

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 579**

51 Int. Cl.:

A63B 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08743592 .1**

96 Fecha de presentación: **28.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2155341**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **Conjunto de casquillo y manguito**

30 Prioridad:

01.06.2007 US 756912

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

26.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

26.12.2012

73 Titular/es:

**WIND GEAR DIRECT, LLC. (100.0%)
1343 EMERALD GATE LANE
EL PASO, TX 79936, US**

72 Inventor/es:

PRIEGEL, JACK, C.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 393 579 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

Conjunto de casquillo y manguito

Campo

5 El aparato se refiere a un dispositivo de montaje para un asta de bandera, y en concreto, a un casquillo y a un elemento de acoplamiento para montar el asta de bandera en un hoyo de campo de golf.

Antecedentes

10 Con el fin de soportar una asta de bandera de golf dentro de un hoyo de campo de golf, el asta de la bandera se une normalmente a un casquillo, que se forma habitualmente a partir de un metal blando, tal como aluminio, zinc o aleaciones de zinc, en el extremo inferior del asta de la bandera. El casquillo de metal facilita la inserción del asta de la bandera en un agujero receptor ubicado en el centro del hoyo de campo de golf, el cual se fabrica frecuentemente de plástico. De esta manera, el asta de bandera se coloca para mostrar la banderola y la ubicación del hoyo a un golfista que se está aproximando.

15 Cuando se recibe el casquillo de metal tradicional en el agujero de plástico del hoyo del campo de golf, puede haber una tendencia a que los dos componentes se peguen conjuntamente. Cuando ocurre esto, los golfistas pueden sacar una parte o todo el hoyo del campo de golf del terreno cuando intentan retirar la banderola. Este problema es incluso más pronunciado en un desierto o en un medio ambiente de alta humedad, donde arena o humedad pueden ser atrapadas entre el hoyo y el casquillo para permitir que el casquillo y el hoyo se peguen conjuntamente.

20 El documento US 6,722,997 B2 describe un hoyo de campo de golf que comprende un alojamiento tubular, elementos de soporte dispuestos dentro del alojamiento y que definen un agujero central para recibir un manguito de plástico reemplazable. El manguito, que tiene un extremo superior y un extremo inferior, se ajusta perfectamente en el agujero central. El extremo superior del elemento cojinete tiene una brida anular soportada por un saliente de los elementos de soporte. El extremo inferior del elemento de manguito se extiende por debajo de los elementos de soporte y está provisto de una ranura anular para recibir una junta tórica para mantener el elemento de manguito en una posición fija. El documento US 6,722,997 B2 describe también un manguito de plástico para un adaptador metálico de asta de bandera de golf.

25 En un esfuerzo para reducir la pegadura entre el casquillo y el hoyo, se han llevado a cabo varias modificaciones del casquillo. Por ejemplo, se han provisto nervios a lo largo de las caras del cuerpo del casquillo con el fin de reducir la superficie de contacto entre el casquillo y el hoyo. Además, a las paredes laterales del casquillo se les ha dado una conicidad hacia dentro para minimizar aún más la superficie de contacto y permitir retirar el asta más fácilmente. Sin embargo, estas soluciones tienen el inconveniente de que los nervios a menudo dejan una superficie de contacto insuficiente para proporcionar un acoplamiento estable, y las paredes laterales cónicas pueden dar lugar a una inclinación excesiva del asta de la bandera o hacer que el asta de la bandera sea susceptible al movimiento incluso con brisas moderadas.

30 Como el golf se entiende ante todo como un deporte de intemperie, bajo condiciones atmosféricas normales, diferentes tipos de desechos u otros materiales pueden volar hacia el hoyo del campo de golf. Hojas, arena, piedrecitas, hierba cortada, suciedad y similares pueden caer regularmente en el hoyo del campo de golf y quedar atrapadas entre el casquillo y el agujero que recibe el casquillo. Esto provoca que los desechos se atasquen entre el casquillo y el hoyo, lo cual puede provocar que se peguen entre sí e incluso hacer que el golfista extraiga, al menos parcialmente, el hoyo de la tierra. Además, los desechos tales como la arena o las piedras que se atascan entre las paredes de plástico que forman el agujero de recepción y el metal blando del casquillo pueden provocar daños al hoyo y al casquillo, que aceleran el desgaste y la corrosión.

35 La arena y la suciedad en el "green" de un campo de golf a menudo contienen fragmentos de sílex o cuarzo. Además, muchos recorridos utilizan arena de grano grueso - árido fino con bordes cortantes que generan briznas de césped rectas y puntiagudas - como un componente del campo de golf. Estos fragmentos pueden llegar a alojarse entre el casquillo y el agujero receptor, provocando que se peguen conjuntamente y creando además abrasiones, ya que se produce rozamiento entre el casquillo metálico y el manguito de plástico. Con el tiempo, como el asta de la bandera del campo de golf se retira y luego se vuelve a colocar dentro del agujero receptor repetidamente, cualquiera de estos fragmentos alojados entre el casquillo y el agujero receptor pueden desgastar el plástico del hoyo del campo de golf y provocar daños en el casquillo de metal blando y/o desgastar su diámetro exterior hasta una dimensión menor. Todo esto puede provocar que entre el casquillo y la pared interior del agujero receptor exista un contacto insuficiente, lo cual lleva a que el asta de la bandera se pueda inclinar, desplazar o incluso caer en ciertas condiciones. Este problema de corrosión y abrasión puede necesitar sustituciones periódicas de los casquillos metálicos y de los agujeros de plástico de los hoyos del campo de golf.

