

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ POCHE D'AIRBAG INTEGREE DANS UN SAC A DOS OU UN VETEMENT.

②② Date de dépôt : 05.07.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *In&motion Société par actions
simplifiée* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 12.01.24 Bulletin 24/02.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 21.06.24 Bulletin 24/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : HONORE Valentin et THOMAS Rémi.

⑦③ Titulaire(s) : *In&motion Société par actions
simplifiée*.

⑦④ Mandataire(s) : LAURENT et CHARRAS.



Description

Titre de l'invention : POCHE D'AIRBAG INTEGREE DANS UN SAC A DOS OU UN VETEMENT

- [0001] La présente invention se rapporte à une poche airbag déployable et son module associé, à destination de préférence des usagers de véhicules de mobilité urbaine ou « douce » tels que par exemple les cycles, trottinettes, planches à roulettes, patins à roulettes etc.
- [0002] L'augmentation du nombre des véhicules de mobilité urbaine entraîne un accroissement du nombre d'accidents. Ces véhicules peuvent atteindre des vitesses qui, bien qu'inférieures aux vitesses usuelles en voiture, peuvent néanmoins entraîner des blessures potentiellement graves voire fatales.
- [0003] Notamment les véhicules à assistance électrique (vélo ou trottinette) circulent souvent à des vitesses supérieures à 20km/h.
- [0004] Les blessures les plus graves, les plus incapacitantes et plus à même d'entraîner des décès sont les blessures à la tête de l'utilisateur.
- [0005] Les casques de cyclisme qui pourraient protéger l'utilisateur de ces blessures à la tête sont perçus comme contraignants et peu esthétiques, et contraires à l'idéal de simplicité, de spontanéité et d'immédiateté que proposent les services de mobilité urbaine de type vélos ou trottinettes en libre-service.
- [0006] Le brevet EP 1 947 966 décrit un airbag formant protection de la tête, qui se déploie lorsqu'une situation d'accident est détectée. Cet airbag est intégré dans un col, collier ou minerve, que l'utilisateur passe et verrouille autour de son cou.
- [0007] L'airbag se déploie à partir de la minerve et vient entourer la tête de l'utilisateur.
- [0008] L'airbag est réalisé en matériau résistant à la déchirure et à l'abrasion, et une fois gonflé il amortit les chocs et protège la tête de l'utilisateur de tout objet qui pourrait l'endommager et causer des blessures potentiellement graves, voire fatales.
- [0009] Toutefois, cet airbag est intégré dans un col qui est porté en plus de la tenue de l'utilisateur. Si ledit col peut être intégré dans un vêtement, ce vêtement sera forcément fermé sur le haut du corps de l'utilisateur. Ce vêtement sera donc en conséquence de type veste, gilet ou pull.
- [0010] Ainsi, les utilisateurs de véhicules de mobilité urbaine qui ne souhaitent pas porter ce type de vêtement, ou s'il fait trop chaud pour en porter, devront transporter et équiper séparément le collier ou minerve contenant l'airbag.
- [0011] De nombreux utilisateurs seront alors tentés de ne simplement pas porter l'airbag et de le laisser dans un sac à dos ou chez eux.
- [0012] Il faudrait donc trouver un moyen d'intégrer l'airbag de façon plus pratique dans les

vêtements ou l'équipement, pour que les utilisateurs puissent les emporter sans avoir d'équipement dédié à emporter.

[0013] Afin de pallier les défauts précédemment mentionnés, la présente invention propose une poche d'airbag pour la protection personnelle d'un utilisateur de véhicule de mobilité urbaine tel que par exemple un cycle, une trottinette, une planche ou des patins à roulettes, comprenant un corps fermé en matériau souple et résistant aux déchirures formant une enveloppe,

caractérisé en ce que l'enveloppe forme, à l'état gonflée :

- deux structures rigidifiantes, situées latéralement de part et d'autre de la tête de l'utilisateur, avec chacune une portion centrale en appui sur l'épaule prolongée par deux jambes disposées l'une devant, l'autre derrière l'épaule de l'utilisateur, deux jambes disposées l'une devant, l'autre derrière l'épaule de l'utilisateur, et chacune une boucle supérieure, située sur un côté de la tête de l'utilisateur,

- une voûte reliant les sommets des boucles supérieures des structures rigidifiantes et formant, une fois gonflée et avec les boucles supérieures des structures rigidifiantes, une protection entourant la tête de l'utilisateur.

[0014] Les jambes des structures rigidifiantes de cette poche d'airbag forment une prise de force pour le déploiement en position autour de la tête de l'utilisateur. Ces jambes sont aisément intégrées dans les bretelles d'un sac à dos, ou dans un gilet ou un vêtement pouvant être échancré et n'ayant pas à être fermé autour du cou.

[0015] La poche d'airbag selon l'invention peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

[0016] Les boucles supérieures des structures rigidifiantes peuvent être réalisées sous forme annulaires, avec une portion centrale moins épaisse, préférentiellement plane.

[0017] En alternative, la portion centrale peut être gonflée au moins partiellement lors du déploiement au milieu, la portion centrale présentant préférentiellement un étranglement et une chicane pour limiter la circulation du gaz pendant la durée d'un impact.

[0018] Les jambes des structures rigidifiantes situées à l'état déployé sur l'avant du buste de l'utilisateur sont avantageusement incurvées avec une courbure concave vers l'avant.

[0019] Ces jambes forment alors une prise de force qui permet, par effet de levier, d'éviter que la voûte ne vienne en prise avec la tête ou la nuque de l'utilisateur.

[0020] Les jambes des structures rigidifiantes situées à l'état déployé sur l'avant du buste de l'utilisateur peuvent comporter des boudins transverses qui, une fois gonflés, forment au moins une plaque pectorale protectrice.

[0021] Cette plaque pectorale protège le buste de l'utilisateur et absorbera un choc par exemple contre le sol.

[0022] Les jambes des structures rigidifiantes situées à l'état déployé à l'arrière de l'utilisateur peuvent comporter des boudins transverses qui, une fois gonflés, forment

au moins une plaque dorsale protectrice.

