



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: A 61 F 9/02
G 02 C 5/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

642 841

⑳ Numéro de la demande: 1960/81

㉒ Date de dépôt: 23.03.1981

③① Priorité(s): 24.03.1980 US 133366

㉔ Brevet délivré le: 15.05.1984

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.05.1984

⑦③ Titulaire(s):
Siebe Norton, Inc., Charleston/SC (US)

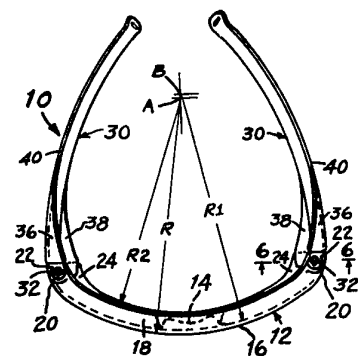
⑦② Inventeur(s):
Edward N. Montesi, Barrington/RI (US)
John H. King, Coventry/RI (US)

⑦④ Mandataire:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Lunettes de sécurité pour protéger les yeux d'un utilisateur.**

⑤⑦ Les lunettes comprennent une monture frontale monobloc (12) entourant le front de l'utilisateur jusqu'à ses tempes, cette monture (12) est pourvue d'un support nasal (14), d'une partie de paroi sphérique (16) servant à la vision et à la protection des yeux et d'une épaisseur variable, d'un rebord supérieur protecteur (18) et de parties latérales opposées (20) comportant des rebords supérieur et inférieur (22, 24) qui sont pourvus de trous destinés à recevoir des pivots solidaires des branches temporales (30) des lunettes, chaque branche temporale est pourvue de pivots supérieur et inférieur (32) qui font saillie extérieurement de prolongements supérieur et inférieur de rebords (36, 38) s'étendant vers l'intérieur à partir d'une partie avant relativement large de la paroi latérale (40), dans laquelle on peut prévoir des ouvertures d'évent.

A utiliser en particulier dans l'industrie de la construction.



REVENDICATIONS

1. Lunettes de sécurité pour protéger les yeux d'un utilisateur, comprenant une seule monture frontale comportant une paroi continue pourvue d'une surface convexe extérieure, s'étendant entre ses extrémités opposées, formée par moulage d'une matière plastique résistant à la rupture, ladite monture s'étendant en avant, autour et au-delà des yeux jusqu'aux tempes de l'utilisateur, et intérieurement en direction de parties du visage qui sont adjacentes aux yeux, et comportant une partie formant support nasal et pourvue d'une encoche située entre les zones de vision de droite et de gauche, lunettes caractérisées en ce qu'elles comprennent une partie de paroi avant transparente (16), d'épaisseur variable et comprenant des zones de vision de droite et de gauche, l'épaisseur de la partie de paroi avant variant continuellement dans toutes les directions à travers les zones de vision à partir d'un point situé dans un plan entre les zones de vision, des parties temporales opposées (20) comportant chacune une partie de paroi latérale pourvue d'une surface convexe extérieure s'étendant de la portion de paroi frontale jusqu'à une extrémité opposée de la monture frontale et une portion de rebord inférieur s'étendant vers l'intérieur de la portion de paroi latérale jusqu'à une surface intérieure, un rebord supérieur continu (18), s'étendant vers l'intérieur depuis les parties avant et de parois latérales temporales opposées jusqu'à une surface intérieure et agencé pour entourer le front de l'utilisateur jusqu'aux tempes, des branches temporales (30) articulées sur les parties latérales temporales opposées et comportant chacune une partie de paroi latérale avant (40) qui est pourvue d'une surface convexe extérieure s'étendant depuis un bord avant, agencé pour venir buter contre une surface extrême opposée de la monture frontale, jusqu'à une partie de paroi latérale arrière, destinée à entrer en contact avec une partie latérale de la tête de l'utilisateur dans une zone adjacente à une oreille, ainsi que des rebords supérieur et inférieur (36, 38) qui s'étendent vers l'intérieur à partir de la partie de paroi latérale avant de la branche temporale et jusqu'à une surface intérieure de celle-ci, de façon que les rebords supérieur et inférieur et la partie de paroi latérale avant, y compris la surface convexe extérieure des branches temporales, constituent des prolongements des rebords supérieur et inférieur et de la partie de paroi latérale, y compris la surface convexe des parties latérales temporales opposées de la monture frontale.

2. Lunettes de sécurité selon la revendication 1, caractérisées en ce que chacune desdites parties latérales temporales opposées comprend en outre un trou de réception de pivot supérieur (32) qui est ménagé dans le rebord supérieur (22) ainsi qu'un trou de réception de pivot inférieur (34) qui est ménagé dans le rebord inférieur (24).

3. Lunettes de sécurité selon la revendication 2, caractérisées en ce que chacune des branches temporales (30) comprend en outre un pivot supérieur (32) faisant saillie d'une partie d'articulation avant du rebord supérieur pour pénétrer dans le trou de réception de pivot supérieur, ainsi qu'un pivot inférieur (34) faisant saillie d'une partie d'articulation avant du rebord inférieur pour pénétrer dans le trou de réception de pivot inférieur.

4. Lunettes de sécurité selon la revendication 3, caractérisées en ce qu'au moins un des pivots (32, 34) prévus sur chaque branche temporale (30) et au moins un des trous de réception de pivots prévus sur chaque partie latérale de branche présentent un profil oblong comportant des parties extrêmes arrondies opposées et une surface conique.

5. Lunettes de sécurité selon la revendication 4, caractérisées en ce que la surface conique prévue sur au moins un des pivots (32, 34) et sur au moins un des trous de réception de pivots constituent des parties de surfaces coniques correspondantes qui sont situées d'un côté d'un plan passant par un axe desdits pivots (32, 34) et desdits trous de réception de pivots.