Los desechos acumulados en el agujero del hoyo también pueden provocar que un asta de bandera y el casquillo

asociado no se puedan insertar adecuadamente en el agujero receptor porque los desechos interfieren en la inserción adecuada del casquillo en el agujero. La situación puede llevar a un soporte insuficiente del asta de la bandera del golf en el hoyo y puede provocar que se incline la banderola o incluso se caiga con una brisa. Una banderola caída o inclinada no es útil para un golfista que se aproxima, porque proporciona información engañosa sobre la ubicación exacta de la banderola.

5 Un intento de abordar estas cuestiones implica la instalación de un inserto metálico en el agujero del hoyo del campo de golf para recibir el casquillo metálico. Aunque el inserto metálico impide el desgaste del propio hoyo de plástico a través de las repetidas retiradas e inserciones del casquillo, esta solución tiene todavía algunos inconvenientes. El roce de metal con metal todavía puede llevar a rayar o dañar el casquillo y el inserto, y si el metal del casquillo y el metal del inserto son diferentes, cualquier humedad en el hoyo podría provocar otros problemas, tales como un desgaste galvánico. Además, los metales normalmente utilizados en los casquillos e insertos (es decir, zinc, aluminio, bronce) son todavía blandos en comparación con la mayor parte de las arenas, piedras, u otras partículas que habitualmente caen dentro de un hoyo del campo de golf. Por lo tanto, incluso con un inserto metálico estos desechos todavía pueden producir arañazos, pequeñas deformaciones, y desgaste acelerado y corrosión en el casquillo metálico e inserto metálico.

10 En consecuencia, existe un interés por un dispositivo de montaje para un asta de bandera y un hoyo de campo de golf que proporcione resistencia al desgaste y permita la inserción y retirada fáciles del asta sin perturbar el hoyo encajado en el terreno.

Breve descripción de los dibujos

20 La figura 1 es una vista en sección transversal de un ejemplo de conjunto interior de agujero de hoyo de campo de golf;

La figura 2 es una vista en despiece del conjunto de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 1;

25 La figura 4 es una vista de la sección transversal de un ejemplo de elemento de acoplamiento para utilizar en el conjunto de la figura 1;

La figura 5 es una vista de la sección transversal de un ejemplo de casquillo para utilizar en el conjunto de la figura 1; y

La figura 6 es una vista de la sección transversal del casquillo y el elemento de acoplamiento mostrados acoplados juntos.

30 Descripción detallada

Con referencia a las figuras 1 y 2, se ilustra un hoyo de campo de golf y un conjunto 8 de asta de bandera. En una realización, el conjunto 8 incluye un forro 10 de agujero de hoyo de plástico para campo de golf y un asta 11 de bandera, que se puede utilizar en una zona alrededor del hoyo (green) de un campo de golf, zona de pisar o similar. El forro 10 del agujero del hoyo del campo de golf incluye un tubo 12 de forro de un agujero normalmente cilíndrico que define un espacio 13 que recibe la bola de golf. El tubo 12 tiene una zona cónica 14 que se extiende hacia el interior en el espacio 13, generalmente inclinada, que define una pluralidad de aberturas 16. La zona 14 cónica tiene normalmente de tres a cuatro aberturas 16 para permitir que el agua y los residuos caigan a través de ellas hacia el fondo del tubo 12, pero debe entenderse que la zona cónica 14 puede presentar cualquier número de aberturas 16. En el centro de la zona cónica 14 está definido un agujero 18 receptor del casquillo a través del cual pasa un casquillo 30 cuando se inserta en el forro 10 del agujero del hoyo del campo de golf. Extendiéndose desde la zona cónica 14 hacia abajo hay una pared 20 de retención anular, que define una cavidad anular 22. Alojado en la cavidad anular 22 hay un inserto o elemento 50 de acoplamiento, que está formado preferiblemente con el mismo material que el casquillo 30. El tubo 12 de forro y la pared 20 de retención se representan con paredes que son generalmente verticales, pero se apreciará que pueden tener un ángulo de inclinación suave, especialmente si se han fabricado utilizando técnicas de moldeo por inyección. En una realización preferente, el forro 10 del agujero del hoyo del campo de golf se compone de plástico, pero se apreciará que se puede formar de metal, por ejemplo aluminio.

40 Volviendo ahora a las figuras 2-4, se ilustra con mayor detalle una realización del elemento 50 de acoplamiento. En esta clase de realización, el elemento 50 de acoplamiento es un inserto anular, que tiene una pared exterior 56 y una pared interior 58 que definen un ánima 52 que se extiende a través del elemento de acoplamiento. Un extremo primero o superior 51 del ánima 52 termina en un chaflán 54, que se inclina hacia el exterior para complementar una superficie 40 correspondiente en el casquillo 30 (es decir, figura 5). Como se describe más adelante, el elemento 50 de acoplamiento está formado preferiblemente de un material no metálico tal como el cerámico y, más

preferiblemente, de un material cerámico compuesto.