- [0023] Cette plaque dorsale protège le dos de l'utilisateur et absorbera un choc, par exemple contre le sol.
- [0024] Ces boudins transverses peuvent en outre être reliés à la jambe correspondante de la structure rigidifiante par un étranglement permettant de limiter la circulation du gaz vers la jambe de la structure rigidifiante pendant la durée d'un impact, et comporter deux cordelettes, dont les extrémités sont attachées à un point haut et un point bas d'une des jambes avant des structures rigidifiantes, et passant par une liaison coulissante située au milieu de l'extrémité libre de la plaque pectorale reliée à la jambe avant, qui rabat, à l'état gonflé, la plaque pectorale contre le torse de l'utilisateur.
- [0025] Ces étranglements entre la jambe de la structure rigidifiante et ces boudins gonflables transverses fonctionnent comme des charnières qui permettent de maintenir l'angle entre ces deux parties d'airbag pendant le gonflage.
- [0026] La voûte peut comporter des chicanes, rigidifiant la voûte à l'état déployée, formant des lignes de pliage préférentiel et limitant la circulation du gaz en cas d'impact sur cette voûte.
- [0027] La poche airbag comporte avantageusement deux conduites d'entrée de gaz débouchant chacune dans une des jambes des structures rigidifiantes situées, à l'état déployé, dans le dos de l'utilisateur, au niveau du tiers supérieur de ladite jambe des structures rigidifiantes.
- [0028] L'invention se rapporte aussi à l'airbag, pour la protection personnelle d'un utilisateur de véhicule de mobilité urbaine comprenant :
 - un déclencheur, configuré pour détecter des situations d'accident,
 - au moins une cartouche, qui est déclenchée lorsque le déclencheur détecte une situation d'accident,
 caractérisé en ce qu'il comporte une poche airbag tel que mentionné précédemment, gonflée par la au moins une cartouche lorsqu'elle est déclenchée.
- [0029] Enfin l'invention se rapporte aussi au sac-à-dos, caractérisé en ce qu'il comporte ledit airbag, dans lequel les jambes avant des structures rigidifiantes sont situées, à l'état replié, dans des logements aménagés dans des bretelles du sac-à-dos, les logements étant fermés par des liens mécaniques débrayables, qui s'ouvrent sous l'action du gonflage de la poche de l'airbag.
- [0030] Ces liens mécaniques débrayables peuvent notamment comprendre au moins un parmi : une fermeture éclair débrayable, une couture fusible, des boutons pression, des bandes auto-agrippantes à boucles et crochets textiles.
- [0031] Le sac à dos peut comprendre un corps de sac comportant un corps de sac proche du dos de l'utilisateur intégrant l'airbag mentionné, et une partie distincte amovible formant espace de stockage.

- [0032] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description des figures ci-après, parmi lesquelles :
- [0033] [Fig.1] est une vue de profil d'un utilisateur de trottinette en train de chuter, avec un airbag selon l'invention à l'état déployé,
- [0034] [Fig.2] est une vue de face schématique d'un utilisateur portant un sac à dos contenant l'airbag selon l'invention, à l'état replié,
- [0035] [Fig.3] est une vue de face schématique d'un utilisateur portant un sac à dos contenant l'airbag selon l'invention, à l'état déployé,
- [0036] [Fig.4] est une vue de profil schématique d'un utilisateur portant un sac à dos contenant l'airbag selon l'invention, à l'état replié,
- [0037] [Fig.5] est une vue de l'airbag sorti du sac à dos,
- [0038] [Fig.6] est un patron de mode de réalisation alternatif d'une poche d'airbag selon l'invention,
- [0039] [Fig.7] est une vue de face schématique d'un utilisateur portant un gilet contenant l'airbag selon l'invention, à l'état replié.
- [0040] Les figures sont données à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs. Des modes de réalisation alternatifs peuvent être obtenus en variant légèrement ou en combinant les modes de réalisation représentés.
- [0041] La [Fig.1] est une représentation schématique d'un utilisateur U en train de chuter d'un engin de mobilité urbaine 100, ici une trottinette. D'autres engins de mobilité urbaine peuvent être des vélos, des planches à roulettes, des gyropodes et leurs variantes, notamment à assistance ou motorisation électrique.
- [0042] L'utilisateur U est en train de chuter, par exemple suite à une collision de l'engin de mobilité urbaine 100 avec un obstacle, ici une marche ou un trottoir.
- [0043] L'utilisateur U est équipé d'un airbag 1, dont la poche 3 est déployée. La poche 3 de l'airbag 1 entoure notamment la tête de l'utilisateur U, représentée en pointillés. La poche 3 est notamment contenue, à l'état repliée et dégonflée, dans un sac à dos 5.
- [0044] Le buste de l'utilisateur U est représenté de face en [Fig.2] avec l'airbag 1 dont la poche 3 est repliée, et en [Fig.3] avec une poche déployée.
- [0045] La poche 3 comporte un corps fermé, réalisé en matériau souple et résistant, notamment aux déchirures et hautes températures, du type utilisé pour les airbags usuels, par exemple automobiles.
- [0046] Le matériau de la poche 3 est par exemple un textile de polyamide 6.6 ou polyester, tressé et enduit de silicone ou laminé d'un film étanche.
- [0047] L'airbag est avantageusement réalisé en tissage d'une seule pièce (« One Piece Woven » en anglais), c'est-à-dire tissé dans son ensemble en une seule et même pièce. Cela permet d'augmenter fortement son étanchéité au gaz.
- [0048] Le corps de la poche 3 est composé de plusieurs volumes distincts, séparés par des

étranglements ou coudes.

