

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 313**

51 Int. Cl.:  
**A63B 53/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09749311 .8**  
96 Fecha de presentación: **18.05.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2146785**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **PALOS DE GOLF Y CABEZAS DE PALOS DE GOLF QUE INCLUYEN MATERIAL POLIMÉRICO COMO PARTE DE LA CARA DE GOLPEO DE BOLA.**

30 Prioridad:  
**19.05.2008 US 123341**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2011**

73 Titular/es:  
**NIKE INTERNATIONAL, LTD.  
ONE BOWERMAN DRIVE  
BEAVERTON, OR 97005**

72 Inventor/es:  
**FRANKLIN, David, N. y  
STITES, John, T.**

74 Agente: **Sugrañes Moline, Pedro**

ES 2 368 313 T3

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

**DESCRIPCION**

Palos de golf y cabezas de palos de golf que incluyen material polimérico como parte de la cara de golpeo de bola

**5 CAMPO DE LA INVENCION**

La invención se refiere en general a palos de golf y cabezas de palos de golf (conocidos como y en adelante como putter y putters). Las cabezas de putter y los putters de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención pueden estar contruidos para que incluyan un material polimérico relativamente blando como al menos una porción de la cara de golpeo de bola.

**ANTECEDENTES**

El golf es disfrutado por una gran diversidad de jugadores –jugadores de diferentes sexos y jugadores de edades y niveles de habilidad radicalmente diferentes–. El golf es algo único en el mundo deportivo porque grupos de jugadores tan diversos puede jugar juntos en pruebas de golf, incluso en competición directa entre sí (por ejemplo, usando puntuación con hándicap, diferentes lugares de salida, en formatos de equipo, etc.), y aun así disfrutan de la salida o la competición de golf. Estos factores, junto con la mayor disponibilidad de programación de golf en televisión (por ejemplo, torneos de golf, noticias sobre golf, historia del golf, y/o otra programación de golf) y el ascenso de superestrellas del golf bien conocidas, al menos en parte, han aumentado la popularidad del golf en los últimos años tanto en los Estados Unidos como a lo largo del mundo. El número de personas que participan en el juego y el número de campos de golf han aumentado sin parar durante los últimos años.

Los golfistas de todos los niveles de habilidad tratan de mejorar su rendimiento, bajar sus puntuaciones de golf, y alcanzar ese siguiente “nivel” de rendimiento. Los fabricantes de todo tipo de equipos de golf han respondido a estas demandas, y recientemente, la industria ha sido testigo de cambios y mejoras espectaculares en el equipo de golf. Por ejemplo, ahora se dispone de una amplia gama de diferentes modelos de bolas de golf, con algunas bolas diseñadas para complementar velocidades de swing específicas y/u otras características o preferencias del jugador, por ejemplo, con algunas bolas diseñadas para volar más lejos y/o más rectas, algunas diseñadas para proporcionar trayectorias más altas o más planas, algunas diseñadas para proporcionar más efecto, control, y/o tacto (particularmente alrededor de los greens), etc. También se dispone de una gran cantidad de ayudas al swing y/o ayudas de enseñanza en el mercado que prometen ayudar a bajar las propias puntuaciones de golf.

Siendo los únicos instrumentos que ponen las bolas de golf en movimiento durante el juego, los palos de golf también han sido el tema de mucha investigación y avance tecnológicos en los últimos años. Por ejemplo, en los últimos años el mercado ha visto mejoras en diseños de putters, diseños de cabezas de palos de golf, varillas, y empuñaduras. Además, se han hecho otros avances tecnológicos en un esfuerzo por equiparar mejor los diversos elementos y/o características del palo de golf y/o las características de una bola de golf a los rasgos o características del swing de un usuario particular (por ejemplo, tecnología de ajuste de palo, tecnología de medición del ángulo de lanzamiento de la bola, características de nivel de efecto de la bola, etc.).

Los golfistas tienden a ser sensibles al “tacto” de un palo de golf, particularmente con respecto a los putters. El “tacto” de un palo de golf comprende la combinación de diversas partes componentes del palo y diversos rasgos asociados al palo que producen las sensaciones sensoriales experimentadas por el jugador cuando se hace el swing y/o se golpea la bola. El “tacto” del palo es una característica muy personal porque un palo que tiene buen “tacto” para un usuario puede tener características de “tacto” totalmente indeseables para otro. El peso del palo, la distribución de peso, la aerodinámica, la velocidad de swing, y cosas por el estilo pueden afectar todas al “tacto” del palo al hacer el swing y golpear una bola. También se ha descubierto que el “tacto” está relacionado con la apariencia visual del palo y el sonido producido cuando la cabeza del palo golpea una bola para poner la bola en movimiento.

Aunque se han hecho mejoras tecnológicas en los diseños de palos de golf, debido a la naturaleza muy personal del golpe de putter y los aspectos de “tacto” de golpear con el putter una bola de golf, no hay una única estructura de putter que sea la más adecuada para todos los jugadores. Las nuevas estructuras de putter que cambian el aspecto y el tacto del palo son bienvenidas por al menos algunos jugadores. El documento US2007/0243949 muestra un putter con aberturas con un segundo material pero carece de una cavidad detrás de la cara de golpeo de bola y el documento GB-5 A-2388792 muestra un putter con una cavidad interna que puede rellenarse con un segundo material.

**60 SUMARIO**

Lo que viene a continuación presenta un resumen general de aspectos de la invención para proporcionar una

comprensión básica de esta invención. La presente invención se refiere a una cabeza de putter como se define en la reivindicación 1.

5 Los aspectos de esta invención se refieren a putters y cabezas de putter que incluyen: (a) un cuerpo de putter (hecho de una o múltiples piezas o partes independientes) que incluye un miembro de cara de golpeo de bola hecho de un material que tiene una primera característica de dureza, en el que está definida una cavidad en el cuerpo de putter detrás del miembro de cara de golpeo de bola, y en el que en el miembro de cara de golpeo de bola está definida una pluralidad de aberturas independientes y separadas, extendiéndose las aberturas independientes y separadas hacia atrás con respecto al miembro de cara de golpeo de bola para abrirse dentro de la cavidad; (b) un material polimérico provisto para rellenar al menos parcialmente la pluralidad de aberturas y la cavidad, en el que el material polimérico tiene una segunda característica de dureza que es más blanda que la primera característica de dureza, y en el que el miembro de cara de golpeo de bola y el material polimérico expuesto en al menos algunas de las aberturas proporcionan una superficie de golpeo de bola de la cabeza de putter; (c) un miembro de varilla (u otro mango) acoplado con el cuerpo de putter; y/o (d) un miembro de empuñadura acoplado con el miembro de varilla (u otro miembro de mango). El material polimérico puede rellenar completamente la pluralidad de aberturas y la cavidad.

20 El material polimérico generalmente aligerará la estructura de la cabeza del palo, y de este modo permitirá a un diseñador de palos proporcionar peso en otras posiciones en la estructura de la cabeza del palo (por ejemplo, para aumentar las características de momento de inercia de la cabeza del palo, para controlar la posición del centro de gravedad, etc.). Además, la presencia del material polimérico en la superficie de golpeo de bola (y en contacto con la bola durante un tiro al hoyo) influirá en el efecto de la bola, así como el sonido y las características de "tacto" del putter (por ejemplo, debido a efectos de amortiguación de vibración del material polimérico).

25 Si se desea, la superficie de golpeo de bola de las estructuras de putter de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención puede incluir una pluralidad de ranuras definidas en la misma (también denominadas "líneas de rayado"). Las ranuras o líneas de rayado pueden ayudar a controlar y producir los ángulos de lanzamiento y/o los niveles de efecto deseados de una bola de golf durante un tiro al hoyo. Las ranuras pueden estar definidas en el material que constituye el miembro de cara de golpeo de bola (por ejemplo, entre aberturas adyacentes en el miembro de cara de golpeo de bola), en el material polimérico, o tanto en el material que constituye el miembro de cara de golpeo de bola como en el material polimérico. Si se desea, puede estar provista parcialmente una única ranura contigua en el material polimérico y provista parcialmente en el material del miembro de cara de golpeo de bola inmediatamente adyacente al material polimérico.

35 Aspectos adicionales de esta invención también se refieren a procedimientos para realizar putters y cabezas de putter, por ejemplo, de los diversos tipos descritos anteriormente.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

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

45 las Figs. 1A y 1B ilustran una estructura de putter de ejemplo de acuerdo con esta invención;

las Figs. 2A a 2D ilustran rasgos adicionales de una cabeza de putter rellena de polímero de acuerdo con ejemplos de esta invención;

50 las Figs. 3 y 4 ilustran rasgos alternativos de ranuras o líneas de rayado que pueden estar incluidas en estructuras de putter de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención;

las Figs. 5 a 9 ilustran rasgos alternativos de las aberturas, cavidades, y disposiciones de orificios que pueden estar incluidas en estructuras de putter de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención;

55 las Figs. 10 a 12B ilustran diversos ejemplos de las aberturas y las disposiciones de material polimérico en la superficie de golpeo de bola de una estructura de putter de acuerdo con esta invención;

60 las Figs. 13 a 15 ilustran diversas construcciones de cabeza de putter de ejemplo que pueden incluir aberturas rellenas de polímero en la cara de golpeo de bola y cavidades de acuerdo con ejemplos de esta invención; y

la Fig. 16 proporciona una ayuda ilustrativa para explicar diversos procedimientos de ejemplo de realización de cabezas de putter de acuerdo con esta invención.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

5

En la siguiente descripción de diversas cabezas de putter de ejemplo y otros aspectos de esta invención, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman una parte del presente documento, y en los que se muestra a modo de ilustración diversas estructuras de ejemplo, sistemas y etapas en las que pueden llevarse a cabo aspectos de la invención. Ha de entenderse que pueden utilizarse otras disposiciones específicas de partes, estructuras, dispositivos de ejemplo, sistemas y etapas y pueden hacerse modificaciones estructurales y funcionales sin apartarse del ámbito de la presente invención. Además, aunque los términos “superior”, “inferior”, “delantero”, “trasero”, “lateral” y similares pueden usarse en esta memoria descriptiva para describir diversos rasgos y elementos de ejemplo de la invención, estos términos se usan en este documento por conveniencia, por ejemplo, basándose en las orientaciones de ejemplo mostradas en las figuras y/o las orientaciones durante el uso típico. Nada en esta memoria descriptiva debería interpretarse como que requiere una orientación tridimensional específica de estructuras para entrar dentro del ámbito de esta invención.

10

15

20

Al menos algunos aspectos de ejemplo de esta invención se refieren a putters y cabezas de putter, así como a procedimientos de realización de tales estructuras. A continuación viene una descripción general de aspectos de la invención seguida de una descripción más detallada de ejemplos específicos de la invención.

