

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

297153

(11) NUMERO	554439
(22) FECHA DE PRESENTACION	28-4-1.985

(19) ES (10) Y

(30) PRIORIDADES	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 762.573	5-8-85	US

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A63B 53/04, 53/10
--------------------------	-------------------------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
"UN JUEGO DE PALOS DE GOLF"

(71) SOLICITANTE (S)  
SPALDING & EVENFLO COMPANIES, INC.  
(Docket No. P-2492)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
5750A North Hoover Boulevard, Tampa, Florida 33614, Estados Unidos de América.

(72) INVENTOR (ES)  
ROBERT P. MOLITOR, BERNARD McDERMOTT, DOMINICK J. SWISTRO y STEVEN J. MAHAFFEY.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
DON ALFONSO DIEZ DE RIVERA ( P. - 92.903)

MCS/..

Campo de la invención

Esta invención se refiere en general a bastones o palos de golf, y más particularmente a una construcción de palos de golf y de juegos de palos de golf que proporciona mejores características de juego. La invención se refiere también a un juego de palos que abarca desde el conductor hasta hierros de alto ángulo de inclinación de cara, de aspecto de cabeza, características y construcción comunes, y que cuenta con una sucesión predeterminada de cambios de ángulo de inclinación de cara, posición, longitud y descentrado de cara del palo.

Antecedentes de la invención

Un principio de la técnica del golf es que el movimiento del jugador debe ser tan uniforme como resulte posible con todos los palos. Sin embargo, la construcción de palos de golf convencionales ha tendido a promover movimientos diferentes con palos diferentes. Los juegos de palos de golf convencionales comprenden maderas y hierros, diferenciándose las maderas típicamente de modo significativo en cuanto a construcción, aspecto y características de juego, de los hierros. Las maderas tienen una planta mucho más ancha (de delante a atrás) que los hierros, y por lo general están construidas de madera o madera laminada integrada, con una placa de planta y con frecuencia una inserción en la cara para proporcionar una superficie de golpeo. Típicamente, se incluyen contrapesos en la construcción de madera para alterar el equilibrio del palo. Por otra parte, los hierros están formados de metal y tienen una planta relativamente estrecha, típicamente no mayor de unos 2,5 cm, incluso en los palos de alta inclinación de cara tales como

El palo de arena y la cuña de impulsión. La cabeza de palo de una madera tiene un centro de gravedad bajo y desplazado hacia atrás, mientras que la cabeza de palo de los hierros tiene un centro de gravedad próximo a la cara del palo.

5

Estas y otras diferencias en la construcción del palo hacen que el juego de palos no sea un juego integrado o continuo, con progresiones o características regulares desde el conductor, a través de los 9 hierros, cuña de impulsión y palo de arena. Esta discontinuidad de diseño requiere que los dos tipos de palos se jueguen de modo diferente, de manera que el jugador debe alterar sus movimientos cuando cambia de una madera a un hierro, o viceversa.

10

Además, las características de construcción de los palos de madera limitan la libertad de diseño desde un punto de vista dinámico. Por tanto, las cabezas de los palos de madera resultan limitadas en cuanto a resistencia y distribución del peso, debido a las limitaciones del material. Adicionalmente, es difícil de conseguir precisión en la forma e inclinación de cara con material de madera convencional. Consideraciones de resistencia afectan también a la progresión de cara en las maderas.

15

20

25

Un objeto de esta invención es proporcionar un diseño de cabeza de palo que mejore las características de golpeo y de juego tanto de las maderas como de los hierros. Otro objeto es proporcionar un número de palos que juntos constituyan un juego continuo de palos que varían de modo sustancialmente regular, desde el palo conductor a través de las cuñas, y que tengan unas características de diseño comunes. Otro objeto es proporcionar un juego de palos de golf que comprenda palos individuales cada uno de los cuales

tenga una planta ancha, presente normalmente sólo en las maderas. Otro objeto más en proporcionar una construcción de palos de golf que conduzca a unas características de juego mejoradas, en cuanto que con estos palos se pueda golpear más fácilmente que con los palos convencionales, y que las bolas golpeadas con dichos palos vuelen más altas y se desplacen más rectamente que las bolas golpeadas con los palos convencionales.

Estos y otros objetos de la invención se apreciarán a través de la descripción, dibujos y reivindicaciones que siguen.

#### Síntesis de la invención

En su aspecto más amplio, la presente invención proporciona un juego unificado de palos que progresan desde el conductor a la cuña, y en el que los ángulos de posición e inclinación de cara, progresión de cara y longitud de palo, están coordinados y son correlativos, sin solape alguno de ángulos de posición o inclinación, o duplicación de las características de juego del palo. Además, cada palo tiene unas características de diseño comunes, que incluye un centro de gravedad en la cabeza del palo está situado más bajo y más atrás, y más centrado sobre la cara del palo de lo que es usual, y que incluye en todos los palos una planta muy ancha, que normalmente es característica sólo de las maderas.

Los palos contruidos de acuerdo con la invención golpean en general más fácilmente que los palos convencionales. Las pruebas realizadas han demostrado que las bolas golpeadas con los palos en los que se materializa la invención, se desplazan más rectas y más altas que las bolas

golpeadas con fuerza similar con palos convencionales.

En una realización de la invención, las cabezas de los palos están fabricadas como un escudo de metal hueco que tiene una distribución de peso para conseguir un equilibrio y un centro de gravedad que esté más bajo que el de los palos convencionales y situado más atrás de la cara del palo de lo que es usual. Los hierros hechos con esta construcción tienen preferentemente un mango macho. En una segunda realización, los palos están formados de material de baja densidad y alta resistencia, tal como poliuretano moldeado por inyección de reacción (MIR). Estos palos tienen una construcción de mango apropiada y utilizan unos contrapesos de inserción moldeados y encapsulados por el material de poliuretanos para conseguir el equilibrio apropiado, un centro de gravedad más bajo y una mejor adaptación entre la elasticidad del palo y la bola, con lo que se logran unas mejores características de golpeo.

En los palos contruidos de acuerdo con la invención, los de número más bajo se caracterizan por una cabeza de palo más pequeña que las maderas convencionales, mientras que los palos de número más alto se caracterizan por una planta más ancha que los hierros convencionales. Todos los palos del juego se caracterizan por una continuidad en el perfil de la cara y una progresión predeterminada más uniforme, de inclinaciones, posiciones, progresión de borde delantero y cara, longitud del palo, y otras características que dan por resultado un juego de palos con el que se puede jugar sin experimentar una significativa discontinuidad entre la mecánica de juego de los palos de número más bajo y más alto. Los palos de esta invención se caracterizan

por una actuación en el golpeo que elimina muchos de los fallos, permite un golpeo más recto, y unos golpes más altos, aún en comparación con ángulos de inclinación de cara que sean iguales.

5                    Como material para las cabezas de palo, el poliuretano moldeado de inyección por reacción se aproxima a la densidad de la madera (0,7 a 0,9 g/cm<sup>3</sup>), pero permite fácilmente cambios en la forma y distribución del peso. Dado que el palo está moldeado, hay una mucho mayor capacidad de reproducción del ángulo de la cara del palo, así como otros factores de forma en la cabeza del palo. La excepcional resistencia de este material permite el diseño de un mango de perfil más delgado y estrecho, lo que da por resultado la eliminación del peso que puede ser añadido al cuerpo de la cabeza, descendiendo el centro de gravedad. Esto permite también más flexibilidad en el diseño gracias a la situación del mango más próximo al frente de la cara, de modo que la distancia entre la extensión vertical de la línea central del mango y la línea central de la superficie de golpeo del palo se reduce. El cambio en la forma y el tamaño más pequeño de la cabeza de palo para las maderas, juntamente con la selección del peso, proporciona un centro de gravedad más bajo y también un centro de gravedad más retirado del talón del palo, proporcionando ambas características unas calidades de golpeo mejoradas. El uso de poliuretano moldeado de inyección por reacción permite la inserción de contrapesos en el procedimiento de moldeo, los cuales son encapsulados dentro del material de la cabeza del palo y unidos a dicho material, proporcionando con ello una construcción de cabeza de palo completamente integrada. No se

precisa utilizar inserciones en la cara del palo, ya que el propio material polimero puede proporcionar una excelente elasticidad como superficie de golpeo.

