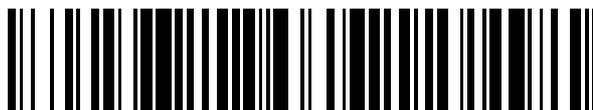


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 646**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

G06K 19/04 (2006.01)

A44C 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05817136 .4**

96 Fecha de presentación: **09.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1946252**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Ficha con inserción con chip electrónico**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

12.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

12.12.2012

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 y
CHARLIER, GÉRARD**

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 392 646 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 inserción con chip electrónico.

La presente invención concierne a las fichas con forma general de disco que comprenden unos dispositivos de identificación por chip electrónico sin contacto, en particular las fichas de juego o de casino.

5 De un modo general, las fichas de juego se fabrican en materia plástica rígida y resistente al rayado para obtener una robusta constitución de conjunto. Las fichas de juego presentan motivos de variados dibujos o colores para formar una decoración más o menos compleja y reducir los riesgos de falsificación y/o de reproducción fraudulenta. Por otro lado, la utilización, en asociación con el valor de las fichas, de códigos de colores y de motivos coloreados en particular sobre el canto de las fichas, permite a los crupieres u otros usuarios, por simple
10 visualización, identificar y/u ordenar rápidamente las fichas incluso las apiladas.

Para luchar contra el fraude y facilitar el recuento y el seguimiento de las fichas, especialmente en una sala de juego o un casino, se han propuesto fichas que integran módulos de circuito electrónico de memoria en la cual se almacenan las informaciones asociadas a la ficha tales como, por ejemplo, su número o código de identificación y/o su valor numérico. La mayoría de las veces, la comunicación entre el módulo de circuito electrónico integrado en la
15 ficha y su estación de lectura / escritura exterior se realiza sin contacto, utilizándose entonces un dispositivo de identificación por chip electrónico sin contacto que comprende, asociado a una antena, en general de lazo circular, un chip de circuito electrónico, con el fin de poder comunicar «sin contacto» con la estación de lectura / escritura según la técnica de identificación por radiofrecuencia RFID, combinando entonces el chip una parte de circuito con función de transmisor / receptor con una parte de circuito de memoria con función de almacenamiento de
20 información.

La patente US 4.969.549 describe una ficha de pago utilizable en las instalaciones de teléfono público en la cual el circuito electrónico y su antena se hallan encapsulados en un disco de materia plástica de pequeño diámetro, comprendido entre 20 y 30 mm, sin precisar no obstante su procedimiento de fabricación, ficha cuyo centro está atravesado, por otro lado, por un núcleo axial conductor.

25 La patente US 5.166.502 describe una ficha de casino en la cual la antena y el circuito electrónico están dispuestos en el interior de un lastre de metal ubicado a su vez entre dos etiquetas faciales en el centro de un anillo de materia plástica inyectada, quedando todo ello mantenido en su posición con ayuda de resina epoxi y mediante una segunda inyección que recubre el anillo y la periferia de las etiquetas. Esta ficha, de estructura compleja y costosa en su fabricación, no ofrece toda la seguridad que interesa por cuanto que es posible acceder al circuito electrónico mediante simple recorte de una etiqueta facial sin destruir por ello completamente la estructura de la
30 ficha ni inutilizar la misma.

