

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 987 963 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

18.09.2002 Bulletin 2002/38

(21) Numéro de dépôt: **98932204.5**

(22) Date de dépôt: **15.06.1998**

(51) Int Cl.7: **A41D 13/00**, F41H 1/02

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR98/01249

(87) Numéro de publication internationale:
WO 98/057559 (23.12.1998 Gazette 1998/51)

(54) **GILET DE PROTECTION CONTRE LES BALLES ET/OU LES COUPS**

KUGEL- UND STICHSCHUTZJACKE

VEST FOR PROTECTION AGAINST BULLETS AND/OR BLOWS

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorité: **17.06.1997 FR 9707489**
14.01.1998 FR 9800304

(43) Date de publication de la demande:
29.03.2000 Bulletin 2000/13

(73) Titulaire: **Compagnie Européenne de
Développement Industriel
14270 Mezidon Canon (FR)**

(72) Inventeur: **LE CARPENTIER, Jérôme**
F-27270 Broglie (FR)

(74) Mandataire: **Texier, Christian et al**
Cabinet Régimbeau
20, rue de Chazelles
75847 Paris cedex 17 (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 214 543 **GB-A- 2 214 405**
US-A- 3 557 384 **US-A- 4 535 478**
US-A- 4 783 853 **US-A- 5 584 737**

EP 0 987 963 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne les organes de protection pour le corps humain et les gilets comportant de tels organes.

[0002] On connaît un gilet pare-coups comportant un organe de protection thoracique recouvrant tout le thorax de l'utilisateur, cet organe comportant une ou des plaques rigides en matière plastique et une plaque en mousse. Lorsque l'utilisateur souhaite être protégé contre les balles d'armes à feu, il doit changer de gilet et enfiler un gilet pare-balles spécifiquement destiné à cette fin. L'utilisateur doit donc disposer de deux gilets. En outre, lorsqu'il souhaite parer à la fois les coups et les balles, l'utilisateur peut porter les deux gilets l'un sur l'autre, mais cela se révèle inconfortable.

[0003] Le document DE-4 214 543 divulgue un ensemble de protection selon le préambule de la revendication 1 de la présente demande.

[0004] Un premier but de l'invention est de fournir un organe de protection qui puisse être adapté en fonction des souhaits de l'utilisateur, par exemple pour être à volonté soit pare-coups, soit pare-balles, voire les deux à la fois.

[0005] En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon un premier aspect de l'invention un ensemble de protection du corps humain comprenant un élément de protection pare-coups de forme générale plate et un organe de protection ayant une forme générale plate, comportant des moyens de support amovible de l'élément de protection de sorte que l'organe et l'élément sont sensiblement parallèles, en contact et en regard l'un de l'autre, l'organe comportant une plaque rigide, dans lequel la plaque rigide est reçue à demeure dans l'organe.

[0006] Ainsi, l'organe de protection peut à volonté recevoir ou ne pas recevoir un voire plusieurs éléments de protection en fonction des souhaits de l'utilisateur. Il s'agira par exemple d'un élément pare-coups et d'un élément pare-balles.

[0007] Avantageusement, les moyens de support comprennent au moins une poche adaptée à recevoir l'élément de protection au moins en partie.

[0008] Ainsi, on constitue les moyens de support de façon particulièrement simple.

[0009] Avantageusement, l'organe de protection comporte des moyens pour interdire la sortie de l'élément de protection de la poche.

[0010] Ainsi, on garantit une fixation stable de l'élément de protection à l'organe de protection.

[0011] Avantageusement, la poche est adaptée à recevoir l'élément de protection en totalité et comporte des moyens de fermeture de la poche.

[0012] Avantageusement, la ou les poches s'étendent sur une majeure partie de la surface de l'organe de protection.

[0013] Avantageusement, l'organe de protection comporte au moins deux poches au moins en partie non

superposées.

[0014] Ainsi, chaque poche est adaptée à la protection de telle ou telle partie du corps. On dispose donc un élément de protection dans l'une et/ou l'autre des poches en fonction du degré de protection et de la liberté corporelle souhaités.

[0015] L'organe de protection assure une protection minimale lorsqu'il est dépourvu d'un élément de protection.

[0016] Avantageusement, l'organe comporte au moins une plaque de mousse fixée à demeure à l'organe de protection, et des moyens de maintien de la plaque rigide et de la plaque de mousse parallèlement l'une à l'autre et en regard l'une de l'autre, les deux plaques étant libres de se mouvoir l'une par rapport à l'autre, la plaque de mousse étant disposée en vue de s'étendre entre la plaque rigide et le corps.

[0017] L'organe assure ainsi à lui seul une protection pare-coups minimale tout en étant confortable à porter.

[0018] Avantageusement, l'organe de protection comporte deux plaques de mousse entre lesquelles s'étend la plaque rigide.

[0019] Avantageusement, la plaque rigide est unique et s'étend sur la majeure partie de l'organe de protection.

[0020] Avantageusement, l'organe de protection est destiné à protéger au moins l'une des parties du corps suivantes : le thorax, l'abdomen, le bas-ventre, le dos, l'épaule.

[0021] On prévoit également selon l'invention un ensemble comprenant un organe de protection selon l'invention et au moins un élément de protection adapté à être supporté de façon amovible par l'organe de protection.

[0022] Avantageusement, l'ensemble comporte au moins deux éléments de protection adaptés à être supportés simultanément de façon amovible par l'organe de protection.

[0023] Ainsi, on peut précisément adapter l'ensemble en fonction de la nature et du degré de protection souhaités.

[0024] Avantageusement, les éléments de protection sont adaptés à être supportés en étant superposés mutuellement en partie.

[0025] Avantageusement, les éléments de protection sont adaptés à être supportés en étant reçus dans une même poche de l'organe de protection.

[0026] Avantageusement, le ou chaque élément de protection est adapté à parer des balles d'arme à feu.

[0027] On prévoit en outre selon l'invention un gilet comportant au moins un ensemble selon l'invention.

[0028] Avantageusement, le gilet de protection comporte au moins deux ensembles selon l'invention (par exemple respectivement pour le dos et le thorax), et des moyens de fixation amovible des ensembles entre eux, les moyens de fixation étant adaptés pour permettre de régler la position relative des ensembles.

[0029] Ainsi, la disposition des différentes parties du

gilet sur le corps de l'utilisateur peut être adaptée en fonction de l'absence, de la présence, ou du nombre d'éléments de protection fixés aux organes de protection.

[0030] On connaît par ailleurs un gilet pare-balles comprenant plusieurs couches d'aramide telle que du kevlar®, superposées. Ce type de gilet présente de nombreux inconvénients. Ils n'assurent pas une protection anti-trauma, c'est-à-dire, une fois la balle stoppée, une protection contre le choc sur le corps dû à la balle. De plus, ils n'assurent pas une protection contre des coups donnés au moyen d'une arme blanche ou d'un outil. Enfin, ils sont peu confortables : les couches d'aramide ne restent pas en position stable sur le corps de l'utilisateur et ont tendance à glisser. De plus, elles limitent considérablement l'aération et la respiration du corps de l'utilisateur, entraînant rapidement une forte sensation de chaleur.

[0031] Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif améliorant la protection de l'utilisateur contre les balles et le choc dû à celles-ci, et dont le port soit plus confortable.

