

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 892 941**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **05 11444**

51) Int Cl⁸ : A 63 B 69/00 (2006.01), A 63 B 21/008, 69/34, A 61 B 5/22

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 10.11.05.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.05.07 Bulletin 07/19.

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) : *BERTHIAU GERARD — FR.*

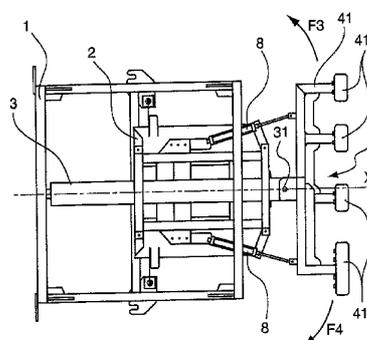
72) Inventeur(s) : *BERTHIAU GERARD.*

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : *CABINET PATRICE VIDON.*

54) **APPAREIL D'ENTRAÎNEMENT ET/OU DE MESURE D'EFFORTS POUR JOUEURS DE RUGBY, ET METHODE D'ENTRAÎNEMENT ET/OU DE MESURE D'EFFORTS CORRESPONDANTE.**

57) L'invention a pour objet un appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby, du type comprenant un joug de mêlée (4) monté sur un socle (1) destiné à reposer sur un sol, ledit joug (4) et/ou ledit socle (1) étant susceptibles d'être animés d'un mouvement translatif sous l'effet d'une poussée exercée par lesdits joueurs sur une interface (41) dudit joug (4), caractérisé en ce que ledit joug (4) est monté mobile sur ledit socle (1) de façon à présenter au moins un degré de liberté en rotation par rapport audit socle (1).



FR 2 892 941 - A1



Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby, et méthode d'entraînement et/ou de mesure d'efforts correspondante.

5 Le domaine de l'invention est celui des équipements sportifs. Plus précisément, l'invention concerne un appareil permettant à des joueurs de rugby de s'entraîner aux phases de mêlée et/ou de mesurer les efforts produits par les joueurs pendant un tel entraînement.

10 Le rugby d'aujourd'hui fait appel à des athlètes complets tant sur le plan physique que psychologique : la préparation des joueurs est d'une importance capitale et on ne néglige plus cette réalité.

15 Les joueurs sont pris en main quotidiennement et amenés à leur meilleur niveau grâce aux exercices, entretiens et autres séquences parfaitement étudiés, adaptés, modifiés depuis de nombreuses années. Pour cela, les joueurs sont encadrés par des professionnels des milieux sportifs et médicaux, médecins, kinés, diététiciens, entraîneurs, préparateurs physiques etc...

Mais il existe un outil qui n'a pas beaucoup évolué depuis sa création. Il s'agit de l'appareil d'entraînement classiquement désigné dans le milieu du rugby par le terme de « joug de mêlée ».

20 La silhouette métallique des jougs de mêlée, même si elle s'est améliorée sur le plan du confort et de l'esthétique avec l'adjonction de protections colorées et de rouleaux remplaçant les poids en béton, n'a pas beaucoup changé.

C'est typiquement le seul appareil des clubs qui aura vu défiler plusieurs générations d'avants sans qu'on y apporte la moindre modification.

Or, la mêlée au rugby représente une des phases essentielles du jeu.

25 Depuis quelques années, quelques études mécaniques sur ce sujet ont été menées car un nombre important d'accidents survient lors de cette phase.

Des capteurs de force mesurant les efforts appliqués par le joueur sur un joug d'entraînement ont été développés, mais la majorité d'entre eux sont unidirectionnels et individuels.

De plus, aucun auteur ne s'est intéressé aux efforts produits au niveau des appuis au sol.

Il apparaît donc que les jous de mêlée actuels ne présentent pas une technicité en phase avec le niveau d'exigence et de performance attendu pour l'entraînement des joueurs.

En effet, les jous de mêlée traditionnels ne permettent pas de :

- proposer un entraînement à la mêlée de nature à optimiser les réactions et/ou efforts des joueurs selon des conditions proches de la réalité d'une confrontation avec d'autres joueurs ;
- mesurer efficacement et/ou analyser les efforts produits par les joueurs.