**A. Descripción general de putters, cabezas de putter, y procedimientos según aspectos de la invención**

25

30

35

En general, los aspectos de la invención se refieren a putters y cabezas de putter. Tales palos de golf, según al menos algunos ejemplos de la invención, pueden incluir: (a) un cuerpo de putter (hecho de una o múltiples piezas o partes independientes) que incluye un miembro de cara de golpeo de bola hecho de un material que tiene una primera característica de dureza, en el que está definida una cavidad en el cuerpo de putter detrás del miembro de cara de golpeo de bola, y en el que está definida una pluralidad de aberturas independientes y separadas en el miembro de cara de golpeo de bola, extendiéndose las aberturas independientes y separadas hacia atrás con respecto al miembro de cara de golpeo de bola para abrirse dentro de la cavidad; (b) un material polimérico provisto para rellenar al menos parcialmente la pluralidad de aberturas y la cavidad, en el que el material polimérico tiene una segunda característica de dureza que es más blanda que la primera característica de dureza, y en el que el miembro de cara de golpeo de bola y el material polimérico expuesto en al menos algunas de las aberturas proporcionan una superficie de golpeo de bola de la cabeza de putter; (c) un miembro de varilla (u otro mango) acoplado con el cuerpo de putter; y/o (d) un miembro de empuñadura acoplado con el miembro de varilla (u otro miembro de mango). Si se desea, el material polimérico puede rellenar completamente la pluralidad de aberturas y la cavidad.

40

45

Si se desea, la superficie de golpeo de bola de las estructuras de putter de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención puede incluir una pluralidad de ranuras definidas en la misma (también denominadas “líneas de rayado”). Las ranuras pueden estar definidas en el material que constituye el miembro de cara de golpeo de bola (por ejemplo, entre aberturas adyacentes en el miembro de cara de golpeo de bola), en el material polimérico, o tanto en el material que constituye el miembro de cara de golpeo de bola como en el material polimérico. Si se desea, puede estar provista parcialmente una única ranura contigua en el material polimérico y provista parcialmente en el material del miembro de cara de golpeo de bola inmediatamente adyacente al material polimérico.

50

55

60

La pluralidad de aberturas en el miembro de cara de golpeo de bola puede estar dispuesta y orientada en una gran diversidad de maneras sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, las aberturas pueden extenderse de manera paralela o sustancialmente paralela por la superficie de golpeo de bola (por ejemplo, de manera que el material del miembro de cara de golpeo de bola se extienda entre dos aberturas adyacentes). Las aberturas pueden estar formadas como una o más muescas alargadas. Como ejemplos adicionales, al menos algunas de las aberturas pueden formar un diseño, un logotipo, y/o caracteres alfanuméricos sobre la superficie de golpeo de bola. Además, puede estar provisto cualquier número de aberturas en cualquier disposición deseada sobre la superficie de golpeo de bola sin apartarse de esta invención.

Las aberturas pueden estar dimensionadas y dispuestas en una diversidad de maneras diferentes sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, en algunos productos de cabeza de putter de acuerdo con esta invención, dos aberturas adyacentes pueden estar separadas por una distancia comprendida entre 0,076 y 1,27 cm (0,03 a 0,5 pulgadas) y en algunos ejemplos, por una distancia de 0,254 a 0,762 cm (0,1 a 0,3 pulgadas). Esta distancia de separación corresponde a las dimensiones del material del miembro de cara de golpeo de bola entre aberturas adyacentes. Esta distancia de separación puede ser constante o puede variar a lo largo de la longitud de las aberturas. Asimismo, esta distancia de separación puede ser constante o puede variar entre las aberturas adyacentes presentes en el miembro de cara de golpeo de bola. Igualmente, las propias aberturas pueden tener una

diversidad de dimensiones sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, las aberturas pueden extenderse en su totalidad a través de la superficie de golpeo de bola o parcialmente a través de la superficie de golpeo de bola (por ejemplo, a través del 10 al 80% de la superficie de golpeo de bola, y del 25 al 75% a través de la superficie de golpeo de bola en algunos ejemplos). Las aberturas pueden tener una dimensión de altura (en la dirección de arriba a abajo de la cabeza de putter) de cualquier valor deseado, por ejemplo, comprendida entre 0,076 y 1,27 cm (0,03 a 0,5 pulgadas) y en algunas estructuras de ejemplo de 0,254 a 0,762 cm (0,1 a 0,3 pulgadas).

Si se desea, la cavidad definida en el cuerpo de putter puede extenderse hasta y abrirse en un orificio situado en una superficie exterior del cuerpo de putter (por ejemplo, para permitir la introducción del material polimérico dentro de la cavidad y/o dentro de las aberturas durante la fabricación). Este orificio de acceso a la cavidad puede estar situado, por ejemplo, en una superficie inferior del cuerpo de putter, en una superficie superior del cuerpo de putter, y/o en una superficie trasera del cuerpo de putter. Puede estar provisto más de un orificio de acceso a la cavidad en una estructura de cabeza de putter sin apartarse de esta invención. Si se desea, cuando está expuesto en la superficie superior del cuerpo de putter, el material polimérico (o un miembro de recubrimiento provisto en el orificio de acceso a la cavidad) puede formar al menos una parte de una ayuda de alineación para la cabeza de putter. El orificio de acceso puede estar conformado para proporcionar funciones de ayuda de alineación adicionales.

Las aberturas pueden extenderse hacia atrás desde la superficie de golpeo de bola del cuerpo de putter (hacia la cavidad) de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, al menos algunas de la pluralidad de aberturas independientes y separadas en un cuerpo de putter pueden extenderse hacia atrás desde la superficie de golpeo de bola en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de golpeo de bola. En otras estructuras de ejemplo, al menos algunas de la pluralidad de aberturas independientes y separadas pueden extenderse hacia atrás desde la superficie de golpeo de bola en un ángulo no perpendicular con respecto a la superficie de golpeo de bola, por ejemplo, en un ángulo de 10° a 80°, y en algunas estructuras de ejemplo, en cualquier ángulo comprendido entre 30° y 60°. Las aberturas también pueden extenderse hacia atrás de manera curvada u otra manera no lineal o irregular.

Aspectos adicionales de esta invención se refieren a procedimientos para realizar dispositivos de putter (como putters y cabezas de putter de los tipos descritos anteriormente). Tales procedimientos pueden incluir, por ejemplo: (a) proporcionar un cuerpo de putter (por ejemplo, fabricándolo, obteniéndolo de un tercero, etc.) que incluye un miembro de cara de golpeo de bola hecho de un material que tiene una primera característica de dureza, en el que está definida una cavidad en el cuerpo de putter detrás del miembro de cara de golpeo de bola, y en el que está definida una pluralidad de aberturas independientes y separadas en el miembro de cara de golpeo de bola, extendiéndose las aberturas independientes y separadas hacia atrás con respecto al miembro de cara de golpeo de bola para abrirse dentro de la cavidad; (b) poner un material polimérico en el cuerpo de putter para rellenar al menos parcialmente la pluralidad de aberturas y la cavidad, en el que el material polimérico tiene una segunda característica de dureza que es más blanda que la primera característica de dureza, y en el que el material polimérico está insertado de manera que el miembro de cara de golpeo de bola y el material polimérico expuesto en al menos algunas de las aberturas proporcionan una superficie de golpeo de bola de la cabeza de putter; (c) conectar un miembro de varilla al cuerpo de putter; y/o (d) conectar un miembro de empuñadura al miembro de varilla. Los dispositivos de putter pueden tener cualquiera de las diversas características descritas anteriormente.

Más adelante se describen con más detalles ejemplos específicos de la invención. El lector debería comprender que estos ejemplos específicos se exponen simplemente para ilustrar ejemplos de la invención, y no deberían interpretarse como limitadores de la invención.

## B. Ejemplos específicos de la invención

Las diversas figuras de esta solicitud ilustran ejemplos de putters, componentes de los mismos, y procedimientos de acuerdo con ejemplos de esta invención. Cuando el mismo número de referencia aparece en más de un dibujo, ese número de referencia se usa coherentemente en esta memoria descriptiva y los dibujos para referirse a partes iguales o similares en todos ellos.

Las Figs. 1A y 1B ilustran una estructura de putter de ejemplo 100 de acuerdo con esta invención. El putter 100 incluye una cabeza de putter 102 que tiene una cara de golpeo de bola 104, una parte superior 106, una parte inferior 108, y un miembro de varilla 110 acoplado con la cabeza de putter 102. La parte superior 106 de la cabeza de putter 102 puede incluir una ayuda de alineación 112 que tiene cualquier forma, estructura, etc. deseada. La cabeza de putter 102 puede estar hecha de cualquier material deseado sin apartarse de esta invención, incluyendo, por ejemplo, metales, aleaciones metálicas, y similares, incluyendo materiales que se conocen y usan convencionalmente en la técnica. Asimismo, el miembro de varilla 110 puede estar hecho de cualquier material deseado sin apartarse de esta invención, incluyendo, por ejemplo, metales, aleaciones metálicas, materiales compuestos, y similares, incluyendo materiales que se conocen y usan convencionalmente en la técnica.

Tal como se ilustra en la Fig. 1A, la cara de golpeo de bola 104 de la cabeza de putter 102 incluye al menos dos rasgos superficiales diferentes. Una parte 104a de la cabeza de putter 102 está hecha del material base para la cara de golpeo de bola, como los materiales descritos anteriormente para la cabeza de putter 102 u otros materiales convencionales usados para caras de golpeo de bola de putters. Otra parte 104b de la cabeza de putter 102 está hecha de un material polimérico. El material polimérico generalmente será más blando y más ligero comparado con el material del resto de la cara de golpeo de bola 104, incluyendo las partes 104a. Tal como se ilustra en la Fig. 1A, en esta estructura de ejemplo, las dos partes 104a y 104b de la cara de golpeo de bola 104 se extiende a través de la superficie de golpeo de bola de la cabeza de putter 102 de manera alterna, de forma que una pluralidad de tiras paralelas de material polimérico 104b están separadas por una pluralidad de tiras del material de cara de golpeo de bola 104a. Más adelante se describirán con más detalle ejemplos de la construcción de cabezas de putter que incluyen esta estructura de material alterno.

Una ventaja potencial de proporcionar un material polimérico dentro de una cabeza de putter se refiere al potencial de ahorro de peso. Eliminando algo del material metálico del cuerpo de cabeza de putter, este material puede sustituirse por un material polimérico de peso más ligero. Este ahorro de peso permite al diseñador del palo poner peso adicional en otras áreas de la estructura de cabeza de putter, como hacia las esquinas traseras de la estructura de cabeza de putter. Tales rasgos pueden permitir al diseñador del palo controlar y diseñar un palo que tenga un momento de inercia (resistencia a la torsión) superior y características de posición deseada del centro de gravedad. Además, incluyendo este material polimérico relativamente blando 104b como parte de la cara de golpeo de bola (de manera que el material polimérico 104b también contacta directamente con la bola durante un tiro al hoyo), pueden alterarse y controlarse las características de golpeo de bola de la cabeza de putter, lo cual afecta al sonido, el rebote y otras características de "tacto" de la cabeza de putter (por ejemplo, amortiguando las vibraciones y alterando el sonido de un golpe de bola). El material polimérico 104b también puede influir en el efecto de la bola cuando la bola se separa de la cara del putter.