5 Durante la utilización, el elemento 50 de acoplamiento se aloja en la cavidad anular 22 de tal manera que la pared exterior 56 del elemento 50 de acoplamiento esté adyacente a la pared 20 de retención anular del forro 12 de tubo. Preferiblemente, el elemento 50 de acoplamiento se inserta en la cavidad 22 desde el fondo del forro 10 del agujero del hoyo del campo de golf y se mantiene en él mediante al menos un elemento 69 de sujeción. Como se ilustra en las figuras 2 y 3, un ejemplo de realización del elemento 69 de sujeción es una pluralidad de tornillos 70 y arandelas 80. Aunque se muestran tres tornillos y arandelas, se apreciará que el elemento 50 de acoplamiento se podría mantener dentro de la cavidad 22 utilizando cualquier número de elementos 69 de sujeción o con diferentes métodos de sujeción, tales como fijación por fricción, clips, pernos, adhesivo, pegamento, cinta adhesiva, bridas y similares, siempre y cuando los elementos 69 de sujeción aseguren el elemento 50 de acoplamiento dentro de la cavidad 22. En una realización, un diámetro exterior D1 (figura 4) del elemento 50 de acoplamiento es mayor que un diámetro interior D2 (figura 1) del agujero 18 receptor del casquillo de tal manera que el elemento 50 de acoplamiento se puede alojar completamente dentro de la cavidad 22 utilizando el elemento 69 de sujeción, una superficie inferior 19 de la zona 14 cónica, y la pared 20 de retención.

15 Volviendo ahora a la figura 5, se muestra con mayor detalle una realización del casquillo 30. El casquillo 30 es preferentemente un elemento cilíndrico alargado configurado para deslizar a través del agujero 18 receptor del forro 12 y para ser insertado de manera retirable en el ánima del elemento 50 de acoplamiento. Para facilitar su inserción en el ánima 52 del elemento de acoplamiento, el casquillo 30 pasa preferiblemente desde un extremo inferior 32 a una pared lateral anular 49 a través un borde achaflanado exterior 42. Durante la utilización, el chaflán 42 ayuda a guiar el casquillo 30 a través del agujero 18 y luego también hacia el , anima 52 del elemento de acoplamiento 50 (es decir, figura 6). Cuando se inserta en el elemento 50 de acoplamiento, el casquillo 30 se detiene cuando la superficie inferior inclinada 40 del casquillo 30 entra en contacto con el chaflán 54 del elemento de acoplamiento. El chaflán 54 y la superficie inferior inclinada 40 son preferiblemente complementarios entre sí formando una interfaz entre el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento que está generalmente inclinado respecto del ánima 52 para aumentar generalmente la estabilidad del casquillo 30 en el hoyo 10.

20 La superficie inclinada 40 forma también una extensión anular o labio 38 en el casquillo 30. Por ejemplo, la superficie inferior inclinada 40 se inclina hacia fuera desde la pared lateral 49 formando el labio anular 38 en el que el casquillo 30 tiene un diámetro exterior D3 mayor que un diámetro exterior D4 de la pared lateral 49 (figura 5). Por encima del labio 38, una superficie superior inclinada 36 pasa hacia dentro hasta el extremo superior 34 del casquillo 30. El extremo superior 34 define una primera abertura 43 de una primera o superior ánima 44. El extremo inferior 32 del casquillo 30 define una segunda abertura 45 de una segunda o inferior ánima 46. Una parte inferior del asta 11 de la bandera se inserta preferiblemente una distancia en el interior de la primera ánima 44 del casquillo 30. En una realización preferente, el casquillo 30 y el asta 11 de la bandera se unen utilizando pegamento epoxi; sin embargo, se apreciará que el asta 11 de la bandera y el casquillo 30 se pueden ensamblar mediante un adhesivo, abrazadera, fijación por fricción o cualquier otro método adecuado para conectar un casquillo y un asta de bandera.

35 El primer ánima 44 se extiende en el interior del casquillo 30 y termina preferentemente en un labio anular 48 que se extiende hacia dentro, en el que el asta 11 de la bandera se detiene cuando se inserta dentro del ánima 44. El casquillo 30 incluye también preferentemente la segunda o inferior ánima 46 de manera que cualquier residuo suelto que pueda haber caído dentro del agujero del hoyo 10 del campo de golf se puede empujar o atrapar en el ánima 46 cuando el casquillo 30 se inserta en el elemento 50 de acoplamiento. De esta manera, cualquier residuo suelto tendrá menos oportunidad para impedir la entrada del casquillo 30 porque tales residuos se alojarán en el ánima 46 en lugar de entre el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento. Como resultado, el casquillo 30 será más probable que alcance la deseada calidad de contacto con el elemento 50 de acoplamiento. Una realización preferente tiene el ánima 46 en conexión directa con el ánima 44, con la transición entre los dos definida mediante el labio 48 anular, pero se apreciará que las profundidades relativas de estas ánimas podrían variar y que las ánimas 44 y 46 podrían no conectarse en absoluto (es decir, pueden tener un segmento de material entre ellas). También se apreciará que el ánima 46 puede no estar presente en ciertas realizaciones del casquillo 30.

