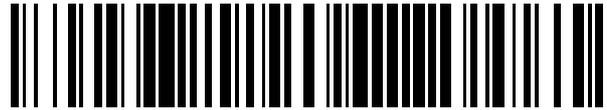


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 567**

51 Int. Cl.:

**A63B 53/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2005 E 12155402 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2455139**

54 Título: **Palos de golf y cabezas de palos de golf**

30 Prioridad:

**10.05.2005 US 125327**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.03.2014**

73 Titular/es:

**NIKE INTERNATIONAL LTD. (100.0%)  
One Bowerman Drive  
Beaverton, OR 97005-6453, US**

72 Inventor/es:

**STITES, JOHN T. y  
TAVARES, GARY G.**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 445 567 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Palos de golf y cabezas de palos de golf

### 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a generalmente a palos de golf y cabezas de palos de golf, incluyendo palos de golf y cabezas de palos de golf de "tipo madera", por ejemplo, para drivers, maderas de calle, palos híbridos o de utilidad, o similares.

10

### ANTECEDENTES

El golf es disfrutado por una amplia variedad de jugadores -jugadores de distinto sexo y jugadores de edades y/o niveles técnicos espectacularmente diferentes. El golf es en cierto modo singular en el mundo del deporte por el hecho de que distintos colectivos de jugadores puedan jugar juntos en los certámenes de golf, incluso en competencia directa entre sí (por ejemplo, usando puntuaciones con hándicap, diferentes lugares de salida, en formatos en equipo, etc.), y aun así disfrutar del concurso o la competición del golf. Estos factores, unidos a la creciente disponibilidad de los programas de golf en televisión (por ejemplo, torneos de golf, noticias sobre golf, historia del golf, y/u otros programas sobre golf) y el auge de superestrellas del golf muy conocidas, al menos en parte, han aumentado la popularidad del golf en los últimos años, en los Estados Unidos y en el resto del mundo. El número de personas que participan en el juego y el número de cursos de golf han aumentado de forma constante en los últimos años.

Los golfistas de cualquier nivel técnico buscan mejorar su rendimiento, reducir sus puntuaciones de golf y alcanzar el siguiente "nivel" de rendimiento. Los fabricantes de todos los tipos de equipamientos de golf han respondido a estas demandas, y recientemente, la industria ha presenciado cambios y mejoras espectaculares en el equipamiento de golf. Por ejemplo, en la actualidad se dispone de una amplia gama de diferentes modelos de bolas de golf, con bolas diseñadas para complementar velocidades específicas de swing y/u otras características o preferencias del jugador, por ejemplo, con algunas bolas diseñadas para volar más lejos y/o en dirección más recta, algunas diseñadas para proporcionar trayectorias más elevadas o más planas, algunas diseñadas para proporcionar más efecto de retroceso, control y/o sensación (especialmente cerca de los greens), etc. En el mercado se dispone también de multitud de ayudas para el swing y/o para la enseñanza que prometen ayudar a reducir las puntuaciones de golf.

Al ser el único instrumento que pone en movimiento una bola de golf durante el juego, el palo de golf también se ha sometido a gran investigación tecnológica y avance en los últimos años. Por ejemplo, el mercado ha presenciado mejoras en diseños del putter, diseños en las cabezas de los palos de golf, las varillas y las empuñaduras en los últimos años. Además, se han hecho otros avances tecnológicos en un esfuerzo para adecuar mejor los diversos componentes y/o características del palo de golf y las características de una bola de golf a las particularidades y características del swing de un usuario en concreto (por ejemplo, tecnología de ajuste del palo, tecnología de medida del ángulo de lanzamiento de la bola, velocidades de efecto de giro de la bola, etc.).

A pesar de los recientes avances tecnológicos, los palos de golf de "tipo madera", especialmente el driver, pueden presentar muchas dificultades para que algunos jugadores golpeen consistentemente bien con ellos. En consecuencia, en el mundo del golf serían bien recibidos avances tecnológicos adicionales que mejoran la capacidad del jugador de mantener una bola de golf en el aire, aumentar la distancia y/o controlar y/o mejorar en otros sentidos, el disfrute en el juego de palos de golf de tipo madera, especialmente el driver.

El documento US 2005/037857 describe una cabeza de palo de golf que tiene cuerpo caracterizado por muchos parámetros.

50

### RESUMEN

Según la presente invención se proporciona una cabeza de palo de golf según la reivindicación 1 y un palo de golf según la reivindicación 15.

55

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Puede adquirirse una comprensión más completa de la presente invención y ciertas ventajas de la misma haciendo referencia a la siguiente descripción detallada en consideración con los dibujos adjuntos, en los que:



las fig. 1A a 1C ilustran cabezas de palos de golf y estructuras de palos de golf de ejemplo de acuerdo con la presente invención; y

- 5 la fig. 2 proporciona un gráfico que ilustra dimensiones de longitud y anchura de las cabezas de palos de golf, por ejemplo cabezas de palos de golf según la invención en comparación con diversas estructuras de cabezas de palos de golf disponibles comercialmente.

Se advierte al lector de que los dibujos adjuntos no están necesariamente a escala.

10

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la siguiente descripción de varias estructuras de ejemplo de acuerdo con la invención, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman una parte de los mismos, y en los que se muestran a modo de ilustración varias  
 15 cabezas de palos de golf y estructuras de palos de golf de ejemplo de acuerdo con la invención. En la siguiente descripción se proporcionan ciertas dimensiones, características e intervalos de dimensiones y características y se asocian con las estructuras de cabezas de palos de golf de ejemplo mostradas en las fig. 1A a 1C. Los expertos en la materia comprenderán, sin embargo, que los dibujos, dimensiones, características e intervalos de dimensiones y características descritos más adelante representan simplemente ejemplos de estructuras de palos de golf y de  
 20 cabezas de palos de golf y características que pueden usarse o mostrarse de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la presente invención. Las dimensiones y/o características reales de una cabeza de palo pueden variar sustancialmente y seguir encuadrándose dentro del alcance de la presente invención. Además, debe entenderse que pueden usarse otras configuraciones específicas de partes y estructuras, y pueden realizarse modificaciones estructurales y funcionales sin apartarse del alcance de la presente invención. También, aunque en esta memoria  
 25 descriptiva pueden usarse por comodidad los términos "superior", "inferior", "frontal", "posterior", "trasero", "lateral", "fondo", "arriba", y similares para describir diversas particularidades y componentes de la invención, estos términos se usan en la presente memoria descriptiva por simple comodidad, por ejemplo, basándose en las orientaciones de ejemplo mostradas en las figuras y/o las orientaciones en uso típico. Nada en esta memoria descriptiva debe entenderse como que necesita una orientación tridimensional o espacial específica de estructuras con el fin de  
 30 encuadrarse dentro del alcance de la presente invención.