Las Figs. 2A a 2D ilustran detalles adicionales de una estructura de cabeza de putter 200 de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención. La Fig. 2A es una vista de sección transversal tomada a lo largo de una línea central de una cabeza de putter 200 (entre el talón de la cabeza de putter y la dirección de la punta), por ejemplo, como la cabeza de putter 102 ilustrada en las Figs. 1A y 1B. Tal como se muestra en la Fig. 2A, como la Fig. 1A anterior, la cara de golpeo de bola 204 de la cabeza de putter 200 incluye dos partes distintas 204a y 204b, concretamente, una parte 204a constituida por el material que forma la parte principal de la cara de golpeo de bola 204 y una parte 204b hecha de un material polimérico como se describió anteriormente. Las aberturas (por ejemplo, muescas) 206 definidas en la superficie de golpeo de bola 204 de la cabeza de putter 200 se rellenan de la parte de material polimérico 204b. Las aberturas 206 pueden formarse en la cara de golpeo de bola 204 de la cabeza de putter 200 de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo, por ejemplo, formar la cara de golpeo de bola 204 para que incluya tales aberturas 206 (por ejemplo, durante el moldeo, la fundición, la forja, u otro procedimiento de producción), mecanizando tales aberturas 206 en un bloque macizo del material de la cabeza de putter, etc. Puede estar provisto cualquier número deseado de aberturas 206 en una cara de golpeo de bola 204 sin apartarse de esta invención.

Las aberturas 206 se abren en sus extremos traseros dentro de una estructura de cavidad abierta 208 definida en la estructura de cabeza de putter 200. Esta estructura de cavidad 208 puede estar formada en la cabeza de putter 200 de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo, por ejemplo, formar la cabeza de putter 200 para que incluya tal cavidad 208 (por ejemplo, durante el moldeo, la fundición, la forja, u otro procedimiento de producción), mecanizando tal cavidad 208 en un bloque macizo del material de la cabeza de putter, etc. Aunque se ilustra una única cavidad 208 en la Fig. 2A y todas las aberturas 206 abiertas dentro de esta única cavidad 208, si se desea, pueden estar provistas múltiples cavidades 208 en una estructura de cabeza de putter 200, y las aberturas 206 pueden abrirse dentro de una cualquiera o más cavidades disponibles sin apartarse de esta invención. En esta estructura de ejemplo ilustrada, la cavidad 208 incluye un miembro de orificio de acceso 208a provisto en la superficie inferior 210 de la estructura de cabeza de putter 200.

La Fig. 2B ilustra una parte ampliada de la estructura de cabeza de putter 200 mostrada en la Fig. 2A (la parte rodeada 212 de la Fig. 2A). Tal como se muestra, la superficie de golpeo de bola 204 incluye tanto el material metálico (u otro) 204a de la superficie de golpeo de bola de la cabeza de putter 200 como el material polimérico expuesto 204b presente en las aberturas 206 definidas en la superficie de golpeo de bola 204. Las aberturas 206 (y, por lo tanto, la altura del material polimérico expuesto 204b en la dirección de arriba a abajo sobre la superficie de la cara de golpeo de bola 204) pueden hacerse de cualquier tamaño deseado sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, estas aberturas 206 (y, por lo tanto, la altura del material polimérico expuesto 204b) pueden estar comprendidas entre 0,076 y 1,27 cm (0,03 a 0,5 pulgadas), y en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,254 a 0,762 cm (0,1 a 0,3 pulgadas). Asimismo, la altura del material metálico (u otro) 204a entre aberturas adyacentes 206 (y, por lo tanto, entre partes adyacentes 204b de material polimérico) puede hacerse de cualquier tamaño

deseado sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, la altura de estas partes 204a puede estar comprendida entre 0,076 cm y 1,27 cm (0,03 a 0,5 pulgadas), y en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,254 a 0,762 cm (0,1 a 0,3 pulgadas). Las alturas de las partes 204a pueden ser inferiores, iguales o mayores que las alturas de las partes 204b en una estructura de cabeza de putter dada. Además, las partes 204a y 204b pueden ser de un tamaño constante o de tamaños diferentes en una estructura de cabeza de putter dada sin apartarse de esta invención. Las alturas de estas partes 204a y 204b también pueden cambiar a lo largo del transcurso de la longitud de las partes individuales 204a y 204b (por ejemplo, en una dirección de talón a punta de la cara de golpeo de bola del putter). Son posibles una gran diversidad de combinaciones potenciales de tamaños de las diversas partes 204a y 204b.

La cavidad 208 puede estar situada en cualquier posición deseada y en cualquier orientación deseada en la estructura de cabeza de putter 200 sin apartarse de esta invención (y, por lo tanto, las aberturas 206 pueden extenderse dentro de la estructura de cabeza de putter 200 cualquier distancia deseada sin apartarse de esta invención). Por ejemplo, al menos algunas partes de la cavidad 208 pueden estar orientadas de aproximadamente 0,64 a 5,08 cm (0,25 a 2 pulgadas), hacia atrás desde la superficie de golpeo de bola, y en algunos ejemplos, aproximadamente 0,64 a 2,54 cm (0,25 a 1 pulgada) hacia atrás. Además, aunque la cavidad ilustrada 208 es generalmente paralela a la cara de golpeo de bola 204, esto no es un requisito. En cambio, la cavidad 208 puede tener cualquier tamaño, forma y orientación deseados con respecto a la cara de golpeo de bola 204 sin apartarse de esta invención. Como algunos ejemplos más específicos, la cavidad 208 puede extenderse en una dirección de arriba a abajo comprendida entre el 50 y el 95% de la altura total de la cabeza de putter en la posición de la cavidad 208; la cavidad 208 puede extenderse hacia atrás una distancia comprendida entre 0,64 y 15,24 cm (0,25 a 6 pulgadas), y en algunos ejemplos, de 1,27 a 10,16 cm (0,5 a 4 pulgadas) o incluso de 1,27 a 7,62 cm (0,5 a 3 pulgadas); y la cavidad 208 así como su orificio 208a pueden extenderse en una dirección de talón a punta comprendida entre el 5 y el 95% de la dimensión longitudinal total de talón a punta de la cabeza de putter en la posición de la cavidad 208 (y en algunos ejemplos, del 15 al 85% o incluso del 25 al 75% de la dimensión total de talón a punta en la posición de la cavidad 208).

Tal como se ilustra en la Fig. 2B, la superficie de golpeo de bola 204 puede ser suave (por ejemplo, las partes 204a y 204b pueden pasar suavemente de una parte a la siguiente en la estructura de partes alternas). La superficie de golpeo de bola 204 puede ser plana, o puede incluir alguna característica de rollo o abultamiento, y/o puede tener alguna característica deseada de inclinación de la cabeza respecto al loft (el grado de inclinación de la cara del palo). Esta superficie plana y/o suave 204 no es un requisito. Al contrario, tal como se ilustra en las Figs. 2C y 2D, la superficie de golpeo de bola 204 puede incluir ranuras o líneas de rayado 210 formadas en la misma. En estas estructuras de ejemplo ilustradas, las líneas de rayado 210 están formadas en un área de la superficie de golpeo de bola 204 que salva las uniones entre la parte metálica 204a y la parte polimérica 204b de la superficie de golpeo de bola 204 de manera que las líneas de rayado 210 están cortadas dentro de cada uno de estos materiales 204a y 204b. Las líneas de rayado 210 pueden formarse íntegramente en las porciones 204a y 204b cuando se forman las diversas partes de la cara de golpeo de bola 204 (por ejemplo, durante el moldeo, la fundición, la forja, u otro procedimiento de formación), y/o pueden formarse en un momento posterior (por ejemplo, después de introducirse el material polimérico dentro de la estructura de cabeza de putter y endurecerse, por ejemplo, mediante un procedimiento de corte o mecanizado). La Fig. 2C ilustra una estructura de cara de putter de ejemplo en la que las líneas de rayado 210 están formadas en las uniones de la parte inferior de una parte polimérica 204b y la parte superior de la parte metálica 204a adyacente. Si se desea, esta estructura podría darse la vuelta de manera que las líneas de rayado 210 estén formadas en las uniones de la parte superior de una parte polimérica 204b y la parte inferior de la parte metálica 204a adyacente. La Fig. 2D, por otra parte, ilustra otra estructura de cara de putter de ejemplo en la que las líneas de rayado 210 están formadas: (a) en las uniones de la parte inferior de una parte polimérica 204b y la parte superior de la parte metálica 204a adyacente y (b) en las uniones de la parte superior de una parte polimérica 204b y la parte inferior de la parte metálica 204a adyacente. En otras palabras, en la estructura de la Fig. 2C, al menos algunas de las partes metálicas 204a y las partes poliméricas 204b tienen una única ranura definida en las mismas, mientras que en la estructura de la Fig. 2D, al menos algunas de las partes metálicas 204a y las partes poliméricas 204b tienen dos ranuras definidas en las mismas (una ranura en su parte superior y una ranura en su parte inferior).

Proporcionar líneas de rayado (por ejemplo, como las líneas de rayado 210) puede afectar a la manera en que la bola sale de la cabeza de putter durante el transcurso de un tiro al hoyo. Por ejemplo, las líneas de rayado 210 pueden afectar al ángulo de lanzamiento y/o al efecto de la bola cuando la bola sale de la cara de putter durante un tiro al hoyo. Como un efecto más específico, en al menos algunos casos, las líneas de rayado 210 y el material polimérico 204b se adherirán algo a la bola y producirán efecto superior sobre la bola cuando se tira al hoyo, lo cual tiende a conseguir la rodadura de la bola antes y más certeramente (por ejemplo, y elimina algo de rebote anticipado durante un tiro al hoyo).

Las líneas de rayado 210 pueden tener cualquier altura deseada sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, si se desea, las líneas de rayado 210 pueden extenderse hasta el 10% de la altura de la parte 204a y/o 204b dentro de la

cual están provistas, y en algunos ejemplos, hasta el 25% o incluso hasta el 50% o el 75% de esta altura. Las líneas de rayado 210 pueden extenderse dentro de las partes 204a y/o 204b (en la dirección de delante a atrás o de la profundidad) una distancia de aproximadamente 0,25 a 2 veces la altura de la línea de rayado, y en algunos ejemplos, de 0,5 a 1,5 veces la altura de la línea de rayado. Las diversas líneas de rayado 210 de una cara de putter 204 pueden tener tamaños y/o formas iguales o diferentes, y cada unión y/o cada parte 204a y/o 204b en una estructura de putter dada no tiene que incluir una línea de rayado 210 asociada.

Las líneas de rayado 210 pueden tener otras construcciones sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 3, las líneas de rayado 210 pueden estar formadas únicamente en el material que constituye la parte polimérica 204b de la estructura de cara de golpeo de bola 204. Alternativamente, como se ilustra en la Fig. 4, las líneas de rayado 210 pueden estar formadas únicamente en el material que constituye la parte metálica (o de otro material base) 204a de la estructura de cara de golpeo de bola 204. Como otro ejemplo adicional, si se desea, las líneas de rayado 210 de los tipos ilustrados en las Figs. 2C, 2D, 3 y/o 4 pueden combinarse en una sola estructura de cabeza de putter sin apartarse de esta invención. También, si se desea, en las estructuras de las Figs. 3 y 4, pueden estar provistas ranuras tanto en las partes superiores como en las partes inferiores de las partes poliméricas 204b (Fig. 3) o las partes metálicas 204a (Fig. 4), sin apartarse de esta invención.

