



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93420230.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **A63B 53/00**

(22) Date de dépôt : **08.06.93**

(30) Priorité : **11.06.92 FR 9207309**
01.12.92 US 983721

(43) Date de publication de la demande :
15.12.93 Bulletin 93/50

(84) Etats contractants désignés :
DE FR GB SE

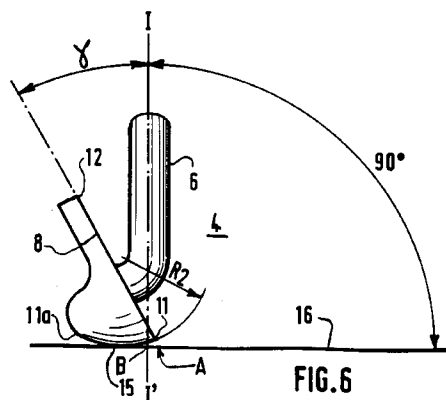
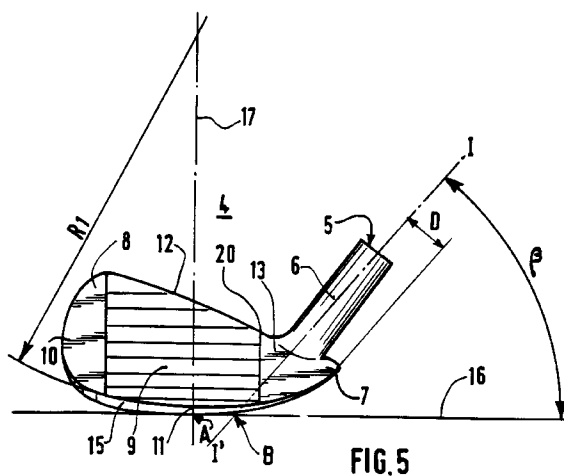
(71) Demandeur : **SKIS ROSSIGNOL S.A.**
Le Menon
F-38500 Voiron (FR)

(72) Inventeur : **Cleveland, Roger**
560 Tiger Tail Road
Los Angeles, CA 90049 (US)

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

(54) **Club pour la pratique du golf.**

- (57) Club pour la pratique du golf, qui comprend
- un manche rectiligne avec une poignée ;
 - une tête (4) comprenant une face de frappe inclinée (8), présentant une zone de frappe (9) proprement dite striée, délimitée ;
 - un cou (6) comprenant deux parties principales, respectivement :
 - . une portion de liaison (13) à la surface de frappe (8),
 - . un emboîtement (5) aligné avec le manche (2),
 - et dans lequel l'axe longitudinal (I-I') du manche (2) rencontre la face de frappe (8) à l'intérieur de la zone de frappe striée (9)
- caractérisé :
- en ce que la portion de liaison (13) du cou (6) à la surface de frappe (8) est décalé par rapport à l'extrémité du talon (7) ;
 - et en ce que la distance A-B est au plus égal à trente millimètres.



L'invention concerne un nouveau club pour la pratique du golf, dénommé aussi "canne", notamment du type fer.

Si dans la suite de la description, l'invention est plus particulièrement décrite dans son application aux fers, elle peut l'être également aux bois. Il suffit que la face de frappe du club, plane ou légèrement bombée, soit inclinée par rapport au sol.

Dans un souci de commodité, et pour faciliter la description d'une telle canne (ou club), il est nécessaire de positionner virtuellement dans l'espace le club dans un système de plans orthogonaux : P1, P2 et P3 (voir figure 1), dans lequel l'axe I-I' du manche, dénommé aussi tige, est situé dans le plan P1, le plan P3 désignant le sol et le plan P2 le plan orthogonal au sol passant par l'axe de la zone de frappe et orthogonal au plan contenant le manche du club. Le manche du club forme un angle beta, appelé également "angle de lie", par rapport à l'axe Ox définissant le sol.

Comme dit ci-dessus, la figure 1 représente un club de golf montré en position normale à l'adresse, c'est-à-dire en position de frappe de la balle.

Les figures 2 à 4 représentent un club de golf classique dit fer, respectivement vu de face (figure 2), et dont la tête est montrée en détail aux figures 3 et 4, respectivement vue de face (figure 3) et vue de côté (figure 4).

Un tel fer, désigné par la référence générale (1), comprend essentiellement un manche (2) terminé par une poignée (3) et relié à la tête (4) par un emboîtement (5) recevant l'autre extrémité du manche (2). Cet emboîtement (5) est relié à la tête (4) par un cou (6) disposé à l'extrémité du talon (7).

La tête proprement dite (4), généralement en métal, moulée ou forgée, comprend une face de frappe plane inclinée (8) suivant un angle gamma (voir figure 4), par rapport à l'axe Oy (voir figure 1) appelé angle d'ouverture ou "angle de Loft". La face de frappe (8) comprend une zone de frappe proprement dite, striée (9), délimitée sur le bas par une arête inférieure (11), disposée en avant de l'arête supérieure (12) inclinée en projection sur le plan P1 suivant un angle alpha (voir figure 3) par rapport à l'axe Ox, définissant le plan incliné de frappe.

La poignée (3), puis le manche (2), définissent un axe longitudinal (I-I') suivant lequel est disposé l'emboîtement (5) de raccordement du manche (2) sur le cou (6). La face de frappe inclinée (8) comprend deux zones latérales (7) et (10) lisses disposées de part et d'autre de la zone de frappe striée (9). La zone extrême libre (10) large est dénommée "pointe", alors que la zone opposée étroite reliée au manche (2) comprend une zone de liaison (13) disposée entre la zone de frappe (9) et le cou (6); cette zone de liaison (13) lisse est terminée par le talon (7) confondu avec la base du cou (6) comportant l'emboîtement (5).

Ainsi, le cou (6) comprend deux parties principa-

les, respectivement une portion de liaison (13) confondue avec le talon (7), disposées la plupart du temps tangentiellement et à l'extrémité de ce talon (7), et une portion rectiligne comprenant l'emboîtement (5) de liaison avec le manche (2).

A ce jour, l'emboîtement (5) est aligné avec le manche (2) suivant l'axe longitudinal (I-I') et est, comme dit ci-dessus, disposé à l'extrémité du talon (7), c'est-à-dire à l'extrémité la plus étroite de la face de frappe (8) et plus précisément à l'extrémité dénommée talon (7) de la zone lisse de liaison (13).