### A. Descripción general de palos de golf y cabezas de palos de golf según ejemplos de la invención

En general, según se describe anteriormente, los aspectos de la presente invención se refieren a cabezas de palos  
 35 de golf, palos de golf, y similares. Un aspecto de los palos de golf y cabezas de palos de golf de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la presente invención se refiere al diseño de la cabeza del palo. En al menos algunas estructuras de ejemplo según la invención, las cabezas de palos de golf pueden diseñarse de manera que el centro de gravedad de la cabeza del palo se mueva hacia atrás y/o abajo en la estructura total de cabeza de palo (por ejemplo, opcionalmente, lo más lejos del elemento de cara de la cabeza del palo y/o lo más cerca del elemento de  
 40 base de la cabeza del palo que sea posible razonablemente), con el fin de crear una estructura de palo de golf que sea más fácil de usar (por ejemplo, que haga más fácil mantener las bolas en el aire, ayude a que las bolas vuelen más lejos, en dirección más recta, etc.). Los diseños convencionales de las cabezas de los palos han usado elementos ponderados colocados hacia la parte posterior de la estructura de la cabeza del palo con el fin de mover el centro de gravedad de la cabeza del palo hacia la parte posterior. En cambio, los aspectos de la presente  
 45 invención usan el diseño y/o geometría, de la cabeza del palo, por ejemplo, "estirando" o ampliando la dimensión de anchura de la cabeza del palo, para mover el centro de gravedad de la cabeza del palo hacia la parte posterior de la cabeza del palo. Al "estirar" o ampliar de esta manera la dimensión de anchura de la cabeza del palo, el centro de gravedad se mueve naturalmente hacia atrás en la estructura de la cabeza del palo, por ejemplo, hacia atrás con respecto a una posición del casquillo del palo u otra posición de acoplamiento de la varilla. Este centro de gravedad  
 50 situado abajo y hacia atrás promueve una mejor capacidad de juego ya que facilita que los jugadores pongan la bola en el aire durante un golpe, hacen más fácil cuadrar la cara de la cabeza del palo en la posición de la bola durante un golpe, etc.

En al menos algunos ejemplos, las estructuras de las cabezas de los palos según la invención no incluirán  
 55 elementos ponderados separados y/o independientes incluidos en y/o unidos a la cabeza del palo. En otras estructuras de las cabezas de los palos de ejemplo adicionales según la invención, la estructura de la cabeza del palo no incluirá regiones diseñadas especialmente para mover el centro de gravedad hacia la parte posterior de la cabeza del palo.



Las cabezas de palos de golf de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la presente invención pueden tener un cuerpo de cabeza del palo que define una cámara interior, en el que el cuerpo de cabeza de palo tiene una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,43 cm (4,5 pulgadas) y una dimensión de anchura total de cabeza de palo de al menos 10,66 cm (4,2 pulgadas). La cabeza del palo puede incluir además estructura y/o medios para recibir y/o acoplar una varilla con el cuerpo de cabeza de palo, como una región o componente de casquillo, una abertura en la superficie superior de la cabeza del palo (por ejemplo, en un elemento de corona) para recibir el extremo de la varilla, un sistema de conector mecánico, un manguito de recepción de varilla cilíndrica (por ejemplo, que se extiende en la cámara interior de la cabeza del palo), o similares. En al menos algunos ejemplos de la invención, el cuerpo de cabeza de palo puede tener una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas) una relación entre la dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 0,94 (por ejemplo, incluso al menos 0,95, al menos 0,96, al menos 0,97, al menos 0,98, o superior) y/o una relación entre la dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo de 1 o menos. Por otra parte, en al menos algunos ejemplos de la presente invención, el cuerpo de cabeza de palo puede estar dimensionado de manera que la dimensión de longitud total de cabeza de palo es de 11,94 cm (4,7 pulgadas) o mayor, de manera que sus dimensiones de anchura total son de 11,68 (4,6 pulgadas) o superiores y/o de manera que su tamaño total es de 470 cm<sup>3</sup> o menos, o incluso 460 cm<sup>3</sup> o menos.

Las cabezas de palos de golf de acuerdo con otros ejemplos más de la presente invención pueden usar el diseño y/o geometría de cabeza de palo para producir otras características deseadas de cabezas de palo. Por ejemplo, en algunas estructuras de cabezas de palo de acuerdo con la presente invención, la cabeza del palo tendrá una dimensión aumentada de longitud de la cabeza y/o la cara con respecto a la dimensión de profundidad o anchura del palo, que produce cabezas de palo que son más estables en torsión (es decir, más resistentes al giro) durante un swing, produciendo con ello un vuelo más consistente, fiable y/o recto de la bola de golf. Las cabezas de palos de golf y los palos de golf de acuerdo con al menos algunos de estos aspectos de ejemplo de la invención pueden incluir un cuerpo de cabeza de palo que define una cámara interior, en el que el cuerpo de cabeza de palo tiene una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas) y en la que la relación entre una dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo es 1 o menos (por ejemplo, incluso 0,99 o menos, 0,98 o menos, 0,97 o menos, etc., y opcionalmente 0,94 o más o incluso 0,95 o más). La cabeza del palo puede incluir además estructura y/o medios para recibir y/o acoplar una varilla con el cuerpo de cabeza de palo, por ejemplo, una región o componente de casquillo, una abertura en la superficie superior de la cabeza del palo (por ejemplo, en un elemento de corona) para recibir el extremo de la varilla, un sistema de conector mecánico, un manguito de recepción de varilla cilíndrica (por ejemplo, que se extiende en la cámara interior de la cabeza del palo), o similares. Dichas cabezas de palo de golf pueden tener una dimensión de anchura total de cabeza de palo de al menos 10,92 cm (4,3 pulgadas), al menos 11,18 cm (4,4 pulgadas), al menos 11,43 cm (4,5 pulgadas), o incluso al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas). Al igual que en los ejemplos descritos anteriormente, el cuerpo de cabeza de palo según al menos algunos ejemplos de este aspecto de la invención pueden dimensionarse de manera que la dimensión de longitud total de cabeza de palo sea de 11,94 cm (4,7 pulgadas) o más y/o de manera que el tamaño total del cuerpo de cabeza de palo sea 470 cm<sup>3</sup> o menos, o incluso 460 cm<sup>3</sup> o menos.

De acuerdo con otros aspectos adicionales de la presente invención, las cabezas de palos de golf de los tipos descritos anteriormente pueden incluirse en estructuras de palos de golf. Dichas estructuras de palos de golf pueden incluir, por ejemplo: (a) una cabeza del palo que incluye un cuerpo de cabeza de palo, en el que el cuerpo de cabeza de palo tiene una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,43 cm (4,5 pulgadas) y una dimensión de anchura total de cabeza de palo de al menos 10,66 cm (4,2 pulgadas); y (b) una varilla que se extiende desde la cabeza del palo (por ejemplo, la varilla puede estar hecha de acero, grafito, u otro material deseado, incluyendo materiales convencionales conocidos y usados en la técnica). Las estructuras de palos de golf de acuerdo con otros ejemplos de la presente invención pueden incluir: (a) una cabeza del palo que incluye un cuerpo de cabeza de palo, en el que el cuerpo de cabeza de palo tiene una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas) y en el que una relación entre una dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo es de 1 o menos; y (b) una varilla que se extiende desde la cabeza del palo (por ejemplo, según se describe anteriormente, la varilla puede estar hecha de acero, grafito, u otro material deseado). Las cabezas de palos de golf de estas estructuras de ejemplo de palos de golf, de acuerdo con al menos algunos ejemplos de estos aspectos de la invención, pueden tomar una o más de las diversas características adicionales más específicas descritas anteriormente, como las características de dimensiones de longitud y/o anchura totales, las relaciones entre las dimensiones de anchura y longitud totales, el tamaño o el volumen total del cuerpo de cabeza de palo y/o similares. Los palos de golf de acuerdo con ejemplos de la presente invención pueden incluir además componentes de empuñadura unidos a la varilla, elementos de mango unidos a la varilla y/o la cabeza del palo, y/u otras particularidades, incluyendo particularidades convencionales conocidas e



incluidas en estructuras de palos de golf convencionales.