Las Figs. 5-9 ilustran rasgos potenciales adicionales de estructuras de cabeza de putter de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención. Por ejemplo, la Fig. 2A ilustra las aberturas 206 que se extienden hacia atrás desde la cara de golpeo de bola 204 en una dirección generalmente perpendicular a la cara de golpeo de bola 204. Esto no es un requisito. Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 5, las aberturas 206 pueden extenderse hacia atrás desde la cara de golpeo de bola 204 en un ángulo no perpendicular ( $\alpha$ ) con respecto a la cara de golpeo de bola. Este ángulo  $\alpha$  puede estar comprendido entre 10 y 80°, y en algunas estructuras de putter, comprendido entre 30 y 60°. Por supuesto, las aberturas 206 en una estructura de cabeza de putter dada no tienen que extenderse hacia atrás en paralelo (en otras palabras, el ángulo  $\alpha$  de extensión hacia atrás de las diversas aberturas 206 puede variar en una sola estructura de cabeza de putter sin apartarse de esta invención).

Son posibles otras variaciones de la estructura de cabeza de putter sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, el orificio 208a de la cavidad 208 no tiene que estar en la superficie inferior de la cabeza de putter, como se muestra en la Fig. 2A. En cambio, como se muestra en la Fig. 6, el orificio 208a puede estar provisto en la superficie superior de la cabeza de putter. De esta manera, si se desea (y como se describirá con más detalle más adelante conjuntamente con la Fig. 15), el material polimérico visible (u otro material) presente en el orificio 208a puede proporcionar al menos una parte de una ayuda de alineación para la cabeza de putter. Aunque el material polimérico del interior de la cavidad 208 puede estar expuesto en el orificio 208a (y en cualquiera de los orificios descritos anteriormente), si se desea, el orificio 208a puede estar cerrado por un elemento de recubrimiento de manera que el material polimérico no esté expuesto directamente al entorno exterior en el orificio 208a.

Como otra estructura alternativa potencial, si se desea, puede estar provisto más de un orificio 208a con acceso a la cavidad 208. Por ejemplo, la Fig. 7 ilustra una estructura de cabeza de putter en la que ambas superficies superior e inferior de la cabeza de putter incluyen un miembro de orificio 208a con acceso directo a la cavidad 208. Cualquiera de estos orificios 208a o ambos pueden usarse al rellenar la cavidad 208 y las aberturas 206 con material polimérico (como se describirá con más detalle más adelante conjuntamente con la Fig. 16).

La Fig. 8 ilustra otra configuración adicional de orificios de ejemplo para una estructura de putter que puede usarse de acuerdo con al menos algunos ejemplos de esta invención. Como se muestra en la Fig. 8, en esta estructura de cabeza de putter el orificio 208a está provisto en una superficie de la cara trasera de la estructura de putter. Tal posición del orificio 208a puede ser deseable, por ejemplo, cuando el cuerpo de putter está hecho de un material relativamente pesado (como un material metálico relativamente pesado) y/o se desea la eliminación de una cantidad relativamente grande de este material para aligerar la estructura de cabeza de putter en conjunto (es decir, la mayor distancia entre la cavidad 208 y el orificio 208a requerirá la eliminación de una mayor cantidad de material metálico para poner el orificio 208a en comunicación fluida directa con la cavidad 208. Por supuesto, puede estar provisto más de un orificio 208a en la superficie trasera (o en otra superficie) de la estructura de putter, si se desea. El orificio 208a puede tener las mismas dimensiones que una sección transversal de la cavidad 208 a la que conduce (por ejemplo, la misma anchura y altura, el mismo diámetro, la misma forma, etc.) o estas dimensiones y formas pueden ser diferentes unas de otras.

Aunque todos los ejemplos anteriores ilustraban una estructura de putter con una parte de cuerpo principal y el material polimérico insertado en la misma, la invención no está limitada a esta configuración. En cambio, el cuerpo de putter principal puede estar construido de múltiples partes sin apartarse de esta invención. La Fig. 9 ilustra una estructura de cabeza de putter de ejemplo 900 en la que la cabeza de putter incluye una parte de cara de golpeo de bola 902 que está acoplada con una parte de cuerpo principal 904. Puede usarse cualquier manera deseada de acoplar la parte de cara de golpeo de bola 902 con la parte de cuerpo principal 904 sin apartarse de esta invención.

Por ejemplo, estas partes 902 y 904 pueden ser acopladas mediante conectores mecánicos (por ejemplo, conectores roscados, remaches, etc.), mediante técnicas de fusión (por ejemplo, soldadura, soldadura fuerte, soldadura blanda, etc.), mediante pegamentos o adhesivos, mediante combinaciones de estas maneras, y/u de otras maneras. Pueden estar provistos otros números y combinaciones de partes en la estructura de cabeza de putter en conjunto sin apartarse de esta invención.

La Fig. 9 ilustra rasgos potenciales adicionales de cabezas de putter de acuerdo con esta invención. En esta estructura de ejemplo 900, no está presente ningún orificio externo 208a con acceso a la cavidad 208. En cambio, en esta estructura de ejemplo 900, la cavidad 208 está definida en una superficie 906 de la parte de cuerpo principal 904 a la que está conectada la parte de cara de golpeo 902 (la parte de cara de golpeo 902 incluye las aberturas 206 definidas en la misma). Las aberturas 206 y la cavidad 208 pueden rellenarse de material polimérico a través de una o más de las aberturas 206 situadas en la cara de golpeo de bola 204. Como alternativas adicionales, si se desea, la cavidad 208 puede estar definida en la superficie trasera de la parte de cara de golpeo 902, o la cavidad 208 puede estar definida parcialmente en cada una de las partes 902 y 904. Como otra alternativa potencial adicional, si se desea, la cavidad 208 puede omitirse (y las diversas aberturas 206 pueden rellenarse del material polimérico por separado). Una única estructura de cabeza de putter también puede incluir cualquier combinación de estos rasgos, sin apartarse de esta invención.

Las aberturas en la cara de golpeo de bola a través de las cuales está expuesto el material polimérico también pueden tener una gran diversidad de configuraciones sin apartarse de esta invención. Las Figs. 1A y 2A ilustran las aberturas (y, por lo tanto, el material polimérico expuesto) como una pluralidad de muescas alargadas, continuas que se extienden por la mayoría de la cara de golpeo de bola. Esto no es un requisito.

Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 10, la cara de golpeo de bola puede incluir múltiples conjuntos de aberturas separadas rellenas de material polimérico. Estos conjuntos de aberturas pueden estar alineados entre sí o pueden desviarse unos de otros a medida que nos desplazamos por la cara de golpeo de bola. Los conjuntos de aberturas pueden extenderse hasta una cavidad común en el miembro de cuerpo, hasta diferentes cavidades, o hasta ninguna cavidad común, si se desea. Aunque no se ilustra en la Fig. 10, si se desea, las superficies expuestas de los conjuntos de aberturas separadas pueden estar orientadas en diferentes ángulos unas de otras y/o pueden extenderse hacia atrás en diferentes ángulos unas de otras. Como otro ejemplo más, si se desea, las aberturas dentro de un conjunto no tienen que ser paralelas entre sí.

Las aberturas (y, por lo tanto, el material polimérico expuesto en la superficie de golpeo de bola) no están limitadas a muescas estrechas, alargadas, como se ilustra en los ejemplos previos. En cambio, si se desea, todas o alguna parte de las aberturas pueden ser de una forma diferente, por ejemplo, para producir un diseño estilizado, patrón, información alfanumérica, u otra información sobre la cara de golpeo de bola, como un logotipo, nombre del fabricante, marca, o información de marca de fábrica, como se ilustra en la Fig. 11. Este rasgo también puede usarse para personalizar la cabeza de putter, por ejemplo, para que incluya un nombre personal (como el nombre del propietario del putter), un nombre de equipo, o cualquier otra información deseada, o para proporcionar a un usuario final (como el comprador del palo u otra persona) la capacidad de diseñar su propia cara de putter.

La Fig. 12A ilustra otro patrón de aberturas adicional (y, por lo tanto, otro patrón de material polimérico expuesto sobre la superficie de la cara de golpeo de bola). En esta construcción de ejemplo, la cara de golpeo de bola incluya las aberturas y el material polimérico dispuestos en un patrón arqueado o curvado a través de la superficie de golpeo de bola. En esta estructura (así como las otras estructuras de aberturas/material polimérico expuesto descritas anteriormente), pueden estar incluidas ranuras o líneas de rayado en el material polimérico, en el material entre el material polimérico, o ambos, por ejemplo, como se describió anteriormente conjuntamente con las Figs. 2C, 2D, 3 y 4.

La Fig. 12B ilustra otro patrón de aberturas (y, por lo tanto, otro patrón de material polimérico expuesto sobre la superficie de la cara de golpeo de bola). En esta construcción de ejemplo, la cara de golpeo de bola incluye las aberturas y el material polimérico dispuestos en segmentos lineales a través de la superficie de golpeo de bola. En el centro de la cara de putter, está provista una serie de segmentos lineales generalmente horizontales 1202 (cuando el putter está orientado en una posición de dirección de la bola, como se muestra en la Fig. 12B), y en al menos algunos de estos segmentos horizontales 1202, están provistos segmentos finales inclinados, lineales, que se extienden hacia abajo 1204 que se extienden contiguamente con los segmentos horizontales 1202. Puede estar provisto cualquier ángulo deseado entre los segmentos finales inclinados, lineales 1204 y los segmentos horizontales 1202 sin apartarse de esta invención. En algunos ejemplos más específicos, estar comprendido entre 10 y 80°, y en algunas estructuras, entre 20 y 70° o incluso entre 30 y 60°, y los diversos ángulos  $\theta$  dentro de una sola cabeza de putter pueden ser iguales o diferentes sin apartarse de esta invención. Además, si se desea, pueden estar provistos uno o más segmentos inclinados individuales 1206 independientes de los segmentos horizontales, por ejemplo, en los bordes superiores del diseño de segmentos poliméricos en conjunto

(corriendo paralelos a o sustancialmente paralelos a los segmentos inclinados 1204 asociados con un segmento horizontal). Como otras alternativas, si se desea, los segmentos inclinados 1204 y/o 1206 pueden ser paralelos o no paralelos, pueden extenderse hacia arriba o hacia abajo, pueden diferir en número de los ilustrados, pueden ser discontinuos (algo separados) de su segmento horizontal 1202 asociado (si lo hubiera), pueden extenderse todos hacia abajo hasta una línea base común de la estructura de putter (por ejemplo, hasta una línea horizontal común), pueden extenderse todos hacia abajo hasta diferentes posiciones horizontales, etc. En esta estructura ilustrada (así como las otras estructuras de aberturas/material polimérico expuesto descritas anteriormente), pueden estar incluidas ranuras o líneas de rayado en el material polimérico, en el material entre el material polimérico, o ambos, por ejemplo, como se describió anteriormente conjuntamente con las Figs. 2C, 2D, 3 y 4. Los segmentos inclinados 1204 y/o 1206 (así como cualquier ranurado o líneas de rayado asociados con ellos), pueden ayudar a mantener la bola sobre la línea deseada cuando es golpeada descentrada de la cara de putter.