- [0049] Le corps de la poche 3 comporte notamment deux structures rigidifiantes 31, situées latéralement de part et d'autre de la tête de l'utilisateur U et en forme de R. La forme de la structure rigidifiante 31 en R est apparente en [Fig.1], où la poche 3 déployée est observée depuis le côté. Leur disposition de chaque côté de la tête de l'utilisateur U est apparente en [Fig.3], qui est une vue de face.
- [0050] Ces structures rigidifiantes 31 comportent chacune deux boudins formant les jambes du R, disposées l'une devant, l'autre derrière l'épaule de l'utilisateur U. Un boudin annulaire forme la boucle supérieure du R, située sur un côté de la tête de l'utilisateur U.
- [0051] Selon d'autres modes de réalisation, les structures rigidifiantes 31 peuvent présenter des formes comparables : en A, en X ou en K, toujours avec deux jambes inférieures et une partie supérieure située sur le côté de la tête de l'utilisateur U.
- [0052] Le corps de la poche 3 comporte en outre une voûte 33 reliant les sommets des boucles supérieures des structures rigidifiantes 31, et couvrant à l'état déployé au moins la nuque et le sommet du crâne de l'utilisateur U. La voûte 33 et les boucles supérieures des structures rigidifiantes 31, forment à l'état gonflé une protection entourant la tête de l'utilisateur U
- [0053] Les jambes des structures rigidifiantes 31 forment une prise de force contre le buste et le dos de l'utilisateur U. Leur prise de force contre le buste et le dos assure alors le déploiement correct de la poche 3, notamment sans que la voûte 33 ne se bloque au niveau de la nuque de l'utilisateur U. Les jambes des structures rigidifiantes 31 situées à l'état déployé sur l'avant du buste de l'utilisateur U sont avantageusement incurvées avec une courbure concave vers l'avant.
- [0054] Les boucles supérieures des structures rigidifiantes 31 sont réalisées sous forme annulaires, avec une portion centrale 35 de préférence plane à l'état gonflé. Cette portion centrale 35 en retrait permet une prise de force sur le côté de la tête de l'utilisateur U.
- [0055] Les jambes des structures rigidifiantes 31 qui sont situées sur l'avant du buste de l'utilisateur U se prolongent en plaques 37, transverses à l'état déployé, formant un pectoral protecteur.
- [0056] D'autres modes de réalisation, non représentés, peuvent présenter des volets supplémentaires pour protéger d'autres parties du corps de l'utilisateur U : dans le dos, partant des jambes arrière de la structure rigidifiante 31 et formant une dorsale, des épaulières, protège hanches etc. Lesdits volets sont connectés aux structures rigidifiantes 31, et s'étendent à partir de celles-ci lors du gonflage.
- [0057] Les figures 2 et 4 montrent plus en détail le sac à dos 5 et la façon dont l'airbag 3 est intégré dans celui-ci.
- [0058] En [Fig.2], l'utilisateur est vu de face, et seules les bretelles 51 du sac à dos 5,

passées autour des épaules de l'utilisateur U sont visibles.

[0059] La [Fig.4] montre l'utilisateur U portant le sac à dos 5 de profil.

[0060] Le sac à dos 5 comporte en outre un corps de sac 53, que l'utilisateur U porte dans son dos. Les bretelles 51 sont reliées au corps de sac 53 et le maintiennent contre le dos de l'utilisateur U lorsqu'il est porté.

[0061] Le corps de sac 53 contient notamment une partie de la poche 3, et le mécanisme d'actionnement de l'airbag 1 : un déclencheur 7 qui détecte une situation d'accident, et une ou des cartouches 9, auxquelles est relié le déclencheur 7.

[0062] Lorsque le déclencheur 7 détecte une situation d'accident, il déclenche la ou les cartouches 9, ce qui gonfle la poche 3.

[0063] Le déclencheur 7 est par exemple pourvu de capteurs inertiels, avec une unité de contrôle configurée pour discriminer en temps réel, parmi les signaux issus des capteurs inertiels, des marqueurs d'accélération propres aux situations d'accident dans lesquelles la poche 3 doit être déployée.

[0064] En [Fig.2], le sac à dos 5 comporte une sangle pectorale 55, fermée par une boucle 56. La sangle pectorale 55 comporte notamment un commutateur actionné par la fermeture de la boucle 56. L'actionnement de ce commutateur active le déclencheur 7, par exemple en fermant un circuit d'alimentation des capteurs inertiels.

[0065] Les cartouches 9 sont par exemple des cartouches pyrotechniques, dans lesquelles une réaction explosive génère le gaz qui va gonfler la poche 3. En alternative, les cartouches 9 peuvent être des bouteilles de gaz comprimé, avec un poinçon contrôlé par le déclencheur 7.

[0066] La [Fig.5] montre les composants de l'airbag 1 hors du sac à dos 5. La poche 3 de l'airbag 1 est en outre représentée par son patron à plat. Pour l'assemblage de la poche 3 finie, les bords latéraux de la portion formant la voûte 33 sont cousus et/ou collés et/ou soudés sur le rebord courbe supérieur des boucles supérieures des structures rigidifiantes 31 (flèches pointillées en [Fig.5]).

[0067] Avantageusement la poche 3 de l'airbag 1 comporte deux conduites d'entrée de gaz 39 débouchant chacune dans une des jambes des structures rigidifiantes 31 situées, à l'état déployé, au niveau du dos de l'utilisateur U, au niveau du tiers supérieur de ladite jambe.

[0068] Les plaques 37 formant protection pectorale comportent des boudins transverses 37a, 37b, 37c qui sont reliés à la jambe avant de la structure rigidifiante 31 chacun par un étranglement permettant à la fois de limiter la circulation du gaz vers la jambe avant du R pendant la durée d'un impact sur la partie pectorale mais aussi de faciliter la formation du coude desdits boudins transverses 37a, 37b, 37c par rapport à la jambe de la structure rigidifiante 31.

[0069] Une cordelette 36 structure et maintient en position chacune des plaques 37 formant

protection pectorale.

