

CONJUNTO COMPACTO DE PALOS DE GOLF CONFIGURABLES

CAMPO DE LA INVENCION

El campo de aplicación responde a un conjunto compacto de palos de golf
5 configurables. El conjunto de palos de golf de la presente invención permite ajustar las características básicas de un palo de golf, permitiendo que el jugador durante el desarrollo de su juego busque ajustar el palo a su golpe: variando el largo de la vara, intercambiando cabezas sobre la referida vara y/o modificando el ángulo loft de una cabeza. Al igual que un set estándar de palos de golf, el conjunto compacto de la
10 presente invención abarca de manera integral: varas, maderas, fierros y putter.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las cabezas y varas en los palos tradicionales son fijas. Por ende para una gran variedad de golpes durante un juego obliga la existencia de una gran variedad de
15 varas y cabezas. En los palos de golf una de las características por las cuales se define una cabeza es por su ángulo de golpe a la pelota, ángulo que en golf se denomina ángulo loft: ángulos agudos para distancias cortas y precisas y ángulos rectos para distancias largas. Al igual que en el caso de las cabezas las varas fijan su largo y flexibilidad de acuerdo a la distancia de golpe: varas cortas y rígidas para
20 distancias cortas y varas largas más flexibles para distancias largas.

Para golpes de salida del tee (zona inicial de salida) o del fairway (zona de recorrido hacia el green), se han diseñado las maderas e híbridos. Cabezas que varían normalmente entre ángulos loft de 8° a 28°. Dependiendo del estilo de juego de un
25 jugador pueden conformar un conjunto en torno de 5 cabezas de este tipo en la

bolsa para juego. Las maderas se clasifican como: driver o madera #1 y responde al ángulo loft 8° a 13°, la madera #2 de 12° a 15°, creciendo la numeración hasta la madera #7 con ángulos loft 25° a 28°. Existen maderas con numeración hasta #15, pero son muy escasos los jugadores que las usan. Las maderas #2 y maderas de
5 números superiores, también se les conoce como maderas fairway. Los híbridos presentan el aspecto de una madera con perfil o altura de cabeza mas bajo, con rango de ángulos en torno a una madera #5 o #7. También se presentan híbridos con ángulos más agudos, como el equivalente a un fierro #5 en torno a los 28°. El largo de un palo madera #1, considerando un adulto de estatura promedio, varía
10 entre 43 a 45 pulgadas (109 a 114 cm). Disminuye su largo progresivamente entre media a una pulgada (entre 1,27 a 2,54 cm) a mayor número del palo, hasta la madera #7, siendo esta última con un largo aproximado de 41 pulgadas (104 cm).

Para golpes de distancias medias y golpes de acercamiento al green, tenemos
15 fierros y wedges (fierros de ángulo loft muy agudos); varían en su gran mayoría su ángulo loft de 15° a 62° y conforman de acuerdo a las preferencias del jugador una selección en torno a 9 palos de este tipo en la bolsa. Los fierros se clasifican del número #1 al #9, siendo el numero #1 equivalente a un ángulo loft entre 15° a 18°, aumentando progresivamente el ángulo loft de los restantes fierros hasta el número
20 #9, que equivale a ángulos loft 45° a 48°. Los wedges se clasifican como pitch wedge 47° a 53°, gap wedge 50° a 54°, sand wedge 54° a 58° y lob wedge 58° a 62°. El largo de un palo fierro #1, para un adulto de estatura promedio, varía en torno de 40 pulgadas (102 cm). Disminuye su largo progresivamente en media pulgada (1,27 cm) a mayor número del palo, hasta la fierro #9, siendo este último en

torno de las 36 pulgadas (91 cm). Los wedges presentan un largo del palo en torno a las 35 pulgadas (89 cm).

Finalmente para los golpes sobre el green, finalizando la pelota en el hoyo, se han desarrollado los putters. Existe una gran variedad de cabezas con ángulos loft de 2° a 5°. El jugador escoge aquel que mas se acomode a su juego y conforma un solo palo de éste tipo en la bolsa. Respecto de su largo, también tenemos una gran variedad de tipos siendo el más convencional y por ende usado en torno de las 35 pulgadas (89 cm).

El reglamento del golf establece un máximo de 14 palos en la bolsa para desarrollar el juego.

Otros criterios relevantes a ser considerado por el jugador son la flexibilidad de la vara y el peso dinámico o swingweight del palo, siendo este último equivalente al concepto de momento de inercia del palo. El momento de inercia queda definido por el largo de la vara y el peso de la cabeza.

Todos estos elementos conforman el conjunto de características que debe considerar un jugador cuando escoge su conjunto ideal de palos, conjunto óptimo que varía de jugador en jugador.

La novedad de esta innovación radica en el conjunto de funcionalidades correlacionadas en un implemento para el juego del golf con un formato compacto y

configurable, que permite emular el rendimiento de un conjunto completo de palos estándar de golf.

El estado de la técnica de palos configurables o ajustables, es que éstos presentan intentos que no han abordado el problema de manera integral, y cuyos elementos técnicos no incluyen todos los aspectos del juego que si aborda un set de palos convencionales o estándar.

La literatura de patentes y aplicaciones que abordan total o parcialmente el alcance de esta invención es extensa. Para efectos del análisis de referencias previas se ha escogido aquellas patentes que han intentado abordar el problema en forma integral, y aquellas que representan los mecanismos más similares a la presente invención.

Los problemas que subyacen en las patentes previas citadas en la presente invención, corresponden a que los diseños de las soluciones propuestas no han logrado alguna o varias de las siguientes condiciones:

a) No permiten ajustes en el largo de su vara y por ende no permiten reducir el número de varas o bien no ajustan el largo de la vara para lograr distintas distancias de golpes, US PAT. 4,253,666.

b) No proveen la gama de cabezas que se ajusten adecuadamente a los golpes. Como se mencionó el golf actual conlleva una serie de tipos de cabezas: maderas, híbridos, fierros, wedges y putters; US PAT. 4,253,666, US PAT. 2,091,794.

c) No proveen mecanismos en cabezas de ajuste de ángulo loft. Esto obliga a incorporar numerosas cabezas, disminuyendo la ventaja de este tipo de set frente a un set estándar, US PAT. 6,547,673, US PAT. 4,253,666.

5 d) Mecanismos de ajuste de ángulo loft en las cabezas, que no abordan el necesario ajuste en la suela para lograr un correcto descanso horizontal de la cabeza sobre el suelo, para los distintos ángulos loft ajustados, US PAT. 5,083,779, US PAT. 2,091,794.

10 e) Mecanismos de ajuste de alcance limitado, donde las ventajas frente a un set convencional son marginales. Ejemplo de esto lo tenemos en sets ajustables que requiere un gran número de componentes o piezas muy similar a lo que requiere un set estándar de palos, US PAT. 6,547,673. O por el contrario reducen el número de componentes pero no cubren el espectro de juego de un set estándar de palos de
15 golf, US PAT. 5,083,779, US PAT. 4,253,666, US PAT. 2,091,794.

f) Mecanismos de acople o ajuste con un importante potencial a desajustes entre piezas y/o fracturas. Mecanismos que en su diseño base incluyen zonas de concentración de esfuerzos. Todo tipo de mecanismos a ser incluidos en maderas,
20 híbridos, fierros o wedges, ya sea en la vara o en la cabeza están sometidos a elevados esfuerzos dinámicos durante la ejecución de un golpe. Ciertamente la fatiga del material en las zonas de concentración de esfuerzo en las piezas que conforman los mecanismos, se incrementan con la repetición de los golpes. Sobre todo si se piensa que todos los golpes, para un set compacto o reducido de piezas,
25 durante un juego de golf debiesen ser ejecutados sobre un menor número de palos

y/o cabezas. Por ende cada palo y/o cabeza y su mecanismo asociado recibe un mayor número de golpes por ronda de juego, si se le compara con un palo en un set estándar de golf. Este funcionamiento con ajuste inapropiado eleva las cargas dinámicas, lo que aumenta la posibilidad de falla de los mecanismos de conexión o
5 ajuste, US PAT. 6,547,673, US PAT. 5,083,779, US PAT. 4,253,666, US PAT. 2,091,794.

g) Mecanismos de configuración, que no permiten su fácil y rápida manipulación antes de cada golpe. Como ejemplo tenemos las uniones atornilladas para conexión
10 de varas con cabezas, US PAT. 7,207,897.

Piezas dentadas para fijación de ángulo loft que presentan posiciones discretas que no necesariamente establecen posiciones o ángulos buscados por el jugador para la ejecución del golpe; se suma a lo anterior que muchos de estos esquemas obligan
15 una excesiva manipulación exigiendo esquemas de liberación, fijación de posición y luego de bloqueo por parte del jugador, US PAT. 5,083,779, US PAT. 2,091,794.

Mecanismos de conexión que son en su diseño conceptual básico de difícil calce sin holgura entre las piezas, sobre todo si se tiene en cuenta que estos calces debieran
20 ser ejecutados por los jugadores en el campo de juego, previo a cada golpe. Esto conlleva a mecanismos de conexión que difícilmente puedan ser ajustados, dan la sensación de ensambles sueltos, y por ende dan la sensación de palos con piezas sueltas al jugador, US PAT. 6,547,673, US PAT. 5,083,779, US PAT. 4,253,666, US PAT. 2,091,794.

Destaca que los mecanismos de la presente invención incorporan en su diseño conceptual básico, ajustes y/o acoples de muy rápida ejecución y al mismo tiempo con tolerancias entre piezas por compresión, ejercidas por piezas de trigonometría básica robusta. A su vez los mecanismos para cada una de sus piezas buscan equilibrar el balance de estética, bajo peso y evitan puntos de concentración de esfuerzos que redundan en piezas susceptibles a fracturas o deterioro temprano en los ajustes debido a falla por fatiga.

El ajuste correcto consiste en proveer la cabeza adecuada, con un ángulo loft adecuado, y con un largo de vara consistente con la cabeza escogida. Ajuste que debe ser sencillo de ejecutar por cualquier tipo de jugador, antes de cada golpe, para los tiempos reglamentarios de la cancha, entregando como resultado un palo con un ensamble sólido equivalente a la de un palo de golf estándar.

SUMARIO DE LA INVENCION

PROBLEMA TÉCNICO

Las cabezas y varas en los palos tradicionales son fijas. Por ende para una gran variedad de golpes durante un juego obliga la existencia de una gran variedad de varas y cabezas. Esto implica que para el desarrollo del juego, el deportista debe llevar consigo un conjunto de palos de un peso y volumen importante.

El juego se desarrolla por numerosas horas y sobre un recorrido que supera los 10 kilómetros para una cancha de 18 hoyos. Si se considera una bolsa completa de palos, el esfuerzo requerido para su traslado resulta significativo.

Este problema se acusa también en el traslado de la bolsa en vehículo al club; se soslaya el problema con la casa de palos, pero permanece el inconveniente si se desea jugar en mas de un club. En especial si lo practica mas de una persona que conforma el grupo familiar. Otra vista del mismo problema, se refiere al jugador que viaja con frecuencia por motivos de negocio. Este jugador no tiene otra opción más que trasladar su equipo o bien arrendar equipos usados. La primera opción resulta especialmente inconveniente para traslado en aviones, la segunda resulta muchas veces en una experiencia no placentera pues los equipos primero no se ajustan al jugador y segundo muchas veces están deteriorados por su uso.

Otra vista del problema que resulta de la utilización de cabezas y varas tradicionales fijas es que la oferta tiende a entregar elementos en formatos de largo y ángulos loft estándar. El objetivo del juego es lograr completar la ronda con el menor número de golpes que sea posible. Parte de esta respuesta esta en el equipamiento, en especial que tan bien se ajustan los palos al golpe del jugador. Cada jugador posee dimensiones diferentes, tronco, largo de brazos, etc. Esto se dificulta aun más cuando estamos frente a niños en etapa de crecimiento. Existe un número significativo de niños que practican este deporte y que deben jugar con palos que no se ajustan a su contextura física o bien que deben renovar o modificar sus palos en la medida que van creciendo.

Como se detalla en el Background Art, el estado de la técnica de palos configurables o ajustables, es que éstos presentan intentos que no han abordado el problema de manera integral, y cuyos elementos técnicos no incluyen todos los aspectos del juego que si aborda un set de palos convencionales o estándar. A lo anterior se

suma que las soluciones parciales donde se abordan distintos elementos de ajuste, presentan una serie de deficiencias técnicas ya enumeradas en el en el Background Art, que redundan que al día de hoy aun se prefieran set de palos estándar de configuración fija.

5

El ajuste correcto, consiste en proveer la cabeza adecuada, con un ángulo loft adecuado, y con un largo de vara consistente con la cabeza escogida. Ajuste que debe realizar el jugador antes de cada golpe, para los tiempos de ejecución reglamentarios de la cancha. Lo anterior implica que el ajuste debe ser sencillo de efectuar, indistintamente si se trata de un niño, adulto o adulto mayor. Por último se requiere además un palo con mecanismos de ajustes sólidos, que no estén sujetos a fracturas o desgaste prematuro; esto último es especialmente importante pues todos los golpes de un juego podrían ser ejecutados con uno o dos palos.

10

15 **SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LA TÉCNICA**

La novedad de esta innovación radica en el conjunto de funcionalidades correlacionadas en un implemento para el juego del golf con un formato compacto y configurable, que permite emular el rendimiento de un conjunto completo de palos estándar de golf.

20

Una primera funcionalidad es que al igual que en el caso de un juego de palos de golf convencional, el set compacto y configurable de la presente invención, puede incluir cabezas tipo: maderas driver, maderas fairway, híbridos, fierros: cubriendo total o parcialmente #1 a #9, wedges y putters.

Una segunda funcionalidad, es que cada una de este tipo de cabezas puede variar su ángulo loft, por medio de un mecanismo, de manera que pueda cubrir adecuadamente el espectro completo de ángulos loft. No limita la posibilidad de extenderse fuera del rango ángulo loft de cabezas convencionales o a su vez en
5 definir cabezas con rangos de ángulo loft mas acotados. Esto último obliga a un número mayor de cabezas en el set compacto, pero tiene la ventaja que estas cabezas son más cercanas al comportamiento de las cabezas convencionales, por ejemplo en su peso y por ende comportamiento del momento de inercia o swingweight. El loft ajustable opera por medio de un mecanismo fijado a la zona
10 posterior de la cabeza y solidario a un hosel modificado; su conformación es un triángulo, donde uno de sus lados puede ajustarse por medio de un tornillo, operado por los dedos del jugador.