On sait que lors de l'impact de la tête (4) avec la balle, le choc induit génère un moment de torsion et des vibrations qui se propagent le long du manche (2) pour remonter jusqu'à la poignée (3). Il s'ensuit tout d'abord un inconfort, puis une fatigue pour le joueur, qui peut aller jusqu'à provoquer des traumatismes dans le bras du joueur.

Dans le document US-A-4 986 541, on a décrit une série de fers plus faciles à jouer pour les joueurs moyens ou peu expérimentés. Dans ce document, on a proposé une loi de variation de la "face progression", c'est-à-dire, en vue de profil, la distance entre l'axe longitudinal de la poignée (I-I') et le point le plus avancé de l'arête inférieure (11) de la tête (4). Comme on le sait, plus l'axe (I-I') est disposé en arrière de l'arête inférieure (11), plus la balle a tendance à monter. Cela rend difficile l'utilisation des fers longs, c'est-à-dire des fers dont la face de frappe présente un angle d'inclinaison gamma peu important, par exemple compris entre dix et vingt degrés. Pour obtenir ce décalage de la "face progression", les fers réalisés selon les enseignements de ce document USA-4 986 541, présentent un cou décalé dans le plan P2 (voir figure 3c de ce document).

Dans le document US-A-3 947 041, on a décrit un fer dans lequel l'emboîtement est confondu avec le talon, mais forme aussi un coude disposé toutefois en avant de la face de frappe.

Dans le document GB-A-2 109 249, on a décrit un club de golf dont le manche est raccordé sur le cou de la tête de frappe par un coude et un emboîtement. Dans cette disposition, le manche est destiné à être orienté dans le but de pouvoir modifier, à la demande, les positionnements de la tête par rapport au manche. Malheureusement, lorsque l'on décale angulairement le manche dans l'emboîtement, tous les paramètres relatifs varient, de sorte qu'en pratique, ce club est difficile à utiliser, sans compter qu'il est coûteux et fragile à l'usage.

Dans le document US-A- 2 784 969, on a décrit un fer dans lequel la face de frappe est disposée légèrement en avant de l'axe longitudinal (I-I') rectiligne.

Mais dans tous les exemples de réalisation de clubs autres que des putters décrits dans les documents ci-dessus, à l'instar des clubs actuels, l'attache du cou (6), autrement dit la zone de liaison étroite, est

toujours tangente à l'extrémité la plus étroite de la tête (4) proprement dite. En d'autres termes, l'attache est confondue avec le talon (7). De ce fait, cette attache est relativement éloignée de la zone de frappe (9), donc du centre de percussion idéal. De la sorte, lors de l'impact, on continue à observer un moment de torsion appréciable.

Dans le document GB-B-876 414, on a décrit un fer dans lequel l'emboîtement relié au talon est coudé, mais dans le plan contenant l'axe (I-I'), de manière à ce que le prolongement du manche rencontre la face de frappe. Ce mode de réalisation théorique n'est malheureusement pas conforme aux Règles en vigueur, notamment du Royal and Ancient Golf Club of Saint Andrews (Appendix II-4-1b), qui précisent que le manche et le cou (socket) doivent rester en ligne avec le talon ou avec un point situé à droite ou à gauche de celui-ci, vu dans la position de l'adresse.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle vise un club pour la pratique du golf du type en question à face de frappe inclinée, présentant un moment de torsion réduit, donc plus facile à pratiquer pour les joueurs moyens ou peu expérimentés.

Le club de golf selon l'invention, du type fer ou bois, qui comprend:

- . un manche rectiligne sur toute sa longueur, avec une poignée alignée, l'ensemble définissant un axe longitudinal ;
- . une tête comprenant une face de frappe inclinée, comprenant une zone de frappe proprement dite striée, délimitée de chaque côté par une zone lisse, respectivement une zone large formant pointe et une zone étroite formant le talon, et délimitée sur le bas par une arête inférieure délimitant l'avant de la semelle et sur le haut par une arête supérieure, lesdites arêtes définissant le plan incliné de la face de frappe;
- . un cou comprenant deux parties principales, respectivement :
 - . une portion de liaison à la surface de frappe,
 - . un emboîtement de raccordement avec le manche,
- . et dans lequel l'axe longitudinal du manche rencontre la face de frappe à l'intérieur de la zone de frappe striée;

se caractérise :

- en ce que la portion de liaison du cou à la surface de frappe est décalée par rapport à l'extrémité du talon;
- et en ce que, lorsque la tête est en appui sur le sol, quel que soit le numéro du fer choisi, la distance A-B entre le point A représentant la projection sur le sol du point le plus avancé de l'arête inférieure et le point B représentant la projection sur le sol de l'axe longitudinal du manche, est au plus égal à trente millimètres.

En d'autres termes, l'invention consiste :

- tout d'abord, à disposer la portion de liaison du cou à la surface de frappe non plus à l'extrémité et dans le prolongement du talon, mais sensiblement en retrait de l'extrémité du talon dans la zone étroite lisse et proche de la zone de frappe striée proprement dite, ce qui rapproche l'axe longitudinal du manche du centre de gravité de la tête ; cette disposition et celle localisation atténuent alors le couple de torsion dû à l'impact de la balle et réduisent, après l'impact, le temps de retour en position normale de la tête;
- puis, en ce que le point le plus avancé de l'arête inférieure est le plus près possible de l'axe longitudinal du manche.

De la sorte, la combinaison de ces deux caractéristiques concourt à réduire le couple de torsion en réduisant la distance et en répartissant la masse de part et d'autre de l'axe longitudinal du manche.

De préférence, la distance (D) entre l'extrémité du talon et l'axe longitudinal du manche, ou plus exactement son prolongement, est voisine de 8 millimètres. Avantageusement, la portion de liaison est disposée à mi-chemin dans la zone étroite lisse ménagée entre l'extrémité du talon et le bord de la partie striée de la zone de frappe.