40 En una realización preferente, el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento se construyen ambos básicamente a partir del mismo material no metálico tal como el cerámico, y de preferencia básicamente del mismo material cerámico compuesto. En una realización, el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento se forman principalmente a partir de un compuesto de óxido de aluminio (Al_2O_3), del tipo de los compuestos de óxido de aluminio suministrados por CerCo, LLC (Shreve, Ohio), pero se apreciará que el material compuesto podría contener también óxido de circonio, nitruro de silicio y/o mezcla de los mismos. El material cerámico también puede incluir un componente menor o material secundario. Por ejemplo, el componente menor puede incluir cualquier mineral comprendido en la clase de minerales espinela, otro material cristalino o uno amorfo (es decir, no cristalino). Por ejemplo, el componente menor puede ser $MgAl_2O_4$. Para los fines de este documento, la espinela se refiere a una clase de minerales que cristalizan en el sistema isométrico con una pautas octaédrica.

50 Los casquillos y elementos de acoplamiento contruidos a partir de los mismos materiales cerámicos tienen muchas

5 ventajas sobre los metales o plásticos convencionales utilizados para construir casquillos y agujeros receptores de la técnica anterior. Los compuestos preferentes para los casquillos y elementos de acoplamiento descritos en el presente documento tienen unos valores de dureza Vickers en exceso de alrededor de 980HV5 (kg/mm²), lo cual es normalmente suficientemente duro para resistir básicamente daños de cualesquiera residuos, piedra, arena y similares, que se encuentran en un recorrido de un campo de golf o en el entorno de pisar. Los materiales preferentes también presentan una resistencia a la tracción de aproximadamente 124 MPa (18 kpsi) o mayor (ACMA Test #4) y una resistencia a la compresión de 1620 MPa (235 kpsi) o mayor (ASTMC-773-74). En lugar de ser rayados o dañados por los residuos, los casquillos y elementos de acoplamiento descritos en el presente documento preferiblemente aplastan o pulverizan cualquier residuo atrapado entre ellos, debido generalmente a la dureza del material cerámico utilizado para formar el casquillo y el elemento de acoplamiento. Además, los compuestos preferentes son normalmente químicamente inertes y experimentan normalmente pocas alteraciones tras la exposición a la humedad o a gradientes de temperatura. Además, como el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento son de los mismos materiales no metálicos, generalmente no están expuestos a corrosión galvánica.

10 El casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento formados a partir de compuestos cerámicos también pueden fabricarse con mayores tolerancias que sus homólogos de metal y plástico. Los casquillos y agujeros receptores del hoyo, de metal/plástico, de la técnica anterior, por ejemplo, cuentan con tolerancias que crean normalmente un espacio de aproximadamente 0,762 a 1,27 mm o mayor entre ellos cuando se ensamblan. Por otro lado, el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento formados a partir de los materiales cerámicos anteriormente descritos se pueden fabricar para tener un espacio 90 de sólo aproximadamente 0,127 a 0,254 mm entre la pared interior 58 del elemento de acoplamiento y la pared lateral 49 de un casquillo 30 acoplado (figura 6). El espacio 90 más pequeño, junto con la dureza del material compuesto cerámico, permite normalmente que el casquillo 30 entre en el elemento 50 de acoplamiento y expulse, aplaste o pulverice cualquier partícula o residuo que pudiera alojarse de otro modo entre los dos y rayar o dañar las superficies de los mismos. El espacio 90 más pequeño también permite que la pared lateral 49 del casquillo y la pared interior 58 del elemento de acoplamiento tengan un contacto más importante y normalmente capaz de mantener vertical el asta 11 de la bandera, incluso en condiciones de viento.

15 Además de tolerancias mayores, la utilización de materiales cerámicos en el casquillo 30 y en el elemento 50 de acoplamiento permite una superficie más lisa que la de los componentes metálicos y plásticos de la técnica anterior. Por ejemplo, la pared lateral 49 del casquillo y/o la pared interior 58 del elemento de acoplamiento pueden tener un acabado superficial (rugosidad) de aproximadamente 16 RMS o menos, que es más liso que la mayoría de los metales moldeados o mecanizados y muchos plásticos tratados (es decir, un casquillo metálico típico tiene un acabado superficial de aproximadamente 20 a 40 RMS). Este acabado superficial liso permite deslizar al casquillo 30 al entrar y salir del ánima 52 del elemento 50 de acoplamiento con baja fricción y en algunos casos minimiza, y preferiblemente elimina, el pegado o gripado del casquillo en el forro del agujero.

20 Así, el hoyo del campo de golf y el conjunto 8 de asta de la bandera permiten deslizar el casquillo 30 fácilmente dentro y fuera del elemento 50 de acoplamiento con un mínimo, si existe, de pegado. Al mismo tiempo, las realizaciones de la presente memoria minimizan, y preferiblemente eliminan, el rayado, la corrosión u otros daños porque el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento tienen un espacio 90 relativamente estrecho entre los mismos y porque son ambos lo suficientemente duros para impedir normalmente que los residuos dañen el casquillo 30 y en el elemento 50 de acoplamiento. El espacio pequeño 90 permite también un contacto importante entre el casquillo 30 y el elemento 50 de acoplamiento para aportar un nivel de estabilidad más deseable al asta 11 de la bandera. El chaflán 54 y la superficie 40 de contacto inclinada proporcionan además estabilidad adicional. Por lo tanto, las realizaciones de la presente memoria mantienen normalmente estable el casquillo y permiten mantener derecha el asta 11 de la bandera incluso en presencia de viento, humedad o residuos.

