

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 880 980 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.12.1998 Bulletin 1998/49

(51) Int Cl.⁶: **A63B 21/065**

(21) Numéro de dépôt: **98490014.2**

(22) Date de dépôt: **28.05.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **30.05.1997 FR 9706910**

(71) Demandeurs:
• **Diffusion Performance International
77680 Roissy en Brie (FR)**
• **SOCIETE NATIONALE
DES POUDRES ET EXPLOSIFS
F-75181 Paris Cédex 04 (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Kulik Jean-François
59000 Lille (FR)**
• **Laputin Anatoli
252001 Kiev (RU)**

(74) Mandataire: **Hénnion, Jean-Claude et al
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)**

(54) **Article d'habillement comportant des éléments massiques souples**

(57) L'article de l'invention est destiné à la rééducation de fonctions musculaires ou neurologiques d'un patient ou au diagnostic d'un dysfonctionnement musculaire ou neurologique. Il comporte une pièce d'habillement (2) apte à recouvrir de manière ajustée au moins une partie du corps, au moins un élément massique souple de faible épaisseur. L'élément massique étant indépendant de la pièce d'habillement (2) et solidarisable à la pièce d'habillement (2) par des moyens de so-

lidarisation, il comporte en outre des moyens de repérage (6,37,38) permettant le positionnement précis de l'élément massique selon une zone prédéterminée d'une zone générale de fixation (4).

Dans chaque zone de fixation (4), les moyens de repérage consistent par exemple en au moins un jeu de lignes parallèles de repérage (6), portées sur la pièce d'habillement (2) dans la zone de fixation (4) et/ou sur l'élément massique, et/ou sur une poche dans laquelle est logé, de manière ajustée, l'élément massique.

EP 0 880 980 A1

Description

La présente invention concerne un article qui comporte une pièce d'habillement et qui est destiné à la rééducation de fonctions musculaires ou neurologiques d'un patient.

Dans le domaine sportif, on utilise de manière classique des installations qui permettent de faire travailler spécifiquement telle ou telle partie du corps et plus particulièrement tel ou tel muscle dans cette partie du corps. Le sportif est alors contraint d'effectuer des mouvements répétitifs à l'aide d'une telle installation pour envisager d'obtenir un résultat satisfaisant. Dans le cas d'un traitement plus général, touchant plusieurs parties du corps, il convient de réaliser des exercices de ce type sur plusieurs installations.

Par ailleurs on a déjà proposé d'alourdir localement un vêtement ou une pièce d'habillement pour faire travailler préférentiellement telle ou telle partie du corps. Par exemple dans le document US.A.5.300.000, il s'agit d'un gant d'exercice dans lequel est incorporée une couche souple d'un matériau lourd qui est adaptée à la forme de la main. Par exemple dans le document US.A.5.075.002, on propose de fixer des poids selon le bord inférieur de chaque jambe d'une culotte d'entraînement; ces poids sont contenus dans des compartiments eux-mêmes fixables sur une bande élastique, à l'aide d'éléments d'attache mécanique du type autoagrippant. Par exemple dans le document US.A.3.759.510, il s'agit d'un vêtement composé de différentes pièces d'habillement, reliées de manière détachable les unes aux autres pour être utilisées toutes ensemble ou de manière séparée; chaque pièce comporte des poches extérieures qui peuvent être remplies en tout ou partie de matériaux lourds particuliers de différentes densités, de telle sorte qu'on utilise la ou les pièces du vêtement ainsi alourdi en réalisant des mouvements adaptés pour faire fonctionner tels muscles ou tel jeu de muscles.

Cependant les pièces d'habillement connues ne sont pas utilisables en l'état lorsqu'il s'agit de les mettre en oeuvre dans le cadre de la rééducation de fonctions musculaires ou neurologiques d'un patient, sachant que le dysfonctionnement des fonctions musculaires du fait d'un problème cérébral ou neurologique est très intimement lié au particularisme de chaque patient.

Le but visé par les demandeurs est donc de proposer un article du type connu en ce qu'il comporte une pièce d'habillement apte à recouvrir de manière ajustée au moins une partie du corps et au moins un élément massif souple solidarizable sur ladite pièce d'habillement, mais qui soit spécialement adapté à la rééducation de fonctions musculaires ou neurologiques ou au diagnostic d'un dysfonctionnement musculaire ou neurologique.

Ce but est parfaitement atteint par l'article de l'invention qui, l'élément massif étant indépendant de la pièce d'habillement et étant solidarizable à celle-ci par des moyens de solidarisation dans une zone générale de fixation, se caractérise en ce que ladite pièce d'habillement comporte des moyens de repérage permettant le positionnement précis de l'élément massif selon une zone prédéterminée de la zone générale de fixation.

Le patient étant revêtu de l'article d'habillement selon l'invention, le praticien place très précisément, grâce aux moyens de réglage, un ou plusieurs éléments massifs sur ladite pièce d'habillement dans une ou plusieurs zones prédéterminées de celle-ci. C'est la présence de cet ou de ces éléments massifs dans cette ou ces zones prédéterminées qui, lors du porter de l'article d'habillement et des mouvements que le patient pourra faire lors de ce porter, entraîne l'action bénéfique recherché sur le plan de la rééducation ou permet le diagnostic, s'agissant en particulier du diagnostic d'asymétries fonctionnelles.

L'élément massif est volontairement souple, sensiblement plan et de faible épaisseur de manière à pouvoir s'adapter au plus près du corps, dans la zone prédéterminée où l'article d'habillement est ajusté au corps sans être une gêne pour le patient. L'emplacement de chaque zone prédéterminée, en lien avec un élément massif donné, est choisi par le praticien avec précision grâce aux moyens de repérage compte-tenu du but recherché, thérapeutique ou diagnostic, et en fonction de la connaissance que celui-ci a du patient.

Etant donné qu'un article donné peut être utilisé par différents patients de conformation et morphologie différentes, les moyens de repérage ont également pour rôle de pouvoir garder une indication précise, pour chaque patient et éventuellement à chaque séance de travail, de l'emplacement de chaque élément massif. Il est donc facile de pouvoir reproduire la configuration de l'article telle qu'elle était, pour un patient déterminé, lors d'une précédente séance de travail: il suffit pour cela d'avoir noté l'emplacement de la zone prédéterminée de chaque élément massif grâce aux moyens de repérage et de reproduire ledit emplacement.

De préférence, l'élément massif consiste dans une plaque flexible d'un matériau élastomérique chargé, par exemple avec de la limaille d'acier et les moyens de solidarisation consistent d'une part en une poche, indépendante de la pièce d'habillement et servant de logement ajusté pour l'élément massif et d'autre part en un système d'attache mécanique coopérant entre la poche proprement dite et la pièce d'habillement dans la zone générale de fixation.