Avantageusement, en pratique, la distance AB exprimée en millimètres varie en fonction du numéro du fer choisi selon la loi de variation suivante :

- . fer n°1 : $18 < AB < 22$
- . fer n°2 : $19 < AB < 23$
- . fer n°3 : $20 < AB < 24$
- . fer n°4 : $21 < AB < 25$
- . fer n°5 : $22 < AB < 26$
- . fer n°6 : $23 < AB < 27$
- . fer n°7 : $24 < AB < 28$
- . fer n°8 : $25 < AB < 29$
- . fer n°9 : $26 < AB < 30$
- . fer PW : $26 < AB < 30$
- . fer SW : $26 < AB < 30$.

Dans une autre forme d'exécution, cette distance caractéristique AB varie selon une autre loi simplifiée, à savoir :

- . pour les fers longs (fers 1,2 et 3) entre 0 et 20 millimètres,
- . pour les fers moyens (4,5,6) entre 20 et 25 millimètres,
- . et pour les fers courts (7 à SW), entre 25 et 30 millimètres.

Dans une autre forme d'exécution, cette distance AB est égale à zéro.

Dans une variante, le cou est coudé dans les plans P1 et/ou P2.

Dans une forme de réalisation, le cou est droit.

Dans une forme d'exécution préférée pour les fers, la tête de ce fer présente une répartition périphérique du poids au dos de la face de frappe et, plus pré-

cisément sur la semelle, ce qui présente l'avantage d'offrir une meilleure résistance au vrillage lors des coups décentrés.

Pour ce faire, la semelle est formée de trois zones distinctes, respectivement deux zones latérales extrêmes et une zone centrale. Selon une première caractéristique, les deux zones extrêmes sont plus larges et plus épaisses que la zone centrale. Globalement, chacune de ces zones épouse une forme générale curviligne ; par exemple, l'arête arrière de la semelle, vue de dessus, présente une forme générale convexe à chacune des deux extrémités, concave au centre.

La forme externe de la semelle, c'est-à-dire celle destinée à venir au contact du sol, est globalement convexe et sa forme interne, c'est-à-dire celle qui se trouve à l'opposé, est globalement concave.

De la sorte, ces différentes caractéristiques géométriques répartissent les masses de manière prédominante sur les extrémités de la semelle de part et d'autre du centre de frappe, ce qui autorise des décentrages, dont on sait qu'ils sont fréquents chez les pratiquants moyens ou peu expérimentés.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent à l'appui des figures annexées.

Comme déjà dit, la figure 1 représente le positionnement d'un fer traditionnel par rapport aux trois plans de référence P1, P2 et P3.

Les figures 2, 3 et 4 représentent ce fer traditionnel respectivement vu de face en figure 2 et dont la tête est détaillée en figure 3 vue de face, et vue de côté sur figure 4.

Les figures 5 à 7 illustrent un fer conforme à l'invention montré respectivement vu de face (figure 5), vu de côté (figure 6), vu de dessus (figure 7).

La figure 8 représente un fer traditionnel en vue arrière.

Les figures 9 à 11 représentent une tête de fer conforme à l'invention vue respectivement de l'arrière (figure 9), de dessous (figure 10), de dessus (figure 11).

Dans un souci de simplification, sur les figures 5 à 7, on a représenté par les mêmes références, les mêmes éléments qu'aux figures 2 à 4. Sur ces figures, la référence (15) désigne la semelle, généralement bombée.

Le point A désigne la projection du point le plus avancé de l'arête inférieure (11) sur le sol (16), (voir figures 5 et 6), lorsque le club est à l'adresse. La référence (17) désigne la ligne médiane verticale de la zone (9) striée de la face de frappe (8).

L'angle beta désigne comme déjà dit l'angle de lie, alors que l'angle gamma désigne l'angle d'ouverture ou angle de loft de la face de frappe (8).

La référence R1 (figure 5) désigne le rayon de l'arête inférieure (11) limitant la semelle (15), du

moins lorsque celle-ci, comme cela est représenté, est convexe, depuis le talon (7) jusqu'à la pointe (10). De même, cette semelle (15), (voir figure 6), est convexe depuis l'arête inférieure avant (11), à l'arête inférieure arrière (11a) avec un rayon de courbure R2.

Dans une forme de réalisation pratique, R1 est voisin de 120 à 130 millimètres et R2 est voisin de 50 millimètres.

Selon une première caractéristique de l'invention (figures 5 et 6), la portion de raccordement (13) du cou est disposée à mi-distance entre l'extrémité étroite du talon (7) de la face de frappe (8), et du premier bord (20) de la zone de frappe striée (9) proprement dite. La distance (D) entre l'extrémité du talon (7) et l'axe longitudinal (I-I') est d'au moins huit millimètres, de préférence comprise entre 8 et 16 millimètres.

Par ailleurs, l'axe longitudinal (I-I') du manche (2) rencontre la face de frappe plane (8) dans la zone de frappe (9) striée (voir figure 7), dans la partie basse de cette zone de frappe (9). De la sorte, l'axe (I-I') est plus près du centre de gravité de la tête qu'il ne l'est dans les clubs traditionnels montrés aux figures 2 à 4.

Dans une variante, cet axe (I-I') peut rencontrer le prolongement du plan incliné formant la face de frappe (9) juste en avant de l'arête inférieure (11).

En pratique, la longueur du cou (6) varie en fonction de l'angle de loft gamma de la tête de club. Avantageusement, ce cou (6) est formé d'une première portion rectiligne cylindrique pour se raccorder au manche dans le plan P1 sensiblement vertical, puis d'une seconde portion coudée progressivement aplatie et courbée pour se raccorder à la zone de raccordement (13).

Ainsi, la section du cou (6) varie progressivement de haut en bas d'une section circulaire (portion rectiligne) à une portion elliptique aplatie (portion coudée), pour former une portion elliptique asymétrique au niveau du raccordement (13) avec le plan de la face de frappe plane (8).

Grâce à la combinaison de ces caractéristiques et au fait que la projection de l'axe du manche s'effectue sur le plan de la zone de frappe, lors de l'impact, le choc provoque un moment de torsion très réduit et génère donc des vibrations fortement atténuées. Il s'ensuit alors contrairement au club traditionnel actuel, un meilleur confort et surtout une moindre fatigue pour le joueur, notamment pour un joueur moyen. Enfin, cela autorise, après l'impact, un meilleur retour à la normale avec moins d'énergie.