[0032] En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon un deuxième aspect de l'invention une combinaison comprenant un premier élément de protection de forme générale plate, adapté à protéger contre des balles d'arme à feu, et un deuxième élément de protection de forme générale plate, adapté à protéger contre des coups, les deux éléments étant superposés en vue d'être portés sur le corps d'un utilisateur, de sorte que le deuxième élément est plus proche du corps que le premier élément, dans laquelle le deuxième élément comprend deux épaisseurs de mousse souple et, insérée entre celles-ci, une épaisseur de mousse souple formant des alvéoles.

[0033] On constate de façon inattendue que la combinaison de deux éléments de protection ainsi superposés offre une protection très efficace à la fois contre les balles (interdisant leur pénétration), contre les coups donnés au moyen d'une arme blanche ou d'un outil, et surtout contre le choc sur le corps dû à la balle. De plus, le port de cette combinaison par un utilisateur, par exemple dans un gilet, entraîne un confort amélioré. En effet, l'élément de protection contre les coups porté près du corps est généralement souple. Cet élément de protection épouse donc les formes de l'utilisateur et demeure en position stable sur le corps lors des mouvements de l'utilisateur. De plus, cet élément de protection est généralement aéré, par exemple lorsqu'il présente une structure alvéolaire et/ou comprend une mousse. L'utilisateur a donc moins chaud qu'avec un gilet classique. Cet aspect est particulièrement important lorsque l'utilisateur se trouve dans un pays chaud et qu'il serait sinon tenté d'ôter son gilet au bout d'un certain temps du fait de la chaleur, ce qui nuirait à sa sécurité.

[0034] La combinaison selon l'invention pourra présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- elle comporte en outre un troisième élément de protection de forme générale plate, interposé entre les premier et deuxième éléments, et adapté à protéger contre un choc dû à une balle d'arme à feu ;
- 5 - le premier élément comprend un nombre de couches de tissu d'aramide compris entre dix-huit et trente, le tissu ayant une chaîne et une trame comprises chacune entre 800 et 1400 Dtex, et un poids compris entre 172 et 222 g/m², et le troisième élément comprend un nombre de couches de tissus d'aramides compris entre un et huit, les couches étant recouvertes d'élastomère sur au moins une face, ce tissu ayant une chaîne et une trame comprises chacune entre 2800 et 3800 Dtex et un poids compris entre 172 et 222 g/m² ; et
- 10 - le deuxième élément comprend deux épaisseurs de mousse caoutchouc cellulaire et PVC souple entre lesquelles sont insérées des alvéoles cellulaires.

20 **[0035]** On prévoit également selon l'invention un ensemble de protection du corps humain, comprenant une combinaison selon l'invention.

[0036] Cet ensemble pourra présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 25 - il comprend un organe de protection adapté à supporter de façon amovible les éléments de protection de la combinaison avec les éléments superposés ;
- l'organe comprend au moins une poche pour recevoir les éléments de protection de la combinaison ;
- 30 - l'ensemble comprend au moins une pièce de protection fixée à demeure ;
- l'ensemble comporte au moins une plaque rigide et au moins une plaque de mousse fixées à demeure à l'organe de protection, et des moyens de maintien des deux plaques parallèlement l'une à l'autre et en regard l'une de l'autre, les deux plaques étant libres de se mouvoir l'une par rapport à l'autre, la plaque de mousse étant disposée en vue de s'étendre entre la plaque rigide et le corps ;
- 35 - l'ensemble comporte deux plaques de mousse entre lesquelles s'étend la plaque rigide ;
- la plaque rigide est unique et s'étend sur la majeure partie de l'organe de protection ; et
- 40 - l'ensemble est destiné à protéger au moins l'une des parties du corps suivantes : le thorax, l'abdomen, le bas-ventre, le dos, l'épaule.

[0037] On prévoit encore selon l'invention un gilet de protection comportant au moins un ensemble selon l'invention.

[0038] Avantagusement, le gilet comporte au moins deux ensembles selon l'invention, et des moyens de fixation amovible des ensembles entre eux, les moyens de fixation étant adaptés pour permettre de régler la position relative des ensembles.

[0039] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description qui va

suivre d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue de principe en coupe transversale d'un ensemble de protection selon l'invention;
- la figure 2 est une vue de face d'un tel ensemble destiné à la protection du thorax et de l'abdomen, montrant les poches et les éléments de protection ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 montrant les plaques reçues à demeure ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 montrant un ensemble destiné à la protection du dos ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 montrant les plaques reçues à demeure ; et
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 2 montrant un ensemble destiné à la protection du bas-ventre.

[0040] Le gilet selon l'invention comprend plusieurs ensembles de protection qui présentent avantageusement la même structure générale. On va d'abord décrire cette structure, puis on présentera chacun des ensembles avec ses particularités.

[0041] Un ensemble 1 de protection du corps humain selon l'invention est représenté en coupe transversale à la figure 1. Pour la clarté de la représentation, l'épaisseur de l'ensemble, perpendiculairement à l'épaisseur des plaques, a été très exagérée sur cette figure. Cet ensemble comporte un organe de protection 2 et plusieurs éléments de protection 4, 5 et 6, ici au nombre de trois. L'organe 2 et les éléments 4, 5 et 6 ont une forme générale plate et sont disposés parallèlement les uns aux autres, en regard les uns des autres et au contact les uns des autres. De préférence, pour l'organe 2, cette forme est légèrement incurvée ou cintrée dans au moins un plan en vue de s'adapter confortablement à la partie du corps à protéger. Les éléments de protection 4, 5 et 6 ont naturellement une forme plane hors du gilet et se cintrent lorsqu'ils sont reçus dans le gilet comme on le verra plus loin.

[0042] L'organe 2 de protection comporte trois panneaux de toile bordée plastifiée 10, 12 et 14 ayant sensiblement la même forme en plan. Les trois panneaux sont superposés entre eux pour constituer trois couches. Le panneau extérieur 10 se trouve du côté destiné à être vers l'extérieur du corps et le panneau intérieur 14 est destiné à être vers le corps, le panneau 12 étant le panneau médian.

[0043] Les panneaux extérieur 10 et médian 12 sont cousus l'un à l'autre sur la totalité de leurs bords 16 et délimitent entre eux une poche fermée 18. Les panneaux médian 12 et intérieur 14 sont cousus l'un à l'autre et délimitent entre eux une poche 20. Un accès est laissé à l'intérieur de cette poche 20. L'ouverture de la poche reçoit par exemple une fermeture à glissière 22 en vue d'ouvrir et de fermer à volonté cette poche 20.

