

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 969**

51 Int. Cl.:

**G06K 19/077** (2006.01)

**B29C 45/14** (2006.01)

**B29C 45/16** (2006.01)

**A44C 21/00** (2006.01)

**G06K 19/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2007** **E 07734674 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012** **EP 2165293**

54 Título: **Ficha con dispositivo electrónico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.03.2013**

73 Titular/es:

**GAMING PARTNERS INTERNATIONAL (100.0%)  
Z.I. BEAUNE-SAVIGNY, LIEUDIT LA CHAMPAGNE  
21420 SAVIGNY-LES-BEAUNE, FR**

72 Inventor/es:

**CHAPET, PIERRE**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

**ES 2 397 969 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

Ficha con dispositivo electrónico

La presente invención se refiere a fichas que incluyen dispositivos de identificación con microcircuito electrónico sin contacto, en particular, fichas de casino o juego.

5 Por lo general, las fichas de juego se fabrican de material plástico rígido resistente al rayado para obtener una estructura global sólida. Las fichas de juego están provistas de patrones de distintos diseños o colores para crear un adorno más o menos complejo y reducir los riesgos de falsificación y/o copia fraudulenta. Además, el uso de códigos de color y de patrones de colores asociados con el valor de las fichas, especialmente en el borde de las fichas, permite a los crupieres u otros usuarios identificar y/o clasificar las fichas rápidamente, de un vistazo, incluso cuando están apiladas.

10 Para combatir el fraude y facilitar el recuento y el rastreo de las fichas, especialmente en una sala de juego o en un casino, se han propuesto fichas que incorporan insertos que incluyen un circuito electrónico con memoria, en la cual está almacenada información asociada a la ficha, por ejemplo, su código o número de identificación y/o su valor nominal. Normalmente, la comunicación entre el módulo de circuito electrónico integrado en la ficha y su estación de lectura/escritura externa se efectúa sin contacto; se utiliza entonces un dispositivo de identificación con microcircuito electrónico sin contacto que incluye un circuito o microcircuito electrónico asociado a una antena, por lo general, una antena de cuadro circular, para permitir la comunicación "sin contacto" con la estación de lectura/escritura utilizando la técnica de identificación por radiofrecuencia.

15 En un principio, el microcircuito (o circuito) electrónico simplemente estaba conectado a la antena por medio de una conexión eléctrica básica, permitiendo cualquier movimiento de la ficha, en el espacio, respecto a la antena o viceversa. Esto hacia la conexión eléctrica muy frágil. Por consiguiente, se ha intentado inmovilizar el microcircuito y la antena en una carcasa o incrustar el microcircuito y la antena en una masa de material para preservar la conexión entre el microcircuito y la antena.

20 En la patente US 4.969.549 (Eglise) se describe una ficha de pago que se puede utilizar en instalaciones de teléfono públicas, en la cual el circuito electrónico y su antena están encapsulados en un disco de material plástico de diámetro reducido, de 20 a 30 mm, presentando la ficha un núcleo axial conductor que pasa a través de su centro.

25 En la patente US 5.166.502 (Rendelman) se describe una ficha de casino, en la cual la antena y el circuito electrónico están dispuestos dentro de un contrapeso de metal colocado, a su vez, entre dos placas frontales en el centro de un aro de material plástico inyectado, estando el conjunto sujeto en su sitio por medio de resina epoxi y por medio de una segunda inyección que cubre el aro y la periferia de las placas. No obstante, dicha ficha es de estructura compleja y su fabricación es cara. Además, no ofrece toda la seguridad necesaria porque se puede acceder al circuito electrónico simplemente cortando una placa frontal sin destruir completamente la estructura de la ficha y haciendo que sea inutilizable.

30 El solicitante ha propuesto una solución, que se describe en la patente US 6.021.949, en la cual la ficha de casino incluye un disco central constituido por un armazón de material plástico rígido cargado con partículas metálicas y que lleva un dispositivo de identificación electrónico y un aro anular de material plástico inyectado alrededor del disco, pudiéndose cargar dicho material plástico con partículas minerales. En una primera variante, el armazón de una pieza está inyectado alrededor de una carcasa protectora, dentro de la cual se ha integrado previamente el dispositivo electrónico. En una segunda variante, el armazón se obtiene colocando y sujetando entre sí el dispositivo de identificación electrónico, una cubierta y un disco hueco de material plástico inyectado. Si bien da buenos resultados, esta técnica de fabricación de fichas con identificación electrónica presenta limitaciones, especialmente por cuanto se refiere al grosor total de una ficha de casino. Utilizando esta técnica, resulta difícil reducir el grosor por debajo de 3,3 mm (para un diámetro que, por lo general, es de 39 a 50 mm) e incluso casi imposible lograr el grosor de ficha estándar, el cual es de, aproximadamente, 3 mm.

35 En las patentes del solicitante US 5.895.321 y US 6.264.109 se describen fichas en forma de discos cuyo cuerpo consiste en dos semidiscos de material plástico inyectado con salientes axiales, que definen en el centro de la ficha un alojamiento para el identificador electrónico, estando los dos semidiscos sujetos entre sí por el borde mediante la inyección de una selladura de un material plástico de sellado.

40 El identificador electrónico de este tipo de ficha se proporciona, en particular, por medio de un circuito electrónico conectado a una antena, estando el circuito y la antena acoplados a una película flexible para proteger las conexiones eléctricas entre el circuito y la antena.

45 No obstante, este tipo de identificador electrónico sigue siendo frágil debido a la flexibilidad de la película que lleva los distintos componentes electrónicos. Asimismo, estos identificadores electrónicos se sustituyeron, posteriormente, por placas rígidas que estaban provistas de un microcircuito electrónico conectado a una antena

acoplada a la placa, preferiblemente, con procedimientos de fabricación de circuitos impresos, siendo la placa de resina epoxi.