Otra particularidad dimensional de un palo de golf y/o estructura de cabeza de palo de golf de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la presente invención se refiere a la dimensión de "inserción" del palo, según se muestra en la fig. 1A (por ejemplo, la distancia, medida en paralelo a la varilla 106, en que se extiende el borde del cuerpo de la cabeza del palo desde la línea central de la varilla). Esta dimensión de inserción, de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la presente invención, puede ser de al menos 1,01 cm (0,4 pulgadas), e incluso al menos 1,27 cm (0,5 pulgadas) o al menos 1,52 cm (0,6 pulgadas) en algunos ejemplos. En cuanto a los intervalos, la dimensión de inserción puede estar en el intervalo de 1,01 cm a 3,17 cm (0,4 a 1,25 pulgadas) en algunos ejemplos, dentro del intervalo de 1,07 cm a 2,54 cm (0,4 a 1 pulgadas) en algunos ejemplos, y dentro del intervalo de 1,27 cm a 1,90 cm (0,5 a 0,75 pulgadas), en otros ejemplos más específicos.

A continuación se describen más en detalle ejemplos específicos de la invención. El lector debe entender que estos ejemplos específicos se exponen meramente para ilustrar ejemplos de la invención, y no deben entenderse como limitativos de la invención.

### B. Ejemplos específicos de la invención

Las fig. 1A a 1C ilustran estructuras de ejemplo de palos de golf y de cabezas de palos de golf de acuerdo con la invención. Cuando aparece el mismo número de referencia en más de un dibujo, ese número de referencia se usa de forma consistente en esta memoria descriptiva y los dibujos para referirse a piezas iguales o similares en los mismos.

Los palos de golf y estructuras de cabezas de palos de golf de ejemplo de acuerdo con la presente invención pueden constituir palos de golf y cabezas de palos de golf de "tipo madera", por ejemplo, cabezas de palo usadas normalmente para drivers y maderas de calle, así como palos de tipo híbrido o de utilidad, o similares. Dicha estructura de las cabeza de palo puede incluir una construcción y estructura de piezas múltiples, por ejemplo, incluyendo un elemento de base, un elemento de cara, uno o más elementos de cuerpo (por ejemplo, cintas de material que conforman el cuerpo de cabeza de palo) y/o un elemento de corona. Naturalmente, si se desea, pueden formarse varias partes de la estructura de la cabeza del palo íntegramente entre sí, como una construcción unitaria de una pieza, sin apartarse de la invención (por ejemplo, el o los elementos del cuerpo) pueden formarse íntegramente con los elementos de base y/o de corona, el elemento de cara puede formarse íntegramente con los elementos de base, cuerpo y/o corona, etc.). Opcionalmente, si se desea, las diversas partes de la estructura de la cabeza del palo (como el elemento de base, el elemento de corona, el elemento de cara, el o los elementos de cuerpo, etc.) pueden formarse individualmente a partir de piezas múltiples de material sin apartarse de la presente invención. A continuación se describirán más en detalle más ejemplos y particularidades específicos de las cabezas de palos de golf y estructuras de palos de golf según la presente invención en conjunción con las estructuras de ejemplo de palos de golf ilustradas en las fig. 1A a 1C.

Las fig. 1A a 1C ilustran un ejemplo de un palo de golf 100, que incluye detalles de una estructura de cabeza de palo de golf, de acuerdo con un ejemplo de la presente invención. De forma notable, la estructura total del palo de golf 100 de este ejemplo incluye una cabeza de palo de golf 102, una región de casquillo 104, un elemento de varilla 106 recibido en y/o insertado en y/o a través de la región del casquillo 104, y, un elemento de empuñadura o mango 108 unido al elemento de varilla 106. Opcionalmente, si se desea, la región de casquillo 104 puede eliminarse y el elemento de varilla 106 puede insertarse directamente en y/o unirse por otros medios al elemento de cabeza 102 (por ejemplo, a través de una abertura proporcionada en la parte superior de la cabeza del palo 102).

El elemento de varilla 106 puede ser recibido en, acoplarse con, y/o unirse a la cabeza del palo 102 de cualquier forma adecuada o deseada, incluyendo en formas convencionales conocidas y usadas en la técnica, sin apartarse de la invención. Como ejemplos más específicos, el elemento de varilla 106 puede acoplarse con la cabeza del palo 102 a través de un elemento de casquillo 104 o directamente a la estructura de la cabeza del palo 102, por ejemplo, mediante adhesivos, cementos, soldadura, soldeo de baja temperatura, conectores mecánicos (como roscas, piezas de sujeción, o similares), a través de un componente o manguito de recepción de varilla que se extiende en el cuerpo de la cabeza del palo 102, etc. El elemento de varilla 106 puede estar hecho también de cualquier material adecuado o deseado, incluyendo materiales convencionales conocidos y usados en la técnica, como materiales con base de grafito, materiales compuestos, materiales de acero (incluyendo acero inoxidable), materiales de aluminio, materiales de otras aleaciones metálicas, materiales poliméricos, combinaciones de diversos materiales, y similares. También, el elemento de empuñadura o mango 108 puede estar unido a, acoplado con, y/o extenderse desde el elemento de varilla 106 en cualquier forma adecuada o deseada, incluyendo formas convencionales conocidas y

usadas en la técnica, por ejemplo, usando adhesivos o cementos; por medio de soldadura, soldeo de baja temperatura, adhesivos, o similares; por medio de conectores mecánicos (como roscas, piezas de sujeción, etc.); y/o en cualquier otra forma deseada. Como otro ejemplo, si se desea, el elemento de empuñadura o mango 108 puede estar formado íntegramente como una construcción unitaria de una pieza con el elemento de varilla 106. Además, puede usarse cualquier elemento de empuñadura o mango deseado sin apartarse de la presente invención, incluyendo materiales de caucho, materiales de cuero, caucho u otros materiales incluyendo cuerda u otro material textil integrado en el mismo, materiales poliméricos, y similares.

La cabeza del palo 102 en sí también puede construirse en cualquier forma adecuada o deseada y/o con cualquier material adecuado o deseado sin apartarse de la presente invención, incluyendo materiales convencionales conocidos y usados en la técnica. Por ejemplo, en la estructura de ejemplo mostrada en las fig. 1A a 1C, la cabeza del palo 102 incluye un elemento de base 102a, un elemento de cara 102b, al menos un elemento de cuerpo 102c, y un elemento de corona 102d. El o los elementos de cuerpo 102c pueden estar formados, por ejemplo, como bandas o cintas de material (por ejemplo, opcionalmente bandas o cintas en forma de U) que se extienden alrededor de un lado del elemento de cara 102b al otro lado y forman al menos una parte del perímetro de la mitad del cuerpo de la cabeza del palo de golf 102 (por ejemplo, de manera que la estructura total de la cabeza del palo 102 defina una cámara interior al menos parcialmente hueca (por ejemplo, en la que pueda insertarse y/o asegurarse el elemento de varilla 106). Cualquiera de las partes individuales de la estructura de la cabeza del palo 102 descritas anteriormente puede estar hecha de múltiples piezas independientes y/o dos o más de estas partes individuales pueden formarse íntegramente juntas, por ejemplo, como construcciones unitarias de una pieza, sin apartarse de la presente invención (por ejemplo, los elementos de base y/o de corona pueden formar adicionalmente al menos algunas partes de los elementos de cuerpo de cabeza de palo y/o cara, etc.). Como otras opciones, si se desea, la estructura total de la cabeza del palo 102 puede estar formada por una construcción única de una pieza o el elemento de cara 102b puede unirse a un cuerpo de cabeza de palo de una pieza, etc.