25 Si bien se han descrito en lo que precede realizaciones del aparato descrito, se entenderá que son posibles otros detalles, materiales y disposiciones de las piezas y componentes que estén dentro del alcance de las reivindicaciones y se pretende que queden incluidos en la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un hoyo de campo de golf y un conjunto (8) de asta de bandera que comprende:
- un forro (10) del agujero del hoyo del campo de golf;
- un asta (11) de bandera que tiene un casquillo cerámico (30) en un extremo de la misma;
- 5 un elemento (50) de acoplamiento cerámico ubicado dentro del forro (10) del agujero del hoyo del campo de golf y
- configurado para soportar el casquillo cerámico (30) del asta (11) de bandera; y en el que el casquillo cerámico (30) soportado incluye una interfaz de cerámica-con-cerámica entre el casquillo (30) y el elemento (50) de acoplamiento.
- 10 2.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que la interfaz comprende un espacio de menos de aproximadamente 0,254 mm entre el casquillo (30) cerámico y el elemento (50) de acoplamiento cerámico.
- 3.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el casquillo cerámico (30) y el elemento (50) de acoplamiento cerámico están ambos hechos a partir de un compuesto de óxido de aluminio.
- 15 4.- El conjunto de la reivindicación 3, en el que el compuesto de óxido de aluminio tiene una dureza Vickers de aproximadamente 980HV5 o mayor.
- 5.- El conjunto de la reivindicación 3, en el que el compuesto de óxido de aluminio tiene una rugosidad superficial de aproximadamente 16 RMS o menor.
- 6.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el elemento (50) de acoplamiento cerámico es un elemento anular que define un ánima (52) a través del mismo, dimensionada para recibir en la misma de forma deslizable al menos una parte del casquillo cerámico (30).
- 20 7.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el forro del agujero del hoyo del campo de golf define una cavidad (22) dimensionada para recibir en la misma el elemento (50) de acoplamiento cerámico.
- 8.- El conjunto de la reivindicación 7, en el que el elemento (50) de acoplamiento cerámico se asegura en la cavidad (22) con al menos un elemento (69) de sujeción.
- 25 9.- El conjunto de la reivindicación 8, en el que la cavidad (22) está definida por una pared anular (20).
- 10.- El conjunto de la reivindicación 9, en el que al menos un sujetador (69) está asegurado en un extremo de la pared anular (20).
- 11.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el elemento (50) de acoplamiento cerámico define un ánima (52) a través del mismo;
- 30 el casquillo (30) está configurado para ser recibido de forma deslizable en el ánima (52) del elemento (50) de acoplamiento cerámico; y
- en el que el elemento (50) de acoplamiento cerámico y el casquillo (30) están contruidos básicamente a partir del mismo material no metálico que tiene una dureza Vickers de al menos aproximadamente 980HV5.
- 35 12.- El conjunto de la reivindicación 11, en el que el material no metálico tiene una resistencia a la tracción de al menos aproximadamente 124 MPa (18 kpsi) y un acabado superficial de aproximadamente 16 RMS o menos.
- 13.- El conjunto de la reivindicación 11, en el que el material no metálico es un material compuesto cerámico.
- 14.- El material de la reivindicación 13, en el que el material compuesto cerámico incluye óxido de aluminio.
- 15.- El conjunto de la reivindicación 11, en el que al menos una parte de un diámetro exterior del casquillo (30) es más pequeña que un diámetro interior del ánima (52) del elemento de acoplamiento cerámico, de tal manera que un espacio entre los mismos es menor que aproximadamente 0,254 mm.
- 40 16.- El conjunto de la reivindicación 11, que comprende además un borde achaflanado (54) que define una abertura para el ánima (52) del elemento de acoplamiento cerámico en un extremo del mismo, cuyo borde achaflanado (54) aumenta la estabilidad del casquillo recibido.
- 45 17.- El conjunto de la reivindicación 16, en el que el casquillo (30) tiene una superficie inclinada (40) configurada para contactar con el borde achaflanado (54) del elemento (50) de acoplamiento cerámico cuando está recibido en el

ánima (52).

18.- El conjunto de la reivindicación 11, que comprende además un chaflán (42) inclinado hacia dentro en un extremo del casquillo (30) para guiar normalmente el casquillo (30) hacia el ánima (52) del elemento de acoplamiento cerámico.

5 19.- El conjunto de la reivindicación 11, que comprende además un sujetador (69) para asegurar el elemento (50) de acoplamiento cerámico en el forro (10) del agujero del hoyo de campo de golf.

20.- El conjunto de la reivindicación 11, en el que el forro (10) del agujero del hoyo de campo de golf incluye una pared de retención (20) que define una cavidad (22) dimensionada y configurada para recibir en la misma el elemento (50) de acoplamiento cerámico.