5 En la solicitud internacional del solicitante WO 2007/06893 se describe una ficha que presenta este tipo de placa rígida metida en un cuerpo de ficha obtenido mediante al menos una inyección de material alrededor de dicha placa.

Si bien la ficha que se describe en la solicitud anterior se puede fabricar a un coste relativamente bajo, es un tanto frágil, especialmente cuando la placa y el núcleo de la ficha están sujetos entre sí mediante la primera inyección de material plástico alrededor de la placa.

10 En la solicitud de patente internacional publicada WO 94/18700 se describe un procedimiento para crear un circuito de tipo transpondedor de cierre hermético, en el cual los componentes de circuito están montados en un sustrato de tipo bastidor de conductores. Los componentes se encapsulan en un alojamiento de plástico en un procedimiento de moldeo de plástico, de manera que el alojamiento está sujeto en el bastidor sólo por una pluralidad de conductores y, por lo tanto, sirviendo los conductores de la periferia del alojamiento para proporcionar un paquete sin conductores.

15 En la solicitud de patente internacional publicada WO 99/19851 se describe una etiqueta de RFID de alta temperatura la cual presenta una temperatura máxima en el intervalo de, aproximadamente, -40°C a 300°C y una temperatura de funcionamiento de, aproximadamente, -20°C a 200°C. La etiqueta de RFID comprende un alojamiento que comprende un primer material resistente al calor y que presenta una base y una parte superior y un sustrato de tarjeta de circuitos que incluye un circuito integrado y está dispuesto en una cámara de etiqueta, comprendiendo el sustrato un segundo material resistente al calor el cual está encapsulado en el alojamiento. Los materiales resistentes al calor presentan una desviación de temperatura en un intervalo de 287°C a 320°C.

20 En la solicitud de patente estadounidense publicada US 2006/0273181 se describe un procedimiento de fabricación de una ficha, incluyendo la ficha un cuerpo plano de material plástico que presenta al menos dos caras paralelas y una cavidad que se abre hacia al menos una de las al menos dos caras paralelas. La cavidad recibe un dispositivo de identificación electrónico. Al menos un tapón de un material plástico está insertado en la cavidad para retener el dispositivo electrónico, el cual presenta forma de pastilla que presenta capas de película exteriores que envuelven los elementos electrónicos, estando las capas perforadas. El procedimiento incluye fabricar el cuerpo plano, colocar el dispositivo de identificación electrónico en la cavidad, insertar el al menos un tapón en la cavidad y fijar el al menos un tapón al cuerpo plano utilizando compresión y calor, de manera que el material plástico del tapón fluye a través de la pastilla.

25 En la solicitud de patente estadounidense publicada US 2007/0105616 se describe una ficha que presenta una forma general de disco y un cuerpo, obtenido mediante moldeo por inyección múltiple de material plástico, que incluye un núcleo obtenido mediante una primera operación de moldeo por inyección que presenta una parte central que define la parte central del cuerpo y una parte periférica que define, por medio de salientes radiales, al menos una parte del borde del cuerpo. El cuerpo de ficha incluye una capa de recubrimiento, alrededor de la parte periférica del núcleo, obtenida mediante una segunda operación de moldeo por inyección para conformar, con el núcleo, todo el borde y la parte anular periférica del cuerpo de la ficha.

30 Un objetivo de la presente invención es proponer fichas con dispositivos de identificación electrónicos sin contacto, en particular, fichas de casino, cuya fabricación es relativamente económica, pero que, a pesar de todo, son muy robustas y ofrecen una mayor protección contra la falsificación.

35 El objetivo anterior se logra por medio de una ficha según la invención que incluye un inserto, comprendiendo dicho inserto un dispositivo de identificación sin contacto acoplado a una primera cara de una placa rígida y dos capas de protección, obtenidas mediante inyección de material, que cubren al menos parcialmente dicha cara de dicha placa y una segunda cara de dicha placa, incluyendo dicha placa al menos un orificio pasante que permite que dichas capas se sujeten entre sí a través de dicha placa mediante la creación de al menos un puente de material que atraviesa dicho al menos un orificio y obtenido mediante dicha inyección de material, caracterizada porque dichas dos capas presentan un diámetro inferior al de la placa a fin de proporcionar un borde saliente de la placa y porque la ficha comprende además un aro periférico fijado al borde saliente de la placa.

40 Por consiguiente, el dispositivo de identificación sin contacto está retenido por medio del material plástico inyectado. Es imposible extraer el dispositivo de identificación del inserto obtenido mediante la primera inyección de material plástico sin destruir la placa rígida y, por lo tanto, es imposible quitar el dispositivo de identificación del interior de la ficha sin destruir completamente la ficha.

45 En un primer modo de realización, al menos dos orificios pasantes están creados en la placa, distribuidos alrededor del centro de la placa. Por lo tanto, la placa está mejor acoplada a las dos capas debido a que una pluralidad de puentes atraviesan la placa. La adherencia entre las dos capas está reforzada por una distribución simétrica de los puentes.

5 En otro modo de realización, los orificios presentan diámetros diferentes. De este modo, el diámetro del orificio puede variar dependiendo de si el orificio se debe hacer cerca o lejos de un componente electrónico. Cuanto más lejos está el orificio de un componente, mayor es su diámetro, dado que la posibilidad de dañar el componente electrónico al hacer el orificio es baja. Asimismo, cabe señalar que cuanto mayor es el diámetro del orificio, mejor se sujetan entre sí las capas a través de la capa rígida.