[0044] L'organe 2 de protection comporte trois pla-

ques sensiblement de mêmes dimensions en plan entre elles s'étendant dans la poche fermée 18, parallèlement les unes aux autres et en regard les unes des autres. Les trois plaques sont libres de se mouvoir les unes par rapport aux autres. Un tel montage de plaques est qualifié de flottant. Les trois plaques sont constituées, depuis le panneau extérieur 10 jusqu'au panneau médian 12, par une plaque de mousse synthétique 24 adjacente au panneau extérieur 10, une plaque rigide 26 principalement en matière plastique (par exemple en polypropylène renforcé par des fibres de verre), et une plaque de mousse synthétique 28 adjacente au panneau médian 12 et adaptée à s'étendre entre la plaque rigide 26 et le corps. La plaque rigide 26 s'étend entre les deux plaques de mousse 24, 28. Dans certains cas, la plaque rigide 26 pourra être remplacée par des plaquettes de plus petites dimensions en plan et disposées côte-à-côte dans un même plan comme on le verra plus loin. La plaque de mousse intérieure 28 a une épaisseur supérieure à une épaisseur de la plaque de mousse extérieure 24. L'une et/ou l'autre de ces deux plaques pourra être constituée par une mousse à alvéoles fermées d'un type connu. La plaque 24 présente sur sa face externe, en regard du panneau extérieur 10, un adhésif, de sorte qu'elle est collée à ce panneau qui est tendu à cette fin. On donne ainsi à la face extérieure du gilet un aspect régulier agréable à l'oeil. L'association de ces trois plaques constitue une protection minimale contre les coups. La plaque de mousse intérieure 28 assure un port confortable de l'organe de protection, notamment lorsqu'il est dépourvu des éléments de protection 4, 5 et 6. Ces trois plaques sont reçues dans la poche fermée 18 et ainsi fixées à demeure à l'organe de protection 2. Leur épaisseur sera rendue assez faible en vue de permettre le port discret de l'organe de protection 2 sous des vêtements, par exemple sous un blouson, lorsque les éléments de protection 4, 5 et 6 sont absents. La poche fermée 18 de réception des trois plaques 24, 26, 28 constitue des moyens de maintien de ces plaques parallèlement les unes aux autres et en regard les unes des autres, les plaques demeurant libres de se mouvoir les unes par rapport aux autres.

[0045] En variante, l'organe de protection pourra comprendre une deuxième poche ou plastron s'étendant devant la poche 18. Ce plastron reçoit alors à demeure les plaques 24 et 26, la poche 18 recevant à demeure la plaque 28 seule. La plaque 26 pourra présenter une articulation en son milieu.

[0046] De façon avantageuse, les plaques 24, 26, 28 pourront présenter chacune au moins une articulation, en plus ou en remplacement du cintrage.

[0047] Les éléments de protection 4, 5 et 6 comportent chacun deux panneaux 29, 30, 31, 32, sensiblement de même forme, en toile plastifiée. Les deux panneaux de chaque élément de protection sont cousus bord à bord en vue de définir entre eux une poche fermée 33, 35.

[0048] L'élément de protection 4 comporte en outre

une plaque souple ou cintrée 34 en matériau adapté à constituer une protection contre les balles d'armes à feu, par exemple en polyéthylène ou en matériau commercialisé sous la marque "kevlar®". La plaque 34 est reçue dans la poche 33 de l'élément 4. L'élément de protection 4 constitue ainsi un élément de protection contre les balles, ou élément balistique.

[0049] L'élément de protection 5 comporte par exemple une garniture 27 comprenant quatre épaisseurs ou feuilles de matériau "kevlar®" et enduite d'élastomère. Cet élément constitue un élément de protection anti-trauma. Il est destiné à s'étendre directement derrière l'élément balistique 4, du côté du corps de l'utilisateur. Il évite que le choc causé par l'impact de la balle ne provoque un traumatisme local du corps de l'utilisateur, en atténuant ce choc.

[0050] L'élément de protection anti-coups 6 est destiné à s'étendre directement derrière l'élément anti-trauma 5, de sorte que ce dernier est interposé entre l'élément balistique 4 et l'élément anti-coups 6. L'élément anti-coups 6 est le plus près du corps de l'utilisateur. Il comporte deux plaques principales 36 de mousse alvéolaire synthétique ayant une même forme générale voisine de celle de panneaux 31, 33 et plusieurs plaquettes secondaires 38 de la même mousse disposées les unes à côté des autres dans un même plan entre les deux plaques principales 36. Les plaques 36 et les plaquettes 38 sont reçues dans la poche fermée 35. Des coutures 40 traversent l'épaisseur des plaques principales 36 autour des plaquettes secondaires 38, et joignent les panneaux 31, 32 de l'élément de protection 6 en vue de définir des logements individuels pour les plaquettes secondaires 38 respectives. Les plaquettes secondaires 38 ont avantageusement une forme irrégulière pour mieux épouser le corps humain, circulaire, et sont groupées par paires comprenant chacune une grande plaquette et une petite plaquette disposées concentriquement. Les plaquettes secondaires 38 définissent des alvéoles ouvertes chacune en direction des deux plaques principales 36. L'élément de protection 6 constitue une protection supplémentaire contre les coups.

[0051] La poche 20 de l'organe de protection 2 permet de recevoir en totalité les trois éléments de protection 4, 5 et 6 superposés les uns aux autres. L'utilisateur peut également choisir de placer dans cette poche seulement un ou deux quelconques des trois éléments de protection 4, 5 et 6, ou aucun d'entre eux. L'ensemble de protection 1, l'organe de protection 2, les éléments de protection 4, 5, et 6, et les plaques 24, 26, 28 ont une forme générale plate. La poche 20 permet à l'organe de protection 2 de supporter un, deux ou trois des éléments de protection 4, 5 et 6 de façon amovible avec les éléments de protection 4, 5 et 6 et l'organe de protection 2, sensiblement parallèles, en contact et en regard les uns des autres. La fermeture à glissière 22, à titre d'exemple, constitue des moyens de fermeture de la poche 20 et permet d'interdire la sortie des éléments de

protection 4, 5 et 6 reçus en totalité dans la poche 20. De façon préférée, la poche 20 sera définie non pas directement par les deux panneaux 12, 14 mais par d'autres panneaux disposés entre ceux-ci. Lorsque les éléments de protection ont une forme naturelle plane, leur réception dans le gilet leur confère une forme cintrée semblable à celle des plaques 24, 26, 28 reçues à demeure.

[0052] Le gilet selon l'invention comporte plusieurs ensembles 1a, 1b, 1c du type de l'ensemble 1 qui vient d'être décrit.

[0053] Il comporte d'abord un ensemble de protection 1a pour le thorax et les flancs, représenté aux figures 2 et 3. La figure 3 montre la forme générale des panneaux 10, 12 et 14, et des plaques 24, 26, 28 reçues dans la poche fermée 18 représentée en traits pointillés. Ces plaques sont adaptées à recouvrir la majeure partie du thorax. La plaque rigide 26 est d'un seul tenant et s'étend sur la majeure partie de la surface de l'élément thoracique. La figure 2 montre de même la forme générale des éléments de protection 4, 5 et 6 reçus dans la poche 20 visible en traits pointillés. Cette forme est différente de celle des plaques 24, 26, 28 et recouvre le thorax. La fermeture de la poche 20 s'étend au voisinage d'un bord inférieur de l'organe de protection 2. L'organe de protection thoracique 2 comporte en outre une deuxième poche 20 parallèle à la poche principale 20 précitée, en partie superposée à la poche principale et en partie s'étendant plus bas que le bord inférieur de l'organe de protection 2, en dépassant de ce bord. Un ou plusieurs panneaux de toile supplémentaires pourront être nécessaires pour constituer cette deuxième poche 20. Cette poche a une forme trapézoïdale. Elle comporte une ouverture avec par exemple une fermeture à glissière 22 à son bord supérieur. Elle est destinée à recevoir un ou deux éléments de protection du type des éléments de protection 4, 5 et 6 précités ayant une forme adaptée à être reçus dans cette poche.

