



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	451266	12	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	- 6 SET. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	36794/75		6 de Septiembre de 1.975		Inglaterra.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A63B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en pelotas de golf.

71	SOLICITANTE (S)
	DUNLOP LIMITED, entidad británica.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en Dunlop House, Tyder Street St'Jamez's, LONDON. S.W.1. Inglaterra.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

La presente invención se refiere a pelotas de golf, y trata particularmente de la forma de la superficie de las pelotas de golf.

5. Durante muchos años, a las pelotas de golf se les ha proporcionado unas irregularidades -es decir, depresiones o indentaciones- en su superficie, ya que se ha comprobado que así se les proporciona propiedades aerodinámicas superiores en comparación con una pelota lisa. Se han hecho muchos esfuerzos por variar la profundidad y el tamaño de las depresiones en la superficie ("dibujo superficial con hoyuclos") para obtener las propiedades aerodinámicas óptimas y por lo tanto el mejor rendimiento en el lanzamiento.

10. Hasta ahora, se ha considerado que las depresiones deberían encontrarse muy cerca unas de otras y repartidas lo más uniformemente posible sobre la superficie de la pelota.

15. Hemos descubierto ahora, sin embargo, que se pueden proporcionar convenientemente ciertas zonas libres de depresiones en la superficie de la pelota.

20. Así, según la presente invención, se proporciona una pelota de golf en forma de una esfera que lleva en su superficie una serie de perforaciones u hoyos y que tiene al menos doce parches lisos dispuestos simétricamente en la superficie de la pelota.

25. Como "parche liso" se define cualquier zona de la superficie de la pelota en la que se pueda trazar un rectángulo esférico con una anchura de al menos la mitad del diámetro medio de las depresiones y una superficie de al menos el doble de la superficie media de las depresiones, no encerrando el rectángulo ninguna depresión ni parte de la misma.

30. Por rectángulo esférico entendemos una proyección radial de un rectángulo sobre la superficie de una esfera, siendo por lo tanto los lados del rectángulo arcos de círculos mayores que la es

fera. Por "longitud" y "anchura" entendemos las longitudes mayores y menores de los arcos, respectivamente, aunque no se pretende excluir el caso de que sean iguales: es decir, un cuadrado, y por

"superficie" entendemos la superficie de la parte exterior de la esfera limitada por el rectángulo. Por "diámetro medio de las depresiones" se entiende la media de los diámetros de todas las depresiones que hay en la pelota, mientras que por "superficie media de las depresiones" se entiende la superficie de una depresión que tenga el diámetro medio: es decir (diámetro medio de la depresión)

10.  $2 \times \pi/4$ .

Preferentemente, la anchura del rectángulo es al menos de tres cuartas partes del diámetro medio de las depresiones, mientras que la superficie del rectángulo es al menos cuatro veces la superficie media de las depresiones.

15. Se prefiere que el tamaño del parche liso no supere un máximo definido por las condiciones siguientes:

(i) No debe ser posible trazar sobre el parche liso un cuadrado que tenga lados cuya longitud sea superior al doble del diámetro medio de las depresiones; o (ii) no debe ser posible trazar sobre el parche liso un rectángulo que tenga una anchura de al menos la mitad del diámetro medio de las depresiones y una superficie de más de ocho veces la superficie media de las depresiones.

20.

En una realización preferida, la configuración de las depresiones o de los hoyos es prácticamente la misma en cada una de esas doce zonas de la superficie de la esfera definidas por líneas formadas proyectando sobre la superficie los bordes de un dodecaedro regular, cuyos vértices se apoyan en la superficie de la esfera.

25.

En el caso de un dodecaedro, habrá doce zonas pentagonales prácticamente idénticas. Así, el número preferido de los par-

30.

ches lisos para mantener la simetría en tal sistema es de 20, 12 ó 30, según que los parches están situados en los vértices, en los centros de las caras o en los puntos medios de los bordes.