Comme déjà dit, dans une forme de réalisation avantageuse, la distance caractéristique AB varie selon l'une des lois rappelée ci-dessus.

Selon une autre caractéristique de l'invention avantageuse pour les fers, montrée aux figures 9 et 10, on concentre partie du poids de la tête sur la partie inférieure du périmètre de la face arrière (21). Pour ce faire, le cordon supérieur (22), a une épaisseur e_1

et une largeur l_1 sensiblement constantes, depuis le talon (7) jusqu'à la pointe (10).

En revanche, la paroi formée par la face interne concave (25) et la semelle (15), (voir figures 9 et 10), est plus épaisse et plus large que le cordon supérieur (22). Cette paroi croît puis diminue en largeur 12 et diminue en épaisseur e_2 depuis le talon (7) ou la pointe (10) vers le milieu (28), c'est-à-dire est plus épaisse et est plus large dans les portions latérales (26,27) que dans la portion centrale (28), pour mieux concentrer la masse sur les extrémités (7 et 10) et de part et d'autre de la zone de frappe.

En pratique, cette paroi interne (25) présente tout d'abord en son centre (28) un évidement raccordé par deux portions (26,27) curvilignes respectivement au talon (7) et à la pointe (10), (voir figures 9 et 10). L'épaisseur (e_2) de la semelle (15) mesurée dans le plan confondu avec la face arrière (21) diminue progressivement depuis la pointe (10) jusqu'au talon (7). De même, chacune des trois portions (26,27,28) de la paroi formant la semelle (15) épouse, dans un plan parallèle au plan de la face de frappe (8), une forme générale légèrement cintrée concave (figure 9).

La portion (30) ménagée entre la paroi inférieure (25) formant la semelle et le cordon supérieur (22) est plane et est parallèle au plan de frappe (8). L'épaisseur de cette portion évidée (30) est sensiblement constante et est voisine de 4,5 millimètres, pour mieux concentrer le poids sur la semelle (15).

La paroi inférieure formant la semelle (15) est entaillée au milieu (28), de manière à encore mieux redistribuer le poids sur les extrémités (7,10) et à mieux centrer le centre de gravité dans la tête.

Ces dispositions, combinées entre elles, améliorent la redistribution du poids en périphérie, sur l'arrière de la face de frappe, à proximité de la semelle (15).

Cette répartition périphérique du poids minimise les torsions de la tête lors des coups décentrés. De la sorte, contrairement aux clubs traditionnels, les clubs selon l'invention donnent une meilleure sensation de confort, atténuent les fatigues, notamment chez les joueurs moyens ou moins expérimentés.

Revendications

1/ Club (1) pour la pratique du golf, du type fer ou bois, qui comprend:

- un manche (2) rectiligne sur toute sa longueur avec une poignée (3) alignée;
- une tête (4) comprenant une face de frappe inclinée (8), comprenant une zone de frappe (9) proprement dite striée, délimitée de chaque côté par une zone lisse, respectivement une zone large formant pointe (10) et une zone étroite formant le talon (7), et délimitée sur le bas par une arête inférieure (11) délimitant

l'avant de la semelle, et sur le haut par une arête supérieure (12), lesdites arêtes (11,12) définissant le plan incliné de la face de frappe;

- un cou (6) comprenant deux parties principales, respectivement :
 - . une portion de liaison (13) à la surface de frappe (9),
 - . un emboîtement (5) de raccordement avec le manche (2),
- et dans lequel l'axe longitudinal (I-I') du manche (2) rencontre la face de frappe (8) à l'intérieur de la zone de frappe striée (9);

caractérisé :

- en ce que la portion de liaison (13) du cou (6) à la surface de frappe (8) est décalée par rapport à l'extrémité du talon (7);
- et en ce que, lorsque la tête (4) est en appui sur le sol, quel que soit le numéro du fer choisi, la distance A-B entre le point A représentant la projection sur le sol du point le plus avancé de l'arête inférieure (11) et le point B représentant la projection sur le sol de l'axe longitudinal (I-I') du manche (2), est au plus égal à trente millimètres.

2/ Club de golf selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portion de liaison (13) du cou (6) à la surface de frappe (8) est disposée à mi-chemin de la zone étroite lisse ménagée entre l'extrémité du talon (7) et le bord (20) de la zone de frappe striée (9).

3/ Club selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distance (D) entre l'extrémité du talon (7) et l'axe longitudinal (I-I') du manche (2) est voisine de 8 millimètres.

4/ Fer de golf selon la revendication 1, caractérisé en ce que selon le numéro du fer choisi, la distance A-B, exprimée en millimètres, varie de la manière suivante :

- . fer n°1: $18 < AB < 22$
- . fer n°2: $19 < AB < 23$
- . fer n°3: $20 < AB < 24$
- . fer n°4: $21 < AB < 25$
- . fer n°5: $22 < AB < 26$
- . fer n°6: $23 < AB < 27$
- . fer n°7: $24 < AB < 28$
- . fer n°8: $25 < AB < 29$
- . fer n°9: $26 < AB < 30$
- . fer PW: $26 < AB < 30$
- . fer SW: $26 < AB < 30$

5/ Fer de golf selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distance A-B, exprimée en millimètres, varie de la manière suivante :

- . fers longs (fers 1,2 et 3) entre 0 et 20 millimètres,
- . fers moyens (4,5 et 6) entre 20 et 25 millimètres,
- . fers courts (7 à SW), entre 25 et 30 millimètres.

6/ Fer de golf selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cou (6) décalé est disposé en retrait de

la pointe du talon (7) et est formé d'une première portion rectiligne cylindrique raccordée au manche, puis d'une seconde portion coudée progressivement aplatie et courbée, la section de ce cou passant progressivement d'une section circulaire dans la première portion, à une section elliptique aplatie, pour se raccorder à la surface de frappe plane (8) par une section elliptique asymétrique.

7/ Fer de golf selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le poids de la tête est concentrée au dos de la face de frappe (8) sur les deux bords (7,10) de la paroi inférieure formant la semelle (15) de forme générale convexe.

8/ Fer de golf selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'épaisseur de la paroi inférieure formant la semelle (15), mesurée dans une direction parallèle à la face de frappe (8), est plus faible dans la zone centrale (28) que dans les zones latérales extrêmes (26,27).

