



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94400229.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F41C 23/08**

㉔ Date de dépôt : **03.02.94**

③① Priorité : **11.02.93 FR 9301539**

④③ Date de publication de la demande :
17.08.94 Bulletin 94/33

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

⑦① Demandeur : **SOCIETE D'ETUDES, DE
REALISATIONS ET D'APPLICATIONS
TECHNIQUES (S.E.R.A.T.)**
7 rue Copernic
F-75116 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Sieli, Pierre**
29, rue de Bures
F-78990 Elancourt (FR)
Inventeur : **Portrat, Jean-Pierre**
3, rue G. Ramin
F-03700 Bellerive sur Allier (FR)

⑦④ Mandataire : **Armengaud Ainé, Alain**
Cabinet ARMENGAUD AINE
3 Avenue Bugeaud
F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif d'absorption d'énergie et d'adaptation à la morphologie.**

⑤⑦ Dispositif d'amortissement de sollicitations dynamiques provenant notamment du recul d'une arme à feu et d'adaptation automatique à la morphologie de l'utilisateur, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une plaque support (3), réalisée dans un profilé rigide, solidaire du corps (6) de l'objet générateur des sollicitations dynamiques, située aux niveaux des zones de préhension objet-utilisateur, ladite plaque étant munie d'une poche étanche (7), souple, inextensible, notamment en tissu et l'enserrant, l'espace intérieur libre ainsi formé étant rempli d'au moins un matériau (11) possédant à la fois les propriétés d'être déformable au repos, et de se modifier lors de l'apparition des sollicitations dynamiques, et il comporte par ailleurs un dispositif (13) de mise en pression de ladite enveloppe (7) et coopérant à la fois avec ladite plaque support (3) et ledit matériau (11).

La présente invention est relative à un dispositif d'amélioration de la préhension d'objets, dont la mise en oeuvre régulière par l'utilisateur, génère des sollicitations dynamiques, néfastes aussi bien pour le résultat escompté que pour l'opérateur, qui doit physiquement contrecarrer ces sollicitations parasites.

Elle vise plus particulièrement des dispositifs s'adaptant sur des armes de poing classiques (pistolet, revolver) ou des armes de plus fort calibre et à recul important (fusil d'assaut, lance projectile). Au sein de cette application, le dispositif s'interpose contre toute interface ergonomique et s'intègre aux interfaces de préhension homme-arme telles que notamment (poignet, joue, crosse, épaulière) et vient en complément des systèmes d'absorption classiques de recul de l'arme.

Les systèmes anti-recul connus sont généralement disposés au sein d'armes ou de systèmes d'armes de gabarit important leur intégration requiert un volume non négligeable, et donc un surcroît de masse, ce qui limite irrémédiablement leur mise en oeuvre aisée par un seul homme (fantassin) et dans l'éventualité de tirs de projectiles de fort calibre, le recul important est difficilement soutenable par l'utilisateur, surtout en cas de cadence de tirs soutenue.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un dispositif qui puisse, soit se substituer pour une grande part au système anti-recul classique et donc diminuer considérablement l'encombrement et la masse de l'arme, soit être intercalé aux niveaux des zones d'interfaces utilisateur-arme qui en sont dépourvus. Ce dispositif est en outre prévu pour épouser parfaitement la morphologie de l'utilisateur au niveau de ses interfaces (poignet, joue, épaule, bras).

A cet effet, une des applications de ce dispositif d'amortissement de sollicitations dynamiques provenant notamment du recul d'une arme à feu et d'adaptation automatique à la morphologie de l'utilisateur se caractérise en ce qu'il comprend au moins une plaque support, réalisée dans un profilé rigide, solidaire du corps de l'objet générateur des sollicitations dynamiques, située aux niveaux des zones de préhension objet-utilisateur, ladite plaque étant munie d'une poche étanche, souple, inextensible, notamment en tissu et l'enserrant, l'espace intérieur libre ainsi formé étant rempli d'au moins un matériau possédant à la fois les propriétés d'être déformable au repos, et de se modifier lors de l'apparition des sollicitations dynamiques, et il comporte par ailleurs un dispositif de mise en pression de ladite enveloppe et coopérant à la fois avec ladite plaque support et ledit matériau.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- la figure 1 est une vue frontale en élévation pla-

ne d'un dispositif objet de l'invention non soumis à des sollicitations dynamiques ;

- la figure 2 est une vue frontale en élévation plane d'un dispositif objet de l'invention soumis à des sollicitations dynamiques ;

- la figure 3 est une vue latérale en élévation plane et en coupe du dispositif.