5. No obstante, la invención no se limita al uso en un sistema de dodecaedro de disposición de las depresiones, sino que puede utilizarse en otros sistemas, por ejemplo, cualquiera de las disposiciones más convencionales de las depresiones que han sido previamente propuestas. Entre ellas se incluyen las disposiciones espaciales derivadas proyectando en la superficie de la esfera los
10. bordes de un icosaedro u octaedro.

En un icosaedro que tiene 20 regiones triangulares, los números preferidos serán de 12, 20 ó 30 para los parches situados en los vértices, los centros de las caras o los puntos medios de los bordes, respectivamente.

15. En una disposición en octaedro, el número preferido será de 12 (8 ó 6 son desde luego teóricamente posibles desde el punto de vista geométrico, pero son inferiores al número mínimo requerido en la práctica).

20. Pueden proporcionar depresiones en las líneas límite de las zonas o las líneas pueden estar libres de depresiones, pero preferentemente la disposición de las depresiones es simétrica alrededor de cualquier línea límite.

25. Las depresiones pueden ser todas iguales en tamaño y forma, pero pueden proporcionar convenientemente algunas depresiones de tamaño y/o formas diferentes. Las depresiones, si así se desea, pueden tener los bordes redondeados.

30. Las depresiones son preferentemente de aspecto circular vistas en planta, siendo su forma la de un sólido de revolución generado por la rotación de una curva plana alrededor de un radio de la pelota, tal como un segmento de una esfera o de un elipsoide,

pero también pueden utilizarse otras formas, por ejemplo, pueden proporcionarse depresiones cuyo aspecto, vistas en planta, sea ovalado o poligonal.

5. Los diámetros de las depresiones pueden variar según el tamaño de la pelota pero se encuentran preferentemente, para depresiones de planta circular, en la gama de 2,159 a 3,81 mm, especialmente de 2,28 a 3,683 mm. Preferentemente las mayores depresiones tienen diámetros en la gama de 2,794 a 3,81 mm.

10. La relación entre la profundidad máxima de las depresiones y el diámetro puede encontrarse entre 1:6 y 1:15, por ejemplo, 1:10. Por lo tanto, se prefiere que las profundidades de las depresiones se encuentren en la gama de 0,228 a 0,3556 mm.

15. Por "profundidades de las depresiones" o "profundidades máximas de las depresiones" se entiende en esta memoria la medición efectuada a lo largo de un radio de la pelota de golf que pasa a través del punto más bajo de la depresión, efectuándose la medida desde ese punto más bajo al punto en el que el radio cruza la proyección por encima de la depresión del círculo que forma la superficie de la pelota.

20. Aunque puede proporcionarse cualquier número deseado de depresiones, se prefiere que haya al menos 240 depresiones, y a ser posible, no más de 480, por ejemplo, la pelota puede llevar 360 depresiones.

25. Lógicamente, el número óptimo de depresiones variará según el tamaño o tamaños de depresiones que se utilicen. La mayoría de las disposiciones de las depresiones darán lugar a una superficie total de las depresiones de aproximadamente el 50-60% de la superficie de la pelota: por ejemplo, 240 depresiones de 3,81 mm. en una pelota de 41,148 mm proporciona aproximadamente un 51% de recubrimiento de la superficie, mientras que 480 depresiones de 2,79 mm.
- 30.

proporciona una cifra de aproximadamente un 55%. Estas cifras no se indican de modo limitativo, sino únicamente como guía.

5. Los recubrimientos de las pelotas de golf se moldean convencionalmente en un molde de dos partes, lo que da lugar a que pueda verse una línea de costura en la junta entre las dos mitades del molde. En la práctica, las mitades del molde son semiesféricas y esta línea de costura representa por lo tanto un círculo grande de la esfera; en efecto, construir un molde de manera que se proporcione una línea de costura de cualquier otra forma presenta varios problemas prácticos. La línea de costura no debe pasar preferentemente a través de ninguna depresión de la superficie de la pelota. Por lo tanto, se comprenderá que, en la práctica, será generalmente necesario disponer la configuración de las depresiones para tener en cuenta este requisito.