La patente EP 0694872 perteneciente a la Solicitante describe una ficha de casino cuyo cuerpo comprende como inserción un disco central constituido a partir de una carcasa rígida de materia plástica cargada de partículas metálicas y portadora de un dispositivo de identificación electrónica, y una corona anular de materia plástica inyectada alrededor del disco, haciendo el disco central igualmente las veces de lastre por la elección de la materia y de cantidad de la carga metálica para aportar a la ficha el peso total deseado por el casino. En una primera variante, la carcasa monobloque es inyectada alrededor de una envoltente de protección dentro de la cual previamente se ha integrado el dispositivo electrónico. En una segunda variante, la carcasa se obtiene por solidarización, después de colocado el dispositivo de identificación electrónica, de una tapa y de un disco hueco de
35 materia plástica inyectada. Esta técnica de fabricación de las fichas con identificador electrónico, si bien da buenos resultados, presenta unos límites, en particular en cuanto al diámetro máximo del lazo de la antena que ha de integrarse en el disco central, habida cuenta de las dimensiones de las fichas generalmente utilizadas en los casinos y salas de juego. Para fijar las ideas, las fichas de casinos de un diámetro comprendido generalmente entre 39 y 50 mm utilizan chips electrónicos que funcionan en torno a una frecuencia de 125 kHz y que presentan un diámetro de antena del orden de 21 mm. Con todo, la Solicitante ha advertido el interés de utilizar antenas de mayor superficie activa, en particular de mayor diámetro, con chips electrónicos que funcionan alrededor de una frecuencia de
40 13,56 MHz, por ejemplo las antenas de lazo de un diámetro mínimo de 25 mm, por lo menos en aplicaciones de fichas de casino.

La patente US 2002/0006829 describe unas fichas que llevan un dispositivo de identificación electrónica que utiliza un chip con frecuencia de funcionamiento de 13,56 MHz adosado sobre el reverso de una etiqueta decorativa de plástico dispuesta en una cavidad prevista sobre una cara lateral de la ficha. Al igual que para la ficha objeto de la patente US 5.166.502, esta estructura no ofrece toda la seguridad que interesa en la medida en que es posible acceder al circuito electrónico mediante un simple recorte de la etiqueta facial sin destruir por ello completamente la estructura de la ficha ni inutilizar la misma. Por otro lado, la etiqueta, recortada de una placa delgada de materia plástica, no asegura una suficiente protección ante las radiaciones luminosas o similares (en particular radiaciones UV), a las cuales algunos chips de 13,56 MHz parecen ser bastante sensibles.
45
50
55

5 La patente US 6.296.190 describe una ficha de casino con forma general de disco que comprende un cuerpo que presenta una abertura central en la cual se dispone una inserción que comprende un dispositivo de identificación por chip electrónico sin contacto y antena asociada, en la cual la inserción comprende dos plaquitas rígidas solidarizadas o encajadas para definir entre sí una zona anular periférica en la cual va dispuesto dicho dispositivo de identificación.

Para esta ficha, el ensamblado de las dos plaquitas se efectúa por la parte lateral.

10 La solicitud de patente WO 2005/069209 describe una ficha utilizable como tiquet de transporte para el metro o el autobús en el cual está implantada una etiqueta RF, y fabricada mediante un procedimiento de moldeo por inyección. Esta ficha comprende un cuerpo que presenta la combinación de dos discos presentando cada uno sendas depresiones en la parte central, estando la etiqueta RF implantada dentro de las depresiones, y los cuales quedan mantenidos entre sí, por la parte periférica, mediante un anillo exterior de materia inyectada.

El ensamblado de las dos plaquitas en esta ficha se efectúa por la parte lateral mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

15 La solicitud de patente FR 2 817 373 describe un procedimiento de fabricación de objetos portátiles de tipo tarjeta sin contacto que comprenden un dispositivo con chip electrónico sin contacto y antena asociada. Este procedimiento no es puesto en práctica en la fabricación de fichas con dispositivo de identificación electrónica sin contacto.

20 La invención tiene por finalidad proponer unas fichas con dispositivo de identificación electrónica sin contacto, en particular fichas de casinos, con forma general de disco cuyo cuerpo comprende una inserción central cuya estructura permite la implantación de un chip electrónico con antena de superficie activa ampliada, al tiempo que ofrece la protección requerida al dispositivo de identificación electrónica.

Para este fin, la invención propone una ficha según la reivindicación 1.

25 Tal como se presenta a continuación con detalle, la estructura de inserción según la invención permite aumentar la superficie activa de la antena del chip asegurando al propio tiempo una buena protección del dispositivo de identificación entre las dos plaquitas de materia plástica rígida. En particular, la disposición según la invención impide cualquier posibilidad de sustitución fraudulenta de la inserción bajo riesgo de destruir completamente la ficha e inutilizarla. Finalmente, la disposición del chip electrónico sin contacto en posición intermedia dentro del espesor de la inserción de la ficha protege el mismo de las radiaciones luminosas y UV y facilita la lectura por radiofrecuencia sin contacto RFID de pilas o de columnas de fichas.