6. Lunettes de sécurité selon la revendication 4 ou 5, caractérisées en ce que chaque trou de réception de pivot de forme oblongue comprend en outre une grande extrémité oblongue extérieure d'une

longueur maximale prédéterminée et d'une largeur maximale plus courte sur une surface extérieure du rebord sur lequel il est placé, une petite extrémité oblongue intérieure opposée qui est placée sur une surface intérieure opposée du rebord qui présente essentiellement la longueur maximale prédéterminée mais dont la largeur maximale est inférieure à ladite largeur maximale plus courte de la grande extrémité oblongue extérieure, ainsi qu'une surface conique s'étendant longitudinalement le long d'un côté de, et entre les extrémités arrondies opposées des trous, et qui diminue de section vers l'extérieur depuis la petite extrémité oblongue intérieure jusqu'à la grande extrémité oblongue extérieure du trou de réception de pivot.

7. Lunettes de sécurité selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisées en ce que chaque pivot de forme oblongue comprend en outre d'une part une grande extrémité oblongue extérieure présentant une longueur maximale qui n'est pas supérieure à la longueur maximale de la petite extrémité oblongue intérieure du trou de réception de pivot mais qui est plus grande que sa largeur maximale, et d'autre part une petite extrémité adjacente à la partie d'articulation avant du rebord sur lequel il est placé et qui présente une dimension maximale non supérieure à la largeur maximale de la petite extrémité oblongue intérieure du trou de réception de pivot ainsi qu'une surface conique s'étendant autour d'une des parties extrêmes arrondies du pivot de forme oblongue et diminuant de section vers l'extérieur depuis la petite extrémité intérieure jusqu'à la grande extrémité oblongue du pivot et agencée pour entrer en contact avec la surface conique du trou de réception de pivot lorsque la branche temporale (30) est amenée par pivotement dans la position d'utilisation des lunettes, la grande extrémité oblongue extérieure du pivot pouvant passer au travers de la petite extrémité oblongue intérieure du trou de réception de pivot quand leurs parties de longueurs maximales sont alignées l'une avec l'autre et quand la branche temporale correspondante a été amenée par pivotement dans une position de rangement des lunettes.

8. Lunettes de sécurité selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisées en ce que la partie de paroi avant transparente (16) comporte une surface convexe extérieure uniforme qui est pourvue d'un seul rayon de courbure sphérique (R).

9. Lunettes de sécurité selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisées en ce que la partie de paroi avant transparente (16) comporte une surface concave intérieure uniforme qui est pourvue d'un seul rayon de courbure sphérique (R1).

10. Lunettes de sécurité selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisées en ce que la partie de paroi avant transparente (16) comporte une épaisseur de paroi prédéterminée qui varie de façon continue à partir du point le plus épais (C), qui est placé dans une zone adjacente au support nasal (14) et au rebord supérieur (18).

11. Lunettes de sécurité selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisées en ce que la branche temporale (30) comporte au moins un passage d'évent (L).

12. Lunettes de sécurité selon la revendication 11, caractérisées en ce que la branche temporale (30) comporte une ouïe inclinée qui est adjacente à chaque passage d'évent (L).

La présente invention concerne des lunettes de sécurité ou de protection en matière plastique du type plan, comportant une monture frontale monobloc pourvue d'une partie formant support nasal, d'une partie de vision et de protection des yeux, qui a une courbure sphérique, qui est revêtue d'une couche transparente et qui est essentiellement exempte de distorsion, ainsi que d'une partie en forme de rebord protecteur qui entoure le front jusqu'aux zones temporales et qui est articulée sur de larges branches temporales à nervures dirigées vers l'intérieur et comportant des pivots d'articulation, de manière que les yeux de l'utilisateur, les parties adjacentes

aux yeux et les tempes soient enveloppés et protégés contre des accidents.

Dans le domaine connu, on connaît un certain nombre d'écrans de protection des yeux en matière plastique transparente, de lunettes de soleil, de lunettes de protection et de sécurité comportant une partie avant monobloc qui est articulée sur des branches temporales sans rebord, aussi bien larges qu'étroites, et des protecteurs ou écrans latéraux.

Cependant, les objectifs essentiels de ces lunettes ou autres écrans protecteurs sont de protéger les yeux contre les poussières, le vent, la pluie, la lumière solaire et l'éblouissement et dans certains cas, les lunettes sont simplement utilisées à des fins décoratives ou ornementales. En conséquence, elles n'assurent pas une protection appropriée contre les risques industriels plus dangereux, des chocs d'objets volants ou de particules intervenant dans des processus de construction et de fabrication et contre des accidents.

En outre, les pièces frontales monobloc de types connus ne comportent pas une partie unique de protection des yeux de courbure sphérique de haute qualité optique et en conséquence elles ont tendance à déformer l'image qui est vue au travers desdites pièces sous différents angles.

Bien que certaines montures frontales comportent un rebord qui entre en contact avec le front, les branches temporales qui sont articulées sur cette monture ne comportent pas de rebords protecteurs incurvés qui s'étendent de façon continue autour de la zone temporale à partir des extrémités incurvées de la monture frontale.

Les lunettes de sécurité faisant l'objet de la présente invention sont définies dans la revendication indépendante.

Les lunettes du type plan peuvent de préférence être pourvues de charnières en matière plastique qui sont intégrées au moulage. Elles diffèrent des charnières de type connu en ce que les pivots des branches temporales et les trous de réception desdits pivots dans ladite monture ou pièce frontale ont un profil allongé ou oblong assurant un accouplement et un emboîtement, avec d'un côté des surfaces de profils inclinés correspondants qui s'étendent vers l'extérieur. En conséquence, les pivots sont maintenus par un effet d'accouplement et une légère résistance, s'opposant à un mouvement relatif de pivotement non intentionnel, est établie pour les maintenir dans la position d'utilisation.