10. La configuración de las depresiones de la presente invención puede aplicarse a la superficie de cualquier pelota convencional de golf, ya sea de 41,148 de 42,672 mm. o de cualquier tamaño intermedio o distinto, La construcción de la pelota de golf puede ser también cualquiera de las utilizadas convencionalmente.

15. Por ejemplo, la pelota puede tener una construcción unitaria, es decir, moldearse en una sola pieza con un caucho o composición plástica apropiada. Puede ser una pelota en dos trozos con un núcleo de construcción unitaria encerrado en un recubrimiento, o bien tener un núcleo de construcción múltiple encerrado en una tapa protectora, y la presente invención es muy apropiada para su utilización con ese tipo de pelotas.

20. Cuando la pelota es del tipo que tiene un recubrimiento aplicado separadamente alrededor de un núcleo, el recubrimiento puede moldearse con cualquier material utilizado convencionalmente, por ejemplo, balata, gutapercha; trans-poliisopreno sintético; po-

25.

30.

5. liuretano; polietileno, los materiales de recubrimiento de nuestra patente británica número 1.087.566 o cualquier mezcla conveniente de los mismos. El recubrimiento puede formarse por cualquier medio convencional. Por ejemplo, podría moldearse en forma de dos mitades semiesféricas separadas, que a continuación se moldean por compresión alrededor del núcleo. También pueden moldearse por inyección alrededor del núcleo en una sola operación.

10. La configuración de las depresiones normalmente se aplica a la pelota durante el moldeo del recubrimiento alrededor del núcleo (o durante el moldeo de cualquier esfera unitaria en el caso de la pelota en una sola pieza) con el uso de moldes negativos de forma apropiada conteniendo el dibujo de las depresiones a la inversa, siendo un sistema totalmente convencional en el campo de la fabricación de las pelotas de golf. En consecuencia, y según otro  
15. aspecto de la invención, se proporciona un molde para pelotas de golf cuya superficie de moldeo contiene un dibujo que proporcione a la pelota de golf la configuración de las depresiones de forma que tenga 12 parches lisos dispuestos simétricamente.

20. La pelota de golf moldeada con la configuración deseada de las depresiones puede pintarse acto seguido de forma convencional. Como opción, la pintura puede hacerse innecesaria mezclando adecuadamente los compuestos utilizados siendo ésta una práctica perfectamente conocida, sobre todo para las pelotas de golf en una pieza arriba mencionada.

25. La invención se describirá a continuación, únicamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una pelota de golf según la presente invención.

30. La figura 2 es una vista en perspectiva de la pelota de

golf de la figura 1 tomada desde un punto de vista diferente (siguiendo la flecha A de la figura 1).

5. La figura 3 muestra una disposición bidimensional de una disposición particular de las depresiones dentro de una superficie pentagonal.

10. A una pelota de golf 1 (figura 1 y 2) se le proporcionan unas depresiones 3 siendo idéntica la disposición de las depresiones en cada una de doce zonas superficiales definidas por doce pentágonos esféricos regulares contiguos (indicados en el dibujo por las líneas discontinuas 2). Cada depresión es una cavidad en forma de un segmento de esfera.

15. (Un pentágono esférico se define como la figura en la superficie de la esfera limitada por cinco círculos mayores inscritos en la superficie de la esfera. Un pentágono esférico regular es un pentágono esférico cuyos ángulos internos son iguales y cuyos lados son de igual longitud).

20. La disposición de las depresiones es tal que se proporciona a la pelota unas zonas lisas 4, indicadas en los dibujos por rectángulos de líneas y puntos, en los puntos medios de los lados de los pentágonos esféricos, de forma que existe un total de 30 de tales superficies, dispuestas simétricamente alrededor de la pelota.

25. La disposición de las depresiones en cada pentágono es una proyección de la disposición plana representada con detalle en la figura 3. La forma pentagonal 10 encierra unas depresiones 11, 12, 13, 14 de tamaños diferentes. Las líneas discontinuas 15 muestran las posibles posiciones de la línea de la costura de la pelota: hay diez de estos círculos mayores en la superficie de la pelota: es decir, diez planos de simetría.