- [0070] Les cordelettes 36 ont leurs extrémités attachées à la jambe avant des structures rigidifiantes 31, à un point haut et un point bas de ladite jambe pour chacune des extrémités de chaque cordelette 36.
- [0071] Les cordelettes 36 passent par une liaison coulissante 38, située au milieu de l'extrémité libre de la plaque 37 qui leur est associée. Les cordelettes 36 peuvent notamment coulisser dans la liaison coulissante 38, qui est par exemple réalisée au moyen d'une boucle cousue dans laquelle passe la cordelette 36.
- [0072] La cordelette 36 est de longueur telle que, lorsque la poche 3 est gonflée, elle tire sur l'extrémité libre de la plaque 37 via la liaison coulissante 38. En tirant sur l'extrémité libre de la plaque 37, la cordelette 36 rabat ladite plaque contre le torse de l'utilisateur U.
- [0073] Les cordelettes 36 peuvent notamment être élastiques, et tendues sous l'effet du gonflage.
- [0074] La voûte 33 présente des chicanes, formées en réalisant des bandes transverses cousues, soudées ou collées, sur le chemin du gaz entrant dans le volume de la voûte 33, alternées avec des étranglements.
- [0075] Ces chicanes rigidifient la voûte à l'état déployée, tout en formant des endroits privilégiés d'émergence de plis courbant la voûte 33 pour lui permettre de suivre la courbure des boucles des structures rigidifiantes 31. En outre, les chicanes limitent la circulation du gaz vers la partie dorsale de l'airbag lors d'un impact sur la partie au-dessus ou à l'arrière de la tête. On peut alors associer une bonne performance à l'impact et une épaisseur gonflée faible pour cette partie de la poche 3.
- [0076] Une partie de la poche 3, notamment les jambes des structures rigidifiantes 31 sont situées, à l'état replié, dans des logements 57 aménagés dans les bretelles 51 du sac-à-dos 5. Ces logements 57 sont fermés par des liens mécaniques 59 débrayables, tels qu'une fermeture éclair débrayable, une couture fusible, des boutons pression, des bandes auto-agrippantes à boucles et crochets textiles. Ces liens mécaniques 59 sont ouverts sous l'action du gonflage de la poche 3 de l'airbag 1.
- [0077] La partie de la poche 3 formant, à l'état gonflé, la voûte 33 et les boucles supérieures des structures rigidifiantes 31 est contenue dans un logement dorsal 58 du sac à dos 5, proche de la nuque et la tête de l'utilisateur U. Ce logement dorsal 58 est lui aussi fermé par des liens mécaniques débrayables (non représentés). Lorsque la poche 3 est gonflée, les liens mécaniques 59 débrayables lâchent. Les logements 57 des bretelles 51 ainsi que le logement dorsal 58 du corps de sac 53 s'ouvrent, ce qui libère la poche 3 qui peut alors se déployer.
- [0078] Les structures rigidifiantes 31 se déploient et se gonflent le plus rapidement, car reliées en premier aux cartouches 9, avec une section importante et presque uniforme

sur la totalité de leur volume, sans obstacle à la circulation d'air.

- [0079] Les boucles supérieures des structures rigidifiantes 31 sont repliées dans le logement dorsal 58 du sac à dos 5 avec la voûte 33, et mettront un peu plus de temps à se gonfler complètement, notamment avec une pression suffisante pour les rigidifier.
- [0080] Selon le mode de réalisation particulier de la [Fig.4], le logement dorsal 58, le déclencheur 7 et les cartouches 9 sont contenus dans le corps de sac 53 proche du dos de l'utilisateur U.
- [0081] Le sac 5 comporte en outre une portion distincte 54 amovible, par exemple au moyen d'une fermeture éclair, qui forme espace de stockage pour des affaires de l'utilisateur, et qui vient se fixer de façon interchangeable contre le reste du sac à dos 5, comportant le corps de sac 53 contenant l'airbag 1 et les bretelles 51.
- [0082] Le gonflage plus rapide des structures rigidifiantes 31, notamment de leurs jambes avant et arrière, leur permet de se rigidifier en premier, et de former ensuite une base et une prise de force pour le déploiement correct du reste de la poche 3.
- [0083] Les boucles supérieures des structures rigidifiantes 31 forment un guide lors du déploiement de la voûte 33, avec laquelle elles sont en prise de force, ce qui assure que la voûte 33 n'entre pas en prise avec la nuque ou l'arrière de la tête de l'utilisateur U.
- [0084] Dans le mode de réalisation de la [Fig.5], la portion centrale 35 au milieu des boucles des structures rigidifiantes 31 est plane, sans gonflage.
- [0085] La [Fig.6] montre un mode de réalisation alternatif de la poche 3, représentée par son patron plan de façon analogue à la [Fig.5].
- [0086] La poche 3 de la [Fig.6] diffère de celle de la [Fig.5] en ce que les portions centrales 35 des boucles des structures rigidifiantes 31 sont ici réalisées sous forme de poches qui se gonflent lors du déploiement de l'airbag 1.
- [0087] Les portions centrales 35 comportent ici un étranglement suivi de chicanes, pour limiter la circulation du gaz vers l'extérieur de cette portion centrale 35 lors d'un impact. Les portions centrales 35 sont d'épaisseur moindre par rapport à la boucle, pour former un logement pour la tempe et l'oreille de l'utilisateur U.
- [0088] Des lignes A, B, C, D, E et F illustrent en [Fig.7] le pliage de la poche 3 dégonflée pour la remettre dans le sac à dos 5, par exemple à la suite d'un déploiement.
- [0089] La première ligne A est située au bout de la portion de la poche 3 formant la voûte 33, et longe le bord extrémal de cette portion. La ligne B est située à la fin des chicanes limitant l'entrée d'air dans la voûte 33, et est parallèle à la ligne A.
- [0090] La ligne C est située à la base de ladite portion de la poche 3 formant la voûte 33, au niveau du bord inférieur du segment de la poche 3 reliant les deux jambes arrière des structures rigidifiantes 31.
- [0091] La quatrième ligne D est située à l'extrémité libre des plaques pectorales 37. La cinquième ligne E est située au niveau des étranglements des boudins 37a, 37b, 37c à

la base des plaques pectorales 37, et est parallèle à la quatrième ligne D. La sixième ligne F est au niveau du bord opposé aux plaques pectorales 37 de la jambe avant de la structure rigidifiante 31, parallèle aux quatrième et cinquième lignes D, E.