10

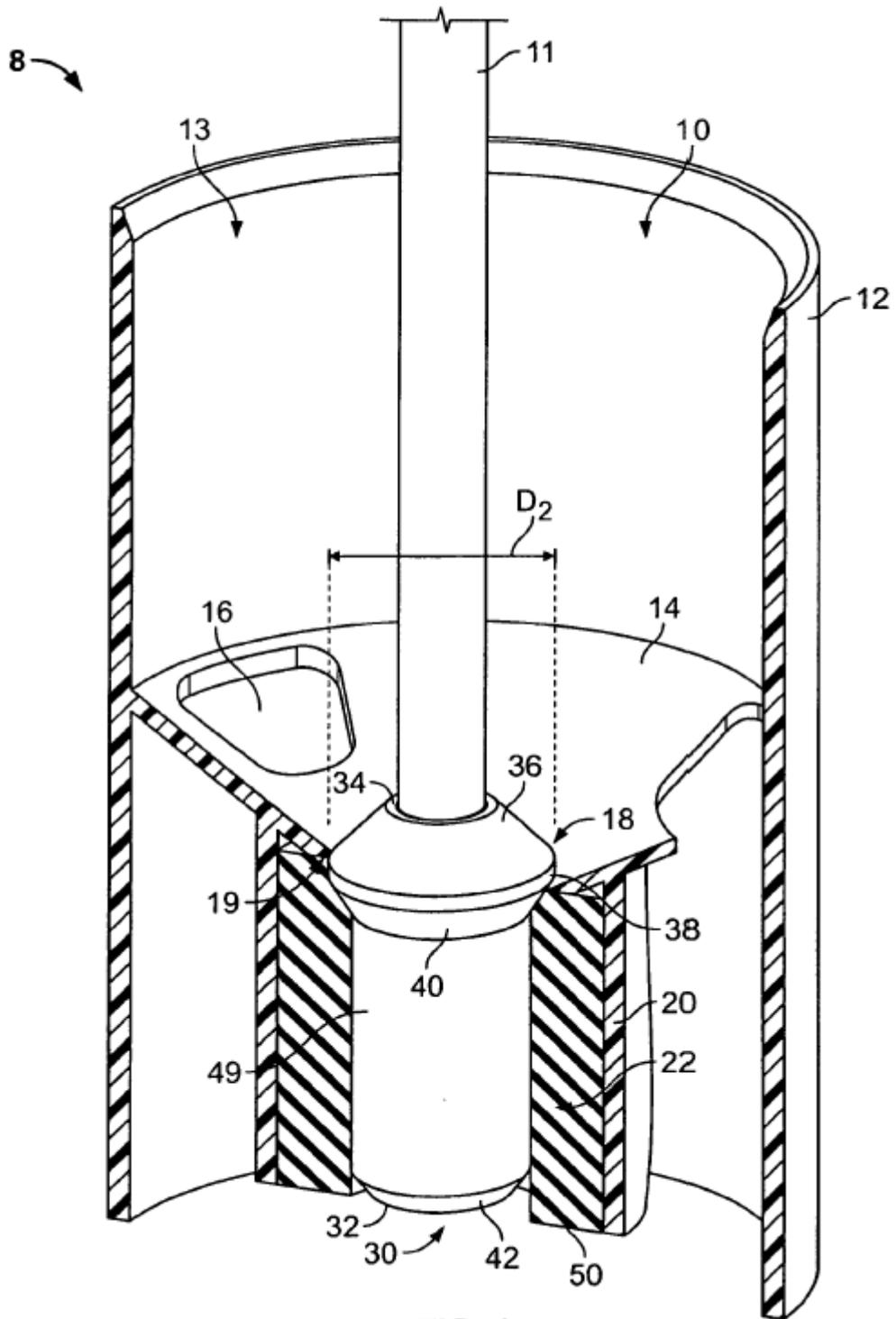


FIG. 1

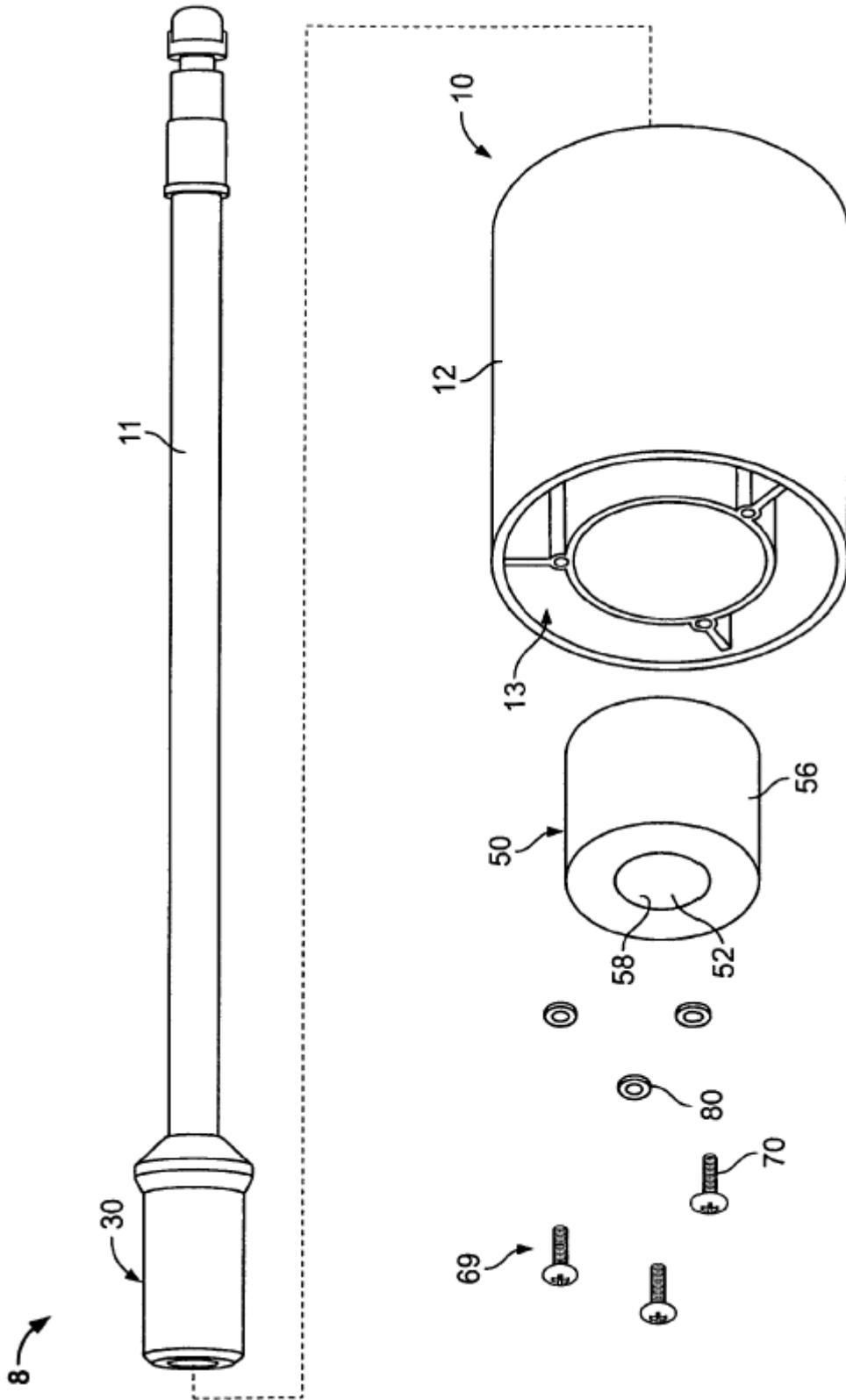


FIG. 2