L'invention a notamment pour objectif de pallier les inconvénients ou insuffisances de l'art antérieur.

Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer un appareil d'entraînement à la mêlée pour joueurs de rugby qui soit plus performant que les jous de mêlée de l'art antérieur.

En ce sens, un des objectifs de l'invention est de fournir un tel appareil qui permette de reproduire les différents déplacements d'une mêlée, en vue d'optimiser les réactions et/ou efforts des joueurs s'entraînant sur l'appareil.

L'invention a aussi pour objectif de fournir un tel appareil qui permette d'opposer aux joueurs des réactions similaires à celle que produirait une mêlée de joueurs adverses.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel appareil qui soit simple de conception et facile à mettre en œuvre.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby, du type comprenant un joug de mêlée monté sur un socle destiné à reposer sur un sol, ledit joug et/ou ledit socle étant susceptibles d'être animés d'un mouvement translatif sous l'effet d'une poussée exercée par lesdits joueurs sur une interface dudit joug, caractérisé en ce que ledit joug est

monté mobile sur ledit socle de façon à présenter au moins un degré de liberté en rotation par rapport audit socle.

5 De cette façon, outre le mouvement translatif du joug correspondant à un mouvement d'enfoncement de la mêlée adverse, l'appareil peut également permettre un ou plusieurs autres mouvements d'entraînement, ceci pour proposer un entraînement plus conforme aux situations réelles face à des joueurs adverses qu'avec les jougs de l'art antérieur.

10 Selon une solution avantageuse, ledit joug est monté mobile en rotation par rapport audit socle au moins autour d'un axe sensiblement parallèle au plan dudit sol et sensiblement centré latéralement par rapport audit joug et parallèle à la direction dudit mouvement translatif.

15 On peut de cette façon proposer un appareil qui reproduise des mouvements de soulèvement ou d'écroulement de mêlée, ce qui s'avère courant en situation réelle et qui, par conséquent, nécessite un entraînement spécifique et approprié.

Selon une autre solution avantageuse, ladite interface est montée mobile en rotation par rapport audit socle au moins autour d'un axe sensiblement vertical.

20 Ainsi, l'appareil est conçu pour permettre un entraînement spécifique des joueurs au cas, également fréquent, où la mêlée tourne sur elle-même et/ou s'enfonce latéralement.

Préférentiellement, ledit joug comprend une armature susceptible d'être au moins en partie animée d'au moins un mouvement de rotation par rapport audit socle .

25 Dans ce cas, ladite armature est avantageusement portée par un châssis intermédiaire monté pivotant sur ledit socle autour dudit axe sensiblement parallèle au plan dudit sol.

Préférentiellement, ladite armature est montée coulissante sur ledit châssis intermédiaire.

30 On peut ainsi permettre le mouvement translatif du joug (correspondant à

une phase d'enfoncement de mêlée), y compris lorsque le socle de l'appareil est fixe, par exemple pour une utilisation en laboratoire.

Selon une solution avantageuse, ladite armature présente, au voisinage de ladite interface, une liaison pivot avec ladite interface, ladite liaison pivot
5 correspondant audit axe sensiblement vertical.

Selon une autre caractéristique avantageuse, l'appareil comprend des moyens de contrôle et/ou d'asservissement de la mobilité dudit joug.

De cette façon, l'appareil d'entraînement est capable de réagir à une sollicitation, de provoquer une réaction des joueurs, d'enregistrer leurs
10 performances lors de l'entrée en mêlée, de restituer une entrée ou une phase d'effondrement...

Dans ce cas, lesdits moyens de contrôle et/ou d'asservissement comprennent au moins un des moyens appartenant au groupe suivant :

- un vérin monté sensiblement verticalement entre ledit socle et ledit
15 châssis intermédiaire ;
- un vérin monté sensiblement horizontalement entre ledit châssis intermédiaire et ledit socle ;
- un vérin monté entre ladite armature et ladite interface.