[0054] En référence à la figure 6, le gilet comprend ensuite un ensemble 1b du type de celui de la figure 1, destiné à la protection du bas-ventre et ayant à cette fin une forme générale triangulaire ou trapézoïdale. Cet ensemble 1b est adapté à être fixé de façon amovible par son bord supérieur au bord inférieur de l'ensemble 1a de protection thoracique des figures 2 et 3. A cette fin, le gilet comporte par exemple une fermeture à glissière 40 portée pour partie par un bord inférieur de l'ensemble thoracique 1a, et pour partie par un bord supérieur de l'ensemble 1b pour le bas-ventre. Lorsqu'il est en position, l'ensemble de protection du bas-ventre 1b recouvre la partie de la poche secondaire de l'ensemble thoracique 1a qui dépasse du bord inférieur de cet ensemble.

[0055] Le gilet comprend également un ensemble dorsal 1c pour la protection du dos, représenté aux figures 4 et 5. En référence à la figure 5, la plaque rigide 26 est ici remplacée par trois plaquettes cintrées et/ou articulées 26 disposées dans un même plan les unes

au-dessus des autres et maintenues dans cette position par des moyens les autorisant à se mouvoir modérément, par exemple pour constituer une articulation en flexion conférant une certaine souplesse à l'ensemble dorsal. Les trois plaquettes 26 sont identiques entre elles. Elles ont une forme générale rectangulaire présentant deux grands bords 42, 44 destinés à s'étendre horizontalement lorsque le gilet est porté. Le bord supérieur 42 a une forme saillante et le bord inférieur 44 a une forme rentrante adaptée à recevoir le bord saillant 42 de la plaquette 26 adjacente. Cette association des bords immobilise les trois plaquettes en translation relative parallèlement à leurs grands bords 42 et 44. En référence à la figure 4. En outre, l'ensemble dorsal comprend deux autres poches 20 destinées à s'étendre respectivement sur les épaules de l'utilisateur. Ces poches 20 comprennent chacune un élément balistique 4 et un élément anti-trauma 5 reçu à demeure dans la poche. L'ensemble dorsal comprend deux autres poches destinées à s'étendre au-dessus des épaules de l'utilisateur et à recevoir un ou plusieurs éléments de protection amovibles ou à demeure.

[0056] Le gilet comporte des moyens de fixation relative amovible de l'ensemble thoracique 1a à l'ensemble dorsal 1c par exemple sous la forme de rubans auto-agrippants 48, en vue de permettre de régler la position relative des ensembles pour le port du gilet. Cette possibilité de réglage est avantageuse compte tenu du fait que chacun des ensembles 1a, 1b, 1c peut être porté avec un nombre d'éléments de protection 4, 5 et 6 variant entre 0 et 3, et que l'épaisseur de chaque ensemble est par conséquent variable.

[0057] On voit que chaque poche 18, 20, 33, 35 s'étend sur une majeure partie de la surface de l'ensemble de protection associé.

[0058] Le gilet pourra comporter un ensemble adapté à protéger par ailleurs ou en outre les bras ou le cou. Le gilet pourra comporter des manches amovibles non représentées pouvant être fixées aux ensembles thoracique et dorsal 1a, 1c au moyen de fixations par pression.

[0059] Le gilet pourra comporter seulement l'un des ensembles précités, par exemple thoracique 1a ou dorsal 1c les autres parties du gilet étant d'un type classique.

[0060] De façon générale, l'organe de protection pourra recevoir à demeure au moins une pièce de protection telle qu'une plaque en matière plastique (par exemple en polypropylène renforcé par des fibres de verre), en céramique, en kevlar®, en résine, en maille métallique (en mousse, en mousse et tissus, en caoutchouc ou tout autre matière adaptée à l'esthétique et à la nature de la protection prévue. Ces matériaux pourront aussi être utilisés pour le ou les éléments de protection amovibles. Au moins, une des pièces de protection à demeure et/ou au moins un des éléments de protection amovibles pourra présenter une articulation et/ou un cintrage.

[0061] L'organe de protection pourra comprendre en outre une pièce de protection à demeure et/ou un élément de protection amovible adapté à parer les coups de couteau.

5 **[0062]** Cette pièce pourra comprendre au moins un tissu et/ou des lamelles métalliques entrelacées.

[0063] Dans une variante de réalisation avantageuse très proche de celle de la figure 1, les éléments ont la constitution suivante. L'élément balistique 4 comprend 10 vingt-quatre couches d'un tissu d'aramide de type 4817 ayant les caractéristiques suivantes : il est composé à 100% de kevlar® 29 HT. La structure de ce tissu est : chaîne 1100 Dtex ; Trame : 1100 Dtex. Ce tissu a une armature en toile. Sa contexture est 8,8 x 8,3 (+/-1). Son 15 poids au m² est 192 gr/m² (+/- 5%). Le poids total de cet élément est de 1 kg.

[0064] L'élément anti-traumatisme 5 comprend quatre couches de tissu aramide de type W 7660 recouvertes d'élastomère sur les deux faces de chaque couche. Ce tissu est composé à 100% de kevlar® 29 HT, ayant 20 pour structure : chaîne 3300 Dtex et trame 3300 Dtex. L'armature est en toile, la contexture est de 4,5 x 4,5 (+/- 1) et le poids est de 192 gr/m² (+/- 5%). Le poids total de cet élément est 420 g.

25 **[0065]** L'élément anti-coups 6 comprend deux épaisseurs de mousse caoutchouc cellulaire et PVC souple entre lesquelles sont insérées des alvéoles de type cellulaire enveloppées dans une poche matelassée. Le poids de cet élément est de 260 g.

30 **[0066]** L'élément balistique 4 est adapté à stopper les munitions à haut pouvoir de pénétration et à augmenter localement la protection au niveau des parties vitales du porteur du gilet. L'élément anti-traumatisme 5 assure la diffusion du choc dû à l'impact de la munition en évitant de traumatiser localement le corps du porteur. La 35 combinaison de ces trois éléments dans la disposition de la figure 1 assure une protection très efficace contre les munitions, les chocs dus à celles-ci et contre les coups donnés à l'aide d'un instrument tel que couteau ou tournevis.

40 **[0067]** La combinaison selon l'invention pourra faire partie d'un ensemble ou d'un gilet de protection avec les éléments de protection de la combinaison fixés à demeure à l'ensemble ou au gilet.

45

Revendications

1. Ensemble de protection du corps humain 50 comprenant :

- un élément de protection pare-coups (6) de forme générale plate ; et
- un organe de protection (2) ayant une forme générale plate, comportant des moyens de support amovible de l'élément de protection (6) de sorte que l'organe et l'élément sont sensiblement parallèles, en contact et en regard l'un de 55

l'autre, l'organe comportant une plaque rigide (26),

caractérisé en ce que l'ensemble est agencé de sorte que la plaque rigide (26) est reçue à demeure dans l'organe.