En outre, la monture frontale protectrice monobloc des lunettes présente de préférence un certain nombre d'avantages aussi bien en ce qui concerne les caractéristiques de protection que les caractéristiques optiques.

Mécaniquement, elle présente la résistance des éléments optiques et des montures en polycarbonate puisque les deux parties sont combinées. Elle élimine un risque de déplacement de la lentille et elle assure une excellente protection au-dessus et sur les côtés de la zone optique.

Des lunettes de sécurité sans écrans latéraux offrent une protection limitée. Les écrans latéraux classiques sont encombrants et limitent la vision. Les lunettes permettent d'obtenir un très large champ visuel, c'est-à-dire qu'on obtient le même champ continu qu'avec une lentille de 66 mm, ce champ étant plus grand que celui de n'importe quelles lunettes de sécurité classiques, et il est obtenu sans aucune interruption nasale. Le grand champ de vision constitue par lui-même un facteur de sécurité.

Egalement la monture frontale monobloc offre des avantages visuels en ce qui concerne l'acuité visuelle et le confort, à la différence de lunettes se composant d'une monture comportant deux lentilles indépendantes. Ces avantages résultent du contrôle intrinsèque de l'équilibre entre les effets optiques des deux yeux. Cela s'explique par le fait que, lorsqu'on considère de petits écarts de puissance optique, de collimation et d'astigmatisme, le paramètre principal est le déséquilibre entre les yeux.

Un déséquilibre de puissance optique et d'astigmatisme ont une influence perturbatrice sur l'accommodation, l'acuité visuelle et ils peuvent engendrer des problèmes de perception d'espace.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la fig. 1 est une vue en plan de lunettes de sécurité du type plan conformes à l'invention,

la fig. 2 est une vue latérale des lunettes de sécurité représentées sur la fig. 1, qui comportent des branches temporales massives non perforées ou à ouïes,

la fig. 3 est une vue de face des lunettes de sécurité représentées sur les fig. 1 et 2,

la fig. 4 est une vue en coupe verticale, faite suivant la ligne 4-4 de la fig. 3 et passant par le centre de la monture frontale monobloc des lunettes afin de montrer la courbure sphérique et la liaison avec les parties du visage d'une personne, la figure donnant une vue intérieure d'une partie d'une branche temporale de droite pourvue d'ouïes et articulée sur la monture frontale,

la fig. 5 est une vue partielle en plan et en coupe d'une partie de charnière montrant les positions relatives du pivot allongé ou oblong de profil conique et de l'ouverture de réception correspondante quand les branches temporales sont amenées par pivotement dans la position d'ouverture ou d'utilisation de lunettes,

la fig. 6 est une vue en coupe verticale d'une partie de charnière, faite suivant la ligne 6-6 de la fig. 1 et montrant les pivots supérieur et inférieur, la courbure de paroi latérale et les rebords protecteurs incurvés supérieur et inférieur d'une branche temporale,

la fig. 7 est une vue en coupe horizontale partielle d'une partie à ouïes d'une branche temporale, la coupe étant faite suivant la ligne 7-7 de la fig. 4, et

la fig. 8 est une vue en coupe horizontale partielle de la partie sphérique de protection des yeux et de vision de la monture frontale, la coupe étant faite suivant la ligne 8-8 de la fig. 3 et montrant la courbure sphérique de la surface concave intérieure et de la surface convexe extérieure ainsi que leurs épaisseurs de paroi variables.

Sur les fig. 1, 2 et 3, on a représenté des lunettes de protection ou de sécurité industrielle 10 du type plan conformes à la présente invention, lesdites lunettes étant réalisées en matière plastique. Les lunettes de sécurité 10 comprennent une monture frontale monobloc 12 en matière plastique moulée qui est pourvue d'une partie 14 formant un support nasal s'étendant vers l'intérieur et encoché ou fendu, d'une partie de paroi avant ou de vision et protection des yeux qui a un profil sphérique concave-convexe, qui est transparente et qui est essentiellement exempte de distorsion, d'un rebord protecteur supérieur incliné 18 et de parties opposées d'articulation temporale ou latérale 20 de droite et de gauche qui ont des profils incurvés et qui sont pourvues de rebords.

La partie de vision et de protection d'yeux 16 comporte une surface extérieure sphérique ou convexe pourvue d'un seul rayon de courbure R d'environ 12,78 cm, qui part d'un point A d'intersection entre un plan vertical VP passant par le centre et d'un plan horizontal HP passant par la partie supérieure et par un point central situé légèrement en dessous de, et adjacent à la jonction avec le rebord 18. Une surface concave sphérique intérieure de la partie sphérique de vision et de protection d'yeux 16 comporte un seul rayon de courbure R1 légèrement plus court, et d'environ 12,7 cm, qui part d'un point d'intersection B entre le plan vertical VP et le plan horizontal HP, ledit point B étant placé à environ 1,45 mm en arrière du point A. Il en résulte que les surfaces sphériques espacées de profils convexe et concave s'étendent vers l'extérieur à partir et au-delà de chaque côté du plan VP, et vers le bas à partir du plan horizontal HP, et il en résulte une légère variation de l'épaisseur de paroi de la partie de vision et de protection d'yeux 16.