Dans le cas selon lequel lesdits moyens de contrôle et/ou
20 d'asservissement comprennent au moins un vérin monté entre ladite armature et ladite interface, l'appareil comprend préférentiellement deux vérins s'étendant de part et d'autre de ladite armature, à partir dudit châssis intermédiaire et de façon divergente vers ladite interface.

Selon une variante de l'invention, lesdits moyens de contrôle et/ou
25 d'asservissement sont couplés à des moyens de commande.

On peut ainsi « donner vie » à l'appareil : l'entraîneur change son rôle de témoin contre celui d'acteur à part entière.

Au lieu de disposer, comme c'est le cas selon l'art antérieur, du joug dans un coin du terrain d'entraînement, et de s'en servir comme d'une charrue destinée à
30 labourer l'en-but, l'appareil selon l'invention peut être fixé sur un

support frontal (solide). En lieu et place des ressorts d'amortissement du joug classique, des vérins pneumatiques sont asservis et commandés par un ordinateur via un joystick dans les mains de l'entraîneur.

5 L'entraîneur peut alors, une fois la mêlée en place, faire faiblir le pilier adverse pour provoquer une réaction de ses avants contre la tentative d'effondrement volontaire. Il peut aussi relâcher la pression des vérins pour simuler le recul des adversaires suivi d'un « coup de collier » ou d'une tentative de relever la mêlée et bien d'autres situations rencontrées au cours des matches peuvent ainsi être simulées.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comprend au moins un capteur de ladite poussée exercée par lesdits joueurs sur ladite interface.

Les capteurs mis en œuvre peuvent être de différents types, considérés seuls ou en combinaison, et notamment :

- 15
- capteur de pression ;
 - capteur de vitesse ;
 - capteur d'accélération ;
 - caméra numérique couplée à un système d'analyse d'images .

20 De tels capteurs sont utilisables en temps réel, et donc capables de fournir et d'analyser des données acquises au cours de l'entraînement.

Ainsi, l'appareil est équipé de telle sorte que l'on peut mesurer la force de l'impact ou la pression exercée à un instant t , ou mesurer la vitesse de déplacement ou l'accélération sur l'intervalle de temps suivant l'impact ou l'introduction (simulée) du ballon.

25 L'invention concerne également une méthode d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby à l'aide d'un appareil tel que décrit précédemment, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une mesure de l'activité musculaire desdits joueurs.

30 Ainsi, grâce à l'utilisation de capteurs performants, on peut mesurer en trois dimensions les efforts appliqués par les joueurs sur l'appareil

d'entraînement et corrélés ces résultats, d'un côté avec la mesure des efforts appliqués au niveau de leurs appuis au sol, d'un autre côté avec leur activité musculaire (EMG).

5 L'association des deux analyses dynamiques (sur le joug et au sol) permet de comprendre si la force de poussée lors d'une mêlée est corrélée avec la qualité des appuis au sol. Si une corrélation est démontrée, ce résultat peut fournir des éléments nouveaux pour perfectionner la préparation physique des joueurs par un travail d'appui plus spécifique afin d'améliorer leurs performances lors de la poussée.

10 De plus, le couplage de ces mesures dynamiques avec l'analyse EMG présente un intérêt certain. Associé à un modèle mécanique, l'ensemble de ces résultats permet de déterminer les efforts subis aux niveaux du rachis lombaire et du rachis cervical des premières lignes. Grâce à une telle étude, il est possible de définir une préparation physique et une technique de poussée en mêlée plus
15 adaptées à la prévention des risques traumatologiques qu'encourent ces pratiquants.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et
20 des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un appareil selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de côté d'un appareil selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue de dos d'un appareil selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue de détail d'une partie extraite de la figure 3.

25 Tel que déjà indiqué, le principe de l'invention réside dans le fait de proposer un appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby, dans lequel le joug présente un ou plusieurs degrés de mobilité en rotation par rapport au socle sur lequel le joug est monté.

En référence aux figures 1 à 3, un appareil selon le présent mode de réalisation de l'invention comprend un joug 4 monté sur un socle 1 formé par un châssis principal, ce châssis étant pourvu de roues 5 permettant sa mobilité.