Avantageusement le système d'attache mécanique comprend des bandes d'attache mécanique fixées sur la pièce d'habillement dans les zones générales de fixation, permettant, grâce aux moyens de repérage, le placement précis de la poche selon une zone prédéterminée. Selon cette disposition particulière, il est possible de positionner la poche et l'élément massif qu'elle contient dans une zone prédéterminée en appliquant les éléments d'attache mécanique portés par la poche sur un emplacement précis des bandes d'attache mécanique correspondant à une zone générale

de fixation. Dans chaque zone générale de fixation, les moyens de repérage, facilitent le positionnement précis de la poche et de son élément massique selon une zone prédéterminée, choisie de façon adéquate par le praticien.

Les moyens de repérage peuvent notamment consister dans des lignes de repérage, par exemple des surpiqûres formées notamment dans la pièce d'habillement. Lorsque, dans une zone générale de fixation, sont disposées deux bandes parallèles d'attache mécanique, les lignes de repérage sont formées transversalement auxdites bandes, de préférence ayant entre-elles un même écartement. L'écartement des lignes de repérage peut être différent d'une zone générale de fixation à l'autre.

Dans un exemple préféré de réalisation d'un article d'habillement se présentant sous la forme d'une combinaison, il comporte, sur chaque face avant et arrière, dix zones générales de fixation à savoir :

- a. pour chaque manche, une zone située entre le poignet et le coude et une autre entre le coude et l'épaule.
- b. pour chaque membre inférieur une zone située entre le genou et la cheville et une autre entre le bassin et le genou.
- c. deux zones disposées latéralement sur la poitrine pour la face avant et dans le haut du dos pour la face arrière,

et dans chaque zone d'une part des bandes d'attache mécanique dont la direction générale est longitudinale par rapport à la hauteur de la combinaison pour ce qui est des zones générales de fixation b. et c. et par rapport à la direction des manches pour ce qui est des zones générales de fixation a. des membres supérieurs et d'autre part des lignes de repérage formées dans la combinaison transversalement aux bandes d'attache mécanique.

De bons résultats ont été obtenus avec, dans chaque zone générale de fixation, quatre lignes de repérage parallèles, en l'occurrence quatre surpiqûres, ayant un écartement compris entre 12 et 18 mm pour les zones générales de fixation a des membres supérieurs et un écartement compris entre 10 et 20 mm pour les autres zones générales de fixation b et c.

Pour le placement de l'élément massique, le praticien aligne par exemple un bord (supérieur ou inférieur) dudit élément avec la ligne de repérage qu'il a choisie. Avec quatre lignes de repérage dans une zone générale de fixation, le praticien a dans ce cas huit possibilités de placement.

Une ou plusieurs lignes de repérage peut aussi être formée sur l'élément massique ou mieux sur la poche qui le contient. Huit possibilités de placement peuvent ainsi être obtenues avec une seule ligne de repérage sur la pièce d'habillement et huit lignes de repérage sur la poche contenant l'élément massique.

Un placement encore plus fin est obtenu avec des moyens de repérage qui comportent, dans chaque zone générale de fixation, deux jeux de lignes de repérage, un premier jeu dans lequel les lignes sont formées, dans la direction générale du membre correspondant, s'agissant des membres supérieurs et inférieurs, et selon la hauteur de la pièce d'habillement, s'agissant des faces avant et arrière, et un second jeu dans lequel les lignes de repérage sont sensiblement perpendiculaires aux lignes de repérage du premier jeu.

Le ou les jeux de lignes de repérage sur la pièce d'habillement, associés éventuellement à celle(s) portée(s) sur la poche contenant l'élément massique, permet pour chaque zone générale de fixation un placement très précis de la poche et de l'élément massique selon une zone prédéterminée, qui est ainsi parfaitement repérée; ce placement est donc reproductible. Ainsi une même combinaison peut être utilisée pour une pluralité de patients sans inconvénient dans la mesure où il suffit que le praticien ait noté et enregistré, pour chacun d'eux, les conditions de mise en oeuvre de la combinaison à savoir : nombre de poches à positionner, choix des éléments massiques pour chaque poche, paramètres de repérage relatifs à la localisation de la poche (par exemple numéro de la ligne de repérage de chaque jeu) dans la zone générale de fixation correspondante.

L'article d'habillement étant destiné à une application thérapeutique ou diagnostique, l'emplacement de chaque élément massique, déterminé avec précision par le praticien est un élément déterminant pour le succès de l'application.

Il importe qu'à l'occasion des mouvements ou exercices pratiqués par le patient les éléments massiques restent bien dans la zone prédéterminée qui a été choisie. Pour le bien il faudrait donc que la combinaison soit réalisée sur mesure en sorte d'être parfaitement ajustée au corps de chaque usager et ce, malgré les différences morphologiques de chaque patient. En pratique, la solution préconisée par le demandeur consiste à introduire dans la confection de cette combinaison ou de tout autre article d'habillement selon l'invention qui nécessite un tel ajustement, une portion élastique, éventuellement sous la forme de bande rapportée. C'est cette portion élastique qui permet l'application uniforme de la pièce d'habillement sur le corps au niveau des zones générales de fixation des éléments massiques.

S'agissant d'une combinaison, la pièce d'habillement comporte des bandes élastiques rapportées au niveau des coutures côté buste et côté jambe, des coutures entrejambes et des coutures sous les bras.

S'agissant d'un article d'habillement se présentant sous la forme d'un serre-tête, la pièce est constituée par un bandeau ayant quatre zones générales de fixation et deux bandes transversales rapportées élastiques.

S'agissant d'un article d'habillement se présentant sous la forme d'un gant, la pièce d'habillement a la structure d'une mitaine avec une zone générale de fixation disposée sur la face supérieure de la mitaine.

S'agissant d'un article d'habillement pour le pied, la pièce d'habillement a la forme d'un manchon avec une zone

générale de fixation disposée sur la face supérieure, correspondant au plat du pied.

Il est à noter que dans certaines zones générales de fixation, il peut être prévu qu'une poche servant de logement à un élément massique déterminé puisse accueillir une surpoche et comporte de ce fait des moyens de fixation complémentaires. Ceci est par exemple le cas pour les zones générales de fixation situées sur la face avant et la face

arrière de la combinaison au niveau de la poitrine et du dos et sur les cuisses. Cette disposition particulière permet d'augmenter, si besoin est, la force mise en jeu au niveau des éléments massiques à placer dans ces zones.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple préféré de réalisation d'un article d'habillement pour application thérapeutique ou diagnostique comportant des éléments massiques, illustrés par le dessin annexé dans lequel :

- La figure 1 est une représentation schématique en vue de devant d'une combinaison,
- La figure 2 est une représentation schématique en vue de derrière de la combinaison de la figure 1,
- La figure 3 est une représentation schématique en plan d'une pièce servant à la confection d'un bandeau serre-tête,
- La figure 4 est une représentation schématique en plan d'un article du type gant,
- La figure 5 est une représentation schématique en plan d'un article destiné à recouvrir partiellement le pied,
- La figure 6 est une représentation schématique en coupe transversale de l'article d'habillement au niveau de l'avant-bras,
- La figure 7 est la même représentation que la figure 6 avant que les éléments massiques ne soient disposés sur la pièce d'habillement.

