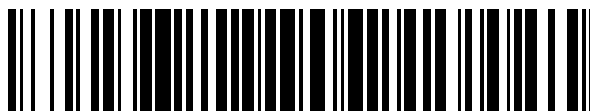


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 853**

51 Int. Cl.:

**A63B 37/00** (2006.01)

**A63B 37/14** (2006.01)

**A63B 45/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2010** **E 10173552 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2012** **EP 2295116**

54 Título: **Pelotas de golf con grupos de hoyuelos que tienen perfiles de hoyuelo con uniformes**

30 Prioridad:

**14.09.2009 US 559146**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.04.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GOODWIN, DAVID A.**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 399 853 T3

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



**DESCRIPCIÓN**

Pelotas de golf con grupos de hoyuelos que tienen perfiles de hoyuelo no uniformes

**5 Campo de la invención**

Esta invención se refiere en general a pelotas de golf que incluyen grupos de hoyuelos que tienen perfiles de hoyuelos no uniformes y a métodos para fabricar tales pelotas.

**10 Antecedentes**

Las pelotas de golf convencionales incluyen varios hoyuelos en su cubierta, por ejemplo, para mejorar el vuelo de la pelota proporcionando un impulso a la pelota y favoreciendo el establecimiento de un flujo de aire turbulento (para reducir la resistencia aerodinámica). Aunque existen muchos tipos de hoyuelos diferentes (por ejemplo, de diferentes tamaños, formas, perfiles de sección transversal, etc.), la mayor parte de los hoyuelos convencionales en las pelotas de golf convencionales tienen un perímetro o forma de borde generalmente redondos (por ejemplo, un aspecto redondo para el borde o perímetro de hoyuelo cuando se observa desde arriba).

Además, los hoyuelos redondos convencionales de los tipos descritos anteriormente también tienen normalmente un perfil de sección transversal de modo que la mayoría de la superficie del hoyuelo (es decir, las áreas de la superficie del hoyuelo alejadas del propio borde) corresponde al arco de un círculo. Dicho de otro modo, un hoyuelo convencional tendrá la mayoría de su superficie correspondiendo a una parte de una esfera. Las figuras 1A y 1B ayudan a ilustrar este diseño convencional. Tal como se muestra en la figura 1A, en un diseño de pelota de golf 10 convencional, todos los hoyuelos 12 en la pelota 10 (sólo se muestra una parte de los mismos) están dispuestos de modo que las líneas radiales R que discurren desde el centro C de la estructura de pelota 10 global también intersecurán el centro  $C_d$  de cada hoyuelo. Dicho de otro modo, un radio R a través del centro C de la pelota de golf 100 se alineará con un radio  $R_d$  de la forma esférica a partir de la que se forma la mayoría de la superficie del hoyuelo  $S_d$ .

La figura 1B ilustra un hoyuelo 12 convencional individual en más detalle (por ejemplo, como el hoyuelo 12 en la parte derecha superior de la figura 1A). Tal como se muestra en esta figura, el centro  $C_d$  de la superficie del hoyuelo  $S_d$  (tal como se muestra mediante la ubicación de la línea tangencial de hoyuelo  $T_d$ ) y la línea tangencial de pelota  $T_b$  que se centra sobre ese hoyuelo (suponiendo que la superficie de pelota S es una esfera perfecta sin hoyuelos) se alinean de modo que una única línea pasa tanto a través del centro de pelota C (mostrado en la figura 1A y no en la figura 1B) como a través del centro de hoyuelo  $C_d$  en los puntos tangenciales de pelota y hoyuelo. Dicho de otro modo, en este diseño de pelota convencional 10, el/los hoyuelo(s) 12 se orienta(n) simétricamente de modo que el radio de hoyuelo  $R_d$  (a través de su punto central  $C_d$ ) se extiende en la misma dirección que un eje radial R desde el centro de hoyuelo  $C_d$  y a través del punto central de pelota C. En particular, en esta disposición ilustrada, la línea tangencial de hoyuelo  $T_d$  es paralela a la línea tangencial de pelota  $T_b$ . Este tipo de estructura de hoyuelo altamente simétrica y alineada, tal como se usa en el presente documento, puede denominarse "hoyuelo tangencial" u "hoyuelo convencional." A menudo, todos los hoyuelos en una estructura de pelota de golf dada tendrán esta orientación de hoyuelo tangencial o convencional.

Aunque estas estructuras de hoyuelo convencionales proporcionan efectos aerodinámicos conocidos sobre las estructuras de pelota de golf, hay cabida para mejoras en la técnica. Por ejemplo, proporcionando diseños de hoyuelo, perfiles de hoyuelo y patrones de hoyuelo no uniformes en una pelota de golf, puede modificarse y controlarse el impulso, la resistencia y otras propiedades aerodinámicas de la estructura de una pelota de golf. Algunos diseños de hoyuelo se describen en el documento US-A-2006/116222. Algunos diseños de hoyuelo no uniformes se describen en el documento WO-A-00/48687.

**50 Sumario**

Esta invención se refiere en general a estructuras de pelota de golf según la reivindicación 1 y a métodos para producir pelotas de golf según la reivindicación 18.

**55 Breve descripción de los dibujos**

Pueden obtenerse una comprensión más completa de la presente invención y determinadas ventajas de la misma haciendo referencia a la siguiente descripción considerada junto con los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares indican características similares, y en los que:

las figuras 1A y 1B ilustran características de estructuras de hoyuelo convencionales o "uniformes" tal como se conocen y se usan en la técnica;

65 las figuras 2A a 2D ilustran características de ejemplo de hoyuelos no uniformes según al menos algunos ejemplos de esta invención;



las figuras 3A a 3D ilustran un ejemplo de una disposición de grupos de hoyuelos generalmente triangular según esta invención;

5 las figuras 4A y 4B ilustran otro ejemplo de una disposición de grupos de hoyuelos generalmente triangular en una pelota de golf según esta invención;

las figuras 5 a 7 ilustran ejemplos de disposiciones de grupos de hoyuelos generalmente hexagonales según esta invención;

10 la figura 8 ilustra otro ejemplo de una disposición de grupos de hoyuelos generalmente hexagonal según esta invención;

15 la figura 9 ilustra un ejemplo de una disposición de grupos de hoyuelos generalmente pentagonal según esta invención;

las figuras 10A a 13B ilustran diversos ejemplos de disposiciones de grupos de hoyuelos no uniformes en estructuras de pelota de golf según esta invención; y

20 las figuras 14A y 14B ilustran posibles características adicionales que pueden incluirse en estructuras de hoyuelo no uniformes según al menos algunos ejemplos de esta invención.

#### Descripción detallada

25 En la siguiente descripción de diversos ejemplos de la invención, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y en los que se muestran a modo de ilustración diversos sistemas y entornos de ejemplo en los que pueden ponerse en práctica aspectos de la invención. Debe entenderse que pueden utilizarse otras disposiciones específicas de partes, sistemas, componentes y entornos de ejemplo y que pueden realizarse modificaciones estructurales y funcionales de las disposiciones y sistemas descritos sin apartarse del alcance de la presente invención. Además, aunque en esta memoria descriptiva pueden usarse los términos “superior”, “inferior”, “lateral”, “frontal”, “posterior”, “por encima”, “por debajo”, “bajo”, “sobre” y similares para describir diversas características y diversos elementos de ejemplo de la invención, estos términos se utilizan en el presente documento por motivos de conveniencia, por ejemplo, basándose en las orientaciones de ejemplo mostradas en las figuras y/o una orientación típica durante un uso típico. Nada en esta memoria descriptiva debe interpretarse como que requiere una orientación tridimensional de estructuras para entrar dentro del alcance de esta invención.

30 En esta memoria descriptiva, se describen diversas estructuras de pelota de golf en las que “hoyuelos no uniformes” se disponen en una pluralidad de “grupos” en la superficie de pelota de golf. Un “hoyuelo no uniforme”, como término usado en el presente documento, a menos que se indique de otro modo o quede claro por el contexto, significa hoyuelos que tienen una forma de sección transversal (cuando se realiza un corte a través del centro del hoyuelo en la dirección radial de la pelota) que no es simétrica con respecto al punto central del hoyuelo. Algunos “hoyuelos no uniformes” se conformarán para tener: (a) una mitad más profunda y/o más pronunciada y (b) una mitad menos profunda y/o con una inclinación más ligera. La mitad más profunda y/o más pronunciada puede distinguirse visualmente en al menos algunas estructuras de hoyuelo según los ejemplos de esta invención. Otros “hoyuelos no uniformes” pueden tener protuberancias internas u otras estructuras dentro del hoyuelo.

35 Para incluirse en un “grupo”, un hoyuelo no uniforme debe estar ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo no uniforme de la misma estructura o de una estructura diferente. Para considerarse “inmediatamente adyacente”, un primer hoyuelo no uniforme debe estar ubicado con respecto a un segundo hoyuelo no uniforme de modo que pueda trazarse una línea recta o arco a lo largo de la superficie de la pelota entre el primer hoyuelo y el segundo hoyuelo que no interseque otro hoyuelo. El “grupo” corresponde a todos los hoyuelos no uniformes ubicados dentro de una cadena continua de hoyuelos no uniformes “inmediatamente adyacentes”. Si se desea, el “grupo” puede repetirse en diversas ubicaciones en una estructura de pelota.

#### 55 A. Descripción general de estructuras de pelota de golf de ejemplo y métodos de ejemplo de fabricación de pelotas de golf según la invención

60 Las estructuras de pelota de golf según al menos algunos ejemplos de esta invención pueden incluir: un cuerpo de pelota de golf que incluye una cubierta que tiene una pluralidad de hoyuelos dispuestos en una superficie exterior de la misma, en la que del 5 al 95% de los hoyuelos tienen un perfil de hoyuelo no uniforme. En tales estructuras, al menos una mayoría de los hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme en el cuerpo de pelota de golf pueden estar dispuestos en 2-24 grupos repetitivos de hoyuelos en la superficie exterior de la pelota. En algunos ejemplos de esta invención, la superficie exterior de la pelota incluirá desde 4-18 grupos repetitivos de hoyuelos, desde 4-12 grupos repetitivos de hoyuelos, o incluso desde 6-10 grupos repetitivos de hoyuelos.

65 En al menos algunas estructuras de pelota de golf según los ejemplos de esta invención, el cuerpo de pelota de golf



incluirá un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el segundo polo. En tales estructuras, una mitad (o alguna otra proporción) de los grupos repetitivos de hoyuelos puede estar ubicada en el primer hemisferio y la otra mitad (o alguna otra proporción) de los grupos repetitivos de hoyuelos puede estar ubicada en el segundo hemisferio. Si se desea, los grupos repetitivos de hoyuelos en cada hemisferio estarán dispuestos simétricamente con respecto al polo de ese hemisferio, y los grupos en un hemisferio pueden alinearse con o pueden estar escalonados con respecto a los grupos en el otro hemisferio (por ejemplo, de modo que los centros de los grupos de hoyuelos en el primer hemisferio no se alineen con los centros de los grupos de hoyuelos en el segundo hemisferio a lo largo de ningún gran círculo que se extiende entre los polos primero y segundo). Si se desea, cada hemisferio puede incluir desde 2-9 grupos repetitivos de hoyuelos, desde 2-6 grupos repetitivos de hoyuelos o incluso desde 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos. Además, si se desea, un único hemisferio puede incluir dos o más disposiciones de grupos de hoyuelos diferentes que opcionalmente pueden repetirse alrededor de ese hemisferio de la superficie de pelota de golf.

En algunas estructuras de pelota de golf según los ejemplos de esta invención, la superficie de pelota de golf incluirá: (a) un primer hemisferio con N grupos de hoyuelos que tienen sus centros dispuestos separados  $360/N$  grados con respecto a una dirección circunferencial alrededor de un primer polo de la pelota, y (b) un segundo hemisferio con M grupos de hoyuelos que tienen sus centros dispuestos separados  $360/M$  grados con respecto a una dirección circunferencial alrededor de un segundo polo de la pelota, donde  $N = M$  y donde N y M son números enteros entre 2 y 20. Si se desea, los centros de los grupos de hoyuelos en el primer hemisferio pueden estar dispuestos separados  $360/2N$  grados de los centros de los grupos de hoyuelos en el segundo hemisferio con respecto a la dirección circunferencial de la pelota. En algunas estructuras, N y M pueden ser números enteros entre 2 y 12, o incluso números enteros entre 2 y 8.

Una estructura de pelota de golf puede tener dos o más grupos de hoyuelos que tienen patrones o disposiciones de hoyuelos no uniformes diferentes. Los diversos grupos de hoyuelos en una estructura de pelota de golf dada pueden tener el mismo número de hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme o números diferentes de hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme. Cada grupo de hoyuelos puede incluir, por ejemplo, desde 2 hasta 36 hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme, y en algunos ejemplos, desde 4 hasta 30 hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme, desde 6 hasta 24 hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme, o incluso desde 8 hasta 20 hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme. En algunas estructuras de ejemplo más específicas según este aspecto de la invención, en las que el cuerpo de pelota de golf incluye un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el segundo polo, el primer hemisferio puede incluir un primer grupo de hoyuelos que tiene una primera disposición de patrón de grupo de hoyuelos y un segundo grupo de hoyuelos que tiene una segunda disposición de patrón de grupo de hoyuelos que difiere de la primera disposición de patrón de grupo de hoyuelos, y el segundo hemisferio puede incluir un tercer grupo de hoyuelos que tiene la primera disposición de patrón de grupo de hoyuelos y un cuarto grupo de hoyuelos que tiene la segunda disposición de patrón de grupo de hoyuelos. Si se desea pueden preverse disposiciones de patrón de grupo de hoyuelos adicionales en tales estructuras.