Selon un mode préféré de réalisation de ce dispositif 1 d'absorption de sollicitation dynamique et d'adaptation à la morphologie de l'utilisateur, il comprend une partie rigide 2 généralement constituée d'un profilé 3 en bois, composite, ou en menuiserie d'aluminium ou d'un alliage d'aluminium, qui ne peut se déformer plastiquement que dans des domaines d'amplitude très restreints. Cette partie rigide 2 communément appelée plaque support est munie sur au moins de l'un de ses flans 4, d'une pluralité de nervures 5, qui coopèrent si besoin avec le corps 6 de l'objet générateur de sollicitations dynamiques. Dans une application à une arme à feu, cette plaque est éventuellement reliée au système mécanique anti-recul.

La plaque support 3 est enveloppée d'un tissu 7 étanche souple, inextensible, et est rendue solidaire de la plaque 3 par un jonc 8 circulant dans une rainure 9 périphérique située sur la tranche de ladite plaque 3, enserrant ainsi un pli 10 du tissu de l'enveloppe.

Préalablement, l'espace libre intérieur est rempli d'un matériau 11 tel que notamment du "silbione gomme 700093" commercialisé par RHONE POULENC, ou de toute autre gomme viscoélastique se présentant sous la forme d'une pâte molle, amorphe, dont les propriétés mécaniques allient à la fois des caractéristiques de déformations plastiques au repos pour l'adaptation à la morphologie de l'utilisateur au niveau de ses zones d'interfaces avec l'arme (poignet, joue, main, épaule, bras) et d'autre part, la capacité de se rigidifier quasiment instantanément en cas de sollicitations dynamiques impulsives telles que notamment le tir d'un projectile entraînant un recul de l'arme.

Ces caractéristiques sont communes aux matériaux possédant des propriétés de rhéopexie.

Le passage de l'un à l'autre des états s'effectue de manière réversible, le matériau 11 demeure et travaille dans son domaine élastique, le changement de caractéristique étant seulement déterminé par l'arrêt ou l'apparition des sollicitations.

Afin d'augmenter le transfert des contraintes de cisaillement, nécessaires à la rigidification du matériau lors du recul de l'arme, on adjoint à ce dernier au sein de l'enveloppe, une pluralité de corps pouvant se présenter notamment sous forme de micro-billes 12 de masse volumique différente de celle dudit matériau.

Selon un autre mode de réalisation, on peut également prévoir des chicanes disposées sur la plaque support au contact dudit matériau, afin d'obtenir le

phénomène de cisaillement désiré.

L'efficacité de ce dispositif d'absorption et d'adaptation à la morphologie humaine est considérablement augmentée par la mise en pression du matériau dans son enveloppe 7, muni éventuellement des micro-billes 12. Pratiquement le contenu de l'enveloppe est porté à une pression relative entre 1 à 2 bars par la compression dudit matériau 11. Cette opération est aisément mise en oeuvre par la pénétration d'un organe 13 tel qu'une vis au sein du matériau, cet organe 13 est par exemple vissé dans la plaque support 3 et débouche dans l'enveloppe 7 contenant ledit matériau 11.

Enfin, ce dispositif peut être aisément intégré au sein d'une arme d'épaule telle que décrite dans la demande de brevet déposée le même jour que la présente demande par le titulaire et intitulée : "Arme d'épaule pour le tir de munitions à forte impulsion".