L'objet de la présente invention est de proposer un article d'habillement qui permet de générer une quantité de charge dynamique transmissible au corps humain soit pour diminuer des troubles musculaires ou neurologiques ou en atténuer leurs conséquences soit pour servir de moyens de diagnostic.

La trophicité musculaire est liée à la charge de travail qui est imposée aux muscles. Au repos une certaine quantité de travail, au sens mécanique du terme, est utilisée pour le maintien en position debout. En mouvement les muscles du corps humain fournissent un travail supplémentaire. Celui-ci est lié à l'organisation des muscles disposés suivant des segments formant des unités fonctionnelles avec un élément levier et deux éléments moteurs à savoir un groupe agoniste et un groupe antagoniste. L'ensemble des muscles fonctionne en synergie avec des équilibres locaux agonistes - antagonistes de façon à produire des mouvements commandés volontaires ou involontaires dans des conditions de maintien de l'équilibre du corps humain. Cet ensemble est ainsi construit de façon à transmettre des contraintes admissibles sur les structures osseuses et musculo-tendineuses.

Selon la conception du demandeur, l'article d'habillement qui fait l'objet de l'invention intervient en complément de cette fonction musculaire pour renforcer la charge de travail liée aux conditions dynamiques de la production de mouvements. L'article d'habillement va engendrer une activité passive, liée à l'augmentation des forces de résistance jouant contre la mise en mouvement de tout ou partie du corps humain. Etant donné que l'activité globale musculaire doit assurer le maintien ou le retour à la position verticale, l'article d'habillement de l'invention avec ses éléments massiques doit lui aussi respecter le mécanisme de régulation ou d'adaptation des mouvements qui participent à ce maintien. Ainsi lorsque l'article d'habillement est destiné à redonner une fonction de rééquilibrage musculaire, à titre de rééducation, l'emplacement des éléments massiques sur ledit article doit tenir compte des disparités de distribution de masse musculaire et évaluer leur mécanisme de compensation. Dans ce cas la fonction musculaire est privilégiée et il convient d'assurer un positionnement des éléments massiques qui soit très proche du centre de gravité estimée du segment que l'on veut rééduquer. Si l'on considère maintenant les fonctions neurologiques, on sait que l'ensemble musculo-squelettique du corps humain est muni d'un nombre important de capteurs qui assurent des fonctions de mesure, de position, d'étirement ou de compression des structures articulaires ou musculaires. Ces capteurs disséminés sont particulièrement nombreux au niveau articulaire et particulièrement au niveau des membres inférieurs et de la région cervicale postérieure. Les voies nerveuses proprioceptives qui partent de ces capteurs s'organisent d'une façon systémique afin de reconstituer le schéma corporel tel qu'il est intégré au niveau des fonctions cérébrales et cérébelleuses. Les voies vestibulaires intracrâniennes agissent en complément pour réguler la position relative du corps et de la tête, le tout permettant d'assurer un maintien de l'équilibre suivant une orientation liée à la gravité.

Dans son application au traitement des fonctions neurologiques, la pièce d'habillement de l'invention est conçue de façon à pouvoir mettre en rapport anatomique les éléments massiques soumis à la gravité et les régions du corps susceptibles de présenter un maximum de capteurs proprioceptifs pouvant être à l'origine des stimuli électriques véhiculés par les voies neurologiques. Cela s'appliquera notamment en cas de patient porteur de troubles neurologiques avec proprioception altérée.

Quelle que soit l'application, il importe donc que chaque élément massique soit très précisément positionné par rapport à une partie, prédéterminée par le praticien, du corps d'un patient donné.

Selon l'invention, l'article en question comporte une pièce d'habillement apte à recouvrir de manière ajustée au moins une partie du corps ; cet article comporte de plus au moins un élément massique souple de faible épaisseur

ainsi qu'au moins un moyen de solidarisation de cet élément massique sur une zone générale de fixation de la pièce d'habillement et des moyens de repérage permettant le positionnement précis de l'élément massique selon une zone prédéterminée de la zone générale de fixation.

Dans les exemples de réalisation qui vont être maintenant décrits, l'élément massique souple de faible épaisseur consiste en une plaque flexible d'un matériau élastomérique chargé, par exemple avec de la limaille de fer. Le matériau élastomérique peut notamment être du caoutchouc naturel ou synthétique. L'élément massique doit être souple de manière à pouvoir se conformer, autant que faire se peut, à la configuration extérieure de la partie du corps contre laquelle la pièce d'habillement est appliquée. Comme son nom l'indique, l'élément massique doit comporter une masse certaine, si possible dans un volume restreint. De préférence s'agissant d'un matériau élastomérique chargé, c'est la charge qui apporte cette masse.

Dans un exemple de réalisation d'une plaque flexible d'un matériau élastomérique chargé avec de la limaille d'acier, l'épaisseur de ladite plaque est de l'ordre de 7mm et sa densité fonction de la masse à répartir.

Dans les exemples de réalisation qui vont être décrits, le moyen de solidarisation de l'élément massique comprend une poche qui sert de logement ajusté pour la plaque flexible qui fait office d'élément massique. Cette poche est une pièce indépendante de la pièce d'habillement. L'article est équipé d'un système d'attache mécanique coopérant entre la poche proprement dite et la pièce d'habillement de manière à assurer la solidarisation de la poche sur la pièce d'habillement. La fermeture de la poche, après placement de l'élément massique, est réalisée également par un système d'attache mécanique.

De manière préférée on met en oeuvre comme système d'attache mécanique un système du type auto-agrippant dans lequel une portion de bande munie de crochets est apte à coopérer avec une portion de bande munie de boucles. Un tel système est bien connu sous la marque Velcro.

Dans l'article 1 qui est illustré aux figures 1 et 2, la pièce d'habillement se présente sous la forme d'une combinaison 2 sur laquelle sont solidarisées vingt poches 3 contenant autant d'éléments massiques.

Chaque poche 3 est fixée localement sur la combinaison, dans une zone 4 de fixation grâce à un système d'attache mécanique comprenant deux bandes 5 porteuses d'éléments du type boucles, disposées parallèlement l'une à l'autre, et deux bandes porteuses d'éléments du type crochets fixés sur la face de la poche 3 destinées à venir en contact avec la combinaison 2. Afin de faciliter un placement précis et reproductif de la poche 3 dans une zone de fixation 4, la combinaison 2 comporte des lignes 6 de repérage, disposées transversalement aux deux bandes 5 fixées sur la face extérieure de la combinaison 2. Ces lignes 6 de repérage peuvent consister notamment dans des surpiqûres. Si la combinaison 2 est réalisée dans un textile de couleur claire, il suffit que les surpiqûres soient réalisées à partir d'un fil de couleur foncée pour être parfaitement visibles. L'écartement entre deux lignes 6 de repérage a été déterminé à 15mm comme étant un écartement moyen adéquat, avec quatre lignes de repérage par zone de fixation 4.

Les bandes 5 sont disposées selon la direction longitudinale par rapport à la hauteur de la combinaison ou par rapport aux manches.