Es posible una diversidad de disposiciones de los grupos de hoyuelos sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, en una estructura de pelota de golf que incluye un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el segundo polo, los grupos de hoyuelos pueden estar dispuestos de modo que ninguno de los grupos que contienen hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme se extiende por el ecuador. Alternativamente, si se desea, los grupos de hoyuelos pueden estar dispuestos de modo que al menos dos de los grupos que contienen hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme se extienden por el ecuador. En algunas estructuras, al menos cuatro grupos o incluso al menos seis grupos que contienen hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme se extenderán por el ecuador.

Como se indicó anteriormente (y como se describirá en más detalle a continuación), los hoyuelos no uniformes pueden estar estructurados de modo que la sección transversal o perfil de hoyuelo incluye un lado profundo y/o pronunciado y un lado menos profundo y/o con una inclinación más ligera. En tales estructuras, los perfiles de hoyuelo pueden estar dispuestos en la pelota en una diversidad de diferentes maneras. Por ejemplo, si se desea, los hoyuelos no uniformes en un grupo pueden estar dispuestos de modo que los perfiles de hoyuelo están alineados entre sí (por ejemplo, con los lados pronunciados de hoyuelos no uniformes adyacentes apuntando a la misma dirección) o los hoyuelos no uniformes en un grupo pueden estar dispuestos de modo que los perfiles de hoyuelo están orientados dirigidos en direcciones opuestas (por ejemplo, con los lados pronunciados de hoyuelos no uniformes adyacentes apuntando en direcciones opuestas). Como ejemplos adicionales, si se desea, los hoyuelos no uniformes en un grupo pueden estar dispuestos de modo que: (a) el lado poco profundo de cada hoyuelo que tiene un perfil de hoyuelo no uniforme está dispuesto para estar lo más cerca de un centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido o (b) el lado profundo de cada hoyuelo que tiene un perfil de hoyuelo no uniforme está dispuesto para estar lo más cerca de un centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido. Como otro ejemplo, si se desea, para cada grupo de hoyuelos, una mitad (o alguna otra parte) de los hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme en el grupo de hoyuelos puede estar dispuesta para tener su lado poco



profundo lo más cerca de un centro geométrico del grupo de hoyuelos y la otra mitad (o la parte restante) de los hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme en el grupo de hoyuelos puede estar dispuesta para tener su lado profundo lo más cerca del centro geométrico del grupo de hoyuelos.

Puede preverse cualquier disposición de grupo de hoyuelos deseada sin apartarse de esta invención. Como algunos ejemplos más específicos, los grupos de hoyuelos que incluyen hoyuelos no uniformes pueden estar dispuestos en una configuración poligonal que tiene desde 3-20 lados, tal como en una configuración global generalmente triangular, un configuración global generalmente cuadrada o rectangular, un configuración generalmente pentagonal, una configuración generalmente hexagonal y una configuración generalmente octagonal, etc. En otras disposiciones de grupo, una cadena continua de desde tres hasta diez hoyuelos no uniformes inmediatamente adyacentes rodeará a uno o más hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo uniforme o convencional. En algunas estructuras de ejemplo más específicas de este tipo, una cadena continua de cinco hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme rodea a uno o dos hoyuelos convencionales, o una cadena continua de seis hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme rodea a uno o dos hoyuelos convencionales.

Un grupo individual puede contener hoyuelos tanto no uniformes como uniformes (o convencionales). Aunque un grupo puede contener cualquier número de hoyuelos no uniformes y uniformes, en al menos algunas estructuras de ejemplo según esta invención, al menos el 30% de los hoyuelos dentro de un grupo individual serán hoyuelos no uniformes, y en algunos ejemplos, al menos el 50%, al menos el 75% o incluso al menos el 90% de los hoyuelos pueden ser no uniformes. Si se desea, el 100% de los hoyuelos dentro de un grupo pueden ser hoyuelos no uniformes.

Una pelota de golf según los ejemplos de esta invención puede incluir cualquier número deseado de hoyuelos globales (uniformes y no uniformes), tal como desde 200 hasta 800 hoyuelos totales. El porcentaje de hoyuelos no uniformes en la pelota (con respecto al número total de hoyuelos en la pelota), puede oscilar entre el 10% y 90%, entre el 20% y el 80% o incluso entre el 30% y el 70%. En números absolutos, el número de hoyuelos no uniformes en la estructura de pelota puede oscilar entre 20 y 720, y en algunas estructuras de ejemplo, entre 24 y 432, entre 48 y 384 o incluso entre 72 y 336. Para hoyuelos que tienen una parte de superficie que sigue el arco de un círculo (hoyuelos tanto uniformes como no uniformes), el radio de hoyuelo puede estar en el intervalo de desde 3 mm hasta 26 mm, y en algunos ejemplos desde 4 mm hasta 24 mm, desde 4 mm hasta 20 mm o incluso desde 5 mm hasta 16 mm. Los diámetros de hoyuelo globales (hoyuelos tanto uniformes como no uniformes) pueden variar ampliamente, por ejemplo, desde 1 mm hasta 8 mm, y en algunos ejemplos, desde 1,5 mm hasta 6 mm o incluso desde 2 mm hasta 5 mm. Profundidades de hoyuelos globales en la ubicación más profunda en el hoyuelo también pueden variar ampliamente, tal como desde 0,05 mm hasta 0,5 mm, y en algunos ejemplos, desde 0,075 mm hasta 0,4 mm o incluso desde 0,1 mm hasta 0,3 mm.

Como algunos ejemplos más específicos, los aspectos de esta invención se refieren a pelotas de golf que incluyen: (a) un núcleo que tiene una o más partes individuales; y (b) un elemento de cubierta que encierra el núcleo, en las que la pelota de golf incluye un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el segundo polo. En el primer hemisferio, el elemento de cubierta incluye 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor del primer polo; en las que cada grupo de hoyuelos no uniformes en el primer hemisferio incluye desde 2 hasta 36 hoyuelos no uniformes dispuestos de modo que cada hoyuelo no uniforme en el grupo está ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo no uniforme en el grupo; en las que una mayoría de los hoyuelos no uniformes en cada grupo tienen un eje de simetría, un primer extremo centrado en el eje de simetría y un segundo extremo centrado en el eje de simetría; y en las que el primer extremo es más profundo que o tiene un ángulo de entrada más pronunciado que el segundo extremo. En el segundo hemisferio, el elemento de cubierta incluye 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor del segundo polo, en los que cada grupo de hoyuelos no uniformes en el segundo hemisferio incluye desde 2 hasta 36 hoyuelos no uniformes dispuestos de modo que cada hoyuelo no uniforme en el grupo está ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo no uniforme en el grupo; en los que una mayoría de los hoyuelos no uniformes en cada grupo tienen un eje de simetría, un primer extremo centrado en el eje de simetría y un segundo extremo centrado en el eje de simetría; y en los que el primer extremo es más profundo que o tiene un ángulo de entrada más pronunciado que el segundo extremo. Al menos uno de los 3-5 grupos de hoyuelos no uniformes en el primer hemisferio está dispuesto en un primer patrón y al menos uno de los 3-5 grupos de hoyuelos no uniformes en el segundo hemisferio está dispuesto en el primer patrón. Los grupos de hoyuelos no uniformes pueden tener cualquiera de las disposiciones y/u orientaciones descritas anteriormente (y las descritas en más detalle a continuación).

Aspectos adicionales de esta invención se refieren a métodos para producir pelotas de golf de cualquiera de los diversos tipos descritos anteriormente. Tales métodos pueden incluir, por ejemplo: (a) formar el interior de una pelota de golf (por ejemplo, que incluye un núcleo macizo que tiene una o más capas independientes, un núcleo enrollado de hilo, un núcleo que contiene líquido o que contiene gel, etc.); y (b) formar una cubierta para encerrar el interior de la pelota de golf, en los que la cubierta se forma para incluir una pluralidad de hoyuelos dispuestos en una superficie exterior de la misma, en la que del 5 al 95% de los hoyuelos tienen un perfil de hoyuelo no uniforme, y en los que al menos una mayoría de los hoyuelos que tienen un perfil de hoyuelo no uniforme en el cuerpo de pelota de golf están



dispuestos en 2-24 grupos repetitivos de hoyuelos en la superficie exterior. La cubierta puede incluir una cualquiera o más de las diversas características o propiedades descritas en más detalle anteriormente (y/o características o propiedades descritas en más detalle a continuación).

5 Como algunos ejemplos más específicos, aspectos adicionales de esta invención incluyen métodos para formar pelotas de golf que incluyen: (a) formar un núcleo que incluye una o más partes individuales; y (b) formar un elemento de cubierta que encierra el núcleo, en los que la pelota de golf incluye un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el  
10 segundo polo. En el primer hemisferio, el elemento de cubierta se forma para incluir 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor del primer polo; en los que cada grupo de hoyuelos no uniformes en el primer hemisferio se forma para incluir desde 2 hasta 36 hoyuelos no uniformes dispuestos de modo que cada hoyuelo no uniforme en el grupo está ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo no uniforme en el grupo; en los que una mayoría de los hoyuelos no uniformes en cada grupo tienen un eje de simetría, un primer extremo centrado en el eje de simetría y un segundo extremo centrado en el eje de simetría; y en los que el primer extremo es más profundo que o tiene un ángulo de entrada más pronunciado que el segundo extremo. En el segundo hemisferio, el elemento de cubierta se forma para incluir 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor del segundo polo, en los que cada grupo de hoyuelos no uniformes en el segundo hemisferio se forma para incluir desde 2 hasta 36 hoyuelos no uniformes dispuestos de modo que cada hoyuelo no uniforme en el grupo está ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo no uniforme en el grupo; en los que una mayoría de los hoyuelos no uniformes en cada grupo tienen un eje de simetría, un primer extremo centrado en el eje de simetría y un segundo extremo centrado en el eje de simetría; y en los que el primer extremo es más profundo que o tiene un ángulo de entrada más pronunciado que el segundo extremo. Al menos uno de los 3-5 grupos de hoyuelos no uniformes en el primer hemisferio está dispuesto en un primer patrón y al menos uno de los 3-5 grupos de hoyuelos no uniformes en el segundo hemisferio está dispuesto en el primer patrón. Los grupos de hoyuelos no uniformes pueden formarse para incluir cualquiera de las disposiciones y/u orientaciones descritas anteriormente (y las descritas en más detalle a continuación).

Los interiores y/o las cubiertas de la pelota pueden formarse de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo las maneras convencionales que se conocen y usan en la técnica, tales como mediante fundido de las capas, mediante moldeo de las diversas capas (por ejemplo, moldeo por inyección), etc. Los moldes u otras estructuras para formar las capas de cubierta para incluir los hoyuelos no uniformes pueden producirse de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo mediante el uso de moldeo, fundición, mecanizado, pulido u otras técnicas, incluyendo mediante el uso de un equipo de pulido de precisión para producir cavidades de cubierta de pelotas de golf, tal como se conocen y usan en la técnica. Tal equipo de pulido puede controlarse por ordenador y estar programado para cortar las diversas disposiciones de patrón de hoyuelo deseadas en la cavidad interior de la estructura de molde, de una manera que se conoce y usa convencionalmente en la técnica.

## 40 B. Ejemplos específicos de la invención

Las diversas figuras en esta solicitud ilustran ejemplos de diversas estructuras de pelota de golf y métodos para fabricar tales estructuras de pelota de golf según los ejemplos de esta invención. Cuando en más de un dibujo aparece el mismo número de referencia, ese número de referencia se usa sistemáticamente en esta memoria descriptiva y los dibujos para hacer referencia a las mismas partes o partes similares en todo el documento.

Como se indicó anteriormente, aspectos de esta invención se refieren a estructuras de pelota de golf que tienen grupos de hoyuelos no uniformes. Las figuras 2A a 2D ilustran un ejemplo de una estructura de hoyuelo no uniforme 100 que puede usarse según al menos algunos ejemplos de esta invención. Las figuras 2A y 2B ilustran un perfil de sección transversal de este ejemplo de hoyuelo no uniforme 100 para mostrar diversas características (tomado a lo largo del eje 102 en la figura 2C), la figura 2C ilustra una vista desde arriba de este ejemplo de hoyuelo no uniforme 100 (por ejemplo, cuando se observa mirando el exterior de la pelota), y la figura 2D ilustra cómo el borde o perímetro  $P_d$  de esta estructura de hoyuelo no uniforme de ejemplo 100 difiere del borde o perímetro  $P$  de una estructura de hoyuelo redondo convencional (que se muestran en líneas discontinuas en la figura 2D). Tal como se muestra en estas figuras, la superficie del hoyuelo  $S_d$  se forma en la estructura de pelota de modo que el hoyuelo 100 es simétrico por un eje 102 (por ejemplo, una imagen especular) y asimétrico por el eje 104 perpendicular al mismo.