5 Le joug 4 est monté mobile en translation selon l'axe X par rapport au socle 1, cette translation étant susceptible d'être entraînée par une poussée de joueurs exercée sur l'interface 41 (comprenant plusieurs protections rembourrées 411).

Pour cela, le joug 4 comprend une armature 3 sous forme d'un longeron monté coulissant sur un châssis intermédiaire 2, le guidage du coulisement de l'armature étant assuré par une pluralité de rouleaux 9.

10

La figure 4 montre de façon plus détaillé un montage des rouleaux 9 de guidage de l'armature 3, les rouleaux étant portés par un support 10 monté sur une base 11 solidaire du châssis intermédiaire 2.

15 Selon une première approche de l'invention, le joug 4 est mobile en rotation autour d'un axe X' parallèle au plan du sol sur lequel repose le socle 1 et parallèle à l'axe X, de telle sorte que le joug 4 puisse être animé d'un mouvement rotatif tel que celui illustré par les flèches F1, F'1, F2 et F'2 sur les figures 2 et 3.

Pour cela, le châssis 2 dans lequel coulisse l'armature 3 est monté rotatif par rapport au socle 1, la rotation du châssis 2 autour de l'axe X' entraînant par conséquent celle (autour du même axe) du joug 4. En référence à la figure 2, le châssis 2 est solidaire d'un arbre 121 monté pivotant sur des platines 12 solidaires du socle 1.

20

Des vérins 7 (figure 3) s'étendant verticalement et montés entre le châssis intermédiaire 2 et le socle 1 assurent le contrôle et/ou l'asservissement de la rotation du joug 4 autour de l'axe X'.

25

Selon une autre approche de l'invention, l'interface est montée mobile en rotation par rapport au socle 1 autour d'un axe vertical Z, de telle sorte que l'interface 41 puisse être animée d'un mouvement rotatif tel que celui illustré par les flèches F3 et F4 sur la figure 1.

30

Cette mobilité de l'interface autour de l'axe Z est obtenue selon le présent mode de réalisation en montant l'interface 41 sur l'armature 3 autour d'une liaison pivot 31, prévue en l'occurrence au voisinage de l'interface 41.

5 Le contrôle et/ou l'asservissement de la rotation de l'interface 41 autour de l'axe Z est assurée par deux vérins 8 (figure 1), montés entre le châssis intermédiaire 2 et l'interface 41.

Tel que cela apparaît, les deux vérins s'étendent de part et d'autre de l'armature 3, à partir d'embases 21 solidaire du châssis intermédiaire, et selon des direction divergentes en allant vers l'interface 41.

10 Les vérins 8 sont montés articulés d'une part sur les embases 21 et d'autre part sur l'interface 41.

De plus, un vérin 6 (figure 2) s'étendant horizontalement et monté entre le châssis 2 intermédiaire et le socle 1 assure le contrôle et/ou l'asservissement du coulissement du joug 4 par rapport au socle 1.

15 Par ailleurs, des capteurs susceptibles de mesurer la poussée exercée sur le joug par des joueurs sont intégrés aux protections 411.

Selon une variante constituant un perfectionnement de l'appareil qui vient d'être décrit, les vérins 6, 7 et 8 sont commandés à distance par un ordinateur associé à un dispositif de pilotage (tel qu'un joystick).

20 Il est également envisageable que les données enregistrées par l'ordinateur pour analyses et comparaisons diverses soient exploitées en vue d'une restitution ultérieure. Il est alors possible d'enregistrer des données (efforts) spécifiques de l'entraînement d'une première équipe, puis de les faire reproduire par l'appareil (par le pilotage des vérins notamment) pour qu'une
25 deuxième équipe soit confrontée virtuellement aux efforts produits par la première équipe.

Selon encore un perfectionnement, l'appareil est associé à deux caméras numériques qui permettent d'analyser les positions des joueurs ou les prises de maillots des équipiers afin de déterminer les configurations optimales : la

relation entre positions/prises et énergie développée pourra être analysée en temps réel.

