

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 913 181**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **07 01484**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 41 D 13/02 (2006.01)**, A 41 H 43/00, A 63 B 69/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.03.07.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.09.08 Bulletin 08/36.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BLUE EUROPE Société à responsabilité limitée — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : MARCIANO FREDERIC.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : BARNY LUC.

⑤4 TENUE POUR L'ESCRIME.

⑤7 Vêtement conducteur d'électricité pour la pratique de sport à touches électriques comprenant au moins une portion conductrice d'électricité constituée de fils conducteurs et de fils non-conducteurs, les fils conducteurs et les fils non-conducteurs étant tricotés au niveau de la portion conductrice de manière à assurer, outre la conductivité de l'électricité, une résistance suffisante pour permettre à ladite portion conductrice de former une cuirasse intégrée directement au sein dudit vêtement.

FR 2 913 181 - A1



TENUE POUR L'ESCRIME

Les tenues actuelles pour l'escrime sont constituées d'une veste spéciale et d'un pantalon court qui arrive au
5 niveau du genou du tireur. Ces tenues doivent se conformer à des standards de sécurité normalisés dans des directives C.E. et approuvées par la Fédération Internationale d'Escrime. Ces normes correspondent à des critères de résistance à la perforation dynamique et statique. Il
10 existe actuellement deux standards : la norme 350NW correspondant à des tenues utilisées dans les clubs ordinaires, en particulier pour l'entraînement et une norme 800NW destinée aux compétitions internationales organisées par la F.I.E. Ce dernier standard de tissu correspond à
15 l'utilisation de fibres que l'on retrouve notamment dans la confection de gilets pare-balles.

Par ailleurs, la pratique du sabre et du fleuret nécessite l'utilisation de « lamés » conducteurs. Ceux-ci
20 se présentent sous la forme de cuirasses légères implémentées dans un tissu rendu conducteur par le tissage d'un fil de cuivre ou d'inox. Ces cuirasses s'enfilent par-dessus les tenues. Les cuirasses de fleuret recouvrent seulement le tronc du tireur tandis que celles de sabre
25 recouvrent tout le haut du corps, bras compris. Les lamés représentent un surcoût non négligeable à la charge du tireur ou du club. En outre, elles représentent un inconfort pour le tireur qui doit revêtir une couche supplémentaire entraînant une augmentation du poids de sa
30 tenue.

Dans l'escrime actuelle, des fils électriques dits « fils de corps » constitués de câbles 3 fils terminés par

des connecteurs dédiés relient les armes : coquille et pointe et le lamé conducteur (dans le cas du fleuret et du sabre) à l'enrouleur dans le dos ou à un portable d'escrime sans fil. Le fil de corps se place entre la tenue et le
5 tricot de corps du tireur. Un câble supplémentaire relie le masque conducteur à la cuirasse électrique dans le cas du sabre. Ces câbles, en dehors de la gêne occasionnée sont une source de panne constante et retardent très souvent les compétitions lorsque le tireur doit s'absenter plusieurs
10 minutes pour remplacer le câble défectueux. Il doit alors se dévêtir afin de l'enlever et de le remplacer.

Afin de pallier ces inconvénients, plusieurs tentatives ont été essayées comme, par exemple, la cuirasse
15 décrite dans le brevet US 5 802 607 (Triplette). Est décrit une manière élégante de réaliser une cuirasse en tissant un fil d'argent de type XStatic™. Cette technique permet d'obtenir un lamé plus léger que les lamés traditionnels à base de fil d'inox assez grossier.

20

D'autre part, deux évolutions actuelles entraînent des problèmes nouveaux qui exigent de nouvelles tenues. En effet, l'escrime sans fil se développe de plus en plus. Peut être cité, à titre d'exemple, la demande de brevet
25 européen EP 1 134 006 qui décrit une nouvelle forme d'escrime sans fil libérant ainsi l'escrime de la piste conductrice par l'utilisation d'une tenue entièrement conductrice. Ce type de tenue peut très difficilement être réalisée à partir du principe du lamé qui s'enfile par-
30 dessus la tenue. De plus, il faut aussi rendre conducteur le bas des jambes du genou vers le bas.

La technologie sans fil précédente ouvre de nouvelles

perspectives au sport en permettant notamment de ressusciter l'escrime à deux mains, où le tireur est doté d'une dague dans la main gauche et d'une épée ou d'un sabre dans la main droite. L'utilisation de fils de corps classiques rendrait cette pratique très compliquée. En effet, il faudrait deux fils de corps différents reliés au même portable ainsi que le fil de masque. Ces contraintes alourdiraient considérablement la pratique et seraient en contradiction avec la notion d'escrime sans fil.