La segunda funcionalidad significa que el juego del golf puede ser desarrollado por
15 un jugador con un número reducido de cabezas, que son intercambiadas de preferencia sobre una o reducido número de varas.

Lo anterior establece una tercera funcionalidad que incorpora esta invención: dado que se ha definido jugar de preferencia con una o reducido número de varas, estas
20 cabezas y varas contienen un mecanismo de intercambio, de cómoda manipulación a ser ejecutada por el jugador para conformar su palo antes de efectuar un golpe. De preferencia se propone una sola vara, pero si el jugador estimara que desea una vara para jugar las maderas y otra para fierros, no existe impedimento alguno para que el set compacto incluya dos varas en vez de una sola. Para este caso ambas
25 varas contendrían un mecanismo de intercambio de cabezas. El mecanismo de

intercambio de cabezas, consta de un vástago o pin que se fija al hosel de la cabeza, pin que luego es acoplado a un par de cilindros concéntricos ubicados en un extremo de la vara y que contienen bolas, las que traban el mecanismo al ser alojadas en los bajorrelieves del referido pin o vástago. El mecanismo es operado por los dedos del jugador, desplazando de los referidos cilindros el más externo.

Una cuarta funcionalidad es que dado que se propone jugar con una sola o reducido número de varas, estas deben ajustarse en su largo, de acuerdo a la cabeza y ángulo loft escogido. El mecanismo de ajuste del largo de vara, consta de una vara con bajorrelieves en su manto, que recibe un mango deslizante, que a su vez aloja un par de cilindros concéntricos ubicados en un extremo del referido mango y que contiene bolas, las que traban el mecanismo al ser alojadas en los bajorrelieves de la referida vara. El mecanismo es operado por los dedos del jugador, desplazando de los referidos cilindros el más externo.

Una quinta funcionalidad es que dado que se varía el ángulo loft de una cabeza, esta deberá de preferencia contener una suela modificada, de tal forma que asegure el correcto lie o descanso (cabeza apoya horizontalmente sobre el suelo) para el rango de ángulos loft definido para esta cabeza.

Una sexta funcionalidad es que el mecanismo de intercambio de cabezas permite incorporar cualquier cabeza comercial con hosel de dimensiones estándar de la industria. Esto último permite incorporar en el set compacto ajustable, cabezas convencionales disponibles en el comercio de preferencia del jugador; por ejemplo

cabezas tipo putter y/o maderas #1 o drive. Se entiende como hosel la extensión o parte de la cabeza que presenta un orificio donde se inserta la vara.

VENTAJAS DE LA INVENCION

- 5 Todos los puntos descritos en el capítulo precedente "Problema Técnico", son abordados y resueltos en la presente invención y por ende presentan su ventaja. De los puntos resueltos, destacan los que se describen a continuación.

- 10 A pesar de reducir en forma significativa el volumen y peso, el conjunto compacto ajustable se comporta a lo menos en forma equivalente a un juego de palos de golf convencional.

- 15 Permite a discreción del jugador, incorporar cabezas comerciales estándar fijas a su set compacto. Esto es especialmente útil para cabezas tipo madera #1 y putters, pues sobre todo para el putter, el jugador tiende a generar arraigos muy importantes en su juego a determinados modelos.

- 20 La conformación de un palo ajustable es muy sencilla, requiriendo un máximo de tres pasos. Los pasos se resumen como a) seleccionar una cabeza y vara, acoplándolos entre si; b) ajustar en ángulo loft, en caso de que la cabeza sea de loft ajustable y c) ajustar el largo de la vara. Los mecanismos son sencillos de operar, todos manipulados solamente por los dedos del jugador.

- 25 Una vez realizados los ajustes, los ensambles han sido diseñados para permanecer firmemente acoplados durante la ejecución de un golpe; otorgando la sensación al jugador de un palo y golpe sólidos.

Con el nuevo implemento el deportista puede, durante el juego, ajustar el dispositivo a su constitución física y estilo de juego. Se abre con esto la posibilidad de realizar golpes con una mayor precisión. Este es uno de los principales objetivo de la práctica del golf: mayor precisión significa menos golpes para completar la ronda.

5

También aplica para la evolución del juego de un golfista, pues dispone de un implemento que le permite realizar numerosas variaciones para un mismo golpe, escogiendo la combinación que más le acomode en precisión y/o distancia, acompañando al jugador en la medida que evoluciona su juego.

10

Presenta una clara ventaja el set ajustable para el caso de los niños, pues el implemento al ser configurable, permite amoldarse a su desarrollo físico.

Reduce en forma significativa el volumen y el peso de un set estándar de palos de golf a $1/5$ y $1/3$ respectivamente, permitiendo los beneficios que son enumerados a continuación.

15

Para el deportista el desarrollo de un juego mucho mas placentero, pues pude desarrollar su ronda con solo uno o dos palos, evitando el traslado de un voluminoso y pesado bolso, por muchas horas sobre una gran distancia: 10 Km. en promedio para 18 hoyos.

20

Lo anterior puede ser especialmente relevante para el jugador senior, representando este tipo de jugadores una parte muy importante del universo de jugadores.

El espacio ocupado por un set compacto ajustable es notablemente más reducido, permitiendo fácilmente su traslado en vehículo o avión, más aun si se piensa que más de un miembro del grupo familiar practica este deporte. El traslado de un set estándar de palos, muchas veces resulta infactible por espacio o por su alto costo a
5 lugares geográficamente lejanos, conlleva como resultado que el deportista decide disponer de más de un set de palos estándar, ubicados en distintos clubes o si esto no resulta factible considera el arriendo o préstamo de palos. Los ejemplos anteriores no aplican para el set compacto ajustable. El set compacto ajustable presenta la gran ventaja de permitirle al jugador contar siempre con el mismo
10 implemento, indistintamente en que lugar geográfico decida jugar, pues como ya fue mencionado, ya no tendría limitación de espacio y/o costos para el traslado del implemento.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15 La presente divulgación debe ser entendida en función de la descripción detallada que sigue y en conjunto con los dibujos brevemente descritos a continuación.

Figura 1 muestra un conjunto compacto de palos de golf configurables, donde dichas
20 partes representan una vara de largo ajustable 100, y tres tipos de cabezas intercambiables: putter 400, fierros 300 y madera 200 pudiendo ser de loft fijo o ajustable.

Figura 2 muestra un conjunto compacto de palos de golf configurables, con el tipo
25 cabezas soportadas, siendo una alternativa de conjunto de partes que conforman un

par de palos configurables, donde dichas partes representan dos varas de largo ajustable 100, una más rígida para cabezas fierro y putter y una segunda mas flexible para cabezas madera. Seis cabezas intercambiables representando una cabeza putter intercambiable 400, tres cabezas fierro intercambiables 300 cubriendo desde fierros largos 310, a fierros medios y cortos 320, 330 y dos cabezas madera intercambiables 200, cubriendo madera #1 o driver 210 y maderas fairway 220, pudiendo cualquiera de las cabezas mencionadas ser de loft fijo o ajustable.

Figura 3 muestra la vara 160 que se describe por sus tres secciones: (a) zona de intercambio de cabezas 161 que para efectos de esta patente responde a la zona donde se sostiene el mecanismo de intercambio de cabezas 170; (b) una zona de transición 162 cónica entre zona de intercambio de cabezas 161 y una zona de ajuste largo vara 163; y (c) la mencionada zona de ajuste largo vara 163 o bien una sección de la vara donde se desliza y/o se fija el mecanismo telescópico 130 de la vara 160.

Figura 4 muestra la zona terminal 166 que representa el acercamiento en corte del final de la zona de ajuste largo vara 163, hendiduras vara 165 que fijan el mecanismo telescópico 130 y el detalle del terminal 167 alojado al final de la vara 160.

Figura 5 muestra el mango telescópico 110 con su mecanismo telescópico 130 fijado con un cilindro que forma el cuerpo o alma mango 122 y sobre éste la empuñadura 121.

Figura 6 muestra el mecanismo telescópico 130 adherido al alma mango 122 y acoplado en la zona de ajuste largo vara 163.

Figura 7 muestra una explosiva del mecanismo telescópico 130 de las partes que conforman dicho mecanismo.

Figura 8 muestra en corte el mecanismo telescópico en posición bloqueado 131 con los elementos para bloqueo 138 esféricos insertos en las hendiduras vara 165 de la zona de ajuste largo vara 163.

Figura 9 muestra en corte el mecanismo telescópico en posición desbloqueado 132 con los elementos para bloqueo 138 esféricos liberados por medio de los bajorrelieves desbloqueo 135 ubicados en el manto interno del cilindro externo telescópico 134.

Figura 10 muestra el mecanismo de intercambio de cabezas 170 en vista general fijado a la vara 160. El vástago 173 se muestra inserto en dicho mecanismo.

Figura 11 muestra una explosiva del mecanismo de intercambio de cabezas 170 de las partes que conforman dicho mecanismo.

Figura 12 muestra en corte el mecanismo de intercambio de cabezas en posición acoplado 171 con el vástago 173 inserto y las esferas de traba 183 aseguradas en las hendiduras vástago 175.

Figura 13 muestra en corte el mecanismo de intercambio de cabezas en posición desacoplado 172 con el vástago 173 liberado, con las esferas de traba 183 liberadas por medio de los bajorrelieves desacople 188 ubicados en el manto interno del cilindro externo de intercambio 187.

5

Figura 14 muestra una cabeza putter intercambiable de loft fijo 401 donde el vástago 173 alineado para ser inserto en un hosel estándar 199 y la figura a la derecha con el vástago 173 inserto y fijado en el hosel estándar 199 de dicha cabeza putter.

10 Figura 15 muestra una cabeza fierro intercambiable de loft fijo 301 donde el vástago 173 alineado para ser inserto en un hosel estándar 199 y la figura a la derecha con el vástago 173 inserto y fijado en el hosel estándar 199 de dicha cabeza fierro.

Figura 16 muestra una cabeza madera intercambiable de loft fijo 201 donde el
15 vástago 173 alineado para ser inserto en un hosel estándar 199 y la figura a la derecha con el vástago 173 inserto y fijado en el hosel estándar 199 de una dicha cabeza madera.

Figura 17 muestra una suela vista desde abajo 504 para una cabeza fierro de loft
20 ajustable 302, donde se diagraman tres líneas a lo largo de la suela 552 que definen el corte en barrido del volumen inferior de la mencionada cabeza y que generan como resultante la superficie de la geometría de suela modificada 545.

Figura 18 muestra una vista-sección A-A ángulo loft extremo menos agudo 550, 548.

25 Para una cabeza fierro de loft ajustable 302, con el ángulo loft extremo 548 menos

agudo, para el rango de ángulos loft definido para dicha cabeza, y fijando la cabeza en la horizontal 551, y que por ende define respecto del suelo 549, la línea a lo largo de la suela 552 que define el corte en barrido de la geometría de suela modificada 545, más cercana al vértice inferior de la cara de golpe 506.

5

Figura 19 muestra una vista-sección A-A ángulo loft intermedio 550, 547. Para una cabeza fierro de loft ajustable 302, con el ángulo loft intermedio 547, para el rango de ángulos loft definido para dicha cabeza, y fijando la cabeza en la horizontal 551, y que por ende define respecto del suelo 549, la línea a lo largo de la suela 552 que define el corte en barrido intermedio de la geometría de suela modificada 545.

10

Figura 20 muestra una vista-sección A-A ángulo loft extremo mas agudo 550, 548. Para una cabeza fierro de loft ajustable 302, con el ángulo loft extremo 548 más agudo, para el rango de ángulos loft definido para dicha cabeza, y fijando la cabeza en la horizontal 551, y que por ende define respecto del suelo 549, la línea a lo largo de la suela 552 que define el corte en barrido de la geometría de suela modificada 545, más distante respecto al vértice inferior de la cara de golpe 506.

15

Figura 21 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza fierro, vista lateral 500a. La vista lateral destaca un triangulo con sus vértices 511a, 512a, 513a y catetos o barras 514a, 515a; y por medio del ajuste en la dimensión de una de las mencionadas barras: primera barra 514a, permite la modificación del mencionado triángulo y en consecuencia la modificación del ángulo loft 509a.

20

Figura 22 muestra una cabeza fierro de loft ajustable, vista frontal 302. Destaca por el costado heel 508a, la zona hosel 533a en su versión con protrusión hosel macho 535a compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas 170.

- 5 Figura 23 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza fierro, explosiva del tornillo 516a y sus soportes o bujes. Los bujes desarrollados por un cilindro buje tuerca 526a y por un cilindro buje 524a. Este último buje coincidente con el tercer vértice pivote 513a y soportado por un par de asas tercer vértice 541a que se proyectan de la barra solidaria 540a.

10

- Figura 24 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza fierro, vista posterior 500a. Se observa el eje hosel loft 532a soportado por tres asas 529a, 530a, y dicho eje hosel loft 532a fijado a la barra solidaria 540a, y como ésta se conecta al tornillo 516a por medio del cilindro buje 524a. El tornillo 516a se atornilla en el cilindro buje tuerca 526a que esta soportado por un par de asas primer vértice 531a que se proyectan desde la parte más alta de la zona posterior de la cara 502a.
- 15

- Figura 25 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza fierro, explosiva general 500a. Se presentan dos alternativas para el eje hosel loft 532a, con variantes en su sección zona hosel 533a. La primera como una protrusión hosel hembra 534a y la segunda como una protrusión hosel macho 535a compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas 170. El eje hosel loft 532a presenta una sección que desplaza su eje por medio del la zona offset 536a. El eje hosel loft 532a, en particular su sección zona eje loft 537a, es soportado por tres asas 529a, 530a que se proyectan desde la parte inferior de la zona posterior de la cara 502a.
- 20
- 25

Dicha zona eje loft 537a es fijada por medio de una configuración macho 538a a la barra solidaria 540a. Traban su posición por medio de un pin paralelo excéntrico 539a.

- 5 Figura 26 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza madera, vista lateral 500b. La vista lateral destaca un triangulo con sus vértices 511b, 512b, 513b y catetos o barras 514b, 515b; y por medio del ajuste en la dimensión de una de las mencionadas barras: primera barra 514b, permite la modificación del mencionado triángulo y en consecuencia la modificación del ángulo loft 509b.