9/ Fer de golf selon la revendication 8, caractérisé en ce que les deux zones latérales extrêmes (26,27) sont plus larges et plus épaisses que la zone centrale (28), et en ce que l'arête extérieure de chacune des zones épouse une forme générale, convexe pour les zones extrêmes (26,27), raccordée à une forme générale concave pour la zone centrale (28).

10/ Tête de fer de golf, selon l'une des revendications précédentes, comprenant :

- une face de frappe inclinée (8), comprenant une zone de frappe (9) proprement dite striée, délimitée de chaque côté par une zone lisse, respectivement une zone large formant pointe (10) et une zone étroite formant le talon (7), et délimitée sur le bas par une arête inférieure (11) délimitant l'avant de la semelle, et sur le haut par une arête supérieure (12), lesdites arêtes (11,12) définissant le plan incliné de la face de frappe;
- un cou (6) comprenant deux parties principales, respectivement :
 - . une portion de liaison (13) à la surface de frappe (8),
 - . un emboîtement (5) de raccordement avec le manche (2),
- et dans lequel l'axe longitudinal (I-I') du manche (2) rencontre la face de frappe (8) à l'intérieur de la zone de frappe striée (9);

caractérisé :

- en ce que la portion de liaison (13) du cou (6) à la surface de frappe (8) est décalée par rapport à l'extrémité du talon (7);
- en ce que, lorsque la tête (4) est en appui sur le sol, quel que soit le numéro du fer choisi, la distance A-B entre le point A représentant la projection sur le sol du point le plus avancé de l'arête inférieure (11) et le point B représentant la projection sur le sol de l'axe longitudinal (I-I') du manche (2), est au plus égal à trente mil-

limètres;

- en ce que l'épaisseur de la paroi inférieure formant la semelle (15), mesurée dans une direction parallèle à la face de frappe (8), est plus faible dans la zone centrale (28) que dans les zones latérales extrêmes (26,27);
- et en ce que les deux zones latérales extrêmes (26,27) de la semelle sont plus larges et plus épaisses que la zone centrale (28), et en ce que l'arête extérieure de chacune des zones épouse une forme générale, convexe pour les zones extrêmes (26,27), raccordée à une forme générale concave pour la zone centrale (28).