La ficha según la invención presenta, preferiblemente, una o más de las siguientes características, por separado o en combinación:

el dispositivo de identificación sin contacto incluye un microcircuito electrónico sujeto a la placa:

- 10
- dicho microcircuito electrónico está cubierto con una resina protectora, preferiblemente, un barniz protector que contribuye a la resistencia a la temperatura del microcircuito;
  - dicho dispositivo de identificación sin contacto incluye una antena conformada en la placa rígida como un circuito impreso;

la antena está conformada en espiral en la periferia de la placa rígida;

- 15
- la ficha incluye un contrapeso conformado mediante una primera inyección de un material más denso que el del que está conformado el resto de la ficha (es decir, las partes de la ficha que no son ni las capas ni el inserto), estando el material denso distribuido en ambos laterales del inserto y extendiéndose, en particular, a través del orificio pasante;

dicho material denso es un material plástico cargado con polvo de wolframio;

20 dicho cuerpo está conformado mediante al menos una inyección de material plástico alrededor del ensamblaje creado por el contrapeso y el inserto;

- 25
- dicho cuerpo de ficha incluye:
    - un núcleo de cuerpo de ficha obtenido mediante inyección de material plástico y que presenta una parte central que define la parte central del cuerpo de ficha y una parte periférica que define, al menos en parte, el borde de dicho cuerpo de ficha, y
    - una capa de recubrimiento obtenida mediante una segunda inyección de material plástico alrededor de la parte periférica del núcleo para conformar todo el núcleo o casi todo el borde y la parte periférica del cuerpo de ficha; y
  - el núcleo define, al menos en parte, la parte periférica del cuerpo de ficha.

30 La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de una ficha que incluye un inserto obtenido mediante al menos una inyección de material alrededor de una placa rígida, estando una primera cara del mismo provista de un dispositivo de identificación sin contacto, en el cual dicha placa rígida incluye al menos un orificio pasante y dicho procedimiento incluye las siguientes etapas:

a) colocar dicha placa rígida en un molde;

35 una primera etapa de inyección para inyectar un material en dicha primera cara de dicha placa y en una segunda cara de dicha placa para crear, en cada una de dichas caras en ambos laterales de dicha placa, una capa de material, estando dichas capas sujetas entre sí por medio de al menos un puente creado por medio del material inyectado que atraviesa dicho al menos un orificio y presentando dichas dos capas un diámetro inferior al de la placa a fin de proporcionar un borde saliente de la placa, constituyendo el ensamblaje resultante un inserto: y

40 al menos una etapa de inyección complementaria para inyectar material plástico alrededor de dicho inserto a fin de crear un aro periférico fijado al borde saliente de la placa.

Por otra parte, la inyección de material en ambos laterales de la placa rígida conforma un contrapeso mediante inyección de un material denso que se extiende en ambos laterales de la placa. La ficha obtenida de este modo tiene la ventaja de una distribución homogénea de su masa respecto al plano medio de su grosor.

45 Además, es posible conformar contrapesos con dimensiones inferiores a las dimensiones de la placa rígida. Por consiguiente, para obtener una ficha de un peso necesario predeterminado es posible utilizar diferentes materiales densos (con diferentes densidades) y/o elegir las dimensiones del contrapeso. El grado de libertad adicional representado por la posibilidad de variar las dimensiones del contrapeso ofrece mayor libertad a la hora de fabricar las fichas.

Por otra parte, si el contrapeso presenta dimensiones inferiores a las de la placa rígida del inserto, una parte de la placa sobresale tras la inyección del material denso. Dicha parte saliente de la placa se utiliza, de manera ventajosa, como el núcleo de la segunda inyección de material plástico, de manera que el material plástico está acoplado al inserto creado por la placa y el contrapeso. Dicha parte saliente de la placa también tiene la ventaja de estar embebida en el material plástico de la segunda inyección, de manera que, cuando la ficha está acabada, es imposible extraer el dispositivo de identificación de la ficha sin destruir completamente la ficha.

Otras ventajas de la presente invención resultarán evidentes cuando la siguiente descripción se lea haciendo referencia a dos modos de realización de una ficha según la invención, a título de ejemplo no limitativo, descripción que se ofrece en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la fig. 1 representa una ficha según la invención, en perspectiva y en sección;
- la fig. 2 representa una placa rígida que está provista de un dispositivo de identificación sin contacto, en perspectiva;
- la fig. 3 representa un inserto de una ficha según la invención, en perspectiva;
- la fig. 4 representa un primer modo de realización de un cuerpo de ficha moldeado sobre el inserto de la fig. 3, en perspectiva y en sección;
- la fig. 5 representa un segundo modo de realización de un cuerpo de ficha moldeado sobre el inserto de la fig. 3, en perspectiva y en sección.

En un primer modo de realización de la invención, una ficha de juego 10, mostrando en la figura 1, presenta, en este caso, forma de disco de material plástico de colores. La ficha 10 incluye un núcleo 14 cubierto por un recubrimiento 12 y que encierra un inserto 16.

El inserto 16 está representado, en particular, en la fig. 3 a la que se hace referencia más adelante.

El inserto 16 incluye una placa rígida 20 y dos capas 54a y 54b de material plástico que cubren parcialmente las dos caras de la placa rígida 20. Las dos capas 54a y 54b están conformadas mediante doble inyección de material plástico en ambos laterales de la placa rígida 20.

La placa rígida 20 está conformada en forma de disco de resina epoxi y presenta dos caras. Un dispositivo de identificación con microcircuito electrónico sin contacto 18 (fig. 2) está acoplado a una de las caras.

La fig. 3 muestra, en particular, el inserto 16 inmediatamente después de extraerlo del molde, mostrando una rebaba de material plástico 60 acoplada a las capas 54a y 54b y que resulta de la inyección de material plástico a través de dos puntos de inyección P1 y P2, respectivamente, estando dicha rebaba 60 conectada a dicho inserto 16.