El patrón general del material polimérico expuesto en la cara de putter puede extenderse y abarcar cualquier cantidad deseada a través de la cara de putter en la dirección de talón a punta, como del 25 al 100% de la dirección de talón a punta de la cara, del 30 al 90% de la dirección de talón a punta de la cara, o incluso del 40 al 80% de la dirección de talón a punta de la cara. En algunas estructuras de ejemplo de acuerdo con esta invención, el patrón general de material polimérico expuesto en la cara de putter puede extenderse a través de al menos el 25% central de la cara en la dirección de talón a punta, y en algunos ejemplos, el material polimérico se extenderá a través de al menos el 40% central de la cara o a través de al menos el 50% central de la cara en la dirección de talón a punta.

Los aspectos de esta invención pueden llevarse a cabo con cualquier construcción de cabeza de putter deseada sin apartarse de esta invención. Las Figs. 1A a 12B ilustran aspectos de la invención incluidos en diversas estructuras de cabeza de putter de golf de tipo mazo. Como se ilustra en la Fig. 13, los aspectos de esta invención también pueden llevarse a cabo con cabezas de putter de tipo pala. La Fig. 14 ilustra aspectos de esta invención llevados a cabo en una construcción de cabeza de putter de gran tamaño, de elevado momento de inercia.

La Fig. 15 ilustra aspectos de esta invención llevados a cabo en otra construcción de cabeza de putter 1500 adicional. En esta estructura de ejemplo 1500, el orificio que proporciona acceso a la cavidad definida en el cuerpo de putter está provisto en la superficie superior 1504 de la cara de golpeo de bola 1506 de la cabeza de putter. En esta estructura 1500, el material polimérico expuesto 1502 en la superficie superior 1504 de la cabeza de putter 1500 forma una parte de la ayuda de alineación para la cabeza de putter 1500. Este orificio de la superficie superior expuesta 1504 puede extenderse cualquier distancia deseada a lo largo de la parte superior de la cabeza de putter, por ejemplo, del 25 al 100% de la anchura total de talón a punta de la cabeza de putter en la posición del orificio, y en algunos ejemplos, del 50 al 95% e incluso del 50 al 85% de la anchura total de talón a punta en la posición del orificio. Como se indicó anteriormente, sin embargo, en lugar de exponer directamente el material polimérico 1502, el orificio puede estar cerrado por un miembro de recubrimiento para impedir la exposición directa del material polimérico 1502. El material polimérico expuesto y/o el miembro de recubrimiento pueden hacerse de cualquier color deseado sin apartarse de esta invención.

La invención no está limitada al uso en las diversas construcciones de putter mostradas. En cambio, los aspectos de esta invención pueden usarse en la construcción de cualquier construcción de putter deseada, incluyendo construcciones y estilos de putter generales que se conocen y usan en la técnica.

La Fig. 16 ilustra en general una manera de realizar una construcción de cabeza de putter de acuerdo con ejemplos de esta invención. El procedimiento comienza con un cuerpo de putter general 1600 (o un miembro de cara de golpeo de bola de putter) dentro del cual se ha provisto una cavidad 1608 y dentro del cual se ha provisto una pluralidad de aberturas 1606 en la superficie de golpeo de bola 1604. La cavidad 1608 y las aberturas 1606 pueden ser provistas en la estructura del cuerpo de putter 1600 de cualquier manera deseada sin apartarse de la invención, como mecanizándolas, moldeándolas o fundiéndolas, mediante forja, etc. Se introduce material polimérico líquido (o un precursor del mismo) 1610 dentro de la cavidad 1608 por el orificio 1608a. El material polimérico líquido 1610 fluye desde la cavidad 1608 para rellenar las aberturas 1606 y los canales que se extienden hacia atrás desde las mismas. Si se desea, antes de introducir el material polimérico 1610, el cuerpo de putter 1600 (o al menos algunas partes del mismo) puede ser ajustado dentro de un molde u otra estructura adecuada para mantener el polímero líquido en su sitio. El material polimérico 1610 puede ser introducido mediante vertido, mediante procedimientos de moldeo por inyección (por ejemplo, bajo presión), o similares. Una vez introducido, si es necesario, el material polimérico 1610 puede ser expuesto a condiciones que le permitan endurecer, como a temperaturas frías; a temperaturas elevadas; a presión; a radiación ultravioleta, infrarroja u otra radiación; etc. El cuerpo de putter final 1650 (incluyendo el material polimérico curado 1610 del mismo), puede ser procesado nuevamente de cualquier manera deseada, por ejemplo, mediante pintura, anodizado, u otros proceso de acabado; cortando líneas de rayado o ranuras en la cara de la cabeza de putter (por ejemplo, como se describió anteriormente); añadiendo un miembro de varilla y/o empuñadura a la cabeza del palo; etc.

Puede usarse cualquier material polimérico deseado sin apartarse de esta invención, incluyendo materiales poliméricos termoplásticos o termoendurecibles, materiales poliméricos de tipo de caucho sintético, etc., como poliuretanos, vinilos (por ejemplo, acetatos de etileno-vinilo, etc.), nylons, poliéteres, tereftalatos de polibutileno, etc.

5 Los putters y las cabezas de putter pueden tener cualquier construcción, material, dimensión, ángulo de loft, ángulo de lie), color, diseño, y similares deseados, sin alejarse de la invención, incluyendo construcciones convencionales, materiales, dimensiones, ángulos de *loft*, ángulos de *lie*, colores, diseños, y similares, como se conoce y se usa en la técnica.

10 **CONCLUSIÓN**

Por supuesto, pueden usarse muchas modificaciones de las estructuras de putter y cabeza de putter y/o los procedimientos para realizar estas estructuras sin apartarse de la invención. Por ejemplo, con respecto a las estructuras, empuñaduras, indicaciones o marcas de puntería, pueden proporcionarse y/o modificarse en la estructura otras indicaciones o marcas, diferentes tipos de cabezas de putter, diferentes curvaturas y/o formas de varilla, diferentes formas de miembros de conexión de varilla, y/u otros elementos estructurales sin apartarse de la invención. Con respecto a los procedimientos, pueden añadirse etapas de producción adicionales, pueden omitirse diversas etapas descritas, las etapas pueden cambiarse y/o cambiarse de orden, y similares, sin apartarse de la invención. Por lo tanto, aunque la invención se ha descrito con respecto a ejemplos específicos que incluyen modos preferidos actualmente de llevar a cabo la invención, los expertos en la materia apreciarán que hay numerosas variaciones y combinaciones de las estructuras y procedimientos descritos anteriormente. Así, el ámbito de la invención debería interpretarse en líneas generales según se expone en las reivindicaciones adjuntas.

