

(19)



(11)

EP 3 650 087 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

13.05.2020 Bulletin 2020/20

(51) Int Cl.:

A63B 53/10 ^(2015.01)**A63B 53/14** ^(2015.01)**A63B 60/24** ^(2015.01)**A63B 60/02** ^(2015.01)**A63B 53/00** ^(2015.01)**A63B 53/04** ^(2015.01)(21) Numéro de dépôt: **19205030.0**(22) Date de dépôt: **24.10.2019**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

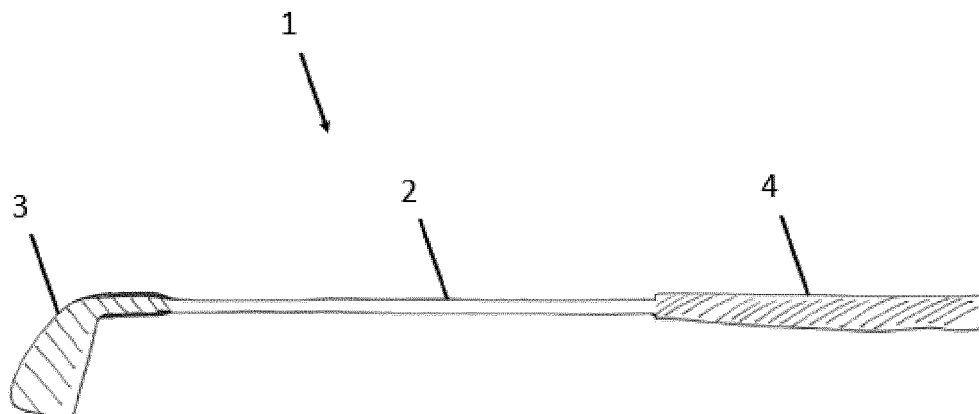
BA ME

Etats de validation désignés:

KH MA MD TN(72) Inventeur: **Thaon d'Arnoldi, André**
78000 Versailles (FR)(74) Mandataire: **August Debouzy**
6-8, avenue de Messine
75008 Paris (FR)Remarques:Revendications modifiées conformément à la règle
137(2) CBE.(30) Priorité: **07.11.2018 FR 1871403**(71) Demandeur: **Thaon d'Arnoldi, André**
78000 Versailles (FR)(54) **PROCÉDÉ DE RÉGLAGE D'UNE SÉRIE DE CLUBS DE GOLF ET SÉRIE DE CLUBS DE GOLF
AINSI RÉGLÉE**

(57) L'invention concerne un procédé de réglage d'une série de clubs de golf (1) comprenant chacun une tige (2), une tête (3) à l'extrémité proximale de la tige et une poignée (4) à l'extrémité distale de la tige ; ledit procédé comprenant les étapes suivantes : l'ajustement de la masse de la tête de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige à proximité de l'extrémité distale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf

présente un moment d'inertie substantiellement identique ; puis l'ajustement de la masse de la poignée de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un swingweight substantiellement identique. L'invention concerne également une série de clubs de golf réglée par le procédé selon l'invention.

**Figure 2****EP 3 650 087 A1**

Description**DOMAINE DE L'INVENTION**

5 **[0001]** La présente invention concerne le domaine du golf. Plus précisément, l'invention concerne un procédé de réglage d'une série de clubs de golf ainsi qu'une série de clubs de golf réglée par ce procédé.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

10 **[0002]** La pratique du golf nécessite l'usage de plusieurs cannes de golf appelées clubs. Chaque club comprend une tige, couramment appelée « shaft », une tête à l'une des extrémités de la tige pour frapper la balle de golf et une poignée, couramment appelée « grip », à l'autre extrémité de la tige par laquelle le joueur de golf tient le club. Parmi les clubs de golf, on distingue trois familles principales en fonction de la tête du club : les bois, les fers et le putter. Chaque joueur possède en général plusieurs fers et plusieurs bois permettant de faire parcourir, en volant, des distances différentes

15 à la balle de golf. Typiquement, un joueur de golf possédera entre 6 et 11 fers et entre 2 et 5 bois.