La fig. 2 muestra sólo la placa rígida 20 que está provista del dispositivo de identificación con microcircuito electrónico sin contacto 18. Este dispositivo de identificación sin contacto 18 incluye un circuito electrónico (o microcircuito electrónico) 40 que incorpora una PROM que contiene información relativa a la ficha y/o a la persona o al objeto asociado a la ficha, por ejemplo, un código de identificación numérico o alfanumérico fijo en 64 bits (que incluye uno o más campos, tales como: el número de serie, la identificación de un producto, de un lote o de un lugar, un valor numérico asociado a la ficha, etc.) y un transceptor de radiofrecuencia RFID con una antena circular periférica 42 adaptada para alimentarla mediante acoplamiento inductivo de ondas moduladas desde una estación de lectura (no representada).

En la práctica, el transceptor puede intercambiar datos, sin contacto, por medio de ondas moduladas con una estación de lectura colocada a distancia (a título de ejemplo no limitativo de 15 cm a 2 m), siendo la frecuencia de funcionamiento de 10 kHz a 20 MHz.

El dispositivo electrónico con memoria combate, por ejemplo, el robo y/o facilita la gestión y el inventario de un lote de objetos en un espacio definido (zonas de almacenamiento, depósitos, almacenes).

Por supuesto, sin apartarse del alcance de la invención, el dispositivo de identificación electrónico con memoria de tipo no reprogramable (sólo lectura) se puede sustituir por un dispositivo reprogramable con código, el cual se puede desarrollar con la posibilidad de leer y escribir en la memoria.

El circuito electrónico 40 está sujeto a la placa de resina epoxi rígida 20 y está cubierto de una capa de resina u otro barniz protector. Dicha capa de barniz protector puede cubrir todo el circuito electrónico 40 y puede, igualmente, extenderse sobre toda la superficie de la placa rígida 20 a fin de proteger también la antena 42.

La antena 42 está conformada en la placa rígida 20 con procedimientos de fabricación de circuitos impresos estándar para evitar el riesgo de que la antena 42 se suelte durante al menos la primera operación de moldeo llevada a cabo

para obtener el inserto 16.

Según la invención, la placa rígida 20 incluye al menos un orificio pasante 44, -en este ejemplo cuatro-. Cuando el material plástico se inyecta en ambos laterales de la placa, el material se extiende a través de dichos orificios 44 para crear puentes 61 que sujetan las capas 54a y 54b entre sí a través de la placa 20.

5 Debido a esto, la sujeción del inserto 16 en la ficha es más robusta que en el caso de los insertos de fichas de los tipos conocidos en la técnica.

Debido a la presencia de los puentes 61 es imposible extraer la placa 20 y, por lo tanto, el dispositivo de identificación 18 sin destruir el inserto 16 de la ficha.

10 Preferiblemente, los orificios pasantes 44 están separados para crear puentes de conexión 60 distribuidos sobre, aproximadamente, toda la superficie de la placa.

En particular, está previsto hacer orificios con diferentes diámetros. Cuanto mayor es el diámetro del orificio, mejor se sujetan entre sí las capas 54 y la placa 20 cerca del puente 61 creado a través del orificio 44.

15 En el caso del modo de realización que se muestra en la fig. 2, los orificios presentan diferentes diámetros según su posición en la placa, presentando los orificios conformados cerca de un componente electrónico, tal como el microcircuito o la antena, un diámetro menor que el resto para evitar dañar el microcircuito o la antena durante su conformación.

La rigidez de la placa permite perforar estos orificios. Además, dado que se conoce la posición exacta del microcircuito 40 y de la antena 42 en la placa, es posible conformar los orificios con precisión sin dañar el microcircuito ni la antena.

20 Por otra parte, dicha precisión en la conformación de la placa también permite crear una segunda antena en la cara opuesta a la que lleva el microcircuito y la antena 42. A efectos de claridad de las figuras, no se ha representado la segunda antena. Es una antena que puede adoptar la forma de una cruz cuya función es activar una alarma si la ficha se saca de una zona geográfica predefinida, por ejemplo, una sala de un casino. Tales antenas se encuentran, particularmente, en los dispositivos de tipo "antirrobo" aplicados, en los paquetes de artículos de los almacenes.

Las dos capas 54a y 54b poseen un diámetro inferior al de la placa 20.

25 Como se muestra en la fig. 3, este tipo de implementación conforma un borde 62 de la placa 20 que sobresale respecto al borde de las capas 54, entre las cuales está intercalada la placa.

El borde saliente 62 presenta, localizadas en su periferia, una pluralidad de series de cuatro dientes 30, estando las series de dientes 30 distribuidas simétricamente alrededor del eje del inserto 16.

30 La función de los dientes 30 es, en particular, colocar la placa rígida correctamente en un molde mediante la introducción de los dientes 30 en cavidades creadas en el molde o haciendo coincidir los dientes, por ejemplo, con formas complementarias creadas en el molde.

Un aro periférico de material plástico inyectado 24 está fijado a dicho borde saliente 62 y a las series de dientes 30. El inserto provisto de este tipo de aro periférico 24 constituye un núcleo de ficha. En las figs. 4 y 5 se muestran dos modos de realización diferentes del núcleo.

35 Cabe señalar que, en particular, el diámetro de las capas conformadas mediante moldeo puede variar según la forma del aro 24 conformado, encajado alrededor del inserto.

En particular, obsérvese en la fig. 5 que el grosor  $e_1$  del borde saliente 62 es inferior al  $e_2$  del borde saliente 62' de la ficha que se muestra en la fig. 4.

40 El aro periférico 24 se obtiene mediante una segunda inyección radial de material plástico respecto al inserto 16 (la inyección radial se muestra con el punto de inyección R en las figs. 1, 4 y 5), material que puede ser de un color diferente al del material plástico de las capas 54.