Comme le montrent les fig. 3, 4 et 8, l'épaisseur de paroi de la partie sphérique 16 diminue et varie de façon continue à un taux constant dans toutes les directions à partir du point C de plus forte épaisseur, d'environ 2,29 mm, qui est placé dans une position adjacente au support nasal et au rebord supérieur, à la jonction du plan vertical VP et du plan horizontal HP.

En conséquence, tous les points de la partie 16, y compris le centre de chacune des zones de vision R et L de ladite partie, qui sont situés à la même distance radiale du point C de plus forte épaisseur correspondent à une épaisseur légèrement plus petite mais qui reste essentiellement la même pour tous les points en question.

Cependant, à partir d'un plan incurvé de rayon fixe qui passe par le centre des parties de vision R et L, la paroi augmente d'épaisseur sur le côté intérieur dudit plan incurvé en direction du point C. Inversement, la paroi située sur le côté opposé extérieur du plan incurvé partant du point C devient plus mince.

En correspondance avec les lois de la réfraction de rayons lumineux au travers de matières transparentes et de lentilles à surfaces sphériques convexes et concaves, la légère variation d'épaisseur de paroi des zones de vision R et L procure l'avantage de réduire la distorsion lors de l'examen d'un objet sous différents angles.

Le rebord à inclinaison continue 18, qui comprend une moulure ou nervure intérieure, a une largeur d'environ 1,18 cm et il comporte une surface concave présentant un rayon de courbure R2 d'environ 11,6 cm depuis le point A jusqu'à la surface convexe extérieure, dans une direction essentiellement parallèle au rayon R.

Les parties latérales opposées d'articulation temporale de droite et de gauche 20 s'étendent de façon continue à partir d'un point ou ligne de tangence avec le rebord incliné 18 et la partie de protection d'yeux 16 et elles enveloppent les zones temporales de la tête. Chaque partie d'articulation temporale 20 comporte des rebords opposés incurvés d'articulation supérieur 22 et inférieur 24, dans lesquels sont ménagés des trous opposés et alignés de réception de pivots d'articulation, dont au moins l'un ou bien les deux ont une forme circulaire excentrique, oblongue ou allongée, comme le montre la fig. 5.

En outre, chaque partie d'articulation temporale 20 comporte une paroi latérale de protection d'œil et de tempe qui est incurvée vers l'extérieur, qui a une épaisseur essentiellement uniforme et qui possède un rayon de courbure d'environ 2,54 cm jusqu'à la surface convexe extérieure s'étendant entre les rebords supérieur et inférieur, et à partir de la ligne ou point de tangence avec les surfaces convexe et concave de la partie de paroi avant 16.

Chaque rebord et nervure supérieur s'étendant vers l'intérieur de la partie 20 constitue un prolongement du rebord et nervure supérieur 18 et il comporte une surface concave intérieure qui est pourvue d'un rayon de courbure légèrement supérieur à celui de la surface extérieure convexe de la partie de paroi latérale 20, ce rayon partant d'un point radial différent. En conséquence, les deux surfaces ne sont ni concentriques ni parallèles l'une à l'autre.

Des rebords inférieurs 24 s'étendent vers l'intérieur à partir du bord latéral inférieur plus mince et de la surface concave intérieure de la partie 16 et des parties latérales 20, lesdits rebords inférieurs 24 comportant une lisière intérieure qui présente un rayon de courbure d'environ 2,54 cm, ce rayon étant mesuré à partir d'encore un autre point radial.

La surface ou bord concave intérieur continu du rebord ou nervure supérieur 18, assurant la liaison de la partie avant 16 avec les parties d'articulation temporale 20, est agencé pour envelopper d'une manière relativement proche les zones avant et temporale du front au-dessus de l'œil.

D'une façon semblable, les surfaces ou bords inférieurs continus assurant la liaison des zones inférieures plus minces de la partie avant 16 et des rebords inférieurs 24 sont agencés pour venir se placer dans une position relativement proche des zones faciales avant et latérales qui sont situées en dessous des yeux et à côté de ceux-ci. En conséquence les yeux et les zones adjacentes délimitées par lesdits bords ou surfaces sont protégés contre des accidents possibles.

En référence aux fig. 1, 3, 4 et 6, les axes de pivots des trous oblongs supérieur et inférieur qui sont ménagés dans des positions alignées dans les rebords 22 et 24 sont inclinés par rapport au plan vertical VP, de manière que les pivots inférieurs et les trous ménagés dans le rebord 24 soient placés dans une position plus rapprochée du

plan VP. Cependant, comme cela est indiqué sur les figures, l'axe de pivotement est essentiellement parallèle à la surface extrême verticale de la partie 20 qui est située dans un plan vertical orienté perpendiculairement ou normalement au plan vertical VP.

5 Comme le montrent les fig. 4, 5 et 6, le trou oblong de réception de pivot qui est ménagé dans le rebord supérieur 22 est légèrement plus grand que le trou de réception de pivot qui est ménagé dans le rebord inférieur 24. Également les trous de réception de pivots comportent des surfaces internes d'appui qui sont coniques ou inclinées d'au moins un côté ou vers l'arrière par rapport à l'axe de pivotement.

10 Chaque trou allongé de réception de pivot comporte une petite extrémité d'entrée qui présente la longueur ou la largeur maximale le long d'un plan passant par l'axe de pivotement et orienté perpendiculairement au plan vertical VP et parallèlement à la surface extrême de la partie 20, ladite extrémité ayant la dimension la plus courte ou la plus étroite le long du plan de l'axe de pivot incliné.

Des branches temporales de droite et de gauche 30 sont articulées sur les parties latérales de droite et de gauche 20 et elles sont de préférence formées par moulage d'un polycarbonate transparent tenace ou d'une matière plastique équivalente résistant à la rupture.

