0121] Le système électrique 16 comprend par exemple un module électrique d'alimentation 92 configuré pour assurer la distribution de l'énergie électrique aux composants électriques du système électrique 16 et du système de montage 10 à partir de la batterie 78, en particulier au deuxième sous-ensemble 40 de chaque ensemble de radiocommunication 32 du système de montage 10.
- [0122] Grâce à l'invention, il est possible d'obtenir un système de montage 10 d'un accessoire 12 sur un casque 14 qui permettent une transmission de signaux de données entre l'accessoire 12 et un système électrique 16 porté par le casque 14, l'accessoire 12 pouvant être monté facilement sur le casque 14, le système de montage 10 étant fiable et robuste.
- [0123] La radiocommunication entre l'accessoire 12 et le système électrique 16 porté par le casque 14 réalisée sans contact est peu ou pas sensible à la poussière et à l'eau. Elle ne nécessite pas de réaliser une étanchéité forte à la poussière et/ou à l'eau.
- [0124] La radiocommunication entre l'accessoire 12 et le support de casque 18 fixés l'un sur l'autre peut être réalisée en utilisant une puissance électrique et en émettant une puissance radioélectrique faible, ce qui favorise l'autonomie, la miniaturisation et la discrétion.
- [0125] La radiocommunication peut être réalisée en full-duplex, ce qui permet un échange de signaux de données avec un débit élevé, compatible par exemple avec la transmission d'images de haute, très haute résolution ou ultra-haute résolution, et/ou de données de réalité augmentée à afficher sur des images de haute ou très haute résolution ou ultra-haute résolution.
- [0126] L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation et aux variantes discutées auparavant. D'autres exemples de réalisation et d'autres variantes sont envisageables.