Las diversas partes individuales que conforman una estructura de cabeza de palo 102, si están hechas de múltiples piezas, pueden acoplarse y/o mantenerse unidas en cualquier forma adecuada o deseada, incluyendo formas convencionales conocidas y usadas en la técnica. Por ejemplo, las diversas partes de la estructura de la cabeza del palo 102 pueden unirse y/o fijarse conjuntamente (directa o indirectamente a través de elementos intermedios) por adhesivos, cementos, soldadura, soldeo de baja temperatura u otras técnicas de adhesión; mediante conectores mecánicos (como roscas, tornillos, tuercas, pernos u otros conectores); y similares. Si se desea, los bordes laterales de diversas partes de la estructura de la cabeza del palo 102 (por ejemplo, los bordes cuando el elemento de base 102a, el elemento de cara 102b, los elementos de cuerpo 102c y/o el elemento de corona 102d están en contacto y se unen entre sí) pueden incluir una o más nervaduras elevadas, lengüetas u otros elementos de acoplamiento que encajan en o sobre surcos, ranuras, superficies o aberturas correspondientes proporcionadas en o sobre el borde lateral de revestimiento al que se unen. Pueden usarse cementos, adhesivos, conectores mecánicos o similares en combinación con la nervadura elevada/surco u otras estructuras de conexión descritas anteriormente para ayudar adicionalmente a asegurar las diversas partes de la estructura de la cabeza del palo 102 entre sí.

En al menos algunos ejemplos de la invención, si se desea, los materiales que conforman las diversas partes de la estructura de la cabeza del palo 102 pueden tener una densidad y/o peso crecientes al moverse hacia abajo desde el elemento de corona 102d al elemento de base 102a, por ejemplo, con el fin de ayudar adicionalmente a desplazar el centro de gravedad hacia abajo en la estructura total de la cabeza del palo 102. Por ejemplo, si se desea, el elemento de base 102a puede incluir o estar construido con al menos un elemento seleccionado entre el grupo de materiales de acero (incluyendo materiales de acero inoxidable), aleaciones de titanio, materiales poliméricos, etc. Las diversas cintas o elementos de cuerpo 102c pueden incluir o estar construidas con al menos un elemento seleccionado entre el grupo de aleaciones de magnesio, aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio, materiales poliméricos, materiales compuestos de fibra de carbono, materiales compuestos de fibra de vidrio, otros materiales compuestos, etc. El elemento de corona 102d, en al menos algunos ejemplos de la invención, puede incluir o estar construido con al menos un elemento seleccionado entre el grupo de materiales compuestos de fibra de carbono, materiales compuestos de fibra de vidrio, otros materiales compuestos, materiales de aleaciones de titanio, productos preimpregnados de carbono, materiales poliméricos, etc. El elemento de cara 102b, en al menos algunos ejemplos de la presente invención, puede incluir o estar construido con, al menos en parte, al menos un elemento seleccionado entre el grupo de aleaciones de titanio, materiales de acero (incluyendo materiales de acero inoxidable), aleaciones de aluminio, materiales poliméricos, etc. En algunos ejemplos, el elemento de cara 102b puede estar hecho, al menos en parte, con el o los mismos materiales que constituyen el elemento de base 102a. Entre algunos ejemplos de materiales poliméricos que pueden incluirse en diversas partes de una estructura de la cabeza del palo se incluyen: termoplásticos (por ejemplo, los adecuados para su uso en procedimientos de moldeo por inyección o soplado, como poliuretanos termoplásticos, etc.), náilon, poliésteres, y similares. En caso



necesario o si se desea, los materiales poliméricos pueden incluir además metales o componentes de aleaciones metálicas, por ejemplo, para afectar a la resistencia y/o para controlar el peso o la densidad. Naturalmente, pueden usarse materiales distintos de los identificados específicamente anteriormente, incluyendo materiales convencionales conocidos y usados en la técnica, para las diversas partes de la estructura de cabeza de palo de golf 5 102 sin apartarse de la presente invención.

Mientras, según se observa anteriormente, las dimensiones y/u otras características de una estructura de cabeza de palo de golf según ejemplos de la invención pueden variar significativamente sin apartarse de la invención, en las fig. 1A a 1C se identifican varias dimensiones y características de ejemplo de una estructura de ejemplo de la cabeza del palo 102. En la Tabla 1 mostrada a continuación se exponen intervalos de ejemplo para las dimensiones y/o características para una estructura de cabeza del palo 102 de acuerdo con ejemplos de la presente invención:

**TABLA 1**

<b>Dimensión o característica</b>	<b>Intervalo (unidades)</b>
Peso de la cabeza	150 a 240 gramos
Ángulo de inclinación	7° a 25°
Ángulo de cara	2° abierto a 2° cerrado
Ángulo entre base y varilla	52° a 68°
Ángulo de centro de gravedad	24° a 40°
Inserción	1,01 cm a 2,54 cm (0,4 a 1 pulgadas)
Longitud de la cabeza	Al menos 11,43 cm (4,5 pulgadas)
Longitud de la cara	Al menos 9,52 cm (3,75 pulgadas)
Altura de la cabeza	Al menos 5,08 cm (2 pulgadas)
Anchura de la cabeza	Al menos 10,66 cm (4,2 pulgadas)
Altura de la cara	Al menos 4,57 cm (1,8 pulgadas)
Longitud de la cabeza paralela a la varilla	Al menos 8,89 cm (3,5 pulgadas)
Grosor de la cara	2,4 a 3,5 mm
Grosor de la corona	0,5 a 1,2 mm
Grosor de la base	0,5 a 1,2 mm
Grosor del elemento de cuerpo/faldón	0,5 a 1,2 mm
Dimensión A (fig. 1B)	Al menos 8,89 cm (3,5 pulgadas)
Dimensión B (fig. 1B)	Al menos 1,01 cm (0,4 pulgadas)
Diámetro de casquillo	0,88 cm a 1,90 cm (0,35 a 0,75 pulgadas)
Volumen	Al menos 380 cc
Delta X	2,79 cm a 4,06 cm (1,1 a 1,6 pulgadas)
Delta Y	1,52 cm a 3,04 cm (0,6 a 1,2 pulgadas)
Delta Z	6,35 cm a 10,16 cm (2,5 a 4 pulgadas)
CG-Z	2,54 cm a 4,06 cm (1 a 1,6 pulgadas)
EH-Z	2,54 cm a 4,06 cm (1 a 1,6 pulgadas)
I(xx)	260 a 340 kg-mm <sup>2</sup>
I(yy)	280 a 360 kg-mm <sup>2</sup>
I(zz)	440 a 540 kg-mm <sup>2</sup>
I(casquillo)	700 a 800 kg-mm <sup>2</sup>
I(1)	240 a 320 kg-mm <sup>2</sup>
I(2)	300 a 400 kg-mm <sup>2</sup>
I(3)	420 a 540 kg-mm <sup>2</sup>
I(casquillo en centro de gravedad)	380 a 480 kg-mm <sup>2</sup>
Densidad del cuerpo	3,5 a 5,5 g/cm <sup>3</sup>
Curvatura horizontal	250 a 350 mm
Curvatura vertical	250 a 350 mm

15 La Tabla 1 anterior describe algunos intervalos de dimensiones generales que pueden usarse y características que pueden ser mostradas por algunos ejemplos específicos de cabezas de palos de golf y estructuras de palos de golf de acuerdo con la presente invención. Una cabeza de palo de golf no necesita tener dimensiones y características que se sitúen dentro de todos los intervalos identificados en la Tabla 1 para encuadrarse dentro del alcance de la presente invención.