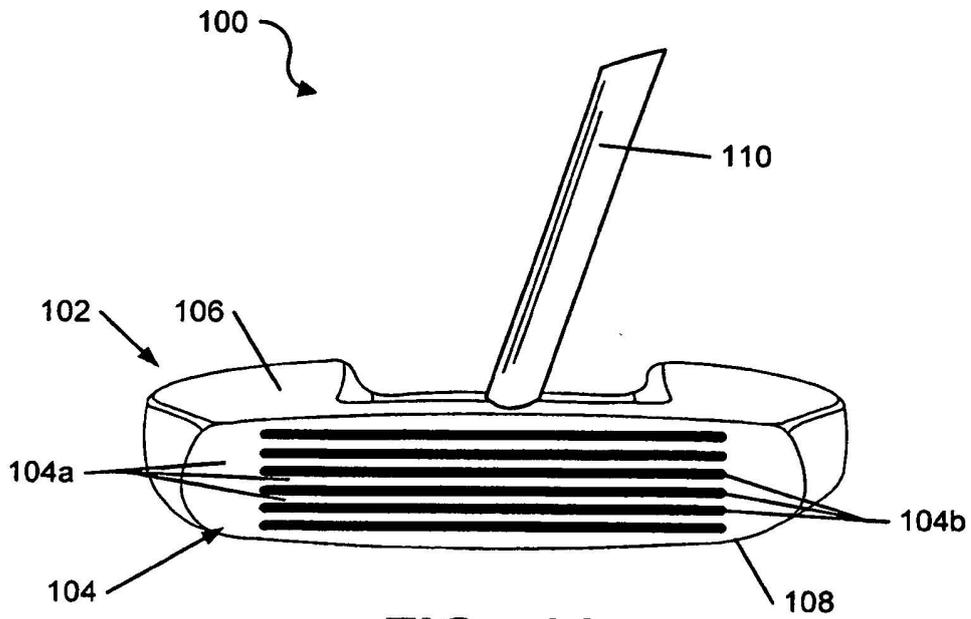
15

20

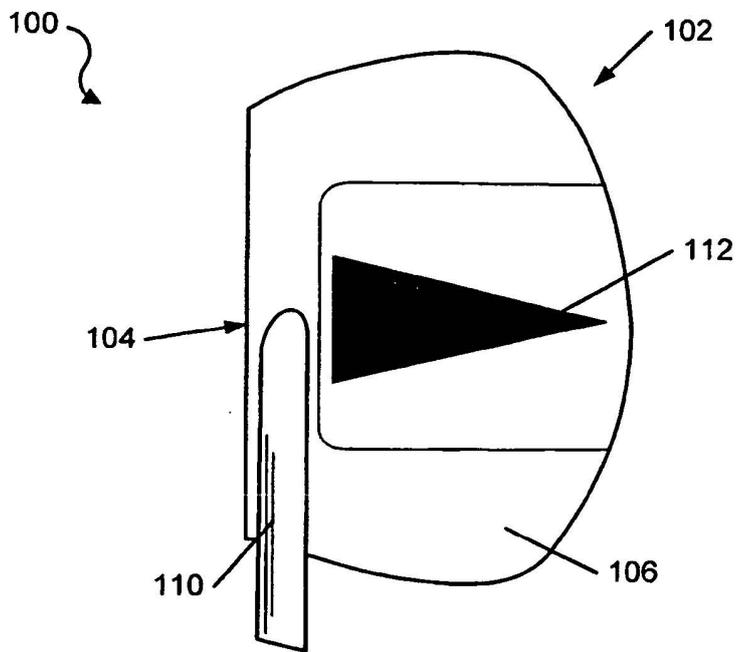
**REIVINDICACIONES**

1. Una cabeza de putter, que comprende:  
 un cuerpo de putter que incluye un miembro de cara de golpeo de bola hecho de un material que tiene una primera característica de dureza, en el que está definida una cavidad en el cuerpo de putter detrás del miembro de cara de golpeo de bola, y en el que en el miembro de cara de golpeo de bola está definida una pluralidad de aberturas independientes y separadas, extendiéndose las aberturas a lo largo del miembro de cara de golpeo de bola en una dirección de talón a punta, extendiéndose las aberturas independientes y separadas hacia atrás con respecto al miembro de cara de golpeo de bola para abrirse dentro de la cavidad; y  
 un material polimérico provisto para rellenar al menos parcialmente la pluralidad de aberturas y la cavidad, en la que el material polimérico tiene una segunda característica de dureza que es más blanda que la primera característica de dureza, y en la que el miembro de cara de golpeo de bola y el material polimérico expuesto en al menos algunas de las aberturas proporcionan una superficie de golpeo de bola de la cabeza de putter.
2. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que el material polimérico rellena completamente la pluralidad de aberturas y la cavidad.
3. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que la superficie de golpeo de bola tiene una pluralidad de ranuras definidas en la misma.
4. Una cabeza de putter según la reivindicación 3, en la que las ranuras están definidas en el material que constituye el miembro de cara de golpeo de bola y/o el material polimérico.
5. Una cabeza de putter según la reivindicación 4, en la que las ranuras se extienden sólo dentro de una parte de una superficie expuesta del material que constituye el miembro de cara de golpeo de bola entre aberturas adyacentes en el miembro de cara de golpeo de bola.
6. Una cabeza de putter según la reivindicación 3, en la que las ranuras se extienden sólo dentro de una parte de una superficie expuesta del material polimérico provisto en una abertura en el miembro de cara de golpeo de bola.
7. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que al menos algunas de la pluralidad de aberturas incluyen segmentos horizontales dispuestos de manera paralela de forma que el material del miembro de cara de golpeo de bola se extiende entre dos aberturas adyacentes.
8. Una cabeza de putter según la reivindicación 7, en la que el miembro de cara de golpeo de bola incluye al menos cuatro aberturas dispuestas de manera paralela.
9. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que la pluralidad de aberturas están dispuestas de manera que el material del miembro de cara de golpeo de bola se extiende entre dos aberturas adyacentes.
10. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que la cavidad se extiende hacia y se abre en una superficie exterior del cuerpo de putter.
11. Una cabeza de putter según la reivindicación 10, en el que el material polimérico está expuesto en la superficie superior del cuerpo de putter y forma al menos una parte de una ayuda de alineación para la cabeza de putter.
12. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que, entre la pluralidad de aberturas independientes y separadas, cada abertura está separada de cualquier abertura adyacente por una distancia comprendida entre 0,08 y 1,3 cm (0,03 a 0,5 pulgadas).
13. Una cabeza de putter según la reivindicación 12, en la que:  
 (i) las aberturas están separadas de las aberturas adyacentes por una distancia constante al desplazarse de un primer extremo de una abertura a un segundo extremo de la abertura; o  
 (ii) todas las aberturas adyacentes en el miembro de cara de golpeo de bola están separadas unas de otras por una distancia constante.
14. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que:  
 (i) las aberturas están formadas como muescas que se extienden a lo largo del miembro de cara de golpeo de bola;  
 o  
 (ii) las aberturas están formadas como una pluralidad de muescas paralelas que se extienden a lo largo de la superficie de golpeo de bola.

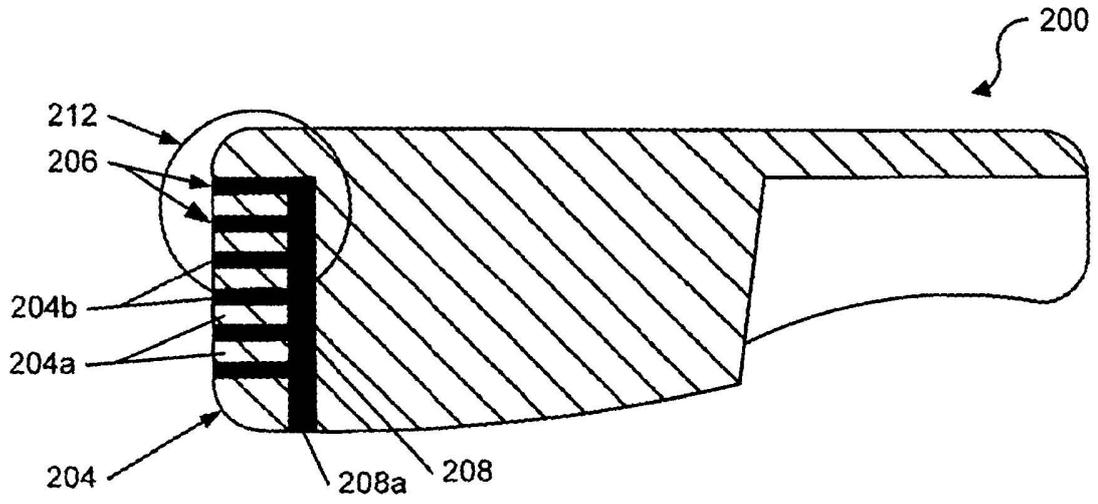
15. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que al menos algunas de la pluralidad de aberturas independientes y separadas se extienden hacia atrás desde la superficie de golpeo de bola en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de golpeo de bola.
- 5 16. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que al menos una de la pluralidad de aberturas independientes y separadas incluye un segmento lineal sustancialmente horizontal que se extiende en una dirección de talón a punta cuando la cabeza de putter está orientada en una posición de dirección de la bola, un primer segmento lineal inclinado situado en un primer extremo del segmento lineal horizontal, y un segundo segmento lineal inclinado situado en un segundo extremo del segmento lineal horizontal.
- 10 17. Una cabeza de putter según la reivindicación 1, en la que al menos alguna parte de una primera abertura de la pluralidad de aberturas independientes y separadas se extiende substancialmente de manera horizontal a lo largo del miembro de cara de golpeo de bola cuando la cabeza de putter está orientada en una posición de dirección de la bola.
- 15 18. Una cabeza de putter según la reivindicación 17, en la que la primera abertura de la pluralidad de aberturas independientes y separadas incluye un primer segmento lineal horizontal que se extiende en una dirección de talón a punta cuando la cabeza de putter está orientada en la posición de dirección de la bola, un primer segmento lineal inclinado situado en un primer extremo del primer segmento lineal horizontal, y un segundo segmento lineal inclinado situado en un segundo extremo del primer segmento lineal horizontal.
- 20 19. Una cabeza de putter según la reivindicación 18, en la que la pluralidad de aberturas independientes y separadas incluye una segunda abertura que tiene un segundo segmento lineal horizontal que se extiende en la dirección de talón a punta cuando la cabeza de putter está orientada en la posición de dirección de la bola, un tercer segmento lineal inclinado situado en un primer extremo del segundo segmento lineal horizontal, y un cuarto segmento lineal inclinado situado en un segundo extremo del segundo segmento lineal horizontal.
- 25 20. Una cabeza de putter según la reivindicación 19, en la que el primer y el segundo segmento lineal horizontal son paralelos; el primer y el tercer segmento lineal inclinado son paralelos; y el segundo y el cuarto segmento lineal son paralelos.
- 30 21. Una cabeza de putter según la reivindicación 19, en la que la pluralidad de aberturas independientes y separadas incluye una tercera abertura que tiene un tercer segmento lineal horizontal que se extiende en la dirección de talón a punta cuando la cabeza de putter está orientada en la posición de dirección de la bola, un quinto segmento lineal inclinado situado en un primer extremo del tercer segmento lineal horizontal, y un sexto segmento lineal inclinado situado en un segundo extremo del tercer segmento lineal horizontal.
- 35 22. Una cabeza de putter según la reivindicación 21, en la que el primer, el segundo, y el tercer segmento lineal horizontal son paralelos; el primer, el tercer, y el quinto segmento lineal inclinado son paralelos; y el segundo, el cuarto, y el sexto segmento lineal inclinado son paralelos.
- 40 23. Una cabeza de putter según la reivindicación 21, en la que la pluralidad de aberturas independientes y separadas incluye una cuarta abertura que tiene un cuarto segmento lineal horizontal que se extiende en la dirección de talón a punta cuando la cabeza de putter está orientada en la posición de dirección de la bola, un séptimo segmento lineal inclinado situado en un primer extremo del cuarto segmento lineal horizontal, y un octavo segmento lineal inclinado situado en un segundo extremo del cuarto segmento lineal horizontal.
- 45 24. Una cabeza de putter según la reivindicación 23, en la que el primer, el segundo, el tercer, y el cuarto segmento lineal horizontal son paralelos; el primer, el tercer, el quinto, y el séptimo segmento lineal inclinado son paralelos; y el segundo, el cuarto, el sexto, y el octavo segmento lineal inclinado son paralelos.
- 50 25. Un putter, que comprende:  
una cabeza de putter según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24; y  
un miembro de varilla que se extiende desde la cabeza de putter.



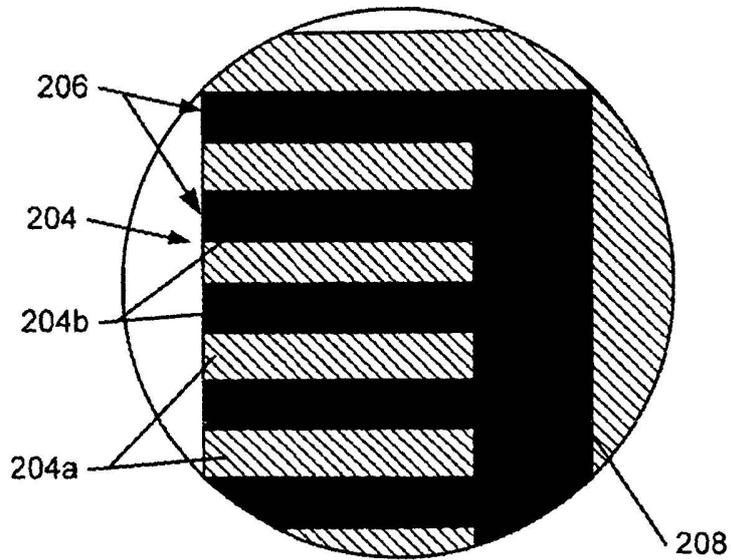
**FIG. 1A**



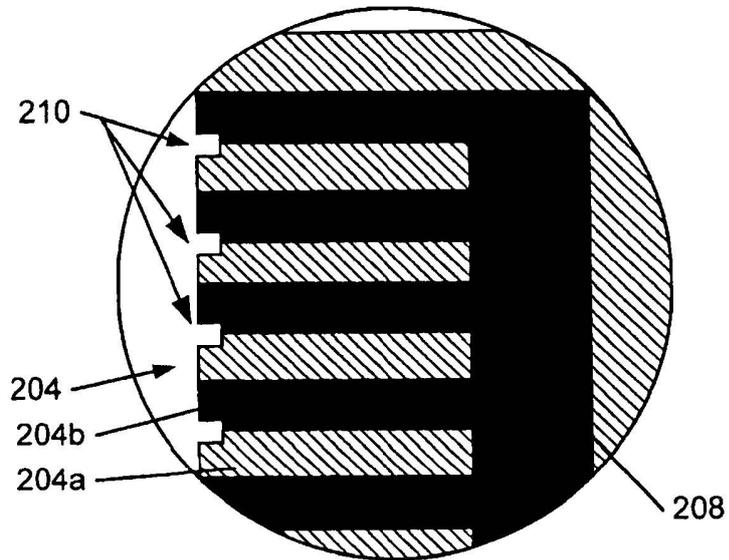
**FIG. 1B**



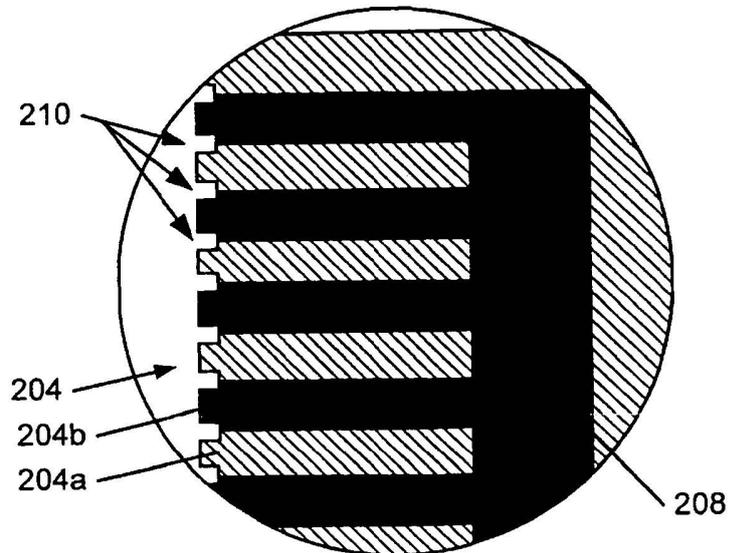
**FIG. 2A**



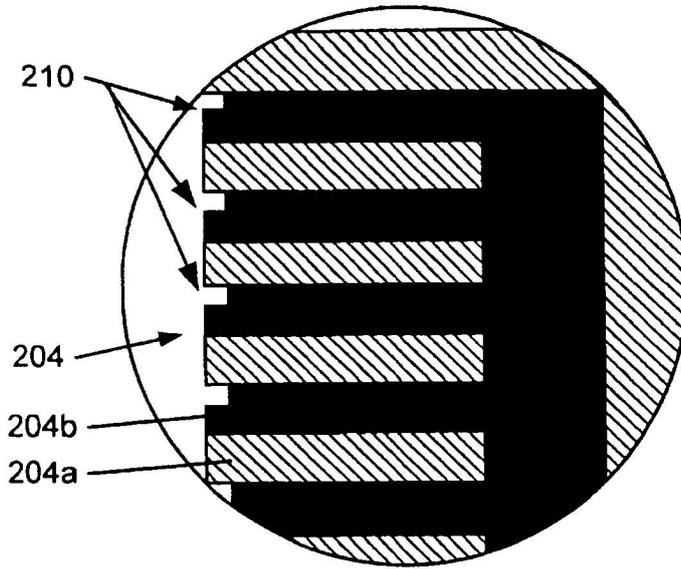
**FIG. 2B**



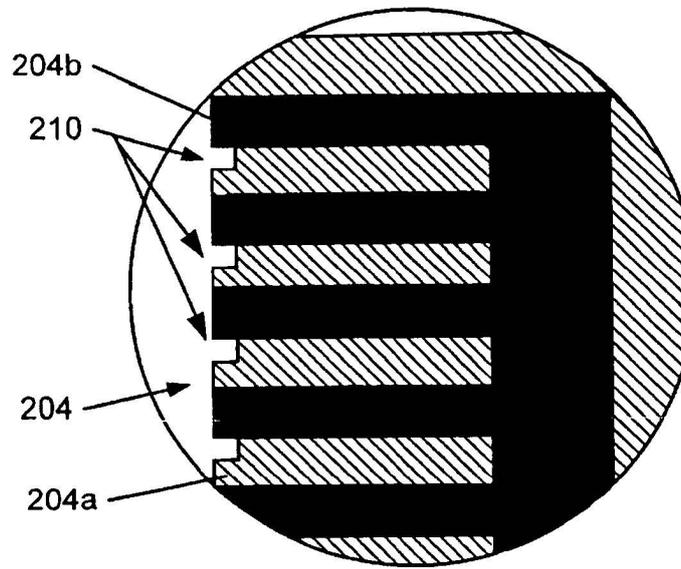
**FIG. 2C**



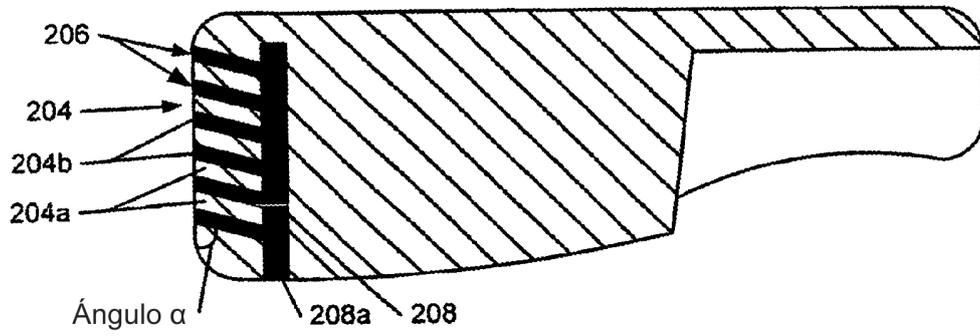
**FIG. 2D**



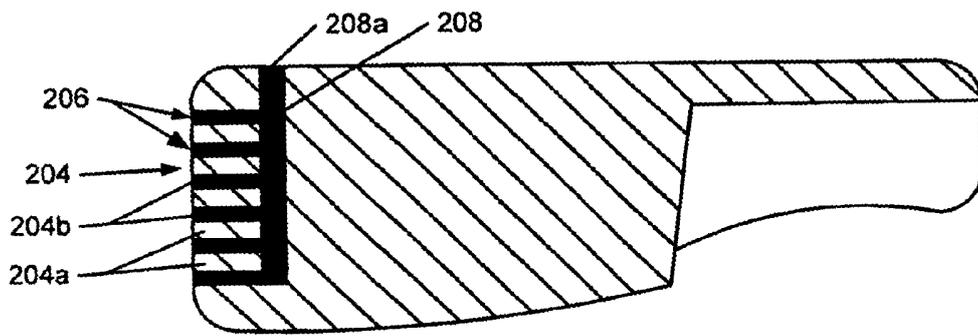
**FIG. 3**



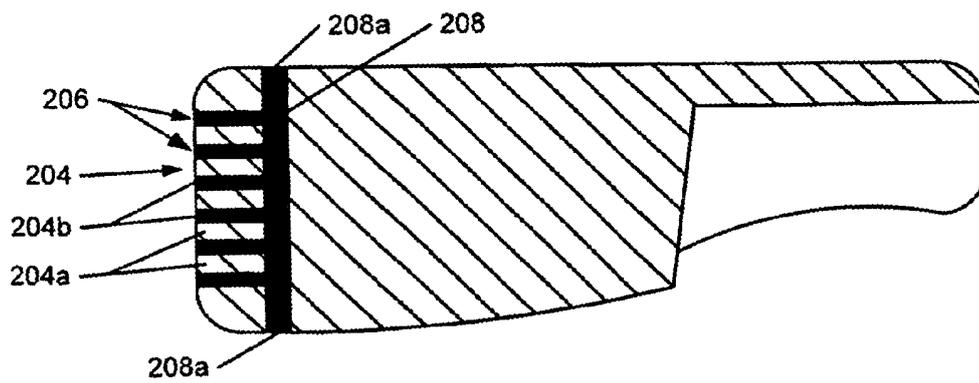
**FIG. 4**



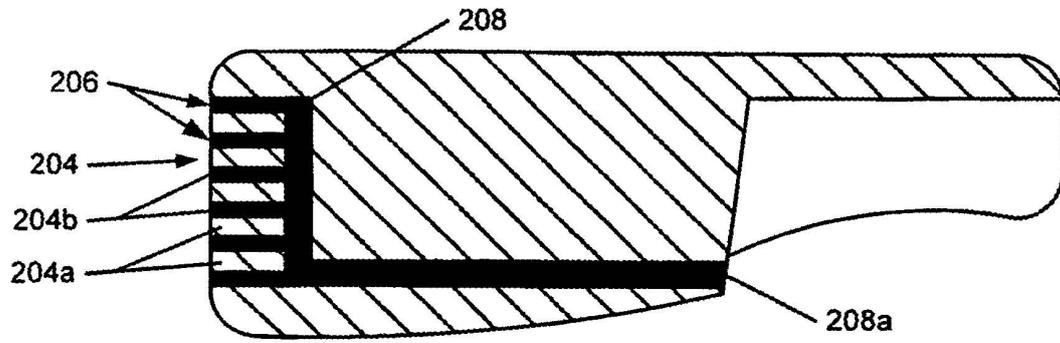
**FIG. 5**



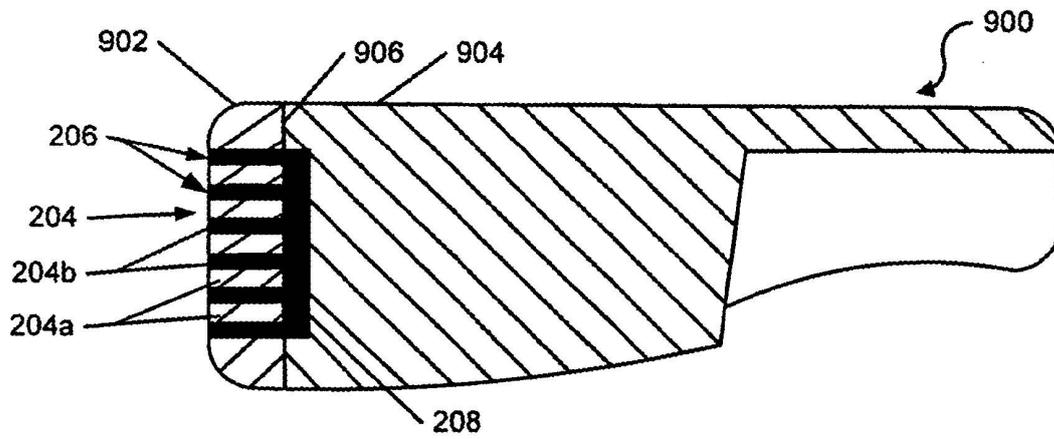
**FIG. 6**



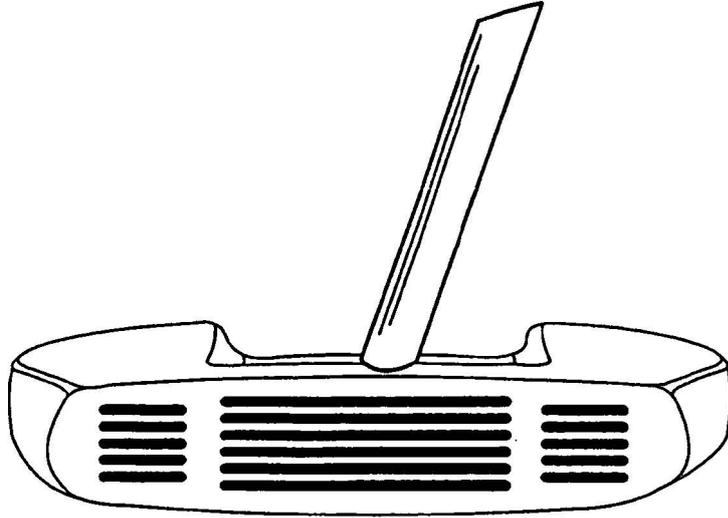
**FIG. 7**



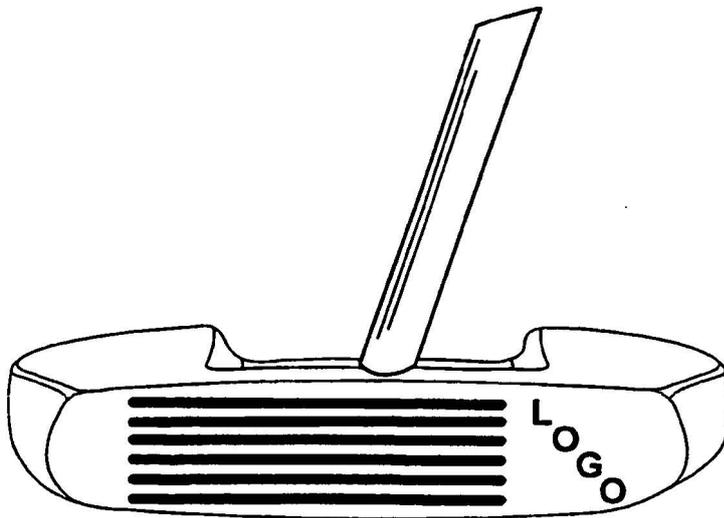
**FIG. 8**



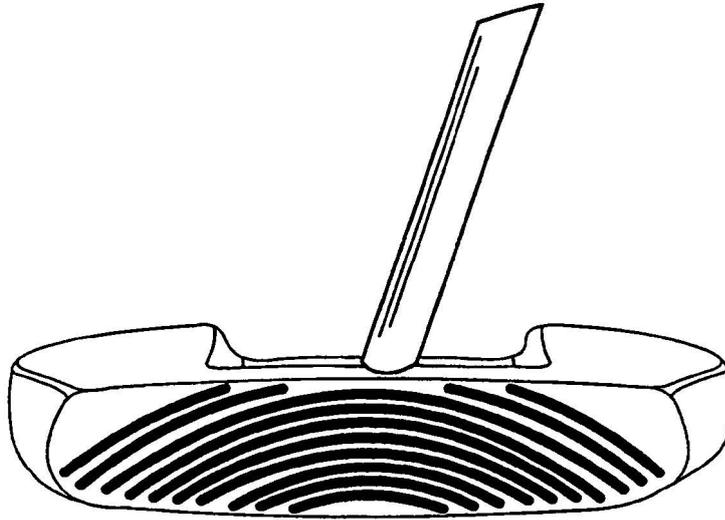
**FIG. 9**



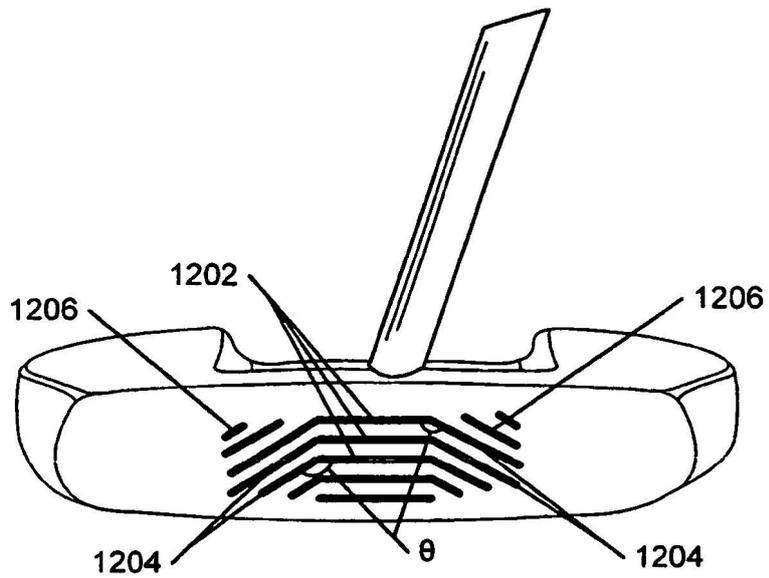
**FIG. 10**



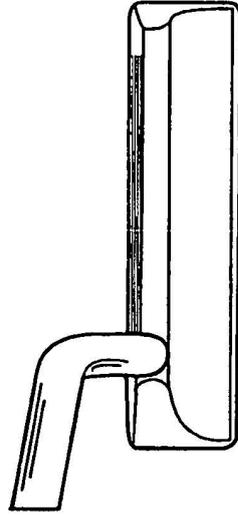
**FIG. 11**



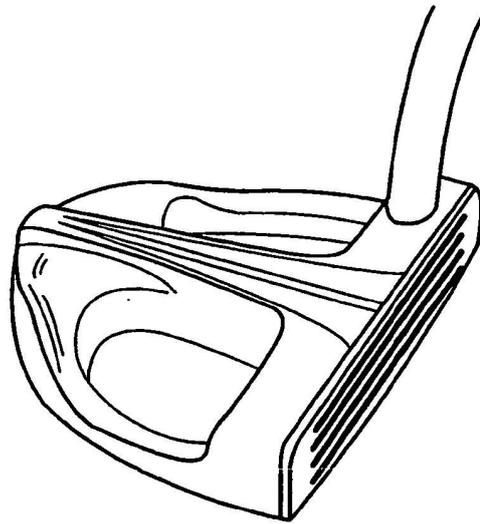
**FIG. 12A**



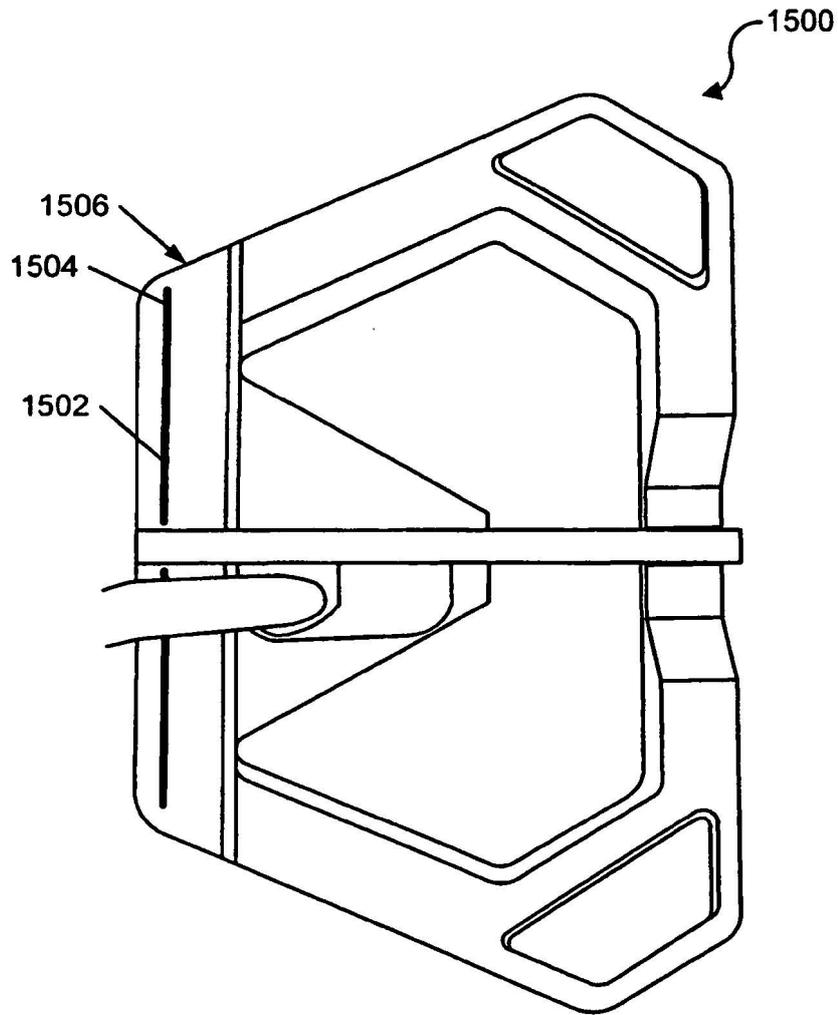
**FIG. 12B**



**FIG. 13**



**FIG. 14**



**FIG. 15**

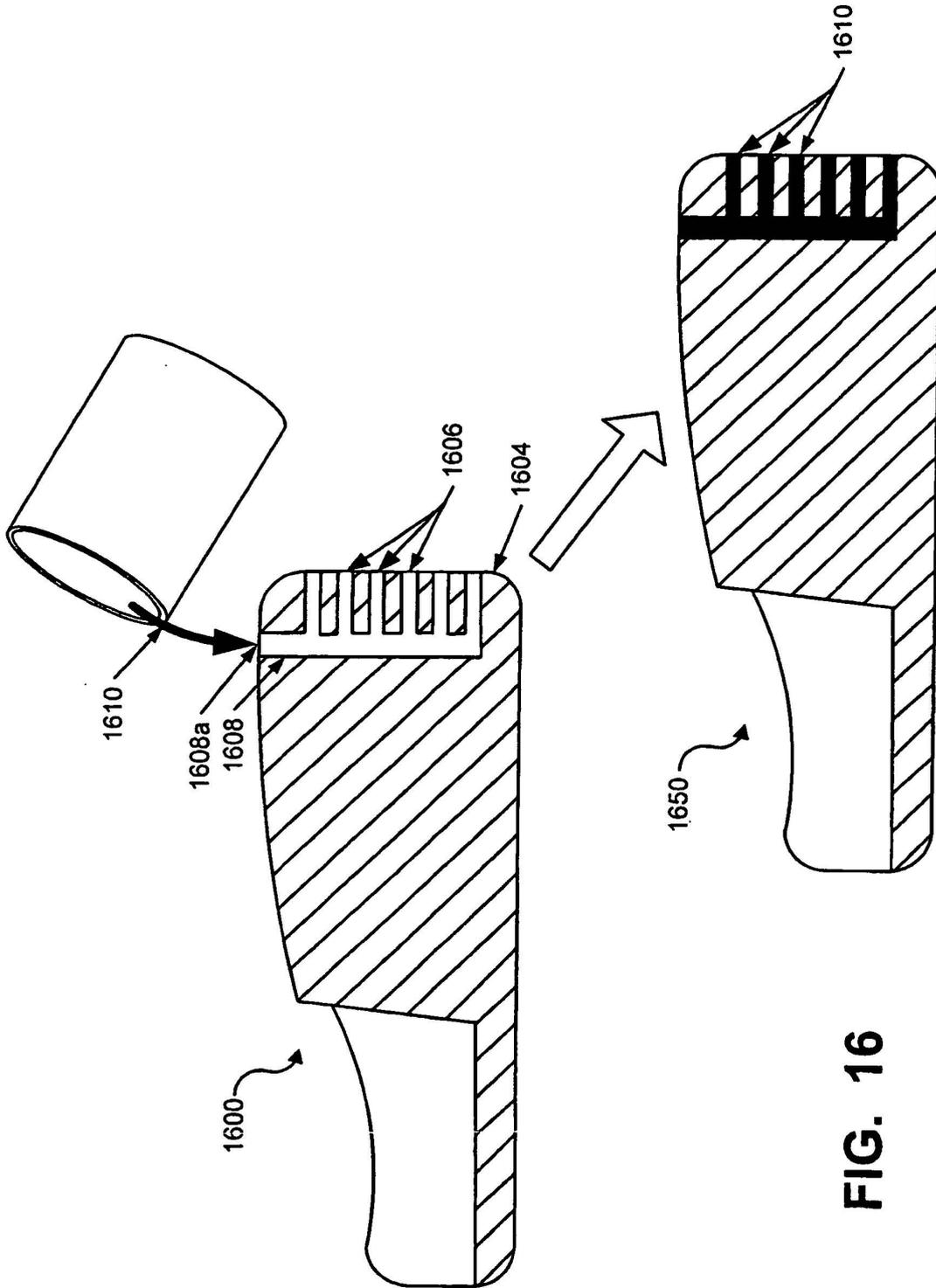


FIG. 16