[0092] Le pliage de la poche 3 est alors avantageusement effectué comme suit.

[0093] Dans un premier temps, la portion de la poche 3 entre les lignes A et B est enroulée sur elle-même. La portion de la poche 3 entre les lignes B et C est alors repliée en accordéon ou zigzag, ce qui est représenté par des lignes de pliage en pointillés, parallèles et régulièrement réparties entre les lignes B et C.

[0094] Cette portion de la poche correspondant à la voûte 33 et aux boucles supérieures des structures rigidifiante est alors insérée dans le logement dorsal 58 du sac à dos 5.

[0095] Ensuite, les plaques pectorales 37 sont enroulées sur elles-mêmes, de la ligne D à la ligne E. Les jambes avant des structures rigidifiantes sont alors repliées en accordéon, de la ligne E à la ligne F, ce qui est représenté par des lignes de pliage en pointillés, parallèles et régulièrement réparties entre les lignes E et F.

[0096] Ces portions de la poche 3 correspondant aux jambes avant et aux plaques pectorales 37 sont alors insérées dans les logements 57 dans les bretelles 51 du sac à dos 5.

[0097] Notamment, les portions repliées en accordéon (des lignes B à C et E à F) seront plus rapidement déployées que les portions enroulées (lignes A à B et D à E), ce qui améliore la cinématique du déploiement.

[0098] La [Fig.7] montre un mode de réalisation alternatif, dans lequel l'airbag 1 est intégré dans un gilet 11 au lieu du sac à dos 5. Les logements 57 fermés par les fusibles mécaniques 59 sont ici situés au niveau des épaules de l'utilisateur U, non pas dans des bretelles 51, mais directement dans le gilet 11, avec une disposition semblable par rapport au mode de réalisation comportant un sac à dos 5.

[0099] Le déclencheur 7 et les cartouches 9 sont par exemple disposées dans une dorsale (non représentée), ainsi que le logement dorsal 58 contenant la portion de la poche 3 correspondant aux boucles et à la voûte 33.

[0100] La poche 3 d'airbag 1 selon l'invention est donc aisément intégrée dans un sac à dos 5 de forme usuelle. Elle tire parti de la présence des bretelles 51, dans lesquelles la portion de la poche 3 correspondant aux jambes avant et aux plaques pectorales 37 est insérée dans les logements 57.

[0101] Aucun vêtement dédié n'est requis, notamment de type minerve ou collier. La poche 3 permet cependant aussi une intégration aisée dans un vêtement usuel (gilet, veste etc. voir [Fig.7]).

[0102] Enfin, la poche 3 selon l'invention présente une cinématique de déploiement continue et améliorée par rapport à l'état de la technique. En effet, les structures rigidifiantes 31 sont les premières à se gonfler avec une section suffisante pour devenir semi rigides.

[0103] Elles forment ensuite une structure à partir de laquelle les autres éléments (voûte 33, plaques pectorales 37, protection dorsale, etc.) se déploient, lesdites structures rigides 31 formant en outre une prise de force pour le déploiement de ces autres éléments, ce qui évite qu'ils ne se coincent contre une partie du corps de l'utilisateur U.

Revendications

- [Revendication 1] Poche d'airbag pour la protection personnelle d'un utilisateur (U) de véhicule de mobilité urbaine (100) tel que par exemple un cycle, une trottinette, une planche ou des patins à roulettes, comprenant un corps fermé en matériau souple et résistant aux déchirures formant une enveloppe, caractérisée en ce que l'enveloppe forme, à l'état gonflée :
- deux structures rigidifiantes (31), situées latéralement de part et d'autre de la tête de l'utilisateur (U), avec chacune une portion centrale en appui sur l'épaule de l'utilisateur (U) prolongée par deux jambes disposées l'une devant, l'autre derrière l'épaule de l'utilisateur (U), et chacune une boucle supérieure, située sur un côté de la tête de l'utilisateur (U),
 - une voûte (33) reliant les sommets des boucles supérieures des structures rigidifiantes (31) et formant, une fois gonflée et avec les boucles supérieures des structures rigidifiantes (31), une protection entourant la tête de l'utilisateur (U).
- [Revendication 2] Poche d'airbag selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les boucles supérieures des structures rigidifiantes (31) sont réalisées sous forme annulaires, avec une portion centrale (35) moins épaisse.
- [Revendication 3] Poche d'airbag selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les jambes des structures rigidifiantes (31) situées à l'état déployé sur l'avant du buste de l'utilisateur (U) sont incurvées avec une courbure concave vers l'avant.
- [Revendication 4] Poche d'airbag selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les jambes des structures rigidifiantes (31) situées à l'état déployé sur l'avant du buste de l'utilisateur (U) comportent des boudins transverses (37a, 37b, 37c) qui, une fois gonflés, forment des plaques pectorales (37) protectrices.
- [Revendication 5] Poche d'airbag selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les boudins transverses (37a, 37b, 37c) sont reliés à la jambe correspondante de la structure rigidifiante (31) par des étranglements le long d'une ligne de pliage (E) de la plaque pectorale (37) protectrice par rapport à la jambe avant de la structure rigidifiante (31), et en ce qu'elle comporte deux cordelettes (36), dont les extrémités sont attachées à un point haut et un point bas d'une des jambes avant des structures rigidifiantes (31), et passant par une liaison coulissante (38) située au milieu de l'extrémité libre de la plaque pectorale (37) reliée à