[0003] Le mouvement réalisé pour propulser la balle avec le club de golf demande au joueur une grande précision. Afin de pouvoir répéter ce mouvement quel que soit le club utilisé par le joueur, il est souhaitable de régler les clubs de golf de sorte à ce que le joueur retrouve les mêmes sensations quel que soit le club utilisé.

[0004] A ce jour, il existe différentes méthodes de réglages des clubs de golf. La méthode la plus utilisée consiste à régler les clubs de golf d'un joueur à swingweight constant. Le swingweight est un paramètre de golf bien connu caractérisant l'équilibre statique du club de golf. Il se mesure à l'aide d'une balance à swingweight (telle que la balance *Professional Digital Swing Weight Scale* commercialisée par AUDITOR sous la référence 020711 ou la balance *Club-maker Classic Swing Weight Scale* commercialisée par AUDITOR sous la référence 020320). Il peut également se calculer à l'aide de l'équation détaillée dans la formule mathématique [Math 1] des exemples ci-dessous. Certains joueurs

20 peuvent préférer avoir plus de poids au niveau de la tête ou bien au contraire au niveau de la poignée. Le swingweight caractérise cette répartition statique de la masse. En choisissant un swingweight constant pour chaque club de golf, le joueur retrouvera des sensations similaires, de club en club, dans la position de départ lorsqu'il soulève le club avant de swinguer. Le réglage des clubs de golf à swingweight constant est privilégié par les fabricants qui fournissent par défaut des clubs dont le poids de la tête et la longueur de la tige varient de sorte à obtenir un swingweight constant

25 entre les différents clubs.

[0005] Il est également possible de régler les clubs de golf à moment d'inertie constant. Le moment d'inertie du club de golf caractérise la résistance à la mise en rotation du club de golf selon un axe passant par l'extrémité proximale de la tige (c'est-à-dire l'extrémité de la tige au niveau de la poignée). Le moment d'inertie se mesure à l'aide d'une balance à moment d'inertie (telle que la balance *MOI Speed Match System* commercialisée par AUDITOR sous la référence

30 070206). Il peut également se calculer à l'aide de l'équation détaillée dans la formule mathématique [Math 2] des exemples ci-dessous. En choisissant un moment d'inertie constant pour chaque club de golf, le joueur retrouvera des sensations similaires, de club en club, lors du swing, en particulier lors de la transition entre la montée (« backswing » en anglais) et la descente (« downswing » en anglais) ainsi que lors du relâchement des poignets (« release » en anglais). Pour deux clubs de golf présentant le même swingweight et deux moments d'inertie différents, le joueur aura la même

35 sensation avant de swinguer mais une sensation différente lors du mouvement et notamment lors de la transition entre la fin de la montée et le début de la descente, ainsi qu'au moment crucial de relâchement des poignets avant de frapper la balle de golf. A l'inverse, pour deux clubs de golf présentant le même moment d'inertie et deux swingweights différents, le joueur aura la même sensation lors du mouvement mais une sensation différente en position de départ avant le swing lorsqu'il soupèsera les clubs.

[0006] Le réglage du moment d'inertie s'effectue en modifiant la masse au niveau de la tête du club de golf. Cette modification entraîne systématiquement une modification du swingweight. A ce jour, on ne connaît pas de méthode permettant de régler une série de clubs de golf à moment d'inertie constant et swingweight constant. Un tel réglage permettrait au joueur de golf d'obtenir des sensations homogènes, de club en club, à la fois dans sa position de départ mais également lors du mouvement.