5 El uso de poliuretano MIR en la construcción de los palos de tipo de hierro proporciona también unas características mejoradas. El uso de poliuretano MIR u otro material de baja densidad y alta resistencia en relación con el peso, en la construcción de palos de tipo de hierros, permite el uso de una planta más ancha y de un centro de  
10 gravedad más bajo. Esto, a su vez, permite una distribución más preferencial del peso de puntera a talón, así como desde la cara del hierro del palo hacia la parte posterior del palo, mediante lo cual se proporcionan unas mejores características de golpeo, particularmente en golpes descentrados.  
15 El uso de poliuretano MIR en la cara del palo proporciona también mejor adaptación de elasticidad con la bola.

En las realizaciones, tanto de metal como de poliuretano MIR, el uso de una dimensión de planta más ancha en los hierros, junto con una dimensión de planta más pequeña en las maderas, y la progresión continua de la inclinación en las caras del palo y otras características, proporciona un cambio suave más o menos continuo de palo a palo, de modo que todo el juego de palos resulta integrado y no requiere una discontinuidad en los procedimientos de los movimientos entre las maderas y los hierros.  
25

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática de un despiece de una cabeza de palo de golf, mostrando una construcción preferida de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista esquemática desde la

puntera de una cabeza de palo conductor, materializando la invención;

La figura 3 es una vista esquemática desde arriba de un hierro del nº siete materializando la invención, y mostrando en líneas de trazos una inserción de contrapeso metálico encapsulado;

La figura 4 es una vista esquemática frontal desde la puntera, del palo de la figura 3;

Las figuras 5A a 5L son vistas de la cara de cabezas de palo de un juego de palos que incluye las maderas 1, 3 y 5, los hierros 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, una cuña de impulsión, y un palo de arena;

Las figuras 6A a 6L son vistas desde la puntera de los palos de las figuras 5A a 5L;

Las figuras 7A a 7L son vistas inferiores de los palos de las figuras 5A a 5L;

Los caracteres similares en los diferentes dibujos indican partes que se corresponden.

### Descripción

Los términos siguientes tienen, según aquí se utilizan, los significados siguientes:

SALTO - el ángulo de planta de un hierro cuando el borde posterior (trasero) de la planta queda por debajo del borde anterior (delantero) de la planta en la posición de juego (golpeo).

CENTRO DE GRAVEDAD - centro de la masa y/o localización en la que se intersectan todos los puntos de equilibrio.

CORONA - la parte superior curvada (por lo general) de una cabeza de palo.

CARA - la superficie de golpeo de un palo de madera de hierro.

RADIO DE CARA - una curva convexa sobre la cara desde la cabeza a la puntera.

5

HIERRO - un palo no necesariamente hecho de hierro u otro metal, que tiene un ángulo de inclinación de cara de al menos 22°.

10

PROGRESION DE BORDE DELANTERO - la distancia desde la línea central de la barra o bastón hasta el borde delantero frontal de la cara del palo, sobre su línea central.

MANGO HEMBRA - el tipo de montaje de la cabeza al árbol, cuando éste ajusta dentro del mango.

15

EFEECTO DE ENGRANAJE - el efecto causado cuando golpes descentrados producen un movimiento giratorio tanto de la bola (en una dirección) como de la cabeza del palo (en la dirección opuesta) y la cara del palo es empujada a través de la parte posterior de la bola a modo de unas ruedas de engranaje.

20

CABEZA - uno de los tres componentes principales de un palo de golf cuyas extremidades se denominan puntera, planta, talón y corona.

TALON - la porción de la cabeza en la que se juntan la planta y el mango.

25

MANGO - la parte de una cabeza de un hierro o de una madera diseñada para acoplarse a la barra.

FUNDICION A LA CERA PERDIDA - un método para producir palos de golf de metal y placas de planta. Partiendo de un molde se funde un modelo de cera, que luego se sumerge dentro de una mezcla de cerámica que se endurece. El

"escudo" de cerámica (con la cabeza de cera dentro) se calienta; la cera se funde y escapa (cera perdida) y un metal fundido (acero inoxidable, etc) se vierte dentro del escudo de cerámica (invertido) y se deja endurecer. Se rompe el escudo dejando un duplicado exacto del modelo principal.

BORDE DELANTERO - el borde inferior de la cara de la cabeza de palo que separa la cara de la planta del palo. Con frecuencia, una curva, es decir, una superficie curvada, une la cara y la planta.

POSICION - el ángulo formado por la línea central de la barra y la horizontal cuando el palo está descansando sobre su planta, en la posición diseñada para el juego.

INCLINACION - el ángulo formado entre el eje central de la barra y del mango (vertical) y la cara.

MANGO MACHO - el tipo de montaje de la cabeza a la barra en el que ésta ajusta sobre el mango.

PLANTA - la superficie inferior de un palo de golf que descansa sobre el suelo cuando el palo se sostiene en la posición de juego (golpeo). La planta puede estar curvada, o ser plana o ligeramente cóncava de delante a atrás. Como aquí se utiliza, la planta se define como la superficie inferior del palo, y las tangentes a la superficie, extendidas de delante a atrás, se intersectan en ángulos mayores de  $170^\circ$  aproximadamente.

CURVATURA DE PLANTA - una curva sobre una planta de delante a atrás. La curvatura de planta es una curva de radio ligeramente convexo, pero la planta puede ser también plana o ligeramente convexa.

PLACA DE PLANTA - una placa unida o acoplada a

La planta (parte inferior) de una cabeza de palo, para evitar su desgaste y añadir peso.

5 ANCHURA DE PLANTA - la distancia mayor desde el borde delantero al borde trasero de la planta. El borde delantero se define como la intersección de la curva de planta (incluyendo plantas planas o ligeramente curvadas) y la curva de borde delantero que une la planta y la cara. El borde trasero se define como la intersección de la curva de planta y de la curva trasera que une la planta a la superficie posterior de la cabeza del palo.

10 PUNTERA - la parte de una cabeza de palo que está más alejada del mango del árbol.

15 MADERA - un palo, no necesariamente hecho de madera, que tiene un ángulo de inclinación de cara menor de 22°.

20 La figura 1 del dibujo muestra un tipo preferido de construcción para palos que materializan la invención. Como se ilustra, la cabeza 10 está formada por una parte de cuerpo 12 que define la cara 14 y la superficie posterior de la cabeza del palo, así como un mango 16. Una pieza de planta 18, fabricada separadamente, se acopla como se muestra, a la parte de cuerpo 12. Tanto la parte de cuerpo 12 como la pieza de planta 18 están formadas preferentemente de metal, por lo general acero de alta resistencia tal como acero inoxidable 17-4, y están fabricadas mediante la técnica bien conocida de fundición a la cera perdida.

25 Las dos piezas se pueden montar por soldadura, para producir una cabeza metálica hueca.

La parte de cuerpo 12 y la pieza de planta 18 están conformadas para reducir el peso en el talón 30 y

5 aumentar el peso en la puntera 28, permitiendo que el centro de gravedad se desplace hacia el centro de la cara del palo. El mango 16 es macho, de diámetro pequeño, y pared delgada, en comparación con los palos de golf convencionales. El punto alto de la corona 17 de la cabeza 10 del palo, está desplazado hacia el mango desde la puntera 28.

10 Las figuras 3 y 4 ilustran otro tipo de construcción, útil para fabricar palos en los que se materializa la invención. El hierro del nº 7 indicado con 20 comprende una cabeza 22 que define una cara 14 y una planta 24. La cabeza 22 está formada de poliuretano moldeado por la técnica bien conocida de moldeado por inyección a reacción (MIR), que encapsula una inserción 26 típicamente de metal de alta densidad, conformada y localizada para situar el centro de gravedad de la cabeza del palo próxima a la planta 24 y dispuesta hacia atrás desde la cara 14, y esencialmente a mitad de camino entre la puntera 28 y el talón 30. Una parte de la inserción de contrapeso encapsulada 26 forma un mango 32 que recibe la barra (no mostrada).