Dans chaque zone de fixation 4, le praticien cherche à disposer la poche 3 de préférence de manière à respecter une certaine distance entre le centre de gravité de l'élément massique et un point particulier du corps de l'utilisateur. Comme un même article d'habillement est destiné à être porté par des usagers de taille et de morphologie différentes, il est indispensable, pour respecter cette distance, de pouvoir déplacer sur la pièce d'habillement l'élément massique. C'est le rôle imparti aux lignes de repérage dans les zones de fixation 4 et éventuellement sur les poches.

Dans la combinaison 2, on prévoit vingt zones de fixation 4 qui apparaissent clairement à l'examen des figures 1 et 2, dix zones sur la face avant et dix zones sur la face arrière de la combinaison. Il est donné dans le tableau I ci-après les informations concernant chaque zone de fixation 4 avec plus précisément pour chaque zone la distance (d) généralement souhaitée entre le centre de gravité de l'élément massique et le point particulier du corps correspondant à ladite zone, ledit point particulier du corps étant précisé pour chaque zone.

Les vingt zones générales de fixation se répartissent de la manière suivante :

a) pour chaque manche 7, une zone avant et arrière (Z 1 et 2) située entre le poignet et le coude (faces antérieure et postérieure de l'avant-bras) et deux autres avant et arrière (Z 3 et 4) situées entre le coude et l'épaule (en regard du biceps et du triceps).

b) pour chaque membre inférieur deux zones avant et arrière (Z 5 et 6) situées entre le genou et la cheville (crête tibiale pour l'avant et loge postérieure de la jambe pour l'arrière) et deux zones avant et arrière (Z 7 et 8) situées entre le bassin et le genou (en regard du quadriceps de la loge postérieure de la cuisse).

c) deux zones avant et arrière disposées de chaque côté de la poitrine et du haut du dos (Z 9 et 10) (en regard du grand pectoral et en regard du grand dorsal).

ZONE	LOCALISATION	POINT DU CORPS	DISTANCE (d) (en mm)
Z1	manche	pli du coude	60
Z2	manche	olécrâne	100
Z3	manche	centre tête humérale antérieur	120
Z4	manche	centre tête humérale postérieur axe	120
Z5	jambe	pointe de la rotule	160
Z6	jambe	pli poplité	160
Z7	jambe	pli de l'aine	180
Z8	jambe	pli fessier	160
Z9	poitrine	ligne mammelonnaire en externe	60
Z10	dos	axe médian	120

Les valeurs de la distance (d) souhaitable qui sont données dans le tableau sont des valeurs indicatives et il revient au praticien de se déterminer sur l'emplacement précis de l'élément massique et également la masse de celui-ci, en fonction de l'application visée.

Lors de ce placement, le praticien aligne l'un des bords, par exemple supérieur, de la poche 3 et la ligne de repérage qu'il a déterminé. Dans ce cas c'est la notion de bord supérieur et de numéro de ligne qui servent de paramètres de repérage. Il suffit au praticien de noter ces paramètres pour chaque zone pour connaître de manière fiable et répétitive la configuration de l'article.

Dans l'exemple précité, il n'était prévu qu'un repérage unidirectionnel. En effet, l'emplacement et la largeur des bandes d'attache mécanique disposées sur la pièce d'habillement et sur la poche étaient déterminés pour que l'élément massique se trouve sensiblement toujours selon un même axe, dans chaque zone de fixation. Cependant on comprend qu'il peut y avoir une imprécision dans le placement de la poche, selon la direction transversale aux lignes de repérage 6. Avantageusement, l'article peut comporter un second jeu de lignes de repérage, autorisant un repérage bidirectionnel, illustré uniquement, à titre de simplification, sur la figure 1, dans les zones de fixation Z9, de chaque côté de la poitrine. Dans cet exemple le second jeu de lignes de repérage consiste en une seule ligne 37 sur la pièce d'habillement 2, parallèle aux deux bandes 5 et à égale distance de celles-ci, et en une ligne 38 sur la poche. Le praticien aligne ces deux lignes 37 et 38 de repérage pour avoir l'assurance d'un placement centré de la poche. Eventuellement il peut y avoir plusieurs lignes 37, parallèles les unes aux autres, permettant une certaine latitude de placement de la poche dans la seconde direction, de manière similaire au premier jeu de lignes de repérage 6. Dans ce dernier cas, le placement pourra être encore plus précis, avec deux jeux de paramètres de repérage dans chaque zone de fixation.

La dimension de l'élément massique et par conséquent de la poche 3 qui le renferme est variable en fonction de sa localisation sur l'article.

Etant donné que le buste et les cuisses sont des parties du corps qui représentent le pourcentage le plus important de la masse du corps, de l'ordre des deux tiers de cette masse, les poches 3 de la combinaison 2 dans les zones de fixation correspondant au buste et aux cuisses peuvent avantagement être équipées de surpoches 10, destinées à contenir un élément massique supplémentaire, et apte à être solidarisé sur la face extérieure d'une poche 3 donnée.

Dans ce cas, mais également lorsqu'il n'y a pas de surpoche 10, la combinaison 2 peut également être équipée de sangles 11 de serrage aptes à appliquer la poche 3 et éventuellement la surpoche 10 de manière ajustée sur la combinaison 2 et sur le corps de l'utilisateur au niveau de la zone de fixation correspondante.

S'agissant d'une sangle 11 destinée à effectuer le serrage des poches 3 et surpoches 10 au niveau du buste de l'utilisateur, ladite sangle 11 est composée de deux rubans dont une extrémité est fixée latéralement de part et d'autre de la zone de fixation et dont l'autre extrémité libre est munie de moyens de fixation, les moyens de fixation, notamment du type auto-agrippant des deux rubans coopérant les uns avec les autres.

S'agissant d'une sangle 12 qui est destinée à serrer une poche au niveau des manches ou des jambes de la combinaison, ladite sangle 12 est avantagement solidaire d'une poche 3 déterminée par l'une de ses extrémités 12a et a une longueur suffisante pour faire le tour du membre correspondant, son extrémité libre 12b pouvant alors s'appliquer et se fixer sur la face extérieure 3a de ladite poche 3. Dans l'exemple illustré aux figures 6 et 7, on montre en coupe la manche 7 de la combinaison 2 portée par un patient avec deux éléments massiques 13 contenus dans deux poches 3 accrochées sur deux bandes 5 à éléments en forme de boucles disposés longitudinalement sur la manche 7 et coopérant avec deux bandes 14 cousues sur la face intérieure 3b de chaque poche. Une sangle 12 réalise le serrage et le maintien en position des deux poches 3 et de leurs éléments massiques 13. Cette sangle 12 comporte

à l'une de ses extrémités 12a des éléments d'attache mécanique en forme de boucles 15 et à son autre extrémité 12b, sur l'autre face, des éléments d'attache mécanique du type crochets. De préférence, l'extrémité 12a de la sangle 12 est cousue sur la face extérieure 3a de la poche 3 de sorte que les boucles 15 soient au niveau de ladite poche 3, ce qui améliore la possibilité de serrage par le patient qui ne dispose pour ce faire que d'une seule main. La même sangle 12 peut donc, comme illustré aux figures 6 et 7, assurer le serrage et le blocage en position de deux éléments massiques 13 disposés dans des zones de fixation avant et arrière du même membre.