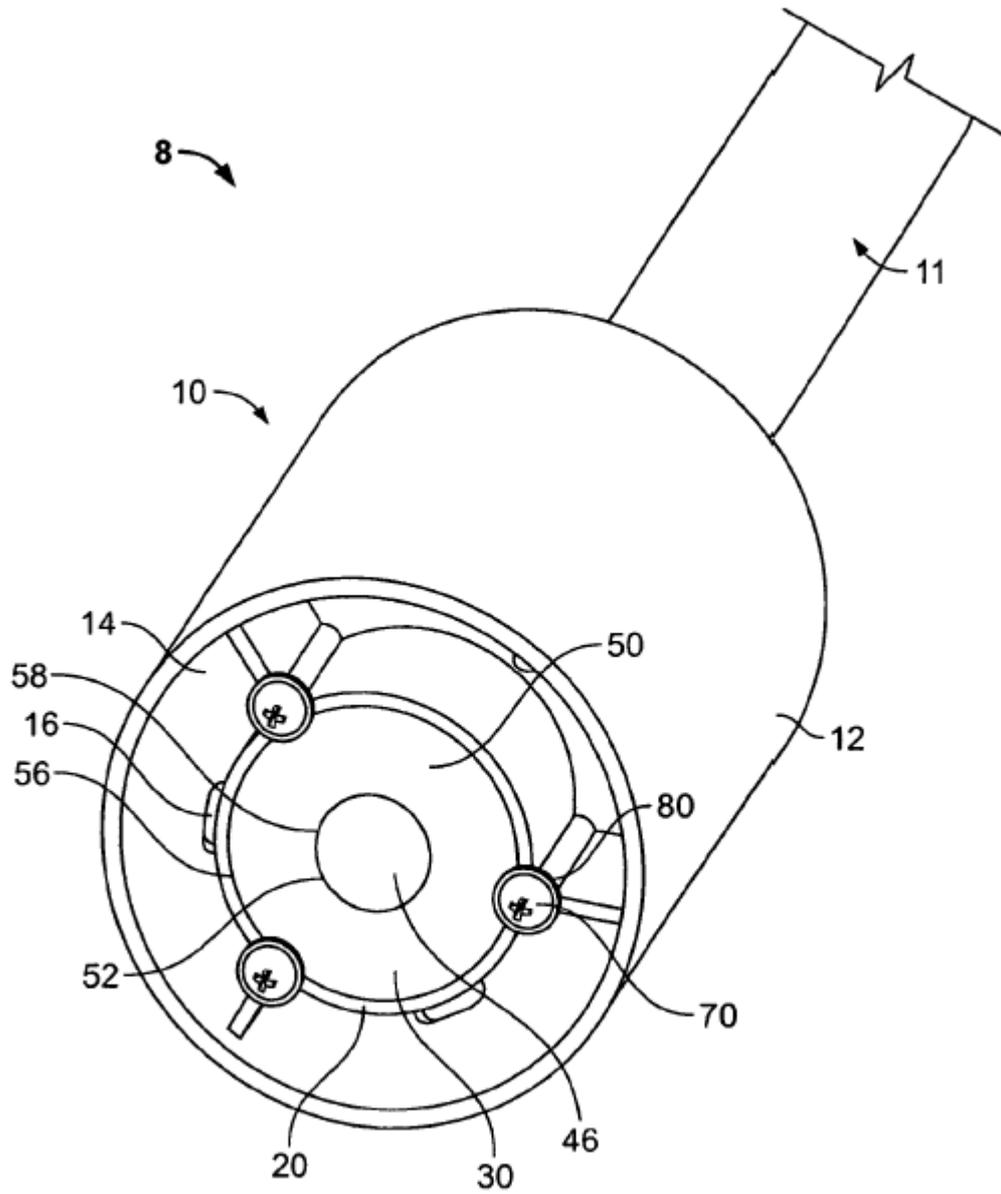


FIG. 3

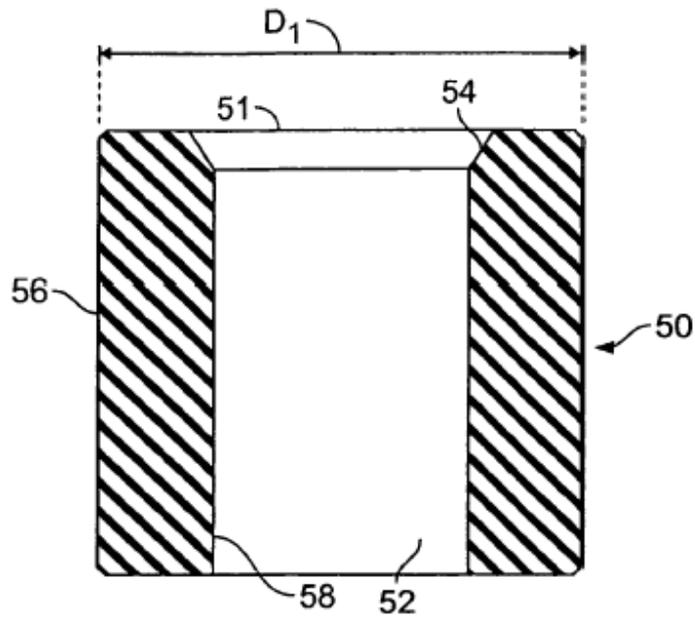


FIG. 4