20 Chaque branche temporale 30 constitue de préférence une pièce unitaire ou monobloc qui comporte des pivots opposés supérieur et inférieur 32, 34, formés par moulage et s'étendant dans des directions opposées à partir de prolongements avant de rebords supérieur et inférieur 36 et 38 qui s'étendent vers l'intérieur à partir d'une partie de paroi latérale incurvée extérieure 40. Cependant les rebords 36 et 38 peuvent être rectilignes, inclinés ou incurvés en adaptation au profil rectiligne, incliné ou incurvé des rebords correspondants 18, 22, 24 de la monture ou pièce frontale 12.

30 La partie de paroi latérale 40 comporte une surface convexe extérieure et une surface concave intérieure et elle s'étend suivant un profil incurvé depuis un bord avant ou surface extrême, faisant partie d'une partie extrême avant relativement large et agencée de manière à venir buter contre la surface extrême de la partie 20 au joint d'articulation avec l'extrémité arrière d'une partie extrême arrière, élastique et relativement étroite, de la zone de paroi latérale 40 et de la branche temporale 30.

40 Comme le montre la fig. 4, la partie de paroi latérale avant 40 de grande largeur de la branche temporale 30 peut être pourvue d'orifices d'évent, de trous, d'ouvertures ou d'ouïes L comme indiqué sur la fig. 7, ou bien elle peut être dépourvue de ces éléments comme le montre la fig. 2. Cependant, des ouïes et des fentes ou passages étroits ménagés entre les ouïes et orientés d'un certain angle avec la paroi latérale 40 sont avantageux pour assurer le maximum de protection contre un passage de particules dirigées vers les branches temporales 30, et également pour assurer une circulation de l'air et un échappement de vapeurs qui ont tendance à embuer les parties de vision de la monture frontale.

50 En référence aux fig. 4, 5 et 6, au moins un et de préférence les deux pivots 32 et 34 des branches temporales 30 ont également un profil oblong conique et ils sont insérés et retenus en place dans des trous oblongs de profil correspondant qui sont ménagés dans les rebords 22 et 24 de la monture frontale 12. Les pivots inférieurs 34 et les trous correspondants comportent, sur un côté ou sur l'arrière, des parties de surface arrière de profils correspondants qui s'étendent vers le bas et qui divergent de l'axe de pivotement d'un angle d'environ 15°, ainsi que des parties de surfaces opposées qui sont parallèles à l'axe de pivotement.

60 De même, les pivots supérieurs 32 et les trous correspondants, qui ont des dimensions légèrement plus grandes que celles des pivots inférieurs 34 et des trous correspondants, comportent sur un côté ou sur l'arrière des parties de surface arrière ayant un profil conique et s'étendant vers le haut de manière à diverger de l'axe de pivotement d'un angle d'environ 15°, ainsi que des parties de surfaces opposées qui sont parallèles à l'axe de pivotement.

65 L'axe de pivotement est également incliné vers l'intérieur d'un angle d'environ 8,5° par rapport au plan vertical VP, depuis le pivot externe supérieur 32 jusqu'au pivot intérieur inférieur 34.

Comme le montre la fig. 5, chaque pivot oblong comporte une petite extrémité cylindrique intérieure d'un diamètre essentiellement égal à la largeur minimale de la petite extrémité du trou oblong de réception de pivot. A partir de la petite extrémité, le pivot s'élargit d'un côté jusqu'à une extrémité allongée ou oblongue de plus grande section, qui a une longueur essentiellement égale à la largeur maximale de la grande extrémité du trou conique de réception de pivot, mais qui n'est pas supérieure à la longueur de la petite extrémité d'entrée du trou oblong par lequel la grande extrémité oblongue du pivot doit passer. En conséquence, les branches temporales 30 sont fixées sur la monture frontale 10 en les positionnant dans la position repliée, qui est perpendiculaire à la position d'utilisation des lunettes représenté sur les dessins, les pivots allongés étant ensuite alignés avec les trous allongés de réception. Ensuite les rebords élastiques et les pivots faisant saillie de ces rebords sont poussés ou comprimés l'un vers l'autre, ils sont insérés entre les rebords supérieur et inférieur de la partie d'articulation 20, puis ils sont alignés avec les trous de réception et libérés de manière à pénétrer dans ceux-ci.

Un pivotement des branches temporales 30 vers l'extérieur à partir de la position repliée assure l'alignement des parties de surfaces coniques correspondantes des pivots et des trous, qui ont tendance à les maintenir dans la position d'utilisation des lunettes.

Comme le montrent les fig. 1, 2 et 6, les branches temporales 30 sont incurvées intérieurement l'une vers l'autre et vers le plan vertical VP et elles sont également inclinées vers le bas et incurvées à partir du plan horizontal HP. Lorsque les lunettes 10 sont mises en place sur la tête de l'utilisateur, les parties de parois latérales arrière élastiques des branches temporales entrent en contact élastique et frottent avec des parties latérales de la tête qui sont adjacentes aux oreilles.

De préférence, les extrémités arrière des branches temporales peuvent être fendues, comme indiqué, et, si cela est souhaitable ou nécessaire, elles peuvent être reliées par un moyen élastique ou souple qui est réglable, tel qu'une bande ou un cordon (non représenté).

Le moyen élastique s'applique contre l'arrière de la tête, en mettant en tension et en maintenant les lunettes et leurs rebords de protection appliqués autour et contre le front et les zones temporales de la tête.

En outre, l'écartement des branches temporales 30 les oblige à s'appliquer et se maintenir en contact élastique avec les surfaces extrêmes de butée de la partie d'articulation 20, ce qui élimine tout intervalle ou ouverture dans le joint d'articulation existant entre elles.