On peut observer que, grâce à la souplesse de la plaque constituant l'élément massique, il y a lors du serrage de la sangle 12 une déformation des éléments massiques 13 réalisant une meilleure adaptation de ces éléments massiques par rapport à la configuration du corps du patient dans la zone prédéterminée.

La combinaison 2 dans chaque zone de fixation doit pouvoir supporter des masses importantes, la masse totale pouvant monter jusqu'à 10kg. Il est donc nécessaire que le matériau constitutif de cette combinaison présente, au moins au niveau desdites zones de fixation, une résistance à la déformation suffisante pour que la présence des éléments massiques ne vienne pas altérer la structure de ladite combinaison. De préférence il s'agit d'un tissu coton/polyester dont l'armure est un sergé et qui présente un allongement en sens chaîne comme en sens trame inférieur à 5mm pour l'application d'une force de traction de 500g. De manière à assurer l'ajustement de la combinaison 2 sur le corps de l'utilisateur, il est prévu des bords côtes 17 rapportés au niveau des poignets, du col et des chevilles ainsi que des portions élastiques, éventuellement sous forme de bandes rapportées, localisées à des emplacements qui ne correspondent pas à des zones générales de fixation. Dans l'exemple illustré de la combinaison 2, celle-ci comporte des bandes élastiques rapportées 18 au niveau des coutures côté buste et côté jambes, des coutures entrejambes, et des coutures sous les bras. La taille est, quant à elle, simplement élastiquée.

Dans un exemple précis de réalisation, donné à titre non limitatif, la combinaison 2 était réalisée à partir d'un tissu chaîne et trame, à armure sergé 2/1, faisant 240g/m², composé de 65% de coton longues fibres peignées et de 35% de polyester haute résistance.

Les éléments 17 rapportés au niveau des col, poignets et chevilles étaient des éléments tricotés bord côte 1/1 composés de 49% de fibres acryliques, 49% de coton et 2% d'élasthanne. Les bandes élastiques 18 rapportées étaient des bandes tricotées côte 1/1 composées de 37% de polyamide et de 63% d'élasthanne (latex).

Sur la figure 3 on a représenté, à plat, une pièce d'habillement destinée, après couture selon ses deux extrémités, à constituer un serre-tête 19. Cette pièce est constituée par un bandeau 20 comportant quatre zones générales de fixation 21 et deux bandes transversales rapportées élastiques 22.

La présence des bandes élastiques 22 permet d'utiliser le même bandeau 20 pour des usagers ayant un tour de tête différent.

Les quatre éléments massiques, répartis autour du bandeau 20 dans le serre-tête 19 sont disposés pour deux d'entre-eux en regard du front et pour deux d'entre-eux en regard de l'occiput, chacun de part et d'autre de l'axe médian. La distance souhaitée entre l'axe médian du corps et le centre de gravité de l'élément massique est de 80mm en ce qui concerne les deux zones frontales et 120mm en ce qui concerne les deux zones occipitales.

Avantageusement une ligne complémentaire de repérage 23, s'ajoutant aux autres lignes 6, est réalisée transversalement au bandeau 20 à égale distance entre les deux zones de fixation frontale. Cette ligne de repérage permet d'ajuster le placement du serre-tête 19 par rapport à l'axe médian de la tête de l'utilisateur.

On a utilisé pour le bandeau 20 et les deux bandes élastiques 22 les mêmes matériaux que ce qui a été décrit précédemment en ce qui concerne la combinaison 2.

Sur la figure 4 on a illustré un article d'habillement se présentant sous la forme d'un gant 24. Plus précisément la pièce d'habillement 25 a la structure d'une mitaine avec une zone générale de fixation 26 qui est disposée sur la face supérieure de ladite mitaine 25 avec ses lignes de repérage 6. Le poignet 27 de la mitaine est élastiqué.

La distance souhaitée, pour le placement de l'élément massique 26, est de 60mm entre le centre de gravité dudit élément et le pli du poignet.

Le matériau utilisé pour la réalisation de ce gant 24 est un tissu ayant une certaine élasticité, étant constitué d'un mélange de 98% de polyamide et de 2% d'élasthanne. Par contre le matériau constitutif de la poche servant de logement à l'élément massique est le même que celui de la combinaison à savoir un sergé coton polyester.

On a représenté à la figure 5 un article d'habillement destiné à constituer une chaussette 28. Elle comporte une pièce, montrée à plat sur la figure 5, qui est en réalité un manchon 29 obtenu par couture des deux bords 30. Ladite chaussette 28 comporte une seule zone générale de fixation 31 disposée sur la face supérieure, correspondant à la face dorsale du pied lorsque ledit manchon 29 est enfilé sur le pied par l'utilisateur. La distance souhaitée entre le centre de gravité de l'élément massique et le pli antérieur de la cheville est de 60mm.

Le manchon 29 comporte, comme moyens de fixation au pied, deux sangles 32 dont une extrémité 32a est fixée audit manchon 29 et l'autre extrémité 32b porte des éléments d'attache mécanique sous forme de boucles 33 pour l'une et sous forme de crochets 34 pour l'autre.

Lorsque le manchon 29 est enfilé sur le pied, son bord supérieur 35 vient au niveau de la pliure du cou de pied. Eventuellement, entre les deux sangles 32 le manchon 29 comporte un prolongement 36 remontant au-delà de la

pliure du cou de pied.

Les deux sangles 32 sont enroulées autour de la cheville et bloquées en position grâce aux éléments 33, 34 d'attache mécanique.

Ainsi lorsqu'un usager porte l'ensemble constitué de la combinaison 2, du serre-tête 19, des gants 24 et des chaussettes 28, il est possible de lui adapter des éléments massiques dans vingt-huit zones générales de fixation. Pour des éléments massiques de 7mm d'épaisseur, la densité est respectivement de l'ordre de 2,5 ou de 4 pour une masse totale à répartir de 3 ou de 5kg.

D'un point de vue thérapeutique, il est préférable que la tenue vestimentaire, sans aucun élément massique, ne présente pas une masse supérieure à 700g.

La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui a été décrit à titre d'exemple non exhaustif. En particulier même s'il est préférable que les éléments massiques soient disposés dans des poches leur servant de logement, il peut être envisagé de s'exempter de telles poches pour autant de disposer d'un moyen efficace de solidarisation entre l'élément massique et la pièce d'habillement.

De plus les dimensions des éléments massiques vont varier en fonction de la surface de chaque zone générale de fixation, de la masse à mettre en oeuvre et de la densité du matériau constitutif de l'élément massique. En pratique, la solution préférée consiste à solidariser à la pièce d'habillement des éléments massiques ayant des dimensions données, mais une densité qui est variable en fonction de la masse à mettre en oeuvre. S'agissant d'un matériau élastomérique chargé, on fait varier la densité en réglant la proportion de charge dans le matériau.