Selon d'autres applications visées par cette invention, le matériau 11 contenu dans son enveloppe 7 peut être séparé de la plaque support 3 et dans ce cas être porté par l'utilisateur, ou être intégré dans l'un de ses vêtements ; il s'agit notamment d'applications du type gilet pare-balles, équipement sportif, gants.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes ainsi, ce dispositif peut être intégré sur les organes de préhension d'un marteau piqueur, ou entrer dans la composition de siège baquet, de casque.

Revendications

1 - Dispositif d'amortissement de sollicitations dynamiques provenant notamment du recul d'une arme à feu et d'adaptation automatique à la morphologie de l'utilisateur, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une plaque support (3), réalisée dans un profilé rigide, solidaire du corps (6) de l'objet générateur des sollicitations dynamiques, située aux niveaux des zones de préhension objet-utilisateur, ladite plaque étant munie d'une poche étanche (7), souple, inextensible, notamment en tissu et l'enserrant, l'espace intérieur libre ainsi formé étant rempli d'au moins un matériau (11) possédant à la fois les propriétés d'être déformable au repos, et de se modifier lors de l'apparition des sollicitations dynamiques, et il comporte par ailleurs un dispositif (13) de mise en pression de ladite enveloppe (7) et coopérant à la fois avec ladite plaque support (3) et ledit matériau (11).

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie rigide (2) est généralement constituée d'un profilé (3) en bois, composite, ou en menuiserie d'aluminium ou d'un alliage d'aluminium, qui ne peut se déformer plastiquement que dans des do-

maines d'amplitude très restreints, et est munie sur au moins l'un de ses flans (4), d'une pluralité de nervures (5), qui coopèrent si besoin avec le corps (6) de l'objet générateur de sollicitations dynamiques.

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'enveloppe (7) en tissu est rendue solidaire de la plaque (3) par un jonc (8) circulant dans une rainure (9) périphérique située sur la tranche de ladite plaque (3), enserrant ainsi un pli (10) du tissu de l'enveloppe (7).

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau (11) se présente sous la forme d'une pâte molle, amorphe, dont les propriétés mécaniques allient à la fois des caractéristiques de déformations plastiques au repos pour l'adaptation à la morphologie de l'utilisateur au niveau de ses zones d'interfaces avec l'arme (poignet, main, joue, épaule, bras) et d'autre part, à la capacité de se rigidifier quasiment instantanément en cas de sollicitations dynamiques impulsives telles que notamment le tir d'un projectile entraînant un recul de l'arme.

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que pour augmenter le transfert des contraintes de cisaillement, nécessaires à la rigidification du matériau (11) lors du recul de l'arme, on adjoint à ce dernier au sein de l'enveloppe (7), une pluralité de corps pouvant se présenter notamment sous forme de micro-billes (12) de masse volumique différente de celle dudit matériau.

6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contenu de l'enveloppe (7) est porté à une pression relative entre 1 à 2 bars par la compression dudit matériau (11) par la pénétration d'un organe (13) tel qu'une vis au sein du matériau, cet organe (13) étant par exemple vissé dans la plaque support (3) et débouchant alors dans l'enveloppe (7) contenant ledit matériau (11).

7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit également des chicanes disposées sur la plaque support (3) au contact dudit matériau (11), afin d'obtenir le phénomène de cisaillement désiré.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau (11) contenu dans son enveloppe (7) peut être séparé de la plaque support (3) et dans ce cas être porté par l'utilisateur, ou être intégré au sein de l'un de ses vêtements.