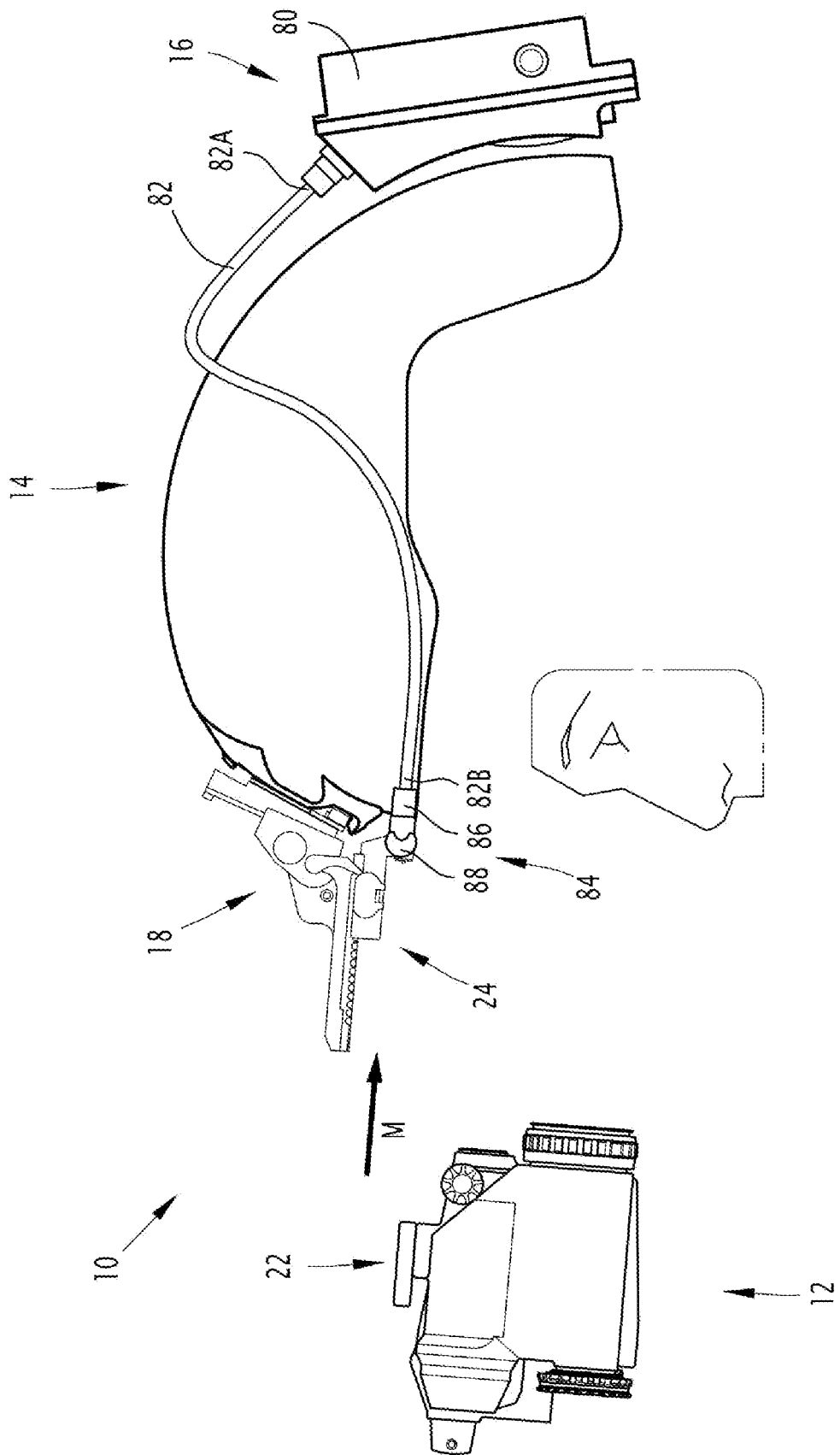
- [0127] La radiocommunication entre l'accessoire 12 et le support de casque 18 n'est pas nécessairement réalisée en full-duplex.
- [0128] Dans une variante, le dispositif de communication 10 comprend un ensemble de radiocommunication 32 configuré pour la transmission de données de l'accessoire 12 vers le support de casque 18 et pour la transmission de donnée du support de casque 18 vers l'accessoire 12.
- [0129] En particulier, le premier module radioélectrique 38 de l'ensemble de radiocommunication 32 est un émetteur-récepteur, et le deuxième module radioélectrique 44 de l'ensemble de radiocommunication 32 est un émetteur-récepteur.
- [0130] Le casque 14 n'est pas nécessaire un casque à usage militaire. Il peut s'agir d'un casque de protection pour un opérateur, par exemple un opérateur de chantier ou un opérateur d'un site industriel, ou d'un casque de protection par la pratique d'un sport, par exemple pour la pratique d'un sport aéronautique, tel que le parapente, la pratique de l'escalade ou la pratique du cyclisme.
- [0131] L'accessoire 12 n'est pas nécessairement des jumelles de vision nocturne. Il peut s'agir de jumelles (i.e. de jumelle de vision diurne), de lunettes permettant l'affichage de données devant les yeux de l'utilisateur ou d'un monocle permettant l'affichage de données devant un des yeux de l'utilisateur.