Revendications

1. Article (1) destiné à la rééducation de fonctions musculaires ou neurologiques d'un patient ou au diagnostic d'un dysfonctionnement musculaire ou neurologique comportant une pièce d'habillement (2) qui est apte à recouvrir de manière ajustée au moins une partie du corps et qui comporte de plus au moins un élément massique souple de faible épaisseur caractérisé en ce que, l'élément massique étant indépendant de la pièce d'habillement (2) et solidarisable à la pièce d'habillement (2) par des moyens de solidarisation, il comporte des moyens de repérage (6,37,38) permettant le positionnement précis de l'élément massique selon une zone prédéterminée d'une zone générale de fixation (4).
2. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'élément massique est logé, de manière ajustée, dans une poche (3) indépendante de la pièce d'habillement (2).
3. Article selon la revendication 2 caractérisé en ce que la pièce d'habillement (2) dans chaque zone générale de fixation (4) et la poche (3) sont équipées d'un système d'attache mécanique coopérant pour la solidarisation de la poche (3) sur la pièce d'habillement (2).
4. Article selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que dans chaque zone de fixation (4), les moyens de repérage consistent en au moins un jeu de lignes parallèles de repérage (6), portées sur la pièce d'habillement (2) dans la zone de fixation (4) et/ou sur l'élément massique, et/ou sur la poche.
5. Article selon la revendication 4 caractérisé par un jeu de lignes parallèles de repérage (6), portées sur la pièce d'habillement (2), transversalement à la direction générale du membre pour les zones de fixation correspondant aux membres supérieurs et inférieurs et selon la largeur pour les zones de fixation disposées sur les faces avant et arrière de ladite pièce, le repérage se faisant par alignement d'un bord supérieur ou inférieur de l'élément massique ou de la poche avec une ligne donnée de repérage.
6. Article selon la revendication 5 caractérisé en ce que, dans chaque zone de fixation (4), deux bandes parallèles (5) d'attache mécanique sont fixées sur la pièce d'habillement (2), transversalement aux lignes parallèles (6) de repérage, et en ce que l'élément massique ou la poche (3) comporte deux bandes parallèles d'attache mécanique aptes à coopérer avec celles portées sur la pièce pour la fixation de l'élément massique ou de la poche selon la zone de fixation.
7. Article selon l'une des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que les moyens de repérage consistent en deux jeux de lignes de repérage (6,37,38), les lignes du premier jeu (6) étant sensiblement perpendiculaires aux lignes du second jeu (37,38), permettant un repérage bidirectionnel.
8. Article selon l'une des revendications 4 à 7 caractérisé en ce que les lignes de repérage consistent en des surpi-

qûres.

9. Article selon l'une des revendications 1 à 8 , caractérisé en ce qu'il comporte une ou des sangles de serrage aptes à bloquer l'élément massique sur la pièce d'habillement dans la zone prédéterminée.

5 10. Article selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément massique étant placé dans une poche indépendante, la sangle (12) a une extrémité (12a) fixée à ladite poche (3) , et des moyens (16,15) de fixation sont prévus sur l'autre extrémité libre (12b) de la sangle (12) et sur la face extérieure (3a) de la poche (3).

10 11. Article selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que, la pièce d'habillement se présentant sous la forme d'une combinaison (2), il comporte , sur chaque face avant et arrière , dix zones générales de fixation (4) à savoir :

15 a. pour chaque manche , une zone située entre le poignet et le coude et une autre entre le coude et l'épaule.
b. pour chaque membre inférieur une zone située entre le genou et la cheville et une autre entre le bassin et le genou.
c. deux zones disposées latéralement sur la poitrine pour la face avant et dans le haut du dos pour la face arrière.

20 12. Article selon la revendication 11, caractérisé en ce que la pièce d'habillement (2) comporte des bandes élastiques (8) rapportées au niveau des coutures côté buste et côté jambe , des coutures entrejambes, et des coutures sous les bras.

25 13. Article selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce qu'il comporte pour l'une et/ou l'autre des zones générales de fixation situées sur la face avant et la face arrière de la combinaison au niveau de la poitrine et du dos et sur les cuisses , une surpoche servant de logement à un élément massique, et en ce qu'il comporte des moyens de fixation complémentaire aptes à fixer la surpoche sur une poche placée dans une zone prédéterminée.

30 14. Article selon l'une des revendications 1 à 4, se présentant sous la forme d'un serre-tête , caractérisé en ce que la pièce est constituée par un bandeau ayant quatre zones générales de fixation et deux bandes transversales rapportées élastiques.

35 15. Article selon l'une des revendications 1 à 4 se présentant sous la forme d'un gant, caractérisé en ce que la pièce d'habillement a la structure d'une mitaine avec une zone générale de fixation disposée sur la face supérieure de la mitaine.

16. Article selon l'une des revendications 1 à 4, pour le pied, caractérisé en ce que la pièce d'habillement a la forme d'un manchon avec une zone générale de fixation disposée sur la face supérieure , correspondant au plat du pied.