- la jambe avant.
- [Revendication 6] Poche d'airbag selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la voûte (33) comporte des chicanes, rigidifiant la voûte à l'état déployée, formant des lignes de pliage préférentiel, et limitant la circulation du gaz vers la partie dorsale de la poche (3).
- [Revendication 7] Poche d'airbag selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte deux conduites d'entrée de gaz (39) débouchant chacune dans une des jambes des structures rigidifiantes (31) situées, à l'état déployé, au niveau du dos de l'utilisateur (U), au niveau du tiers supérieur de ladite jambe des structures rigidifiantes (31).
- [Revendication 8] Airbag, pour la protection personnelle d'un utilisateur de véhicule de mobilité urbaine (100) tel que par exemple un cycle, une trottinette, une planche ou des patins à roulettes, comprenant :
- un déclencheur (7), configuré pour détecter des situations d'accident,
 - au moins une cartouche (9), qui est déclenchée lorsque le déclencheur (7) détecte une situation d'accident,
- caractérisé en ce qu'il comporte une poche (3) d'airbag selon l'une des revendications précédentes, gonflée par la au moins une cartouche (9) lorsqu'elle est déclenchée.
- [Revendication 9] Sac-à-dos, caractérisé en ce qu'il comporte un airbag (1) selon la revendication précédente, et en ce que les jambes avant des structures rigidifiantes (31) sont situées, à l'état replié, dans des logements (57) aménagés dans des bretelles (51) du sac-à-dos (5), les logements (57) étant fermés par des liens mécaniques (59) débrayables, qui s'ouvrent sous l'action du gonflage de la poche (3).
- [Revendication 10] Sac-à-dos selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les liens mécaniques (59) débrayables comprennent au moins un parmi : une fermeture éclair débrayable, une couture fusible, des boutons pression, des bandes auto-agrippantes à boucles et crochets textiles.
- [Revendication 11] Sac-à-dos selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que qu'il comporte un corps de sac (53) proche du dos de l'utilisateur (U) intégrant l'airbag (1) selon la revendication 8, et une partie distincte (54) amovible formant espace de stockage.

[Fig. 1]

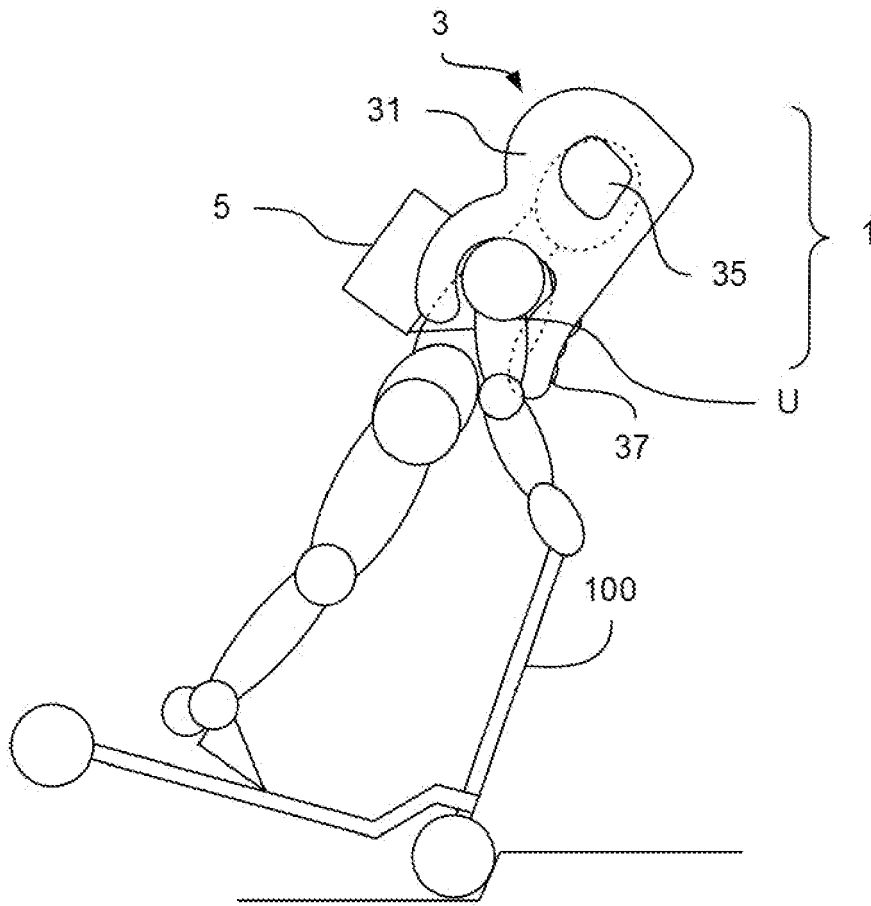


Fig. 1

[Fig. 2]

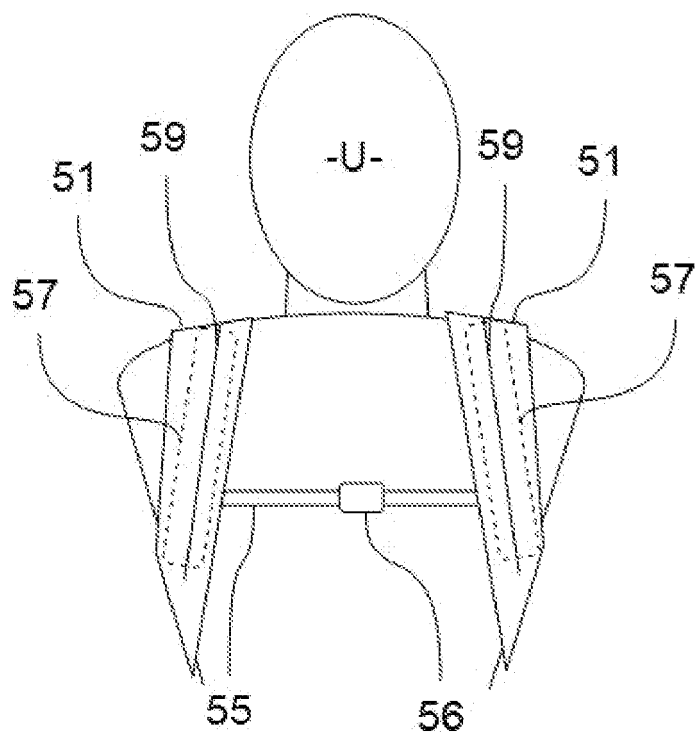


Fig. 2

[Fig. 3]