Revendications

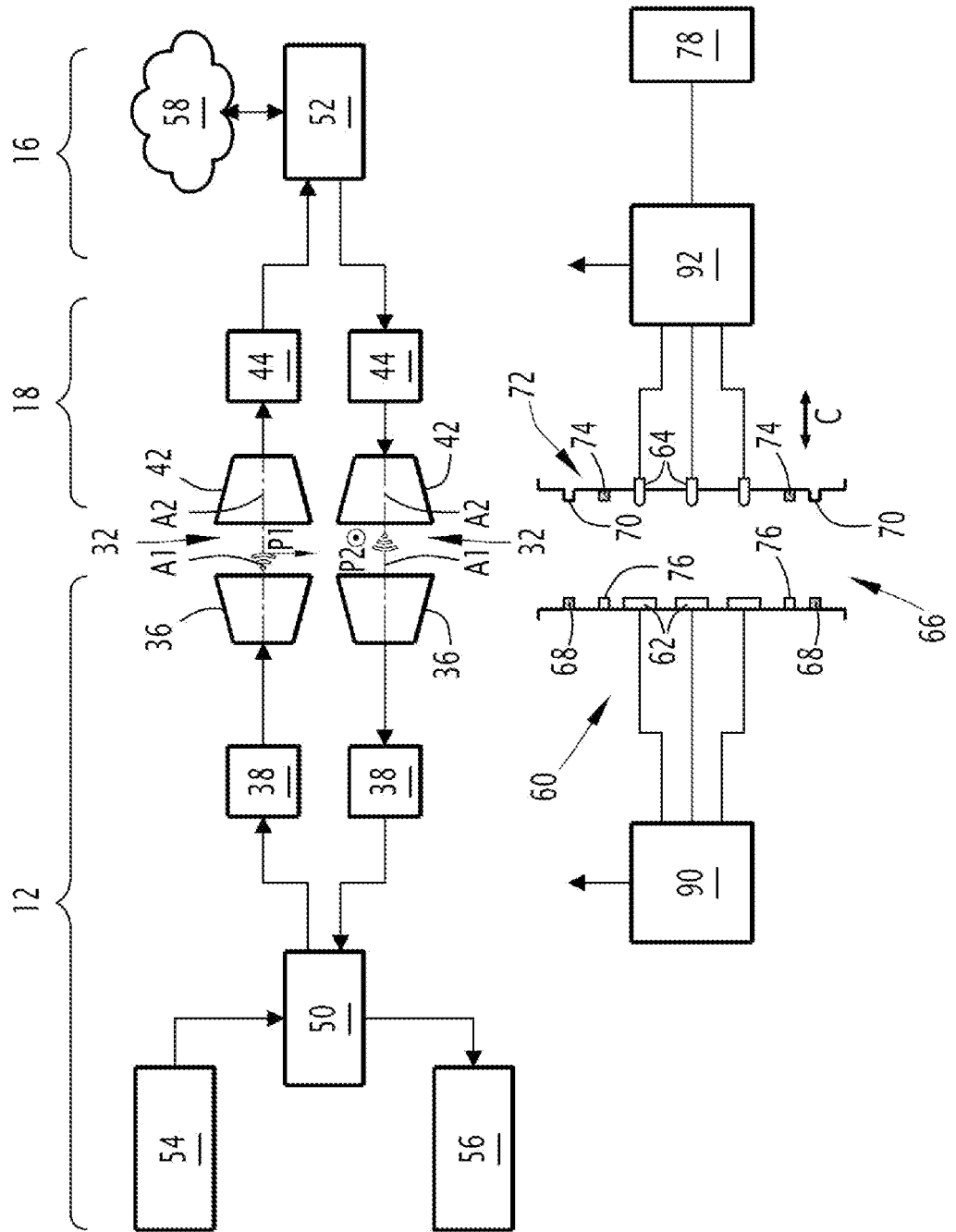
- [Revendication 1] Système de montage d'un accessoire (12) sur un casque (14), le système de montage comprenant un support de casque (18) configuré pour être monté sur le casque (14), un ensemble de fixation (20) pour la fixation amovible de l'accessoire (12) sur le support de casque (18), et un dispositif de communication (30) sans fil comprenant au moins un ensemble de radiocommunication (32) configuré pour la transmission de signaux radioélectriques entre le support de casque (18) et l'accessoire (12), chaque ensemble de radiocommunication (32) possédant une première antenne (36) disposée sur l'accessoire (12) et une deuxième antenne (42) disposée sur le support de casque (18).
- [Revendication 2] Système de montage selon la revendication 1, dans lequel la première antenne (36) et la deuxième antenne (42) de chaque ensemble de radiocommunication (32) sont directionnelles et pointées l'une vers l'autre lorsque l'accessoire (12) est monté sur le support de casque (18).
- [Revendication 3] Système de montage la revendication 1 ou la revendication 2, dans la première antenne (36) et la deuxième antenne (42) de chaque ensemble de radiocommunication (32) sont du type antenne cornet ou antenne à éléments rayonnants imprimés.
- [Revendication 4] Système de montage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant deux ensemble de radiocommunication (32) distincts, l'un configuré pour la transmission de signaux de radiocommunication du support de casque (18) vers l'accessoire (12) et l'autre configuré pour la transmission de signaux de radiocommunication de l'accessoire (12) vers le support de casque (18).
- [Revendication 5] Système de montage selon la revendication 4, dans lequel la première antenne (36) et la deuxième antenne (42) de l'un des deux ensemble de radiocommunication (32) sont configurées pour l'envoi et/ou la réception d'ondes radioélectriques présentant une première direction de polarisation, la première antenne (36) et la deuxième antenne (42) de l'autre parmi les deux ensembles de radiocommunication (32) étant configurées pour l'envoi et/ou la réception d'ondes radioélectriques présentant une deuxième direction de polarisation distincte de la première direction de polarisation, et de préférence orthogonale à la première direction de polarisation.
- [Revendication 6] Système de montage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque ensemble de radiocommunication (32) est