50 **[0007]** Un des objets de la présente invention est donc de proposer une méthode de réglage des clubs de golf d'un joueur à moment d'inertie constant et swingweight constant afin de favoriser la régularité du joueur et lui permettre d'avoir le même ressenti quel que soit le club de golf utilisé.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

55 **[0008]** L'inventeur a remarqué que la modification de la masse à proximité de l'extrémité proximale de la tige entraîne une modification du swingweight sans modifier, ou très faiblement, le moment d'inertie. En effet, le moment d'inertie caractérise la résistance à la mise en rotation du club de golf selon un axe passant par l'extrémité proximale de la tige ;

l'ajout ou la suppression de masse sur, ou à proximité, de l'axe de rotation n'a pas d'effet sur la mise en rotation. L'inventeur utilise cette caractéristique pour permettre le réglage du swingweight d'un club de golf sans en modifier le moment d'inertie.

[0009] Ainsi, la présente invention concerne un procédé de réglage d'une série de clubs de golf comprenant chacun une tige, une tête à l'extrémité proximale de la tige et une poignée à l'extrémité distale de la tige ; ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- l'ajustement de la masse de la tête de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité distale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un moment d'inertie selon un axe passant par l'extrémité proximale de la tige substantiellement identique ; puis
- l'ajustement de la masse de la poignée de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité proximale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un swingweight substantiellement identique.

[0010] Comme détaillé ci-avant, l'ajustement de la masse de la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige et/ou l'ajustement de la masse de la poignée s'effectue sans modifier le moment d'inertie du club. L'ajustement de la masse de la tête de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité distale de la tige s'effectue donc avant l'ajustement de la masse de la poignée de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité proximale de la tige. A l'issue du procédé de réglage selon l'invention, on obtient une série de clubs de golf dans laquelle chaque club de golf présente un moment d'inertie substantiellement identique et un swingweight substantiellement identique. Bien évidemment l'un des clubs de golf de la série de clubs de golf sert de référence ; ce club de golf peut ne pas faire l'objet d'ajustements. Il s'agit généralement du club de golf qui convient le mieux au joueur.

[0011] Le réglage du moment d'inertie s'effectue par ajustement de la masse de la tête et/ou ajustement de la masse de la tige à proximité de l'extrémité distale de la tige. Dans un mode de réalisation, afin d'ajuster la masse de la tête de chaque club de golf au moins une masselotte est ajoutée ou enlevée dans la tête. Certaines têtes de clubs de golf présentent typiquement une cavité dans laquelle il est possible d'insérer ou de retirer une ou plusieurs masselottes permettant ainsi un réglage de la masse de la tête. Ces masselottes ont typiquement une masse de quelques grammes. Selon un mode de réalisation, la masse d'une masselotte est de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10g. Dans un mode de réalisation, afin d'ajuster la masse de la tête de chaque club de golf encore plus précisément, de la poudre, préférentiellement de la poudre métallique telle que de la poudre de tungstène est ajoutée ou enlevée dans la tête, en particulier dans la cavité de la tête. Dans un mode de réalisation, afin d'ajuster la masse de la tige à proximité de l'extrémité distale de la tige au moins une masselotte (aussi appelée « tip weight » en anglais) est ajoutée ou enlevée dans la tige, à proximité de l'extrémité distale de la tige - cette extrémité distale de la tige pénètre généralement dans la tête afin de permettre la connexion entre la tige et la tête. Selon un mode de réalisation, la masse d'une telle masselotte est de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10g.

[0012] Le réglage du swingweight s'effectue par ajustement de la masse de la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige et/ou par ajustement de la masse de la poignée. Afin de modifier le swingweight sans altérer le réglage du moment d'inertie précédemment effectué, il importe de modifier la masse du club uniquement à proximité de l'extrémité proximale de la tige. Plus la modification de la masse sera proche de cette extrémité, moins le moment d'inertie sera modifié. Dans un mode de réalisation, afin d'ajuster la masse de la poignée, la poignée est remplacée par une poignée de masse différente. De préférence, la différence de masse se situe à proximité de l'extrémité proximale de la poignée, par exemple par l'utilisation d'un matériau différent. Alternativement, au moins une masselotte est ajoutée ou retirée dans la poignée, de préférence à proximité de l'extrémité proximale de la poignée. Selon un mode de réalisation, la masse d'une masselotte est de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10g. Dans un mode de réalisation, afin d'ajuster la masse de la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige, au moins une masselotte est ajoutée ou enlevée dans la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige. Selon un mode de réalisation, la masse d'une masselotte est de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10g. Selon un mode de réalisation, afin de permettre l'ajout d'une masselotte dans la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige un manchon intermédiaire est utilisé. Ce manchon intermédiaire est inséré à friction dans l'extrémité proximale de la tige et contient une ou plusieurs masselottes.