Además, como se ilustra de la mejor manera en las figuras 2A y 2B, el hoyuelo no uniforme 100 define una estructura de superficie  $S_d$  en la que una mitad 100a del hoyuelo 100 (es decir, la mitad izquierda en las figuras 2A y 2B y la mitad superior 100a por encima del eje 104 en la figura 2C) incluye una superficie 106 o un ángulo de entrada de borde relativamente profundo y/o con una inclinación pronunciada y la otra mitad 100b (es decir, la mitad derecha en las figuras 2A y 2B y la mitad inferior 100b por debajo del eje 104 en la figura 2C) incluye una superficie 108 o un ángulo de entrada de borde relativamente poco pronunciado y/o con una inclinación ligera. Tal como se muestra en la figura 2B, los ángulos de entrada  $\alpha_{\text{pronunciado}}$  y  $\alpha_{\text{poco pronunciado}}$  pueden medirse como el ángulo entre: (a) una tangente  $T_b$  con respecto a la superficie de pelota de golf en la ubicación del borde de hoyuelo  $P_d$  (suponiendo



que la pelota es una esfera perfecta sin hoyuelos) y (b) una tangente  $T_d$  con respecto a la superficie de hoyuelo real  $S_d$  en la ubicación del borde de hoyuelo  $P_d$ . Al realizar estas mediciones, las ubicaciones de borde  $P_d$  deben ubicarse adyacentes a las inclinaciones más pronunciada y menos pronunciada en la estructura de hoyuelo (por ejemplo, en las intersecciones del eje 102 y el perímetro de hoyuelo  $P_d$  en la estructura de ejemplo ilustrada en las figuras 2A a 2D). En algunas estructuras de ejemplo según esta invención, el ángulo de entrada  $\alpha_{\text{pronunciado}}$  será mayor que el ángulo de entrada  $\alpha_{\text{poco pronunciado}}$  y puede estar dentro del intervalo de  $20^\circ$  a  $120^\circ$  (y en algunos ejemplos, dentro del intervalo de  $30^\circ$  a  $90^\circ$  o incluso dentro del intervalo de  $40^\circ$  a  $60^\circ$ ), y el ángulo de entrada  $\alpha_{\text{poco pronunciado}}$  será menor que el ángulo de entrada  $\alpha_{\text{pronunciado}}$  y puede estar dentro del intervalo de  $10^\circ$  a  $80^\circ$  (y en algunos ejemplos, dentro del intervalo de  $15^\circ$  a  $75^\circ$  o incluso dentro del intervalo de  $20^\circ$  a  $50^\circ$ ). Además, en esta estructura de hoyuelo 100, tal como se muestra en la figura 2A, la profundidad de hoyuelo más profunda DD se ubica lejos del centro geométrico C del hoyuelo y en la mitad de hoyuelo 100a.

Tal como se ilustra en las figuras 2C y 2D, el borde del perímetro de hoyuelo  $P_d$  de esta estructura de ejemplo puede no ser exactamente redondo. Más específicamente, en esta estructura de ejemplo, usando los ejes 102 y 104 como líneas de centro geométrico para el hoyuelo, la mitad superior 100a de la estructura de hoyuelo 100 es algo mayor que una estructura de círculo (tal como se muestra mediante líneas de puntos en la figura 2D) orientada al centro geométrico del hoyuelo 100 y que tiene un diámetro D correspondiente a la longitud de los ejes 102 y 104 (que tienen la misma longitud en esta estructura de ejemplo 100), y la mitad inferior 100b de la estructura de hoyuelo 100 es algo menor que esta misma estructura de círculo.

Se describirán grupos de hoyuelos no uniformes de ejemplo según esta invención comenzando con las figuras 3A a 3D. Las figuras 3A y 3B ilustran ejemplos de grupos de hoyuelos no uniformes individuales 300 y 350, respectivamente, mientras que las figuras 3C y 3D ilustran un ejemplo de una disposición de una pluralidad de al menos uno de estos grupos de hoyuelos no uniformes 300, 350 en una pelota de golf 320. Tal como se muestra en la figura 3A, este "grupo" de hoyuelos no uniformes incluye múltiples hoyuelos no uniformes 302 ubicados inmediatamente adyacentes a al menos otro hoyuelo no uniforme 302. En particular, en el grupo mostrado en la figura 3A, cada hoyuelo no uniforme 302 se ubica de modo que puede conectarse con al menos otro hoyuelo no uniforme 302 por una línea recta o arco 304 a lo largo de la superficie de la pelota sin intersectar un hoyuelo uniforme o convencional. El "grupo" 300 en este ejemplo ilustrado corresponde a todos los hoyuelos no uniformes 302 ubicados en una cadena continua de hoyuelos no uniformes "inmediatamente adyacentes" 302, que generalmente forma una disposición triangular de hoyuelos. En este ejemplo ilustrado, todos los hoyuelos del "grupo" son hoyuelos no uniformes 302 (en los dibujos incluidos con el presente documento, los hoyuelos no uniformes se distinguen de los hoyuelos uniformes o convencionales por un elemento de flecha (por ejemplo, que se extiende a lo largo del eje 102 mostrado en la figura 2C, en este ejemplo), donde la cabeza de la flecha apunta a la mitad poco profunda del hoyuelo 302 (hacia la mitad poco profunda 100b mostrada en la figura 2C)), y cada grupo de hoyuelos 300 incluye 15 hoyuelos no uniformes totales 300. En particular, en la disposición mostrada en la figura 3A, los hoyuelos no uniformes 302 están dispuestos de modo que sus ejes 102 y sus mitades poco profundas 100b se orientan para apuntar hacia el centro geométrico C del grupo de hoyuelos 300. Opcionalmente, si se desea, el centro C puede definirse por un hoyuelo, o bien un hoyuelo uniforme, convencional o bien un hoyuelo no uniforme que puede incluirse dentro de la disposición de grupo global 300.

La figura 3B muestra otra disposición de grupo de hoyuelos 350 que es similar a la disposición 300 mostrada en la figura 3A. En la disposición 350 mostrada en la figura 3B, sin embargo, los hoyuelos no uniformes 302 están dispuestos de modo que sus ejes 102 y sus mitades poco profundas 100b se orientan para apuntar directamente lejos del centro geométrico C del grupo de hoyuelos 350. Opcionalmente, si se desea, el centro C puede definirse por un hoyuelo, o bien un hoyuelo uniforme, convencional o bien un hoyuelo no uniforme.

Las figuras 3C y 3D ilustran una disposición de ejemplo de los grupos de hoyuelos 300 y/o 350 en una pelota de golf 320. Las pelotas de golf 320 pueden considerarse como que tienen dos polos opuestos P, uno en la parte superior de la pelota 320 y uno en la parte inferior de la pelota 320, y un ecuador E correspondiente a un gran círculo situado a medio camino entre los polos P que divide la pelota 320 en un hemisferio superior 322 y un hemisferio inferior 324. Aunque no es un requisito, los polos P pueden corresponder a las tangentes más superior y más inferior de una estructura de molde usada para crear las pelotas 320 (y particularmente a los moldes para formar la cubierta de pelota), y el ecuador E puede corresponder a la línea de partida entre las dos mitades de molde. En otras estructuras, los polos P y el ecuador E pueden estar ubicados en otras ubicaciones en la pelota con respecto a las estructuras de molde para producir la pelota (por ejemplo, el ecuador E no tiene que corresponder a la línea de partida de molde, particularmente para moldes usados en la fabricación de pelotas "sin costura"). Tal como se muestra en la vista desde arriba de la figura 3C, los grupos de hoyuelos 300, 350 pueden estar dispuestos de modo que estén separados simétrica o uniformemente alrededor del polo P. La vista desde abajo (no mostrada) tendrá una apariencia similar a la vista desde arriba. Además, tal como se muestra en la vista frontal de la figura 3D, los grupos de hoyuelos 300, 350 pueden estar dispuestos de modo que los grupos de hoyuelos 300, 350 en el hemisferio superior 322 (por ejemplo, los centros geométricos de los grupos de hoyuelos 300, 350) no se alinean con los grupos de hoyuelos 300, 350 en el hemisferio inferior 324 (por ejemplo, los centros geométricos de los grupos de hoyuelos 300, 350). Más bien, tal como se muestra en la figura 3D, los grupos de hoyuelos 300, 350 en el hemisferio inferior 324 pueden estar escalonados con respecto a los grupos de hoyuelos 300, 350 en el hemisferio superior 322 de modo que las disposiciones de grupo de hoyuelos globales 300, 350 se disponen simétricamente alrededor del



centro de la pelota de golf 320.

Todos los grupos de hoyuelos en una pelota dada pueden tener la misma cantidad, estructura y orientación de hoyuelos no uniformes globales, o una cualquiera o más de estas características pueden diferir sin apartarse de esta invención. En al menos algunas estructuras de pelota de ejemplo según esta invención, los diversos grupos de hoyuelos no uniformes estarán dispuestos de una manera simétrica global por toda la superficie de pelota con respecto al punto central de la pelota. Los grupos de hoyuelos no uniformes 300, 350 pueden estar dispuestos de modo que los hoyuelos no uniformes más exteriores estén rodeados por fuera de los grupos 300, 350 por sólo hoyuelos uniformes o convencionales. Por motivos de claridad y para ilustrar mejor las disposiciones de grupo de hoyuelos en la pelota 320, no se muestran los hoyuelos individuales en las figuras 3C y 3D.

Además, las estructuras de pelota de golf según los ejemplos de esta invención pueden tener cualquier número deseado de grupos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor de los polos P de la pelota sin apartarse de esta invención. Como ejemplo más específico, si se desea, cada hemisferio puede incluir desde 2-9 grupos repetitivos de hoyuelos, y en algunos ejemplos, desde 2-6 grupos repetitivos de hoyuelos o incluso desde 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos. Un único hemisferio puede incluir dos o más disposiciones de grupos de hoyuelos diferentes que opcionalmente pueden repetirse alrededor de ese hemisferio de la superficie de pelota de golf.

En algunas estructuras de pelota de golf según los ejemplos de esta invención, el hemisferio superior 322 incluirá N grupos de hoyuelos 300, 350 que tienen sus centros dispuestos separados  $360/N$  grados con respecto a una dirección circunferencial alrededor del polo superior P de la pelota 320, y el hemisferio inferior 324 incluirá M grupos de hoyuelos 300, 350 que tienen sus centros dispuestos separados  $360/M$  grados con respecto a una dirección circunferencial alrededor del polo inferior P de la pelota 320, donde  $N = M$  y donde N y M son números enteros entre 2 y 20. Si se desea, los centros de los grupos de hoyuelos 300, 350 en el hemisferio superior 322 pueden estar dispuestos separados  $360/2N$  grados de los centros de los grupos de hoyuelos 300, 350 en el hemisferio inferior 324 con respecto a la dirección circunferencial alrededor de la pelota. En algunas estructuras, N y M pueden ser números enteros entre 2 y 12 o incluso números enteros entre 2 y 8.

Las figuras 4A y 4B muestran una vista desde arriba y una vista frontal, respectivamente, de una disposición de grupo de hoyuelos alternativa en una estructura de pelota de golf 400 que puede usarse según al menos algunos ejemplos de esta invención. En esta estructura de ejemplo de pelota 400, los centros C de al menos dos de los grupos de hoyuelos 300, 350 están alineados a lo largo de un gran círculo GC que se extiende entre el polo superior P y el polo inferior P. Cada par de grupos de hoyuelos 300, 350 (es decir, uno en el hemisferio superior 322 y uno en el hemisferio inferior 324) estará alineado de la manera mostrada. En esta estructura de pelota 400, los diversos grupos de hoyuelos 300, 350 estarán dispuestos de manera simétrica alrededor del punto central de la pelota.

Como se indicó anteriormente, en las disposiciones de grupo de hoyuelos específicas de las figuras 3A a 4B, todos los hoyuelos en un grupo dado pueden ser hoyuelos no uniformes. Esto no es un requisito. Más bien, si se desea, al menos algunos de los hoyuelos dentro de un grupo pueden ser hoyuelos convencionales o uniformes. Las figuras 5 a 9 ilustran algunos ejemplos de tales disposiciones de grupo de hoyuelos, y estas disposiciones de grupo de hoyuelos se describirán en más detalle a continuación.

Tal como se muestra en las figuras 5 a 7, estas disposiciones de grupo de hoyuelos 500, 600 y 700 tienen una serie de seis hoyuelos no uniformes 502 dispuestos inmediatamente adyacentes entre sí y rodeando a un hoyuelo central 504 (por ejemplo, un hoyuelo uniforme o convencional). Cada uno de los hoyuelos no uniformes más interiores 502 en la estructura de ejemplo 500 de la figura 5 tiene su extremo poco profundo (tal como se designa por la cabeza de flecha en el hoyuelo 502 (y que puede corresponder a la dirección de eje 102 que se muestra en la figura 2C)) dispuesto lo más cerca del centro geométrico del grupo (y lo más cerca del centro geométrico del hoyuelo uniforme central 504). Adicionalmente, cada uno de los hoyuelos no uniformes más interiores 502 en la estructura de ejemplo 500 de la figura 5 tiene un hoyuelo no uniforme inmediatamente adyacente 506 que tiene su eje de simetría 102 alineado con el eje de simetría 102 de su hoyuelo no uniforme más interior correspondiente 502. En la estructura de ejemplo mostrada en la figura 5, los extremos poco profundos de los hoyuelos no uniformes exteriores 506 están situados en la dirección opuesta desde los extremos poco profundos de los hoyuelos más interiores correspondientes 502 (es decir, con los extremos poco profundos apuntando lejos del centro geométrico C del grupo de hoyuelos en este ejemplo).

Tal como se muestra en la figura 5, el grupo de hoyuelos 500 está dispuesto en un patrón sustancialmente hexagonal (mostrado por la línea discontinua). Las áreas entre los conjuntos de hoyuelos inmediatamente adyacentes 502 y 506 en este grupo de ejemplo 500 están ocupadas por uno o más hoyuelos adicionales 508, que se muestran en gris en la figura 5. Los hoyuelos 508 pueden ser hoyuelos no uniformes, hoyuelos uniformes, o algunos pueden ser uniformes y algunos no uniformes, sin apartarse de esta invención. Por tanto, este grupo de hoyuelos global 500 contiene al menos 12 hoyuelos no uniformes 502 y 506 y al menos 19 hoyuelos totales (aunque son posibles otras cantidades de hoyuelos sin apartarse de esta invención).