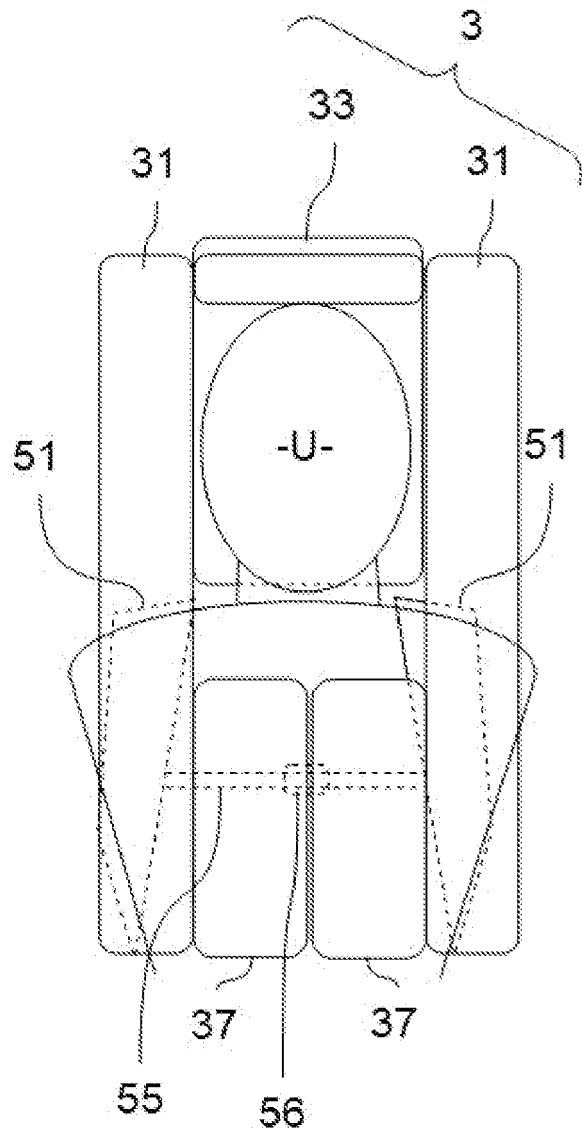


Fig. 3

[Fig. 5]

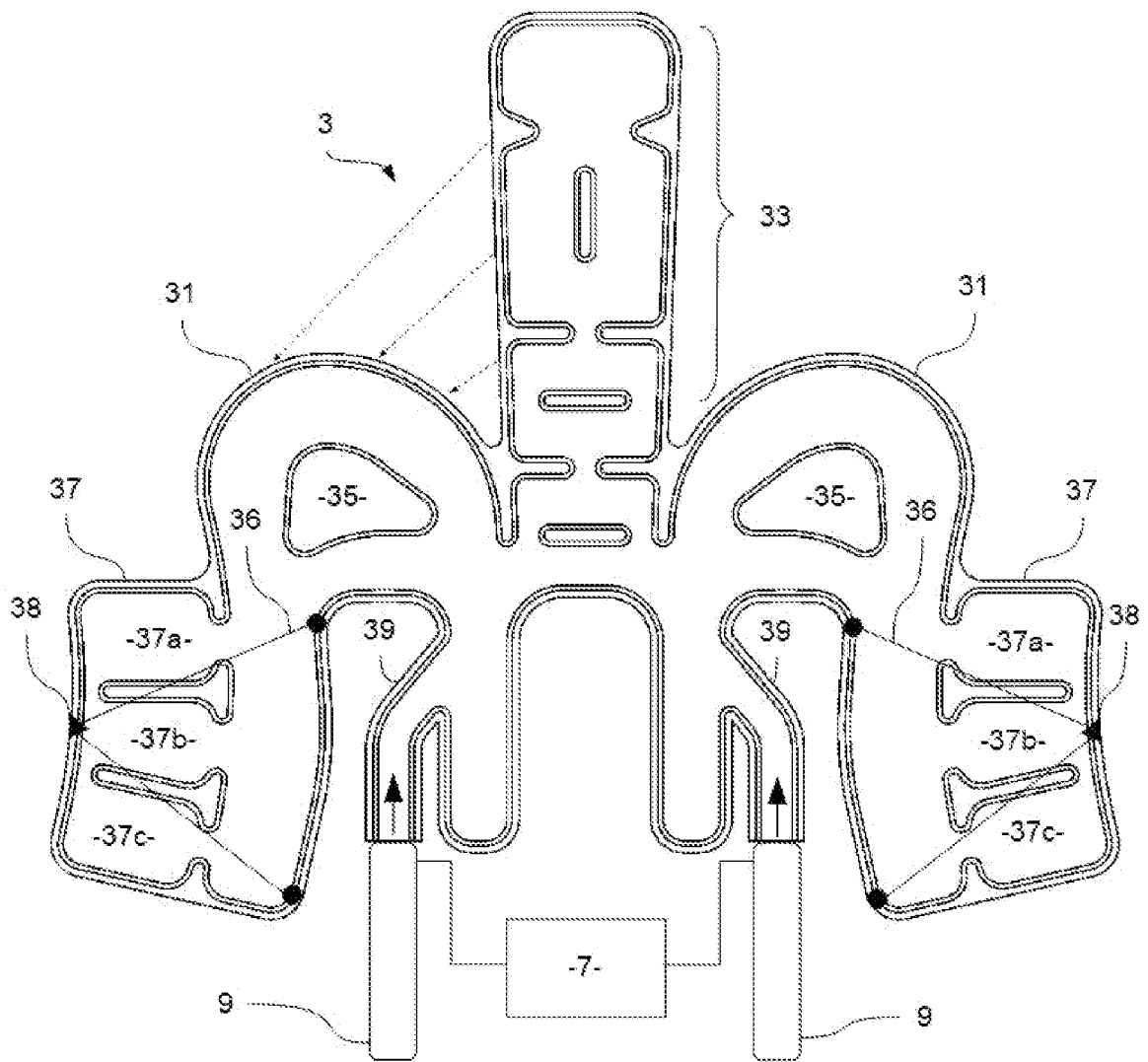


Fig. 5

[Fig. 6]