10

Figura 27 muestra una cabeza madera de loft ajustable, vista frontal 202. Destaca por el costado heel 508b, la zona hosel 533b en su versión con protrusión hosel macho 535b compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas 170.

- 15 Figura 28 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza madera, explosiva del tornillo 516b y sus soportes o bujes. Los bujes desarrollados por un cilindro buje 524b y por un cilindro buje tuerca 526b. Este último coincidente con el tercer vértice pivote 513b y soportado por un par de asas tercer vértice 541b que se proyectan de la barra solidaria 540b.

20

Figura 29 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza madera, vista posterior 500b. Se observa el eje hosel loft 532b soportado por tres asas 529b, 530b, y dicho eje hosel loft 532b fijado a la barra solidaria 540b, y como ésta se conecta al tornillo 516b por medio del cilindro buje 524b. El tornillo 516b se atornilla

en el cilindro buje tuerca 526b que esta soportado por un par de asas tercer vértice 541b.

Figura 30 muestra el mecanismo loft ajustable, versión cabeza madera, explosiva
5 general 500b. Se presentan dos alternativas para el eje hosel loft 532b, con
variantes en su sección zona hosel 533b. La primera como una protrusión hosel
hembra 534b y la segunda como una protrusión hosel macho 535b compatible con el
mecanismo de intercambio de cabezas 170. El eje hosel loft 532b, en particular su
sección zona eje loft 537b es soportada por tres asas 529b, 530b que se proyectan
10 desde la parte inferior y trasera de la cabeza. Dicha zona eje loft 537b es fijado por
medio de una configuración macho 538b a la barra solidaria 540b. Traban su
posición por medio de un pin paralelo excéntrico 539b.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

15 El conjunto compacto de palos de golf configurables durante el juego, a discreción
del jugador, previo a la ejecución de cada golpe como se muestra en figuras 1 y 2.
Comprende en su modalidad preferida al menos una vara de largo ajustable 100 en
múltiples posiciones de largo discretas 165, habilitado por un mango telescópico 110
como se observa en las figuras 3, 4 y 5. La referida vara de largo ajustable 100
20 incluye un mecanismo de intercambio de cabezas 170 que habilita la conexión de a
lo menos una cabeza intercambiable 200, 300, 400. La referida cabeza
intercambiable presenta opciones de:

a) cabezas intercambiables de loft fijo 201, 301, 401, detalladas en figuras 14, 15 y
25 16;

b) cabezas intercambiables de loft ajustables 202, 302 que incorporan un mecanismo loft ajustable 500a, 500b y una suela 504 cuya geometría 545 mantiene las referidas cabezas de loft ajustables 202, 302 horizontal sobre el suelo para cada ángulo loft 509a, 509b ajustado. El mecanismo preferido de loft ajustable para fierros es desplegado en las figuras 21 a 25 y para maderas es desplegado en las figuras 26 a 30.

La presente invención entiende como cabeza intercambiable tanto las de loft fijo, como las de loft ajustables, los tipos y/o sus combinaciones:

- a) cabezas maderas 200: madera #1 o driver 210, maderas fairway #2 en adelante 220, e híbridos;
- b) cabezas fierros 300: fierros #1 a #9 310, 320 y wedges 330: pitch wedge, gap wedge, sand wedge y lob wedge;
- c) cabezas putter 400.

15 **EJEMPLOS**

El conjunto compacto de palos de golf configurable en juego, permite numerosas combinaciones, las que podrán ser definidas por fabricantes y la preferencia de los jugadores. A continuación se presentan dos posibles configuraciones detalladas en el ejemplo 1 y en el ejemplo 2.

20

EJEMPLO 1

Como ejemplo 1, desplegado en la figura 1, se presenta un conjunto compacto formado por una vara y tres cabezas:

- una vara de largo ajustable 100;
- 25 una cabeza putter intercambiable 400 de loft fijo 401;

una cabeza fierro intercambiable 300 de loft ajustable 302 que podría construirse para ángulos loft de fierros #5 a #9 hasta sand wedge; y

una cabeza madera intercambiable 200 que puede ser de ángulo loft fijo 201 o como alternativa de loft ajustable 202, éste último podría construirse para ángulos loft que
5 varían entre una cabeza madera #1 a #7.

Este ejemplo privilegia un conjunto muy compacto formado por cuatro piezas, que podría ser interesante para un jugador que busque reducir notablemente el peso y volumen si se le compara a un set estándar de 14 palos y su bolsa.

10 Si lo que busca un jugador es emular un comportamiento más cercano a un set completo de 14 palos, deberá incrementar el número de elementos de su conjunto compacto de palos de golf configurables en juego. Al igual que un jugador de alto rendimiento deberá escoger con que elementos desea asistir a una cancha. Para este último caso se presenta el ejemplo 2.

EJEMPLO 2

El ejemplo 2, desplegado en la figura 2, plantea un conjunto de ocho piezas, formado por dos varas y seis cabezas: una cabeza putter, dos cabezas fierros de loft ajustables, una cabeza wedge de loft ajustable, una madera drive de loft fijo y una
20 madera fairway de loft ajustable; que se traduce en el siguiente detalle:

dos varas de largo ajustable 100, una más flexible que permite distancias mas largas para cabezas madera intercambiable 200 y una segunda vara más rígida para cabezas fierro intercambiable 300 y cabeza putter intercambiable 400;
una cabeza putter de loft fijo 401;

una cabeza fierro de loft ajustable 302 que podría ser desarrollada para cubrir el peso medio y los ángulos loft para el set de cabezas fierros #4 a #6 310;

una cabeza fierro de loft ajustable 302 que podría ser desarrollada para cubrir el peso medio y los ángulos loft para el set de cabezas fierros #7 a #9 320;

5 una cabeza fierro de loft ajustable 302 que podría ser desarrollada para cubrir el peso medio y los ángulos loft para el set de cabezas pitch wedge a lob wedge 330;

una cabeza madera de loft fijo 201 equivalente a un cabeza madera #1 o driver 210;
y

una cabeza madera de loft ajustable 202 que podría ser desarrollada para cubrir el
10 peso medio y los ángulos loft para el set de cabezas madera fairway #3 a #7 220.

El peso forma parte del criterio de diseño y construcción de una cabeza. Cabezas mas pesadas generan un momento de inercia o swingweight mayor. Por motivos de simplicidad para el desarrollo del juego en el campo, una forma de variar el momento
15 de inercia en la presente invención, es reemplazar cabezas de diferente peso sobre la vara. La otra forma es modificando el largo de la vara. La presente invención sugiere que las cabezas de loft ajustable sean diseñadas con un peso cercano al promedio de los pesos del rango de cabezas cuyo loft desee emular.

20 **EJEMPLOS 1 y 2 (descripción detallada de sus elementos)**

A continuación se describe en detalle cada una de las partes y piezas que conforman el enunciado del conjunto compacto de palos de golf configurables, y sobre el cual se ha desarrollado el ejemplo 1 y el ejemplo 2. Dicho detalle se desarrolla de la siguiente forma:

- (a) inicia con la descripción de la vara de largo ajustable;
- (b) continúa con la descripción de cabezas intercambiables con mecanismo loft ajustable, y el detalle de cómo se conforma su correspondiente suela;
- (c) continúa con la descripción del mecanismo de intercambio de cabezas, que
5 incluye la forma de como incorporar cabezas intercambiables de loft fijo al conjunto compacto;
- (d) sigue con el detalle que conforma el mecanismo telescópico; y
- (e) finaliza con la descripción del modo de uso del conjunto compacto de palos de golf configurables.

10

Vara de largo ajustable.

A continuación se describe la vara de largo ajustable 100. Dicha vara ajusta su extensión en múltiples posiciones de largo discretas 165 por medio del mango telescópico 110. La referida vara incluye un mecanismo de intercambio de cabezas
15 170. Como muestran las figuras 3, 4 y 5, la vara de largo ajustable 100 esta compuesta por los siguientes elementos:

a) Una vara 160 que a su vez está constituida por las siguientes zonas:

a.1) una zona de intercambio de cabezas 161 que comprende el mecanismo de intercambio de cabezas 170 durante el juego golf, ubicado en el extremo de
20 conexión a la cabeza;

a.2) una zona de ajuste largo vara 163 definida por una sección transversal constante, que define una superficie de ajuste 168, y en su extremo comprende una zona terminal 166, en la cual se fija un terminal 167;

a.3) y una zona de transición 162 que conecta la zona de intercambio de cabezas
25 161 con la zona de ajuste largo vara 163.

b) El mango telescópico 110, el que a su vez comprende lo siguiente:

b.1) un alma mango 122, conformado por un tubo hueco de sección circular tal que su diámetro interno coincide con el diámetro externo del terminal 167 fijado a la zona terminal de la vara 166;

5 b.2) en uno de los extremos del alma mango 122 se fija un mecanismo telescópico 130 de bloqueo/desbloqueo por interferencia, donde en dicho mecanismo el bloqueo comprende al menos un elemento para bloqueo 138 que entra ajustadamente en alguna de las múltiples posiciones de largo discretas 165 de la superficie de zona de ajuste largo vara 163;

10 b.3) al alma mango 122 se fija además una empuñadura 121 de goma, cuero o corcho por la cual el jugador sostiene el mango telescópico 110 y por ende la vara de largo ajustable 100.

Mecanismo loft ajustable.

15 A continuación se describen las cabezas intercambiables 200, 300 con mecanismo loft ajustable 500a, 500b. En particular las la versión preferente de una cabeza fierro de loft ajustable 302 y se describe con las figuras 21 a 25. En particular la versión preferente de una cabeza madera de loft ajustable 202 y se describe con las figuras 26 a 30. Mientras que la versión preferente de la suela de una cabeza de loft
20 ajustable y se describe con las figuras 17 a 20.

El conjunto compacto de palos de golf configurables de la figuras 1 y 2, dispone adicionalmente que las cabezas intercambiables 200, 300 con mecanismo loft ajustable 500a, 500b mencionadas anteriormente y como se muestran en las figuras 21 a 25 y figuras 26 a 30, comprenden:

a) Una cara de golpe 506, 506a, 506b que en su parte posterior soporta el mecanismo loft ajustable 500, 500a, 500b durante el juego.

b) Un eje hosel loft 532a, 532b compuesto por:

b.1) una zona hosel 533a, 533b que se conecta a la vara de largo ajustable 100, responde a una protrusión hosel hembra 534a, 534b o bien a una protrusión hosel macho 535a, 535b, la última compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas 170;

b.2) una zona eje loft 537a, 537b que sostiene el mecanismo loft ajustable 500a, 500b;

b.3) la zona offset 536a conecta la zona eje loft 537a, 537b con la zona hosel 533a, 533b por el costado heel 508a, 508b, término que se define como el extremo horizontal de la cara de golpe 506a, 506b más cercano a la vara 160.

c) Una geometría de suela modificada 545, con un corte en barrido definido por al menos tres secciones 550 donde cada sección contiene una línea a lo largo de la suela 552 que corta el volumen de la cabeza, cada línea es definida cuando la cabeza descansa en la horizontal 551 sobre el suelo 549 frente a la pelota, en posición de contacto con la cara de golpe 506, para al menos tres ángulos loft ajustados, uno intermedio 547, y los dos extremos 548, correspondientes a ángulos loft para el rango de cabezas que corresponda a la cabeza ajustable. La descripción de la geometría de suela modificada 545 se apoya en las figuras 17 a 20.

Para una cabeza con mecanismo loft ajustable 500 y con una suela estándar, a mayor inclinación del ángulo loft 547, 548, mayor es la desviación respecto de la horizontal 551 definida por el suelo 549. La geometría de suela modificada 545, figura 17, permite el apoyo horizontal de la cabeza sobre el piso, en la medida que

se incrementa el ángulo loft de la cabeza con el mecanismo loft ajustable 500. Al dibujar sucesivas suelas, figuras 18, 19 y 20, para sucesivos ángulos loft 547, 548, donde las suelas 504 mantienen la cara de golpe 506 paralela a la horizontal 551 respecto del suelo 549, se obtiene la geometría de suela modificada 545. Si bien el

5 referido mecanismo loft ajustable 500, dispone la posibilidad de un continuo de ángulos loft, esta invención propone realizar la compensación o ajuste de la geometría de la suela 504 al menos con tres ángulos: los ángulos loft extremos 548 o límites para el cual esta diseñado el mecanismo loft ajustable y un ángulo loft intermedio 547. Las restantes configuraciones pueden ser interpoladas y aplicadas

10 sobre la cara de la suela por medio de un corte en barrido, entregando por tanto un manto continuo que se aproxima a todo el rango de ángulos definidos en el citado mecanismo loft ajustable 500. Esta configuración de suela se denomina en esta invención como geometría de suela modificada 545.

15 El mecanismo loft ajustable 500a, 500b que se ha mencionado anteriormente, y que se muestra en las figuras 21 y 26, comprende tres vértices que conforman una configuración triangular y solidaria a una cabeza con mecanismo loft ajustable. Al modificar los ángulos de los vértices y/o largo de los lados de este triángulo se modifica el ángulo loft 509a, 509b de la cabeza. La configuración preferida se

20 despliega como dos vértices ajustables o pivotes y un vértice solidario a la zona eje loft 537a, 537b. Este último es el que transfiere el ángulo ajustable de la cabeza a la vara y por ende permite el ajuste del ángulo loft 509a, 509b. El primer vértice pivote 511a, 511b es solidario al cuerpo de la cabeza. El segundo vértice es fijo 512a, 512b, coincidente y solidario con la zona eje loft 537a, 537b. El tercer vértice pivote

25 513a, 513b se forma en la intersección de una primera barra 514a, 514b que se

proyecta desde el primer vértice pivote 511a, 511b y una segunda barra 515a, 515b que se proyecta del segundo vértice fijo 512a, 512b. En consecuencia la segunda barra 515a, 515b es solidaria a la zona eje loft 537a, 537b. Una de las referidas barras, puede ser modificada en su longitud, variando el ángulo relativo entre la cara de golpe 506a, 506b y la zona eje loft 537a, 537b, y en consecuencia variando el ángulo loft 509a, 509b.

El mecanismo loft ajustable 500a, 500b en una modalidad preferida, comprende la modificación del largo de una de las barras, tal como muestran las figuras 23 y 28. Esta modificación se desarrolla por medio de un tornillo 516a, 516b, cuya orientación es coincidente con el eje de una de las barras. Un extremo del tornillo 516a, 516b rota sobre su eje sin desplazamiento axial, sostenido por un buje 524a, 524b coincidente con uno de los vértices pivote. El extremo opuesto del tornillo 516a, 516b rota sobre su eje y desplaza axialmente al atornillar o destornillar en un buje tuerca 526a, 526b, coincidente con el vértice pivote contrapuesto.

El mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende una zona posterior de la cabeza. Para cabezas fierro de loft ajustable 302, dicha zona puede abarcar la zona posterior de la cara 502a y/o el marco de la cara y/o la suela 504a. En la modalidad preferida la referida zona para cabezas fierro comprende la zona posterior de la cara 502a y parte de la suela 504a, tal como muestran las figuras 24 y 25. En otra modalidad para una cabeza madera de loft ajustable 202, la zona posterior de la cabeza puede abarcar el marco de la cara 503b y/o la suela 504b y/o la carcasa 505b, en esta modalidad no se sugiere la zona posterior de la cara porque se prefiere que la cara actúe en forma elástica durante el impacto con la bola. En la modalidad preferida la referida zona para cabezas madera comprende el marco de la cara 503b y

principalmente la superficie interior de la suela 504b, tal como muestran la figuras 29 y 30.

El tornillo 516a, 516b en uno de sus extremos comprende un tramo cilíndrico liso 517a, 517b que rota en un agujero radial 525a, 525b perforado en el manto de un cilindro buje 524a, 524b; el otro extremo comprende una zona roscada 518a, 518b que atornilla en un agujero radial perforado como rosca hembra 527a, 527b en un cilindro buje tuerca 526a, 526b, como se muestra en las figuras 23 y 28.

El cilindro buje 524a, 524b constituye un vértice pivote cuyo eje es perpendicular al eje del tornillo 516a, 516b y paralelo a la normal que define al plano que contiene al mecanismo loft ajustable 500a, 500b y donde el tornillo 516a, 516b está impedido de realizar movimiento axial.

En una modalidad preferida el tornillo 516a, 516b es fijado al cilindro buje 524a, 524b, por medio de una golilla 522a, 522b, tuerca 523a, 523b y rosca 521a, 521b que se ubican en el extremo del tramo cilíndrico liso 517a, 517b. Otras modalidades de fijación podrían ser remaches, pasadores, anillos elásticos, etc.

El cilindro buje tuerca 526a, 526b constituye otro vértice pivote consecutivo, cuyo eje es perpendicular al eje del tornillo 516a, 516b y también paralelo a la normal que define al plano que contiene al mecanismo loft ajustable 500a, 500b. Al mismo tiempo la normal que define al plano que contiene al mecanismo loft ajustable 500a, 500b es paralela a la zona eje loft 537a, 537b.

Una barra solidaria 540a, 540b responde a un eslabón de largo fijo y coincidente con la segunda barra 515a, 515b.

Para una cabezas fierro de loft ajustable 302 la configuración preferida comprende al
5 cilindro buje tuerca 526a como primer vértice pivote 511a, y está conectado a la zona posterior de la cabeza. El cilindro buje 524a corresponde al tercer vértice pivote 513a, y está conectado a la barra solidaria 540a y por medio de dicha barra en su extremo opuesto es fijada a la zona eje loft 537a en el segundo vértice fijo 512a. En este caso la zona posterior de la cabeza corresponde a la zona posterior
10 de la cara 502a, tal como se despliega en las figuras 21, 24 y 25.

Para una cabeza madera de loft ajustable 202 la configuración preferida comprende que el cilindro buje 524b corresponde al primer vértice pivote 511b y está conectado la zona posterior de la cabeza. El cilindro buje tuerca 526b corresponde al tercer
15 vértice pivote 513b y conectado a la barra solidaria 540b, que corresponde a la segunda barra 515b y por medio de dicha barra en su extremo opuesto es fijada a la zona eje loft 537b en el segundo vértice fijo 512b. En este caso la zona posterior de la cabeza corresponde a la suela 504b de la cabeza, tal como se despliega en las figuras 26, 29 y 30.

20

Para ambas configuraciones, el tornillo 516a, 516b comprende un dial 519a, 519b concéntrico y solidario que permite rotarlo con los dedos del jugador, como lo muestran las figuras 23 y 28.

Para el caso de cabezas madera de loft ajustable 202 el dial 519b se ubica en el extremo superior del tornillo 516b y sobre el primer vértice pivote 511b, dicho dial 519b se asoma a través de la carcasa 505b, siendo la solución preferida una perforación en la carcasa 554b, tal como lo muestran la figuras 26 y 30.

5

Para cualquiera de los tipos de cabeza de las modalidades preferidas mencionadas anteriormente, tal como muestran las figuras 24, 25, 29 y 30, el mecanismo loft ajustable 500a, 500b rota en la zona eje loft 537a, 537b en tres asas concéntricas cuyo eje es paralelo a la horizontal de la cabeza y ubicado en la zona posterior de la cabeza, las que se detallan como:

10

a) La primera asa, denominada asa eje loft 529a, 529b se ubica en la proximidad del costado heel 508a, 508b.

b) Un segundo par de asas, denominadas asas segundo vértice 530a, 530b, ubicadas en la proximidad al costado toe 507a, 507b, sostienen el segundo vértice fijo 512a, 512b y sostienen la segunda barra 515a, 515b solidaria a la zona eje loft 537a, 537b guiando su rotación. Se entiende costado toe 507a, 507b como el extremo horizontal de la cara de golpe 506a, 506b más alejado de la vara.

15

c) El par de asas segundo vértice 530a, 530b y el asa eje loft 529a, 529b, y por ende la zona eje loft 537a, 537b, se ubican preferentemente en la parte baja de la cabeza, cerca de la suela 504a, 504b, con el fin de mantener el centro de gravedad bajo.

20

A las mencionadas tres asas concéntricas, se agregan otro par de asas primer vértice 531a, 531b, las que sostienen el primer vértice pivote 511a, 511b, y están unidas a la zona posterior de la cabeza.

La barra solidaria 540a, 540b, dispone un par de asas tercer vértice 541a, 541b que sostienen el tercer vértice pivote 513a, 513b, en cualquiera de sus configuraciones, como cilindro buje 524a o como cilindro buje tuerca 526b. Siendo la primera configuración preferida para cabezas fierro de loft ajustable 302 y la segunda configuración preferida para cabezas madera de loft ajustable 202.

Siguiendo en la modalidad preferida, tal como lo muestran las figuras 25 y 30, el mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende que la barra solidaria 540a, 540b es fijada a la zona eje loft 537a, 537b, traspasando este último en una configuración macho 538a, 538b y ortogonal al eje de la mencionada barra solidaria 540a, 540b, por el extremo coincidente con el segundo vértice fijo 512a, 512b. Evita su rotación relativa por medio de una chaveta que comprende un pin paralelo excéntrico 539a, 539b a la zona eje loft 537a, 537b, compartiendo el perímetro radial del referido pin 539a, 539b entre la zona eje loft 537a, 537b y la barra solidaria 540a, 540b. El referido pin 539a, 539b queda confinado al ancho de la barra solidaria 540a, 540b y entre las asas segundo vértice 530a, 530b. Otras formas de evitar el desplazamiento axial pueden ser la utilización de pasadores de aletas o ajuste por interferencia, pero en definitiva el método esta asociado a los procesos de manufactura económicamente viables.

20

La zona eje loft 537a, 537b evita el desplazamiento axial en la cabeza por medio de un aro elástico 544a, 544b fijado a la zona eje loft 537a, 537b y que se apoya por la cara interna del asa eje loft 529a, 529b; la zona eje loft 537a, 537b limita también con una de las asas segundo vértice 530a, 530b, asa que corresponde a la más cercana del costado toe 507a, 507b.

25

En la modalidad preferida el mecanismo loft ajustable 500b comprende para cabezas madera de loft ajustable 202 sobre el manto externo del marco de la cara 503b por el costado heel 508b, una hendidura heel 553b que aloja parcialmente la zona hosel 533b. La hendidura heel 553b posee la holgura necesaria que permite el desplazamiento de la zona hosel 533b, permitiendo los ángulos loft del rango de cabezas que corresponda a la cabeza ajustable, tal como se muestra en la figura 29 y 30.

10 Mecanismo de intercambio de cabezas.

El mecanismo de intercambio de cabezas 170, figuras 10 y 11, comprende un vástago 173, un cilindro interno de intercambio 177 y un cilindro externo de intercambio 186, que deslizan entre sí. El cilindro interno de intercambio 177 aloja al vástago 173. El cilindro interno de intercambio 177 es solidario a la zona de intercambio de cabezas 161 de la vara. El cilindro interno de intercambio 177 y el cilindro externo de intercambio 186, pueden tomar diferentes formas de geometrías de secciones cóncavas y/o convexas como por ejemplo hexágonos.

El vástago 173 es instalado en forma permanente en la protrusión cilíndrica hueca 198 de un hosel estándar 199 y por ende solidario a las cabezas de loft fijo 201, 301, 401. En otras palabras el mencionado vástago se puede configurar para ser instalado adecuadamente en cualquier cabeza comercial de ángulo loft fijo para convertirla en intercambiable. El jugador puede escoger a su discreción una cabeza comercial existente con un hosel estándar 199 de cabeza de loft fijo 201, 301, 401, e incorporales en reemplazo de una vara comercial estándar, el vástago 173 fijado de

la misma forma como una vara comercial estándar, es decir una inserción pegada, tal como se muestra en las figuras 14, 15 y 16.

El vástago 173 también puede ser instalado en forma permanente en la protrusión
5 hosel hembra 534a, 534b de la zona hosel 533a, 533b y por ende solidario a las
cabezas de loft ajustable 202, 302, tal como se muestra en las figuras 25 y 30. O
como una alternativa el vástago 173 puede ser reemplazado por una protrusión
hosel macho 535a, 535b compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas
170, siendo conformado en la fabricación del eje hosel loft 532a, 532b, y siendo
10 equivalente a una protrusión vástago macho 174 que emerge de la zona hosel 533a,
533b o hosel estándar 199, tal como se muestra en las figuras 25 y 30.

Una protrusión vástago macho 174 que emerge de la zona hosel 533a, 533b o hosel
estándar 199, presenta una geometría que resiste torque. La geometría del manto
15 interno del cilindro interno de intercambio 178 es coincidente con la geometría de la
superficie externa de la protrusión vástago macho 174.

El cilindro interno de intercambio 177 aloja en orificios radiales 182 traspasados en
su manto a lo menos un elemento de traba 183.

20

La protrusión vástago macho 174, incluye en su manto al menos una hendidura
vástago 175, que aloja a los elementos de traba 183.

En posición acoplado 171, figura 12, los elementos de traba 183 deslizan radialmente quedando confinados en: las hendiduras vástago 175, los referidos orificios radiales 182 y el manto interno del cilindro externo de intercambio 187.

- 5 En posición desacoplado 172, figura 13, el jugador desliza el cilindro externo de intercambio 186 hasta presentar unos bajorrelieves desacople 188 comprendidos en el manto interno del cilindro externo de intercambio 187, permitiendo el deslizamiento radial de los elementos de traba 183, liberándolos de las hendiduras vástago 175.

10

La protrusión vástago macho 174 dispone de una sección en su extremo más pequeña, y que es inserta en el cilindro interno de intercambio 177, y que se expande hacia la zona hosel 533a, 533b o hosel estándar 199. Dicha protrusión vástago macho 174 corresponde a un polígono cóncavo o convexo con a lo menos una geometría distintiva que habilita una orientación única en el ensamble; la

15 protrusión vástago hosel 176 que se inserta en la zona hosel 533a, 533b o un hosel estándar 199, presenta una geometría cilíndrica hueca con dimensiones tales que permite su fijación por métodos tradicionales de fijación de una vara estándar a la zona hosel 533a, 533b o hosel estándar 199.

20

El vástago 173 dispone en la protrusión vástago hosel 176 que se inserta en la zona hosel 533a, 533b o un hosel estándar 199 la posibilidad de usar los métodos tradicionales de fijación, análogos o equivalentes al de una vara estándar que es reemplazada por el vástago 173, los que comprenden el uso de adhesivos de

25 contacto, curado de resinas epóxicas, manguitos de fijación, conos de compresión,

ajuste por interferencia, uniones expansibles, tornillos de sujeción axial, tornillos de sujeción lateral, uniones apernadas o remachadas y/o cualquier variante técnicamente equivalente.

- 5 En la configuración preferida se define la sección del polígono convexo que comprende una protrusión vástago macho 174 como hexagonal. Tiene a lo menos una de las caras hexagonales una geometría distintiva habilitando una única posición de ensamble. Los elementos de traba 183 son esferas. La o las esferas de traba 183 están posicionadas en uno o más orificios radiales 182 cónicos
10 equidistantes entre si, ubicados en la zona que corresponde a una sección hexagonal del manto interno del cilindro interno de intercambio 178. Las hendiduras vástago 175 corresponden a semiesferas en bajo relieve de un diámetro en su parte mas ancha similar o menor al de las esferas de traba 183. Las hendiduras vástago 175 están posicionadas en el vástago 173 hexagonal y son coincidentes con la
15 posición de los referidos orificios radiales 182 y por ende de las esferas de traba 183 cuando el mecanismo de intercambio de cabezas 170 está en posición acoplado 171, ver figura 12.

Las hendiduras vástago 175 presentan una alternativa de configuración que
20 comprende una zona cuya geometría es una sección circular en revolución con su eje de revolución coincidente con el eje del vástago y su sección en su parte mas ancha tiene una dimensión similar o menor al de las esferas de traba 183.

El cilindro interno de intercambio 177 aloja sobre su manto externo 179 un resorte de acople 184, el cual extendido posiciona al cilindro externo de intercambio 186 en
25 posición acoplado 171, ver figura 12. El resorte de acople 184 comprimido posiciona

al cilindro externo de intercambio 186 en posición desacoplado 172, ver figura 13. El movimiento ejercido por el jugador sobre el cilindro externo de intercambio 186 y por ende sobre el resorte de acople 184 puede ser axial, torsión o una combinación de ambos.

5

El mecanismo de intercambio de cabezas 170 puede incluir un resorte desacople 185 ubicado en el fondo del cilindro interno de intercambio 177 que permanece comprimido contra la punta de la protrusión vástago macho 174 al estar en posición acoplado 171, figura 12.