[0013] Il peut également être avantageux pour le golfeur de régler ses clubs de golf de sorte à ce que chaque club de golf présente une adresse constante. Ainsi, dans un mode de réalisation, le procédé selon l'invention comprend également l'ajustement de l'adresse de chaque club de golf par modification de la longueur de la tige et/ou du lie, de sorte à ce que chaque club de golf présente non seulement un swingweight et un moment d'inertie substantiellement identiques mais aussi une adresse substantiellement identique. Cette étape d'ajustement de l'adresse de chaque club de golf est réalisée avant l'ajustement du moment d'inertie de chaque club de golf. Cette étape d'ajustement de l'adresse de chaque club de golf peut également être réalisée après l'ajustement du swingweight de chaque club de golf. Il est possible de connaître l'adresse d'un club de golf en fonction du lie et de la longueur de la tige par l'intermédiaire de la

formule [Math 3] $A = L \times \sin(Li)$ où A est l'adresse, L la hauteur par rapport au sol et Li le lie. Ces paramètres sont illustrés sur la figure 5.

[0014] Selon un second aspect, l'invention concerne également une série de clubs de golf réglée par le procédé selon l'invention. Dans un mode de réalisation, la série de clubs de golf est une série de fers. Dans un mode de réalisation, la série de clubs de golf est une série de bois.

DEFINITIONS

[0015] Par « à proximité de l'extrémité proximale de la tige », on entend à une distance de l'extrémité proximale de la tige faible au regard de la longueur de la tige (par exemple à une distance de l'extrémité proximale de la tige inférieure à 20%, 10%, 5% ou préférentiellement 1% de la longueur totale de la tige) ou bien au niveau de l'extrémité proximale de la tige.

[0016] Par « à proximité de l'extrémité distale de la tige », on entend à une distance de l'extrémité distale de la tige faible au regard de la longueur de la tige (par exemple à une distance de l'extrémité distale de la tige inférieure à 20%, 10%, 5% ou préférentiellement 1% de la longueur totale de la tige) ou bien au niveau de l'extrémité distale de la tige.

[0017] Par « adresse », on entend la hauteur du club de golf lorsque la tête est au contact du sol.

[0018] Par « distale », on entend la partie la plus éloignée des mains du joueur lorsque le joueur tient le club.

[0019] Par « lie », on entend l'inclinaison de la tige, c'est-à-dire l'angle que fait la tige avec la semelle de la tête du club.

[0020] Par « proximal », on entend la partie la plus proche des mains du joueur lorsque le joueur tient le club.

[0021] Par « série de clubs de golf », on entend au sens de la présente invention au moins deux clubs de golf appartenant à la même famille ; c'est-à-dire au moins deux fers ou au moins deux bois, préférentiellement au moins trois fers ou au moins trois bois, encore plus préférentiellement au moins quatre fers ou au moins quatre bois. Selon un mode de réalisation, une série de clubs de golf peut comprendre au moins deux bois et au moins deux fers, au moins trois fers et au moins trois bois, ou au moins quatre fers et au moins quatre bois.

[0022] Par « substantiellement identique », on entend identique à plus ou moins 1% près, de préférence identique à plus ou moins 0,1% près.

[0023] Par « moment d'inertie substantiellement identique », on entend un moment d'inertie identique à plus ou moins 1% près, de préférence identique à plus ou moins 0,5% près, encore plus préférentiellement identique à plus ou moins 0,1% près.

[0024] Par « swingweight substantiellement identique », on entend une valeur de swingweight (cf. figure 1) identique à 1 point près, de préférence identique à 0,5 point près, encore plus préférentiellement identique à 0,1 point près.