5 Une méthode avantageuse d'utilisation de l'appareil qui vient d'être décrit peut comprendre la mesure de l'activité musculaire des joueurs qui s'entraînent sur l'appareil, ceci en vue de corréler la mesure des efforts appliqués par les joueurs sur le joug d'une part avec la mesure des efforts appliqués au niveau de leurs appuis au sol et, d'autre part, avec leur activité musculaire.

REVENDEICATIONS

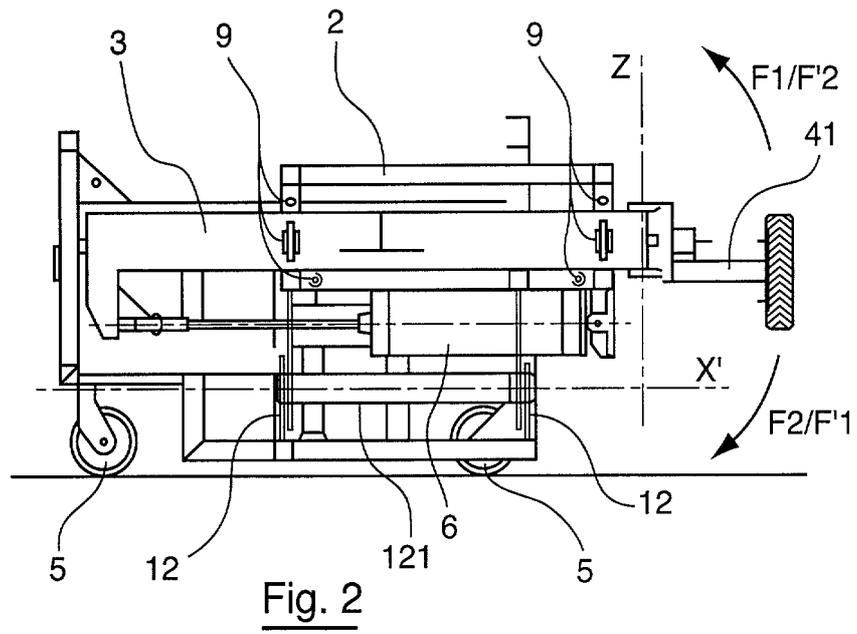
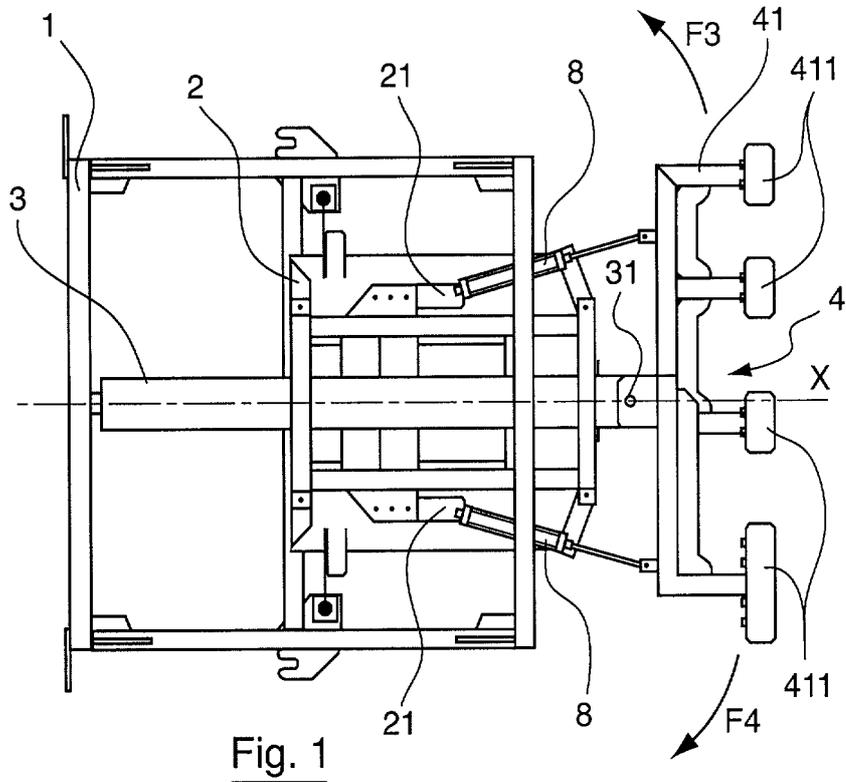
- 5 **1.** Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby, du type comprenant un joug de mêlée (4) monté sur un socle (1) destiné à reposer sur un sol, ledit joug (4) et/ou ledit socle (1) étant susceptibles d'être animés d'un mouvement translatif sous l'effet d'une poussée exercée par lesdits joueurs sur une interface (41) dudit joug (4), caractérisé en ce que ledit joug (4) est monté mobile sur ledit socle (1) de façon à
10 présenter au moins un degré de liberté en rotation par rapport audit socle (1).
- 2.** Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit joug (4) est monté mobile en rotation par rapport audit socle (1) au moins autour d'un axe sensiblement parallèle au plan dudit sol et sensiblement centré latéralement par rapport audit
15 joug et parallèle à la direction dudit mouvement translatif.
- 3.** Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite interface (41) est montée mobile en rotation par rapport audit socle (1) au moins autour d'un axe sensiblement vertical.
- 20 **4.** Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit joug (4) comprend une armature (3) susceptible d'être au moins en partie animée d'au moins un mouvement de rotation par rapport audit socle (1).
- 5.** Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby
25 selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que ladite armature (3) est portée par un châssis intermédiaire (2) monté pivotant sur ledit socle (1) autour dudit axe sensiblement parallèle au plan dudit sol.
- 6.** Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite armature (3) est montée
30 coulissante sur ledit châssis intermédiaire (2).

7. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite armature (3) présente, au voisinage de ladite interface (41), une liaison pivot (31) avec ladite interface (41), ladite liaison pivot (31) correspondant audit axe sensiblement vertical.
- 5 8. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de contrôle et/ou d'asservissement de la mobilité dudit joug (4).
9. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon les revendications 5 et 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle et/ou d'asservissement comprennent au moins un vérin (7) monté sensiblement verticalement entre ledit socle (1) et ledit châssis intermédiaire (2).
- 10 10. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon les revendications 6 et 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle et/ou d'asservissement comprennent au moins un vérin (6) monté sensiblement horizontalement entre ledit châssis intermédiaire et ledit socle.
- 15 11. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle et/ou d'asservissement comprennent au moins un vérin (8) monté entre ladite armature et ladite interface.
- 20 12. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend deux vérins (8) s'étendant de part et d'autre de ladite armature (3), à partir dudit châssis intermédiaire (2) et de façon divergente vers ladite interface (41).
- 25 13. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle et/ou d'asservissement sont couplés à des moyens de commande.
- 30 14. Appareil d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il

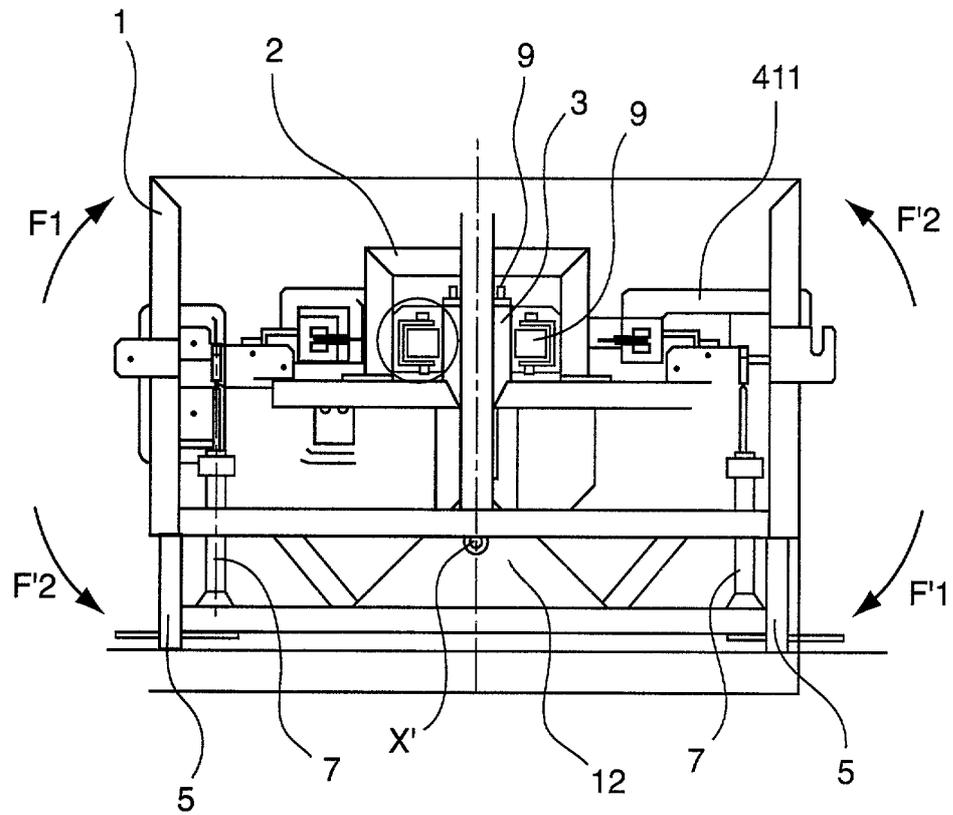
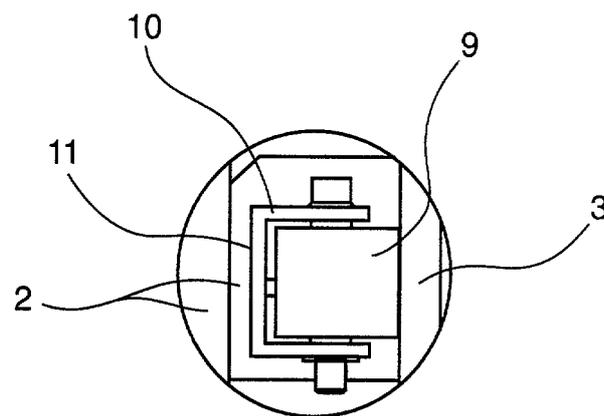