30. Se comprenderá que la forma de disponer las depresiones que se muestra en los dibujos es únicamente un ejemplo de otras mu

chas posibles.

A continuación se ilustrará la invención por medio de los ejemplos siguientes:

EJEMPLOS

- 5. Se fabricaron unas pelotas de golf según la invención, con la disposición de las depresiones que se representan en las figuras 1, 2 y 3. La profundidad de las depresiones era de 2,794 mm, mientras que los números y diámetros de las depresiones eran como sigue (los números de referencia de las depresiones son los que aparecen en la figura 3):

Depresión	<u>Diámetro (mm.)</u>	<u>Número de Depresiones en la Pelota</u>
11	3,429	120
12	3,175	120
13	3,048	60
14	2,794	60

- 15. El número total de depresiones fué pués de 360, siendo el diámetro medio de las depresiones de 3,175 mm y la superficie media de las mismas (tal como se ha definido anteriormente) de 7,9225 mm<sup>2</sup>. Había 30 parches lisos, tal como se muestra en los dibujos. El mayor rectángulo que podía adaptarse en el parche liso -es decir, con lados tangenciales a las seis depresiones adyacentes-, medía 1,25 mm, es decir, una anchura de 0,856 diámetros de depresiones y una superficie de 4,01 veces la superficie media de las depresiones.

- 20. Se efectuaron pruebas comparativas de lanzamiento para evaluar el comportamiento de estas pelotas en términos de distancia de recorrido por el aire (golpe) cuando se probaron las pelotas en una máquina para probar el lanzamiento. Los patrones de comparación fueron pelotas realizadas con una disposición de depresiones basadas en el octaedro. Esta disposición hace mucho que se acepta como

"convencional" y la mayoría de las pelotas de golf fabricadas actualmente en el mundo se hacen incorporando esta disposición, aunque hay variaciones de un fabricante a otro en cuanto al número total de depresiones, sus profundidades y diámetros.

5. A efectos de la prueba comparativa a que aquí se hace referencia, las pelotas standard tenían una disposición convencional compuesta por 336 depresiones, todas las cuales, a excepción de 32, tenían 3,302 mm de diámetro (teniendo las 32 restantes 2,794 mm de diámetro). En el caso de una pelota standard, la profundidad de cada depresión era de 0,279 mm y en el caso de las demás, la profundidad era de 0,3302 mm. La profundidad de 0,3302 mm es la que más se utiliza para las pelotas de golf que se hacen actualmente en el mundo siguiendo la disposición convencional.

10. Todas las pelotas tenían 41,148 mm de diámetro, y se realizaron utilizando centros líquidos rodeados por un hilo fuertemente estirado basado en una mezcla de caucho natural y cis-poliisopreno. Los recubrimientos se moldearon con una mezcla al 90/10 de un ionómero y EVA (véanse nuestras patentes británicas números 1.087.566 y 1.383.422). En cada caso se utilizaron los procedimientos normales de fabricación.

15. Se midió la compresión de las pelotas, es decir, la deformación de la pelota (en milésimas de pulgada) bajo una carga de 150 kg/m. A continuación se sometieron las pelotas a las pruebas de lanzamiento. Esta prueba se realiza utilizando una máquina de lanzamiento diseñada específicamente para pruebas comparativas de pelotas de golf. Esta máquina simula fundamentalmente la acción del golpe con un palo de madera número 1 y permite que se imparta un impacto de la misma fuerza y reproducible con toda exactitud a una serie de pelotas de golf. La velocidad de la cabeza del palo cuando golpea la pelota fija puede variarse por medio de pesas; la ve-

locidad utilizada en las pruebas fué de 47,55 m/s.

El recorrido se midió visualmente tomando nota del lugar donde caían las pelotas con relación a una serie de marcas colocadas previamente en el recorrido del vuelo.