La relation de butée du joint d'articulation maintient également les surfaces ou lisières incurvées intérieures des rebords protecteurs supérieurs et inférieurs 36 et 38 en alignement avec la courbure des lisières ou surfaces intérieures des rebords protecteurs supérieurs et inférieurs des parties d'articulation 20.

En conséquence, les lunettes de haute qualité optique 10 conformes à l'invention, qui comportent des rebords protecteurs supérieur et inférieur s'adaptant étroitement contre le visage de l'utilisateur, à la fois sur la monture frontale monobloc 12 et sur les branches temporales 30, et qui comportent en outre un support nasal et une lisière inférieure de monture 12 qui s'adaptent également étroitement au visage, ont tendance à entourer étroitement celui-ci et à éliminer pratiquement tout intervalle par lequel pourraient passer des particules dangereuses. Egalement, la courbure extérieure convexe des parties de paroi, réalisées en matière plastique moulée de grande résistance, de la monture frontale 12 et des branches temporales 30 et des rebords protecteurs inclinés, permet d'augmenter la résistance mécanique et la résistance aux chocs et d'améliorer la tendance à la déviation des particules et objets volants.

En outre, bien qu'il soit préférable d'utiliser comme matière plastique moulée du polycarbonate transparent et tenace, la monture et les branches temporales des lunettes peuvent être réalisées par moulage par injection de matières plastiques identiques ou différentes qui possèdent une bonne résistance à la rupture ou aux chocs, ces matières étant choisies dans un groupe se composant du poly-

carbonate, du méthacrylate de méthyle, du propionate de cellulose, de l'acétate de cellulose et du butyrate de cellulose.

En outre, la monture frontale 12 peut être formée par moulage d'une matière plastique transparente claire ou colorée et les branches temporales peuvent être formées par moulage d'une matière plastique opaque ou translucide soit claire, soit colorée. Egalement, la monture frontale en matière plastique transparente 12 et les branches temporales en matière claire peuvent être teintées avec une couleur pour réduire l'éblouissement et/ou elles peuvent être revêtues d'une couche transparente et claire d'une matière résistant à l'abrasion, qui est appropriée pour réduire le rayage et également la dispersion des rayons lumineux.

De préférence, la totalité de la surface convexe sphérique extérieure de la partie avant de vision et de protection d'yeux 16, ainsi que les surfaces convexes de la partie d'articulation temporale, sont uniformément revêtues d'une très mince couche d'une matière transparente et claire qui résiste à l'abrasion, cette couche ayant une épaisseur d'environ 3 à 5 μ . Ce revêtement mince est déposé d'une manière classique et bien connue et il a pour effet connu de réduire le rayage ainsi que la dispersion des rayons lumineux, en permettant ainsi la traversée d'une quantité supérieure de lumière.

Le revêtement peut être formé d'un matériau approprié, tel que décrit dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique Nos 3986997, 4027073, 3451838, 3868434 et 3862261; on peut utiliser avantageusement une composition résistant à l'abrasion et vendue sous la désignation commerciale ARC par la Société Dow Corning Corp., Midland, Michigan.

En outre, l'indice de réfraction de chacune des zones de vision R et L est de préférence inférieur à $\pm \frac{1}{32}$ (0,031) dioptrie et l'astigmatisme maximal dans un plan médian est de préférence inférieur et non supérieur à $\frac{1}{16}$ (0,0625) dioptrie.

La résultante des déséquilibres prismatiques vertical et horizontal n'est également de préférence pas supérieure à $\frac{1}{4}$ (0,25) dioptrie.

Comme cela a été mesuré conformément à la norme américaine Federal Test Standard 406, Method 3022, le flou ou voile dans au moins les parties de vision R et L est de préférence inférieur, mais non supérieur à 6%, ou, en d'autres termes, les parties de vision sont absolument claires et exemptes de flou entre 96 et 100%.

La définition des zones de vision R et L, lorsqu'on effectue une vérification à l'aide d'un télescope placé aux distances prescrites sur l'axe des zones de vision R et L et lorsqu'on effectue une mise au point conformément au document suivant National Bureau of Standards, special publication # 374, High Contrast Test Chart Pattern # 20 est de préférence clairement établie dans les deux orientations.

Cependant, le tableau I suivant donne les caractéristiques ou tolérances préférées pour la paroi frontale monobloc transparente des lunettes selon l'invention, qui est réalisée en polycarbonate moulé et qui est basée sur les paramètres suivants:

1. indice de réfraction de 1,586
2. rayon sphérique extérieur R de 12,78 cm
3. rayon sphérique intérieur R1 de 12,7 cm
4. épaisseur de lentille variable de façon continue jusqu'à une épaisseur maximale de 2,286 mm
5. angle pantoscopique de 8°
6. distance de cible de 10,668 m, et
7. distance entre pupilles des yeux de 68 mm.

Tableau I

Puissance	$\pm 0,03$ dioptrie
Astigmatisme	0,06 dioptrie (max)
Déséquilibre de puissance	0,09 dioptrie
Déséquilibre d'astigmatisme	0,06 dioptrie
Déséquilibre prismatique vertical	0,125 dioptrie-prisme
Déséquilibre négatif horizontal de base d'entrée de prisme	0,25 dioptrie-prisme (max)
Déséquilibre positif horizontal de base de sortie de prisme	0,25 dioptrie-prisme (max)

Le tableau II suivant donne des résultats de comparaison des tolérances optiques des lunettes de sécurité selon l'invention avec d'autres lunettes connues.