- configuré pour la transmission de signaux radioélectriques par modulation d'amplitude d'une porteuse.
- [Revendication 7] Système de montage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la porteuse présente une fréquence comprise entre 57 GHz et 71 GHz, en particulier une porteuse de 60 GHz.
- [Revendication 8] Système de montage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un dispositif de connexion électrique (60), chaque dispositif de connexion électrique (60) comprenant des premiers contacts (62) disposés sur l'accessoire (12) et des deuxièmes contacts (64) disposés sur le support de casque (18), les premiers contacts (62) venant en contact avec les deuxièmes contacts (64) du fait du montage de l'accessoire (12) sur le support de casque (18).
- [Revendication 9] Système de montage selon la revendication 8, dans lequel les premiers contacts (62) et les deuxièmes contacts (64) comprennent des plots de contact fixes et des pistons de contact mobiles, chaque piston de contact venant en contact avec un plot de contact respectif du fait du montage de l'accessoire (12) sur le support de casque (18).
- [Revendication 10] Système de montage selon la revendication 8 ou 9, dans lequel les premiers contacts (62) et les deuxièmes contacts (64) sont agencés pour venir en contact suivant une direction de montage (M) de l'accessoire (12) sur le support de casque (18) par translation.
- [Revendication 11] Système de montage selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, comprenant un dispositif d'étanchéité (66) configuré pour assurer une étanchéité du dispositif de connexion électrique (60) lorsque les premiers contacts (62) sont en contact avec les deuxièmes contacts (64), le dispositif d'étanchéité (66) comprenant au moins un joint d'étanchéité prévu pour venir en appui sur une portée d'étanchéité homologue, de préférence du fait du montage de l'accessoire (12) sur le support de casque (18).
- [Revendication 12] Système de vision nocturne comprenant des jumelles de vision nocturne et un système de montage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes pour le montage amovible des jumelles de vision nocturne sur un casque (12).