10 El mecanismo de intercambio de cabezas 170 puede incluir un pin 181 que recorre una guía 180, limitando el recorrido del cilindro externo de intercambio 186, y dicho pin 181 es solidario y atraviesa al cilindro externo de intercambio 186, y dicha guía 180 del ancho del pin 181, se desarrolla en bajo relieve en sentido longitudinal, paralelo al eje, y sobre el manto exterior del cilindro interno de intercambio 177.

15

Para los citados ejemplos 1 y 2, se les incorporan vástagos 173 a las cabezas comerciales de ángulo loft fijo: putter 401 y madera #1 o driver 201. Dependiendo del tipo de cabezas comerciales, su hosel estándar 199 presenta variaciones en sus dimensiones internas, por ende deberán desarrollarse vástagos con las correspondientes dimensiones. Mientras que para las cabezas de loft ajustable 202, 20 302, de preferencia la zona hosel 533a, 533b, responde a la opción con una protrusión hosel macho 535a, 535b. Las protrusiones en sus versiones: protrusión vástago macho 174 y protrusión hosel macho 535a, 535b, que es insertada en el mecanismo de intercambio de cabezas 170, presenta siempre las mismas 25 dimensiones. Permite por tanto intercambiar las cabezas de loft fijo y cabezas de

loft ajustable sobre una vara de largo ajustable 100 con mecanismo de intercambio de cabezas 170.

No existe limitación alguna para definir el diámetro externo que es inserto en un
5 honsel estándar 199, figuras 14, 15 y 16. En la actualidad es usual encontrar
diámetros internos de honsel para cabezas fierro de loft fijo 301 y diámetros internos
diferentes para cabezas madera de loft fijo 201. Ambos diámetros pueden ser
cubiertos, y por ende genera a lo menos dos tipos de vástago 173. Para el caso de
cabezas putter de loft fijo 401 existe una mayor diversidad de honsel estándar 199, en
10 sus dimensiones y configuraciones, pudiendo ser estas últimas en formato hembra o
macho. Se suma a lo anterior que algunas configuraciones requieren un vástago
173 con offset. Por ende la configuración preferida para el caso del vástago
destinado a una cabeza putter de loft fijo 401 comercial, deberá ser específicamente
diseñada para la mencionada cabeza. Sin embargo este diseño específico solo
15 comprende la protrusión vástago honsel 176 a ser insertada en el honsel estándar 199.
En la configuración preferida, la protrusión vástago macho 174 que es inserta en el
mecanismo de intercambio de cabezas 170, mantiene sus dimensiones inalteradas,
permitiendo el intercambio de cabezas sobre una única o reducido número de varas
de largo ajustable 100.

Mecanismo telescópico.

El mecanismo telescópico 130, figuras 6 y 7, comprende un cilindro interno
telescópico 136 y un cilindro externo telescópico 133 que deslizan entre sí. El
cilindro interno telescópico 136 desliza sobre la zona de ajuste largo vara 163 y es
25 solidario al alma mango 122 y por ende al mango 120. Una o más perforaciones

radiales para bloqueo 137 en el manto del cilindro interno telescópico 136 alojan a lo menos un elemento para bloqueo 138. El cilindro interno telescópico 136 y el cilindro externo telescópico 133, pueden tomar diferentes formas de geometrías de secciones cóncavas y/o convexas como por ejemplo hexágonos.

5

Las posiciones de largo discretas 165 se desarrollan por medio de a lo menos una hendidura vara 165 sobre la superficie de ajuste 168. Las referidas hendiduras alojan a los elementos para bloqueo 138. La referida superficie de ajuste presenta una geometría que resiste torque.

10 En posición bloqueado 131, figura 8, el o los elementos para bloqueo 138 deslizan radialmente quedando confinados en las hendiduras vara 165, en las referidas perforaciones radiales para bloqueo 137 y el manto interno del cilindro externo telescópico 134.

15 En posición desbloqueado 132, figura 9, el jugador desliza el cilindro externo telescópico 133 hasta presentar los bajorrelieves desbloqueo 135 comprendidas en el manto interno del cilindro externo telescópico 134, permitiendo el deslizamiento radial del o los elementos para bloqueo 138, liberándolos de las hendiduras vara 165.

20

La superficie de ajuste 168 incluye una serie de hendiduras vara 165 superficiales, conformadas como un continuo superficial respecto del manto de la vara 160, es decir no presentan una discontinuidad abrupta del material que conforma la superficie y por ende no responden a orificios en la vara.

25

Si la vara 160 esta conformada de material compuesto, las hendiduras vara 165 de la superficie de ajuste 168 incluye que todo el contorno próximo a las hendiduras vara 165, así como el área que comprende las hendiduras vara 165, no rompen en ningún momento la continuidad de la fibra; y si la vara 160 esta conformada de material de estructura policristalina, como el acero, toda el contorno próximo a las hendiduras vara 165, así como el área que comprende las hendiduras vara 165, no rompen en ningún momento la continuidad de la estructura cristalina.

Una de las posibles configuraciones considera una vara 160 de materiales mixtos.

El cuerpo de la vara 160, en todas sus zonas, es conformado por material compuesto. Sin embargo con fines de lograr mayor dureza en la terminación superficial del manto exterior de la superficie de ajuste 168, se conforma con una delgada lámina de un material de mayor dureza que el material compuesto, como el acero, y adherido a las capas interiores de material compuesto. De hecho una de las configuraciones preferidas considera la referida lamina de mayor dureza cubriendo solamente aquella parte del manto externo con la secuencia de hendiduras vara 165, figura 4.

La superficie de ajuste 168 incluye al menos una discontinuidad como guía al mecanismo telescópico 130, discontinuidad que además es una geometría que resiste torque. En particular la guía puede ser a lo menos una cara plana 164, o seguir la forma de una "u" o "v" respecto del manto de la vara. El manto interno del cilindro interno telescópico 139 es coincidente con la referida superficie de ajuste 168.

En la configuración preferida la superficie de ajuste 168 tiene una sección circular y otra sección compuesta por dos caras planas contrapuestas 164 en 180°, figura 4. Las caras planas albergan hendiduras vara 165. Las hendiduras pueden corresponder a medias esferas en bajorrelieve y las hendiduras se presentan en

5 pares opuestos en 180° ubicadas sobre las caras planas opuestas. En consecuencia los elementos para bloqueo 138 corresponden a esferas con su radio coincidente con las referidas hendiduras.

En una de las configuraciones preferidas, las dos referidas caras planas

10 contrapuestas 164, figura 4, que albergan las hendiduras vara 165 podrían en su manto externo y por ende en su terminación superficial, estar conformadas por sendas láminas delgadas de material de estructura policristalina, como el acero; y adheridas al cuerpo de la vara 160 conformado por material compuesto. Dichas láminas de material de estructura cristalina incluyen en su conformación las

15 hendiduras vara 165.

El cilindro interno telescópico 136 aloja sobre su manto externo un resorte para bloqueo 142, el cual extendido posiciona al cilindro externo telescópico 133 en posición bloqueado 131, figura 8. El resorte para bloqueo 142 comprimido posiciona

20 al cilindro externo telescópico 133 en posición desbloqueado 132, figura 9. El movimiento ejercido por el jugador sobre el cilindro externo telescópico 133 y por ende el resorte para bloqueo 142 puede ser axial, torsión o una combinación de ambos.

El cilindro interno telescópico 136 incluye una perforación radial para posición 144 que contiene una bola de indicación de posición 140 que penetra parcialmente en las hendiduras vara 165, la cual es presionada radialmente contra la vara por medio de un resorte tipo anillo 141 que cubre la referida bola 140 y el manto externo del
5 referido cilindro interno telescópico 136.

El cilindro interno telescópico 136 incluye un tope 143 de recorrido para el cilindro externo telescópico 133. Dicho tope responde a una pequeña pestaña ubicada al inicio del manto externo del cilindro interno telescópico 136, que encaja en uno de
10 los bajorrelieves desbloqueo 135 comprendidas en el manto interno del cilindro externo telescópico 134, que establece los límites de su recorrido.

La zona terminal 166 comprende un terminal 167, figura 4, que guía y limita la máxima extensión del mango telescópico 110.

15

Modo de uso del conjunto compacto de palos de golf configurables.

Descripción del modo de uso del conjunto compacto de palos de golf configurables: previo a cada golpe, el jugador debe decidir la cabeza intercambiable 200, 300, 400 y la vara de largo ajustable 100 con que desea jugar; lo segundo en caso que el
20 conjunto compacto de palos de golf configurables contemple más de una vara, tal como se describe en ejemplo 2, figura 2. Los pasos para conformar el palo deseado son:

Primer paso: el jugador acopla la cabeza intercambiable 200, 300, 400 y la vara de largo ajustable 100 seleccionadas por medio del mecanismo de intercambio de cabezas 170. Podría requerir una operación previa: desacoplar una cabeza anteriormente acoplada a la vara seleccionada. El referido mecanismo permite el
5 reemplazo de las referidas cabezas, al desplazar el jugador con sus dedos el cilindro externo de intercambio 186 de la posición acoplado 171, figura 12, a la posición desacoplado 172, figura 13.

Segundo paso: si la cabeza es de loft ajustable 202, 302, el jugador puede regular
10 el ángulo loft 509a, 509b, manipulando con sus dedos el dial 519a, 519b, que forma parte del mecanismo de loft ajustable 500a, 500b.

Tercer paso: el jugador extiende o contrae la vara de largo ajustable 100 por medio del mecanismo telescópico 130, ubicado en el mango telescópico 110. El jugador
15 manipula el referido mecanismo, desplazando con sus dedos el cilindro externo telescópico 133, de la posición bloqueado 131 figura 8 a la posición desbloqueado 132 figura 9. El jugador desliza el referido mango sobre la zona de ajuste largo vara 163 a la posición deseada, y fija o bloquea nuevamente el mango a la vara.

20 Cuarto paso: el jugador comprueba la configuración del palo y el descanso horizontal de la cabeza acoplada, apoyando la suela sobre el suelo en posición de golpe frente a la pelota.

El orden del segundo y tercer paso es intercambiable.

CITAS DE PUBLICACIONES PREVIAS

La literatura de patentes y aplicaciones que abordan total o parcialmente el alcance de esta invención es extensa. Sin embargo para efectos del análisis de referencias previas se ha escogido aquellas patentes que han intentado abordar el problema en forma integral, y aquellas que representan los mecanismos más similares a la presente invención.

LITERATURA PATENTES

US 7,207,897 Golf Club Head And Shaft Connector And Method.

US 6,547,673 Interchangeable Golf Club Head And Adjustable Handle System.

US 5,083,779 Universal Golf Club Construction.

US 4,253,666 Personal Golf Set For Par-3 Course.

US 2,091,794 Golf Club.

A continuación se realiza una análisis detallado de las referidas patentes. El análisis inicia con una breve descripción, continúa con un resumen, y luego compara las referidas patentes con la presente invención. Finaliza con un análisis de interferencia y el nivel inventivo de la presente invención respecto de las patentes citadas.

US 7,207,897 Golf Club Head And Shaft Connector And Method.

La invención divulgada en la patente US 7,207,897 expone un mecanismo de conexión que habilita el intercambio entre varas y cabezas de los palos de golf. En dicha patente se divulga un dispositivo y el método de ensamble del dispositivo que

permite intercambiar cabezas durante el proceso de configuración de un palo de golf. Sin embargo, no pretende su uso durante la ejecución de un juego.

Resumen de la patente US 7,207,897.

- 5 Lo reivindicado por la patente US 7,207,897 comprende específicamente un conector para ser usado en el ensamble de palos de golf que contiene una vara, una cabeza que incluye una boquilla y un conector que comprende:

Un montaje de vara y un primer conector intercambiable;

- 10 Un montaje de cabeza que tiene un segundo conector intercambiable, dimensionado para empalmar de manera segura con la boquilla de la cabeza; el segundo conector incluye una brida de detención, que se extiende radialmente hacia fuera para delimitar la porción de la boquilla de la cabeza;

- 15 Primeros hilos formados en el primer conector intercambiable; y segundos hilos formados en el segundo conector intercambiable, donde los primeros hilos y los segundos hilos son compatibles para conectar el montaje de la vara con el montaje de la cabeza juntos.

Comparación de la patente US 7,207,897 con la presente invención.

- 20 De la descripción anterior, la patente US 7,207,897 pretende solucionar un problema técnico acotado solo a un mecanismo de intercambio de cabezas operado previa a la ejecución del juego. No está diseñado para ser ejecutado previa a la ejecución de cada golpe durante el desarrollo del juego.

Las uniones atornilladas presentan la dificultad de lograr alinear los ejes en forma concéntrica.

Si la patente US 7,207,897 busca acoplar el citado dispositivo durante el juego,
5 implica un retardo excesivo en el desarrollo del juego, y por ende incompatible con las reglas 6 y 7 USGA.

En contraste, en lo relacionado estrictamente a la solución de conexión entre vara y cabeza, la presente invención no utiliza uniones atornilladas debido a que: el juego
10 puede ocasionar la liberación inadvertida de la cabeza y como fue mencionado a su lenta ejecución.

Conclusión de no interferencia entre la patente US 7,207,897 y la presente invención.

15 La patente US 7,207,897 no interfiere con la presente invención debido a que la patente US 7,207,897 responde a una solución particular que cubre solamente el intercambio de varas y cabezas. Respecto del citado mecanismo, la patente US 7,207,897 aborda la solución por conectores atornillados.

20 Nivel inventivo de la presente invención respecto de la patente US 7,207,897.

De los elementos divulgados en la patente US 7,207,897 una persona versada en la materia, no puede deducir los componentes divulgados en la presente invención que resuelven la conexión de la vara a la cabeza. Una de las condiciones de la presente

invención es permitir la intercambiabilidad durante el transcurso del juego y no solamente durante la configuración de un palo de golf.

US 6,547,673 Interchangeable Golf Club Head And Adjustable Handle System

5 La patente US 6,547,673 describe un sistema para convertir piezas disponibles comercialmente en un sistema de palos de golf intercambiable. El sistema consiste en dos elementos: el primero con el objeto a ser pegado en la boquilla de una cabeza estándar en reemplazo de una vara de golf estándar, y el segundo elemento es un inserto a ser pegado en el extremo inferior de la vara.

10

El inserto para la cabeza y el inserto para la vara forman un conector rápido para unir la vara a la cabeza. A través del uso de diferentes cabezas que representen la gama completa de cabezas tipo maderas, tipo fierros y tipo putter, cada una teniendo preinstalado el inserto de cabeza, es posible emular cualquier palo de golf.