[0025] Par « adresse substantiellement identique », on entend une adresse identique à plus ou moins 3mm près, de préférence identique à plus ou moins 2mm près, encore plus préférentiellement identique à plus ou moins 1mm près.

[0026] Par « swingweight » on entend l'équilibre statique d'un club de golf. Cet équilibre statique du club de golf peut être mesuré par exemple par la balance *Professional Digital Swing Weight Scale* commercialisée par AUDITOR sous la référence 020711 ou la balance *Clubmaker Classic Swing Weight Scale* commercialisée par AUDITOR sous la référence 020320.

PRÉSENTATION DES FIGURES

[0027]

La figure 1 représente l'échelle de swingweight en fonction de la valeur de swingweight obtenu par l'intermédiaire la formule [Math 1] ou d'une balance à swingweight.

La figure 2 illustre schématiquement un club de golf.

La figure 3 illustre schématiquement une tête de golf comprenant une masselotte.

La figure 4 illustre schématiquement l'extrémité proximale d'une poignée et d'une tige dans laquelle une masselotte est insérée.

La figure 5 illustre schématiquement l'adresse (A), la longueur (L) et le lie (Li) d'un club de golf.

DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION

[0028] La figure 2 illustre un club de golf (1) comprenant une tige (2) reliant une tête (3) à une poignée (4). Chaque club de golf d'une série de clubs de golfs comprend ces 3 éléments.

[0029] Comme indiqué ci-dessus, afin de régler une série de club de golf de sorte à ce que chaque club de golf présente un moment d'inertie substantiellement identique et un swingweight substantiellement identique, on procède à un ajustement des masses. Bien évidemment, l'un des clubs de golf sert de référence. Ce club peut faire l'objet d'aucun ajustement ou bien faire l'objet d'un ajustement souhaité par l'utilisateur.

[0030] Tout d'abord, la masse de la tête de chaque club de golf et/ou la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité distale de la tige est ajustée, de sorte à ce que chaque club de golf présente un moment d'inertie substantiellement identique. Comme illustré sur la figure 3, cet ajustement peut se faire par l'ajout d'une masselotte (5) dans la tête (3) du club de golf. Préférentiellement, comme illustré, cette masselotte est introduite à l'extrémité de l'orifice servant à connecter la tige (2) et la tête (3). Selon un mode de réalisation, le moment d'inertie est typiquement réglé au sein d'une gamme de valeurs allant de 1800 à 2800 kg.cm².

[0031] Une fois le moment d'inertie réglé, la masse de la poignée de chaque club de golf et/ou la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité proximale de la tige est ajustée, de sorte à ce que chaque club de golf présente un swingweight substantiellement identique. Comme illustré sur la figure 4, cet ajustement peut se faire par l'ajout d'une seconde masselotte (6) dans la tige (2) à l'extrémité proximale de la tige sous la poignée (4). Cet ajustement du swingweight se fait à moment d'inertie constant. Selon un mode de réalisation, le swingweight est typiquement réglé au sein d'une gamme de valeurs de swingweight allant de -10 à 8 soit sur l'échelle de swingweight de C0 à D8.

[0032] On obtient donc à l'issue du procédé de réglage une série de clubs de golf présentant tous un moment d'inertie substantiellement identique et un swingweight substantiellement identique.

EXEMPLES

Calcul du swingweight

[0033] A titre d'exemple, le swingweight peut se calculer comme suit (cf. Computing Heft, The Tuttleman site, 08 octobre 2018, <https://www.tutelman.com/golf/design/swingwt2.php>):

$$[\text{Math 1}] \text{ SW} = (\text{Lc} \times (\text{T} + \text{S}/2) - 14 \times (\text{T} + \text{S}) - 10 \times \text{G}) / 50 - 124$$

où

- SW est le swingweight arrondi à l'unité près;
- Lc est la longueur du club (en inches) ;
- T est le poids de la Tête du club (en grammes) ;
- S est le poids de la tige (en grammes)
- G est le poids de la poignée (en grammes).