20 Los procedimientos de construcción ilustrados en las figuras 1, 3 y 4, permiten que el contrapeso se retire de la zona del mango en torno al talón 30, y se disponga más próximo a la puntera 28. Esto cuenta con el efecto de desplazar el centro de gravedad de la cabeza del palo, situándolo más próximo a la puntera 28 y más en línea con el punto medio de la cara del palo entre puntera y talón. Igualmente, el centro de gravedad se desciende hacia la planta 24 y se desplaza hacia atrás dentro del cuerpo 22 de la cabeza 20 del palo desde la cara 14 del palo. Preferentemente, como se ilustra en la figura 2, el centro de gravedad O de

la cabeza del palo está al menos a 12,7 mm de la línea central de la barra del mango 32 (dimensión X), y está a no más de 18 mm aproximadamente de la planta 24 (dimensión Y). El centro de gravedad está también sensiblemente en el punto medio de la dimensión horizontal (de puntera a tacón) de la cara 14 del palo.

La combinación de estas características de diseño de cabeza de palo da por resultado una retirada del peso de aquellas zonas de la cabeza donde el peso no resulta útil, y que son la zona del mango, la corona y el talón, al tiempo que permite su adición en las zonas críticas donde se necesita, tal como detrás de la superficie de golpeo próxima a la planta, mediante lo cual se crea un centro de gravedad más bajo que se añade a la energía impartida por la cara del palo a la bola en el impacto. Un resultado de este bajo centro de gravedad es una más alta trayectoria para las bolas conducidas con estos palos.

Las barras utilizadas con las cabezas de palo del juego son convencionales. Las vendidas por "True Temper" y conocidas como "jet step" son las preferidas debido a su peso ligero y bajo punto de flexión.

En las figuras 5H, 6H y 7H se ilustra un hierro del nº 7 construido de acuerdo con los principios de esta invención. Este hierro nº 7 está formado de una construcción de metal hueco, como se muestra en la figura 1, y cuenta con la puntera más pesada antes expuesta. Nótese que el cuerpo de la cabeza del palo es mucho más ancho desde la cara de golpeo hacia la parte posterior de lo que es usual para los hierros. La anchura de planta es de 39,7 mm, en comparación con los 10,1 a 25,4 mm, típicamente 20,3 mm o

menos aproximadamente, para la construcción de hierro convencional. El centro de gravedad del hierro está bajo, por ejemplo a 15,9 mm de la planta, frente a los 20 mm en una construcción de hierro más convencional. El centro de gravedad está desplazado también hacia la parte posterior, de modo que en el palo de hierro nº 7 ilustrado está aproximadamente a 9,4 mm de la cara, frente a los 3,7 mm en los palos más convencionales. Los otros hierros son de construcción similar con los valores de posición y de inclinación de cara aumentando de palo a palo desde el hierro del nº 3 hasta el hierro del nº 9, así como la cuña de impulsión y el palo de arena.

Dado que la velocidad de cabeza de un hierro es constante, todos los componentes de la cabeza tienen la misma velocidad de translación o hacia delante en el impacto. Cuando esta velocidad actúa en un ángulo desde delante o la horizontal con respecto al centro de gravedad, la velocidad impartida a la bola variará con el coseno del ángulo AOB, donde A es centro de la cara del palo, O es el centro de gravedad, y B es el punto de impacto. Cuanto más atrás está el centro de gravedad con respecto al punto de impacto, más aumentará el momento de inercia de la cabeza, más resistirá la cabeza a la torsión o giro y más energía se impartirá a la bola de golf.

Por tanto, es un hierro del nº 7 antes descrito, si la altura de impacto es de 7,9 mm por encima de la línea del suelo, el ángulo de impacto AOB es de  $27^\circ$  con una eficiencia resultante de velocidad de cabeza del 89%. Para un palo convencional que tenga un centro de gravedad de 20,6 mm por encima de la planta, una bola que golpee sobre

el mismo punto de impacto, es decir, un punto a 7,9 mm por encima del suelo, tendrá un ángulo de impacto AOB de  $43^{\circ}$  y una eficiencia de velocidad de cabeza de sólo el 73 %. De modo similar, si el punto de impacto está a 12,7 mm por encima de la planta, para el palo de esta invención antes descrito, el ángulo de impacto será de  $16^{\circ}$  y la eficiencia de la velocidad de cabeza será del 96 %. Para las mismas circunstancias, con una cabeza de palo convencional, el ángulo de impacto será de  $38^{\circ}$  y la eficiencia de velocidad de cabeza será sólo del 79 %. Por lo tanto, para golpes descentrados con el centro de gravedad, la velocidad de cabeza de palo efectiva, y de acuerdo con ello, la velocidad de bola será más alta para palos contruidos como antes se ha descrito, con un bajo centro de gravedad, de lo que sería con la construcción de cabeza de palo convencional.

Este procedimiento de construcción permite conseguir un procedimiento de diseño de juego de palos con el que se logra un juego de palos que va desde el conductor hasta el hierro 9, cuña de impulsión y palo de arena, que son de aspecto, diseño y características de juego más similares que los juegos de palos convencionales. Además, cada palo del juego es más fácil de golpear, impulsa la bola sobre una trayectoria más alta y golpea a las bolas de modo más recto que los palos convencionales.

Una ventaja significativa del moldeo de todos los palos, desde el conductor hasta el hierro n.º 9 y más allá, a partir de poliuretano MJR o empleando la construcción de metal hueca de dos piezas, es que resulta posible la construcción de un juego continuo de palos que no presente discontinuidad en la estructura típica de las maderas y

hierros convencionales. Esto permite, a su vez, un juego más integrado de todos los palos. Las características de progresión de longitud de la barra o bastón, posición, inclinación de cara y borde delantero, como se ilustra en la Tabla I, proporcionan unos cambios continuos o por incrementos, en vez del solape ilustrado en la técnica anterior.

El juego de palos preferido que materializa la invención se muestra en las figuras 5A a 5L, 6A a 6L y 7A a 7L, que ilustra las maderas 1, 3 y 5, los hierros 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, y una cuña de impulsión y palo de arena opcionales, vistos de frente, desde la puntera y desde abajo, respectivamente. El examen de estas figuras así como de las especificaciones para el juego de palos expuestas en la Tabla I, permite apreciar ciertos aspectos de la invención. Estos incluyen la continuidad de cambio en la progresión de cara, ángulo de inclinación, longitud del palo, y posición, de palo a palo, la planta extremadamente ancha de los hierros, y la similitud de aspecto de golpeo de las maderas y de los hierros. Otras características nuevas de los juegos de palos preferidos en los que se materializa la invención comprenden la inclusión de un mango macho en los hierros de metal hueco preferidos y el diseño del radio de cara en los hierros.