5. En la tabla I se muestran los resultados de las pruebas. Hay que notar que algunos factores exteriores, por ejemplo, el viento, etc., variarán de una serie de pruebas a otras de forma que, por ejemplo, los resultados de la prueba I no pueden compararse directamente con los de la prueba II.

10. TABLA I - RESULTADOS DE LA PRUEBA DE GOLPE

	<u>Peso</u>	<u>Compresión</u>	<u>Recorrido</u>
<u>PRUEBA I</u>			
Pelota de golf de la invención,			
Ejemplo I	45,4 g	59	212,14 m.
15. Pelota standard			
Profundidad de las depresiones			
0,279 mm.	45,3 g	58	210,31 m.
(media de 4 lanzamientos con 4 pelotas de cada tipo)			
<u>PRUEBA II</u>			
20. Pelota de golf de la invención,			
Ejemplo 2	45,2 g	54	216,71 m.
Pelota standard			
Profundidad de las depresiones			
0,3302 mm.	45,5 g	55	214,88 m.
25. (Media de 3 lanzamientos con 12 pelotas de cada tipo).			

Por los resultados anteriores puede verse que se obtuvo un perfeccionamiento en la distancia recorrida de 1,8288 m en las pelotas de la invención.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar

que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en pelotas de golf, en forma de esfera que tiene en su superficie una serie de depresiones o concavidades, caracterizados porque se disponen al menos doce parches lisos en la superficie de la pelota, siendo un parche liso cualquier zona de la superficie de la pelota sobre la que se pueda trazar un rectángulo esférico que tenga una anchura de, al menos, la mitad del diámetro medio de las depresiones y una superficie de, al menos, el doble de la superficie media de las depresiones, no encerrando el rectángulo ninguna depresión ni parte de las mismas.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la anchura del rectángulo es, al menos, de tres cuartas partes del diámetro medio de las depresiones, mientras que la superficie del rectángulo es, al menos, cuatro veces la superficie media de las depresiones.

20. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el tamaño de los parches lisos no supera un máximo definido por las condiciones siguientes: no es posible trazar en el parche liso un cuadrado que tenga lados cuya longitud sea superior al doble del diámetro medio de las depresiones; o no es posible trazar sobre el parche liso un rectángulo que tenga una anchura de al menos la mitad del diámetro medio de las depresiones y una superficie de más de ocho veces la superficie media de las depresiones.

30. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la configuración de las depresiones es prácticamente la misma en cada una de esas doce zonas de la superficie de la esfera definidas por las líneas formadas proyectando sobre la superficie los bordes de un dodecaedro re-

gular cuyos vértices se apoyan en la superficie de la esfera.

5. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados porque la configuración de las depresiones es prácticamente la misma en cada una de esas ocho zonas de la superficie de la esfera definidas por las líneas formadas proyectando sobre la superficie los bordes de un octaedro regular.

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados porque la configuración de las depresiones es prácticamente la misma en cada una de esas veinte zonas de la superficie de la esfera definidas por líneas formadas proyectando sobre la superficie los bordes de un icosaedro regular.

15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las depresiones tienen forma circular vistas en planta, siendo su forma la de un sólido de revolución generado por la rotación de una curva plana alrededor de un radio de la pelota.

20. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las depresiones son de forma circular en vista en planta y tienen diámetros en la gama de 2,159 a 3,81 mm.

25. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la relación entre la profundidad máxima de las depresiones y su diámetro se encuentran entre 1:6 y 1:15.

25. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la superficie total de las depresiones ocupan de un 50 a un 60% de la superficie de la pelota.

30. 11.- Perfeccionamientos en pelotas de golf, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos

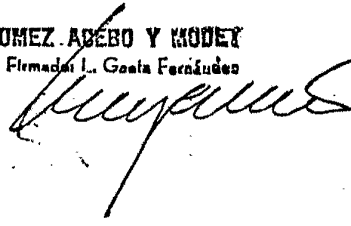
adjuntos.