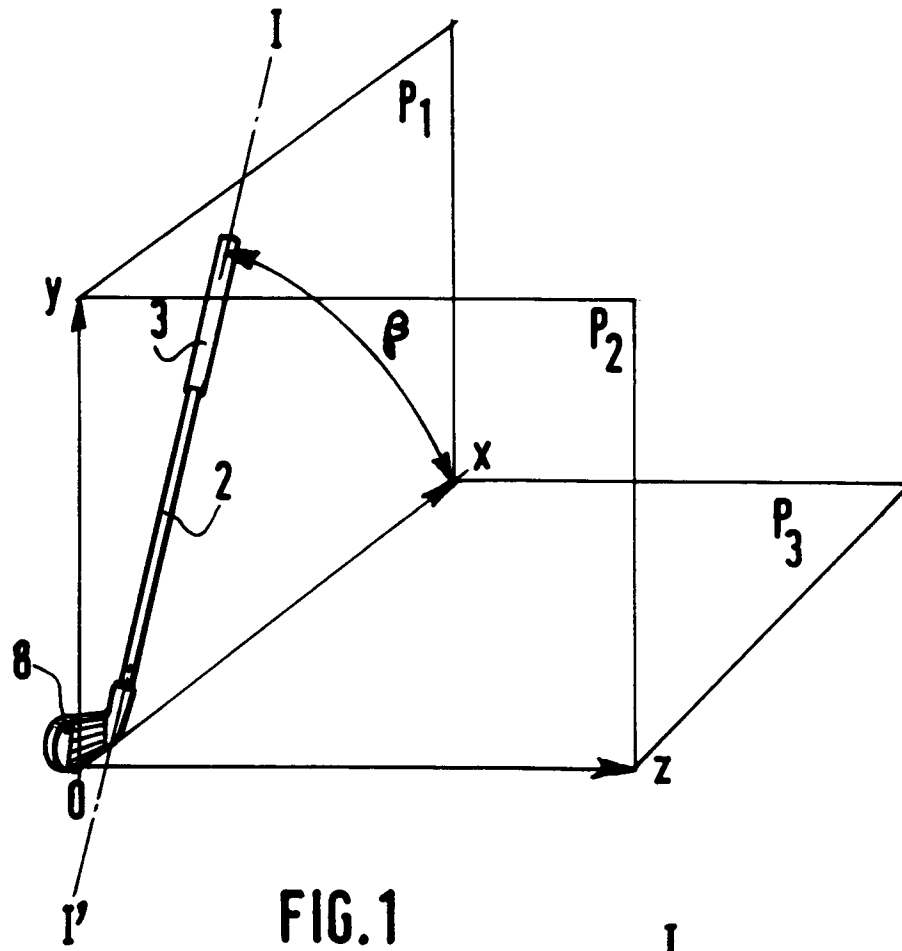


FIG. 1

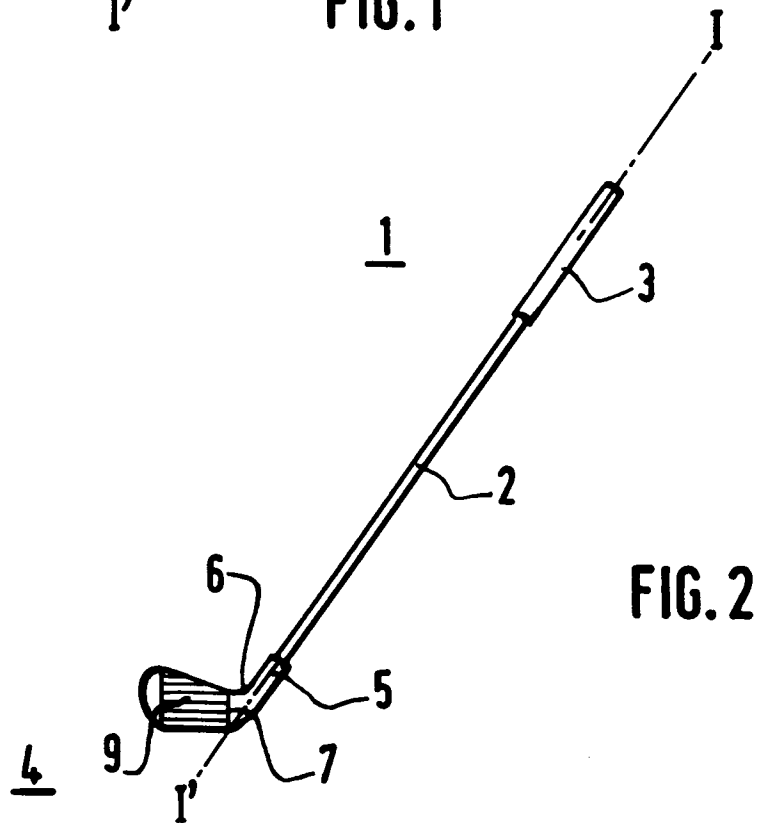
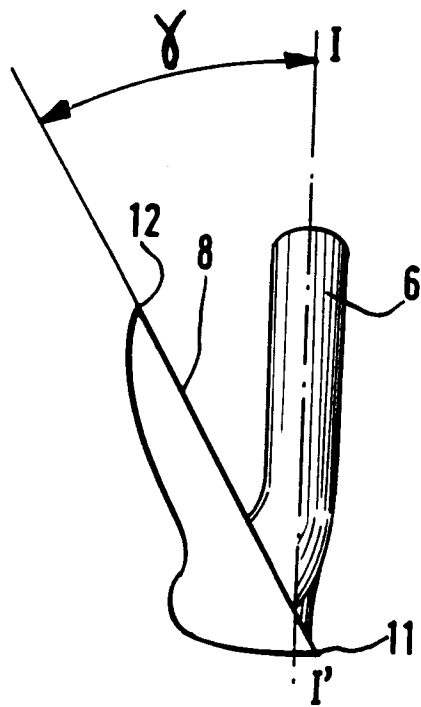
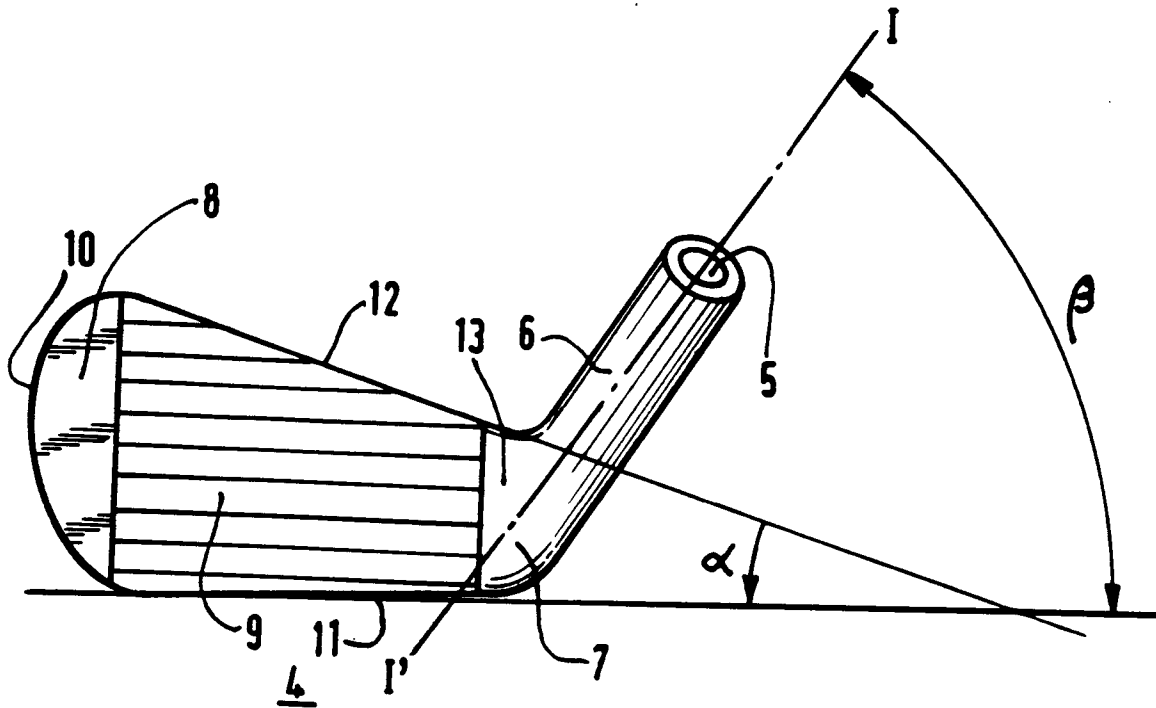