10

La présente invention a pour but de résoudre simultanément ces deux problèmes pour permettre enfin la pratique d'une escrime véritablement sans avoir recours à des fils de corps.

15

Plus particulièrement, la présente invention est innovante en ce sens qu'elle décrit pour la première fois une tenue pour la pratique de sport à touche, comme l'escrime, ne nécessitant pas l'utilisation d'une cuirasse ou lamé.

20

Selon un premier aspect, l'invention vise un vêtement conducteur d'électricité pour la pratique de sport à touches électriques comprenant au moins une portion conductrice d'électricité constituée de fils conducteurs et de fils non conducteurs, ledit vêtement étant caractérisé en ce que les fils conducteurs et les fils non conducteurs sont tricotés au niveau de la portion conductrice de manière à assurer, outre la conductivité de l'électricité, une résistance suffisante pour permettre à ladite portion conductrice de former une cuirasse intégrée directement au sein dudit vêtement.

25

30

Par sport à touches électriques, il faut comprendre tout sport dans lequel il est comptabilisé les touches réalisées par chaque adversaire. Dans la pratique moderne, ces touches sont comptabilisées électriquement. S'il est plus particulièrement visé l'escrime, à savoir la pratique de l'épée, du sabre ou du fleuret, la présente invention s'adapte également à tout autre sport de combat notamment tel que le kendo.

Le tricotage permet d'obtenir du tissu dit « stretch » et épais tout en satisfaisant aux normes de sécurité. L'idée innovante est de tricoter de matière astucieuse le fil conducteur directement dans la tenue et en surface assurant la conductivité générale de la tenue mais sans recours à une couche supplémentaire qui viendrait par dessus.

Cette technique permet de réaliser de manière idéale des tenues intégrales pour l'escrime, avec ou sans fil. Elle permet aussi de créer pour l'escrime actuelle des tenues où le lamé de fleuret et de sabre est directement intégré dans la tenue. Ceci entraîne des économies substantielles pour l'escrimeur et permet une pratique simplifiée du sport.

La présente invention repose sur le principe, jusque là jamais décrit ou suggéré, d'intégrer directement les éléments électriques dans la tenue principale du tireur, lui évitant ainsi d'avoir recours à une cuirasse. En effet, aucun élément de l'état de la technique le plus proche dans le domaine, représenté entre autre par le brevet cité plus haut US 5 802 607, ne décrit ni ne suggère d'intégrer directement les fils conducteurs dans la tenue principale

du tireur. Aucun élément non plus n'oriente l'homme de l'art vers le choix du tricotage plutôt que le tissage utilisé classiquement. Le recours au tricotage, et tout particulièrement au tricotage avec une maille double face, 5 plutôt qu'au tissage pour réaliser des tenues résistantes et conductrices de l'électricité représente une réelle innovation.

Plus particulièrement, le vêtement selon l'invention 10 est caractérisé en ce que ladite portion conductrice comprend une première face externe tricotée en fils non conducteurs retordus avec des fils conducteurs et une seconde face interne tricotée en fils non conducteurs, lesdites faces externe et interne étant rendues solidaires 15 par un fil de liage non conducteur.

Ce nouveau tissu tricoté à été réalisé avec une maille double face tricotée sur métier double fonture circulaire, par exemple de marque ORIZIO™. Pour mémoire, le tricotage 20 est une technique qui consiste à fabriquer un réseau de mailles à l'aide d'un fil que le métier forme en boucles passant les unes dans les autres.

Le tissu a été réalisé de manière astucieuse avec une 25 face tricotée en fil polyamide haute ténacité retordu avec fil conducteur et une autre face tricotée en fil polyamide haute ténacité et enfin un fil de liage en polyester non fixé.

30 Selon un aspect préféré de l'invention, lesdits fils conducteurs sont des fils d'argent, préférentiellement des fils de type Xstatic™.

Bien évidemment, s'il est préféré d'utiliser des fils conducteurs de type Xstatic™, tout fil présentant des propriétés de conductivité et de résistance équivalentes
5 pourra être utilisé.

Selon une autre forme de réalisation préférée, lesdits fils non conducteurs sont des fils polyamide haute ténacité.
10

Par fils polyamide haute ténacité, il faut comprendre, par exemple, des fils ayant une ténacité mini de 400 dtex et maxi de 600 dtex.

15 Selon encore un autre aspect de l'invention, ledit fil de liage est un fil en polyester.

De manière non limitative, le fil de liage peut être en polyester de titrage de 100 dtex, article basique sans
20 résistance ni résilience particulières, autorisant le liage de fils extrêmement techniques de très haute ténacité.