La Tabla 2 mostrada a continuación proporciona intervalos de dimensiones y características adicionales más particulares, al menos algunos de los cuales pueden ser mostrados por al menos algunas cabezas de palos de golf y estructuras de palos de golf de ejemplo de acuerdo con la presente invención:

5

**TABLA 2**

<b>Dimensión o característica</b>	<b>Intervalo (unidades)</b>
Peso de la cabeza	175 a 225 gramos
Ángulo de inclinación	7,5° a 13,5°
Ángulo de cara	1° abierto a 1° cerrado
Ángulo entre base y varilla	55° a 65°
Ángulo de centro de gravedad	28° a 36°
Inserción	1,27 cm a 454 cm (0,5 a 1 pulgadas)
Longitud de la cabeza	Al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas)
Longitud de la cara	Al menos 9,65 cm (3,8 pulgadas)
Altura de la cabeza	Al menos 5,58 cm (2,2 pulgadas)
Anchura de la cabeza	Al menos 10,92 cm (4,3 pulgadas)
Altura de la cara	Al menos 5,08 cm (2 pulgadas)
Longitud de la cabeza paralela a la varilla	Al menos 9,52 cm (3,75 pulgadas)
Grosor de la cara	2,75 a 3 mm
Grosor de la corona	0,75 a 1 mm
Grosor de la base	0,75 a 1 mm
Grosor del elemento de cuerpo/faldón	0,75 a 1 mm
Dimensión A (fig. 1B)	Al menos 9,52 cm (3,75 pulgadas)
Dimensión B (fig. 1B)	Al menos 1,27 cm (0,5 pulgadas)
Diámetro de casquillo	1,14 cm a 1,90 cm (0,45 a 0,75 pulgadas)
Volumen	Al menos 410 cc
Delta X	2,79 cm a 3,81 cm (1,1 a 1,5 pulgadas)
Delta Y	1,90 cm a 3,04 cm (0,75 a 1,2 pulgadas)
Delta Z	6,98 cm a 8,89 cm (2,75 a 3,5 pulgadas)
CG-Z	2,79 cm a 3,81 cm (1,1 a 1,5 pulgadas)
EH-Z	2,79 cm a 3,81 cm (1,1 a 1,5 pulgadas)
I(xx)	280 a 320 kg-mm <sup>2</sup>
I(yy)	300 a 340 kg-mm <sup>2</sup>
I(zz)	460 a 520 kg-mm <sup>2</sup>
I(casquillo)	720 a 780 kg-mm <sup>2</sup>
I(1)	250 a 310 kg-mm <sup>2</sup>
I(2)	320 a 380 kg-mm <sup>2</sup>
I(3)	440 a 520 kg-mm <sup>2</sup>
I(casquillo en centro de gravedad)	400 a 460 kg-mm <sup>2</sup>
Densidad del cuerpo	3,75 a 5,25 g/cm <sup>3</sup>
Curvatura horizontal	260 a 340 mm
Curvatura vertical	260 a 340 mm

Los diversos intervalos proporcionados en la Tabla 2 son simplemente ejemplos. Una estructura de cabeza de palo de golf no necesita tener dimensiones o características que satisfagan todos estos intervalos identificados para encuadrarse dentro del alcance de la presente invención.

La Tabla 3 proporciona todavía más dimensiones y características objeto de una cabeza de palo de golf y/o estructura de palo de golf de ejemplo de acuerdo con un ejemplo específico de la presente invención. Naturalmente, una cabeza de palo de golf no necesita tener estas dimensiones y/o características específicas para encuadrarse dentro del alcance de la presente invención.



TABLA 3

Dimensión o característica	Intervalo (unidades)
Peso de la cabeza	197,4 gramos
Ángulo de inclinación	10,5°
Ángulo de cara	0,5° abierto
Ángulo entre base y varilla	60,5°
Ángulo de centro de gravedad	Aprox. 30°
Inserción	1,52 cm (0,6 pulgadas)
Longitud de la cabeza	11,96 cm (4,71 pulgadas)
Longitud de la cara	10,49 cm (4,13 pulgadas)
Altura de la cabeza	5,94 cm (2,34 pulgadas)
Anchura de la cabeza	11,83 cm (4,66 pulgadas)
Altura de la cara	5,38 cm (2,12 pulgadas)
Longitud de la cabeza paralela a la varilla	10,13 cm (3,99 pulgadas)
Grosor de la cara	2,8 mm
Grosor de la corona	0,85 mm
Grosor de la base	0,85 mm
Grosor del elemento de cuerpo/faldón	0,85 mm
Dimensión A (fig. 1B)	10,03 cm (3,95 pulgadas)
Dimensión B (fig. 1B)	1,77 cm (0,7 pulgadas)
Diámetro de casquillo	1,32 cm (0,52 pulgadas)
Volumen	458,2 cc
Delta X	Aprox. 3,30 cm (1,3 pulgadas)
Delta Y	Aprox. 2,03 cm (0,8 pulgadas)
Delta Z	8,43 cm (3,32 pulgadas)
CG-Z	Aprox. 3,04 cm (1,2 pulgadas)
EH-Z	Aprox. 3,04 cm (1,2 pulgadas)
I(xx)	286,7 kg-mm <sup>2</sup>
I(yy)	317,8 kg-mm <sup>2</sup>
I(zz)	464 kg-mm <sup>2</sup>
I(casquillo)	754 kg-mm <sup>2</sup>
I(1)	269,1 kg-mm <sup>2</sup>
I(2)	333,9 kg-mm <sup>2</sup>
I(3)	465,6 kg-mm <sup>2</sup>
I(casquillo en centro de gravedad)	433 kg-mm <sup>2</sup>
Densidad del cuerpo	4,5 g/cm <sup>3</sup>
Curvatura horizontal	305 mm
Curvatura vertical	305 mm

Mientras en las diversas tablas anteriores se exponen dimensiones, características y/o intervalos de dimensiones y características específicos, los expertos en la materia reconocerán que estas dimensiones e intervalos son ejemplos que pueden usarse en al menos algunos ejemplos de la invención. Pueden usarse muchas variaciones en los intervalos y las dimensiones y características específicas sin apartarse de la presente invención, por ejemplo, dependiendo del tipo de palo, las preferencias de usuario, las características del swing del usuario y similares. Por ejemplo, la información contenida en la Tabla 3 se refiere a una cabeza de palo de golf caracterizada generalmente como driver. Pueden usarse otras dimensiones sin apartarse de la invención, por ejemplo, otros ángulos de inclinación, pesos de la cabeza, ángulos entre base y varilla, etc., por ejemplo, si el palo se designa como madera 3, madera 5, etc.; para adecuarse a las preferencias y/o características del swing del usuario; para proporcionar el ángulo de lanzamiento deseado, la distancia recorrida y/y otras características para el palo; etc. Adicionalmente, pueden usarse varias características de varilla diferentes (por ejemplo, rigidez, punto de inflexión, punto de impacto, etc.) para facilitar más cambio y control sobre la sensación y las características del palo y la cabeza del palo.