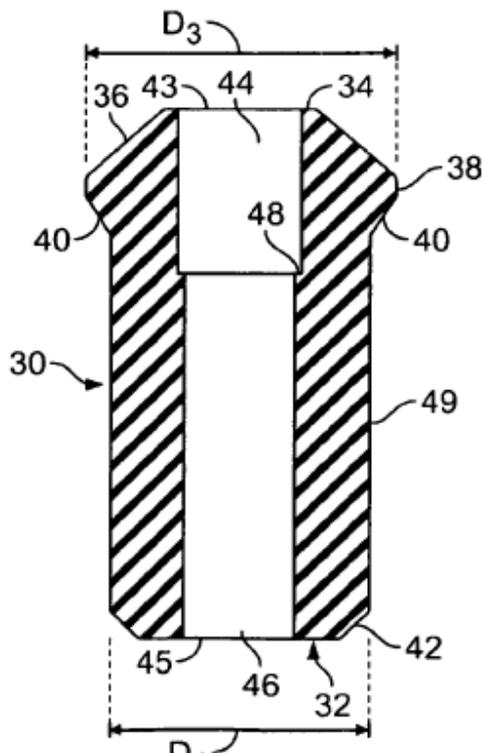


FIG. 5

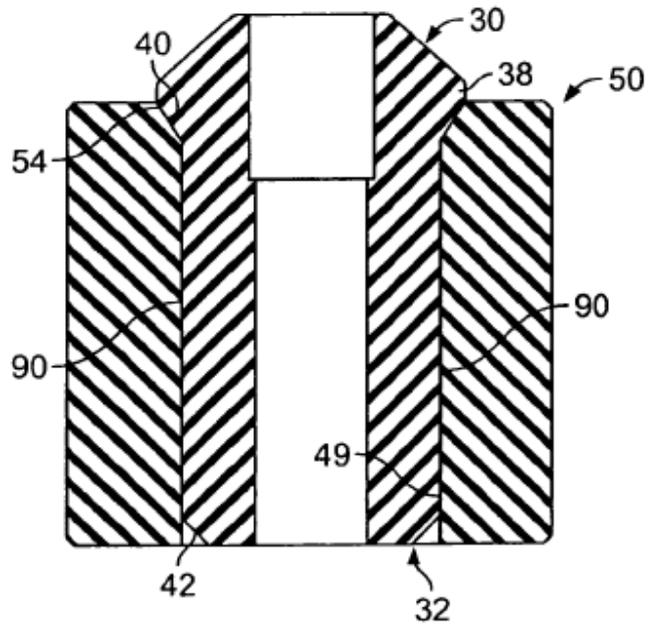


FIG. 6