Calcul du moment d'inertie

[0034] A titre d'exemple, le moment d'inertie peut se calculer comme suit (cf. Computing Heft, The Tuttleman site, 08 octobre 2018, <https://www.tutelman.com/golf/design/swingwt2.php>):

$$[\text{Math 2}] \text{ MOI} = [\text{Lc}]^2 \times (\text{T} + \text{S}/3) + 10 \times \text{G}$$

où

- Lc est la longueur du club (en inches) ;
- T est le poids de la Tête du club (en grammes) ;
- S est le poids de la tige (en grammes) ;
- G est le poids de la poignée (en grammes).

Calcul de l'influence du changement de poids de la poignée sur le swingweight et le moment d'inertie.

[0035] Prenons l'exemple d'un fer 5 de longueur 38 inches (Lc), dont le poids de la tête (T) est de 254 grammes, le poids de la tige (S) est de 90 grammes et le poids de la poignée (G) de 50 grammes.

[0036] Ce fer présente une valeur de swingweight de 4 et un moment d'inertie de 410 596 g.inch². Selon l'échelle de swingweight illustrée en figure 1, ce fer présente donc un swingweight de D4.

[0037] Dans l'hypothèse d'un changement de poignée, on peut calculer l'influence de l'utilisation d'une poignée de 60 grammes (soit 10 grammes de plus que la poignée précédente) sur le swingweight et le moment d'inertie du fer.

[0038] Avec une poignée de 60 grammes, on obtient un swingweight de 2 et un moment d'inertie de 410 696 g.inch². Le swingweight de ce fer est donc désormais de D2 (cf. l'échelle de swingweight en figure 1) ce qui représente une

variation très sensible pour un joueur de golf averti tandis que le moment d'inertie reste pratiquement inchangé (variation de 2 pour 10000).

[0039] Ceci montre que, pour ajuster le swingweight à une valeur cible sans changer le moment d'inertie, il suffit d'ajouter ou de retirer du poids en haut de la tige, à proximité ou sur la poignée, ce qui se fait aisément en ajoutant ou retirant des masselottes dans le haut de la tige ou en changeant de poignée. Ce procédé permet d'obtenir un ensemble de clubs ayant tous un swingweight et un moment d'inertie substantiellement identiques.

Ajustement de l'adresse

[0040] Prenons l'exemple d'une série de 9 fers dont un fer (par exemple un fer 6 ou un fer 7) sert de fer de référence. Connaissant l'adresse du fer de référence et sachant que la différence de longueur entre les fers successifs d'une série est connue - dans cet exemple 3/8 pouces - on peut ajuster le lie par calcul à partir de la formule [Math 3] afin d'obtenir une série de clubs de golf présentant une adresse constante, c'est-à-dire substantiellement identique.

Revendications

1. Procédé de réglage d'une série de clubs de golf (1) comprenant chacun une tige (2), une tête (3) à l'extrémité proximale de la tige et une poignée (4) à l'extrémité distale de la tige ; ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
 - l'ajustement de la masse de la tête de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité distale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un moment d'inertie selon un axe passant par l'extrémité proximale de la tige substantiellement identique ; et
 - l'ajustement de la masse de la poignée de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité proximale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un swingweight substantiellement identique.
2. Procédé de réglage selon la revendication 1, comprenant en outre l'ajustement de la longueur de la tige (2) de chaque club de golf (1) et/ou l'ajustement du lie de chaque club de golf (1), de sorte à ce que chaque club de golf présente une adresse substantiellement identique.
3. Procédé de réglage selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel l'ajustement de la masse de la tête (3) de chaque club de golf (1) est effectué par ajout ou suppression d'au moins une masselotte (5) dans la tête (3).
4. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel l'ajustement de la masse de la tête (3) de chaque club de golf (1) est effectué par ajout ou suppression de poudre, préférentiellement de poudre métallique, dans la tête (3).
5. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'ajustement de la masse de la tige (2) de chaque club de golf (1) à proximité de l'extrémité distale de la tige est effectué par ajout ou suppression d'au moins une masselotte dans la tige à proximité de l'extrémité distale de la tige.
6. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'ajustement de la masse de la poignée (4) de chaque club de golf (1) est effectué par le remplacement de la poignée par une poignée de masse différente.
7. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel l'ajustement de la masse de la poignée (4) de chaque club de golf (1) est effectué par l'ajout ou la suppression d'au moins une masselotte dans la poignée.
8. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel l'ajustement de la masse de la tige (2) de chaque club de golf (1) à proximité de l'extrémité proximale de la tige (2) est effectué par l'ajout ou la suppression d'au moins une masselotte (6) dans la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige (2).
9. Série de clubs de golf réglée par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.
10. Série de clubs de golf selon la revendication 9, dans laquelle la tête de chaque club de golf comprend un fer ou un bois.