2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque rigide (26) présente au moins une articulation reliant deux parties de la plaque. 10
3. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une plaque de mousse (24, 28) fixée à demeure à l'organe de protection (2), et des moyens (18) de maintien de la plaque rigide et de la plaque de mousse parallèlement l'une à l'autre et en regard l'une de l'autre, les deux plaques étant libres de se mouvoir l'une par rapport à l'autre, la plaque de mousse (28) étant disposée en vue de s'étendre entre la plaque rigide (26) et le corps. 15
4. Ensemble selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la plaque de mousse est collée à une paroi extérieure (10) de l'organe de protection (2). 20
5. Ensemble selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux plaques de mousse (24, 28) entre lesquelles s'étend la plaque rigide (26). 25
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux éléments de protection (4, 5, 6) adaptés à être supportés simultanément de façon amovible par l'organe de protection (2). 30
7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le ou l'un des éléments de protection (4) est adapté à parer des balles d'arme à feu. 35
8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens de support comprennent au moins une poche (20) adaptée à recevoir l'élément de protection (4, 5, 6) au moins en partie. 40
9. Ensemble selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux poches (20) au moins en partie non superposées. 45
10. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à protéger au moins l'une des parties du corps suivantes : le thorax, l'abdomen, le bas-ventre, le dos, l'épaule. 50

11. Gilet de protection comportant au moins un ensemble (1a, 1b, 1c) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

12. Combinaison comprenant un premier élément de protection (4) de forme générale plate, adapté à protéger contre des balles d'arme à feu, et un deuxième élément de protection (6) de forme générale plate, adapté à protéger contre des coups, les deux éléments (4, 6) étant superposée en vue d'être portés sur le corps d'un utilisateur, de sorte que le deuxième élément (6) est plus proche du corps que le premier élément (4), **caractérisés en ce que** le deuxième élément (6) comprend deux épaisseurs (36) de mousse souple et, insérée entre celles-ci, une épaisseur (38) de mousse souple formant des alvéoles.

13. Combinaison selon la revendication 12, **caractérisée en ce qu'elle** comporte en outre un troisième élément de protection (5) de forme générale plate, interposé entre les premier et deuxième éléments (4, 6), et adapté à protéger contre un choc dû à une balle d'arme à feu.

14. Combinaison selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le premier élément (4) comprend un nombre de couches de tissu d'aramide compris entre dix-huit et trente, le tissu ayant une chaîne et une trame comprises chacune entre 800 et 1400 Dtex, et un poids compris entre 172 et 222 g/m², et **en ce que** le troisième élément (5) comprend un nombre de couches de tissus d'aramides compris entre un et huit, les couches étant recouvertes d'élastomère sur au moins une face, ce tissu ayant une chaîne et une trame comprises chacune entre 2800 et 3800 Dtex et un poids compris entre 172 et 222 g/m².

15. Combinaison selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisée en ce qu'au** moins l'un des éléments de protection présente une articulation.

16. Ensemble de protection du corps humain, **caractérisé en ce qu'il** comprend une combinaison selon l'une quelconque des revendications 12 à 15.

17. Ensemble selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'il** comprend un organe de protection (2) adapté à supporter de façon amovible les éléments de protection (4, 5, 6) de la combinaison avec les éléments superposés.

18. Ensemble selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'ensemble comporte au moins une plaque rigide (26) et au moins une plaque de mousse (24, 28) fixées à demeure à l'organe de protection

(2), et des moyens (18) de maintien des deux plaques parallèlement l'une à l'autre et en regard l'une de l'autre, les deux plaques étant libres de se mouvoir l'une par rapport à l'autre, la plaque de mousse (28) étant disposée en vue de s'étendre entre la plaque rigide (26) et le corps.

19. Ensemble selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** l'ensemble comporte deux plaques de mousse (24, 28) entre lesquelles s'étend la plaque rigide (26). 10
20. Ensemble selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** la plaque rigide (26) est unique et s'étend sur la majeure partie de l'organe de protection (2). 15
21. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 16 à 20, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à protéger au moins l'une des parties du corps suivantes : le thorax, l'abdomen, le bas-ventre, le dos, l'épaule. 20
22. Gilet de protection comportant au moins un ensemble (1a, 1b, 1c) selon l'une quelconque des revendications 16 à 21. 25

Claims

1. Assembly for protecting the human body comprising: 30

- a protective body-armour element (6) of generally flat shape, and 35
- a protective member (2) having a generally flat shape, comprising detachable means of supporting the protective element (6) such that the member and the element are substantially parallel, in contact and facing one another, the member comprising a rigid plate (26), 40

characterized in that the assembly is arranged such that the rigid plate (26) is accommodated permanently in the member. 45

2. Assembly according to Claim 1, **characterized in that** the rigid plate (26) has at least one hinge connecting two parts of the plate. 50

3. Assembly according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** it comprises at least one foam plate (24, 28) fastened permanently to the protective member (2), and means (18) for holding the rigid plate and the foam plate parallel to one other and facing one other, the two plates being free to move one with respect to the other, the foam plate (28) being arranged so as to lie between the rigid 55

plate (26) and the body.

4. Assembly according to Claim 3, **characterized in that** the foam plate is adhesively bonded to an outer wall (10) of the protective member (2).
5. Assembly according to Claim 3 or 4, **characterized in that** it comprises two foam plates (24, 28) between which the rigid plate (26) lies.
6. Assembly according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** it comprises at least two protective elements (4, 5, 6) adapted to be supported simultaneously in a detachable manner by the protective member (2).
7. Assembly according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the or one of the protective elements (4) is suitable for protecting against firearm bullets.
8. Assembly according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the support means comprise at least one pocket (20) suitable for accommodating the protective element (4, 5, 6) at least in part.
9. Assembly according to Claim 8, **characterized in that** it comprises at least two pockets (20) which are at least partly non-superimposed.
10. Assembly according to any one of Claims 1 to 9, **characterized in that** it is intended to protect at least one of the following body parts: the chest, the abdomen, the lower stomach, the back, the shoulder.
11. Protective vest comprising at least one assembly (1a, 1b, 1c) according to any one of Claims 1 to 10.
12. Combination comprising a first protective element (4) of generally flat shape, suitable for protecting against firearm bullets, and a second, protective element (6) of generally flat shape, suitable for protecting against blows, the two elements (4, 6) being superimposed so as to be worn on the body of a user, such that the second element (6) is closer to the body than the first element (4), **characterized in that** the second element (6) comprises two thicknesses (36) of flexible foam and, inserted therebetween, a thickness (38) of flexible foam forming cavities.
13. Combination according to Claim 12, **characterized in that** it further comprises a third protective element (5) of generally flat shape, inserted between the first and second elements (4, 6) and suitable for protecting against shock due to a firearm bullet.

14. Combination according to Claim 13, **characterized in that** the first element (4) comprises between eighteen and thirty layers of aramid fabric, the fabric having a warp and a weft each of between 800 and 1400 Dtex, and a weight of between 172 and 222 g/m², and **in that** the third element (5) comprises between one and eight layers of aramid fabric, the layers being coated with an elastomer on at least one face, this fabric having a warp and a weft of between 2800 and 3800 Dtex and a weight of between 172 and 222 g/m².
15. Combination according to any one of Claims 12 to 14, **characterized in that** at least one of the protective elements has a hinge.
16. Assembly for protecting the human body, **characterized in that** it comprises a combination according to any one of Claims 12 to 15.
17. Assembly according to Claim 16, **characterized in that** it comprises a protective member (2) adapted to support, in a detachable manner, the protective elements (4, 5, 6) of the combination with the superimposed elements.
18. Assembly according to Claim 17, **characterized in that** the assembly comprises at least one rigid plate (26) and at least one foam plate (24, 28) fastened permanently to the protective member (2), and means (18) for holding the two plates parallel to one other and facing one other, the two plates being free to move one with respect to the other, the foam plate (28) being placed so as to lie between the rigid plate (26) and the body.
19. Assembly according to Claim 18, **characterized in that** the assembly comprises two foam plates (24, 28) between which the rigid plate (26) lies.
20. Assembly according to Claim 18 or 19, **characterized in that** the rigid plate (24, 26) is a single plate and lies over most of the protective member (2).
21. Assembly according to any one of Claims 16 to 20, **characterized in that** it is intended to protect at least one of the following body parts: the chest, the abdomen, the lower stomach, the back, the shoulder.
22. Protective vest comprising at least one assembly (1a, 1b, 1c) according to any one of Claims 16 to 21.