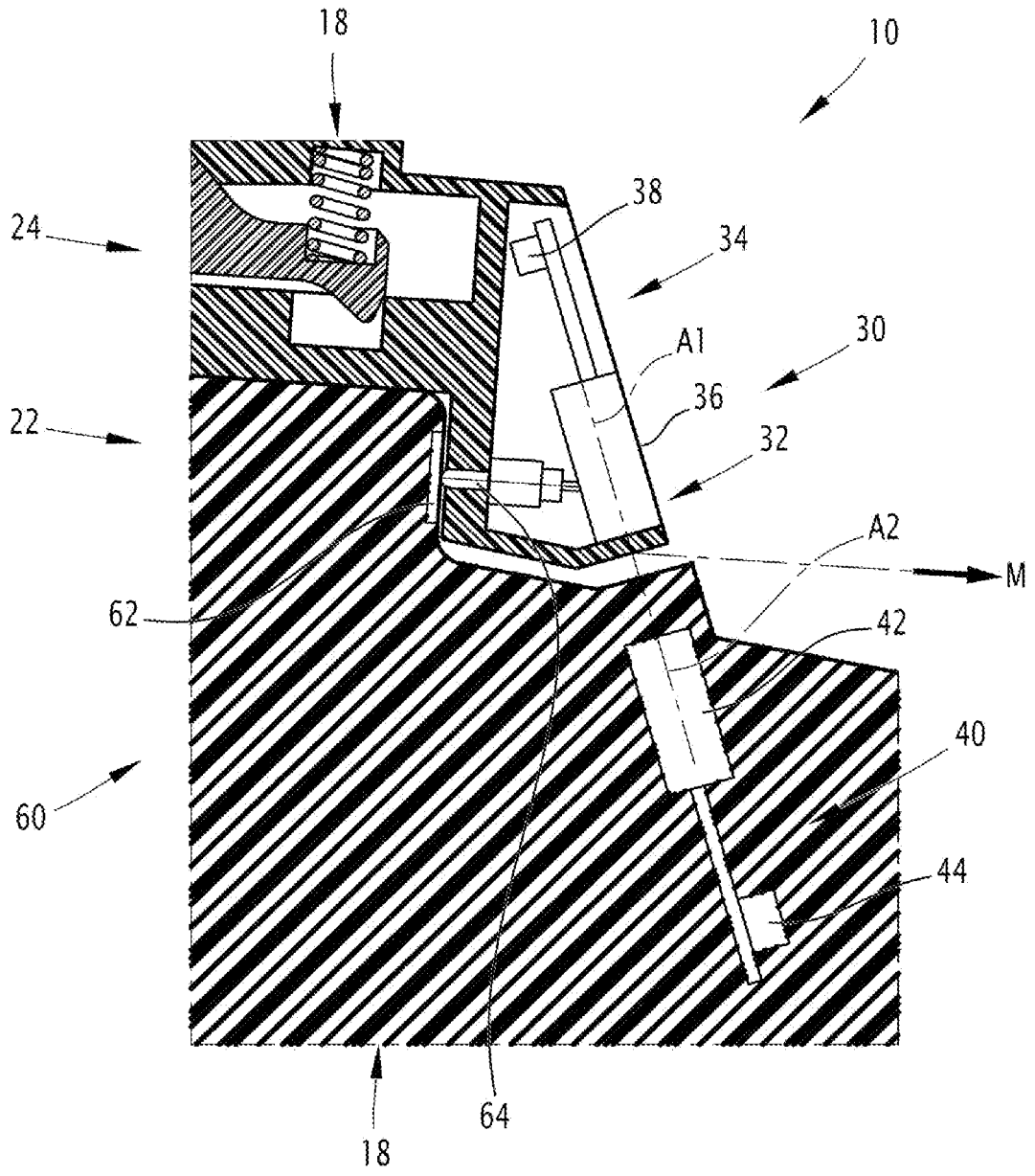
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 916873
FR 2213575

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2021/127774 A1 (SCHRODER WARREN [AU] ET AL) 6 mai 2021 (2021-05-06) * alinéas [0062], [0090]; figure 3 * -----	1-12	A42B 3/30 H01Q 1/27 H01Q 13/02 H04B 1/38
X	CN 216 315 850 U (SHENZHEN JUCHEI INTELLIGENT SCIENCE AND TECH LIMITED RESPONSIBILITY CO) 19 avril 2022 (2022-04-19) * alinéas [0025], [0042], [0061]; figure 3 *	1-7	
A	WO 2022/115531 A1 (GENTEX CORP [US]) 2 juin 2022 (2022-06-02) * alinéas [0058], [0066], [0119]; figure 1A *	8-12	
X	US 2017/358868 A1 (CHENG CHIH-JEN [TW] ET AL) 14 décembre 2017 (2017-12-14) * alinéa [0007] *	1-12	
A	US 5 886 667 A (BONDYOPADHAYAY PROBIR K [US]) 23 mars 1999 (1999-03-23) * colonne 3, ligne 62 - colonne 4, ligne 5 *	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A42B G02B
A	US 2021/257084 A1 (FREEMAN MICHAEL HAYES [US] ET AL) 19 août 2021 (2021-08-19) * alinéa [0086] *	3	
		7	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 août 2023		Breuil, Paul	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2213575 FA 916873**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **06-08-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2021127774 A1	06-05-2021	EP 3846652 A1	14-07-2021
		US 2021127774 A1	06-05-2021
		WO 2020047598 A1	12-03-2020

CN 216315850 U	19-04-2022	AUCUN	

WO 2022115531 A1	02-06-2022	AU 2021386388 A1	22-06-2023
		CA 3198955 A1	02-06-2022
		IL 302958 A	01-07-2023
		WO 2022115531 A1	02-06-2022

US 2017358868 A1	14-12-2017	AUCUN	

US 5886667 A	23-03-1999	AUCUN	

US 2021257084 A1	19-08-2021	AUCUN	