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Procédé de réglage d'une série de clubs de golf (1) comprenant chacun une tige (2), une tête (3) à l'extrémité proximale de la tige et une poignée (4) à l'extrémité distale de la tige ; ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- l'ajustement de la masse de la tête de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité distale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un moment d'inertie selon un axe passant par l'extrémité proximale de la tige identique à plus ou moins 1% près ; et
- l'ajustement de la masse de la poignée de chaque club de golf et/ou l'ajustement de la masse de la tige de chaque club de golf à proximité de l'extrémité proximale de la tige, de sorte à ce que chaque club de golf présente un swingweight identique à plus ou moins 1 point près.

2. Procédé de réglage selon la revendication 1, comprenant en outre l'ajustement de la longueur de la tige (2) de chaque club de golf (1) et/ou l'ajustement du lie de chaque club de golf (1), de sorte à ce que chaque club de golf présente une adresse identique à plus ou moins 3 mm près.

3. Procédé de réglage selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel l'ajustement de la masse de la tête (3) de chaque club de golf (1) est effectué par ajout ou suppression d'au moins une masselotte (5) dans la tête (3).

4. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel l'ajustement de la masse de la tête (3) de chaque club de golf (1) est effectué par ajout ou suppression de poudre, préférentiellement de poudre métallique, dans la tête (3).

5. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'ajustement de la masse de la tige (2) de chaque club de golf (1) à proximité de l'extrémité distale de la tige est effectué par ajout ou suppression d'au moins une masselotte dans la tige à proximité de l'extrémité distale de la tige.

6. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'ajustement de la masse de la poignée (4) de chaque club de golf (1) est effectué par le remplacement de la poignée par une poignée de masse différente.

7. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel l'ajustement de la masse de la poignée (4) de chaque club de golf (1) est effectué par l'ajout ou la suppression d'au moins une masselotte dans la poignée.

8. Procédé de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel l'ajustement de la masse de la tige (2) de chaque club de golf (1) à proximité de l'extrémité proximale de la tige (2) est effectué par l'ajout ou la suppression d'au moins une masselotte (6) dans la tige à proximité de l'extrémité proximale de la tige (2).

9. Série de clubs de golf réglée par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10. Série de clubs de golf selon la revendication 9, dans laquelle la tête de chaque club de golf comprend un fer ou un bois.

Echelle de swingweight	Valeur de swingweight
C-0	-10
C-1	-9
C-2	-8
C-3	-7
C-4	-6
C-5	-5
C-6	-4
C-7	-3
C-8	-2
C-9	-1
D-0	0
D-1	1
D-2	2
D-3	3
D-4	4
D-5	5
D-6	6
D-7	7
D-8	8
D-9	9
E-0	10