TABLA I  
ESPECIFICACIONES PARA LOS PALOS  
MOSTRADOS EN LAS FIGURAS 5A a 5L

	Conductor	Madera nº 3	Madera nº 5	Nº 3	
5	Argulo de posición	55º	55,5º	56º	58º
	Inclinación	12º	17º	21º	24º
	Longitud de palo, cm	109,8	106,6	103,5	100,3
	Progresión de cara, mm	+12,9	+11,4	+10	+ 3,1
10	Progresión de borde delantero, mm	+15,6	+15,9	+15,95	+ 5,2
	Descentrado visual, mm				- 0,5
	Radio de planta, mm	127	127	127	203x229
	Angulo de pala	1 1/2º	2º	2 1/2º	-
15	Longitud de cabeza, mm	94,7	86,4	85,9	91,4
	Anchura de cabeza, mm	74,2	69,8	66	54
	Profundidad de cabeza, mm	44,4	38,1	36,8	39,4
	Altura de cara, mm	41,9	35,6	34,3	38,1
	Radio de cara, mm	254X381 S	254x381S	254x381 S	762

20

25

TABLA I (Continuación 1ª)  
ESPECIFICACIONES PARA LOS PALOS  
MOSTRADOS EN LAS FIGURAS 5A a 5L

	<u>Nº 4</u>	<u>Nº 5</u>	<u>Nº 6</u>	<u>Nº 7</u>
5				
Angulo de posición	59º	60º	60,5º	61º
Inclinación	28º	31º	34º	38º
Longitud de palo, cm	97,8	95,2	94	92,7
Progresión de cara, mm	+ 2,3	+ 2,4	+ 2,3	+ 1,7
10				
Progresión de borde delantero, mm	+ 5,2	+ 5,2	+ 5,5	+ 5,5
Descentrado visual, mm	- 0,5	- 0,5	- 0,25	- 0,25
Radio de planta, mm	203x229	203x229	203x229	203x229
Angulo de pala	-	-	-	-
15				
Longitud de cabeza, mm	91,4	91,4	91,4	91,4
Anchura de cabeza, mm	54	54	54	54
Profundidad de cabeza, mm	40,6	41,9	42,4	41,9
Altura de cara, mm	39,4	40,9	41,1	41,1
Radio de cara, mm	762	762	762	762

20

25

TABLA I (continuación 2ª)  
ESPECIFICACIONES PARA LOS PALOS  
MOSTRADOS EN LAS FIGURAS 5A a 5L

	<u>Nº 8</u>	<u>Nº 9</u>	<u>Cuña de impulsión</u>	<u>Palo de arena</u>
5				
Angulo de posición	61,5º	62º	63º	63º
Inclinación	41º	45º	51º	57º
Longitud de palo, cm	91,4	90,2	88,9	88,9
Progresión de cara, mm	+ 1,6	+ 1	0,4	- 0,3
Progresión de borde delantero, mm	+ 5,7	+ 5,7	+ 6,2	+ 7
10				
Descentrado visual, mm	0	0	+ 0,5	+ 1,3
Radio de planta, mm	203x229	203x229	203x229	203x1524
Angulo de pala	-	-	-	-
Longitud de cabeza, mm	91,4	91,4	91,4	93,3
15				
Anchura de cabeza, mm	54	55,9	58,4	63,5
Profundidad de cabeza, mm	40,6	39,4	38,1	34,9
Altura de cara, mm	39,9	38,9	37,6	34,7
Radio de cara, mm	762	762	762	762
20				
25				

Los hierros del juego de palos que materializa la invención, si están contruidos de metal como se ilustra en la figura 1, tienen también su contrapeso dispuesto en torno a la periferia de la cabeza del palo. Esto hace máxi-  
5 mo el momento de inercia de la cabeza del palo tendiendo además a oponerse al giro en los golpes descentrados. La amplia planta y la forma masiva del hierro permite que el contrapeso de la cabeza se distribuya en la máxima exten-  
10 sión posible, beneficiando así a la resistencia a la torsión en los golpes descentrados.

Como se deduce de la Tabla I, los hierros del juego de palos de la invención pueden tener también un radio de cara, por ejemplo, de 762 mm. Este radio de cara, en combinación con el centro de gravedad dispuesto más hacia  
15 atrás, provoca un efecto de engranaje en los golpes descentrados, hacia la puntera o el talón del palo, lo que tiende a corregir el vuelo de la bola golpeada descentrada sobre la parte posterior del palo, hacia una línea perpendicular a la cara del palo, es decir, hacia el centro del campo.

20 Las figuras 5A a 5L, 6A a 6L, y 7A a 7L, muestran también las diversas características que los palos del juego que materializa la invención tienen en común. Nótese, por ejemplo, la marcada similitud de aspecto entre hierros y maderas, en comparación con la técnica anterior. Todos  
25 los palos tienen una corona cuyo punto alto está dispuesto entre la puntera y el talón, generalmente entre  $1/2$  y  $3/4$  aproximadamente de la distancia desde el bastón hasta la puntera. La planta de los palos, como se muestra en las figuras 6A a 6L y 7A a 7L, es uniformemente ancha, teniendo la planta de las maderas una anchura de 54 mm aproxima-

mente, y los hierros una anchura de 39,7 mm. El salto de los hierros es muy ligero. Las anchas plantas de los hierros les hacen extremadamente fáciles de golpear. La diferencia entre la progresión del borde delantero de las maderas y de los hierros es menor que en los palos convencionales. Los hierros están más adelantados que los hierros más convencionales, aún manteniendo un ligero descentrado. La progresión de cara del juego de hierros es bastante constante a lo largo de todo el juego y progresa de modo continuo.

Aunque la invención se ha descrito en términos de palos de metal hueco y de palos moldeados de poliuretano, otros materiales pueden resultar adecuados, siempre que tengan una densidad intermedia, del orden de 0,9 a 1,5 g/cm<sup>3</sup>, y pueden estar moldeados con suficiente precisión para conseguir la adecuada capacidad de reproducción de formas de palo y de ángulos de cara, junto con la resistencia requerida para producir un palo de golf duradero. Materiales tales como los de poliéster moldeado pueden ser adecuados.

Descrita la invención ha de advertirse que los expertos en la técnica podrán apreciar que pueden introducirse diversas modificaciones.

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Un juego de palos de golf que comprenden una cabeza y una barra, estando dicha cabeza conformada de modo que define una cara, una corona y una planta, teniendo dicha cabeza una masa mayor dispuesta hacia su puntera en comparación con su talón y teniendo un centro de gravedad sensiblemente en el punto medio de la dimensión horizontal de la cara, situado en dirección hacia atrás respecto a la barra a una distancia de al menos 12,7 mm a la línea central de dicha barra, teniendo dicha cabeza una planta dispuesta sobre su parte inferior, estando el borde posterior de dicha planta definido por la intersección de la curva de la planta y de la curva posterior, estando el borde delantero de dicha planta definido por la intersección de dicha curva de la planta y de una curva de borde delantero, siendo la distancia entre dicho borde delantero y dicho borde posterior de al menos 31,7 mm aproximadamente.

30

2ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 1ª, en el que el centro de gravedad de cada una de las cabezas de palo citadas está situado a no más de 17,8 mm de la planta del palo.

3ª.- Un juego de palos de golf según la reivin-

dicación 1ª, en el que al menos los hierros tienen una cabeza de metal que define un centro hueco y un mango macho.

5 4ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 1ª, en el que el punto más alto de la corona de cada una de dichas cabezas de palo está situado en un punto entre  $1/2$  y  $3/4$  de la distancia desde dicha barra a la puntera de dicha cabeza de palo.

10 5ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 1ª, en el que la longitud de la barra de cada uno de dichos palos disminuye uniformemente de uno a otro palo, desde el palo de bajo ángulo de inclinación de su cara hasta el palo de alto ángulo de inclinación de su cara.

15 6ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 1ª, en el que el centro de gravedad de dicha cabeza está por debajo del punto medio de la dimensión vertical de la cara de dicha cabeza.

20 7ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 11ª, en el que dicha cabeza define una cara que comprende una superficie integral con el cuerpo restante de dicha cabeza de palo.

25 8ª.- Un juego de palos de golf según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha cabeza está formada de poliuretano moldeado por inyección a reacción y comprende al menos un contrapeso moldeado dentro de dicho poliuretano.

30 9ª.- Un juego de palos de golf según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el ángulo de inclinación de la cara de dichos palos es variable, viniendo determinada dicha variación por un aumento de la inclinación en una sucesión predeterminada de palo a palo

a través de todo el juego de palos, al menos desde el conductor hasta el hierro del n.º 9.

5 10ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 9ª, en el que la progresión de posición y borde delantero de dichos palos es variable, viniendo determinada dicha variación por un cambio en una sucesión predeterminada de palo a palo a través de todo el juego de palos, al menos desde el conductor hasta el hierro del n.º 9.

10 11ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 11ª, en el que dicha cabeza comprende un metal que define un interior hueco y un mango macho.