Opcionalmente, si se desea, uno o más de los pares de hoyuelos no uniformes alineados 502 y 506 pueden darse la vuelta de modo que el extremo poco profundo de cada hoyuelo no uniforme 502 está ubicado inmediatamente



adyacente al extremo poco profundo de su hoyuelo no uniforme correspondiente 506 (por ejemplo, los hoyuelos 502 en la figura 5 podrían tener las estructuras y orientaciones de los hoyuelos 506 y los hoyuelos 506 en la figura 5 podrían tener las estructuras y orientaciones de los hoyuelos 502).

La figura 6 muestra una disposición de grupo de hoyuelos hexagonal 600 similar a la mostrada en la figura 5, excepto porque en la disposición 600 de la figura 6, los extremos poco profundos de todos los hoyuelos no uniformes ilustrados 502 y 506 (mostrados por las cabezas de flecha) están dispuestos lo más cerca del centro geométrico C de la disposición de grupo de hoyuelos 600. Del mismo modo, la figura 7 muestra una disposición de grupo de hoyuelos hexagonal 700 similar a la mostrada en las figuras 5 y 6, excepto porque en la disposición 700 de la figura 7, los extremos poco profundos de todos los hoyuelos no uniformes ilustrados 502 y 506 (mostrados por las cabezas de flecha) están dispuestos lo más lejos del centro geométrico C de la disposición de grupo de hoyuelos 700. Los hoyuelos "en gris" en las figuras 6 y 7 pueden ser hoyuelos no uniformes, hoyuelos uniformes, o algunos pueden ser uniformes y algunos no uniformes, sin apartarse de esta invención. Por tanto, estos grupos de hoyuelos globales 600 y 700 contienen al menos 12 hoyuelos no uniformes 502 y 506 y al menos 19 hoyuelos totales (aunque son posibles otras cantidades de hoyuelos sin apartarse de esta invención).

La figura 8 ilustra otra disposición de grupo de hoyuelos hexagonal algo mayor 800. Como las disposiciones mostradas en las figuras 5 a 7, la disposición de grupo de hoyuelos 800 de la figura 8 tiene una serie de seis hoyuelos no uniformes 802 dispuestos inmediatamente adyacentes entre sí y rodeando a un hoyuelo central 804 (por ejemplo, un hoyuelo uniforme o convencional). Cada uno de los hoyuelos no uniformes más interiores 802 en esta estructura de ejemplo 800 tiene su extremo poco profundo (tal como se designa por la cabeza de flecha en el hoyuelo 802 (y que puede corresponder a la dirección de eje 102 mostrada en la figura 2C)) dispuesto lo más cerca del centro geométrico del grupo (y lo más cerca del centro geométrico del hoyuelo uniforme central 804). Adicionalmente, cada uno de los hoyuelos no uniformes más interiores 802 en la estructura de ejemplo 800 de la figura 8 tiene un hoyuelo no uniforme inmediatamente adyacente 806 que tiene su eje de simetría 102 alineado con el eje de simetría 102 de su hoyuelo no uniforme más interior correspondiente 802. En la estructura de ejemplo mostrada en la figura 8, los extremos poco profundos de los hoyuelos no uniformes 806 están alineados en la misma dirección con los extremos poco profundos de los hoyuelos más interiores correspondientes 802 (es decir, con los extremos poco profundos apuntando hacia el centro geométrico C del grupo de hoyuelos 800). Adicionalmente, cada uno de los hoyuelos no uniformes 806 en la estructura de ejemplo 800 de la figura 8 tiene un hoyuelo no uniforme inmediatamente adyacente 808 que tiene su eje de simetría 102 alineado con el eje de simetría 102 de sus hoyuelos no uniformes correspondientes 802 y 806 para obtener un conjunto alineado de hoyuelos no uniformes 802, 806 y 808. En la estructura de ejemplo mostrada en la figura 8, los extremos poco profundos de los hoyuelos no uniformes exteriores 808 están alineados en la misma dirección con los extremos poco profundos de los hoyuelos no uniformes correspondientes 802 y 806 dentro de la misma línea (es decir, con los extremos poco profundos apuntando hacia el centro geométrico C del grupo de hoyuelos 800).

Si se desea, los extremos poco profundos y profundos de los diversos hoyuelos no uniformes 802, 806 y 808 pueden estar alineados y/u orientados de diferentes maneras sin apartarse de esta invención. Como ejemplo más específico, si se desea, los hoyuelos alineados 802, 806 y 808 pueden tener sus extremos poco profundos ubicados lo más lejos posible del centro geométrico C del grupo de hoyuelos 800. Como otro ejemplo, si se desea, algunos conjuntos de los hoyuelos alineados 802, 806 y 808 pueden tener sus extremos poco profundos ubicados lo más lejos posible del centro geométrico C del grupo de hoyuelos 800 mientras que otros conjuntos de hoyuelos alineados 802, 806 y 808 pueden tener sus extremos poco profundos ubicados lo más cerca posible del centro geométrico C del grupo de hoyuelos 800 (por ejemplo, con un conjunto de extremos poco profundos alineados cerca de y un conjunto de extremos poco profundos alineados lejos del centro geométrico C de una manera alterna a medida que uno se mueve alrededor del perímetro del hoyuelo central 804). Todavía otro ejemplo, uno o más extremos poco profundos dentro de un conjunto de hoyuelos alineados 802, 806 y 808 pueden estar ubicados cerca del centro geométrico C mientras que uno o más de los extremos poco profundos de los otros hoyuelos no uniformes dentro del conjunto pueden estar ubicados lejos del centro geométrico C. Son posibles otras disposiciones de los extremos poco profundos y profundos de los hoyuelos no uniformes sin apartarse de esta invención.

Tal como se muestra en la figura 8, el grupo de hoyuelos 800 está dispuesto en un patrón sustancialmente hexagonal (mostrado por la línea discontinua). Las áreas entre los conjuntos de hoyuelos inmediatamente adyacentes 802, 806 y 808 pueden estar ocupadas por uno o más otros hoyuelos 810, mostrado en gris en la figura 8. Los hoyuelos 810 pueden ser hoyuelos no uniformes, hoyuelos uniformes, o algunos pueden ser una combinación de hoyuelos uniformes y no uniformes, sin apartarse de esta invención. Además, los hoyuelos 810 en una pelota dada pueden tener diferentes características (por ejemplo, profundidad, radio, diámetro, perfil, etc.) sin apartarse de esta invención. Por tanto, este grupo de hoyuelos global 800 contiene al menos 18 hoyuelos no uniformes 802, 806 y 808 y al menos 24 hoyuelos totales (aunque son posibles otras cantidades de hoyuelos sin apartarse de esta invención).

Los grupos de hoyuelos según los ejemplos de esta invención pueden estar dispuestos en cualquier forma de polígono general deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo, por ejemplo, polígonos que tienen desde 3 hasta 12 lados, y en algunos ejemplos, polígonos que tienen desde 3 hasta 10 lados o incluso desde 3 hasta 8 lados. La figura 9 ilustra otra disposición de grupo de hoyuelos de ejemplo 900 en la que una serie de cinco hoyuelos



no uniformes 902 están dispuestos inmediatamente adyacentes entre sí y rodeando a un hoyuelo central 904 (por ejemplo, un hoyuelo uniforme o convencional). Cada uno de los hoyuelos no uniformes más interiores 902 en esta estructura de ejemplo 900 tiene su extremo poco profundo (tal como se designa por la cabeza de flecha en el hoyuelo 902 (y que puede corresponder a la dirección de eje 102 mostrada en la figura 2C)) dispuesto lo más cerca del centro geométrico del grupo 900 (y lo más cerca del centro geométrico del hoyuelo uniforme central 904). Adicionalmente, cada uno de los hoyuelos no uniformes más interiores 902 en la estructura de ejemplo 900 de la figura 9 tiene un hoyuelo no uniforme inmediatamente adyacente 906 que tiene su eje de simetría 102 alineado con el eje de simetría 102 de su hoyuelo no uniforme más interior correspondiente 902. En la estructura de ejemplo mostrada en la figura 9, los extremos poco profundos de los hoyuelos no uniformes 906 están alineados en la misma dirección con los extremos poco profundos de los hoyuelos más interiores correspondientes 902 (es decir, con los extremos poco profundos apuntando hacia el centro geométrico C del grupo de hoyuelos 900). Pueden preverse otras alineaciones y/o disposiciones de los extremos poco profundos y profundos de los hoyuelos individuales 902 y/o 906, incluyendo disposiciones similares a las mostradas y descritas anteriormente en combinación con las figuras 5-7, sin apartarse de esta invención.

Adicionalmente, si se desea, podrían expandirse la estructura de hoyuelo 900 para incluir un tercer hoyuelo no uniforme alineado con los hoyuelos 902 y 906 mostrados en la figura 9 (por ejemplo, muy cerca de las tres estructuras de hoyuelo no uniformes alineadas 802, 806 y 808 mostradas en la figura 8). Los extremos poco profundos y profundos de estos hoyuelos alineados pueden estar dispuestos de cualquier manera deseada (por ejemplo, tal como se describió anteriormente con respecto a la figura 8) sin apartarse de esta invención.

Tal como se muestra en la figura 9, el grupo de hoyuelos 900 está dispuesto en un patrón sustancialmente pentagonal (mostrado por la línea discontinua). Las áreas entre los conjuntos de hoyuelos inmediatamente adyacentes 902 y 906 pueden estar ocupadas por uno o más otros hoyuelos 908, mostrado en gris en la figura 9 (se muestran tres hoyuelos 908 entre cada conjunto de hoyuelos inmediatamente adyacentes 902 y 906 en esta disposición de hoyuelo específica 900). Los hoyuelos 908 pueden ser hoyuelos no uniformes, hoyuelos uniformes, o algunos pueden ser alguna combinación de hoyuelos uniformes y no uniformes, sin apartarse de esta invención. Por tanto, este grupo de hoyuelos global 900 contiene al menos 10 hoyuelos no uniformes 902 y 906 y al menos 16 hoyuelos totales (aunque son posibles otras cantidades de hoyuelos sin apartarse de esta invención).

Puede preverse una amplia diversidad de disposiciones de grupo de hoyuelos en superficies de pelotas de golf sin apartarse de esta invención, y no es necesario que cada grupo de hoyuelos en una estructura de pelota dada tenga la misma disposición. Las figuras 10A y 10B ilustran una vista desde arriba y una frontal, respectivamente, de una estructura de pelota de golf 1000 en la que se prevén dos tipos diferentes de grupos de hoyuelos en la estructura de pelota 1000. Más específicamente, en este ejemplo ilustrado, la pelota incluye cuatro disposiciones generalmente triangulares 1002 de hoyuelos no uniformes (por ejemplo, como los descritos anteriormente en combinación con las figuras 3A a 4B) y cuatro disposiciones generalmente pentagonales 1004 de hoyuelos no uniformes (por ejemplo, como los descritos anteriormente en combinación con la figura 9). Por motivos de claridad, en las figuras 10A y 10B sólo se muestran los contornos de los grupos de hoyuelos 1002 y 1004, y no se muestran los hoyuelos individuales, tanto dentro como fuera de los grupos 1002 y 1004. Si se desea, pueden incluirse más o menos grupos de hoyuelos (incluyendo grupos adicionales de tipos diferentes) en cada hemisferio de la pelota. Además, aunque los grupos de hoyuelos 1002 y 1004 puede estar escalonados uno respecto a otro en los dos hemisferios (por ejemplo, tal como se muestra en la figura 3D), en esta estructura de ejemplo de pelota ilustrada 1000, los dos tipos diferentes de grupos de hoyuelos 1002 y 1004 previstos alrededor de la pelota están alineados entre sí por los dos hemisferios y tienen sus centros geométricos C alineados a lo largo de grandes círculos GC que se extienden entre los dos polos P.

Las figuras 11A y 11B proporcionan una vista desde arriba y una frontal, respectivamente, de otra disposición de ejemplo de grupos de hoyuelos no uniformes en una estructura de pelota de golf 1100. En la estructura 1100 mostrada en las figuras 11A y 11B, cada hemisferio 1102 y 1104 de la pelota 1100 tiene un único grupo de hoyuelos no uniformes (aunque relativamente grande). En este ejemplo, el grupo incluye ocho hoyuelos no uniformes inmediatamente adyacentes 1106 dispuestos alrededor del polo P, y cada hoyuelo no uniforme más interior 1106 tiene cuatro hoyuelos no uniformes 1108 alineados con el mismo y alineados con el polo P. Pueden preverse más o menos hoyuelos no uniformes 1108 en cada conjunto lineal de hoyuelos no uniformes 1106 y 1108 sin apartarse de esta invención. Por motivos de claridad y para ilustrar mejor los grupos de hoyuelos no uniformes, no se muestran otros hoyuelos en la estructura de pelota 1100, aunque los expertos en la técnica reconocerán que pueden preverse hoyuelos adicionales (uniformes o no uniformes) en las áreas de superficie entre los hoyuelos no uniformes ilustrados 1106 y 1108 y sobre el área de polo P. Además, aunque los grupos de hoyuelos están alineados entre los dos hemisferios 1102 y 1104 en la estructura de ejemplo 1100 mostrada en las figuras 11A y 11B (por ejemplo, alineados a lo largo de un gran círculo GC que se extiende entre los polos P), esto no es un requisito. Más bien, si se desea, los grupos de hoyuelos pueden estar escalonados de modo que ningún gran círculo conecta los grupos de hoyuelos en un conjunto alineado en el hemisferio superior 1102 con los del hemisferio inferior 1104.