Como se ha observado anteriormente, las cabezas de palos de golf de acuerdo con otros ejemplos adicionales de la presente invención pueden usar también el diseño y/o geometría de la cabeza del palo para producir otras características deseadas de la cabeza del palo. Por ejemplo, en algunas estructuras de cabeza de palo de acuerdo con la presente invención, la cabeza del palo tendrá una mayor longitud de la cabeza y/o la cara (por ejemplo, talón-

punta) con respecto a la profundidad o anchura de la cabeza del palo (por ejemplo, de delante hacia atrás), que produce una cabeza del palo que es más estable en torsión (es decir, más resistente al giro), produciendo con ello un vuelo más consistente, fiable y/o recto de la bola de golf. Las cabezas de palos de golf y los palos de golf de acuerdo con al menos algunos de estos aspectos de ejemplo de la invención pueden incluir un cuerpo de cabeza de palo que tiene una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas) y una relación entre una dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo de 1 o menos. En dichas cabezas de palos de golf, la dimensión de anchura total de cabeza de palo puede ser de al menos 10,92 cm (4,3 pulgadas), al menos 11,17 cm (4,4 pulgadas), al menos 11,43 cm (4,5 pulgadas) o incluso al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas). Al igual que en los ejemplos descritos anteriormente, el cuerpo de cabeza de palo según al menos algunos ejemplos de este aspecto de la invención puede dimensionarse de manera que la dimensión de longitud total de cabeza de palo sea de 11,93 cm (4,7 pulgadas) o más y/o de manera que el tamaño total del cuerpo de cabeza de palo sea de 470 cm<sup>3</sup> o menos, o incluso 460 cm<sup>3</sup> o menos.

La fig. 2 proporciona un gráfico que compara gráficamente la dimensión de longitud total de la cabeza y la dimensión de anchura total de la cabeza de una cabeza de palo de golf de ejemplo de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la invención con otras estructuras de cabezas de palos de golf disponibles comercialmente. Según se muestra en la fig. 2, la estructura de cabeza de palo de golf según el ejemplo ilustrado de la invención (por ejemplo, la estructura mostrada en las fig. 1A a 1C) tiene una dimensión de longitud mayor de la cabeza y una dimensión de anchura mayor de la cabeza que las diversas estructuras de cabeza de palo disponibles comercialmente mostradas en la figura. La línea diagonal superior del gráfico representa una línea en la que la relación entre la dimensión de anchura de la cabeza del palo y la dimensión de longitud de la cabeza del palo es igual a 1 (las Reglas de Golf actuales requieren que las de palos de golf tengan una longitud de talón-punta de 12,7 cm (5 pulgadas) o menos, y la longitud de la cabeza del palo debe ser mayor que la anchura de la cabeza del palo (es decir, la dimensión cara-parte posterior). La línea diagonal inferior representa una línea en la que la relación entre la dimensión de anchura de la cabeza de palo y la dimensión de longitud de la cabeza del palo es igual a 0,94. Las cabezas de palo de acuerdo con al menos algunos ejemplos de la presente invención pueden tener una relación entre la anchura de la cabeza del palo y la longitud de la cabeza del palo de al menos 0,94, al menos 0,95, al menos 0,96, al menos 0,97, o incluso al menos 0,98.

Naturalmente, pueden realizarse muchas modificaciones en las estructuras totales de cabeza de palo y/o las estructuras totales de palos de golf sin apartarse de la presente invención. Por ejemplo, muchas modificaciones pueden realizarse en la parte o partes que conforman la estructura de la cabeza del palo, en los materiales usados para realizar la estructura de la cabeza del palo, en la manera en que se une la estructura de la cabeza del palo, etc. También, pueden realizarse muchas modificaciones en el grosor, peso, forma y/u otras características físicas de la parte o partes que conforman la estructura total del palo de golf, en la manera en que se fijan entre sí estas partes, en los materiales usados en estas partes, etc.

También, según se observa anteriormente, los aspectos de la presente invención pueden usarse para cualquier tipo de estructuras de palos de golf y/o estructuras de cabezas de palos de golf, incluyendo, por ejemplo: palos de golf y cabezas de palos de golf de "tipo madera", como drivers o maderas de calle, palos de tipo híbrido o de utilidad y/o similares.

## CONCLUSIÓN

Aunque la invención se ha descrito en detalle en términos de ejemplos específicos incluyendo formas preferidas en la actualidad de realizar la invención, los expertos en la materia observarán que existen numerosas variaciones y permutaciones de los sistemas y procedimientos descritos anteriormente. Así, el espíritu y el alcance de la invención deben entenderse en un sentido amplio según se expone en las reivindicaciones adjuntas.