30 De acuerdo con un modo preferido de realización de las fichas según la invención, la parte central de la cara interna de al menos una de las plaquitas comprende al menos una proyección central para definir alrededor de la o de dichas proyecciones dicha zona anular periférica con un escaso distanciamiento entre las caras internas de las plaquitas.

35 Según una primera variante, la antena se sustenta por una delgada película aislante la cual, dispuesta entre las dos plaquitas, presenta al menos una perforación central a través de la cual es pasante la o al menos una de dichas proyecciones centrales. Como se especifica a continuación en la descripción, es posible obtener un distanciamiento entre plaquitas del orden de 2 décimas de mm. Esta disposición permite limitar el espesor de la inserción y, por tanto, de la ficha, cosa que a veces buscan los casinos, aumentar el espesor de las plaquitas conformantes de la inserción y el peso de la misma o insertar una o dos pastillas en película detectable.

Según otra variante, la película delgada va fijada mediante adhesivo sobre la cara interna de al menos una de las plaquitas. Ventajosamente, la totalidad o parte de la antena se obtiene por deposición de materia conductora sobre la delgada película aislante.

45 Según otra variante según la invención, al menos una de las plaquitas es portadora, sobre la periferia de su cara interna, de un tope anular de protección del dispositivo de identificación contra el aplastamiento y/o la entrada de materia en la zona anular periférica. Esta disposición refuerza aún más la protección del dispositivo de identificación electrónica sin contacto.

50 Según aún con otra variante más de fichas según la invención, la inserción presenta una forma general de disco y la antena está conformada en lazo de diámetro comprendido entre 25 y 30 mm. Ventajosamente, dicho chip funciona en un intervalo de frecuencias comprendido entre de 10 a 17 MHz o en un intervalo de frecuencias comprendido entre 2 y 5 GHz.

Según aun con otra variante más de fichas según la invención, la inserción comprende entre las dos plaquitas dos pastillas en película detectable orientada de materia activa o de aleación sensible a la radiación electromagnética, estando preferentemente la orientación de las dos películas detectables cruzada sensiblemente a

90°. Esta disposición, asociada a unos arcos de detección en los accesos de las salas de juego de los casinos, ofrece una buena protección contra los robos de fichas.

5 Según aun con otra variante más de fichas según la invención, el cuerpo de la ficha está realizado en materia plástica inyectada alrededor de dicha inserción con recubrimiento de la periferia de la inserción y/o con introducción de materia en el canto de la inserción. En particular, la inserción presenta una inserción en la periferia biselada o en los bordes redondeados y/o en un canto que lleva practicada una garganta. Ventajosamente, las plaquitas están realizadas en materia plástica que comprende eventualmente unas cargas ponderales compatibles con la transmisión sin contacto RFID.

10 Según aún con otra variante más de la ficha según la invención, esta comprende sobre cada cara una cavidad en la cual se halla fijada una etiqueta portadora de una decoración y/o de una marca y/o de un holograma.

La ficha según la invención tal y como se ha definido anteriormente y/o en todas sus variantes o modos de realización constituye una ficha de juego o una ficha de casino.

La invención concierne igualmente a una inserción con dispositivo de identificación por chip electrónico sin contacto según la reivindicación 15.

15 La invención concierne igualmente a un procedimiento de fabricación de una ficha según la invención el cual, sin formar parte de las reivindicaciones, comprende al menos las operaciones siguientes:

- la realización por inyección de materia plástica, eventualmente cargada, de dos plaquitas de inserción con al menos una proyección central de solidarización;
- 20 - la colocación sobre la cara interna de una de las dos plaquitas del dispositivo de identificación por chip electrónico sin contacto y la fijación mediante adhesivo de la película delgada portadora del chip y de la antena del dispositivo de identificación sobre la correspondiente plaquita;
- el ensamblado de las dos plaquitas alrededor del dispositivo de identificación para realizar la inserción;
- 25 - la colocación de la inserción dentro de un primer molde de inyección, cuyas dos semicoquillas definen una primera cavidad correspondiente al alma del cuerpo de la ficha alrededor de dicha inserción en el centro de la primera cavidad;
- inyección del alma de la ficha;
- colocación del alma de la ficha dentro de un segundo molde de inyección, cuyas dos semicoquillas definen una segunda cavidad correspondiente a la totalidad o a la casi totalidad del cuerpo de la ficha;
- 30 - inyección de la capa de recubrimiento;
- inyección(ones) complementaria(s) eventual(es) de inclusiones de canto para completar el cuerpo de la ficha, si fuera necesario;
- y, opcionalmente, perfilado del cuerpo de ficha para rematar el canto de la ficha.

35 Otros propósitos, características y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de la descripción subsiguiente de diversos modos preferentes de realización de fichas según la invención, dados a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 40 las figuras 1a y 1b representan respectivamente una vista esquemática frontal y una vista de perfil mostrando el canto, de una ficha de juego según un modo de realización preferente de la invención y cuyo cuerpo de materia plástica se obtiene mediante dos inyecciones;
- la figura 2 representa una vista esquemática frontal del alma de la ficha ilustrada en las figuras 1a y 1b tal como se obtiene mediante la primera inyección;
- 45 la figura 3 representa una vista esquemática en sección diametral de una primera variante de inserción utilizada en la ficha ilustrada en las figuras 1a y 1b;
- la figura 4 representa una vista esquemática en perspectiva explosionada de una segunda variante de inserción utilizada en otra ficha del tipo ilustrado en las figuras 1a y 1b;

- la figura 5 representa una vista esquemática en sección diametral de la segunda variante de inserción de la figura 4 después de ensamblada;
- la figura 6 representa una vista esquemática en perspectiva en explosión de otro modo de realización de la segunda variante de inserción de las figuras 4 y 5; y
- 5 las figuras 7a, 7b y 7c representan cada una vistas en sección diametral parcial de fichas según la invención con cuerpo realizado mediante dos inyecciones sucesivas y que incorporan una inserción según la segunda variante.

De acuerdo con un primer modo de realización de la invención, la ficha de juego multi-inyectada 10 en forma de disco en materias plásticas coloreadas, ilustrada en las figuras 1a y 1b, presenta un cuerpo 12 constituido a partir de un alma 14 portadora de una inserción 26 que comprende un dispositivo de identificación 27 por chip electrónico sin contacto (véanse en particular las figuras 3 y 6) y obtenida mediante una primera inyección de materia plástica de un primer color (representada esquemáticamente en punteado para facilitar la comprensión de las figuras 1a – 1b) y recubierta sobre su parte periférica por una capa de recubrimiento 16 obtenida mediante una segunda inyección de materia plástica de color diferente, siendo el alma 14 periféricamente portadora de unas proyecciones 18 de extensión radial y/o lateral que aparecen por emergencia en la superficie de la capa de recubrimiento 16 sobre las caras 11 y 13 y sobre el canto 20 de la ficha. En este caso concreto, las tres proyecciones 18 son paralelas al eje de la ficha 10 (perpendiculares al canto 20 al objeto de realizar un motivo bicolor de cinco barras de color). Cabe así la posibilidad de realizar, prendidas en la masa del cuerpo de la ficha para resistir a las falsificaciones, unas decoraciones coloreadas en las caras y/o en el canto susceptibles en particular de ser distinguidas visualmente. De modo normal, estos motivos están repetidos (por ejemplo 6 veces) y equidistribuidos circunferencialmente, en particular sobre el canto 20 para permitir la identificación visual u óptica de la ficha cualquiera que sea la orientación de la ficha.

La ficha se completa con la fijación en la cavidad central 15 de poca profundidad prevista sobre cada cara 11 y 13 de una etiqueta de plástico 22 portadora de una ornamentación, por ejemplo impresa o serigrafiada (representada esquemáticamente en la figura 1 por el signo DCR), y/o una marca (por ejemplo la del casino) y/o de un holograma.