15

Adicionalmente, la invención describe un dispositivo de ajuste del largo de la vara por medio de un pasador instalado en la parte alta de la vara, que coopera con un número de ranuras provistas en una manga telescópica deslizable sobre la vara.

20

La invención de la patente US 6,547,673 es una aproximación al problema técnico de la presente invención, sin embargo, los elementos que se detallan en la presente invención entrega una solución que reduce significativamente el número de cabezas al permitir que estas puedan variar su ángulo loft, característica que la patente US 6,547,673 no incluye.

25

Resumen de la patente US 6,547,673.

En la patente US 6,547,673, los medios de fijación para obtener el conector rápido reivindicado comprenden un inserto de cabeza que tiene medios que definen una ranura axial que se extiende axialmente a lo largo de una porción de dicho inserto de cabeza; y unos segundos medios que definen una ranura circunferencial que se extiende circunferencialmente desde dicha ranura axial; por el cual dicha cabeza es conectada a una vara por el deslizamiento de un pasador de inserto de eje a lo largo de dicha ranura axial y la rotación de dicho inserto de vara para mover dicho pasador a lo largo de dicha ranura circunferencial. Dicho inserto de eje adicionalmente comprende un pestillo empujado por un resorte que se proyecta radialmente hacia afuera desde dicho inserto de vara y medios que definen un agujero en dicho inserto de cabeza para recibir a un pin empujado por un resorte para atrapar en una cerradura selectivamente no rotatoria dicho inserto de vara a dicho inserto de cabeza.

Comparación de la patente US 6,547,673 con la presente invención.

La patente US 6,547,673 solo se basa en el intercambio de cabezas estándar y variación de largo de la vara, y no añade características adicionales de configuración como variación del ángulo loft. El jugador deberá llevar en su set reducido que incorpora 14 cabezas para emular set convencional de 14 palos de golf. Se presenta con esto solamente la reducción de las varas. Ante una reducción parcial las ventajas buscadas son parciales y por ende las ventajas comparativas de esta propuesta son limitadas.

La patente US 6,547,673 reivindica un ajuste telescópico que no es detallado, salvo por los contenidos de la memoria descriptiva y lo que se puede desprender de las figuras acompañadas en dicha patente. Los mecanismos telescópicos descritos no son recomendados de manufacturar. Las ranuras en la unidad tubular telescópica desarrollada de un material compuesto generan discontinuidad en las propiedades mecánicas en la pieza Shaft. La interrupción de las fibras que llevan las cargas mecánicas y los concentradores de esfuerzo que las geometrías tipo ranura, hacen que las cargas se amplifiquen a niveles inaceptables para dichos materiales. Lo anterior también es válido para materiales convencionales como el acero.

La vara no presenta ningún mecanismo de bloqueo para sostener la vara en la posición de extensión seleccionada y la forma en que el pasador engancha a la ranura difícilmente puede proporcionar una conexión segura y resistente a los impactos que implican el uso de la vara durante un juego.

El conector rápido reivindicado por la patente US 6,547,673 está compuesto por un pasador que desliza por una ranura y que es fijado de manera de evitar la rotación por un pasador que se mantiene en su posición por medio de un resorte o fuerza elástica. Debido a lo anterior, durante un juego existe el riesgo de que las fuerzas de torsión impuestas sobre el conector superen la fuerza elástica del seguro, permitiendo la rotación del mecanismo y la consiguiente liberación de la cabeza. De esta forma, el conector rápido reivindicado por la patente US6,547,673 presenta riesgos de operación que pueden dar origen a un accidente.

Conclusión de no interferencia la patente US 6,547,673 y la presente invención.

En definitiva, ambos inventos: la presente invención y la patente US 6,547,673, divulgan características que los hacen evidentemente diferentes. La patente US 6,547,673 presenta débiles mecanismos: telescópico y de intercambio de cabezas y no presenta mecanismo ángulo loft. La presente invención es más confiable, incorporando mecanismos más fiables que soportan las altas cargas mecánicas que la práctica del golf impone sobre sus componentes mecánicos.

Nivel inventivo de la presente invención respecto de la patente US 6,547,673.

La presente invención divulga elementos adicionales con respecto a la patente US 6,547,673, como el ajuste de ángulo loft, que no es deducible del arte previo citado, en lo que respecta a su ejecución y características de confiabilidad.

US 5,083,779 Universal Golf Club Construction.

La invención divulgada en la patente US 5,083,779 "Palo de Golf de Construcción Universal" describe la posibilidad de ajustar: el largo de la vara, ángulo loft, ángulo lie, el peso y la cara de impacto de la cabeza; para producir diferentes configuraciones de palo de golf.

Resumen de la patente US 5,083,779.

La patente US 5,083,779 reivindica un palo de golf universal que comprende: una vara que comprende un extremo superior y un extremo inferior; un mango ajustable operativamente asociado con el extremo superior de la vara; una cabeza unida rotatoriamente a dicho elemento fijado operativamente con respecto a un primer eje horizontal donde la cabeza comprende: un cuerpo principal; y un miembro con la cara de impacto conectado rotatoriamente a dicho cuerpo principal a través de un

segundo eje horizontal el cual se extiende a través de dicho cuerpo principal y el cual es dispuesto generalmente perpendicular a dicho primer eje horizontal.

Comparación de la patente US 5,083,779 con la presente invención.

- 5 La patente US 5,083,779 dispone una cabeza fija, por ende no permite ajustar la cabeza en función del tipo de golpe. Ejemplo golpes de salida con cabezas tipo madera, golpes al green con cabezas tipo fierros o golpe al hoyo con de cabezas tipo putter.
- 10 La patente US 5,083,779 al disponer de una cabeza unida a la vara de manera permanente durante el juego, implica que el jugador debe también ajustar el ángulo lie, al ajustar el largo de la vara. Esto implica dos operaciones para ajuste de vara. Lo que hace el proceso de ajuste muy lento, contraviniendo el espíritu del juego que busca continuidad entre golpe y golpe.
- 15 El mecanismo tanto de ángulo loft como ángulo lie, se basa en un acople dentado, que exige un desacople, ajuste y acople, es decir tres pasos para variar posiciones. Implicando un proceso de ajuste muy lento, contraviniendo el principio continuidad entre golpe y golpe que subyace durante el juego reglas 6 y 7 USGA.
- 20 El esquema dentado presenta posiciones discretas que no necesariamente establecen posiciones o ángulos buscado por el jugador para la ejecución del golpe.

El ajuste de la vara, por medio de un pasador, resulta en un mecanismo que exige una tolerancia incompatible según lo requerido para su manipulación y para dar una sensación de una unión sólida, dando la sensación al jugador de un implemento con piezas sueltas.

5

Finalmente, el ajuste de peso por medio de insertos en la parte posterior de la cabeza es en extremo lento y engorroso, impracticable entre golpe y golpe.

Conclusión de no interferencia entre la patente US 5,083,779 y la presente
10 invención.

Como conclusión, la patente US 5,083,779 no interfiere con la novedad de la presente solicitud debido a que no considera todas los tipos de ajustes descritos en la presente invención. Adicionalmente, la presente invención ha abordado el problema técnico con mecanismos que no se pueden derivar directamente de los
15 elementos divulgados en la patente US 5,083,779.

Nivel inventivo de la presente invención respecto de la patente US 5,083,779.

La presente invención, respecto de la patente US 5,083,779, presenta en su diseño base la posibilidad de intercambio ágil de la cabeza, permitiendo golpes largos vía
20 un madera intercambiable, golpes de acercamiento vía fierros intercambiables o finalmente golpe al hoyo por medio de putter intercambiable.

Adicionalmente, la presente invención considera mecanismos que brindan en su diseño conceptual básico ajustes y/o acoples de muy rápida ejecución y al mismo
25 tiempo que permiten tolerancias entre piezas muy finas, evitando la sensación de

piezas sueltas; que permiten imitar el juego con un palo convencional para cada posición ajustada en el conjunto compacto de palos de golf.

US 4,253,666 Personal Golf Set For Par-3 Course.

- 5 La invención descrita en la patente US 4,253,666 describe un set palos de golf compuesto de una serie de tres cabezas, para ser ensambladas en una única vara compuesta de dos secciones. La patente US 4,253,666 incluye una descripción detallada de una maleta para transporte de las piezas indicadas.

Resumen de la patente US 4,253,666.

- 10 Aunque la patente citada está orientada a la descripción de los medios para transportar un conjunto de palos de golf, en el documento los medios de fijación para obtener el conector rápido comprenden cabezas que incluyen en reemplazo del hosel, vástagos con un par de resortes tipo aletas elásticas que fijan una conexión axial e impiden la rotación. Dichos vástagos se insertan en la vara que contempla
- 15 ranuras donde los resortes tipo aleta de la conexión son insertos y fijando la cabeza a la vara.

La reivindicación US 4,253,666 describe tres tipos de cabezas: tipo fierro para distancias medias, tipo fierro para distancias cortas y un putter.

20

Las reivindicaciones incluyen también la descripción de la vara formada por dos partes, las que se ensamblan con una versión del mismo mecanismo de conexión axial que comprende en una de las partes resortes tipo aletas que se insertan en ranuras en la otra parte de la vara, fijando las dos partes que componen la vara de

- 25 manera axial y rotacional.

Comparación de la patente US 4,253,666 con la presente invención.

La patente US4 ,253,666 solo se basa en el intercambio de cabezas, en principio limitado a solo tres cabezas. No presenta variación de largo de la vara y no añade
5 características adicionales de configuración como variación del ángulo loft. Dadas las restricciones descritas la patente US 4,253,666 asume su alcance a un tipo limitado de golpes, a modo de ejemplo excluye golpes tipo madera; y señala su utilización para una cancha tipo par 3.

Los mecanismos compuestos por un par de resortes tipo aletas de fijación axial no
10 son recomendados para materiales compuestos, debido a que las ranuras en la unidad tubular desarrollan una discontinuidad en las propiedades mecánicas en la vara. La interrupción de las fibras que llevan las cargas mecánicas y los concentradores de esfuerzo que las geometrías tipo ranura, hacen que las cargas se amplifiquen a niveles inaceptables para dichos materiales. Lo anterior también es
15 válido para materiales convencionales como el acero, pues los resortes tipo aletas deben absorber importantes esfuerzos de torque en la base de la aleta, que se generan durante el impacto del palo de golf contra la pelota, limitando la vida útil del implemento.

20 La patente US 4,253,666 presenta una reducción de la funcionalidad de un conjunto de palos estándar, por tanto las ventajas de esta propuesta son limitadas.

Conclusión de no interferencia entre la patente US 4,253,666 y la presente invención.

La presente invención y la patente US 4,253,666, divulgan características que los hacen diferentes. La patente US 4,253,666 se limita a incluir tres cabezas en su conjunto, no presenta mecanismos de ajuste de largo de vara y no incluye mecanismos de cabeza de ajuste ángulo loft. La patente US 4,253,666 basa sus
5 mecanismos de conexión en resortes tipo aletas, los que presentan concentradores de esfuerzos en su base y por ende limitan el tipo de material posible de usar y su vida útil.

Nivel inventivo de la presente invención respecto de la patente US 4,253,666.

10 La presente invención divulga elementos adicionales con respecto a la patente US 4,253,666, como el ajuste telescópico de vara, ajuste de cabeza ángulo loft, que no es deducible del arte previo citado, en lo que respecta a su ejecución y características de confiabilidad.

15 Los mecanismos presentados en la presente invención son de ajuste rápido, de fácil manipulación y por sobre todo resistentes, evitando las zonas de concentración de esfuerzos, a los importantes esfuerzos de torque generados durante el golpe.

US 2,091,794 Golf Club

20 La patente US 2,091,794 describe una cabeza pivotante solidaria a un eje que incluye en su extremo una rueda dentada. Un pin con terminación dentada fija o libera la rueda dentada y por ende fija o habilita la regulación el ángulo de la cabeza. El pin forma parte de un tornillo que se proyecta desde el interior de la vara. Por medio del giro del tornillo, accionado desde la vara, se acerca o aleja el pin a la
25 rueda dentada. Un vástago hueco aloja los mecanismos descritos.

La patente US 2,091,794 describe un ajuste telescópico que opera por medio de la conexión tubular concéntrica entre la vara y el mango.

5 Resumen de La patente US 2,091,794.

En su reivindicación principal el documento US 2,091,794 describe literalmente un palo de golf que comprende una cabeza que tiene una vara hueca y una cabeza con forma de hoja, medios para pivotear la hoja alrededor de un eje de rotación paralelo al piso. El ajuste comprende un miembro circular con dientes rígidos a la hoja y que
10 se extiende dentro de la vara hueca; un pin dispuesto dentro la vara que tiene una cara con dientes dispuestos angularmente adaptada para ser llevada a engranar con dicho miembro dentado; medios dispuestos dentro de la vara para empujar el pin fuera de engrane con dicho miembro dentado; un eje que engrana por medio de un hilo con la vara hueca y adaptado para forzar el pin a engranarse con el miembro
15 dentado con una acción de empuje de dichos medios cuando dicho eje es atornillado a una distancia predeterminada en la vara, dichos medios empujan el pin fuera del engrane con el miembro dentado cuando el eje es destornillado a una distancia predeterminada para permitir el ajuste de la hoja.

20 La cabeza se describe como una hoja, con la posibilidad de ser golpeada por sus dos caras contrapuestas, habilitando con esto la posibilidad para jugadores zurdos como diestros.

La patente US 2,091,794 describe un ajuste telescópico que no es detallado en las
25 reivindicaciones, salvo por los contenidos de la memoria descriptiva y lo que se

puede desprender de las figuras acompañadas en dicha patente. El ajuste telescópico opera por medio de la conexión tubular concéntrica entre la vara y el mango. La vara presenta hendiduras radiales en bajorrelieve a distancias regulares. El mango incluye una zona dentada y en su extremo un labio con una forma que

5 habilita su fijación en las hendiduras de bajorrelieve. El labio se fija o se libera por medio de una pieza cilíndrica con hilo interno que se atornilla sobre la zona dentada del mango. Para evitar la rotación del mango, la vara presenta una guía en sentido axial en bajorrelieve sobre su superficie externa, mientras que el mango presenta una guía en sobre relieve por su manto interno.

10

Comparación de la patente US 2,091,794 con la presente invención.

Las reivindicaciones de la patente US 2,091,794 describen la variación del ángulo loft de una cabeza tipo fierro, que pretende emular las características de todas las cabezas de un set de palos de golf, incluyendo maderas, fierros, wedges y putter.