Selon un mode de réalisation, particulièrement adapté à la pratique du fleuret, le vêtement selon l'invention est
25 caractérisé en ce que ladite portion conductrice consiste au moins en une portion recouvrant le tronc du tireur.

Selon un autre mode de réalisation, plus adaptée à la pratique du sabre, le vêtement selon l'invention est
30 caractérisé en ce que ladite portion conductrice consiste en une portion recouvrant le haut du corps ainsi que les bras du tireur.

Enfin, selon encore un autre mode de réalisation, adaptée à la pratique de l'épée ou de tout autre sport dont les touches sont comptabilisées par contact électrique, le vêtement selon l'invention est caractérisé en ce que ladite
5 portion conductrice consiste en l'intégralité du vêtement.

Selon un autre aspect de l'invention, le vêtement comprend, en outre, un fil de corps constitué d'un ruban tissé comprenant un cœur en fibre conductrice d'électricité
10 et une gaine extérieure isolante.

Le remplacement des fils de corps se fera grâce à l'utilisation des éléments suivants :

i) Un câble ruban. Il s'agit d'un câble très plat
15 entièrement en tissu, entièrement tissé avec un cœur en fibre conductrice comme une fibre XStatic™ (pour implémenter le cœur conducteur) entouré d'une fibre isolante.

ii) Des velcros™ conducteurs, ou tout système
20 d'accroche équivalent.

Les câbles ruban sont ensuite entourés de gaine de type, par exemple, Goretex pour encore améliorer l'isolation électrique du cœur conducteur. Ces rubans sont
25 alors dénudés et l'extrémité en fibres conductrices, type XStatic™, est cousue directement au velcro™ conducteur. Cette technique permet de créer des connexions électriques lavables entièrement en tissu, intégrées au vêtement et quasi indestructibles.

30

Dans l'escrime sans fil, telle que celle décrite dans la demande de brevet européen EP 1 134 006, le portable électronique est placé à l'arrière du masque. La

visualisation des touches se fait à l'aide d'une matrice de diodes lumineuses aussi appelées LEDs placées à l'intérieur du masque.

5 Le masque et son électronique doivent être reliés aux armes du tireur (épée, fleuret, sabre ou dague et rapière dans le cas de l'utilisation de deux armes) à la tenue conductrice du tireur et soit au corps ou soit aux semelles conductrices pour la référence électrique.

10

Pour réaliser ces connexions, la veste du tireur sera dotée au niveau du col d'une batterie de velcros™ conducteurs intégrés à la tenue. L'escrimeur reliera son masque à ces velcros par un élément soudé dans le masque et
15 terminée par cinq velcros™ male qui viendront se connecter aux velcros femelle de la tenue.

Chaque manche du tireur est dotée de deux velcros™ conducteurs qui sont reliés aux velcros du col par les
20 moyens décrits plus haut. L'escrimeur reliera son arme aux velcros de manche (de la manche droite pour les droitiers ou manche gauche pour les gauchers). La connexion à l'arme se fait par un petit câble doté de la prise de garde d'un côté et de deux velcros™ de l'autre.

25

La veste et le pantalon seront reliés aussi par une paire de velcros™ situés dans le dos au bas de la veste.

Un des cinq velcros™ du col est relié à la référence
30 du système électronique. Ce velcro™ est relié à un autre velcro™ situé au bas de la veste est relié à un autre velcro™ sur le pantalon.

Par conséquent, de manière générale, l'invention vise un vêtement comprenant, en outre, des velcros conducteurs d'électricité reliant les différentes parties du vêtement entre elles.

5

Dans le cas où la référence est le corps du tireur, le pantalon long est doté au niveau du mollet d'une « genouillère » intégrée implémentée en tissu stretch qui épousera parfaitement la jambe du tireur lorsque celui-ci mettra son pantalon. Cette genouillère devra de plus être parfaitement isolée du reste de la tenue.

10

Dans le cas où la référence est la semelle de la chaussure, ce velcro sera relié à deux velcros situés au bas du pantalon qui seront connectés par la suite aux semelles également par un velcro™.

15

Selon encore un aspect de l'invention, il est décrit un procédé de réalisation d'une tenue telle que décrite plus haut. Plus particulièrement, l'invention vise un procédé de réalisation d'un vêtement tel que décrit plus haut qui comprend, à titre d'exemple non limitatif, les étapes suivantes :

20

- tricotage
- dégraissage
- Séchage

25

La maille est dégraissée et séchée, préférentiellement en milieux aqueux à 40°C avec séchage sur trame afin d'obtenir la stabilité dimensionnelle requise pour la confection des vêtements d'escrime. Le poids final du tissu se situe entre 750g/mm² et 900g/mm².