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

Madrid, - 6 SET. 1976

DUNLOP LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
c. p. Firmador L. Costa Ferrández



ESCALA  
VARIABLE

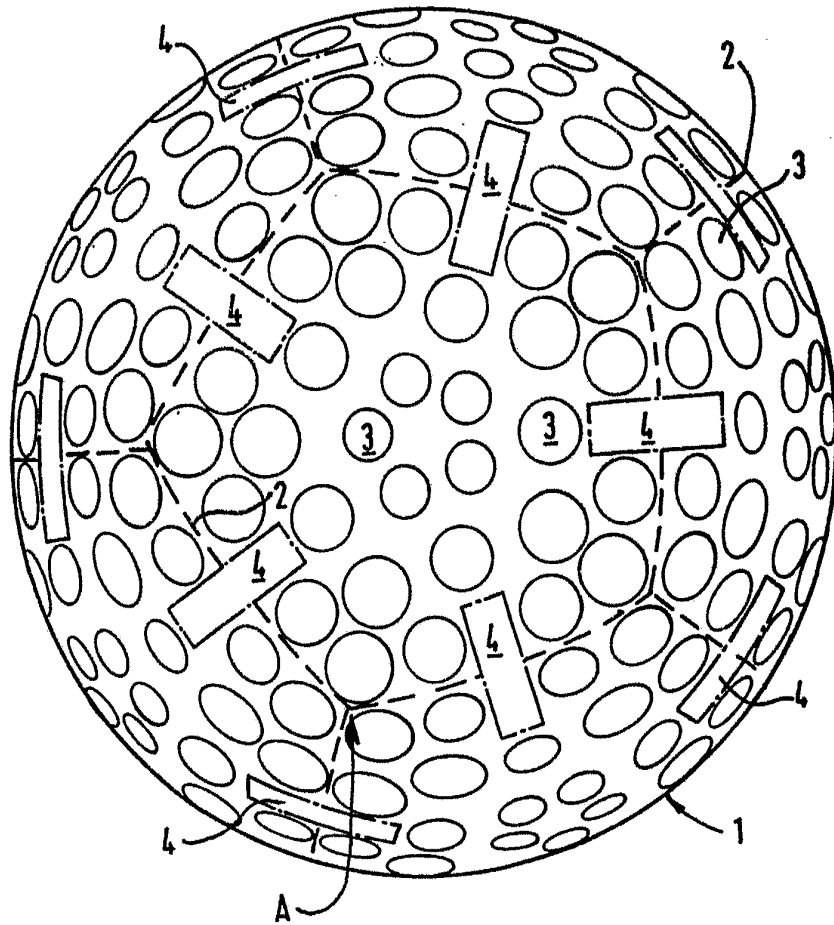


FIG. 1

5 SET. 1976  
Madrid

*[Handwritten signature]*