Por supuesto, la invención no queda limitada a las fichas bicolor sino que concierne igualmente a las fichas monocolor de una sola inyección (el alma 14 y la capa 16 confundidas) y a fichas de 3, 4 y más inyecciones en las cuales se realiza al menos una inyección adicional de una materia plástica de color distinto al de las anteriores inyecciones directamente en unos alojamientos 19 (visibles en la figura 2) definidos por los espacios ahuecados entre las proyecciones 18.

Tal y como se ilustra en las figuras 2 y 3, el alma 14 del cuerpo 12 presenta una forma general de anillo cuya abertura central 25 recibe a la inserción circular 26 portadora del dispositivo de identificación (mostrada en sección en la figura 3) por chip electrónico sin contacto 27 (o identificador electrónico) constituido principalmente a partir de un circuito electrónico 28 con transmisor-receptor RFID (identificación por radiofrecuencia) fijado sobre una película delgada 31 y de una antena circular 30 obtenida por deposición de materia conductora sobre la película delgada 31 (por ejemplo una deposición electrolítica seguida de un ataque químico parcial). Las figuras 4 y 6 muestran una vista en perspectiva del dispositivo de identificación RFID 27 en la cual la antena 30 está dibujada de modo puramente esquemático mediante una serie de círculos concéntricos para mostrar el posicionamiento de la antena 30 en la periferia del disco de película delgada 31. A título de ejemplo no limitativo, la película 31, en este caso concreto una delgada película flexible, es una película de poliéster de tipo PET (polietilentereftalato) de 40 micrómetros. Si bien no está representado en las figuras, la película delgada 31 está recubierta sobre al menos una de sus caras, preferentemente la cara portadora del depósito de antena, con una fina película adhesiva destinada a pegar el dispositivo de identificación 27 sobre la cara interna de una de las dos plaquitas 34 y 36 de la inserción 26 y a desempeñar igualmente una función de protección de la antena, en particular contra el aplastamiento. Además, la película delgada 31 comprende una perforación central 32 que permite posicionar el dispositivo de identificación 27 con relación a la inserción 26 tal como se explica a continuación. El conjunto del dispositivo de identificación RFID 27 se presenta bajo forma de una delgada hoja flexible de un espesor máximo del orden de 0,2 mm y de diámetro del orden de 26,5 mm para 25 mm de diámetro efectivo de la antena 30 y con una perforación 32 de aproximadamente 10 mm de diámetro.

De modo general, el dispositivo de identificación electrónica 27 comprende un circuito electrónico 28, el cual incorpora una memoria PROM portadora de las informaciones referentes a la ficha y/o a la persona o el objeto asociado a la ficha, por ejemplo un código de identificación fijo numérico o alfanumérico de 64 bits (comprendiendo uno o varios 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 transmisor-receptor de radiofrecuencia RFID 28 con antena circular periférica adaptado para ser alimentado por acoplamiento inductivo a partir de las ondas moduladas de una estación de lectura (no representada). En la práctica, el transmisor-receptor es susceptible de intercambiar datos sin contacto, por ondas moduladas, con una estación de lectura ubicada a distancia (a título de ejemplo no limitativo, entre 15 cm y 2 m), situándose la frecuencia de trabajo entre 10 kHz y 5 GHz, para cubrir en particular las bandas de 125 kHz,

13,56 MHz y 2,45 GHz. El dispositivo de identificación electrónica de memoria 27 permite por ejemplo luchar contra los robos y/o facilitar la gestión y el inventario de un lote de objetos dentro de un espacio definido (áreas de almacenaje, depósitos, almacenes). Por supuesto, sin salir del ámbito de la invención, el dispositivo de identificación electrónica de memoria 27 de tipo no reprogramable (sólo lectura) se puede sustituir por un dispositivo reprogramable de código evolutivo con posibilidad de lectura y escritura en memoria. A título de ejemplo no limitativo, el chip 28 es del tipo Magellan de frecuencia operativa de 13,56 MHz fabricado por la compañía INFINEON (Alemania).