Tableau II

Spécification de puissance (dioptries) et prisme (dioptries-prisme)	Puissance	Déséquilibre puissance	Astigmatisme	Déséquilibre astigmatique	Déséquilibre prisme vertical	Déséquilibre prisme horizontal
Lunettes de sécurité de l'invention	$\pm 0,03$	0,09	0,06	0,06	0,125	0,25 Int. (-) 0,25 Ext. (+)
ANSI Z 87.1-1979 En supposant épaisseur de 3,4 mm, encadrement profilé de 8,0°	$\pm 0,06$	0,12	0,06	0,12	0,125	0,125 Int. 0,52 Ext.
ANSI Z 80.1-1979 (ophtalmique)	$\pm 0,13$	0,26	0,13	0,26	0,33	Int. 0,67 Ext.
ANSI Z 80.3-1977 (lunettes de soleil)	+0,12 à -0,25	0,18	0,18	0,18	95% inf. à 0,5	95% Int. inf. à 0,5 Ext.
ISO TC 9 4/SCT Norme pour protecteurs d'yeux Lentilles et écrans montés	Qualité 1 $\pm 0,06$ Qualité 2 $\pm 0,12$ Qualité 3 $\pm 0,12$ à -0,25	0,12 0,25 0,25	0,06 0,12 0,25	0,12 0,25 0,25	 0,25	0,25 Int. 1,00 Ext.

(Axes parallèles)

Les résultats indiqués dans le tableau II montrent que les lunettes selon l'invention apportent une amélioration substantielle par rapport aux réalisations connues.

En outre, on a calculé et mis en évidence que le déséquilibre prismatique horizontal théorique qui peut apparaître sur la partie de paroi frontale transparente 16 d'un indice de réfraction zéro (0), qui s'amincit de façon continue vers l'extérieur à partir de son point d'épaisseur maximale de paroi de 2,286 mm, ne dépasse pas 0,073 dioptrie pour un angle de balayage de l'œil de 20° ou moins.

Dans les mêmes circonstances, on peut calculer et mettre en évidence qu'une partie de paroi frontale transparente semblable, ayant une épaisseur de paroi constante de 2,286 mm, présente un déséquilibre prismatique horizontal supérieur, qui n'est jamais inférieur à 0,430 dioptrie, ainsi qu'un pouvoir de réfraction négatif (-) de 0,053 dioptrie, même lorsqu'on regarde en ligne droite au travers de la lentille suivant l'axe de 0°.

Des lunettes de sécurité ou de protection du type plan et industriel, qui sont réalisées par moulage d'un polycarbonate transparent ou d'une matière plastique résistant à la rupture, comprennent une seule pièce ou monture frontale de protection qui est articulée sur des branches temporales monobloc qui peuvent pivoter et qui sont formées d'une matière plastique élastique moulée. La monture frontale comprend une partie formant support nasal, une seule partie de vision et de protection d'yeux de forme sphérique, transparente et revêtue, exempte de distorsion et de haute qualité optique, cette partie présentant une épaisseur continue et s'étendant

depuis une zone centrale supérieure épaisse jusqu'à des zones et parties périphériques de moins forte épaisseur qui peuvent entrer en contact avec des parties du visage qui sont adjacentes aux yeux et aux tempes. Cette monture frontale est également liée au moulage avec un rebord protecteur supérieur incliné, qui s'étend vers le haut à partir de la partie sphérique de protection des yeux et qui entoure des parties du front et des tempes.

Chaque branche temporale comporte une large paroi latérale avant incurvée qui comporte des rebords protecteurs supérieur et inférieur, s'étendant vers l'intérieur et vers l'arrière depuis une partie extrême correspondant au pivot d'articulation adjacent, et une extrémité d'une partie latérale temporale de la monture frontale, jusqu'à une partie de paroi latérale arrière qui peut entrer en contact avec la tête dans une zone adjacente à l'oreille. Les branches temporales comportent des pivots allongés ou oblongs qui sont formés au moulage et qui peuvent être insérés et pivoter, avec emmanchement frottant, dans des surfaces intérieures de trous allongés ou oblongs de réception de pivot qui sont ménagés dans des rebords correspondants espacés de parties latérales temporales opposées de la monture frontale.

En outre, les pivots et trous allongés ou oblongs comportent d'un côté des surfaces correspondantes inclinées vers l'extérieur et, lorsqu'ils sont alignés dans la condition d'emboîtement, lesdites surfaces ont tendance à empêcher un mouvement vertical relatif et une séparation desdits pivots ainsi qu'un mouvement relatif de pivotement non intentionnel.