En combinación con las figuras 2A a 11B se ilustran y describen grupos de hoyuelos no uniformes relativamente grandes y de dos (o tres) dimensiones, aunque esto no es un requisito. Más bien, si se desea, los grupos de hoyuelos pueden ser relativamente pequeños y lineales, por ejemplo, incluyendo de 2 a 10 hoyuelos no uniformes alineados. Las figuras 12A y 12B ilustran una vista desde arriba y una frontal de una estructura de pelota de golf



1200, respectivamente, que incluye tales grupos. En la estructura 1200 de las figuras 12A y 12B, cada hemisferio 1202 y 1204 contiene dos tipos diferentes de grupos de hoyuelos no uniformes 1206 y 1208, teniendo un tipo de grupo 1206 tres hoyuelos no uniformes alineados y teniendo el otro tipo de grupo 1208 dos hoyuelos no uniformes alineados. Más específicamente, en este ejemplo ilustrado, cada hemisferio 1202 y 1204 incluye ocho grupos de hoyuelos no uniformes de 3 1206 y ocho grupos de hoyuelos no uniformes de 2 1208 (para un total de 40 hoyuelos no uniformes en cada hemisferio). Por motivos de claridad y para ilustrar mejor los grupos de hoyuelos no uniformes, no se muestran otros hoyuelos en la estructura de pelota 1200, aunque los expertos en la técnica reconocerán que puede preverse cualquier número y disposición deseados de hoyuelos adicionales (uniformes o no uniformes) en las áreas de superficie entre los grupos de hoyuelos no uniformes ilustrados 1206 y 1208. Además, aunque los grupos de hoyuelos 1206 y 1208 están alineados entre los dos hemisferios 1202 y 1204 en la estructura de ejemplo 1200 mostrada en las figuras 12A y 12B (por ejemplo, alineados a lo largo de un gran círculo GC que se extiende entre los polos P), esto no es un requisito. Más bien, si se desea, los grupos de hoyuelos 1206 y 1208 pueden estar escalonados entre los dos hemisferios 1202 y 1204 de modo que ningún gran círculo conecta los grupos de hoyuelos en el hemisferio superior 1202 con los del hemisferio inferior 1204.

En las diversas estructuras de ejemplo dadas a conocer anteriormente, los grupos de hoyuelos están dispuestos en los hemisferios de la pelota de modo que no cruzan el ecuador de la pelota (que puede corresponder a la línea de partida de molde, aunque la línea de partida de molde no tiene que corresponder al ecuador de la pelota, particularmente si la pelota es de un diseño de tipo "sin costura"). Este tipo de disposición no es un requisito. Las figuras 13A y 13B ilustran una vista desde arriba y una frontal, respectivamente, de una estructura de pelota de golf 1300 en la que múltiples grupos de hoyuelos no uniformes 1302 se extienden por el ecuador E. Aunque puede usarse cualquier patrón de grupo de hoyuelos no uniformes deseado sin apartarse de esta invención (incluyendo múltiples patrones diferentes en una única estructura de pelota), en esta estructura de ejemplo ilustrada 1300, los grupos 1302 tienen una disposición triangular de hoyuelos no uniformes, por ejemplo, como los descritos anteriormente en combinación con las figuras 3A a 4B.

Además, si se desea, las áreas de polo P (mostradas como el polo norte NP y el polo sur SP) también pueden incluir grupos de hoyuelos no uniformes 1304. Aunque los grupos de hoyuelos no uniformes orientados al polo 1304 pueden tener el mismo patrón que los grupos de hoyuelos no uniformes que cruzan el ecuador 1302, en la estructura de ejemplo 1300 mostrada en las figuras 13A y 13B, los grupos de hoyuelos no uniformes orientados al polo 1304 difieren en cuanto a su patrón de los grupos de hoyuelos no uniformes que cruzan el ecuador 1302. El grupo de hoyuelos no uniformes de polo sur 1304 se muestran en líneas discontinuas en la figura 13A, para mostrar la diferencia en la disposición de los grupos de hoyuelos orientados al polo 1304 en esta pelota de ejemplo 1300. Si se desea, los patrones de polo norte y sur pueden diferir entre sí.

Anteriormente se describieron una diversidad de grupos de hoyuelos no uniformes. Los hoyuelos no uniformes individuales dentro de un grupo dado pueden tener todos la misma estructura y las mismas características, aunque esto no es un requisito. Más bien, si se desea, los hoyuelos no uniformes dentro de un grupo individual pueden tener diferentes tamaños de perímetro (por ejemplo, diámetros u otras dimensiones), diferentes formas de borde de perímetro, diferentes profundidades, diferentes perfiles, etc., sin apartarse de esta invención.

Aspectos adicionales de esta invención se refieren a métodos para producir pelotas de golf de cualquiera de los diversos tipos descritos anteriormente. Tales métodos pueden incluir, por ejemplo: (a) formar el interior de una pelota de golf (por ejemplo, que incluye un núcleo macizo que tiene una o más capas independientes, un núcleo enrollado de hilo, un núcleo que contiene líquido o que contiene gel, etc.); y (b) formar una cubierta para encerrar el interior de la pelota de golf, en los que la cubierta puede incluir, por ejemplo, grupos de hoyuelos no uniformes, por ejemplo, de los diversos tipos descritos anteriormente. Las pelotas pueden formarse formando el interior, por ejemplo, mediante moldeo por inyección, otras técnicas de moldeo, fundición, mecanizado y/o formando de otro modo una o más capas de un núcleo macizo (por ejemplo, para su uso en la realización de una construcción de pelota de golf de dos, tres, cuatro, cinco o más piezas). El interior de la pelota de golf puede fabricarse de caucho (natural o sintético), resinas elastoméricas u otros materiales deseados (por ejemplo, resinas ionoméricas, materiales termoplásticos (tales como poliuretanos termoplásticos, etc.) y similares). La pelota interior también puede fabricarse mediante fundición de las diversas capas de una pelota maciza, enrollando un hilo de caucho o elastomérico alrededor de un núcleo macizo o que contiene un líquido o gel, etc. Estos métodos y materiales usados en la fabricación del núcleo u otras capas interiores de la pelota pueden ser convencionales y conocidos en la técnica. Además, las diversas capas del núcleo macizo u otras construcciones de pelota interiores pueden tener tamaños, propiedades, construcciones, grosores y similares como los usados convencionalmente y conocidos en la técnica.

La capa de cubierta para la pelota de golf (que incluye los grupos de hoyuelos no uniformes) puede formarse de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo las maneras convencionales que se conocen y usan en la técnica, tal como mediante fundición de la cubierta, mediante moldeo de la cubierta (por ejemplo, moldeo por inyección), etc. Los moldes u otras estructuras para formar la capa de cubierta para incluir los hoyuelos no uniformes pueden producirse de cualquier manera deseada sin apartarse de esta invención, incluyendo mediante el uso de moldeo, fundición, mecanizado, pulido u otras técnicas, incluyendo mediante el uso de un equipo de pulido de precisión para producir cavidades de cubierta de pelotas de golf, tal como se conocen y usan en la técnica. Tal equipo de pulido puede controlarse por ordenador y estar programado para cortar las diversas disposiciones de



patrón de hoyuelo deseadas en la cavidad interior de la estructura de molde, de una manera que se conoce y usa convencionalmente en la técnica.

La cubierta puede fabricarse de cualquier material deseado sin apartarse de esta invención, tal como a partir de poliuretanos termoplásticos, resinas ionoméricas, balata, etc., incluyendo materiales que se conocen convencionalmente y usan en la técnica de las pelotas de golf. Además de los grupos de hoyuelos no uniformes, tales como los descritos anteriormente, la capa de cubierta puede tener tamaños, propiedades, construcciones, grosores y similares, así como hoyuelos uniformes o convencionales, tal como se usan convencionalmente y conocen en la técnica.

Los hoyuelos no uniformes pueden tener una amplia diversidad de perfiles de sección transversal específicos sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, si se desea, el perfil de sección transversal puede adoptar la forma general de una parte de una superficie de una elipse, parábola, hipérbola, etc. Como ejemplos adicionales, la forma delineada por la superficie del hoyuelo en su sección transversal central (por ejemplo, una sección tomada a lo largo del eje de simetría central del hoyuelo 102 tal como se muestra en la figura 2C), o al menos por la parte central del hoyuelo lejos del perímetro de hoyuelo (que puede ser algo redondeada, si se desea), puede corresponder a una representación gráfica de una ecuación matemática, tal como una ecuación polinómica o una función polinómica (por ejemplo, una ecuación o función polinómica de segundo orden o cuarto orden). Las figuras 14A y 14B ilustran algunos perfiles de sección transversal de ejemplo. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 14A, el perfil de hoyuelo 1400 incluye un único extremo local (es decir, el punto de profundidad máxima, correspondiente a la profundidad de hoyuelo global DD), y la superficie del perfil de sección transversal 1400 del hoyuelo (al menos en ubicaciones algo retiradas del perímetro de hoyuelo inmediato  $P_d$ , tal como áreas del perfil de hoyuelo por debajo del 10% de la profundidad de hoyuelo global) puede corresponder a una ecuación o función matemática de segundo orden específica. El perfil de hoyuelo de ejemplo 1420 ilustrado en la figura 14B, por otro lado, incluye tres extremos locales E, y la superficie del perfil de sección transversal 1420 del hoyuelo (al menos en ubicaciones algo retiradas del perímetro de hoyuelo inmediato  $P_d$ , tal como áreas del perfil de hoyuelo por debajo del 10% de la profundidad de hoyuelo global) puede corresponder a una ecuación o función matemática de cuarto orden específica. Por encima del 10% de la profundidad de hoyuelo global, el hoyuelo puede construirse de modo que la superficie del hoyuelo fluya con suavidad al interior de la cubierta y la curvatura externa de la pelota, y este movimiento suave o curvatura cerca de los bordes del hoyuelo pueden modificar la superficie del hoyuelo en los bordes alejándose de la ecuación o función matemática descritas anteriormente. La inclusión de más de un extremo local E en un perfil de hoyuelo no uniforme prevé cambios de superficie interna y una estructura dentro del patrón de hoyuelo y puede usarse para producir construcciones de hoyuelo estéticamente agradables e interesantes desde el punto de vista visual, así como superficies para afectar al impulso, resistencia y/u otras características aerodinámicas de la pelota.

### Conclusión

Pueden tener lugar muchas modificaciones de las estructuras, sistemas y métodos descritos específicamente sin apartarse de esta invención. Por ejemplo, aunque la invención se ha descrito con respecto a ejemplos específicos incluyendo los modos actualmente preferidos para llevar a cabo la invención, los expertos en la técnica apreciarán que hay numerosas variaciones, combinaciones y variantes de las estructuras y métodos descritos anteriormente. Además diversas características estructurales específicas incluidas en los ejemplos simplemente representan ejemplos de características estructurales que pueden incluirse en algunos ejemplos de estructuras según la invención. Los expertos en la técnica entenderán que pueden omitirse y/o modificarse diversas características estructurales específicas en un producto de pelota de golf sin apartarse de la invención. Por tanto, el lector debe entender que el alcance de la invención debe interpretarse ampliamente tal como se indica en las reivindicaciones adjuntas.



# REIVINDICACIONES

1. Pelota de golf, que comprende:

un cuerpo de pelota de golf que incluye una cubierta que tiene una pluralidad de hoyuelos dispuestos en una superficie exterior de la misma, en la que del 5 al 95% de los hoyuelos tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme con un lado profundo y un lado poco profundo, en la que al menos una mayoría de los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el cuerpo de pelota de golf están dispuestos en 2-24 grupos repetitivos de hoyuelos en la superficie exterior, y en la que los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme están dispuestos dentro de su grupo de hoyuelos respectivo de una manera seleccionada a partir de lo siguiente:

(a) el lado poco profundo de cada hoyuelo que tiene el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesto para estar lo más cerca de un centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido,

(b) el lado profundo de cada hoyuelo que tiene el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesto para estar lo más cerca de un centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido, o

(c) para cada grupo, una primera parte de los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo de hoyuelos está dispuesta para tener su lado poco profundo lo más cerca de un centro geométrico del grupo de hoyuelos, y una segunda parte de los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo de hoyuelos está dispuesta para tener su lado profundo lo más cerca del centro geométrico del grupo de hoyuelos.

2. Pelota de golf según la reivindicación 1, en la que la superficie exterior incluye 4-12 grupos de hoyuelos que tienen una configuración global triangular o poligonal.

3. Pelota de golf según la reivindicación 2, en la que cada grupo de hoyuelos incluye desde 6 hasta 24 hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme.

4. Pelota de golf según la reivindicación 1, en la que una pluralidad de los grupos de hoyuelos incluyen una pluralidad de hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme que rodea a un único hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo uniforme.

5. Pelota de golf según la reivindicación 1, en la que el cuerpo de pelota de golf incluye un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el segundo polo, en la que el primer hemisferio incluye N grupos de hoyuelos que tienen sus centros dispuestos separados  $360/N$  grados con respecto a una dirección circunferencial de la pelota, en la que el segundo hemisferio incluye M grupos de hoyuelos que tienen sus centros dispuestos separados  $360/M$  grados con respecto a la dirección circunferencial, donde  $N=M$ , y donde N y M son números enteros entre 2 y 8.

6. Pelota de golf según la reivindicación 5, en la que los centros de los grupos de hoyuelos en el primer hemisferio no se alinean con ningún centro de los grupos de hoyuelos en el segundo hemisferio a lo largo de ningún gran círculo que se extiende entre el primer polo y el segundo polo.

7. Pelota de golf según la reivindicación 1, en la que los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme están dispuestos dentro de su grupo de hoyuelos respectivo de modo que el lado poco profundo de cada hoyuelo que tiene el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesto para estar lo más cerca del centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido.

8. Pelota de golf según la reivindicación 1, en la que los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme están dispuestos dentro de su grupo de hoyuelos respectivo de modo que el lado profundo de cada hoyuelo que tiene el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesto para estar lo más cerca del centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido.