40

45

50

55

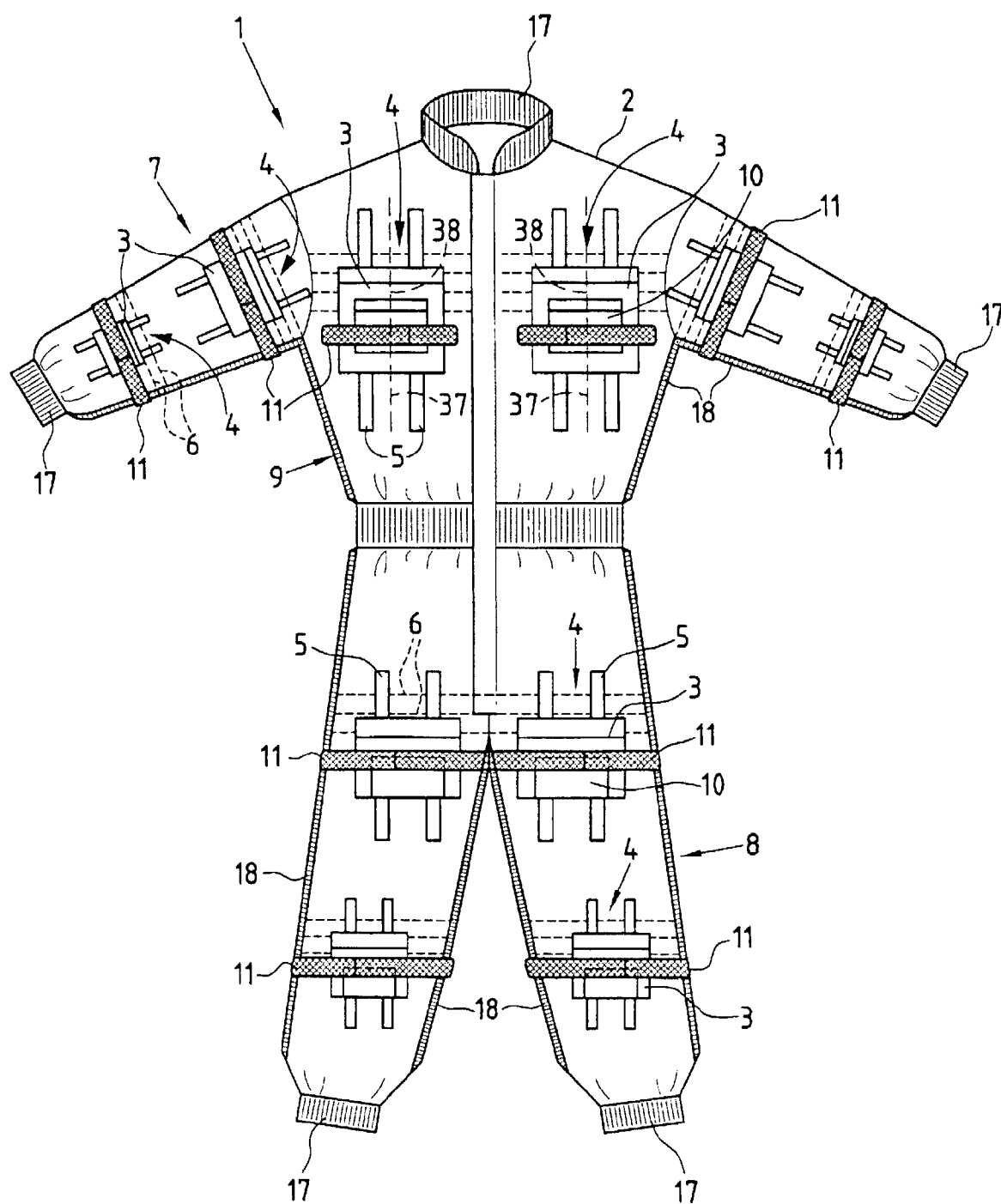


FIG.1

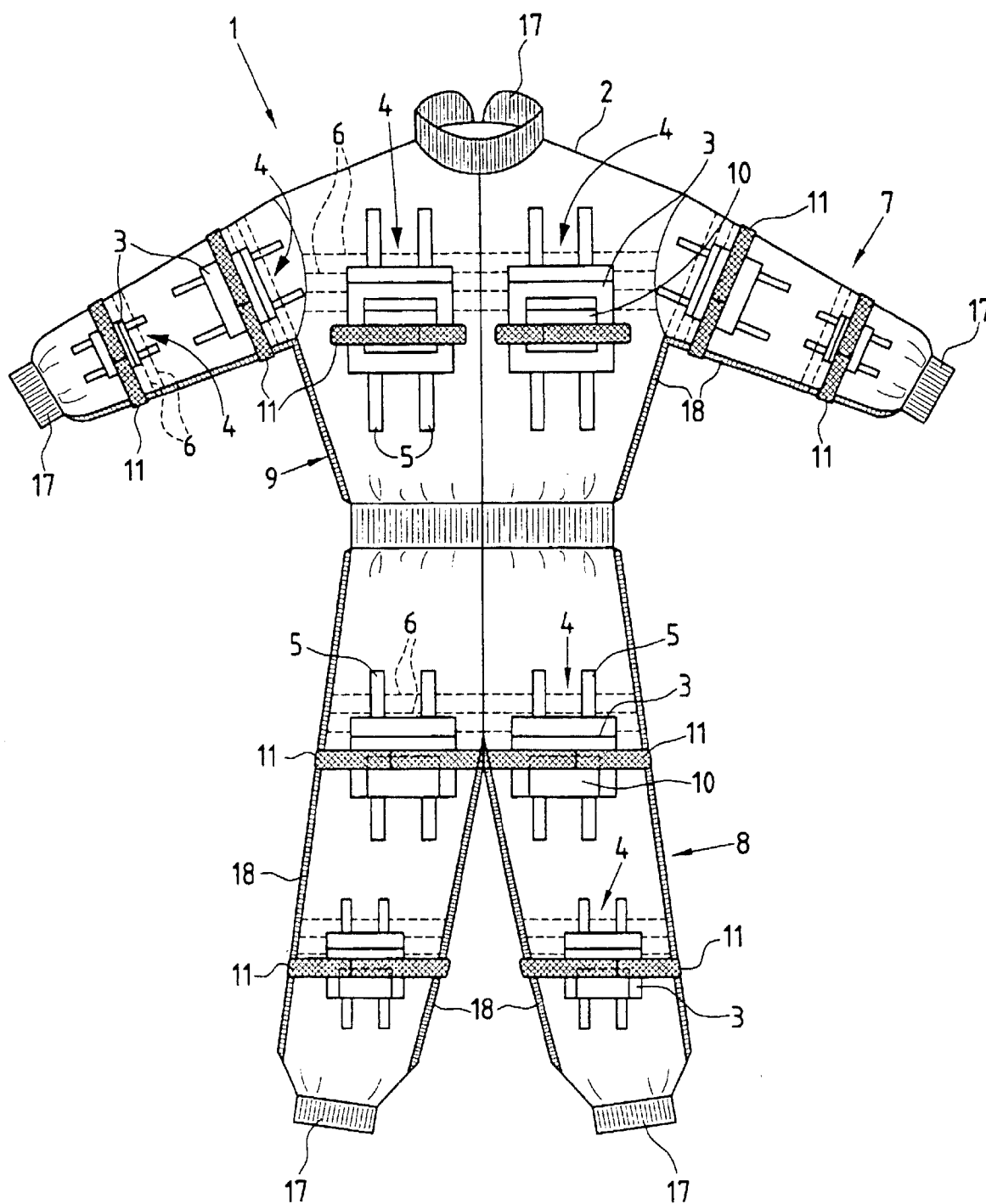


FIG.2

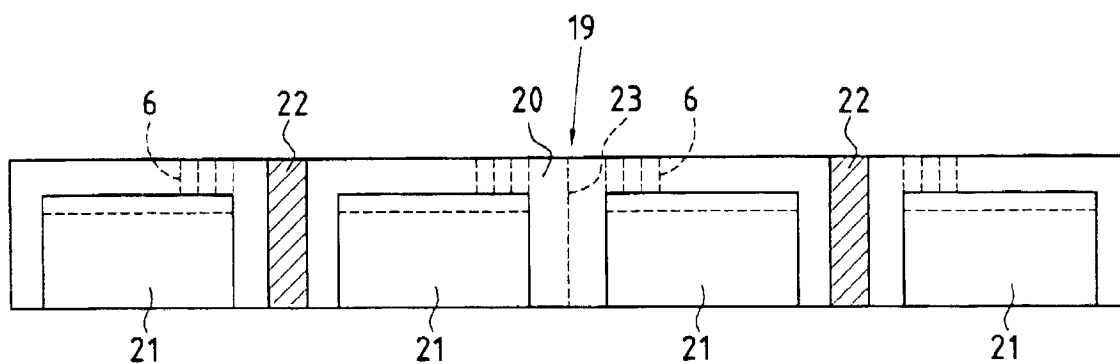


FIG. 3

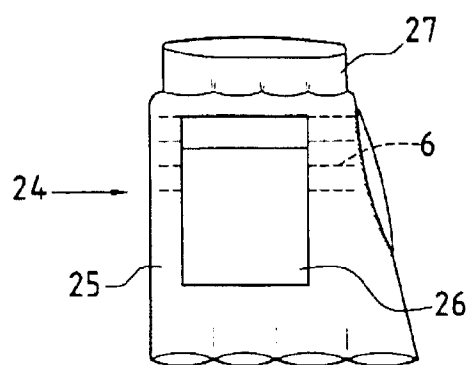


FIG. 4

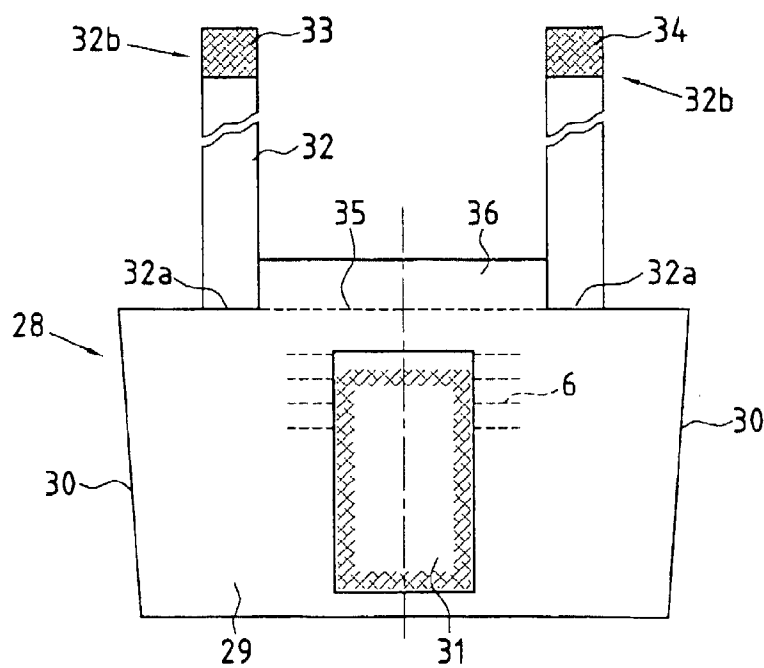


FIG. 5

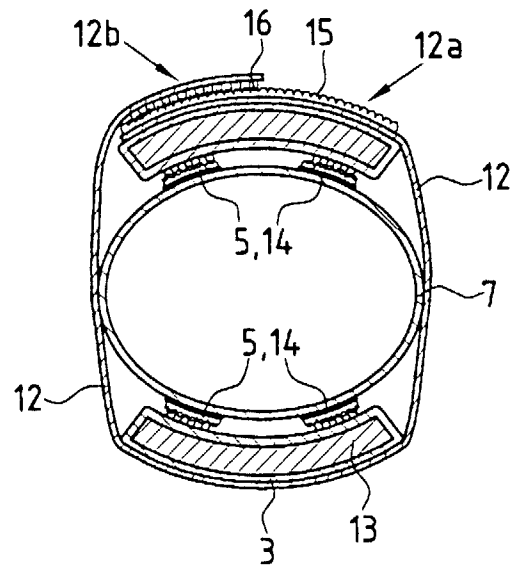


FIG. 6

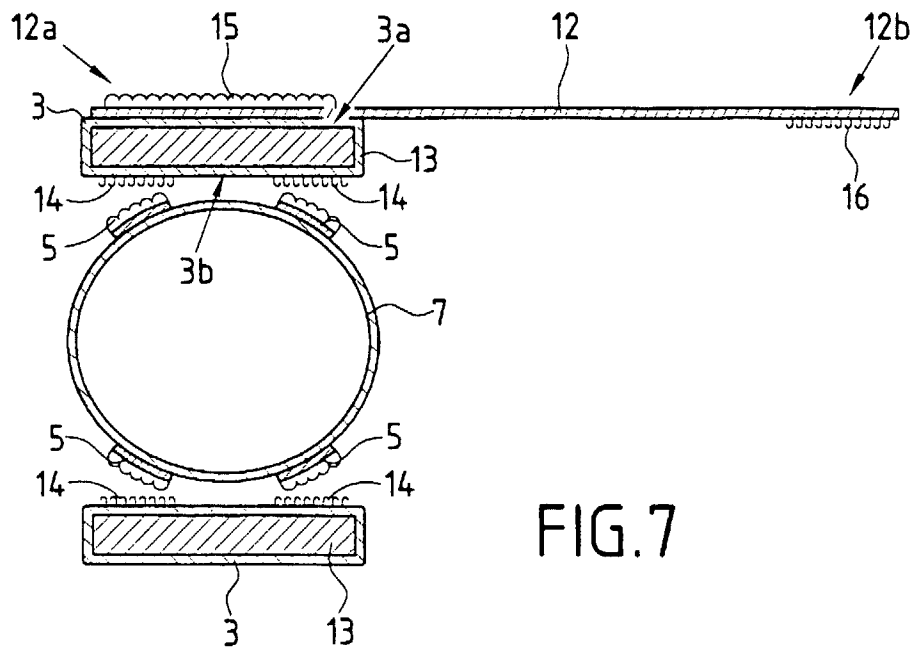


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 49 0014

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.6)
Y	US 5 484 366 A (WILKINSON WILLIAM T) 16 janvier 1996 * colonne 3, ligne 23 - ligne 27 * * colonne 3, ligne 59 - ligne 67 * * colonne 4, ligne 25 - ligne 32 * * figures 5-7 *	1	A63B21/065
Y	US 5 300 000 A (SCHWARTZ LEONARD) 5 avril 1994 * colonne 3, ligne 39 - ligne 53 * * figures *	1	
A	---	15	
A	US 5 075 902 A (MCREYNOLDS BILLY J ET AL) 31 décembre 1991 * colonne 2, ligne 45 - colonne 3, ligne 8 * * colonne 3, ligne 48 - ligne 68 * * figures *	1-3,9	
A	US 4 953 856 A (FOX III CHARLES E) 4 septembre 1990 * colonne 2, ligne 23 - ligne 46 * * colonne 2, ligne 54 - colonne 3, ligne 4 * * colonne 3, ligne 14 - ligne 33 *	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) A63B
A	DE 35 32 512 A (P GIERING) 19 mars 1987 * page 3, ligne 65 - page 4, ligne 61 * * figures 1-6 *	1	
A	US 3 759 510 A (J JACKSON) 18 septembre 1973 * colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 15 * * figures *	1,2,11	

-/--			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 août 1998	Examineur Vereecke, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</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 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</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 49 0014

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.6)
A	US 4 911 433 A (J WALKER) 27 mars 1990 * colonne 4, ligne 6 - ligne 38 * * figures 1,2,5,6 * ---	1,3,9,15	
A	DE 86 29 950 U (G FEUERSTAKE) 2 janvier 1987 * page 3, ligne 18 - page 4, ligne 23 * * figures * ---	16	
A	FR 2 724 842 A (L KERVEANT) 29 mars 1996 * le document en entier * -----	14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 août 1998	Examineur Vereecke, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</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 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</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)