15

El mecanismo no permite el intercambio de cabezas, lo que limita al jugador a desarrollar los golpes con todo su potencial. La presente invención habilita el intercambio de cabezas que permite resolver aspectos básicos como: equilibrio del momento de inercia entre palos de distinto largo utilizando cabezas de distinto peso,

20 contacto adecuado con el piso por medio de suelas diseñadas en función del ángulo loft y golpes más estables incrementando momento de inercia de cabezas tipo madera y tipo putter.

La presente invención permite el intercambio de las cabezas cuidando que los aspectos descritos puedan ser elegidos por el jugador previo a la ejecución de cada golpe.

- 5 El mecanismo descrito en la patente US 2,091,794 para el ajuste de la cabeza es complejo y por ende susceptible a fallas. Su ajuste se apoya en una zona dentada de superficie de interferencia muy reducida. El torque al que es sometida una pieza de golf es importante, y por ende transmitido a piezas de reducido tamaño generan concentraciones de esfuerzo muy importante, que facilita la posibilidad de fracturas y
- 10 por ende disminuye la vida útil del implemento.

La patente US 2,091,794 incluye la descripción de la variación de largo de la vara por medio de un ajuste telescópico basando su fijación atornillando una pieza sobre el extremo del mango.

15

La misma solución, tipo atornillar-fijar / desatornillar-liberar, se presenta para el ajuste de ángulo de la cabeza.

- La patente US 2,091,794 implica que ajuste del palo previo a cada golpe sea
- 20 ejecutado por medio de repetidas acciones que implican desatornillar-liberar para luego atornillar-fijar la posición deseada de ángulo y/o largo deseados. Esto resulta para 72 golpes muy desgastante.

- Los mecanismos de la presente invención están diseñados de forma de minimizar el
- 25 impacto de ajuste entre posiciones. Para el caso ángulo loft, si bien opera vía un

tornillo, este siempre opera dejando fijo el ángulo loft, evitando la modalidad de liberar para luego fijar.

La presente invención para el caso de ajuste de largo de vara, se realiza desplazando un anillo externo adosado al mango, el anillo fija la posición, largo de la vara, por medio de un resorte, minimizando su manipulación.

Conclusión de no interferencia entre la patente US 2,091,794 y la presente invención.

La presente invención y la patente US 2,091,794, divulgan mecanismos de ajustes ángulo loft y largo de vara completamente diferentes. La presente invención permite el intercambio de cabezas que la patente US 2,091,794 no considera.

Nivel inventivo de la presente invención respecto de la patente US 2,091,794.

La presente invención divulga elementos para los mismos fines que la patente US 2,091,794, como el ajuste telescópico de vara, ajuste de cabeza ángulo loft, que son ejecutados de manera diferente y con características de confiabilidad mejoradas. La presente invención incorpora además mecanismos de acople rápido que pueden ser incorporados a cualquier cabeza comercial estándar.

Los mecanismos presentados en la presente invención son de ajuste rápido, de fácil manipulación y por sobre todo resistentes, evitando las zonas de concentración de esfuerzos, a los importantes esfuerzos de torque generados durante el golpe.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto compacto de palos de golf configurables durante el juego a discreción del jugador previo a la ejecución de cada golpe, CARACTERIZADO porque comprende:

al menos una vara de largo ajustable 100 en múltiples posiciones de largo discretas 165 habilitado por un mango telescópico 110; la referida vara de largo ajustable 100 incluye un mecanismo de intercambio de cabezas 170;

al menos una cabeza intercambiable 200, 300, 400 en la vara de largo ajustable 100, que presenta opciones de cabezas de loft fijo 201, 301, 401; como cabezas de loft ajustables 202, 302 que incorporan un mecanismo loft ajustable 500a, 500b y una suela 504 cuya geometría 545 mantiene las referidas cabezas de loft ajustables 202, 302 horizontal sobre el suelo para cada ángulo loft 509a, 509b ajustado;

se entiende como cabeza intercambiable tanto las de loft fijo, como las de loft ajustables, los tipos y/o sus combinaciones:

a) cabezas maderas 200: madera #1 o driver 210, maderas fairway 220, e híbridos;

b) cabezas fierros 300: fierros #1 a #9 310, 320 y wedges 330: pitch wedge, gap wedge, sand wedge y lob wedge; y/o

c) cabeza putter 400.

2. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la al menos una vara de largo ajustable

100 y configurable en múltiples posiciones de largo discretas 165 habilitado por el mango telescópico 110 y un mecanismo de intercambio de cabezas 170 comprende:

a) una vara 160 que a su vez comprende:

5 a.1) una zona de intercambio de cabezas 161 que comprende el mecanismo de intercambio de cabezas 170 durante el juego golf, ubicado en el extremo de conexión a la cabeza;

a.2) una zona de ajuste largo vara 163 definida por una sección transversal constante, que define una superficie de ajuste 168, y en su extremo comprende una zona terminal 166, en la cual se fija un terminal 167; y

10 a.3) una zona de transición 162 que conecta la zona de intercambio de cabezas 161 con la zona de ajuste largo vara 163;

b) el mango telescópico 110, el que a su vez comprende lo siguiente:

15 b.1) un alma mango 122, conformado por un tubo hueco de sección circular tal que su diámetro interno coincide con el diámetro externo del terminal 167 fijado a la zona terminal de la vara 166;

20 b.2) en uno de los extremos del alma mango 122 se fija un mecanismo telescópico 130 de bloqueo/desbloqueo por interferencia, donde en dicho mecanismo el bloqueo comprende al menos un elemento para bloqueo 138 que entra ajustadamente en alguna de las múltiples posiciones de largo discretas 165 de la superficie de zona de ajuste largo vara 163;

b.3) al alma mango 122 se fija además una empuñadura 121 de goma, cuero o corcho por la cual el jugador sostiene el mango telescópico 110 y por ende la vara de largo ajustable 100.

3. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la al menos una cabeza intercambiable 200, 300, 400 con mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende:

a) una cara de golpe 506, 506a, 506b que en su parte posterior soporta el mecanismo loft ajustable 500 500a, 500b durante el juego;

b) un eje hosel loft 532a, 532b compuesto por:

b.1) una zona hosel 533a, 533b que se conecta a la vara de largo ajustable 100, responde a una protrusión hosel hembra 534a, 534b o bien a una protrusión hosel macho 535a, 535b, la última compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas 170;

b.2) una zona eje loft 537a, 537b que sostiene el mecanismo loft ajustable 500a, 500b;

b.3) la zona offset 536a conecta la zona eje loft 537a, 537b con la zona hosel 533a, 533b por el costado heel 508a, 508b;

c) una geometría de suela modificada 545 con un corte en barrido definido por al menos tres secciones 550 donde cada sección contiene una línea a lo largo de la suela 552 que corta el volumen de la cabeza, cada línea es definida cuando la cabeza descansa en la horizontal 551 sobre el suelo 549 frente a la pelota, en posición de contacto con la cara de golpe 506, para al menos tres ángulos loft ajustados, uno intermedio 547, y los dos extremos 548, correspondientes a ángulos loft para el rango de cabezas que corresponda a la cabeza ajustable.

4. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende:

un primer vértice pivote 511a, 511b solidario al cuerpo de la cabeza;

un segundo vértice fijo 512a, 512b coincidente y solidario con la zona eje loft 537a, 537b;

un tercer vértice pivote 513a, 513b corresponde a la intersección de una
5 primera barra 514a, 514b que se proyecta desde el primer vértice pivote 511a, 511b
y una segunda barra 515a, 515b que se proyecta del segundo vértice fijo 512a,
512b;

la segunda barra 515a, 515b es solidaria a la zona eje loft 537a, 537b; y

al menos una de las barras puede ser modificada en su longitud, variando el
10 ángulo relativo entre la cara de golpe 506a, 506b y la zona eje loft 537a, 537b, y en
consecuencia variando el ángulo loft 509a, 509b.

5. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la
reivindicación 4, CARACTERIZADO porque el mecanismo loft ajustable 500a, 500b
15 comprende que:

la modificación del largo de una de las barras y coincidente con su eje se
desarrolla por medio de un tornillo 516a, 516b;

un extremo del tornillo 516a, 516b rota sobre su eje sin desplazamiento axial,
sostenido por un buje 524a, 524b coincidente con uno de los vértices pivote; y

20 el extremo opuesto del tornillo 516a, 516b rota sobre su eje y desplaza
axialmente al atornillar o destornillar en un buje tuerca 526a, 526b coincidente con el
vértice pivote contrapuesto.

6. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque el mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende:

una zona posterior de la cabeza que abarca la zona posterior de la cara 502a y/o el marco de la cara 503b y/o la suela 504a, 504b y/o la carcasa 505b, estas última para el caso de cabezas maderas de loft ajustable 202;

el tornillo 516a, 516b en uno de sus extremos comprende un tramo cilíndrico liso 517a, 517b que rota en un agujero radial 525a, 525b perforado en el manto de un cilindro buje 524a, 524b;

el otro extremo comprende una zona roscada 518a, 518b que atornilla en un agujero radial perforado como rosca hembra 527a, 527b en un cilindro buje tuerca 526a, 526b;

el cilindro buje 524a, 524b constituye un vértice pivote cuyo eje es perpendicular al eje del tornillo 516a, 516b y paralelo a la normal que define al plano que contiene al mecanismo loft ajustable 500a, 500b y donde el tornillo 516a, 516b está impedido de realizar movimiento axial;

el cilindro buje tuerca 526a, 526b constituye otro vértice pivote consecutivo, cuyo eje es perpendicular al eje del tornillo 516a, 516b y también paralelo a la normal que define al plano que contiene al mecanismo loft ajustable 500a, 500b;

la normal que define al plano que contiene al mecanismo loft ajustable 500a, 500b es paralela a la zona eje loft 537a, 537b; y

una barra solidaria 540a, 540b responde a un eslabón de largo fijo y coincidente con la segunda barra 515a, 515b,

7. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 6, CARACTERIZADO porque el mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende:

en una primera configuración el cilindro buje tuerca 526a corresponde al primer vértice pivote 511a y está conectado a la zona posterior de la cabeza; el cilindro buje 524a corresponde al tercer vértice pivote 513a y está conectado a la barra solidaria 540a y por medio de dicha barra en su extremo opuesto es fijada a la zona eje loft 537a que corresponde al segundo vértice fijo 512a;

en una segunda configuración el cilindro buje 524b corresponde al primer vértice pivote 511b y está conectado a la zona posterior de la cabeza; el cilindro buje tuerca 526b corresponde al tercer vértice pivote 513b y está conectado a la barra solidaria 540b que corresponde a la segunda barra 515b y por medio de dicha barra en su extremo opuesto es fijada a la zona eje loft 537b en el segundo vértice fijo 512b;

el tornillo 516a, 516b comprende un dial 519a, 519b concéntrico y solidario que permite rotarlo con los dedos del jugador; y

para el caso de cabezas madera de loft ajustable 202 el dial 519b se ubica en el extremo superior del tornillo 516b y sobre el primer vértice pivote 511b, dicho dial 519b se asoma a través de la carcasa 505b, siendo la solución preferida una perforación en la carcasa 554b.

8. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 6, CARACTERIZADO porque el mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende:

a) la zona eje loft 537a, 537b rota en tres asas concéntricas cuyo eje es paralelo a la horizontal de la cabeza y ubicado en la zona posterior de la cabeza:

a.1) la primera asa, denominada asa eje loft 529a, 529b se ubica en la proximidad del costado heel 508a, 508b;

5 a.2) un segundo par de asas, denominadas asas segundo vértice 530a, 530b, ubicadas en la proximidad al costado toe 507a, 507b, sostienen el segundo vértice fijo 512a, 512b y sostienen la segunda barra 515a, 515b solidaria a la zona eje loft 537a, 537b guiando su rotación;

10 a.3) el par de asas segundo vértice 530a, 530b y el asa eje loft 529a, 529b, y por ende la zona eje loft 537a, 537b, se ubican preferentemente en la parte baja de la cabeza, cerca de la suela 504a, 504b;

b) otro par de asas, denominadas asas primer vértice 531a, 531b, sostienen el primer vértice pivote 511a, 511b, y están unidas a la zona posterior de la cabeza; y

15 c) la barra solidaria 540a, 540b dispone un par de asas, denominadas asas tercer vértice 541a, 541b que sostienen el tercer vértice pivote 513a, 513b, en cualquiera de sus configuraciones, como cilindro buje 524a o como cilindro buje tuerca 526b.

20 9. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 8, CARACTERIZADO porque el mecanismo loft ajustable 500a, 500b comprende:

la barra solidaria 540a, 540b es fijada a la zona eje loft 537a, 537b por medio de un ensamble macho hembra;

25 la zona eje loft 537a, 537b inserta en el segundo vértice fijo 512a, 512b un extremo de su eje en una configuración macho 538a, 538b, en forma ortogonal a la

barra solidaria 540a, 540b, y evita su rotación relativa por medio de una chaveta que comprende un pin paralelo excéntrico 539a, 539b a la zona eje loft 537a, 537b, compartiendo el perímetro radial del referido pin 539a, 539b entre la zona eje loft 537a, 537b y la barra solidaria 540a, 540b, y el referido pin 539a, 539b queda
5 confinado al ancho de la barra solidaria 540a, 540b y entre el par de asas segundo vértice 530a, 530b; y

la zona eje loft 537a, 537b evita el desplazamiento axial en la cabeza por medio de un aro elástico 544a, 544b fijado a la zona eje loft 537a, 537b y que se apoya por la cara interna del asa eje loft 529a, 529b; la zona eje loft 537a, 537b
10 limita también con una de las asas segundo vértice 530a, 530b, asa que corresponde a la más cercana del costado toe 507a, 507b.

10. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque el mecanismo loft ajustable 500b
15 comprende para cabezas madera de loft ajustable 202 sobre el manto externo del marco de la cara 503b por el costado heel 508b, una hendidura heel 553b que aloja parcialmente la zona hosel 533b, permitiendo los ángulos loft para el rango de cabezas que corresponda a la cabeza ajustable.