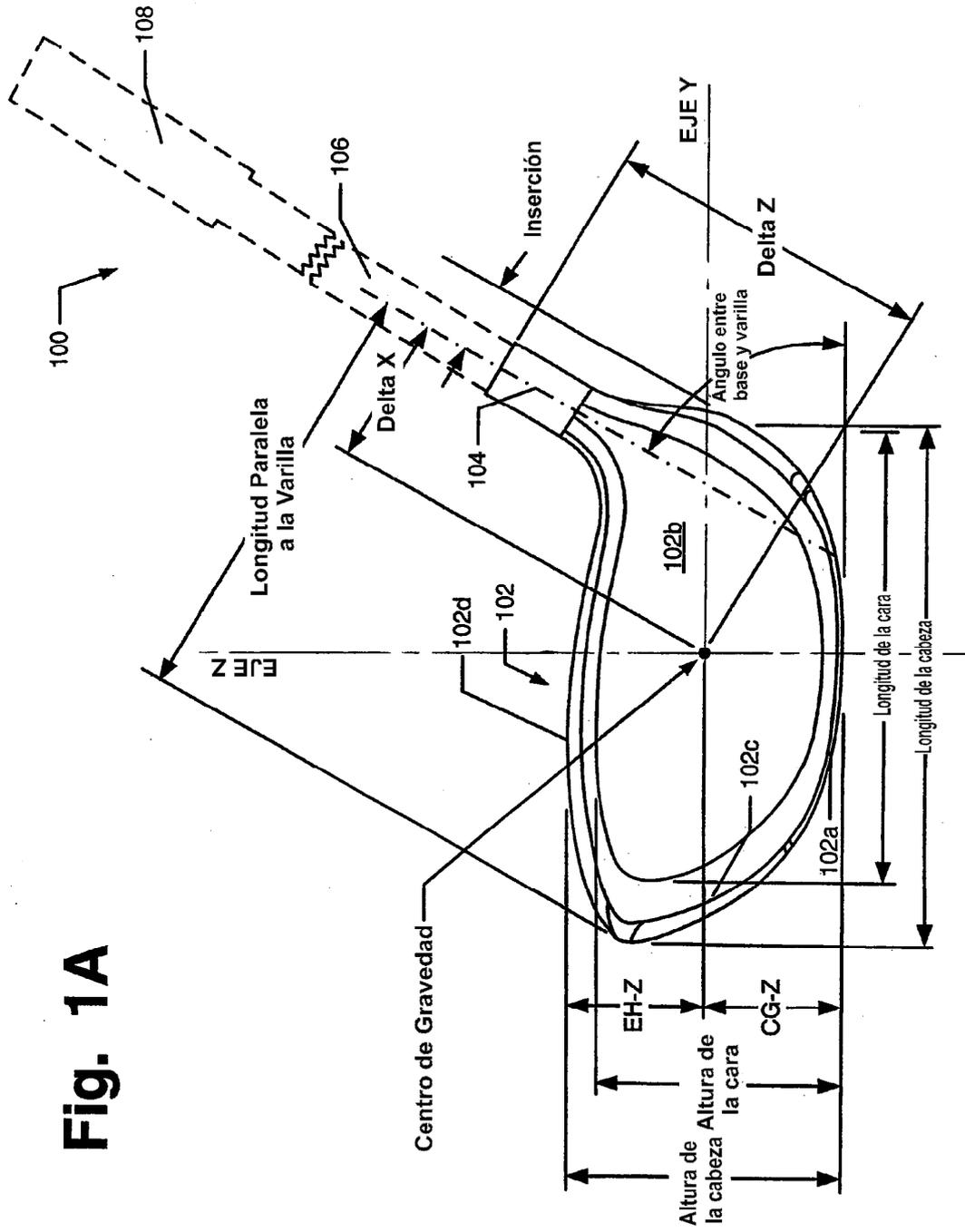


**REIVINDICACIONES**

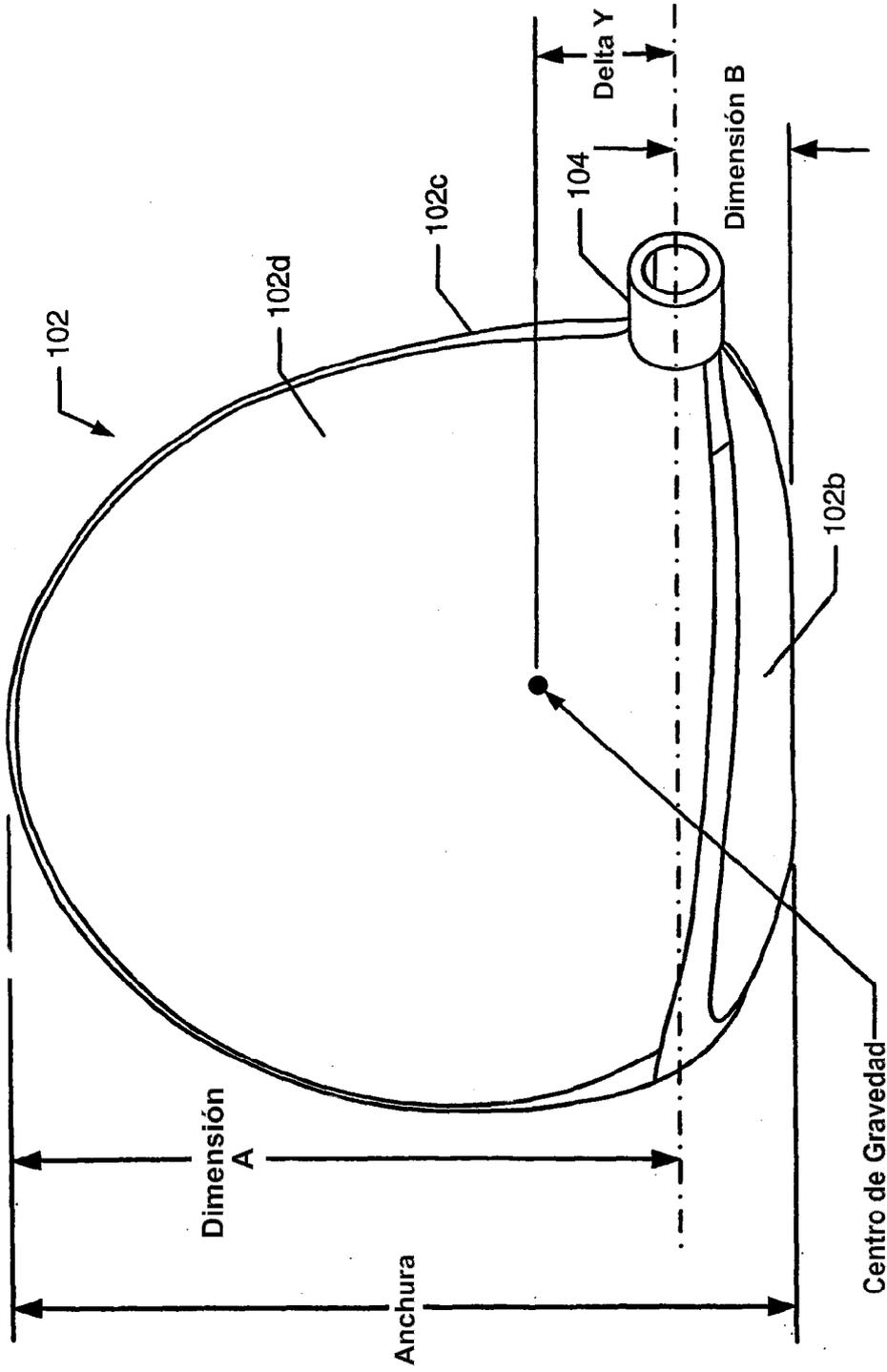
1. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera, que comprende:
  - 5 un cuerpo de cabeza de palo que tiene una dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas), una dimensión de anchura total de cabeza de palo de al menos 11,68 cm (4,6 pulgadas), y una relación entre la dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo de al menos 0,94 y menor de 1, en la que el cuerpo de cabeza de palo incluye un elemento de cara (102b) construido, al menos en parte, de una aleación de titanio.
- 10 2. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la relación es al menos 0,96.
3. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la
 15 dimensión de longitud total de cabeza de palo es al menos 11,94 cm (4,7 pulgadas) y la relación es al menos 0,95.
4. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en la que el elemento de cara (102b) está unido a un elemento de cuerpo de cabeza de palo de una pieza (102c).
- 20 5. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1 a 3, en la que el cuerpo de cabeza de palo incluye un elemento de cuerpo (102c) formado íntegramente por un elemento base (102a) y un elemento de corona (102d) como una construcción unitaria de una pieza, y en la que el elemento base y el elemento de corona incluye cada uno una aleación de titanio.
- 25 6. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en la que el cuerpo de cabeza de palo incluye adicionalmente: un elemento de corona (102d), uno o más elementos de cuerpo (102c) y un elemento base (102a).
- 30 7. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el elemento base (102a), el elemento de corona (102d) y el único o más elementos de cuerpo (102c) se forman como una construcción unitaria de una pieza, y el elemento de cara (102b) está unido a esta construcción unitaria de una pieza.
- 35 8. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, en la que el elemento base (102a) incluye una aleación de titanio, y en la que el uno o más elementos de cuerpo (102c) incluyen una aleación de titanio, y en la que el elemento de corona (102d) incluye una aleación de titanio.
9. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la
 40 cabeza de palo de golf tiene un momento de inercia alrededor del eje z, I<sub>zz</sub>, en un intervalo de 440 kg·mm<sup>2</sup> a 540 kg·mm<sup>2</sup>.
10. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 9, en la que el cuerpo de cabeza de palo tiene un volumen de 470 cm<sup>3</sup> o menor.
- 45 11. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el cuerpo de cabeza de palo tiene una dimensión de inserción de al menos 1,5 cm (0,6 pulgadas).
12. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1
 50 a la reivindicación 11, en la que la dimensión de longitud total de cabeza de palo es al menos 11,94 cm (4,7 pulgadas), y en la que la relación entre la dimensión de anchura total de cabeza de palo y la dimensión de longitud total de cabeza de palo es mayor de o igual a 0,97.
13. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1
 55 a la reivindicación 12, en la que el cuerpo de cabeza de palo tiene un volumen de al menos 410 cm<sup>3</sup>.
14. Una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 12, en la que el cuerpo de cabeza de palo tiene un volumen de al menos 380 cm<sup>3</sup> y 470 cm<sup>3</sup> o menos.