En este ejemplo, el aro 24 lleva sus salientes periféricos 26, 26' y/o 27 extendiéndose radial y/o lateralmente que se pueden ver al mismo nivel que la superficie del borde 32 de la ficha 10 (fig. 1).

45 En el modo de realización que se muestra en la fig. 5, los salientes 26 están agrupados en pares para conformar un patrón bicolor de rayas de colores.

El modo de realización mostrado en la fig. 4 proporciona sólo un saliente 26' más ancho que un saliente 26.

Por lo tanto, es posible conformar, retenidos en la masa del cuerpo de la ficha para resistir la falsificación, adornos

de colores de las caras y/o bordes, los cuales, en particular, se pueden distinguir visualmente y asociar estos adornos o patrones de rayas de colores a un código de las fichas, por ejemplo, en función de su valor.

5 Estos patrones están repetidos de manera convencional (por ejemplo 6 u 8 veces) y distribuidos de manera equiangular, en particular en el borde 32, para permitir la identificación visual u óptica de la ficha independientemente de su orientación.

Por supuesto, la ficha según la invención no necesita estar provista de patrones de borde en forma de rayas perpendiculares o patrones de rayas de color con dos salientes 26. Asimismo, la ficha según la invención puede estar provista de patrones que incluyen de uno a cinco salientes. Tampoco la invención se limita a fichas bicolor, sino que igualmente se refiere a fichas con un saliente, tres salientes o incluso más.

10 Igualmente, la ficha se puede decorar fijando en una cavidad central poco profunda 34, en cada cara de la ficha 10, una etiqueta que lleva un adorno (por ejemplo, un adorno impreso o serigrafiado), y/o una marca y/o un holograma. Para simplificar las figuras, no se muestra dicho tipo de etiqueta.

15 En el modo de realización mostrado en la fig. 5, no es necesario que la ficha incluya una cavidad central 34. En este modo de realización, el aro 24 conforma un reborde 70 con el borde de una capa 54a del inserto, de manera que la capa 54a del inserto sobresale ligeramente respecto a la superficie del aro 24 cercana al centro de la ficha. Esto conforma un patrón diferente al conformado con el núcleo representado en la fig. 4.

A continuación se describe la ejecución de un procedimiento según la invención.

20 Durante la inyección de material plástico alrededor de la placa 20, los orificios pasantes 44 creados en la placa rígida permiten conformar el inserto de la ficha, o al menos una parte del inserto, moldeándolo sobre el dispositivo de identificación 18, de tal manera que el inserto de la ficha y el dispositivo de identificación 18 se sujetan entre sí.

Gracias a dichos orificios pasantes 44, el material plástico inyectado para conformar el sobremoldeo del dispositivo de identificación 18 se distribuye, en el molde de inyección, en ambos laterales de la placa rígida 20, sujetándose las dos capas 54 de material plástico entre sí por medio de puentes 61 a través de los orificios pasantes 44 creados en la placa rígida 20.

25 El resultado de esta primera inyección es, por lo tanto, una estructura unitaria, que constituye el inserto 16, que incluye la placa rígida 20 que sujeta el dispositivo de identificación sin contacto 18 intercalado entre dos capas 54a y 54b creadas en respectivos laterales opuestos de la placa por medio del material plástico inyectado. Esta estructura unitaria hace que sea imposible extraer el dispositivo de identificación sin contacto del núcleo de la ficha sin destruir el inserto de la ficha.

30 El procedimiento de fabricación de la ficha continúa con una o más inyecciones (sobremoldeos) de capas de recubrimiento anulares 24 alrededor del inserto de la ficha para crear el núcleo 14 de la ficha y, en particular, patrones en el borde de la ficha, utilizando procedimientos conocidos.

En el contexto de los modos de realización mostrados, se efectúa una inyección final de material plástico para conformar una capa o recubrimiento 12 cuyo nivel de superficie está al mismo nivel que el de los salientes 26, 26' y 27. Por consiguiente, la ficha presenta una superficie y un borde que son totalmente lisos.

35 Preferiblemente, las fichas de la invención adoptan la forma de disco con un diámetro de 39 a 50 mm y con un grosor de, aproximadamente, 3,3 mm. El borde de la ficha puede ser biselado con bordes redondeados o simplemente con un perfil en ángulo recto, especialmente si se desea poder efectuar una lectura óptica del borde de las fichas. Si es necesario, el perfil biselado o en ángulo recto se puede rectificar con una máquina pulidora o en un torno.

40 Además, el centro de la parte central del núcleo 14 incluye, en cada cara, una cavidad central 34 (figs. 1 y 4). Estas cavidades 34 corresponden a dos salientes opuestos provistos en las caras internas de los semiarmazones para que sirvan de soportes (con una pequeña holgura) para el inserto de identificador electrónico 16 durante la inyección del aro periférico. Estos salientes impiden que el inserto 16 se deforme y/o dañe, al mismo tiempo que evitan el riesgo de aplastar el circuito electrónico.

45 El cuerpo de la ficha se puede fabricar de materiales plásticos coloreados, de diferentes colores o no, obtenidos a partir de al menos un polímero básico seleccionado entre los siguientes:

- polimetacrilato de metilo (PMMA);
- acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS);
- poliamidas y sus copolímeros;
- poliacetal y copolímeros de acetal (POM/polioximetileno);

- polisulfuro de fenileno (PPS);
- tereftalato de polialquileno, en particular, tereftalato de polibutileno (PBT);
- poliuretanos termoplásticos (PUR);
- polímeros de vinilo, cloruro de polivinilo (PVC);
- 5 - poliolefinas, en particular, polietilenos (PE) y polipropilenos.