30

Bien évidemment, tout procédé équivalent permettant d'obtenir le même résultat doit être compris comme faisant partie intégrante de l'invention.

5

Enfin, selon un dernier aspect de l'invention, il est envisagé l'utilisation d'un vêtement selon l'invention ou d'un vêtement obtenu par mise en œuvre du procédé tel que décrit ci-dessus pour la pratique de l'escrime, 10 préférentiellement de l'escrime sans fil.

REVENDICATIONS

5 1) Vêtement conducteur d'électricité pour la
pratique de sport à touches électriques comprenant au
moins une portion conductrice d'électricité constituée
de fils conducteurs et de fils non conducteurs,
caractérisé en ce que lesdits fils conducteurs et
10 lesdits fils non conducteurs sont tricotés au niveau
de ladite portion conductrice de manière à assurer,
outre la conductivité de l'électricité, une résistance
suffisante pour permettre à ladite portion conductrice
de former une cuirasse intégrée directement au sein
dudit vêtement.

15 2) Vêtement selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ladite portion conductrice
comprend une première face externe tricotée en fils
non conducteurs retordus avec des fils conducteurs et
une seconde face interne tricotée en fils non
20 conducteurs, lesdites faces externe et interne étant
rendues solidaires par un fil de liage non conducteur.

3) Vêtement selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que lesdits fils conducteurs sont
des fils d'argent, préférentiellement des fils de type
25 Xstatic™.

4) Vêtement selon l'une quelconque des
revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits
fils non conducteurs sont des fils polyamide haute
ténacité.

30 5) Vêtements selon la revendication 2,
caractérisé en ce que ledit fil de liage est un fil en
polyester.

6) Vêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite portion conductrice consiste au moins en une portion recouvrant le tronc du tireur.

5 7) Vêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite portion conductrice consiste en une portion recouvrant le haut du corps ainsi que les bras du tireur.

10 8) Vêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite portion conductrice consiste en l'intégralité du vêtement.

15 9) Vêtement selon l'une quelconque des revendications caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un fil de corps constitué d'un ruban tissé comprenant un cœur en fibre conductrice d'électricité et une gaine extérieure isolante.

20 10) Vêtements selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, des velcros™ conducteurs d'électricité reliant les différentes parties du vêtement entre elles.

25 11) Procédé de réalisation d'un vêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- 30
- Tricotage
 - dégraissage
 - Séchage

12) Utilisation d'un vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 ou d'un vêtement

obtenu par mise en œuvre du procédé selon la revendication 11 pour la pratique de l'escrime, préférentiellement de l'escrime sans fil.

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 695172
FR 0701484

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 694 645 A (TRIPLETTE WALTER W [US]) 9 décembre 1997 (1997-12-09)	1,3,4, 6-8,12	A41D13/02 A41H43/00
Y	* colonnes 1-10; figures 1-4 * -----	2,5,9-11	A63B69/02
Y	WO 01/02052 A (BEKAERT SA NV [BE]; DEMEYERE EMMANUEL [BE]; HEIRBAUT GUIDO [BE]; STEEN) 11 janvier 2001 (2001-01-11) * pages 1-5; figure 5 * -----	2,5	
Y	US 6 727 197 B1 (WILSON PATRICIA [US] ET AL) 27 avril 2004 (2004-04-27) * le document en entier * -----	9	
Y	US 4 191 950 A (LEVIN ANNE F [US] ET AL) 4 mars 1980 (1980-03-04) * colonnes 1-4; revendication 1; figures 1-4 * -----	10	
Y	US 4 771 614 A (KEMP PHILIP [US]) 20 septembre 1988 (1988-09-20) * colonnes 2-7 * -----	11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	US 2 839 909 A (MORGAN JOHN E) 24 juin 1958 (1958-06-24) * colonnes 1-8 * -----	11	D04B A41D
D,A	US 5 802 607 A (TRIPLETTE WALTER W [US]) 8 septembre 1998 (1998-09-08) * colonnes 1-4 * -----	1-12	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 octobre 2007		Iamandi, Daniela	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0701484 FA 695172**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-10-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5694645	A	09-12-1997	AUCUN	
WO 0102052	A	11-01-2001	AU 5530900 A	22-01-2001
US 6727197	B1	27-04-2004	AUCUN	
US 4191950	A	04-03-1980	AUCUN	
US 4771614	A	20-09-1988	AUCUN	
US 2839909	A	24-06-1958	AUCUN	
US 5802607	A	08-09-1998	AUCUN	