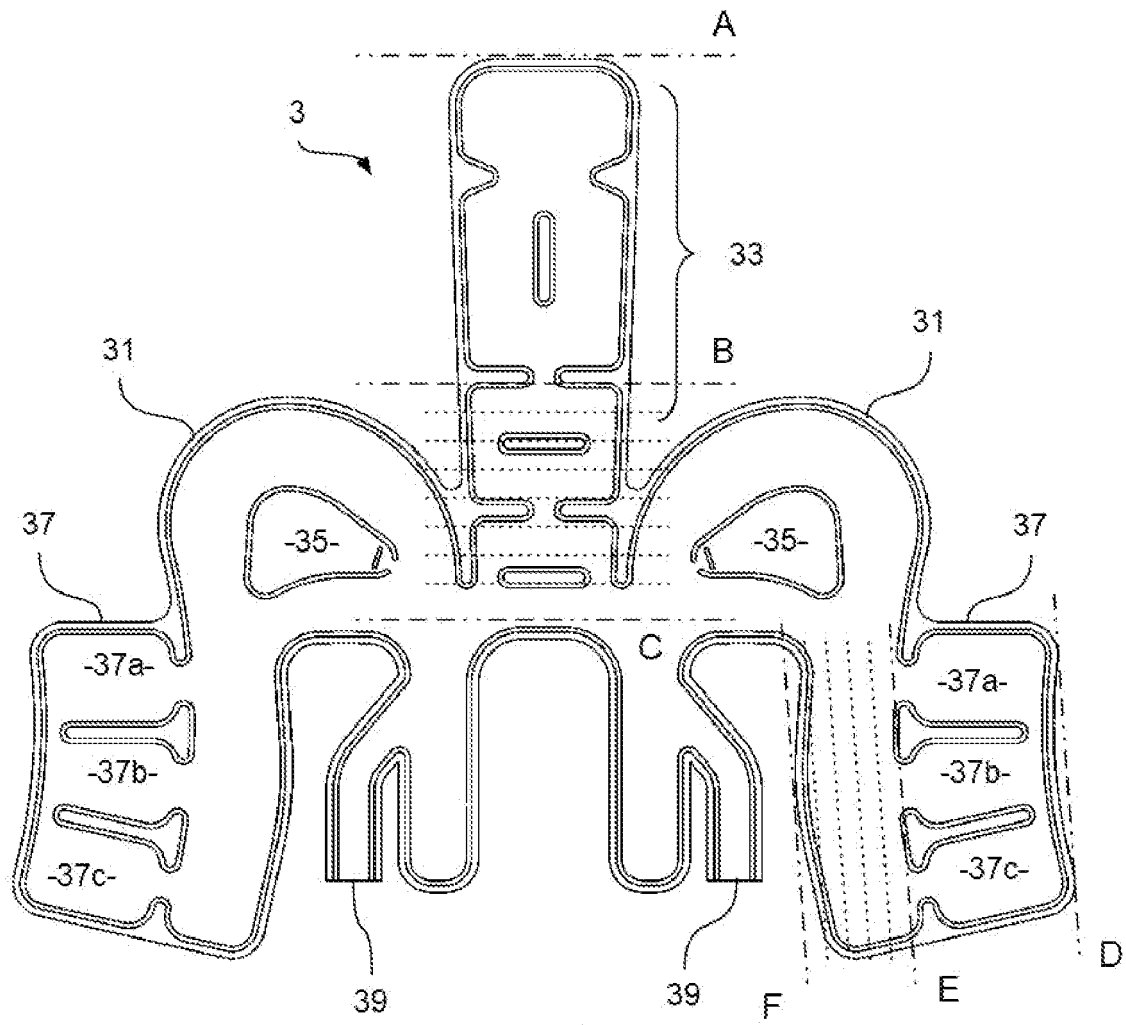


Fig. 6

[Fig. 7]

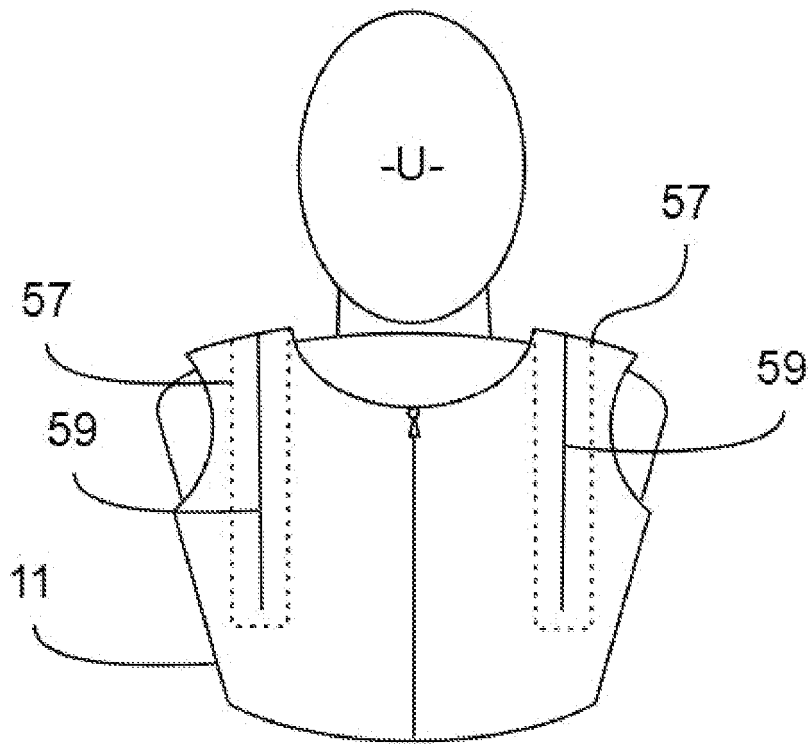


Fig. 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

JP 2011 246851 A (TOYODA GOSEI KK)
8 décembre 2011 (2011-12-08)

EP 3 901 016 A1 (HELITE [FR])
27 octobre 2021 (2021-10-27)

JP H09 66789 A (BRIDGESTONE CORP)
11 mars 1997 (1997-03-11)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT