

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
18 août 2011 (18.08.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2011/098469 A1

- (51) Classification internationale des brevets :  
A63B 69/34 (2006.01) A63B 24/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2011/051868
- (22) Date de dépôt international :  
9 février 2011 (09.02.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1000524 9 février 2010 (09.02.2010) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
THALES [FR/FR]; 45 rue de Villiers, F-92200 Neuilly Sur Seine (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COUVET, Serge [FR/FR]; 31 rue de la Corneille, F-95280 Jouy Le Moutier (FR). RETIERES, Didier [FR/FR]; 18 rue Félix Tisserand, F-21700 Nuit Saint Georges (FR). VIDAL, Pierre Paul [FR/FR]; 42 rue de Bretagne, F-75003 Paris (FR). PISCIONE, Julien [FR/FR]; 7 avenue Halphen, F-92410 Ville D'avray (FR).
- (74) Mandataire : LUCAS, Laurent; Immeuble Visium, 22, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : TRAINING DEVICE FOR RUGBY PLAYERS

(54) Titre : DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT POUR DES JOUEURS DE RUGBY

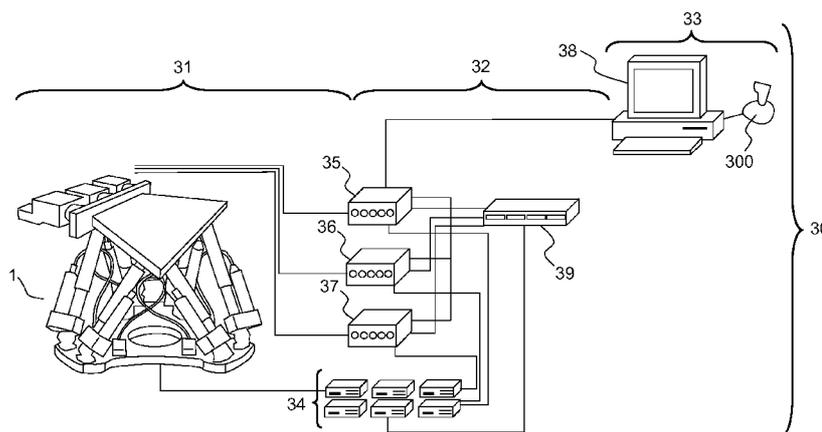


FIG. 3

(57) Abstract : The present invention relates to a training device for rugby players, in particular for a play called a scrum. The training device (30) comprises, in particular: a simulation platform (1) of the Stewart platform type, on which a training yoke (2) is mounted; an electronic device (32) for controlling said simulation platform (1); and a computer device (33) for controlling and monitoring the training device (30). The present invention is primarily useful in training, conditioning and improving the skills of highly skilled rugby players.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif d'entraînement pour des joueurs de rugby, notamment pour une phase [Suite sur la page suivante]



WO 2011/098469 A1

---

de jeu nommée la mêlée. Le dispositif d'entraînement (30) comporte notamment : • une plateforme de simulation (1) de type plateforme de Stewart, sur laquelle est monté un joug d'entraînement (2); • un dispositif électronique (32) d'asservissement de ladite plateforme de simulation (1); • un dispositif informatique (33) de commande et de contrôle du dispositif d'entraînement (30); La présente invention trouve principalement son application dans l'entraînement, la formation et le perfectionnement des joueurs de rugby de haut niveau.

## Dispositif d'entraînement pour des joueurs de rugby

La présente invention concerne un dispositif de restitution d'efforts à six degrés de libertés, appliqué à un entraînement de joueurs de rugby, notamment pendant une phase de jeu nommée la mêlée. La présente invention trouve principalement son application dans la formation, l'entraînement, et le perfectionnement des joueurs de rugby de tous niveaux.

Dans une partie de rugby, une des phases du jeu particulièrement dangereuse, est la mêlée. Cette phase de jeu nécessite une bonne technicité individuelle et collective, ainsi qu'une excellente condition physique pour les joueurs de mêlée. En effet, les blessures se produisant lors de cette phase de jeu peuvent être très graves, en particulier pour le pilier droit et le talonneur du fait des forces mises en jeu et de leur position dans la mêlée. Dans la pratique du rugby, afin de s'entraîner techniquement et physiquement à la mêlée, les joueurs disposent d'équipements statiques comportant un joug frontal par exemple, à trois places, permettant de simuler une première ligne adverse notamment dans sa fonction de butée. Cependant, ces équipements ne permettent pas de préparer les joueurs à subir des forces importantes en déplacement telles que celles développées par exemple lors d'une poussée non réglementaire du pack adverse, lors d'un écroulement d'une mêlée. De plus ces équipements ne sont pas actifs et ne peuvent restituer au plus que l'énergie apportée et stockée par les joueurs.

Ce genre de lacune dans l'entraînement d'un joueur le rend d'autant plus fragile lors des matchs qu'il doit faire face à des forces inhabituelles et non reproduites en entraînement de peur de blessures.

Parmi les systèmes d'entraînements existants, un premier dispositif est décrit dans la demande de brevet FR2892941. Le premier dispositif est un appareil d'entraînement pour des joueurs de rugby, pouvant effectuer une mesure d'efforts produit par lesdits joueurs de rugby. Le premier dispositif comporte un joug de mêlé, monté sur un socle reposant sur le sol. Le socle et le joug peuvent effectuer une translation sous l'effet de la poussée des joueurs sur

le joug. De plus, le joug est monté mobile sur le socle afin d'avoir un degré de liberté en rotation selon un axe sensiblement vertical.

Un deuxième dispositif décrit dans la demande de brevet FR 2861313 décrit un appareil destiné à la préparation musculaire ou technique d'une personne.

5 Le deuxième dispositif comporte un bâti adapté à être posé sur le sol, des moyens d'appui servant de butées aux deux épaules de la personne s'entraînant et des moyens de liaison entre les moyens d'appuis et le bâti, lesdits moyens de liaison permettant un mouvement en translation selon un  
10 axe sensiblement horizontal des moyens d'appuis par rapport au bâti. De plus, les moyens de liaison permettent un degré de rotation autour d'un axe sensiblement horizontal des moyens d'appuis.

Les systèmes d'entraînement existants ne peuvent donc produire que deux degrés de liberté, un degré en translation et un degré en rotation selon un axe vertical. Ces dispositifs sont donc peu adaptés à un entraînement fin et  
15 tactique tel qu'exigé par le haut niveau de jeu du rugby actuel.

Les systèmes existants ont de plus des mouvements saccadés et brutaux voire dangereux pour les joueurs, du fait de l'utilisation de vérins pneumatiques ou de tendeurs. De plus certains de ces systèmes, utilisés uniquement en laboratoire, ne correspondent pas aux directives CE  
20 concernant la sécurité, CE étant un acronyme pour Conformité Européenne.

Un but de l'invention est notamment de pallier les inconvénients précités. A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'entraînement pour des joueurs de rugby. Ledit dispositif comporte notamment :

- 25
- une plateforme de simulation par exemple de type plateforme de Stewart, sur laquelle peut être monté un joug d'entraînement ;
  - un dispositif électronique d'asservissement de ladite plateforme de simulation ;
  - un dispositif numérique de commande et de contrôle du dispositif  
30 d'entraînement ;

Le joug d'entraînement comporte notamment des têtes de joug. Chaque tête de joug peut être reliée à la plateforme de simulation par un capteur d'efforts. Les capteurs d'effort peuvent fournir des mesures utilisées pour l'asservissement de ladite plateforme de simulation.

## 3

Les mesures sont notamment transmises au dispositif informatique de commande et de contrôle pour archivage et présentation à un entraîneur des joueurs.

Le dispositif informatique peut fournir des moyens pour programmer des séquences d'entraînement comportant une série de commandes de déplacements de la plateforme. La série de commandes peut être transmise au dispositif électronique d'asservissement pour mobiliser la plateforme de simulation.

Les capteurs d'efforts peuvent mesurer des forces et des moments appliqués par les joueurs sur les têtes de joug.

Le dispositif informatique peut comporter un dispositif de pilotage en temps réel de la plateforme de simulation, ledit dispositif de pilotage étant actionné par l'entraîneur.

L'invention a notamment pour principaux avantages de permettre :

- un pilotage manuel ou automatique, par programmation de scénarios du dispositif d'entraînement ;
- un déplacement sûr, asservi en effort du joug ;
- des mesures de forces et de moments produits par chaque tête de joug ;
- un enregistrement des mesures et leur présentation de manière ergonomique ;
- une restitution d'efforts exercés pendant une mêlée par les avants adverses.

25

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'aide de la description qui suit, donnée à titre illustratif et non limitatif, et faite en regard des dessins annexés qui représentent :

- figure 1a : une première vue de la plateforme de simulation du dispositif selon l'invention ;
- figure 1b : une deuxième vue de la plateforme de simulation du dispositif selon l'invention ;
- figure 2 : le dispositif d'entraînement selon l'invention ;
- figure 3 : les degrés de liberté du joug de la plateforme de simulation selon l'invention ;

35

Les figures 1a et 1b représentent deux vues différentes d'une plateforme de simulation 1 selon l'invention. La plateforme de simulation 1 selon l'invention est un dispositif adapté à un entraînement de joueurs de rugby, utilisé notamment pour un entraînement des joueurs à une mêlée avec une équipe adverse. Avantageusement, la plateforme de simulation 1 remplace l'équipe adverse pendant l'entraînement. La plateforme de simulation 1, produit un mouvement selon six axes, adapté à la mobilisation d'un joug 2 selon six degrés de liberté : trois degrés de liberté en translation, et trois degrés de liberté en rotation. Une telle plateforme de simulation est connue sous le nom de plateforme de Stewart, ou encore hexapode. Avantageusement, l'utilisation d'une plateforme de Stewart dans la plateforme de simulation 1 selon l'invention lui confère une grande stabilité, et permet des déplacements rapides et précis de la plateforme de simulation 1.

La plateforme de simulation 1 comporte six axes 3, 4, 5, 6, 7, 8. Chaque axe 3, 4, 5, 6, 7, 8 comporte un actionneur pouvant être réalisé par un vérin électrique. Chaque vérin électrique peut être actionné par un « moteur brushless », ou littéralement « moteur sans balai », avantageusement peu bruyant. La plateforme de simulation comporte également une palette 9 composé d'une plaque métallique. La palette 9, représentée sur les figures 1a et 1b, peut se présenter sous une forme polygonale, chaque polygone étant réalisé par un longeron métallique. Les axes 3, 4, 5, 6, 7, 8 sont reliés deux par deux par l'intermédiaire de trois premières articulations à la palette 9 d'une part et d'autre part à un socle 10. Sur les figures 1a et 1b, le socle 10 est représenté par trois baguettes 10 sur lesquelles sont fixés, par l'intermédiaire de deuxièmes articulations, les axes 3, 4, 5, 6, 7, 8. D'autres modes de réalisation du socle 10 peuvent bien entendu être envisagés, comme une plaque métallique d'un seul tenant. Les baguettes 10 peuvent être fixées sur une dalle d'un bâtiment par exemple. Le joug 2 comporte trois têtes de joug 11, 12, 13. Chaque tête de joug 11, 12, 13 est montée sur la palette 9 par l'intermédiaire d'un capteur d'effort 14, 15, 16. Les têtes de joug permettent aux trois joueurs de la première ligne de positionner leur tête et épaules dans le joug pour effectuer une poussée. Les capteurs d'efforts servent notamment à mesurer la force appliquée par les trois joueurs de la première ligne du pack de mêlée sur le joug 2. Traditionnellement, un pack comporte huit joueurs repartis en trois joueurs sur une première ligne, quatre

joueurs sur une seconde ligne et un joueur sur la dernière ligne. Les capteurs d'efforts permettent également l'asservissement des vérins de mouvements des six axes 3, 4, 5, 6, 7, 8, comme expliqué ci-après. Le fait de placer les capteurs d'efforts 14, 15, 16 au plus près de la tête des joueurs avec des têtes de joug raides permet au dispositif d'entraînement d'assurer la sécurité des joueurs utilisateurs en mettant par exemple des limites aux forces appliquées sur les joueurs. La raideur des têtes permet de minimiser le retard temporel entre les efforts réellement appliqués sur le joueur et la mesure de son effort.

10 Avantageusement l'utilisation d'une telle plateforme selon l'invention dans le dispositif d'entraînement permet de disposer d'un dispositif d'entraînement robuste et fiable. En effet, l'utilisation de ce genre de plateforme 1 est approuvée depuis de nombreuses années pour des dispositifs d'entraînement au pilotage d'hélicoptères, d'aéronefs.

15

La figure 2 représente le joug 2 du dispositif d'entraînement 1 selon l'invention. Sur la figure 2 sont représentés les différents déplacements possibles selon différents degrés de liberté, du joug 2 pendant le fonctionnement de la plateforme de simulation selon l'invention 1. Un premier degré de liberté en translation est assuré selon un premier axe 20 sensiblement perpendiculaire à la palette 9. Un premier degré de liberté en rotation est notamment assuré par une première rotation 21 autour du premier axe 20. Un deuxième degré de liberté en translation est notamment assuré, par la plateforme 1, selon un deuxième axe 22 sensiblement perpendiculaire au premier axe 20 et colinéaire à une droite passant par un axe centrale d'un capteur de mouvement 14, 15, 16. Un deuxième degré de liberté en rotation 23 est assuré par la plateforme 1 autour du deuxième axe 22. Un troisième degré de liberté en translation 24 est assuré par la plateforme 1, selon un troisième axe 24 sensiblement perpendiculaire au premier axe 20 et au deuxième axe 22. Un troisième degré de liberté en rotation est assuré autour du troisième axe 24.

La figure 3 représente de manière schématique un exemple d'une architecture 30 du dispositif d'entraînement selon l'invention. L'architecture 30 représentée sur la figure 3 comporte trois parties distinctes 31, 32, 33.

35

Une première partie 31 est une partie mécanique comportant la plateforme de simulation 1 selon l'invention.

Une deuxième partie 32 du dispositif selon l'invention est une partie électronique 32. La partie électronique 32 comporte notamment six variateurs de vitesse 34. Chaque variateur de vitesse 34 est branché sur un vérin d'un axe 3, 4, 5, 6, 7, 8 représenté sur les figures 1a et 1b. Les variateurs de vitesse 34 contrôlent la vitesse des moteurs de chaque vérin. Les régulateurs de puissance sont reliés à trois cartes électroniques 35, 36, 37. Les cartes électroniques 35, 36, 37 commandent un asservissement des vérins, c'est à dire leur élévation et leur vitesse. Les cartes électroniques 35, 36, 37 récupèrent également les informations provenant des capteurs d'efforts 14, 15, 16. Les informations provenant des capteurs d'efforts, c'est à dire les efforts appliqués sur les têtes des joueurs, sont amplifiées par les cartes électroniques avant d'être transmises à un ordinateur 38. La partie électronique comporte également une alimentation électrique 39 pour alimenter en courant d'un voltage adéquat les cartes électroniques 35, 36, 37 et les variateurs de vitesse 34.

Une troisième partie 33 du dispositif 30 selon l'invention est une partie numérique 33. Un ordinateur 38 permet de stocker dans une base de données les mesures des capteurs d'efforts 14, 15, 16. Les mesures peuvent ainsi être analysées par un entraîneur après une séance d'entraînement par exemple. Les mesures, c'est à dire les forces et les moments exercés par les joueurs, peuvent également être visualisées en temps réel sur une interface homme machine dédiée et s'exécutant sur l'ordinateur 38. L'ordinateur 38 peut également comporter un logiciel de commande de la plateforme de simulation 1. Le logiciel de commande permet de commander la plateforme de simulation 1 dans tous ses degrés de liberté, avec une réponse analogue à celle d'un pack de mêlée adverse. Le logiciel de commande peut être lui-même contrôlé via une interface homme machine permettant de préprogrammer des séquences d'entraînement. Par exemple il est possible de simuler automatiquement soit des mouvements simples de la mêlée comme une rotation ou une translation, soit des combinaisons de mouvements de rotation et de translation. Le logiciel de commande peut également être piloté en temps réel par un entraîneur à l'aide d'un « joystick » ou manche à balai 300 par exemple.

Avantageusement il est ainsi possible de paramétrer le dispositif d'entraînement pour un fonctionnement à puissance réduite dans un but d'apprentissage tactique et/ou de compréhension de situations à risque.

Le dispositif selon l'invention peut également utiliser une modélisation théorique d'une mêlée composée de joueurs adverses, pour lesquels on dispose, notamment, d'une estimation ou de mesures : de paramètres géométriques, de paramètres d'inertie, de caractéristiques de puissance, afin de produire des phases d'entraînement.

Une autre application possible du dispositif selon l'invention est de connecter à distance deux dispositifs selon l'invention situés dans deux lieux distincts et entraînants en temps réel deux équipes différentes. Le premier dispositif enregistre les forces et les moments appliqués par les joueurs de la première équipe sur le premier dispositif. Le premier dispositif transmet les mesures au deuxième dispositif qui en fonction de ces mesures retransmet les forces et les moments à la deuxième équipe par l'intermédiaire du deuxième dispositif. Il est également possible par exemple pour deux équipes de niveaux différents d'appliquer un coefficient réducteur sur les efforts et les moments appliqués par le deuxième dispositif. Avantageusement, le système selon l'invention peut alors permettre à deux équipes de même niveau ou de niveau différent de s'entraîner à distance et ensemble. Le dispositif selon l'invention agit alors en transformateur d'effort entre les deux packs de mêlées.

Le dispositif selon l'invention permet de reproduire les mouvements d'une mêlée composée de joueurs adverses afin d'établir des scénarios d'entraînement. Les scénarios d'entraînement peuvent être réalisés en programmant par exemple des schémas tactiques spécifiques, une configuration spécifique pour une préparation de match.

Avantageusement, ledit dispositif peut être utilisé en réseau pour effectuer un entraînement à distance de deux équipes, lesdits dispositifs reproduisant les efforts de chacune des équipes contre l'équipe adverse.

Le dispositif selon l'invention permet avantageusement de proposer un joug ergonomique et dynamique à une ligne d'avants d'une équipe de rugby, comportant notamment un pilier droit, un talonneur, un pilier gauche. De plus,

**8**

le dispositif selon l'invention permet de restituer des efforts, des vitesses et des déplacements selon six degrés de liberté comme dans une mêlée réelle.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'entraînement (30) pour des joueurs de rugby, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5
- une plateforme de simulation (1) de type plateforme de Stewart, sur laquelle est monté un joug d'entraînement (2) ;
  - un dispositif électronique (32) d'asservissement de ladite plateforme de simulation (1) ;
  - un dispositif numérique (33) de commande et de contrôle du dispositif
- 10 d'entraînement (30) ;

ledit joug d'entraînement (2) comportant des têtes de joug (11, 12, 13), chaque tête de joug (11, 12, 13) étant reliée à la plateforme de simulation (1) par un capteur d'efforts (14, 15, 16), ledit capteur d'effort (14, 15, 16) fournissant des mesures utilisées pour l'asservissement de ladite plateforme

15 de simulation (1) ; lesdites mesures étant transmises au dispositif informatique de commande et de contrôle (33) pour archivage et présentation à un entraîneur des joueurs.

2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le

20 dispositif informatique (33) fournit des moyens pour programmer des séquences d'entraînement comportant une série de commandes de déplacements de la plateforme, ladite série de commandes étant transmise au dispositif électronique d'asservissement (32) pour mobiliser la plateforme de simulation (1).

25

3. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits capteurs d'efforts (14, 15, 16) mesurent des forces et des moments appliqués par les joueurs sur les têtes de joug (11, 12, 13).

30

4. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif informatique (33) comporte un dispositif de pilotage (300) en temps réel de la plateforme de simulation (2), ledit dispositif de pilotage (300) étant actionné par l'entraîneur.

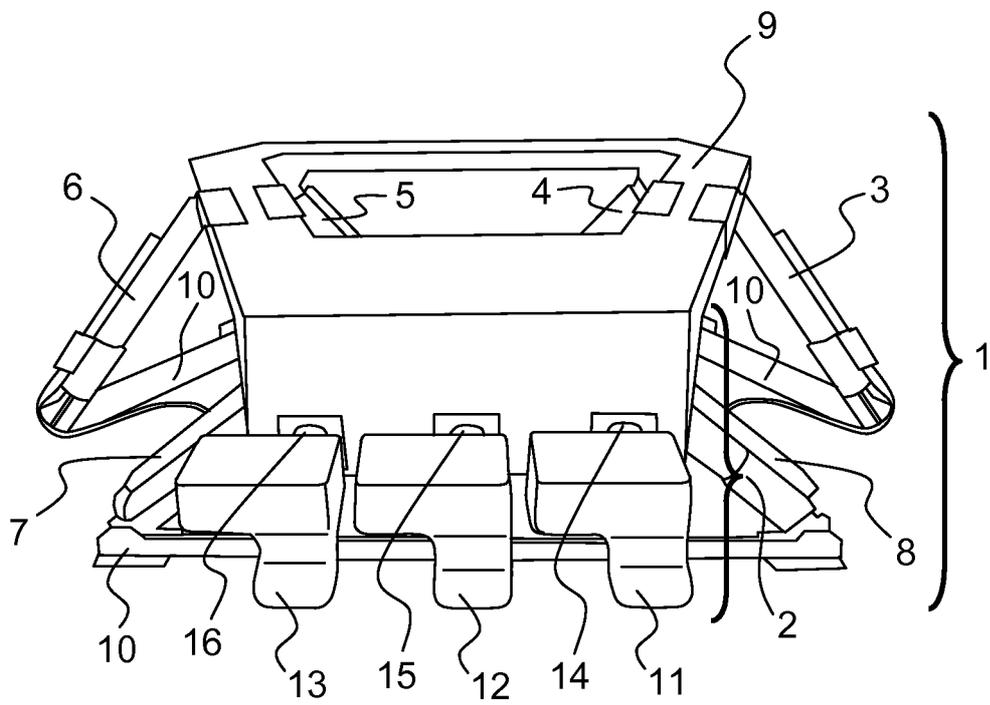


FIG.1a

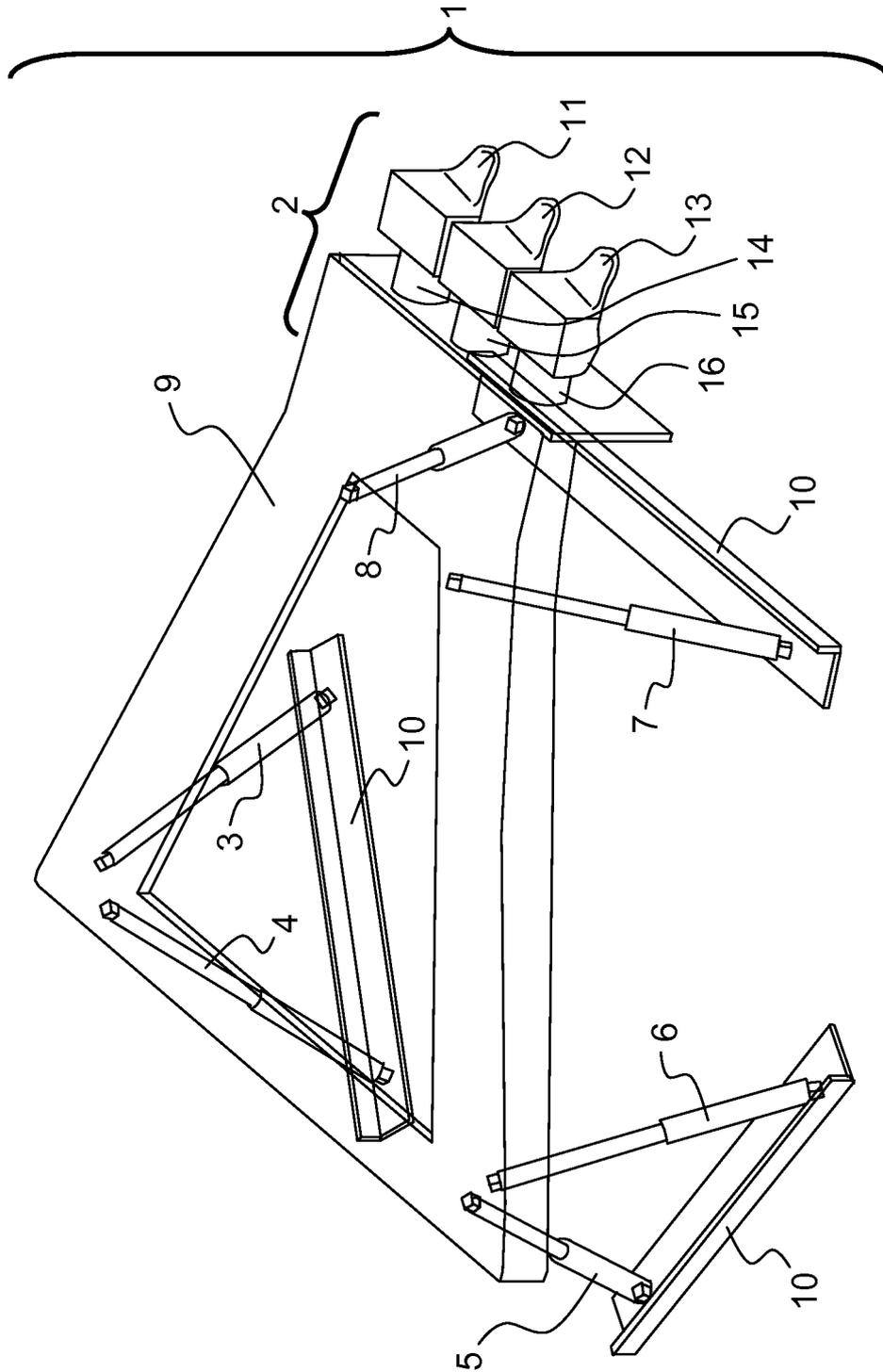


FIG.1b

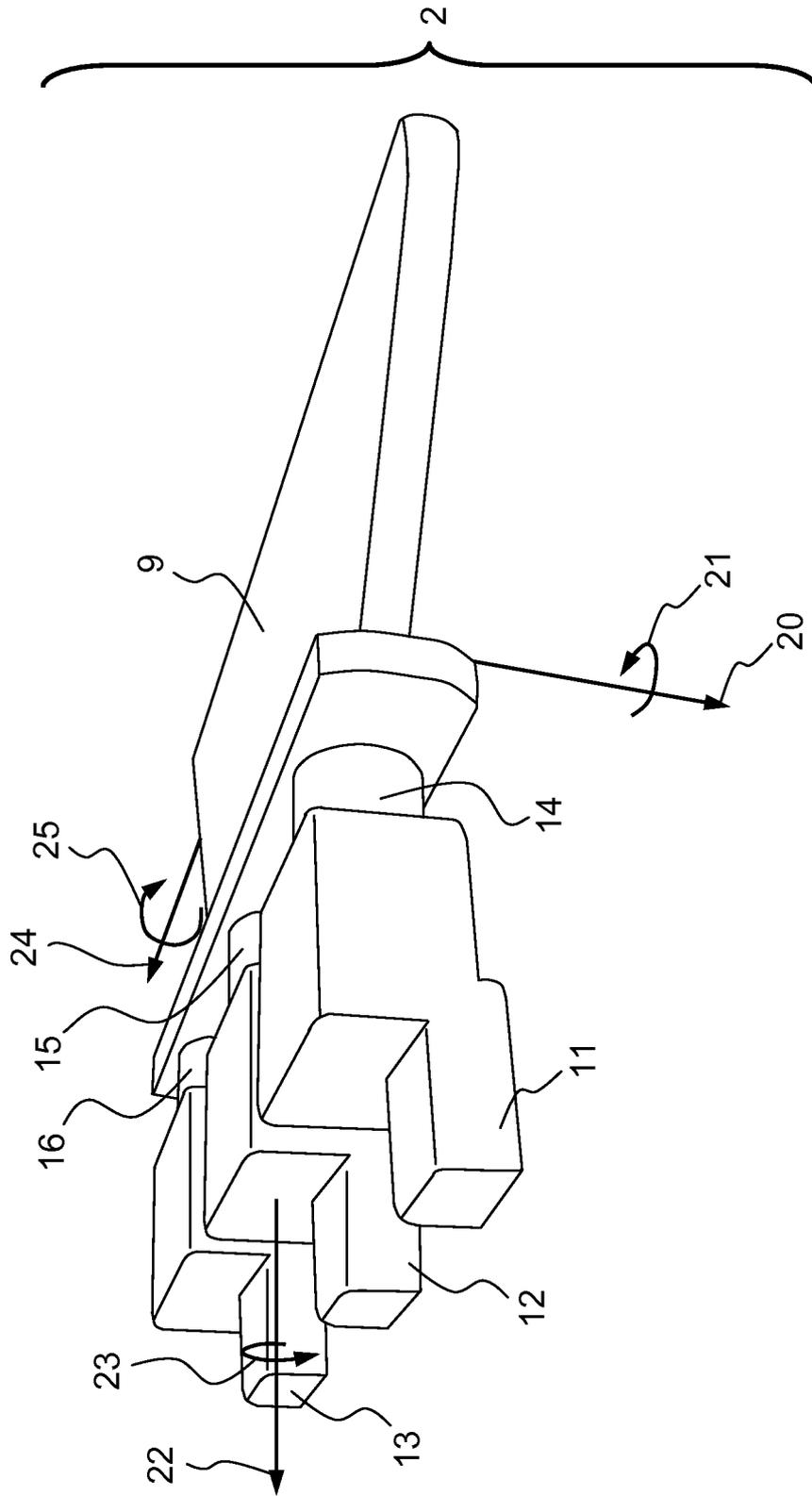


FIG.2

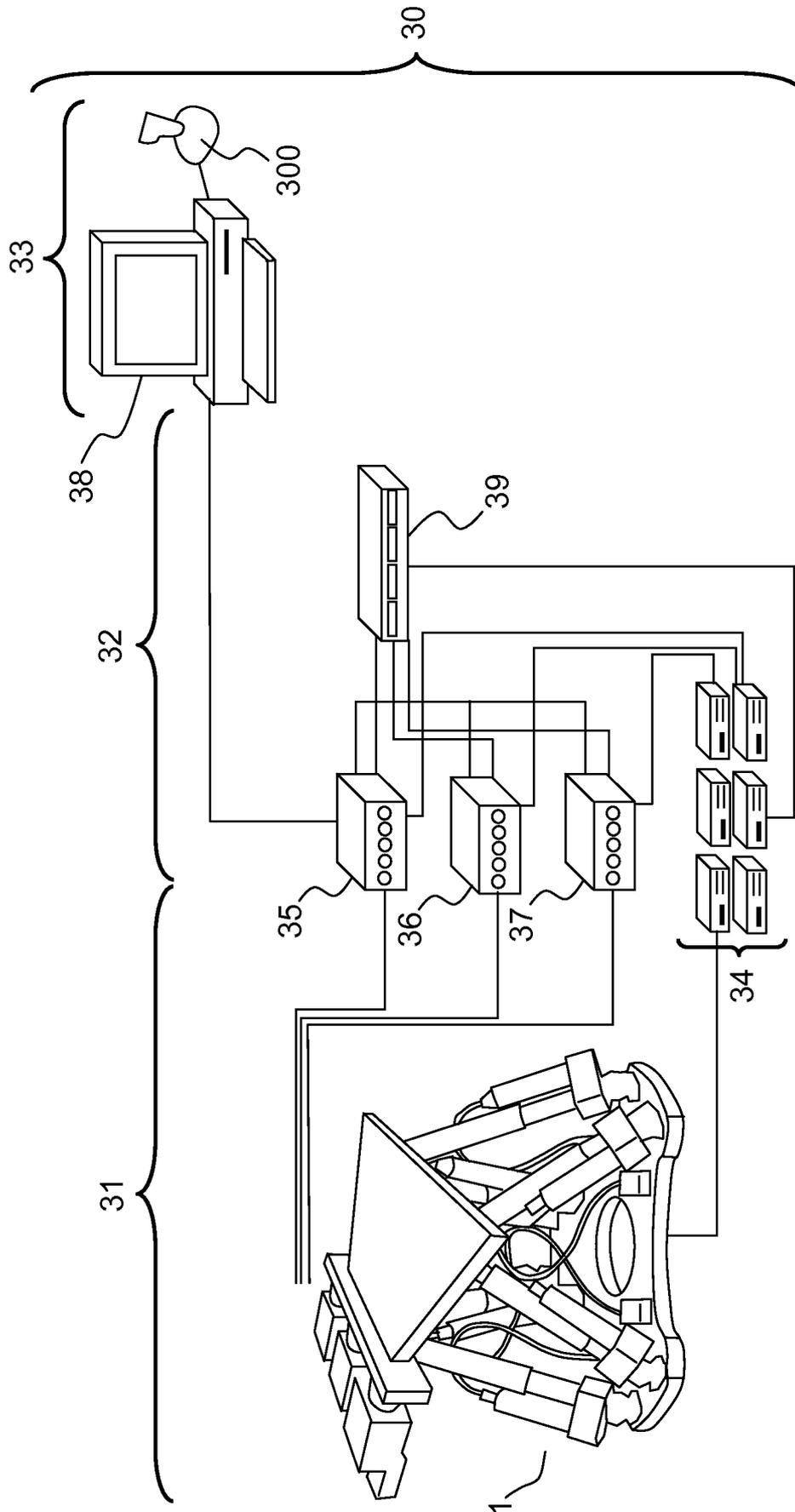


FIG.3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/051868
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A63B69/34      A63B24/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A63B B23Q A41B A47B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 892 941 A1 (BERTHIAU GERARD [FR]) 11 May 2007 (2007-05-11) cited in the application page 2 - page 5 -----	1-4
A	US 6 240 799 B1 (YAU CHI LAM [US]) 5 June 2001 (2001-06-05) the whole document -----	1-4
A	US 2004/144288 A1 (CHIANG JOHNSON [TW]) 29 July 2004 (2004-07-29) paragraph [0018] - paragraph [0048]; figures -----	1-4
A	FR 2 861 313 A1 (CT DE FORMATION PROFESSIONNELL [FR]) 29 April 2005 (2005-04-29) cited in the application page 8 - page 10; figures -----	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
24 March 2011	04/04/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Teissier, Sara	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/051868

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
FR 2892941	A1	11-05-2007	EP 1945321 A2	23-07-2008
			WO 2007054564 A2	18-05-2007
-----				
US 6240799	B1	05-06-2001	NONE	
-----				
US 2004144288	A1	29-07-2004	JP 3919712 B2	30-05-2007
			JP 2004050404 A	19-02-2004
			TW 546595 B	11-08-2003
-----				
FR 2861313	A1	29-04-2005	WO 2005044402 A2	19-05-2005
-----				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/EP2011/051868

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. A63B69/34 A63B24/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A63B B23Q A41B A47B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 892 941 A1 (BERTHIAU GERARD [FR]) 11 mai 2007 (2007-05-11) cité dans la demande page 2 - page 5 -----	1-4
A	US 6 240 799 B1 (YAU CHI LAM [US]) 5 juin 2001 (2001-06-05) le document en entier -----	1-4
A	US 2004/144288 A1 (CHIANG JOHNSON [TW]) 29 juillet 2004 (2004-07-29) alinéa [0018] - alinéa [0048]; figures -----	1-4
A	FR 2 861 313 A1 (CT DE FORMATION PROFESSIONNELL [FR]) 29 avril 2005 (2005-04-29) cité dans la demande page 8 - page 10; figures -----	1-4
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  24 mars 2011		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  04/04/2011
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Teissier, Sara

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/051868

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2892941	A1	11-05-2007	EP 1945321 A2	23-07-2008
			WO 2007054564 A2	18-05-2007
-----				
US 6240799	B1	05-06-2001	AUCUN	
-----				
US 2004144288	A1	29-07-2004	JP 3919712 B2	30-05-2007
			JP 2004050404 A	19-02-2004
			TW 546595 B	11-08-2003
-----				
FR 2861313	A1	29-04-2005	WO 2005044402 A2	19-05-2005
-----				