La inserción 26, ilustrada esquemáticamente en la figura 3 (sin respetar la escala para facilitar la comprensión del dibujo), está realizada mediante dos plaquitas rígidas 34, 36 con forma de disco solidarizadas o encajadas por la parte central con el concurso de proyecciones centrales 35, 37 enfrentadas, respectivamente y sustentadas por las correspondientes caras internas 38, 40 de las plaquitas 34 y 36. Tal como se ilustra en la figura 3 y de acuerdo con un modo particular de realización presentado a título de ejemplo no limitativo, la proyección 37 de la plaquita 36 comprende una cavidad central 42 que recibe a la proyección 35 de la plaquita 34, siendo a su vez recibida la proyección 37 de forma anular dentro de una garganta anular 44 practicada por la cara interna 38 de la plaquita 34, quedando todo ello posicionado coaxialmente con relación al eje XX' de la inserción 26 (y, por consiguiente, del cuerpo de la ficha 12). Las dimensiones axiales relativas entre las alturas de las proyecciones 35 y 37 y las profundidades de la cavidad 42 y de la garganta 44 son tales que, una vez ensambladas o encajadas las dos plaquitas 34 y 36, definen entre sí una zona anular periférica 46 que presenta un escaso distanciamiento en la cual se aloja el dispositivo de identificación 27, proyectándose la proyección anular 37 a través de la perforación 32. A título de ejemplo no limitativo, la inserción 26 presenta un diámetro de 27 mm, un espesor de 2,5 mm y un distanciamiento entre plaquitas a nivel de la zona anular 46 de 0,2 mm, destacándose, lo cual es posible y se ha previsto, como variante no representada, acondicionar sobre la cara interna de una de las plaquitas un pequeño alojamiento para el chip 28 con el fin de evitar cualquier riesgo de aplastamiento del mismo.

La figura 2 muestra el cuerpo de la ficha 12 al término de la primera inyección, es decir, su alma 14 antes del cubrimiento por la capa 16, cuyos contornos 50 y 51 se muestran a trazos en la figura 2. Los contornos interiores 51 definen sobre cada cara de la ficha la cavidad circular central de poca profundidad 15 (del orden de 0,5 mm) que sirve de alojamiento para la etiqueta de materia plástica decorada 22 fijada a la ficha (según está representado a trazos en la figura 1b). Además, en el interior de las cavidades 15, el alma inyectada 14 (mostrada parcialmente en sección y a trazos en la figura 3) viene a enrasarse con las caras externas 52 y 54 de las plaquitas 34 y 36 (en las cuales se han realizado unos escalones periféricos 49 tal como se ilustra en la figura 3) para definir a ambos lados de la inserción 26 un collar de recubrimiento 47, representándose asimismo el canto circular 48 de la inserción 26 a trazos en la figura 2.

Por supuesto, la invención no queda limitada a la forma circular de la inserción, del dispositivo de identificación RFID y de la correspondiente antena, sino que abarca cualquier variante apropiada, en particular con formas poligonales, preferentemente con eje de simetría axial para facilitar la inyección del cuerpo de la ficha, en este caso concreto el alma 14, alrededor de la inserción 26.

Sin carácter limitativo, las fichas según la invención se presentan en forma de disco generalmente de diámetro comprendido entre 39 y 50 mm con un espesor del orden de 3,3 mm. El canto de la ficha puede estar achaflanado con bordes matados o simplemente en perfil recto, en particular si se desea poder llevar a cabo una lectura óptica a partir del canto de las fichas. Si fuera necesario, el perfil achaflanado o recto se remata por fresado en la muela o en el torno.

Por lo que se refiere a los materiales plásticos utilizados para la inyección de las fichas fabricadas en el marco de la puesta en práctica de la invención, en particular para la ficha de juego 10, estos se obtienen a partir de un polímero de base debidamente cargado (en particular con peso y materias coloreadas) y seleccionado de entre los siguientes:

- el polimetacrilato de metilo (PMMA);
- el acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS);
- las poliamidas y sus copolímeros;
- el poliacetal y los copolímeros de acetal (POM / polioximetileno);
- el polisulfuro de fenileno (PPS);
- los poli(tereftalatos de alquileno), en particular el tereftalato de polibutileno (PBT);
- los poliuretanos termoplásticos (PUR);
- los polímeros vinílicos, policloruro de vinilo (PVC);
- las poliolefinas, en particular los polietilenos (PE) y los polipropilenos.