15 12ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 1ª, en el que dicha cabeza de palo es de un material con una densidad entre 0,9 y 1,10 g/cm<sup>3</sup> y está conformada para proporcionar un bajo centro de gravedad.

20 13ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 12ª, en el que dicha cabeza del palo define un mango formado de dicho material para recibir a la barra citada.

25 14ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 12ª, en el que dicha cabeza comprende una inserción metálica que incluye una parte que define un mango macho, estando dicha inserción metálica moldeada dentro de dicho material y encapsulada por éste.

30 15ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 14ª, en el que dicha inserción está situada dentro de dicha cabeza del palo de modo que hay al menos 3,2 mm de material entre dicha cara del palo y dicha inserción, estando la citada cara del palo formada de dicho material.

16ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 12ª, en el que cada palo comprende además una placa metálica de planta.

5 17ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 15ª, en el que dicho material es poliuretano moldeado por inyección-reacción.

10 18ª.- Un juego de palos de golf según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las caras de cada uno de los palos del juego tienen un ángulo de inclinación del orden de 10º a 60º.

15 19ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 18ª, en el que el ángulo de inclinación de las caras de los palos varía dentro de un margen de aproximadamente 20º a aproximadamente 60º.

20 20ª.- Un juego de palos de golf según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la anchura de dicha planta es sensiblemente mayor de 31,7 mm aproximadamente.

25 21ª.- Un juego de palos de golf según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha inserción metálica se extiende formando un mango y la inclinación de las caras de palo varía de aproximadamente 20º a aproximadamente 48º.

30 22ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 21ª, en el que una cara de palo tiene un ángulo de inclinación de al menos 22º.

30 23ª.- Un juego de palos de golf según la reivindicación 22ª, en el que el centro de gravedad del palo está situado a no más de 17,8 mm de la planta del palo y a al menos 12,7 mm de la cara delantera de dicho palo.

24ª.- Un juego de palos de golf según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho contrapeso tiene una masa mayor dispuesta hacia la puntera de dicha cabeza en comparación con el talón de dicha cabeza y está situado de modo que hace que el centro de gravedad de dicha cabeza quede por debajo del punto medio de la dimensión vertical de la cara de dicha cabeza de palo.

25ª.- "UN JUEGO DE PALOS DE GOLF".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

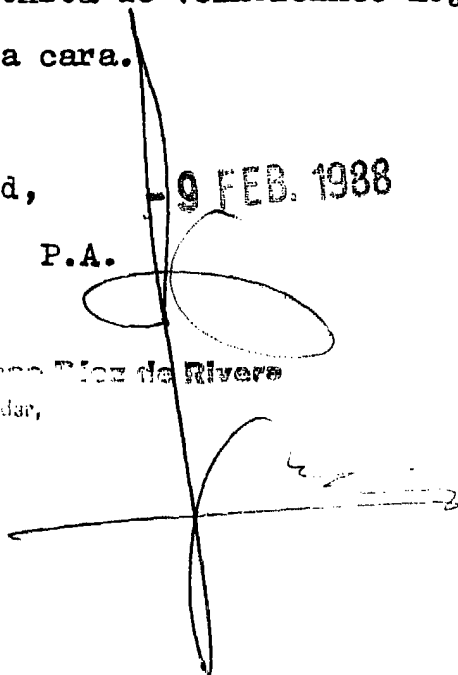
Madrid,

9 FEB. 1988

P.A.

Alfonso Pizar de Rivera

Por poder,



15

20

25

30



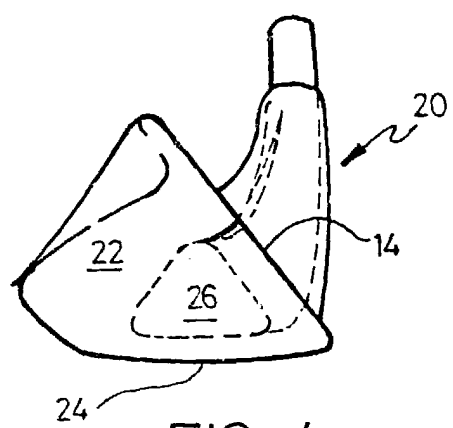


FIG- 4

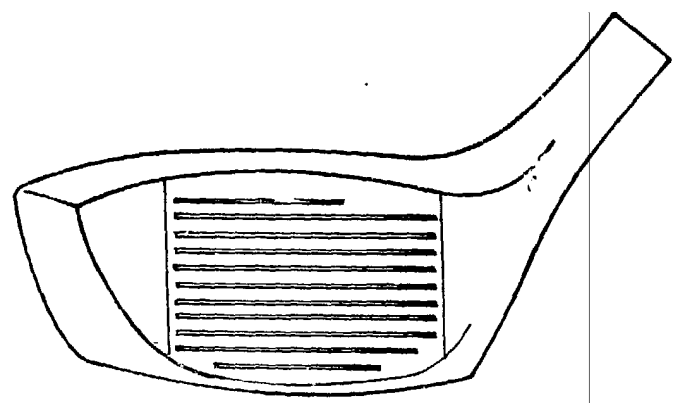


FIG- 5A

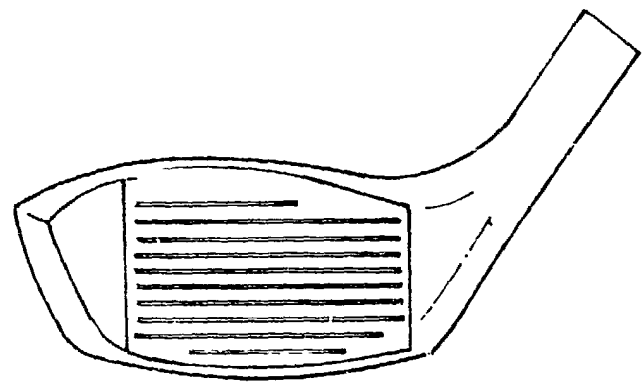


FIG- 5B

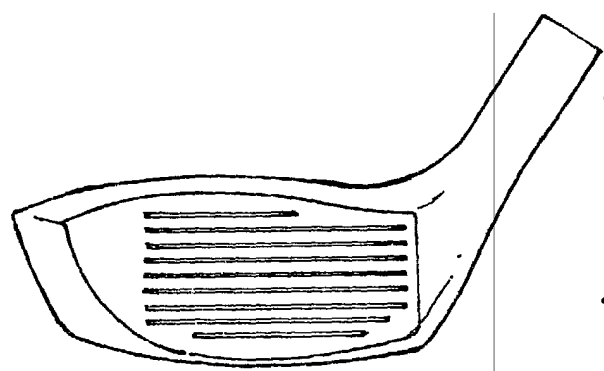


FIG- 5C

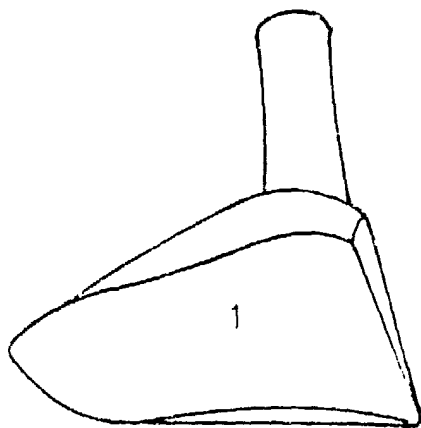


FIG- 6A

FIG- 6B

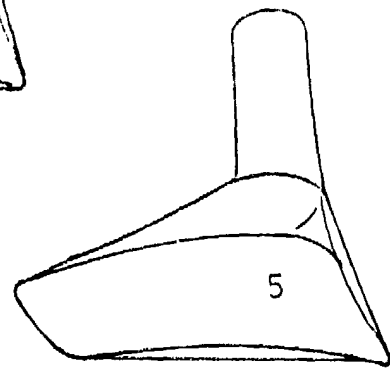
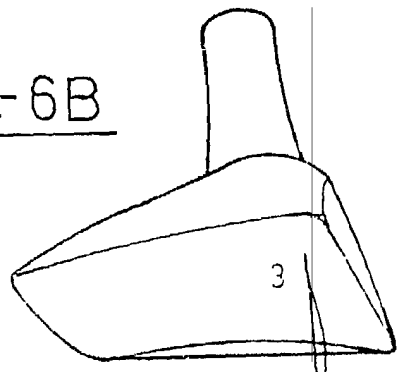