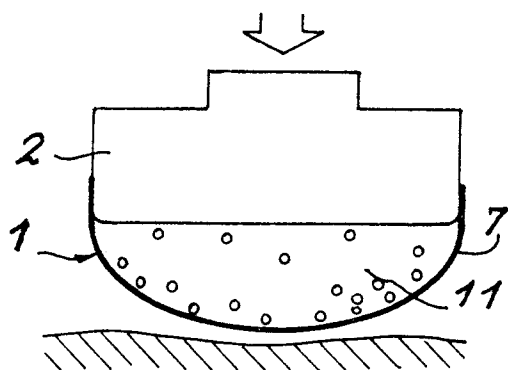


FIG. 1

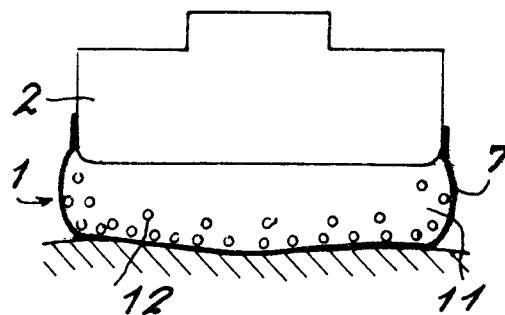
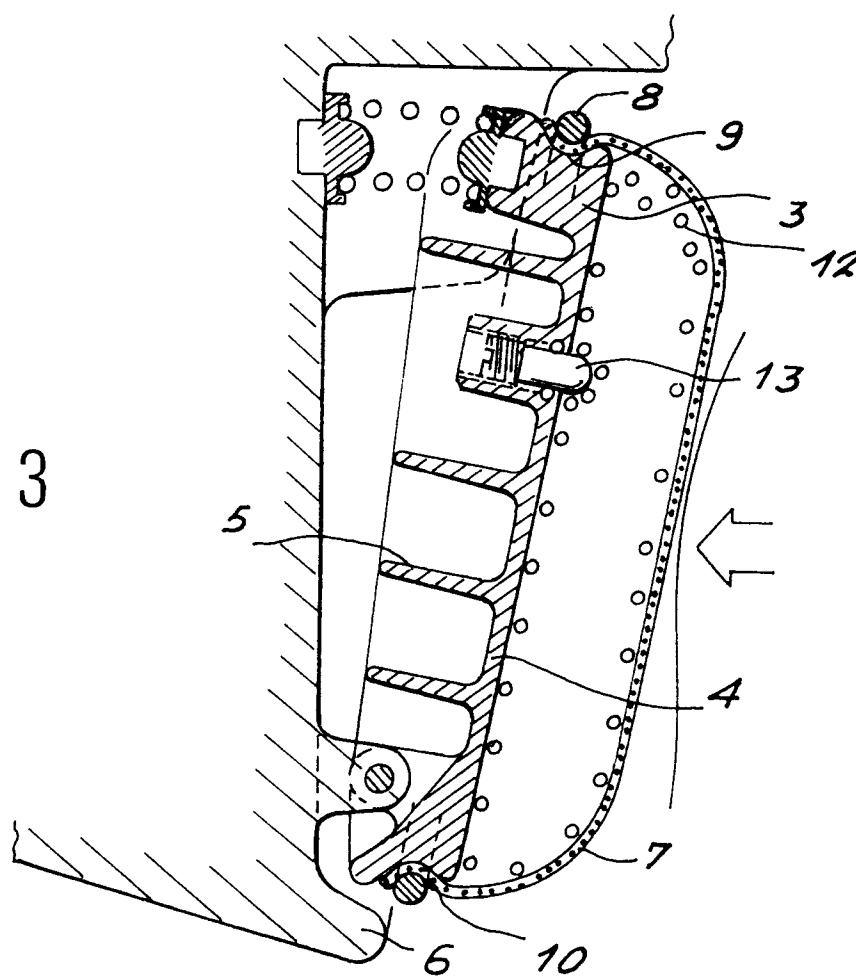


FIG. 2

FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 94 40 0229

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	US-A-4 683 671 (F.W.FARRAR) * colonne 2, ligne 22 - colonne 4, ligne 46; figures *	1,2	F41C23/08
A	--- AU-B-428 573 (A.W.HANSON) * page 6, alinéa 4 - page 7, dernier alinéa ; figures *	1,4,8	
A	--- US-A-1 805 273 (A.H.AMMANN) * page 1, ligne 73 - page 3, ligne 6; figures 1-5 *	1,5	
A	--- US-A-3 696 544 (G.WEBB) * colonne 1, ligne 59 - colonne 2, ligne 62 *	1,5	
A	--- GB-A-1 169 289 (F.A.PACHMAYR) -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F41C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		16 Mai 1994	Triantaphillou, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 (3.82) (P04C02)