A título de ejemplo no limitativo, se utiliza para el cuerpo de la ficha una poliamida 6 ó 6.6 con carga de peso de polvo de barita o de sulfato bórico (hasta aproximadamente el 70 % en peso). Cada inyección se realiza entre 800 y 1400 bares con una temperatura de inyección de 280 / 300 °C y una temperatura de molde de aproximadamente 50 °C. Esta composición es utilizable igualmente para las inserciones 26 destinadas a las fichas ligeras (9 a 10 g).

Por supuesto, las composiciones pueden variar, en particular mediante cargas incorporadas en los materiales utilizados para las diversas inyecciones: por ejemplo en cargas ponderales (barita, polvos metálicos, óxido de cinc, etc.) y en cargas de colorantes (óxido de cinc, etc.) para obtener el tono de color escogido para cada inyección, destacándose que las cargas utilizadas para las inserciones se eligen compatibles con la transmisión RFID sin contacto. En particular, por lo que se refiere a las inserciones 26 destinadas a las fichas más pesadas (13 a 14 g), se utiliza una poliamida 6 cargada con polvo de tungsteno y/o con cobre (hasta aproximadamente el 80 % en peso) o cargada con bolitas de bronce.

La invención concierne igualmente a un procedimiento de fabricación, el cual no forma parte de las reivindicaciones, del cuerpo 12 de una ficha según la invención definida en todas sus variantes descritas en la presente memoria y que comprende al menos las siguientes operaciones:

- la realización por inyección de materia plástica, eventualmente cargada, de dos plaquitas 34, 36 de inserción con al menos una proyección central;
- la colocación, sobre la cara interna de una de las dos plaquitas, del dispositivo de identificación 27 por chip electrónico sin contacto y la fijación mediante adhesivo de la película delgada 31 portadora del chip y de la antena del dispositivo de identificación 27 sobre la correspondiente plaquita;
- el ensamblado de las dos plaquitas 34, 36 alrededor del dispositivo de identificación para realizar la inserción 26;
- la colocación de la inserción dentro de un primer molde de inyección, cuyas dos semicoquillas definen una primera cavidad correspondiente al alma 14 del cuerpo de la ficha alrededor de la inserción 26 en el centro de la primera cavidad;
- inyección del alma 14 de la ficha;
- colocación del alma 14 de la ficha (con la inserción 26) dentro de un segundo molde de inyección, cuyas dos semicoquillas definen una segunda cavidad correspondiente a la totalidad o a la casi totalidad del cuerpo 12 de la ficha;
- inyección de la capa de recubrimiento 16;
- inyección(ones) complementaria(s) eventual(es) de inclusiones de canto para completar el cuerpo de la ficha, si fuera necesario;
- y, opcionalmente, eventual perfilado del cuerpo 12 de ficha para rematar el canto 20 de la ficha.

De modo opcional, la ficha se remata mediante la colocación de dos etiquetas decorativas 22 dentro de las cavidades 15.

Sin salir del marco de la invención, el ensamblado de la inserción 26 se puede realizar de diversas maneras, en particular, sin carácter limitativo, mediante solidarización directa de las dos plaquitas a nivel de sus partes centrales (por ejemplo por pegado, en particular con ayuda de resina epoxi, soldadura por ultrasonidos, etc.) ya sea por encaje forzado, o bien por encaje con engatillado de las proyecciones centrales, o aún por encaje y fijación entre plaquitas mediante doble adhesivo dispuesto sobre las dos caras de la película 31 para cooperación con cada una de las caras internas de las plaquitas 34 y 36.