FIG- 6C

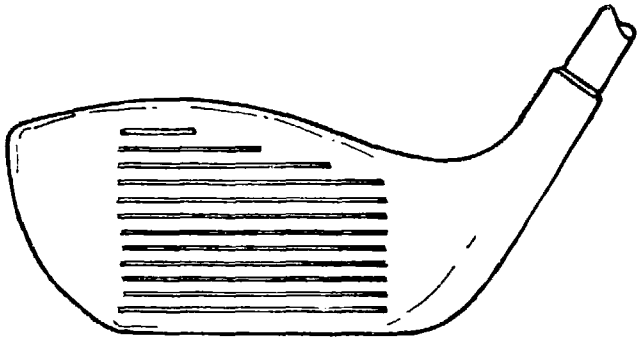


FIG- 5D

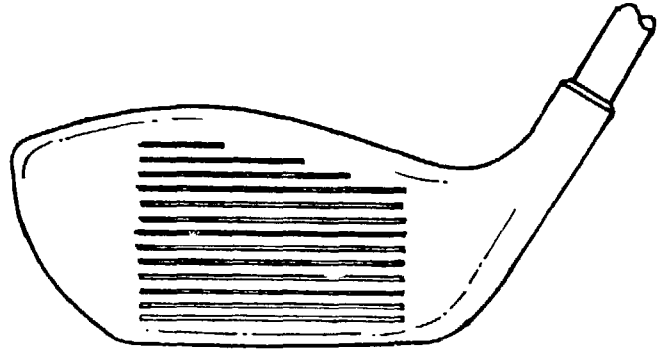


FIG- 5E

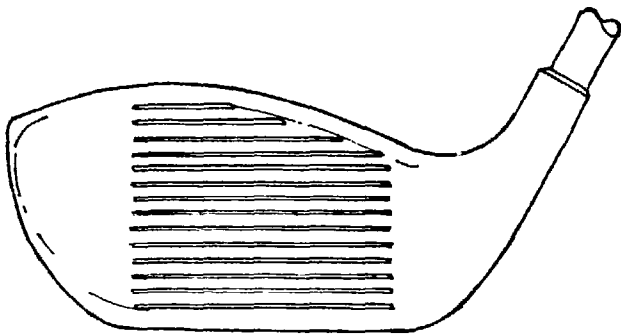


FIG- 5F

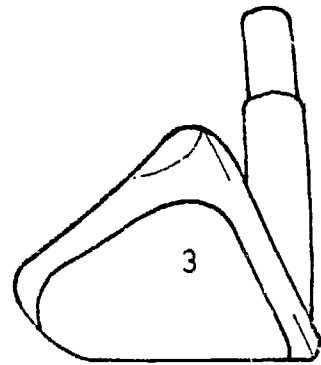


FIG- 6D

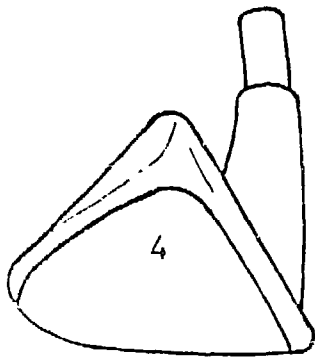


FIG- 6E

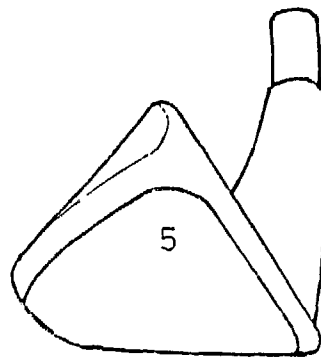


FIG- 6F



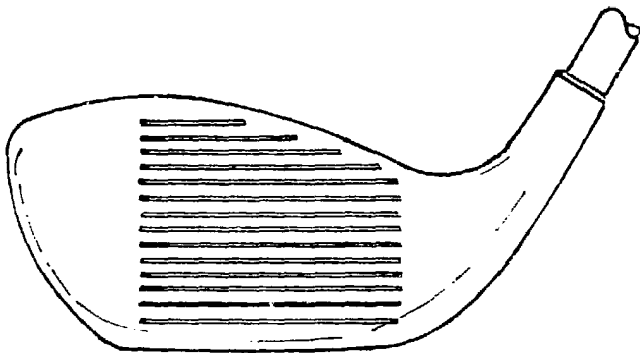


FIG- 5G

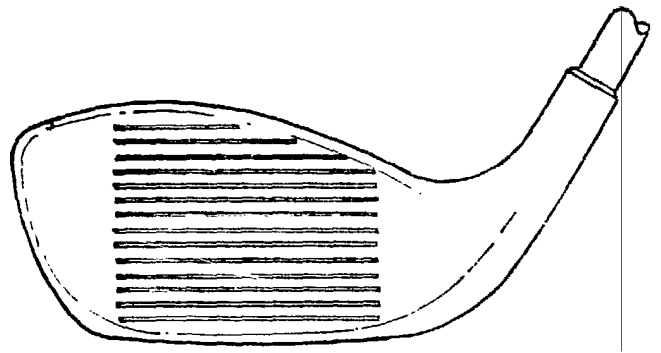


FIG.- 5H

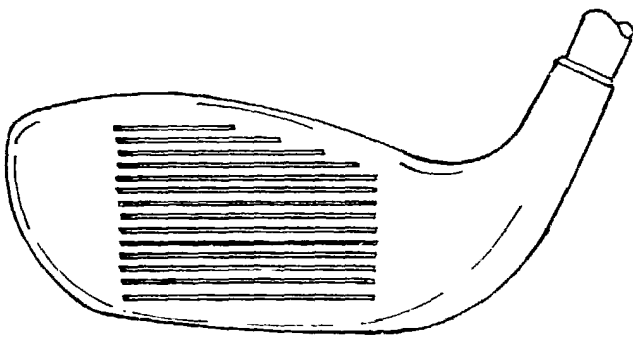


FIG- 5I



FIG- 6G

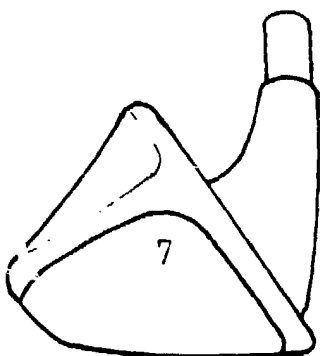


FIG- 6H

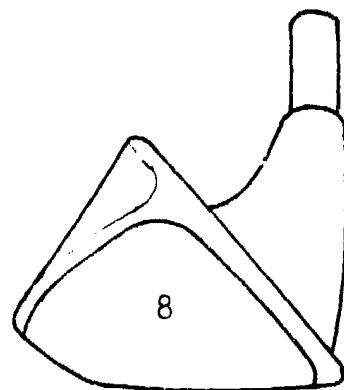


FIG- 6I



Spalding & Evenflo Companies, Inc.