10 En una variante del procedimiento de fabricación de una ficha según la invención, el material inyectado durante la primera inyección, directamente alrededor de la placa rígida 20, es un material plástico denso que conforma un contrapeso acoplado a la placa. Dicho material plástico denso es un material cargado, por ejemplo, con partículas de wolframio, que presenta una gravedad específica de 4,7, 7 ó 10. Por lo tanto, se obtiene, de manera ventajosa, una ficha que presenta el peso requerido por los crupieres, por lo general, de 11 a 14 g.

Por supuesto, la invención no se limita a los modos de realización que se han descrito y son posibles numerosas variantes sin apartarse del alcance de la invención.



REIVINDICACIONES

1. Ficha (10) que incluye un inserto (16), comprendiendo dicho inserto un dispositivo de identificación sin contacto (18) acoplado a una primera cara de una placa rígida (20) y dos capas de protección (54a, 54b) obtenidas mediante inyección de material, que cubren al menos parcialmente dicha cara de dicha placa (20) y una segunda cara de dicha placa (20), incluyendo dicha placa (20) al menos un orificio pasante (44) que permite que dichas capas (54a, 54b) se sujeten entre sí a través de dicha placa (20) mediante la creación de al menos un puente (61) de material que atraviesa dicho al menos un orificio (44) y obtenido mediante dicha inyección de material, **caracterizada porque** dichas dos capas (54a, 54b) presentan un diámetro inferior al de la placa (20) a fin de proporcionar un borde saliente (62) de la placa (20) y **porque** la ficha comprende además un aro periférico (24) fijado al borde saliente (62) de la placa (20).
2. Ficha según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha placa (20) incluye al menos dos orificios pasantes (44) distribuidos alrededor del centro de dicha placa (20).
3. Ficha según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada p orque** dicho dispositivo de identificación sin contacto (18) incluye un microcircuito electrónico (40) conectado a una antena (42) creada en la placa rígida (20), estando dicho microcircuito (40) y dicha antena (42) sujetos a dicha placa (20).
4. Ficha según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicho microcircuito electrónico (40) está cubierto con un barniz protector.
5. Ficha según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada porque** la antena (42) está conformada en forma de una espiral en la periferia de la placa rígida (20).
6. Ficha según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho material inyectado de las capas de protección (54a, 54b) es más denso que el material de la parte restante de la ficha, a fin de constituir un contrapeso.
7. Ficha según la reivindicación 6, **caracterizada p orque** dicho material más denso es un material plástico cargado con polvo de wolframio.
8. Ficha según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada p orque** incluye al menos una capa complementaria de material (24, 12) conformada mediante inyección de material, al menos parcialmente, alrededor de dicho inserto (16).
9. Procedimiento de fabricación de una ficha (10) que incluye un inserto (16) obtenido mediante al menos una inyección de material alrededor de una placa rígida (20), estando una primera cara del mismo provista de un dispositivo de identificación sin contacto (18), en el que dicha placa rígida (20) incluye al menos un orificio pasante (44) y dicho procedimiento incluye las siguientes etapas:
  - a) colocar dicha placa rígida (20) en un molde;
 

una primera etapa de inyección para inyectar un material en dicha primera cara de dicha placa (20) y en una segunda cara de dicha placa (20) para crear, en cada una de dichas caras en ambos laterales de dicha placa (20), una capa de material (54a, 54b), estando dichas capas (54a, 54b) sujetas entre sí por medio de al menos un puente (61) creado por medio del material inyectado que atraviesa dicho al menos un orificio (44) y presentando dichas dos capas (54a, 54b) un diámetro inferior al de la placa (20) a fin de proporcionar un borde saliente (62) de la placa (20), constituyendo el ensamblaje resultante un inserto (16); y
  - b) al menos una etapa de inyección complementaria para inyectar material plástico alrededor de dicho inserto (16) a fin de crear un aro periférico (24) fijado al borde saliente (62) de la placa (20).
10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el material inyectado alrededor de dicha placa (20), durante la primera etapa de inyección, es un material plástico más denso que el utilizado para dicha etapa de inyección complementaria.