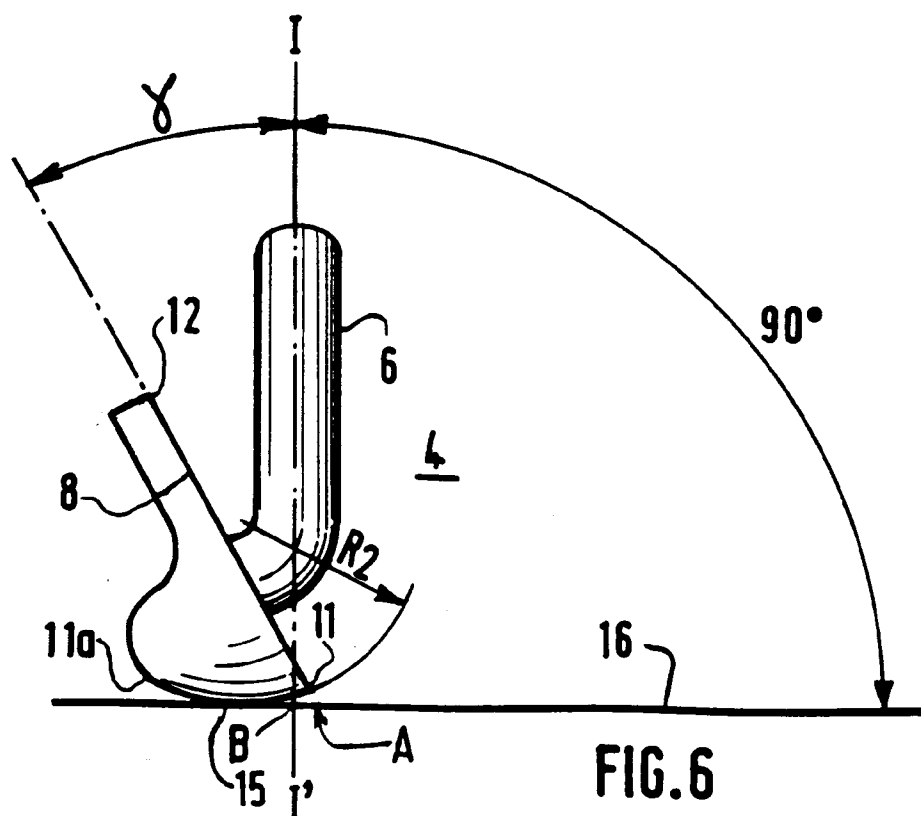
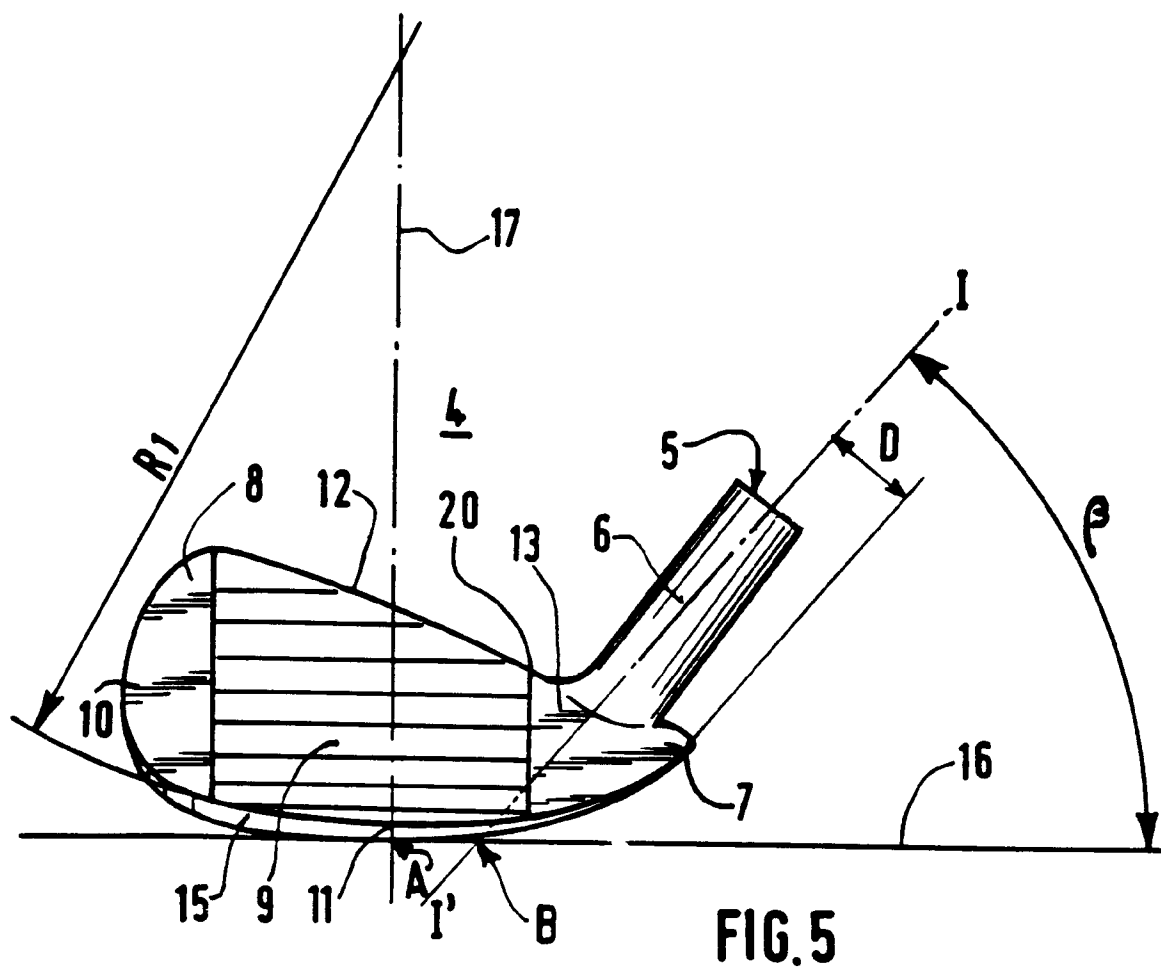
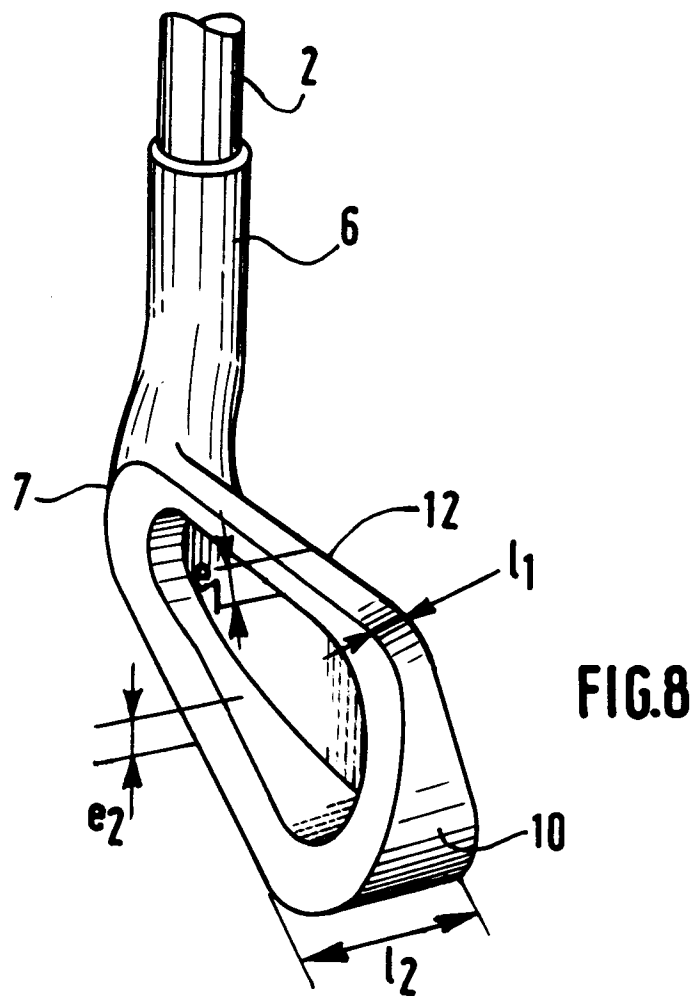
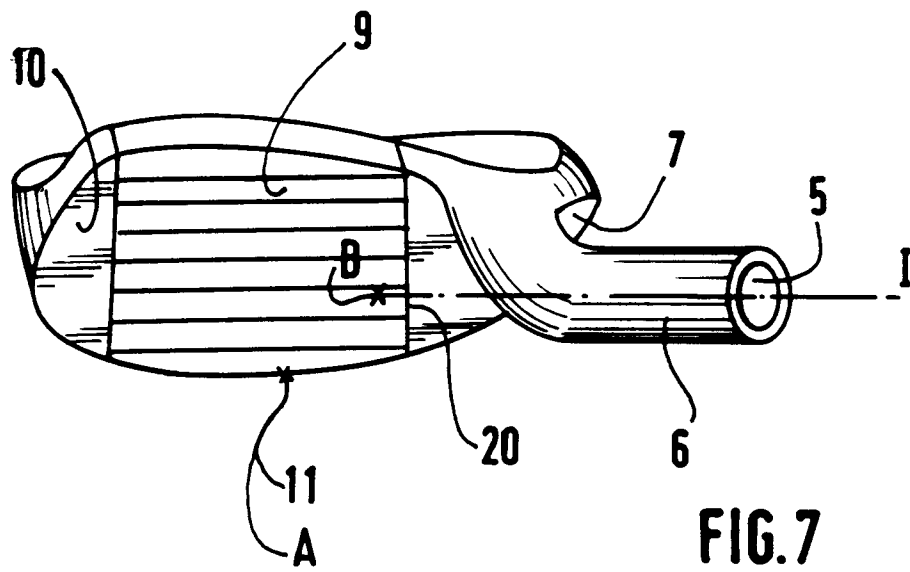