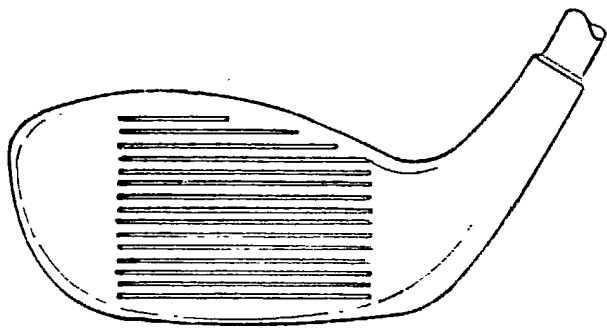


FIG-5J

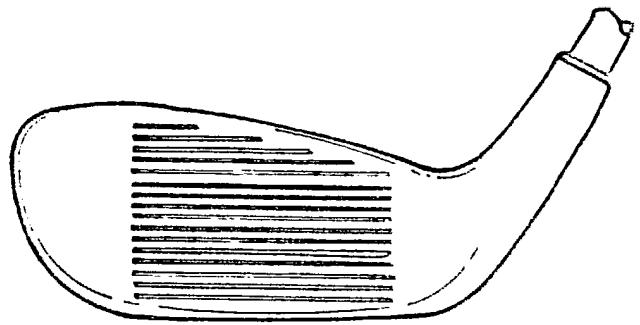


FIG-5K

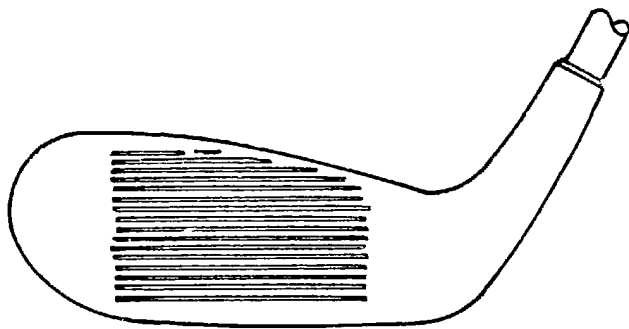


FIG-5L

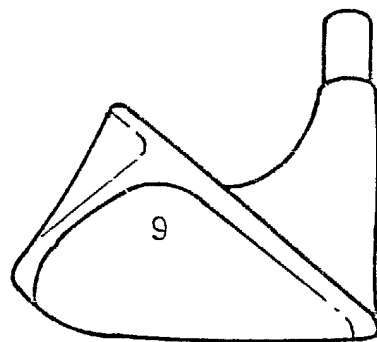


FIG-6J

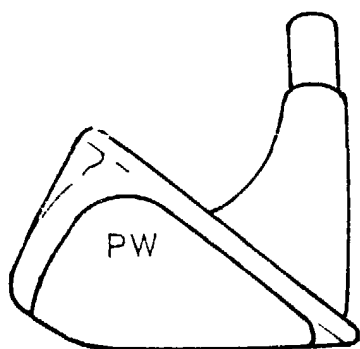


FIG-6K

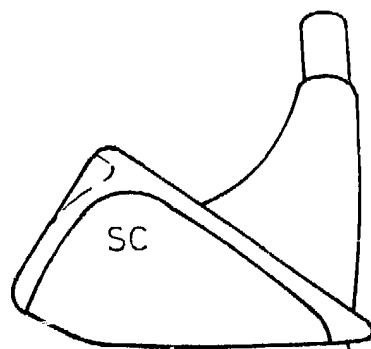
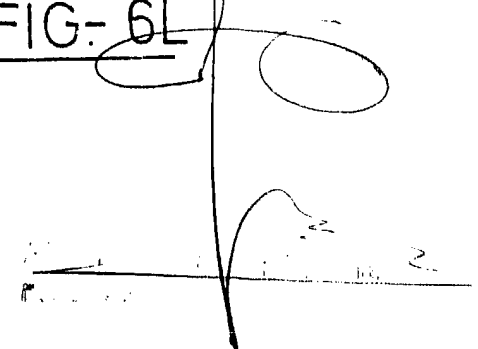


FIG-6L



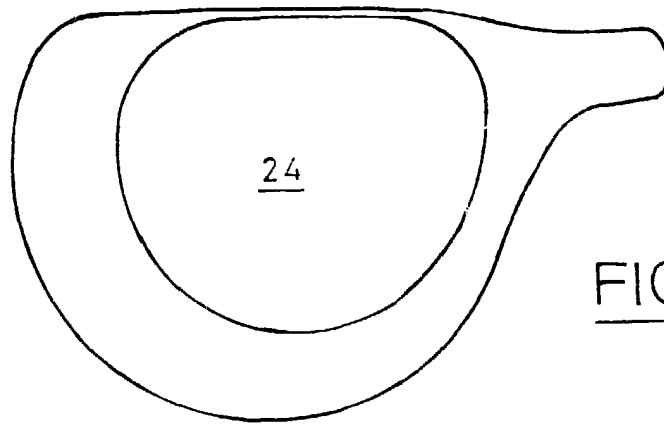


FIG- 7A

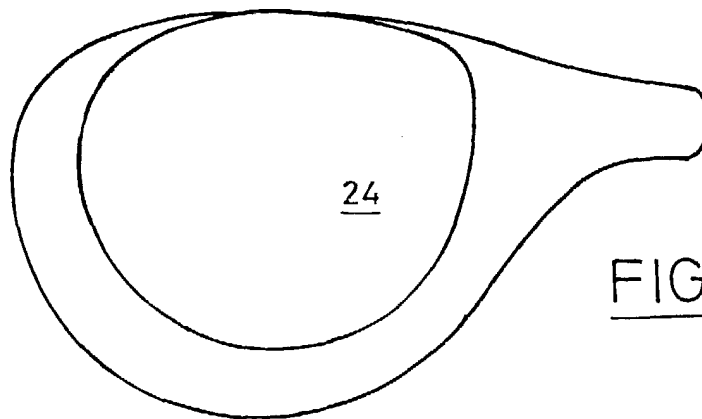


FIG- 7B

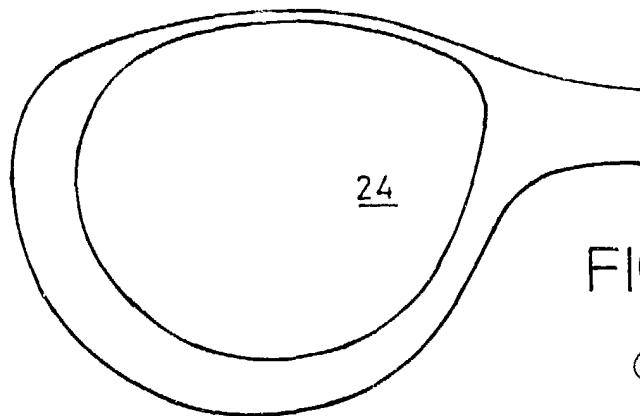
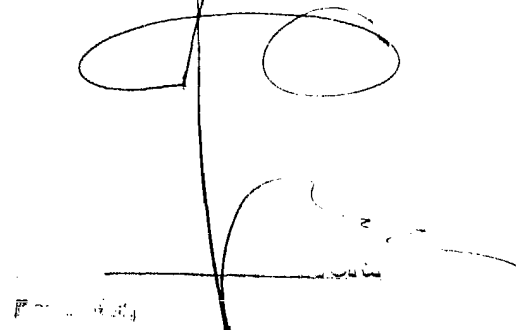