15. Un palo de golf (100) de tipo madera, que comprende:

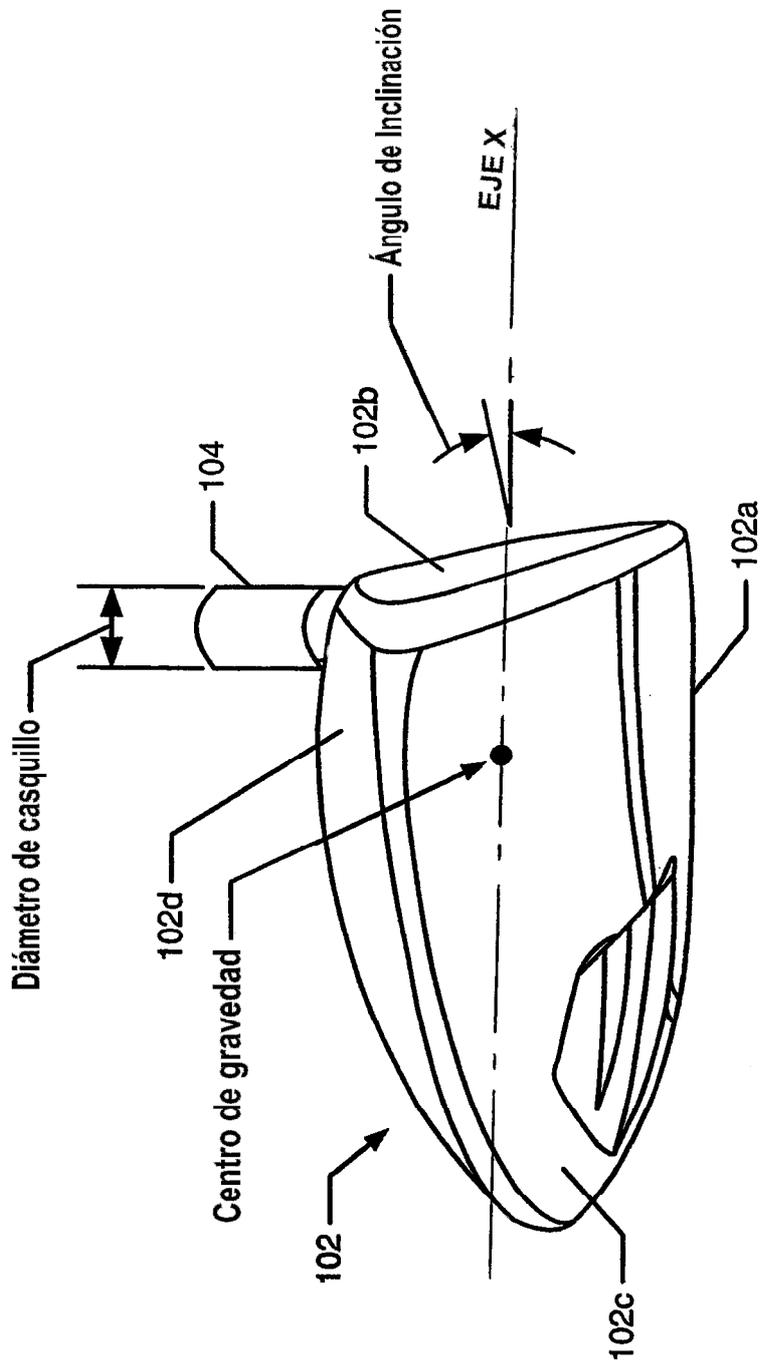
una cabeza de palo de golf (102) de tipo madera de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14; y  
5 una varilla (106) que se extiende desde la cabeza del palo de tipo madera.



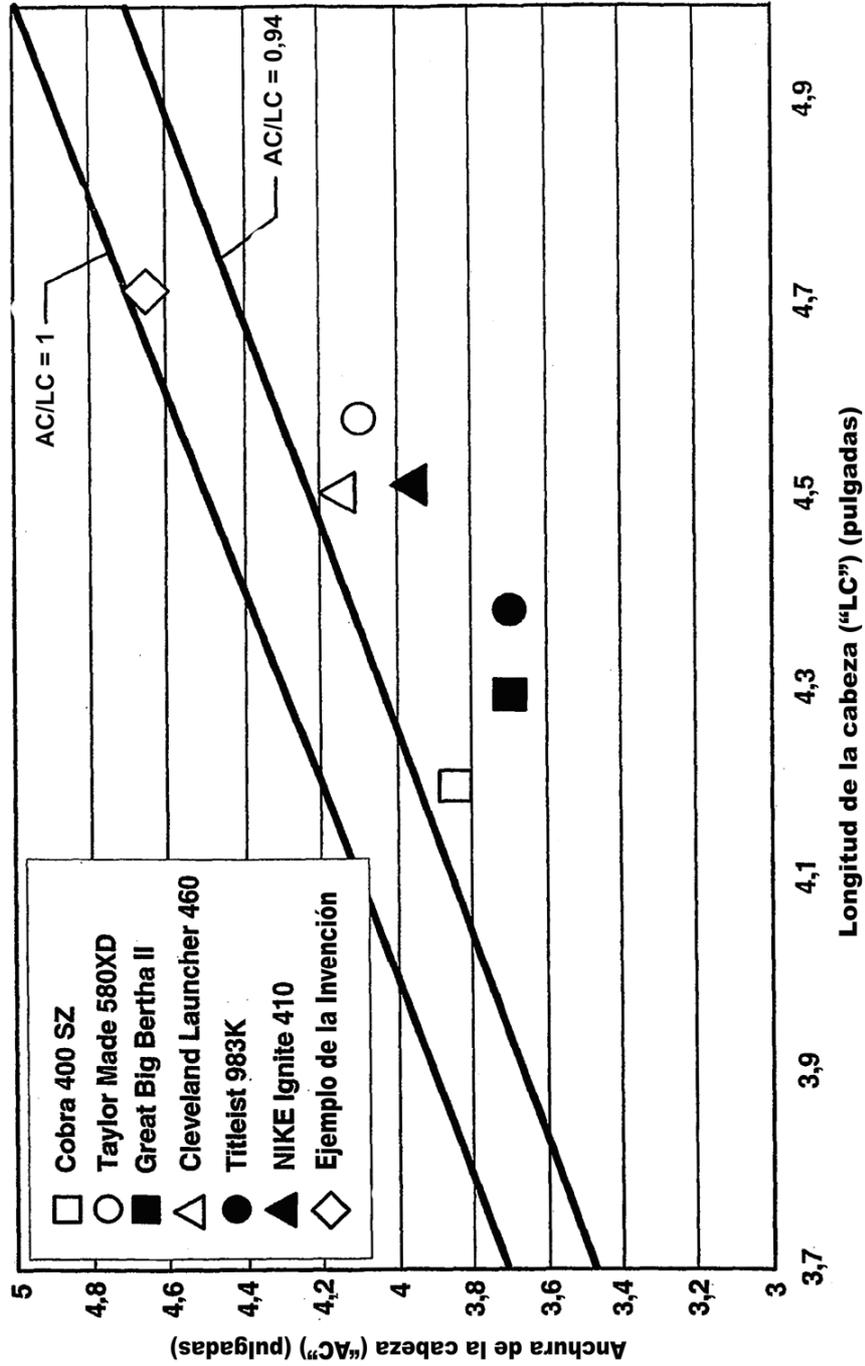
**Fig. 1A**



**Fig. 1B**



**Fig. 1C**



**Fig. 2**