9. Pelota de golf según la reivindicación 1, en la que los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme están dispuestos dentro de su grupo de hoyuelos respectivo de modo que, para cada grupo de hoyuelos, una primera parte de los hoyuelos que tienen el perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo de hoyuelos está dispuesta para tener su lado poco profundo lo más cerca del centro geométrico del grupo de hoyuelos, y una segunda parte de los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo de hoyuelos está dispuesta para tener su lado



profundo lo más cerca del centro geométrico del grupo de hoyuelos.

10. Pelota de golf según la reivindicación 1, que comprende además:

un núcleo que incluye una o más partes individuales encerradas por la cubierta,

en la que la pelota de golf incluye un primer polo, un segundo polo opuesto al primer polo, y un ecuador separado uniformemente entre los polos primero y segundo para dividir el cuerpo de pelota de golf en un primer hemisferio que incluye el primer polo y un segundo hemisferio que incluye el segundo polo,

en la que, en el primer hemisferio, la cubierta incluye 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor del primer polo; en la que cada grupo de hoyuelos no uniformes en el primer hemisferio incluye desde 2 hasta 36 hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme dispuesto de modo que cada hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo está ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo; en la que una mayoría de los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en cada grupo tienen un eje de simetría, un primer extremo centrado en el eje de simetría, y un segundo extremo centrado en el eje de simetría; y en la que el primer extremo es más profundo que el segundo extremo,

en la que, en el segundo hemisferio, la cubierta incluye 3-5 grupos repetitivos de hoyuelos no uniformes dispuestos alrededor del segundo polo, en la que cada grupo de hoyuelos no uniformes en el segundo hemisferio incluye desde 2 hasta 36 hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme dispuesto de modo que cada hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo está ubicado inmediatamente adyacente a al menos otro hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo; en la que una mayoría de los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en cada grupo tienen un eje de simetría, un primer extremo centrado en el eje de simetría, y un segundo extremo centrado en el eje de simetría; y en la que el primer extremo es más profundo que el segundo extremo, y

en la que al menos uno de los 3-5 grupos de hoyuelos no uniformes en el primer hemisferio está dispuesto en una primera disposición de grupos de hoyuelos y al menos uno de los 3-5 grupos de hoyuelos no uniformes en el segundo hemisferio está dispuesto en la primera disposición de grupos de hoyuelos.

11. Pelota de golf según la reivindicación 10, en la que la primera disposición de grupos de hoyuelos es una disposición generalmente triangular, hexagonal o pentagonal que contiene los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo.

12. Pelota de golf según la reivindicación 10, en la que la primera disposición de grupos de hoyuelos es una alineación generalmente lineal de los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo, en la que los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en la alineación generalmente lineal tienen sus ejes de simetría respectivos alineados, y en la que los primeros extremos de cada hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en la alineación generalmente lineal se dirigen en la misma dirección.

13. Pelota de golf según la reivindicación 10, en la que la primera disposición de grupos de hoyuelos es una alineación generalmente lineal de los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el grupo, en la que los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en la alineación generalmente lineal tienen sus ejes de simetría respectivos alineados, y en la que los primeros extremos de dos hoyuelos inmediatamente adyacentes que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en la alineación generalmente lineal se dirigen en direcciones opuestas.

14. Pelota de golf según la reivindicación 10, en la que los ejes de simetría de los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme en el primer hemisferio están dispuestos para apuntar hacia un centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que están contenidos los hoyuelos que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme.

15. Pelota de golf según la reivindicación 14, en la que el primer extremo de cada hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesto para ubicarse lo más cerca posible del centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido.

16. Pelota de golf según la reivindicación 14, en la que el primer extremo de cada hoyuelo que tiene un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesto para ubicarse lo más lejos posible del centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que está contenido.



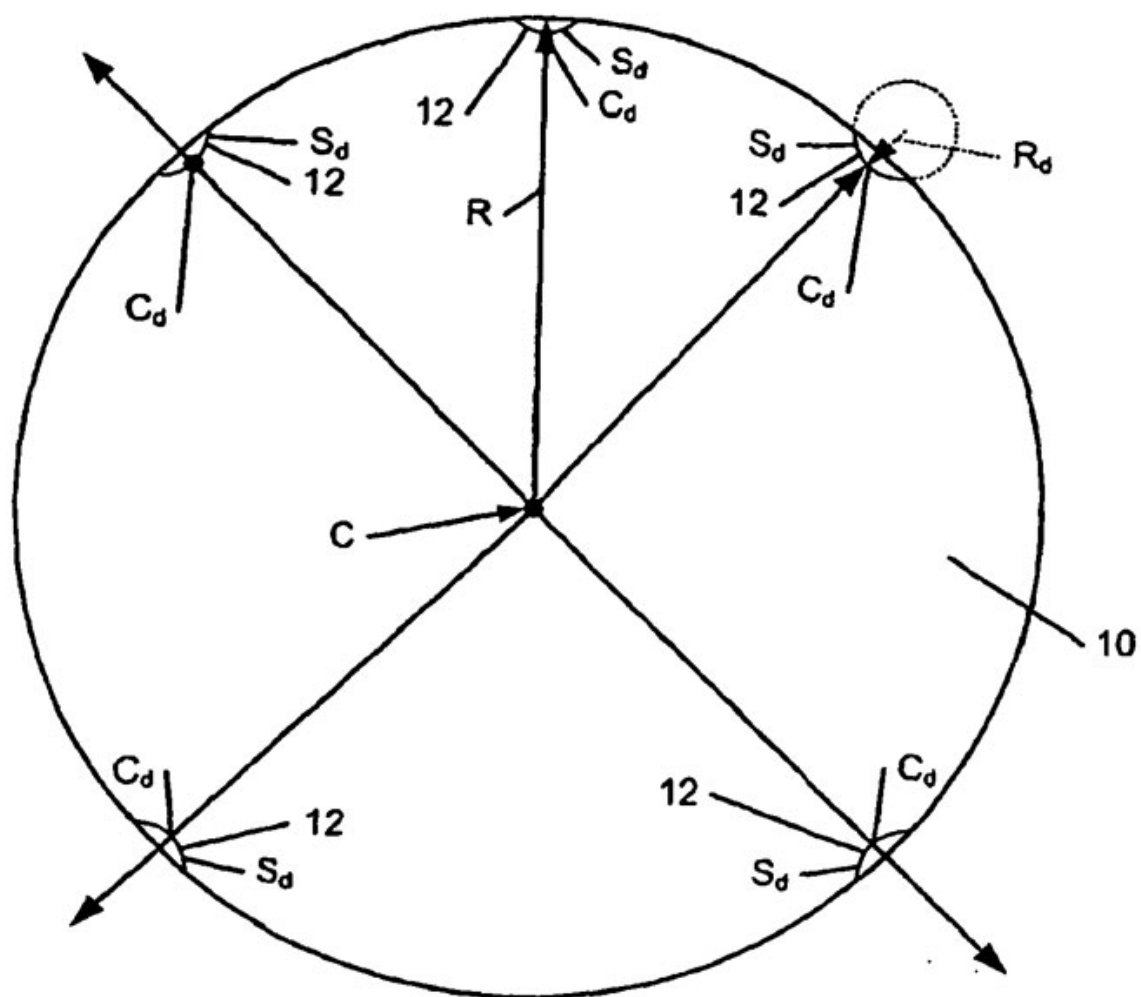
17. Pelota de golf según la reivindicación 14, en la que una primera parte de los hoyuelos en un grupo que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesta de modo que sus primeros extremos están ubicados lo más cerca posible del centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que están contenidos, y en la que una segunda parte de los hoyuelos en un grupo que tienen un perfil de sección transversal de hoyuelo no uniforme está dispuesta de modo que sus primeros extremos están ubicados lo más lejos posible del centro geométrico del grupo de hoyuelos en el que están contenidos.

18. Método para producir una pelota de golf, que comprende:

formar el interior de una pelota de golf; y

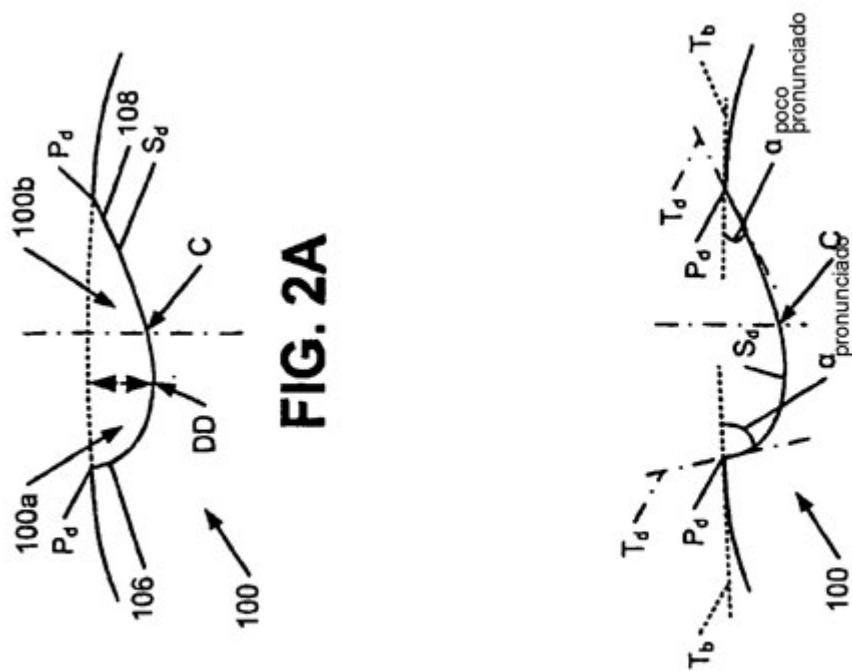
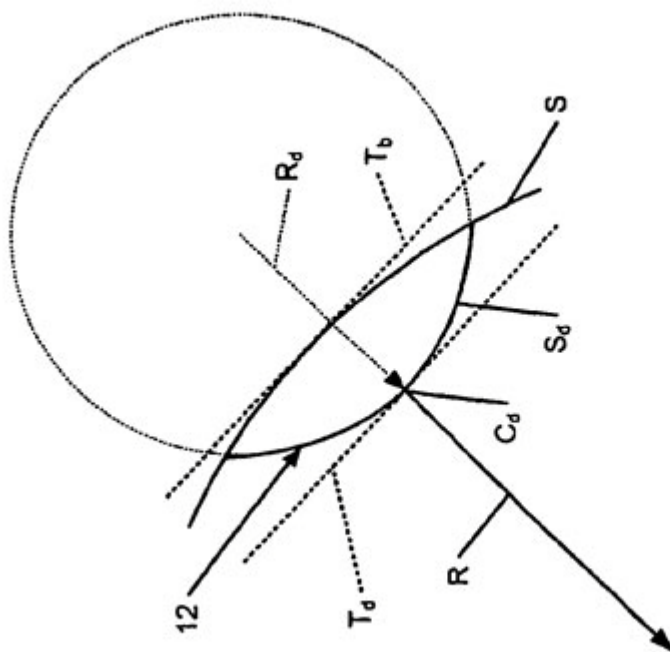
formar una cubierta para encerrar el interior de la pelota de golf, en el que la cubierta se forma para incluir una pluralidad de hoyuelos dispuestos en una superficie exterior de la misma de una manera como se describe en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.





**FIG. 1A**  
(Técnica anterior)







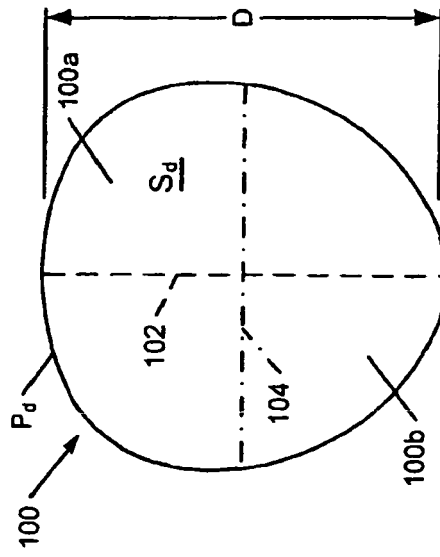


FIG. 2C

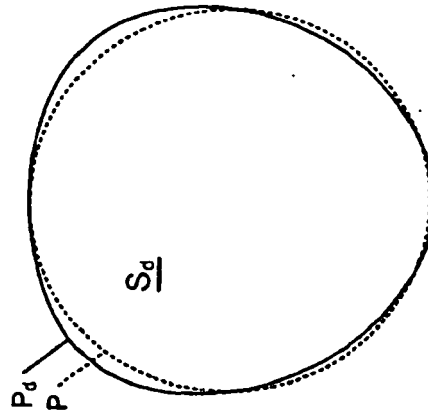
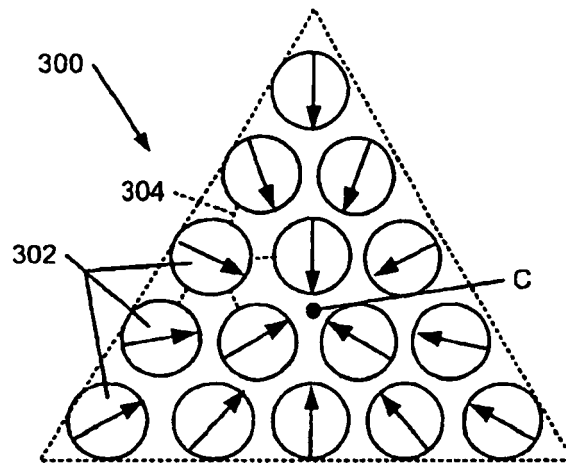
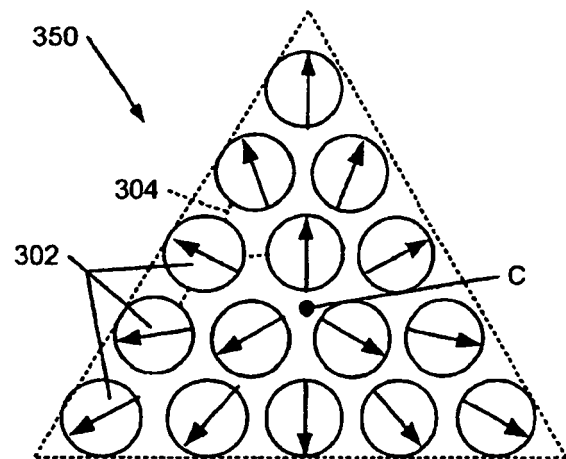