Patentansprüche

1. Baugruppe zum Schutz des menschlichen Körpers, mit:

- einem schußsicheren Schutzelement (6) mit insgesamt flacher Form; und
- einem Schutzorgan (2) mit insgesamt flacher Form, das vom Schutzelement (6) abnehmbare Tragemittel derart aufweist, daß das Organ und das Element im wesentlichen parallel sind, einander gegenüberliegen und miteinander in Berührung stehen, wobei das Organ eine steife Platte (26) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Baugruppe derart ausgebildet ist, daß die steife Platte (26) ständig im Organ aufgenommen ist.

2. Baugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die steife Platte (26) mindestens eine gelenkige Verbindung aufweist, die zwei Teile der Platte verbindet.
3. Baugruppe nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens eine Schaumstoffplatte (24, 28), die ständig am Schutzorgan (2) befestigt ist, sowie Mittel (18) aufweist, um die steife Platte und die Schaumstoffplatte parallel zueinander und einander gegenüberliegend zu halten, wobei die beiden Platten frei sind, sich zueinander zu bewegen, und die Schaumstoffplatte (28) derart angeordnet ist, daß sie sich zwischen der steifen Platte (26) und dem Körper erstreckt.
4. Baugruppe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaumstoffplatte auf eine Außenwand (10) des Schutzorgans (2) aufgeklebt ist.
5. Baugruppe nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zwei Schaumstoffplatten (24, 28) aufweist, zwischen denen sich die steife Platte (26) erstreckt.
6. Baugruppe nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens zwei Schutzelemente (4, 5, 6) aufweist, die dazu eingerichtet sind, gleichzeitig abnehmbar vom Schutzorgan (2) getragen zu werden.
7. Baugruppe nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schutzelement oder die Schutzelemente (4) dazu eingerichtet ist bzw. sind, Geschossen einer Feuerwaffe standzuhalten.
8. Baugruppe nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragemittel mindestens eine Tasche (20) aufweisen, die dazu eingerichtet ist, das Schutzelement (4, 5, 6) mindestens teilweise aufzunehmen.

9. Baugruppe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens zwei Taschen (20) aufweist, die mindestens zum Teil nicht übereinanderliegen.
10. Baugruppe nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie dazu bestimmt ist, mindestens eines der folgenden Körperteile zu schützen: den Brustkorb, den Bauch, den Unterleib, den Rücken, die Schulter.
11. Schutzweste mit mindestens einer Baugruppe (1a, 1b, 1c) nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 10.
12. Kombination enthaltend ein erstes Schutzelement (4) mit insgesamt flacher Form, das dazu eingerichtet ist, vor Geschossen von Schußwaffen zu schützen, und ein zweites Schutzelement (6) mit insgesamt flacher Form, das imstande ist, vor Stichen zu schützen, wobei die beiden Elemente (4, 6) übereinanderliegen, um derart auf dem Körper eines Benutzers getragen zu werden, daß das zweite Element (6) dem Körper näherliegt als das erste Element (4),
dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Element (6) zwei Dicken bzw. Schichten (36) aus weichem Schaumstoff aufweist, sowie eine zwischen diese eingeschobene Dicke bzw. Schicht (38) aus Zellen bildendem, weichem Schaumstoff.
13. Kombination nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie außerdem ein drittes Schutzelement (5) mit insgesamt flacher Form aufweist, das zwischen das erste und zweite Element (4, 6) eingeschoben ist und dazu eingerichtet ist, gegenüber einem Aufprall zu schützen, der von einer Feuerwaffe herrührt.
14. Kombination nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Element (4) eine Anzahl von Lagen aus Aramidtuch aufweist, die zwischen achtzehn und dreißig liegt, wobei das Tuch Kette und Schuß mit jeweils zwischen 800 und 1400 Dtex sowie ein Gewicht aufweist, das zwischen 172 und 222 g/m² liegt, und daß das dritte Element (5) eine Anzahl von Lagen aus Aramidtuch aufweist, die zwischen eins und acht liegt, wobei die Lagen mindestens auf einer Fläche mit Elastomer abgedeckt sind und dieses Gewebe Kette und Schuß mit jeweils zwischen 2800 und 3800 Dtex sowie ein Gewicht aufweist, das zwischen 172 und 222 g/m² liegt.
15. Kombination nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens das eine der Schutzelemente eine gelenkige Verbindung aufweist.
16. Baugruppe zum Schutz des menschlichen Körpers, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Kombination nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 15 aufweist.
17. Baugruppe nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie ein Schutzorgan (2) aufweist, das dazu eingerichtet ist, abnehmbar die Schutzelemente (4, 5, 6) der Kombination mit den übereinanderliegenden Elementen zu tragen.
18. Baugruppe nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baugruppe mindestens eine steife Platte (26) und mindestens eine Schaumstoffplatte (24, 28), die ständig am Schutzorgan (2) befestigt sind, und Mittel (18) zum Halten der beiden Platten parallel zueinander und einander gegenüberliegend aufweist, wobei die beiden Platten frei sind, sich zueinander zu bewegen, und wobei die Schaumstoffplatte (28) derart angeordnet ist, daß sie sich zwischen der steifen Platte (26) und dem Körper erstreckt.
19. Baugruppe nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baugruppe zwei Schaumstoffplatten (24, 28) aufweist, zwischen denen sich die steife Platte (26) erstreckt.
20. Baugruppe nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die steife Platte (26) nur eine einzige ist und sich über den Hauptteil des Schutzorgans (2) erstreckt.
21. Anordnung nach irgendeinem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie dazu bestimmt ist, mindestens einen der folgenden Körperteile zu schützen: den Brustkorb, den Bauch, den Unterleib, den Rücken, die Schulter.
22. Schutzweste mit mindestens einer Baugruppe (1a, 1b, 1c) nach irgendeinem der Ansprüche 16 bis 21.