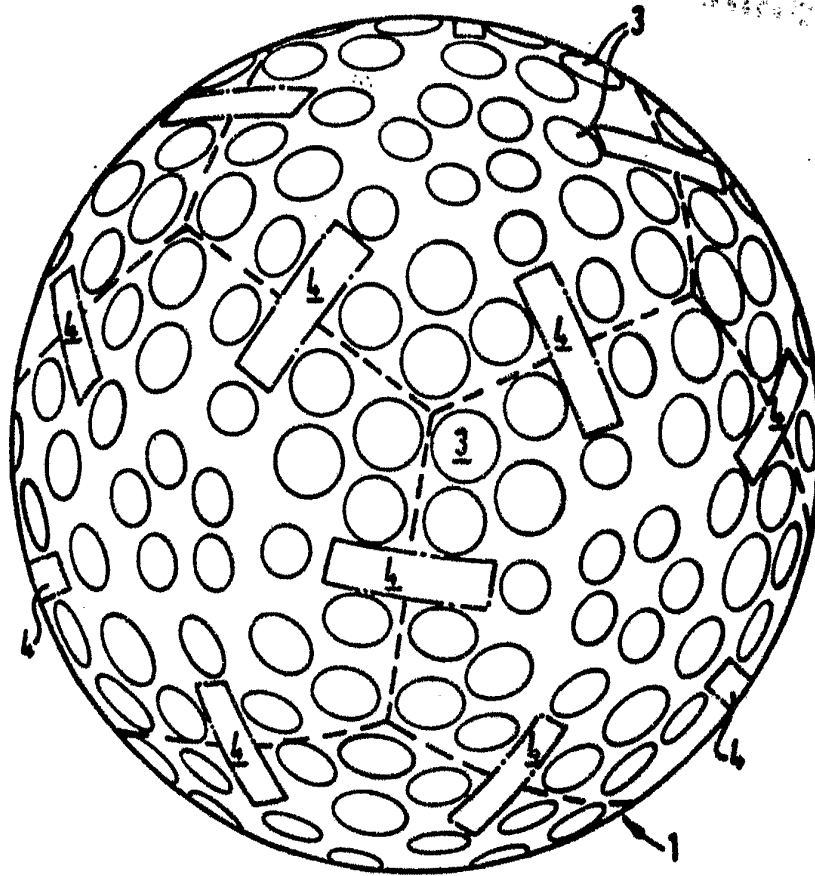


FIG.2

6 SET. 1976  
Madrid  
BUNSA FORM Y DISEÑO  
Firma: *[Signature]* Cirilo Fernandez

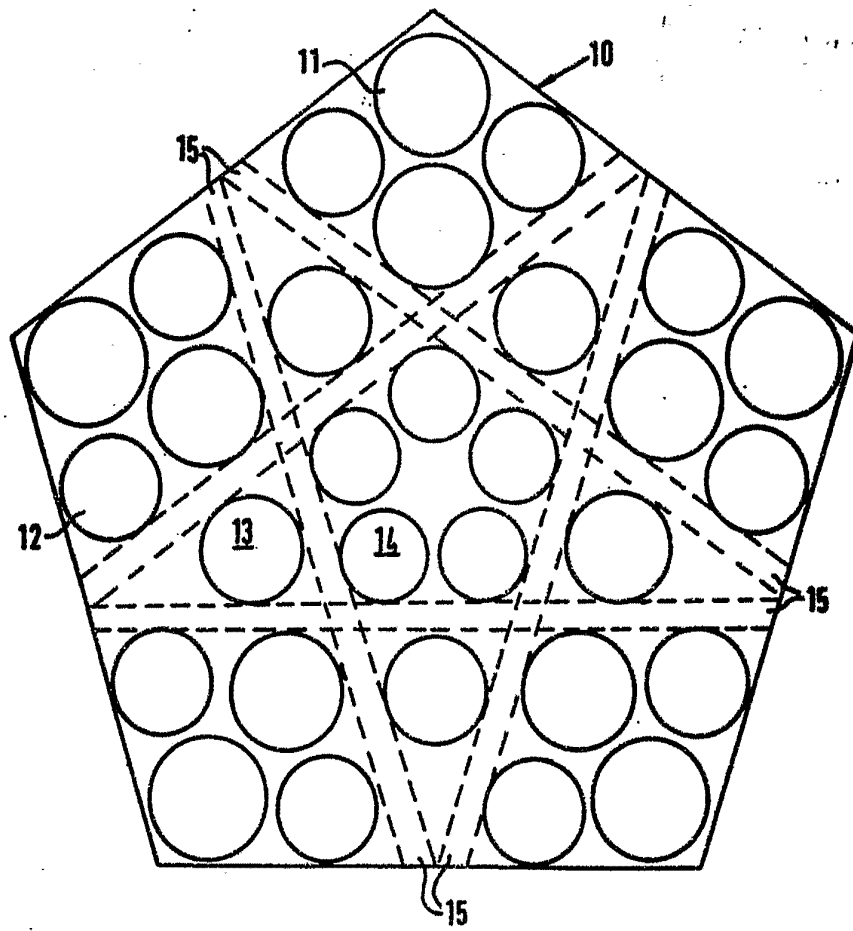


FIG.3

1975  
G. GONZALEZ ASEDO Y CIA. S. DE R.L.  
Calle de la Industria, L. Guayaquil, Ecuador  
*[Handwritten Signature]*