FIG. 2D



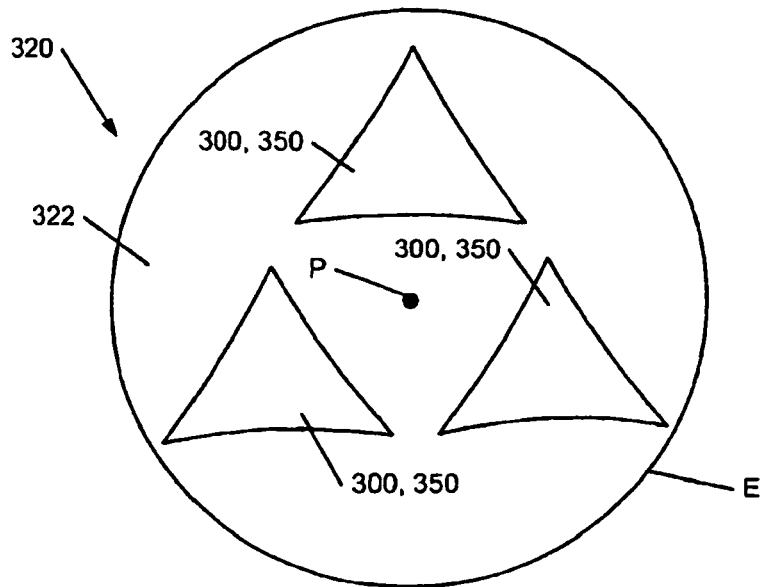


**FIG. 3A**

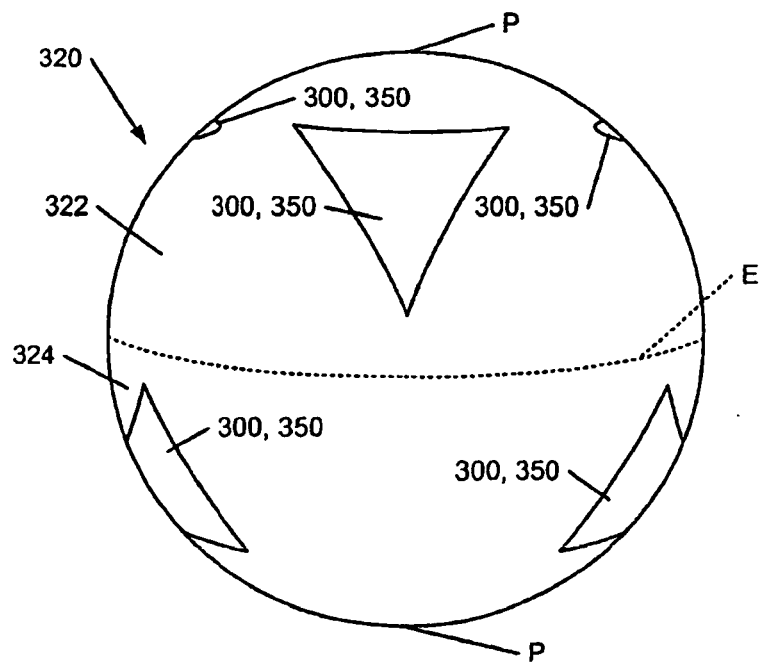


**FIG. 3B**



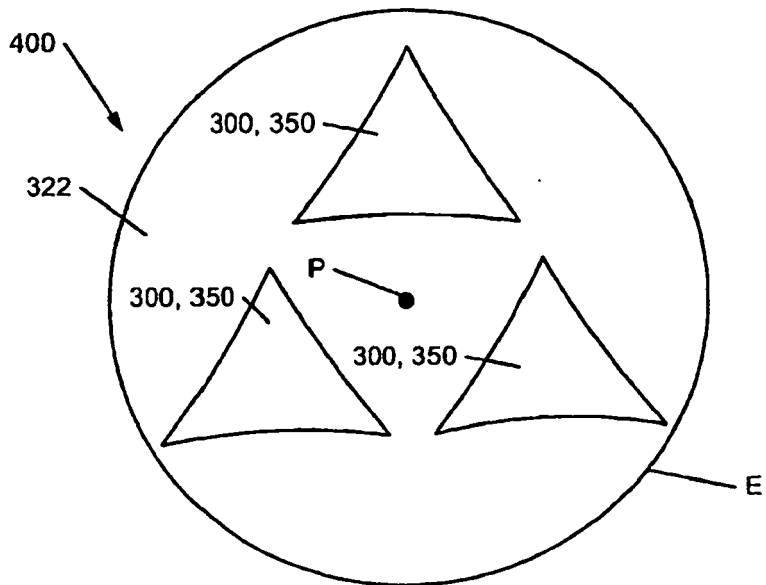


**FIG. 3C**

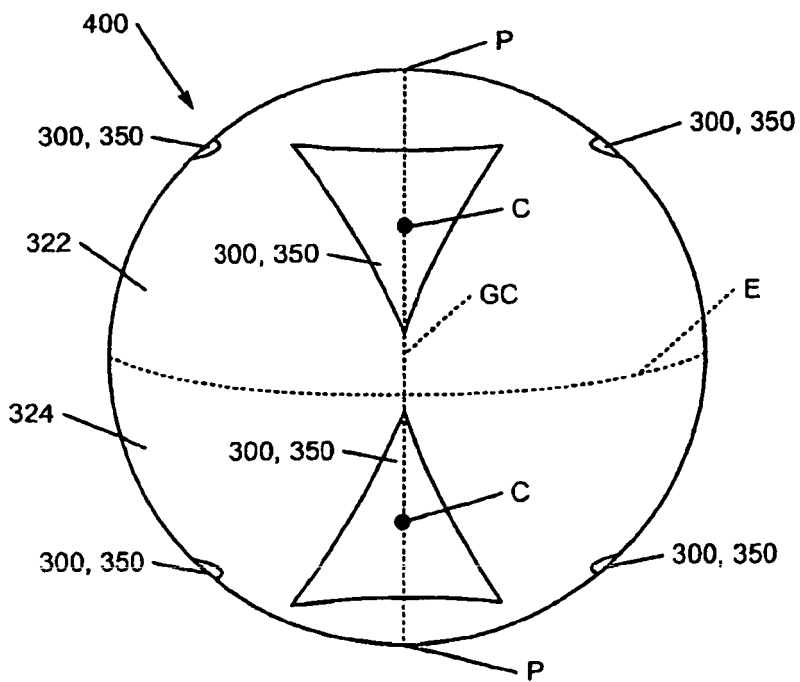


**FIG. 3D**



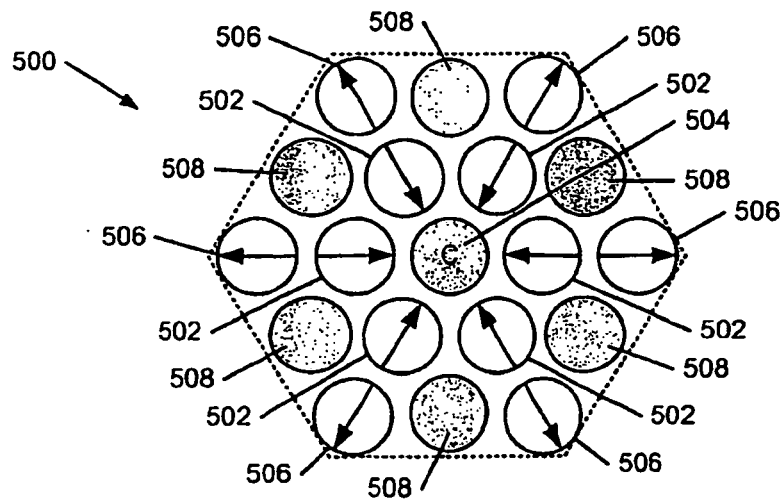


**FIG. 4A**

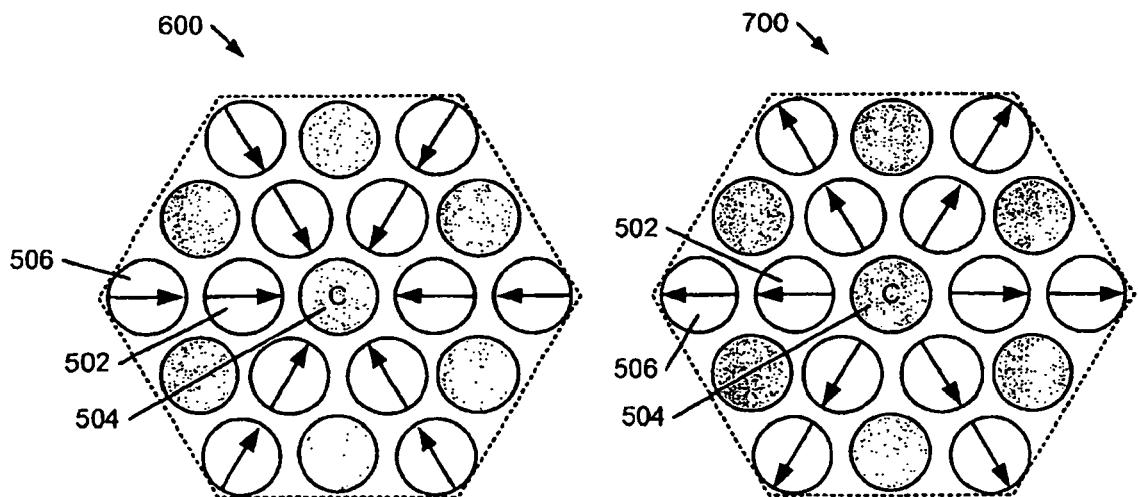


**FIG. 4B**





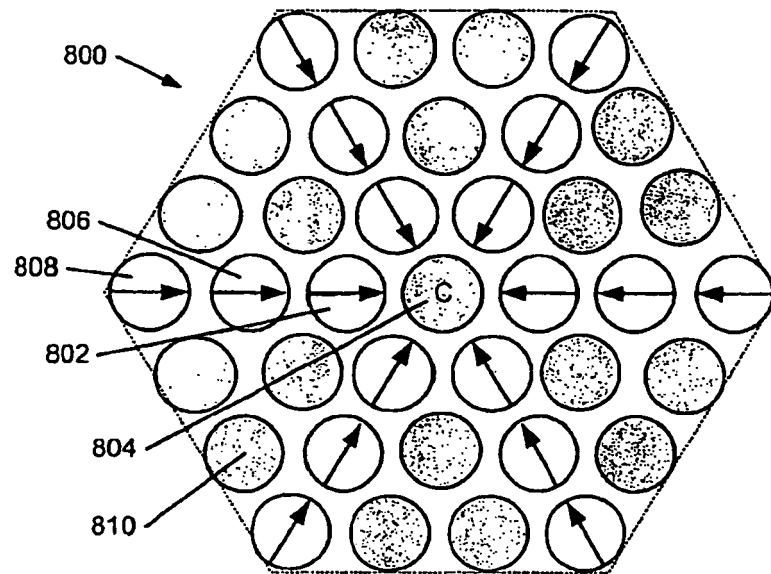
**FIG. 5**



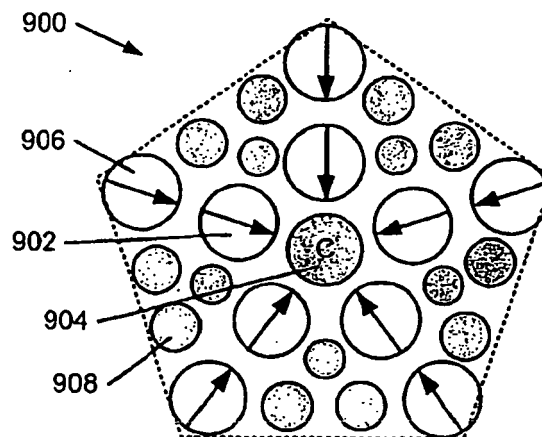
**FIG. 6**

**FIG. 7**



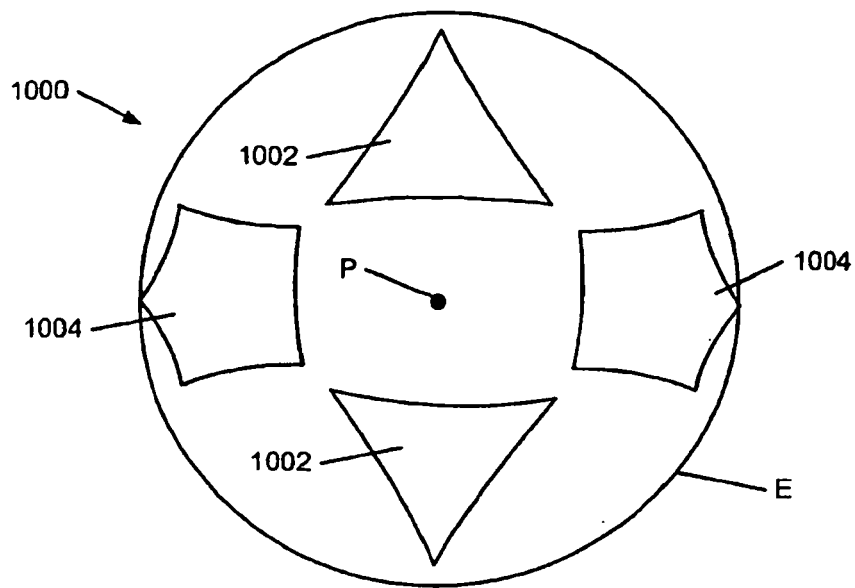