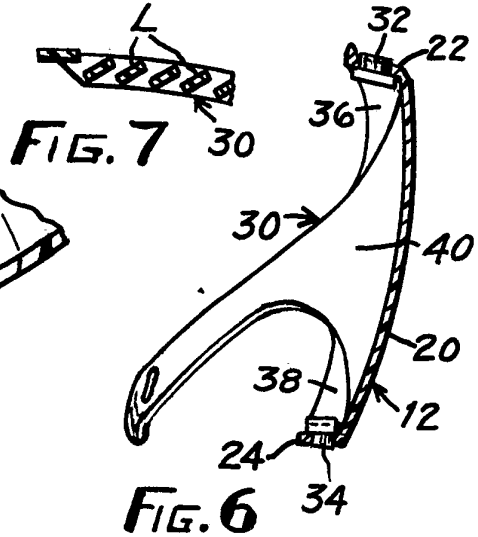
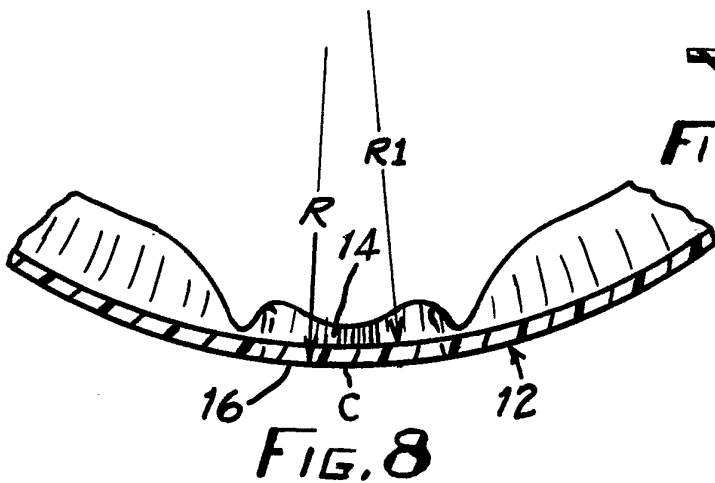
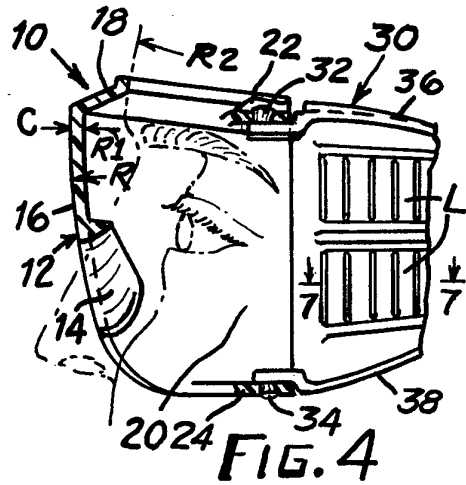
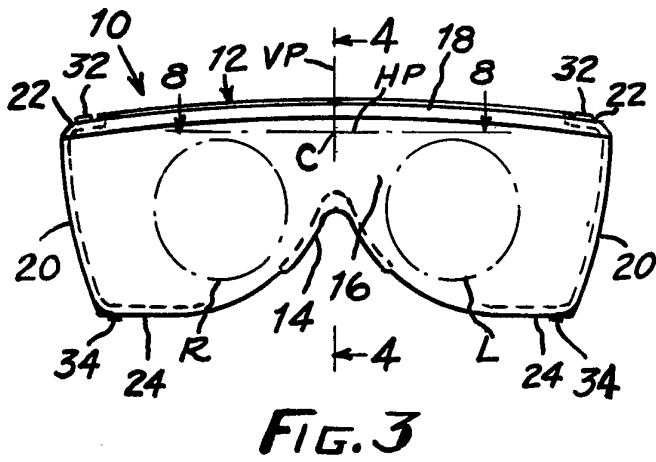
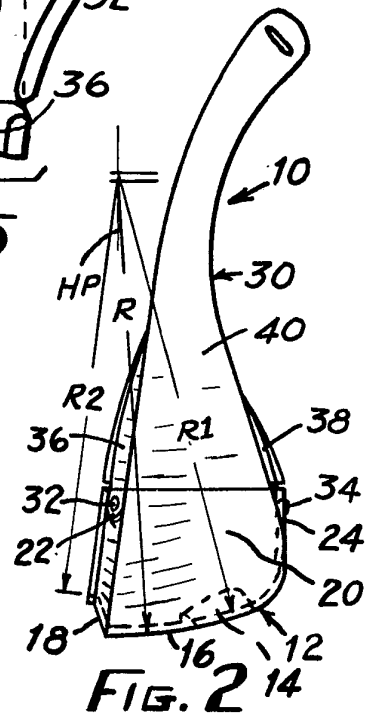
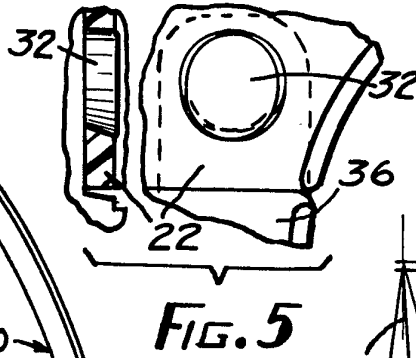
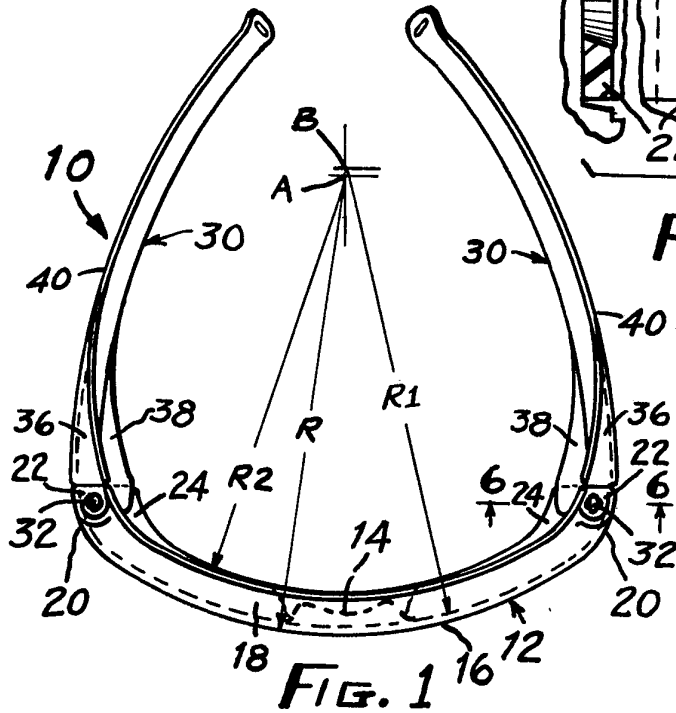


FIG. 7

FIG. 6