FIG. 2







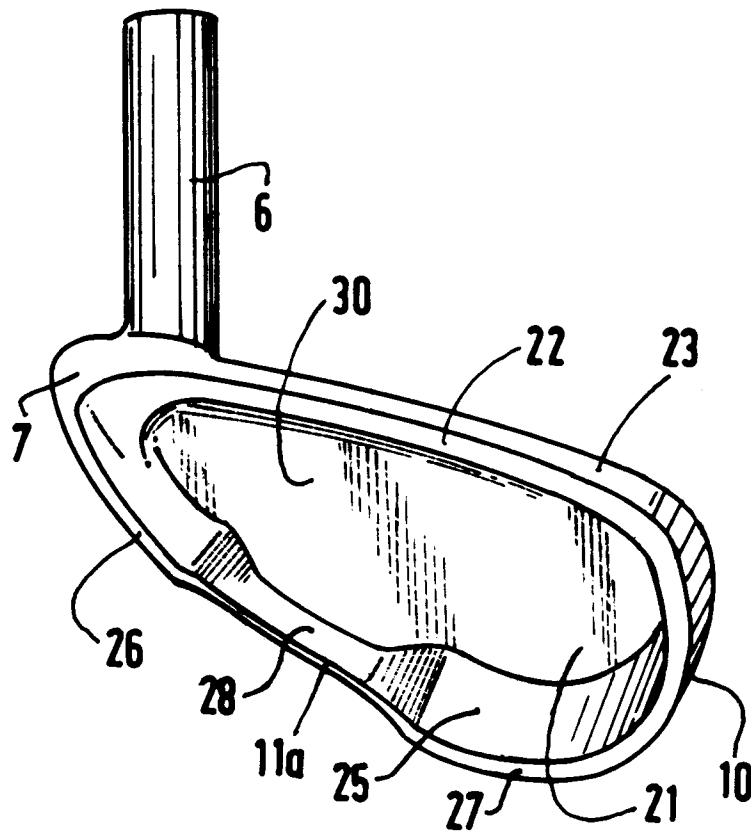


FIG. 9

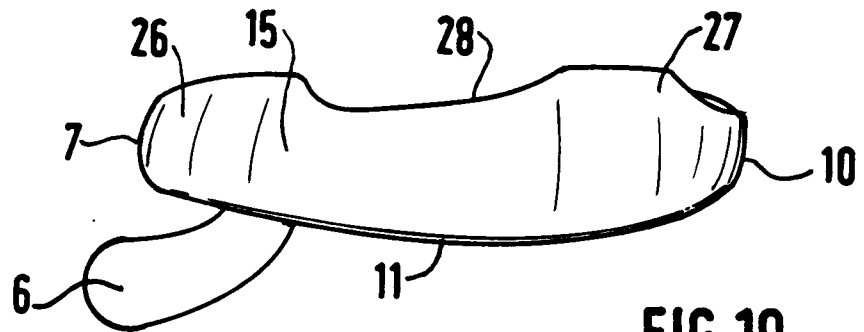


FIG. 10

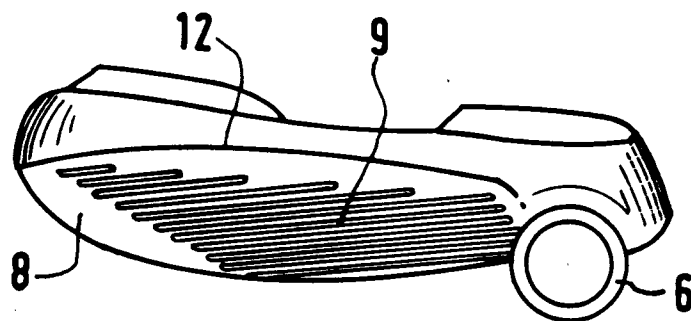


FIG. 11