**FIG. 8**

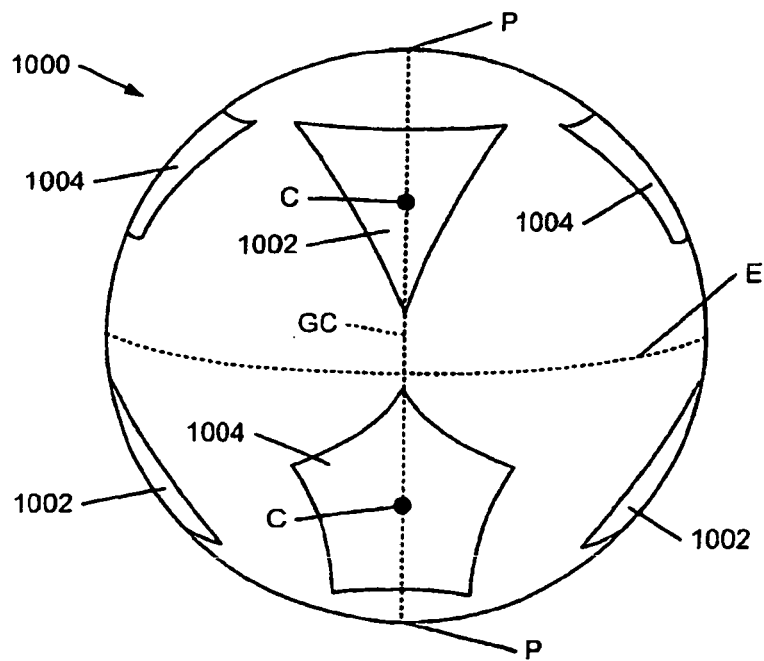


**FIG. 9**



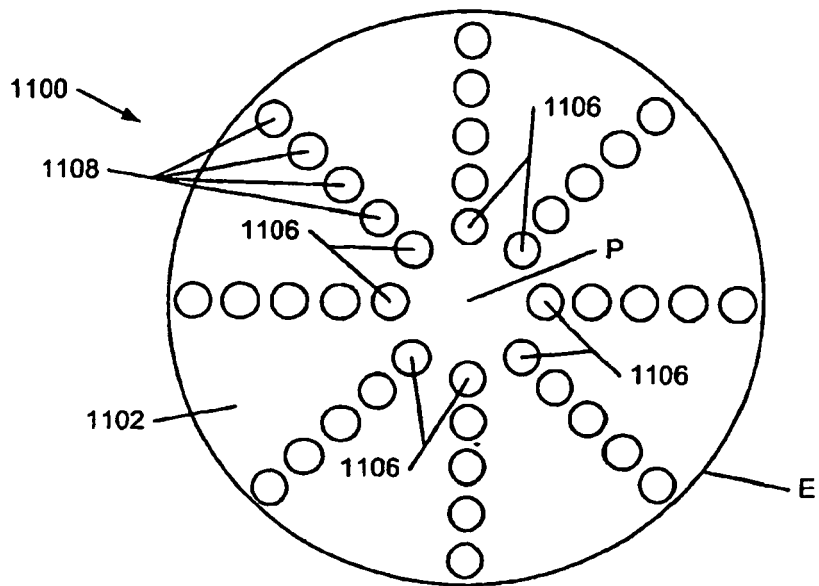


**FIG. 10A**

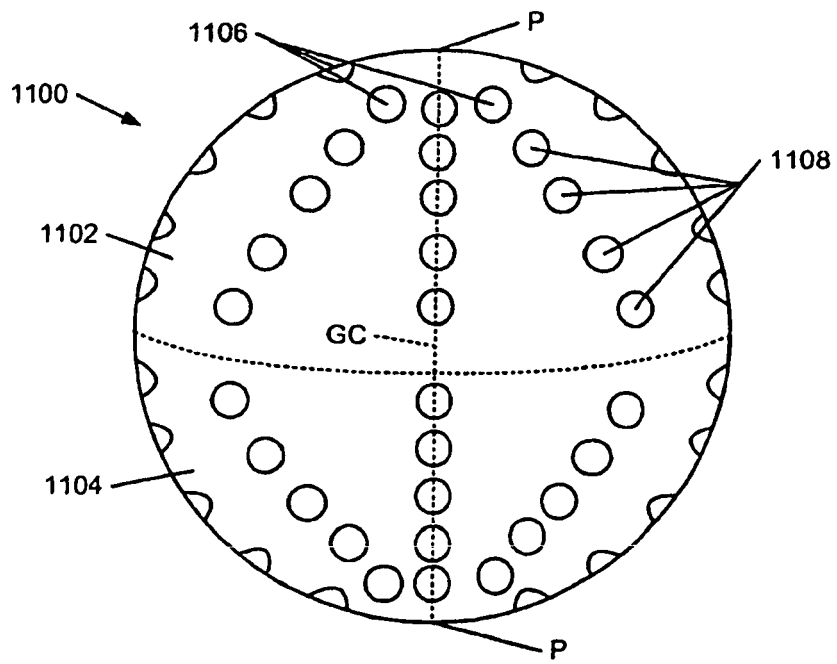


**FIG. 10B**



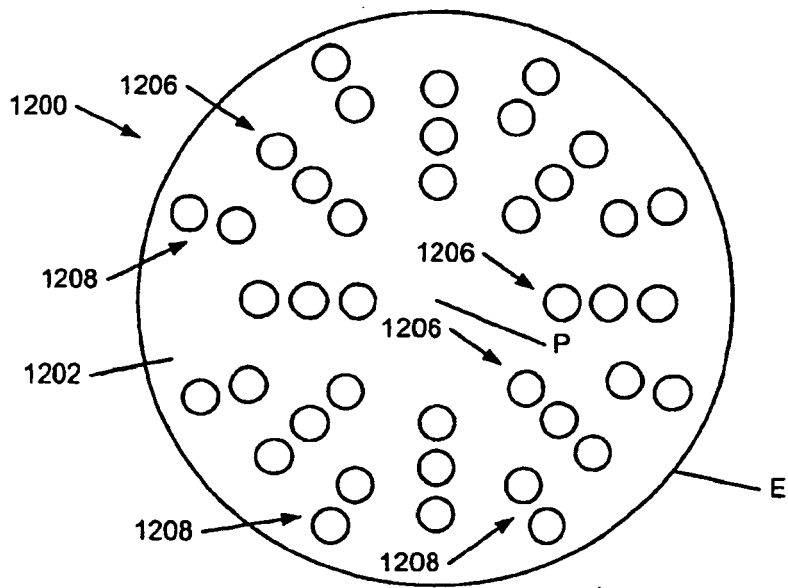


**FIG. 11A**

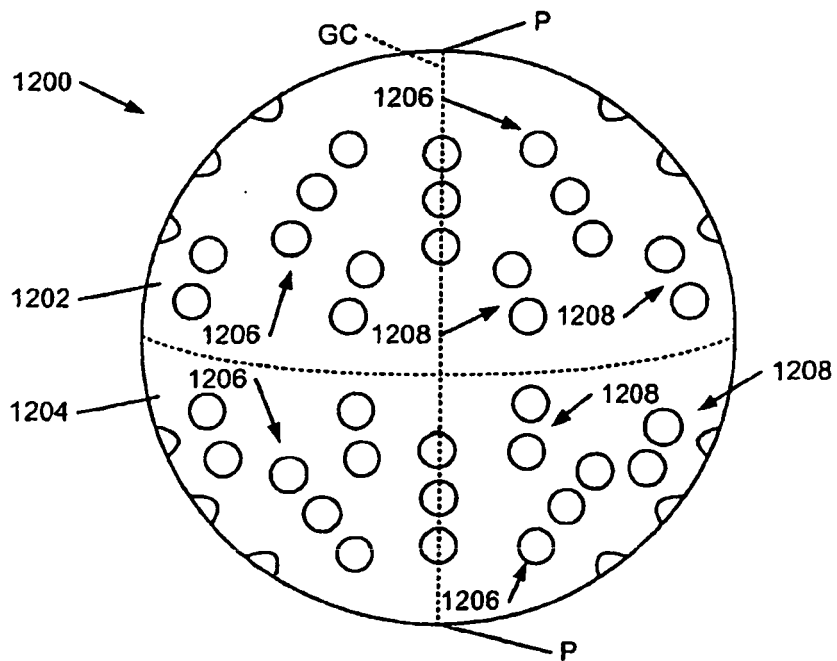


**FIG. 11B**



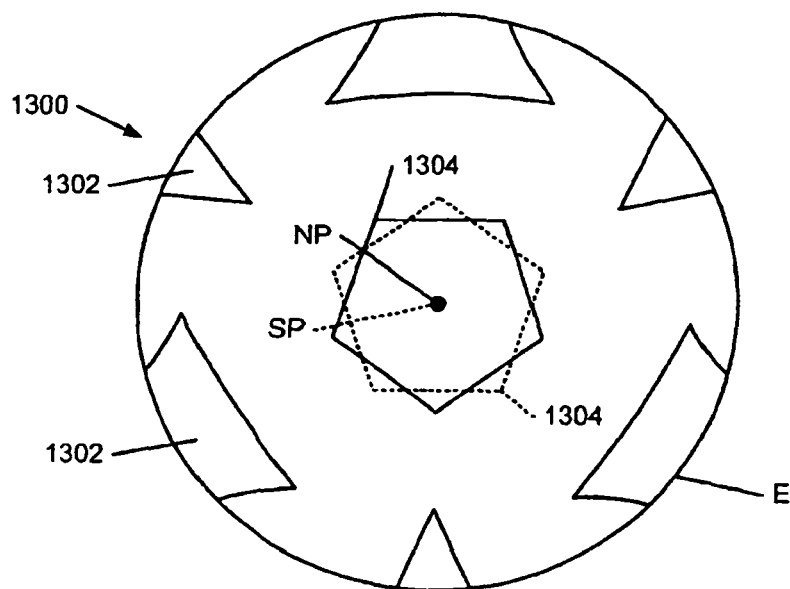


**FIG. 12A**

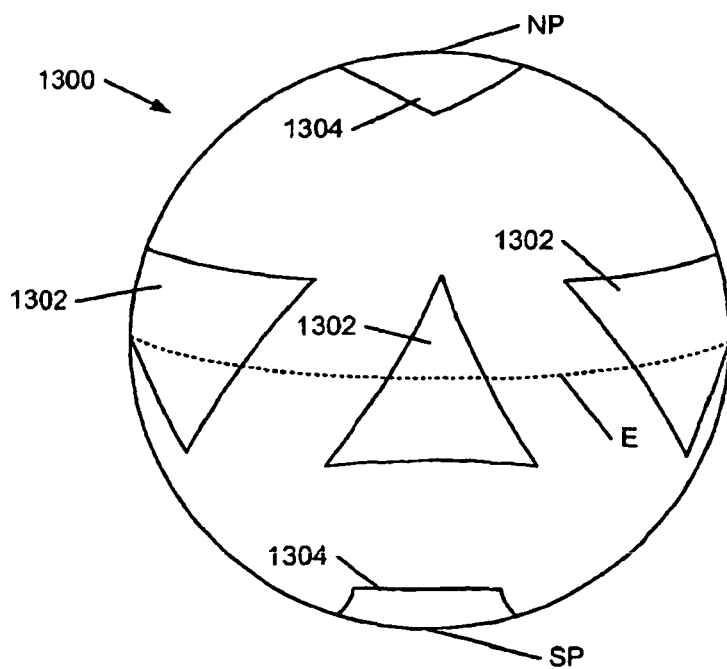


**FIG. 12B**



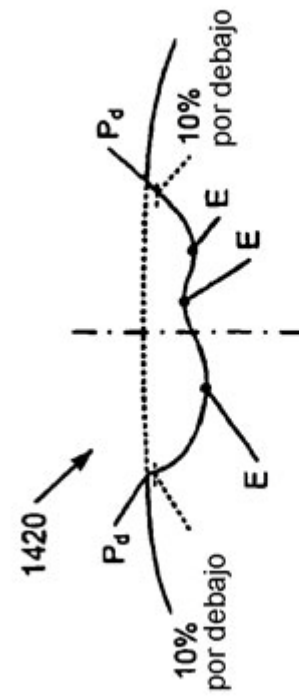


**FIG. 13A**

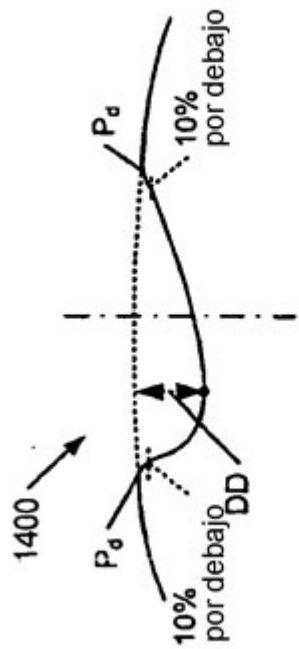


**FIG. 13B**





**FIG. 14A**



**FIG. 14B**