Figure 1

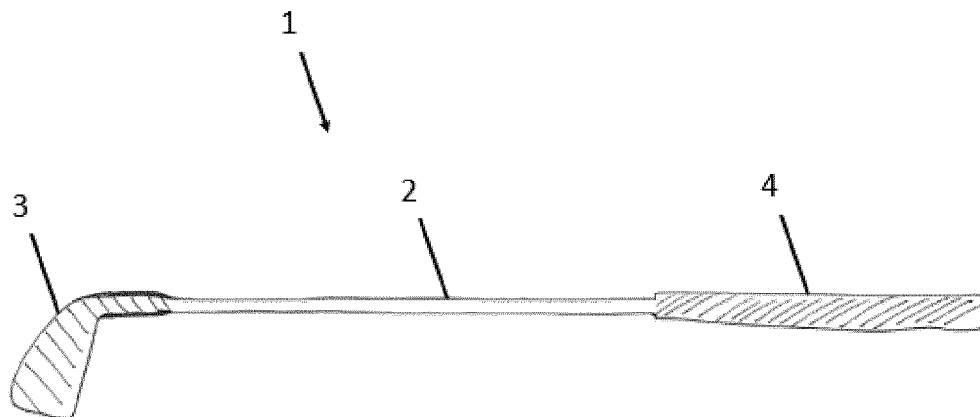


Figure 2

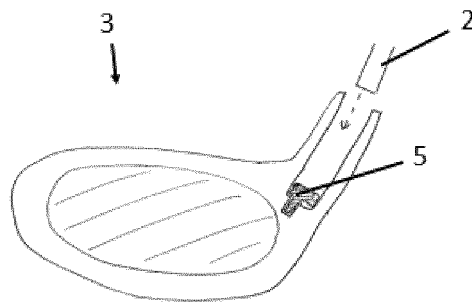


Figure 3

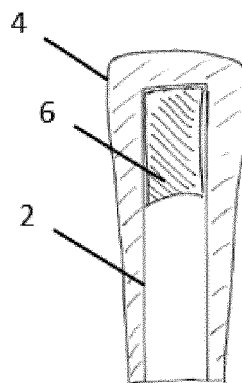


Figure 4

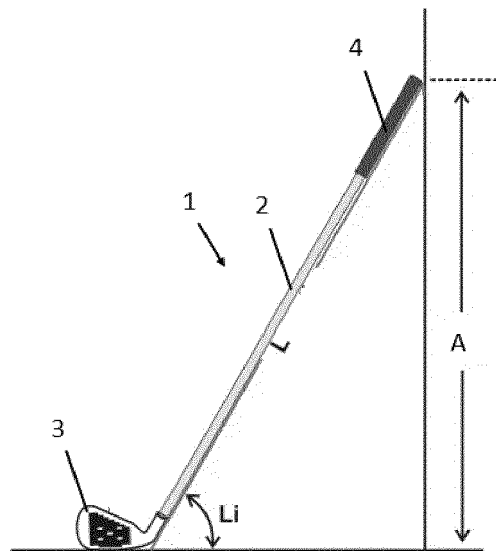


Figure 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 5030

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2012/071258 A1 (YAMAGUCHI TETSUO [JP] ET AL) 22 mars 2012 (2012-03-22) * alinéas [0162], [0183], [0278], [0335] - [0336]; figures *	1-10	INV. A63B53/10 A63B53/14 A63B60/24 A63B60/02
A	US 2017/021250 A1 (MILLEMAN TRAVIS [US] ET AL) 26 janvier 2017 (2017-01-26) * alinéa [0127]; figures *	1-10	ADD. A63B53/00 A63B53/04
A	US 2006/223647 A1 (BROOKS ALAN L [US]) 5 octobre 2006 (2006-10-05) * alinéas [0012] - [0016]; figures *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 20 décembre 2019	Examineur Herry, Manuel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 20 5030

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-12-2019

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012071258 A1	22-03-2012	JP 5814677 B2	17-11-2015
		JP 2012081250 A	26-04-2012
		US 2012071258 A1	22-03-2012
		US 2015111658 A1	23-04-2015
		US 2017128788 A1	11-05-2017

US 2017021250 A1	26-01-2017	CN 107949427 A	20-04-2018
		GB 2554319 A	28-03-2018
		JP 2018516122 A	21-06-2018
		KR 20180020178 A	27-02-2018
		US 2017021250 A1	26-01-2017
		WO 2016191589 A2	01-12-2016

US 2006223647 A1	05-10-2006	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82