comprend au moins un capteur de ladite poussée exercée par lesdits joueurs sur ladite interface (41).

- 5 **15.** Méthode d'entraînement et/ou de mesure d'efforts pour joueurs de rugby à l'aide d'un appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une mesure de l'activité musculaire desdits joueurs.

1/2



2/2

Fig. 3Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 674331
FR 0511444

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	FR 2 861 313 A (CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE DU STADE TOULOUSAIN RUGBY) 29 avril 2005 (2005-04-29) * page 3, ligne 21 - page 4, ligne 1 * * page 6, ligne 9 - page 8, ligne 23 * * page 9, ligne 7 - ligne 22 * * page 11, ligne 26 - page 12, ligne 15; revendication 21; figures 1-4,8-10 * -----	1,3,4,7, 14,15	A63B69/00 A63B21/008 A63B69/34 A61B5/22
X	US 5 743 821 A (WIRACHOWSKI) 28 avril 1998 (1998-04-28) * colonne 2, ligne 37 - colonne 7, ligne 58; figures 1-7 * -----	1,4,8, 13,14	
X	US 4 477 076 A (MONACO ET AL) 16 octobre 1984 (1984-10-16) * colonne 8, ligne 55 - colonne 10, ligne 41; figures 7-9 * -----	1,2,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A63B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		12 septembre 2006	Levert, Corinne
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0511444 FA 674331**

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 12-09-2006

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
FR 2861313 A	29-04-2005	WO 2005044402 A2	19-05-2005
US 5743821 A	28-04-1998	AU 5454496 A	05-12-1996
		CA 2150196 A1	26-11-1996
		GB 2301042 A	27-11-1996
US 4477076 A	16-10-1984	AUCUN	