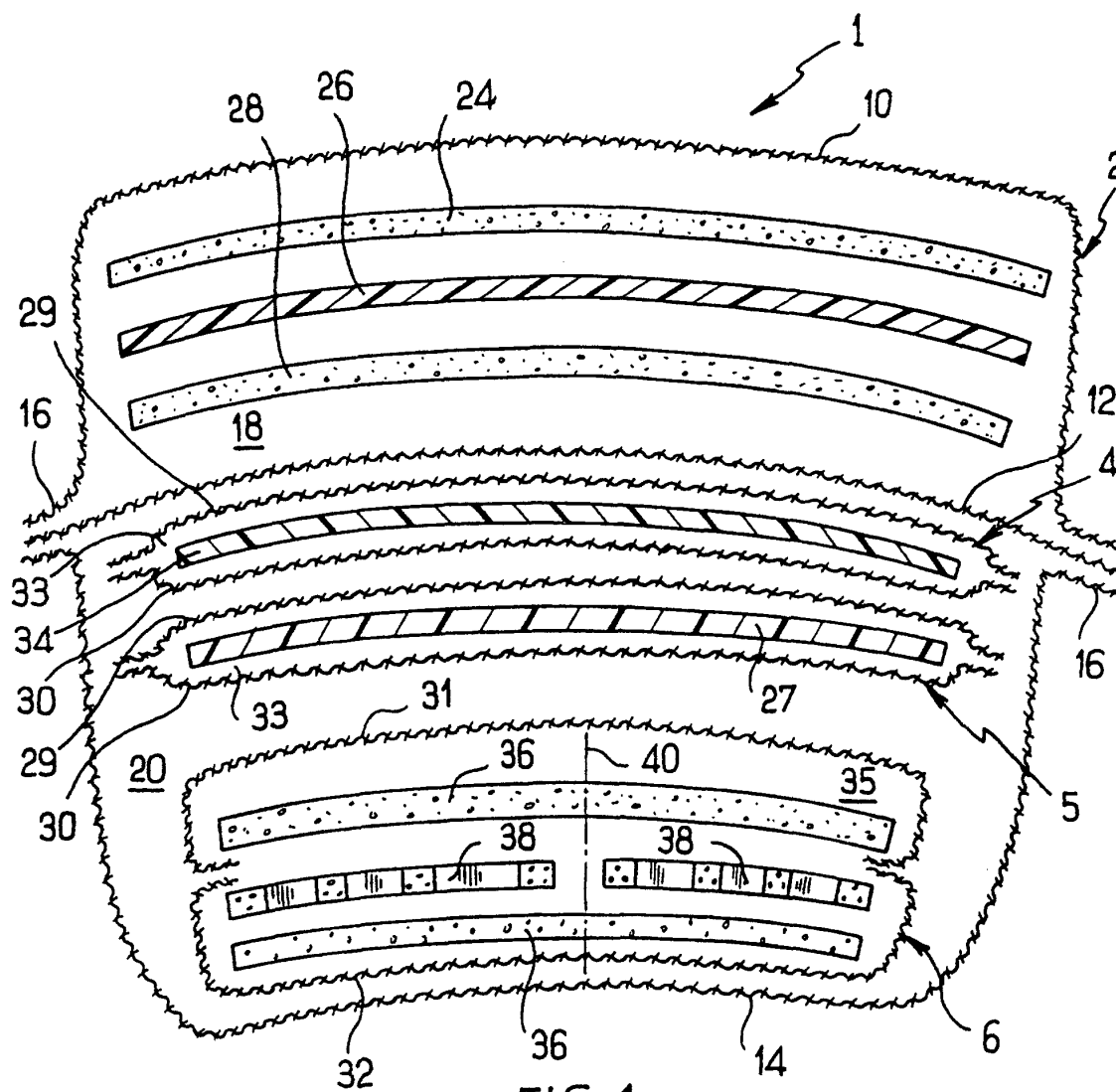


FIG. 1

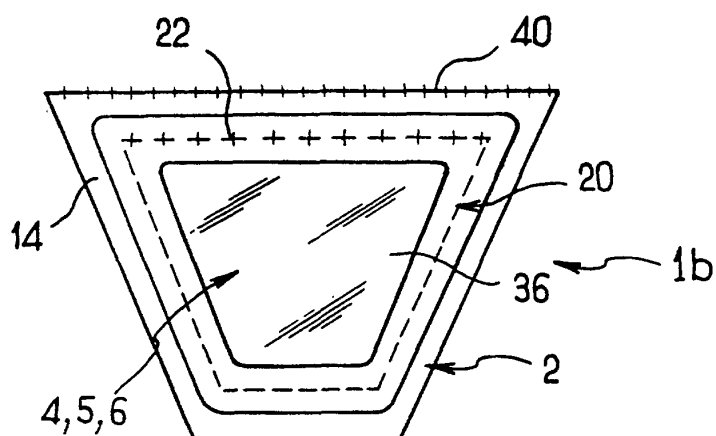
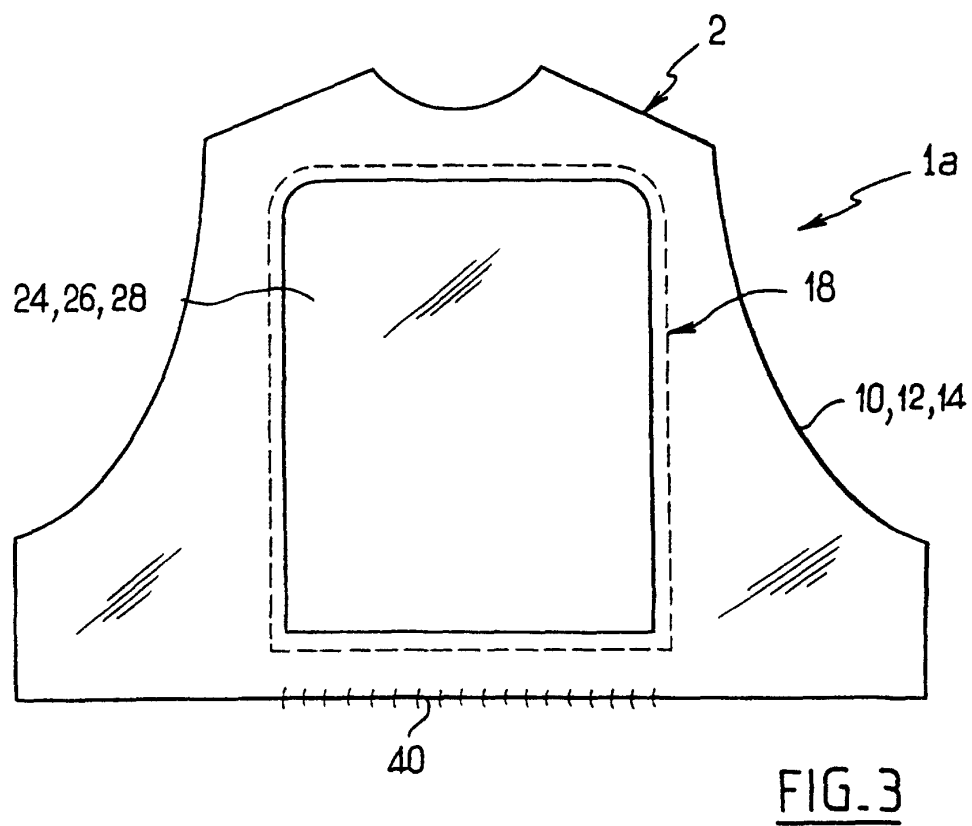
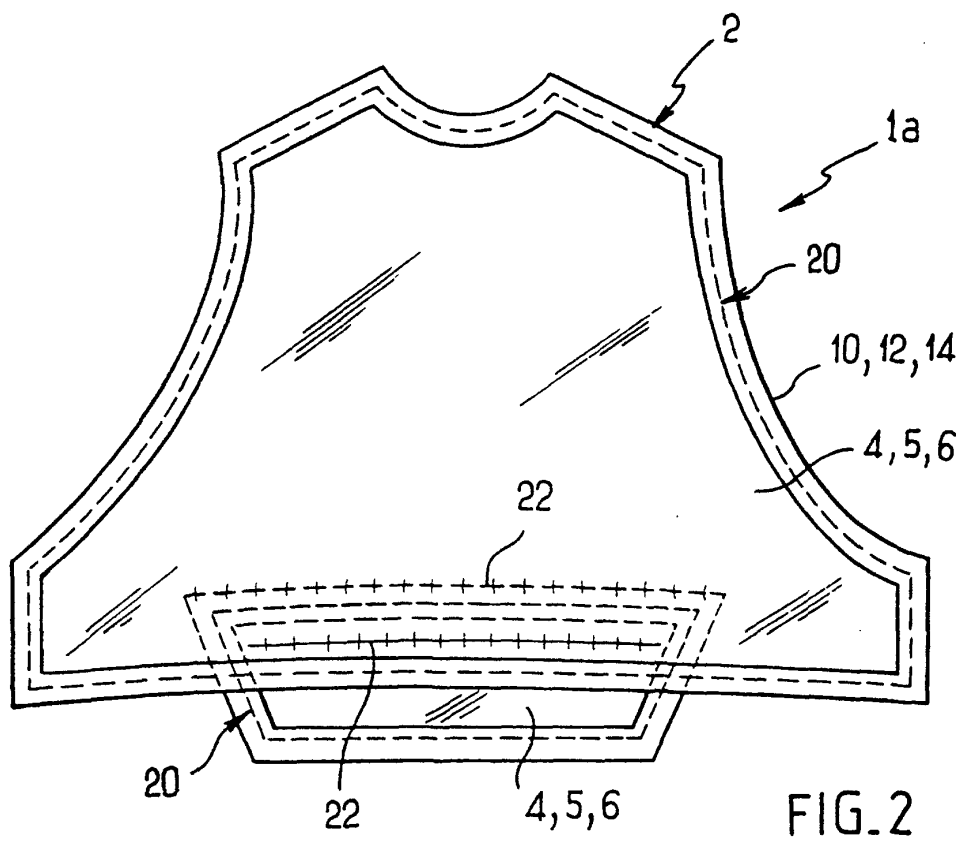