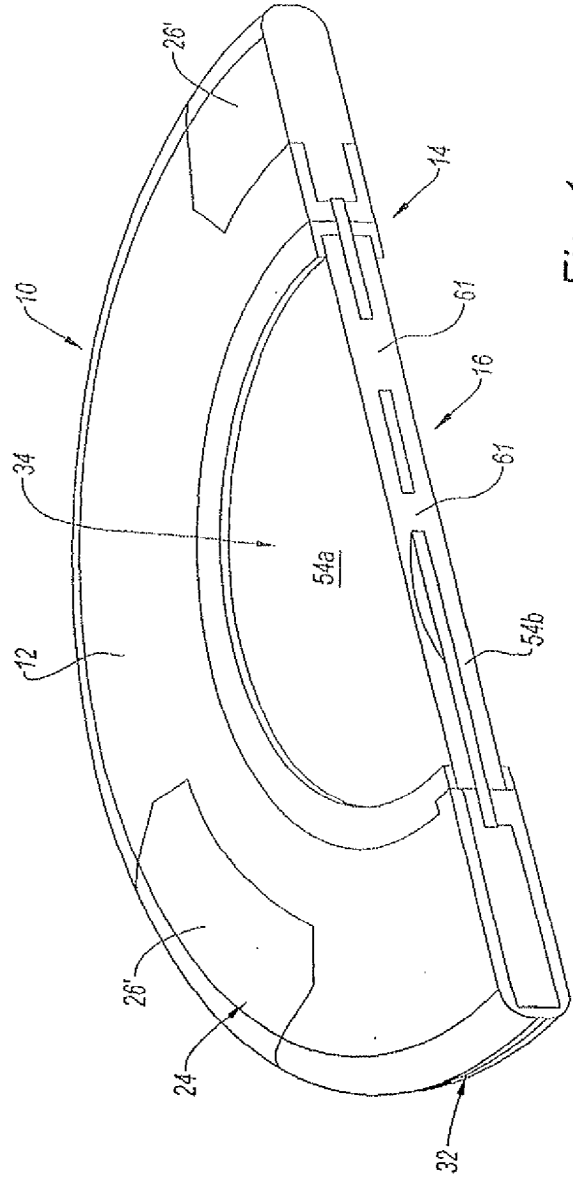


Fig. 1

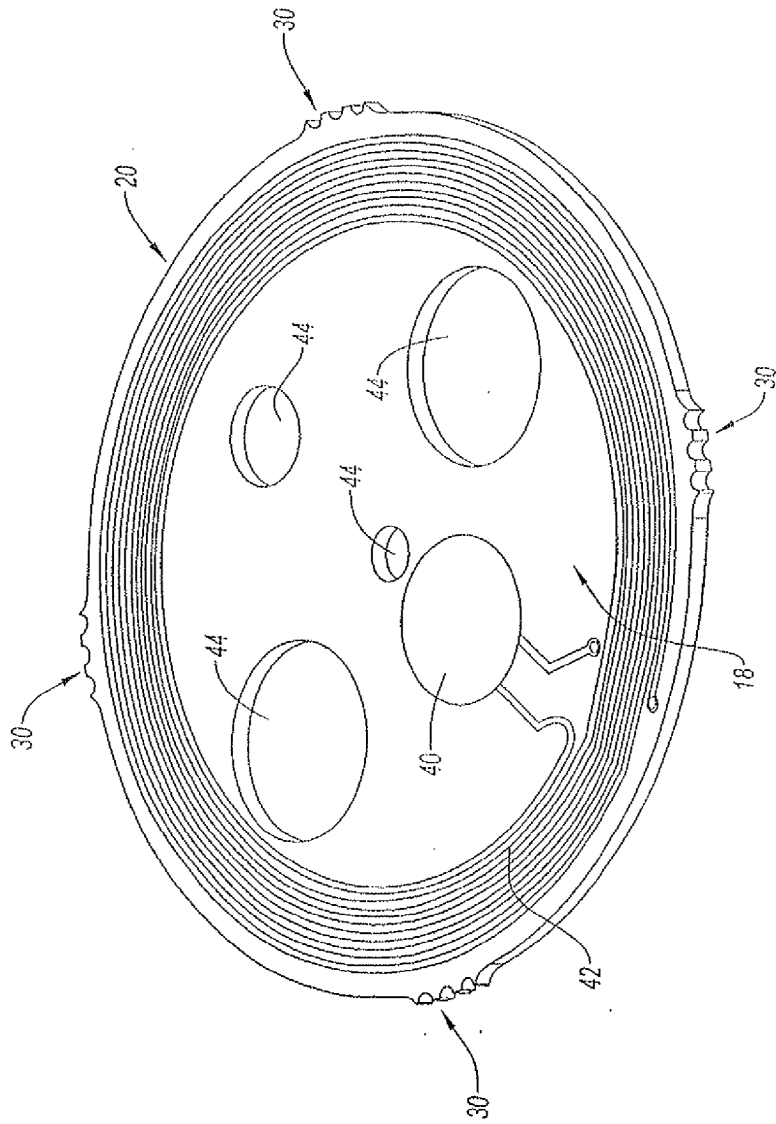


Fig. 2

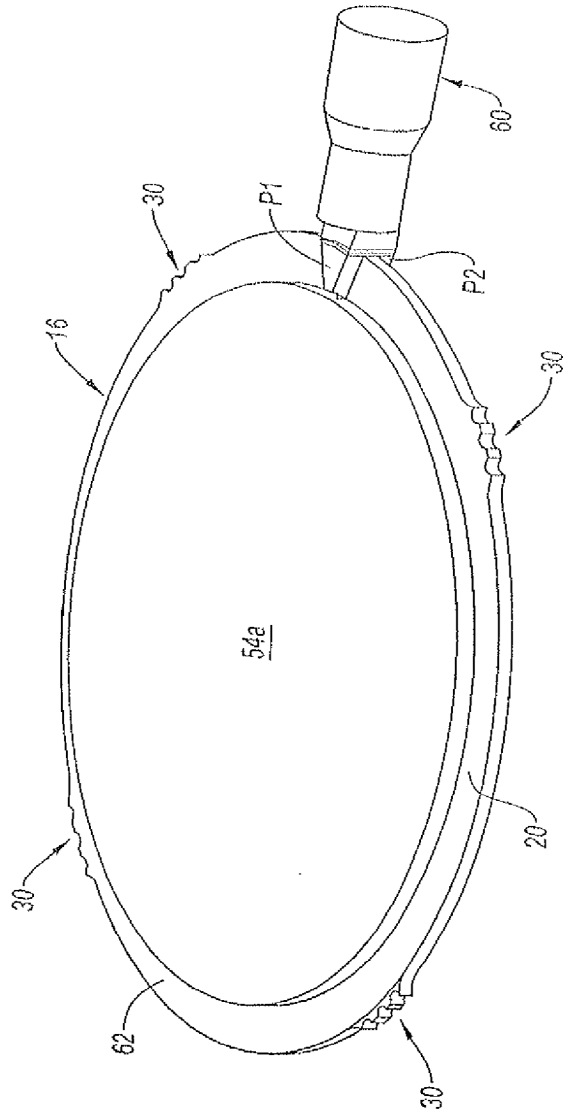


Fig. 3

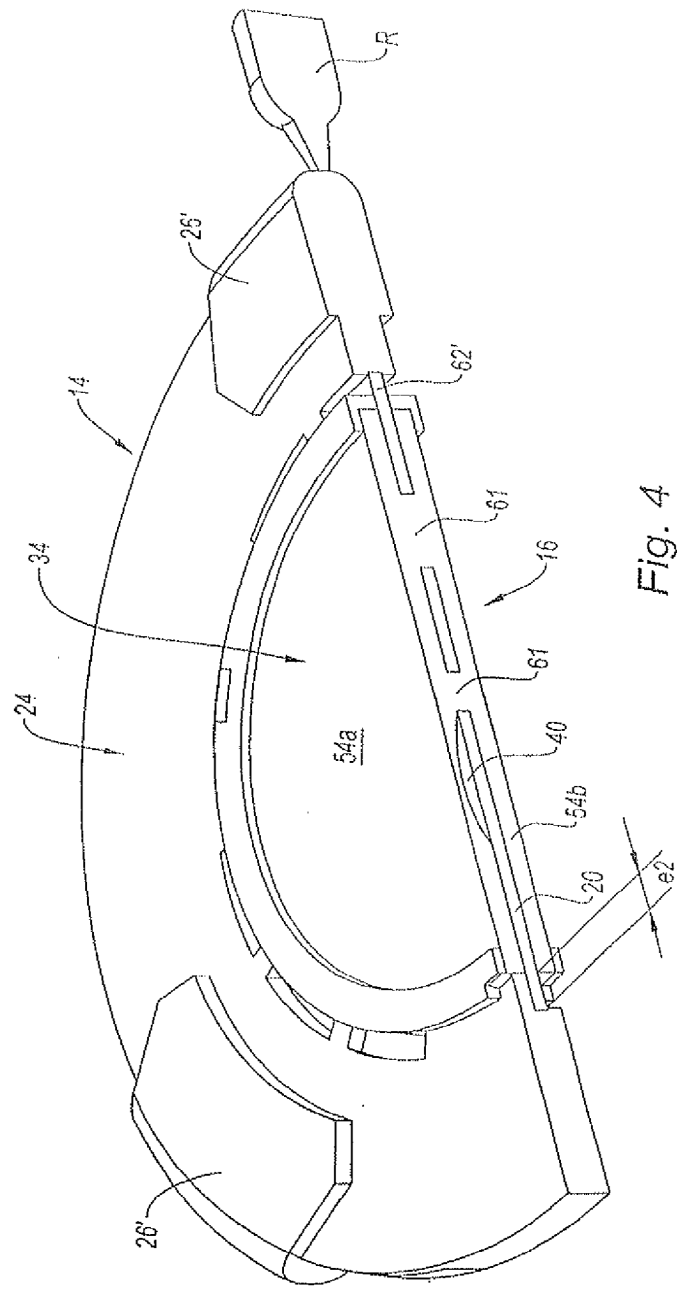


Fig. 4

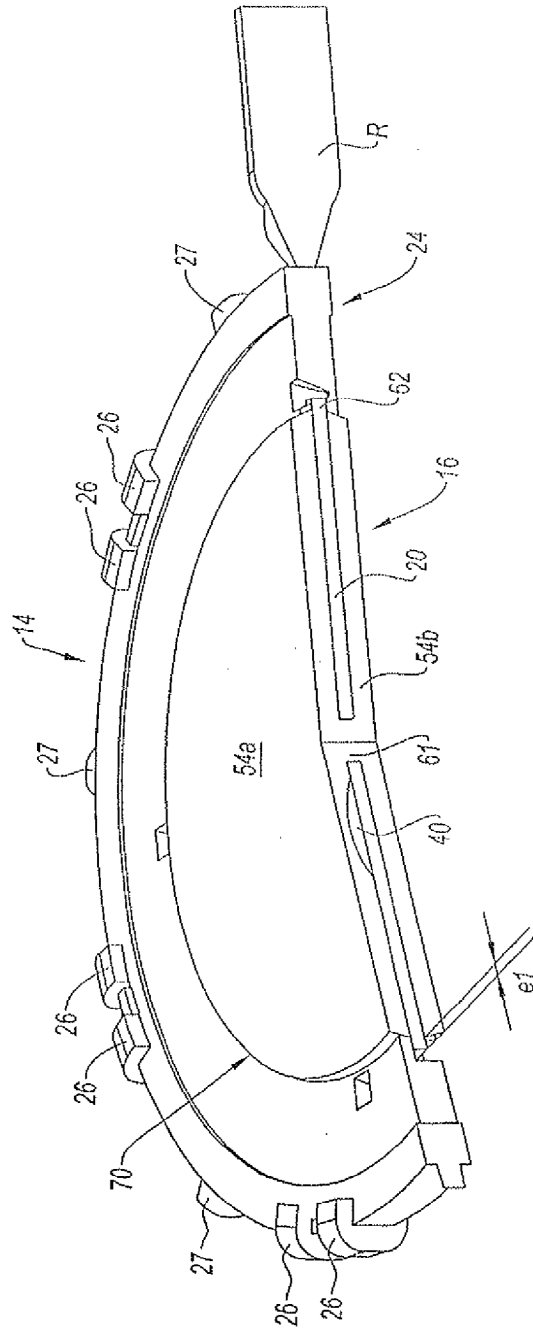


Fig. 5

**DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN**

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

**5 Documentos de patente indicados en la descripción**

- US 4969549A, Eglise [0005]
- US 5166502A, Rendelman [0006]
- US 6021949A [0007]
- US 5895321A [0008]
- US 6264109A [0008]
- WO 200706893A [0011]
- WO 9418700A [0013]
- WO 9919851A [0014]
- US 20060273181A [0015]
- US 20070105616A [0016]

10