FIG- 7C



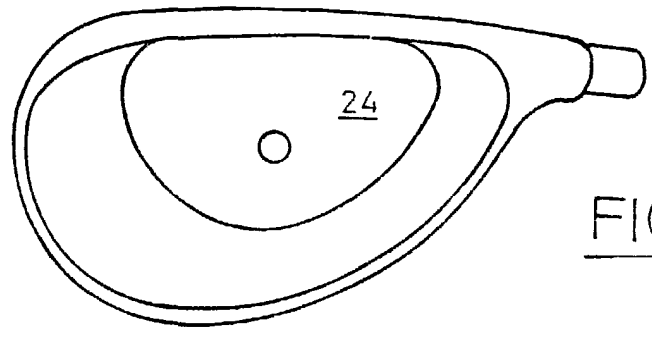


FIG.- 7D

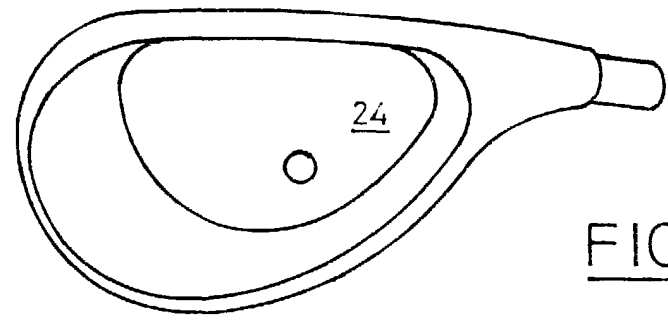


FIG.- 7E

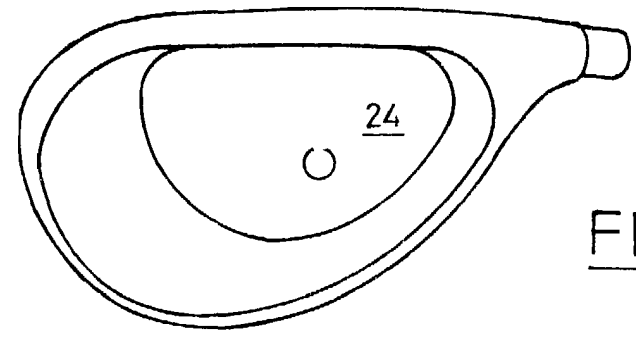
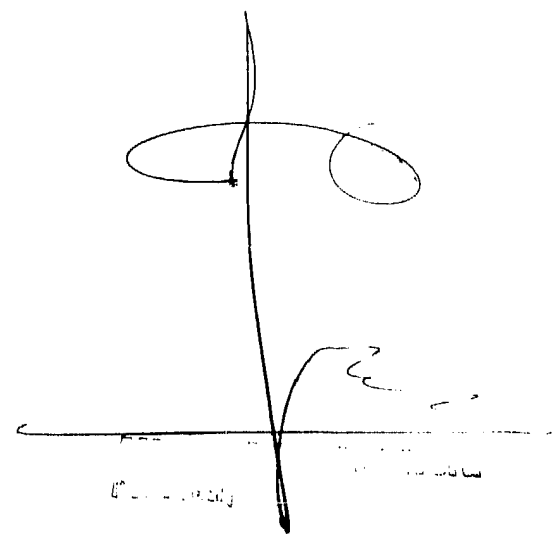


FIG.- 7F



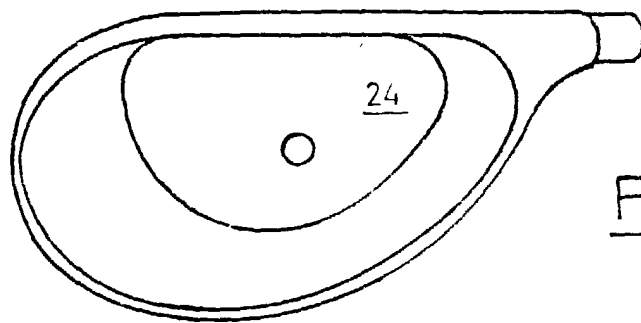


FIG. - 7G

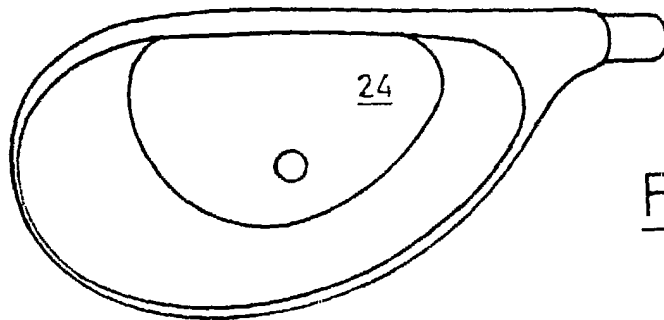


FIG. - 7H

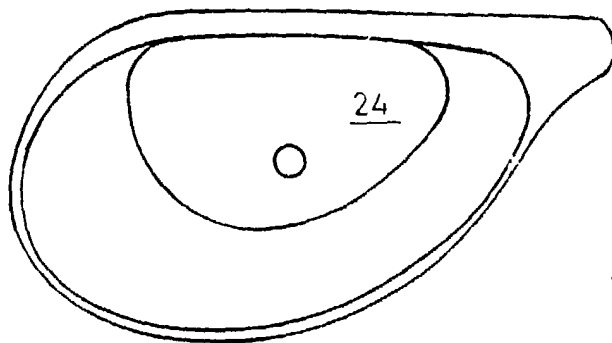
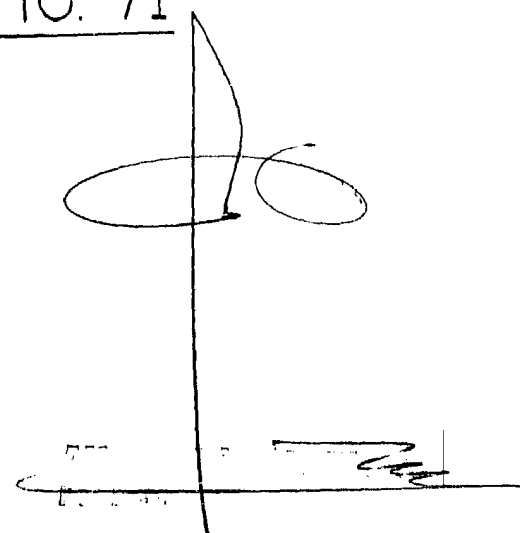


FIG. - 7I



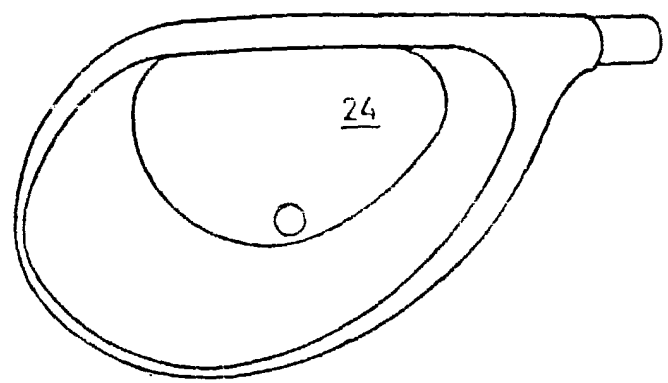


FIG-7J

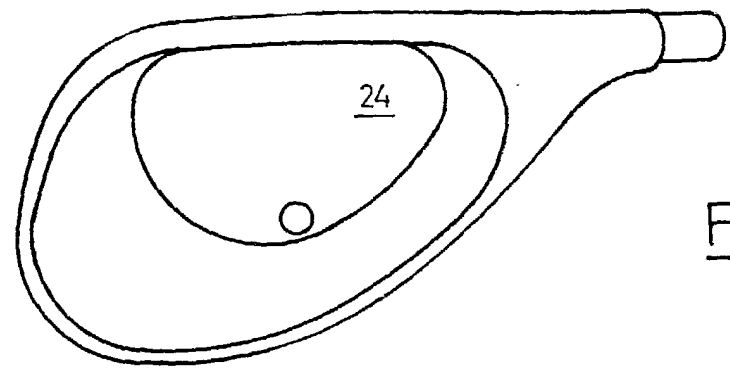


FIG-7K

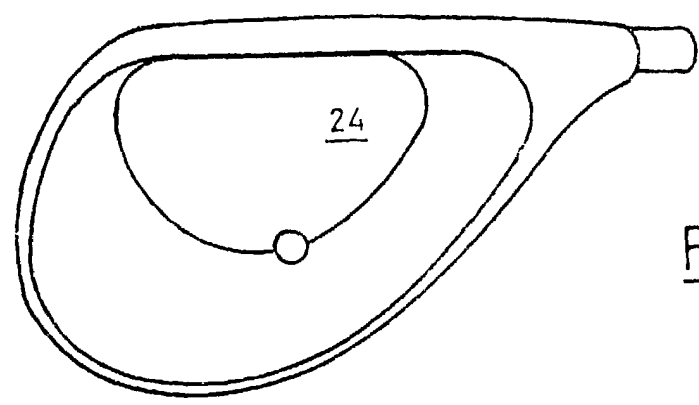


FIG-7L