FIG. 6



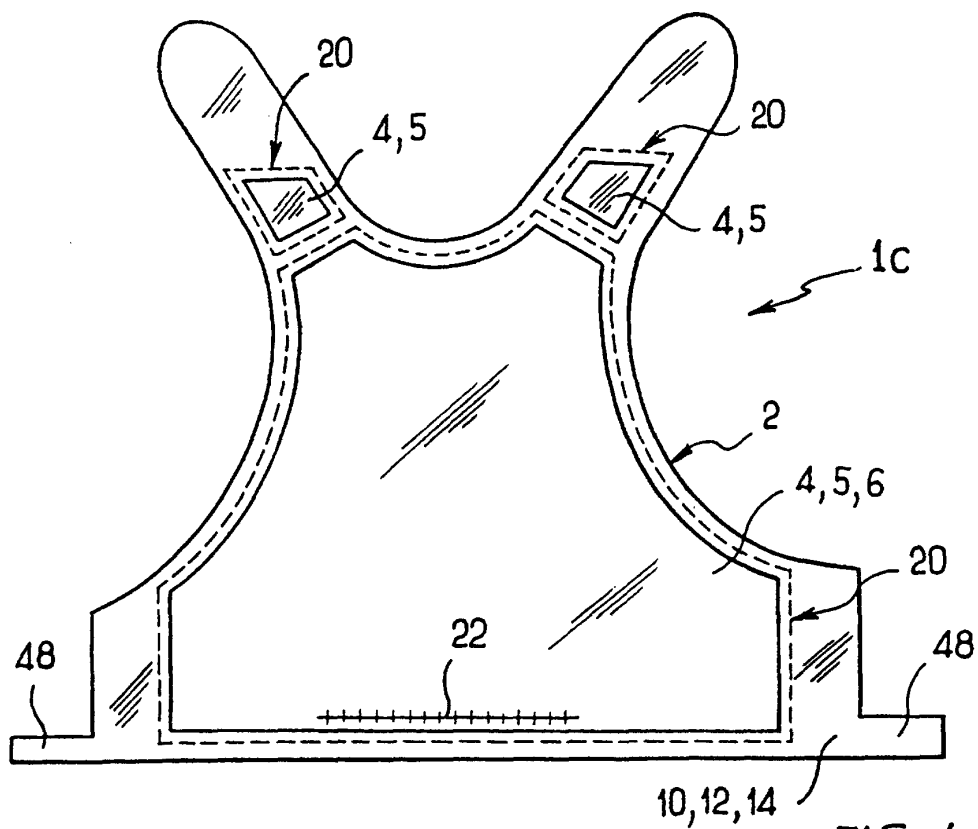


FIG. 4

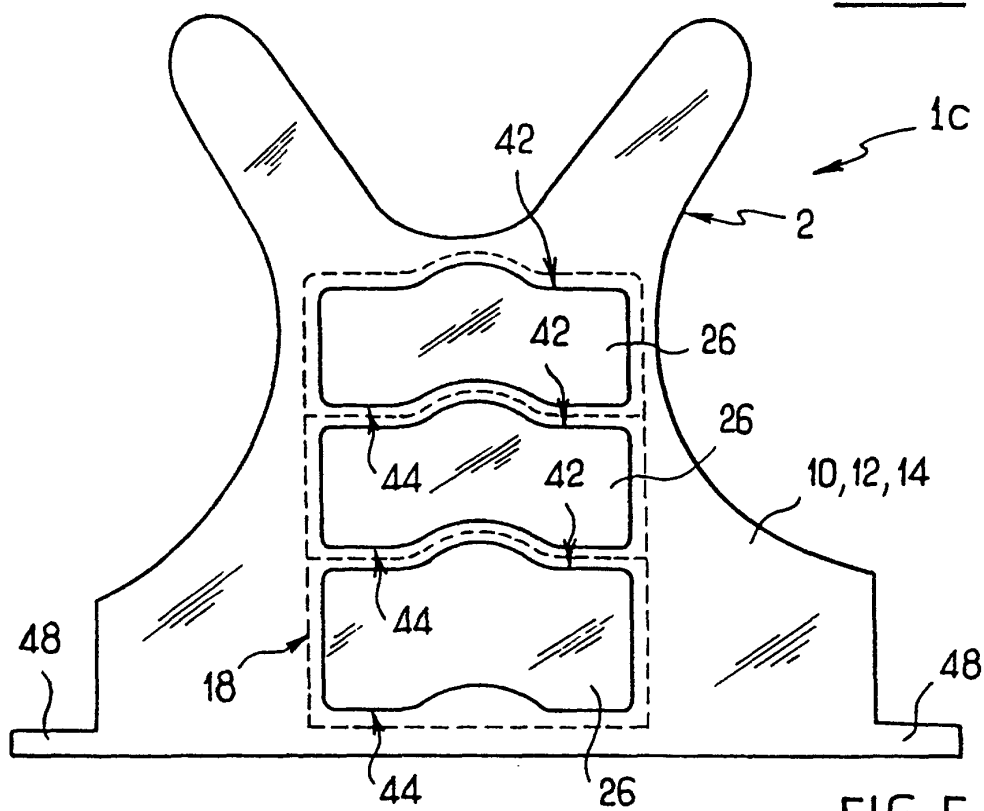


FIG. 5