20 11. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, CARACTERIZADO porque el mecanismo de intercambio de cabezas 170 comprende:

un vástago 173, un cilindro interno de intercambio 177 y un cilindro externo de intercambio 186, que deslizan entre sí; el cilindro interno de intercambio 177 aloja al
25 vástago 173; el cilindro interno de intercambio 177 es solidario a la zona de

intercambio de cabezas 161 de la vara; el cilindro interno de intercambio 177 y el cilindro externo de intercambio 186, pueden tomar diferentes formas de geometrías de secciones cóncavas y/o convexas;

el vástago 173 es instalado en forma permanente en la protrusión cilíndrica hueca 198 de un hosel estándar 199 y por ende solidario a las cabezas de loft fijo 201, 301, 401, en otras palabras el mencionado vástago se puede configurar para ser instalado adecuadamente en cualquier cabeza comercial de ángulo loft fijo para convertirla en intercambiable; o bien el vástago 173 es instalado en forma permanente en la protrusión hosel hembra 534a, 534b de la zona hosel 533a, 533b y por ende solidario a las cabezas de loft ajustable 202, 302;

una protrusión vástago macho 174 que emerge de la zona hosel 533a, 533b o hosel estándar 199, presenta una geometría que resiste torque; la geometría del manto interno del cilindro interno de intercambio 178 es coincidente con la geometría de la superficie externa de la protrusión vástago macho 174;

el cilindro interno de intercambio 177 aloja en orificios radiales 182 traspasados en su manto a lo menos un elemento de traba 183;

la protrusión vástago macho 174, incluye en su manto al menos una hendidura vástago 175, que aloja a los elementos de traba 183;

en posición acoplado 171 los elementos de traba 183 deslizan radialmente quedando confinados en: las hendiduras vástago 175, los referidos orificios radiales 182 y el manto interno del cilindro externo de intercambio 187; y

en posición desacoplado 172 el jugador desliza el cilindro externo de intercambio 186 hasta presentar unos bajorrelieves desacople 188 comprendidos en el manto interno del cilindro externo de intercambio 187, permitiendo el

deslizamiento radial de los elementos de traba 183, liberándolos de las hendiduras vástago 175

12. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque la protrusión vástago macho 174 dispone de una sección en su extremo más pequeña, y que es inserta en el cilindro interno de intercambio 177, y que se expande hacia la zona hosel 533a, 533b o hosel estándar 199; dicha protrusión vástago macho 174 corresponde a un polígono cóncavo o convexo con a lo menos una geometría distintiva que habilita una orientación única en el ensamble; la protrusión vástago hosel 176 que se inserta en la zona hosel 533a, 533b o un hosel estándar 199, presenta una geometría cilíndrica hueca con dimensiones tales que permite su fijación por métodos tradicionales de fijación de una vara estándar a la zona hosel 533a, 533b o hosel estándar 199.

13. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 12, CARACTERIZADO porque el vástago 173 dispone en la protrusión vástago hosel 176 que se inserta en la zona hosel 533a, 533b o un hosel estándar 199 la posibilidad de usar los métodos tradicionales de fijación, análogos o equivalentes al de una vara estándar que es reemplazada por el vástago 173, los que comprenden el uso de adhesivos de contacto, curado de resinas epóxicas, manguitos de fijación, conos de compresión, ajuste por interferencia, uniones expansibles, tornillos de sujeción axial, tornillos de sujeción lateral, uniones apernadas o remachadas y/o cualquier variante técnicamente equivalente.

14. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque el mecanismo de intercambio de cabezas 170 incluye un vástago 173 hexagonal que comprende:

la protrusión vástago macho 174 es hexagonal;

5 a lo menos una de las caras hexagonales comprende una geometría distintiva habilitando una única posición de ensamble;

los elementos de traba 183 son esferas;

la o las esferas de traba 183 están posicionadas en uno o más orificios radiales 182 cónicos equidistantes entre si, ubicados en la zona que corresponde a
10 una sección hexagonal del manto interno del cilindro interno de intercambio 178;

las hendiduras vástago 175 corresponden a semiesferas en bajo relieve de un diámetro en su parte mas ancha similar o menor al de las esferas de traba 183;

las hendiduras vástago 175 están posicionadas en el vástago 173 hexagonal y son coincidentes con la posición de los referidos orificios radiales 182 y por ende
15 de las esferas de traba 183 cuando el mecanismo de intercambio de cabezas 170 está acoplado.

15. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 14, CARACTERIZADO porque las hendiduras vástago 175 presentan
20 una alternativa de configuración que comprende una zona cuya geometría es una sección circular en revolución con su eje de revolución coincidente con el eje del vástago y su sección en su parte mas ancha tiene una dimensión similar o menor al de las esferas de traba 183.

16. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque el cilindro interno de intercambio 177 aloja sobre su manto externo 179 un resorte de acople 184, el cual extendido posiciona al cilindro externo de intercambio 186 en posición acoplado 171; el resorte de acople 184 comprimido posiciona al cilindro externo de intercambio 186 en posición desacoplado 172; el movimiento ejercido por el jugador sobre el cilindro externo de intercambio 186 y por ende sobre el resorte de acople 184 puede ser axial, torsión o una combinación de ambos.

17. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque el mecanismo de intercambio de cabezas 170 puede incluir un resorte desacople 185 ubicado en el fondo del cilindro interno de intercambio 177 que permanece comprimido contra la punta de la protrusión vástago macho 174 al estar en posición acoplado 171.

18. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque alternativamente el vástago 173 es reemplazado por una protrusión hosel macho 535a, 535b compatible con el mecanismo de intercambio de cabezas 170, siendo conformado en la fabricación del eje hosel loft 532a, 532b, y siendo equivalente a la protrusión vástago macho 174 del vástago 173 previamente descrita que emerge de la zona hosel 533a, 533b o hosel estándar 199.

19. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque el mecanismo de intercambio de

cabezas 170 puede incluir un pin 181 que recorre una guía 180, limitando el recorrido del cilindro externo de intercambio 186, y dicho pin 181 es solidario y atraviesa al cilindro externo de intercambio 186, y dicha guía 180 del ancho del pin 181, se desarrolla en bajo relieve en sentido longitudinal, paralelo al eje, y sobre el

5 manto exterior del cilindro interno de intercambio 177.

20. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el mecanismo telescópico 130 comprende:

10 un cilindro interno telescópico 136 y un cilindro externo telescópico 133 que deslizan entre sí; el cilindro interno telescópico 136 desliza sobre la zona de ajuste largo vara 163; el cilindro interno telescópico 136 es solidario al alma mango 122 y por ende al mango 120; una o más perforaciones radiales para bloqueo 137 en el manto del cilindro interno telescópico 136 alojan a lo menos un elemento para

15 bloqueo 138; el cilindro interno telescópico 136 y el cilindro externo telescópico 133, pueden tomar diferentes formas de geometrías de secciones cóncavas y/o convexas;

las posiciones de largo discretas 165 se desarrollan por medio de a lo menos una hendidura vara 165 sobre la superficie de ajuste 168; las referidas hendiduras

20 alojan a los elementos para bloqueo 138; la referida superficie de ajuste presenta una geometría que resiste torque;

en posición bloqueado 131 el o los elementos para bloqueo 138 deslizan radialmente quedando confinados en las hendiduras vara 165, en las referidas perforaciones radiales para bloqueo 137 y el manto interno del cilindro externo

25 telescópico 134;

en posición desbloqueado 132 el jugador desliza el cilindro externo telescópico 133 hasta presentar los bajorrelieves desbloqueo 135 comprendidas en el manto interno del cilindro externo telescópico 134, permitiendo el deslizamiento radial del o los elementos para bloqueo 138, liberándolos de las hendiduras vara
5 165.

21. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 20, CARACTERIZADO porque la superficie de ajuste 168 incluye una serie de hendiduras vara 165 superficiales, conformadas como un continuo
10 superficial respecto del manto de la vara 160, es decir no presentan una discontinuidad abrupta del material que conforma la superficie y por ende no responden a orificios en la vara.

22. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la
15 reivindicación 21, CARACTERIZADO porque, si la vara 160 esta conformada de material compuesto, las hendiduras vara 165 de la superficie de la zona de ajuste largo vara 163 incluye que todo el contorno próximo a las hendiduras vara 165, así como el área que comprende las hendiduras vara 165, no rompen en ningún momento la continuidad de la fibra; y si la vara 160 esta conformada de material de
20 estructura cristalina, como acero, toda el contorno próximo a las hendiduras vara 165, así como el área que comprende las hendiduras vara 165, no rompen en ningún momento la continuidad de la estructura cristalina.

23. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la
25 reivindicación 22, CARACTERIZADO por una vara 160 de materiales mixtos, donde

el cuerpo de la vara 160, en todas sus zonas, es conformado por material compuesto; sin embargo el manto exterior de la superficie de ajuste 168 se conforma con una delgada lámina de un material de mayor dureza que el material compuesto, como el acero, y adherido a las capas interiores de material compuesto;

5 una de las variantes considera las referidas laminas de mayor dureza, cubriendo solamente aquella parte del manto externo con la secuencia de hendiduras vara 165.

24. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 20, CARACTERIZADO porque la superficie de ajuste 168 incluye al

10 menos una discontinuidad como guía al mecanismo telescópico 130, discontinuidad que además es una geometría que resiste torque, en particular la guía puede ser a lo menos una cara plana 164, o seguir la forma de una "u" o "v" respecto del manto de la vara; el manto interno del cilindro interno telescópico 139 es coincidente con la referida superficie de ajuste 168.

15 25. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con las reivindicaciones 21 y 24, CARACTERIZADO porque la superficie de ajuste 168 tiene una sección circular y otra sección compuesta por dos caras planas contrapuestas 164 en 180°; las caras planas albergan hendiduras vara 165 superficiales; las

20 hendiduras pueden corresponder a medias esferas en bajorrelieve; y las hendiduras se presentan en pares opuestos en 180° ubicadas sobre las caras planas opuestas; y en consecuencia los elementos para bloqueo 138 corresponden a esferas con su radio coincidente con las referidas hendiduras.

26. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con las reivindicaciones 23 y 25, CARACTERIZADO porque las dos caras planas contrapuestas 164, que albergan las hendiduras de vara 165 podrían en su manto externo y por ende en su terminación superficial, estar conformadas por sendas
5 láminas delgadas de material de estructura cristalina, como el acero; y adheridas al cuerpo de la vara 160 conformado por material compuesto, y dichas láminas de material de estructura cristalina incluyen en su conformación las hendiduras vara 165.

10 27. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 20, CARACTERIZADO porque el cilindro interno telescópico 136 aloja sobre su manto externo un resorte para bloqueo 142, el cual extendido posiciona al cilindro externo telescópico 133 en posición bloqueado 131; el resorte para bloqueo
15 142 comprimido posiciona al cilindro externo telescópico 133 en posición desbloqueado 132; el movimiento ejercido por el jugador sobre el cilindro externo telescópico 133 y por ende el resorte para bloqueo 142 puede ser axial, torsión o una combinación de ambos.

28. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la
20 reivindicación 20, CARACTERIZADO porque el cilindro interno telescópico 136 incluye una perforación radial para posición 144 que contiene una bola de indicación de posición 140 que penetra parcialmente en las hendiduras vara 165, la cual es presionada radialmente contra la vara por medio de un resorte tipo anillo 141 que cubre la referida bola 140 y el manto externo del referido cilindro interno telescópico
25 136.

29. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 20, CARACTERIZADO porque el cilindro interno telescópico 136 incluye un tope 143 de recorrido para el cilindro externo telescópico 133; dicho tope responde a una pequeña pestaña ubicada al inicio del manto externo del cilindro interno telescópico 136, que encaja en uno de los bajorrelieves desbloqueo 135 comprendidas en el manto interno del cilindro externo telescópico 134, que establece los límites de su recorrido.

30. Conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con la reivindicación 20, CARACTERIZADO porque la zona terminal 166 comprende un terminal 167 que guía y limita la máxima extensión del mango telescópico 110.

31. Método de conformación de un palo del conjunto compacto de palos de golf configurables de la reivindicación 1, que considera una cabeza intercambiable 200, 300, 400 con la opción de loft ajustables 202, 302, CARACTERIZADO porque comprende los siguientes pasos a ser ejecutados por el jugador previo a la ejecución un golpe:

acoplar por medio del mecanismo de intercambio de cabezas 170 la referida cabeza de loft ajustables 202, 302, a una vara de largo ajustable 100;

regular el ángulo loft 509a, 509b de la referida cabeza de loft ajustable 202, 302;

extender o contraer la vara de largo ajustable 100 por medio del mecanismo telescópico 130 ubicado en el mango telescópico 110; y

comprobar la configuración del palo y el descanso horizontal de la cabeza acoplada, apoyando la suela 504 sobre el suelo en posición de golpe frente a la pelota.

5 32. Método de conformación de un palo del conjunto compacto de palos de golf configurables de la reivindicación 1, que considera una cabeza intercambiable 200, 300, 400 con la opción de loft fijo 201, 301, 401, CARACTERIZADO porque comprende los siguientes pasos a ser ejecutados por el jugador previo a la ejecución un golpe:

10 acoplar por medio del mecanismo de intercambio de cabezas 170 la referida cabeza de loft fijo 201, 301, 401 a una vara de largo ajustable 100;

extender o contraer la vara de largo ajustable 100 por medio del mecanismo telescópico 130 ubicado en el mango telescópico 110; y

15 comprobar la configuración del palo y el descanso horizontal de la cabeza acoplada en posición de golpe frente a la pelota.

20 33. Método de conformación del conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con las reivindicaciones 11, 31 y 32, CARACTERIZADO porque el paso de acoplar una cabeza intercambiable 200, 300, 400 por medio del mecanismo de intercambio de cabezas 170, comprende desplazar con los dedos del jugador el cilindro externo de intercambio 186 desde de la posición acoplado 171, a la posición desacoplado 172.

25 34. Método de conformación del conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 31, CARACTERIZADO porque

el paso de regular el ángulo loft 509a, 509b, comprende manipular con los dedos del jugador el dial 519a, 519b que forma parte del mecanismo de loft ajustable 500a, 500b.

- 5 35. Método de conformación del conjunto compacto de palos de golf configurables de acuerdo con las reivindicaciones 20, 31 y 32, CARACTERIZADO porque el paso de extender o contraer la vara de largo ajustable 100 comprende desplazar con los dedos del jugador el cilindro externo telescópico 133 de la posición bloqueado 131 a la posición desbloqueado 132, deslizando el mango telescópico
- 10 110 sobre la zona de ajuste largo vara 163 a la posición deseada, liberando el referido cilindro externo telescópico 133 para que retorne nuevamente a la posición bloqueado 131.

15

20