Tal como puede verse en la figura 3, la inserción 26 presenta un canto con bordes redondeados (o biselados por el exterior) sobre el cual el alma inyectada 14 viene a recubrir las porciones redondeadas (escalones 49) para emerger a nivel de las caras externas de las plaquitas 34 y 36. No obstante, sin salirse del marco de la invención, el canto puede ser recto, biselado o redondeado con una inyección del alma 14 en recubrimiento con sobreespesor o escalón con relación a las caras externas de las plaquitas para realizar alrededor de la periferia de la inserción 26 una corona continua o discontinua. Por otro lado, para evitar, si fuera necesario, entradas de materia inyectada dentro de la zona anular periférica 46 o el aplastamiento del dispositivo de identificación 27, al menos una de las plaquitas 34, 36 lleva sobre la periferia de su cara interna un tope anular (no representado).

Las figuras 4 y 6 se refieren a una segunda variante de inserción utilizada en las fichas según la invención, en particular en una ficha del tipo ilustrado en las figuras 1a y 1b y anteriormente descrito. Esta inserción 26' es muy semejante a la inserción 26 y no será descrita nuevamente en detalle (al igual que las fichas correspondientes), entendiéndose que los elementos idénticos o casi idénticos entre las inserciones y las fichas correspondientes llevarán las mismas referencias numéricas y que los elementos análogos llevarán las mismas referencias numéricas acompañadas del signo « ' ».

Tal como se ilustra en la figura 4, la inserción 26' se constituye a partir de dos plaquitas de materia plástica rígida inyectada 34' y 36', eventualmente con carga de peso tal como se ha mencionado anteriormente, entre las cuales va dispuesto, con fijación por adhesivo, el dispositivo de identificación 27 por chip electrónico sin contacto anteriormente descrito con el chip 28 y su antena 30 asociada a la película delgada 31. Con relación a la inserción 26, la inserción 26' se caracteriza por los siguientes puntos:

- i) las dos plaquitas 34' y 36' son idénticas e intercambiables al objeto de reducir los costes de fabricación, en particular gracias a la utilización de un solo molde de inyección (en lugar de dos) para la inserción 26';
- ii) las proyecciones centrales 60, 61, 62 y 63, adaptadas para proyectarse a través de la perforación 32 de la película 31, se distribuyen sobre cada cara interna 38' (y 40') en dos coronas almenadas concéntricas y desfasadas angularmente, alternadamente con porciones de gargantas 64, 65, 66 y 67 practicadas en las caras internas de las plaquitas 34' y 36' y destinadas a recibir a las correspondientes proyecciones de la otra cara, eligiéndose las alturas de las proyecciones 60 – 63 y las profundidades de las gargantas 64 – 67 al objeto de realizar, una vez ensambladas las dos plaquitas, la zona anular periférica 46 de escaso distanciamiento que recibe al dispositivo de identificación 27. Tal como se ilustra en detalle en las figuras 4 y 5 (mostrando la primera la cara interna 40' de la plaquita 36'), cada corona almenada externa, cuyo diámetro se elige ligeramente inferior al de la perforación 32, comprende tres proyecciones 60, 61 equidistribuidas según una simetría ternaria de eje XX' y espaciadas en tres porciones de gargantas 64 y 65 de ángulo en el centro ligeramente superior al de las proyecciones 60, 61. De modo semejante, cada corona almenada interna, adyacente a la corona almenada externa pero desfasada respecto a la misma en un ángulo en el centro de 60°, comprende tres proyecciones 62, 63 equidistribuidas según una simetría ternaria de eje XX' y espaciadas en tres porciones de gargantas 66 y 67 de ángulo en el centro ligeramente superior al de las proyecciones 62, 63. Así, una vez ensamblada la inserción 26' por encaje gargantas / proyecciones, las proyecciones centrales externas 60 y 61 se proyectan respectivamente dentro de las gargantas externas 65 y 64 y las proyecciones centrales internas 62 y 63 se proyectan respectivamente dentro de las gargantas internas 67 y 66. Tal como se ilustra en la figura 5 y a título de ejemplo no limitativo, el encaje se lleva a cabo forzado por contacto con apoyo sobre unas zonas de apoyo 71 entre las paredes cilíndricas internas 70 de las proyecciones centrales externas 60 (y 61) y las paredes cilíndricas externas 72 de las proyecciones centrales internas 63 (y 64), habiéndose previsto por otro lado unos pequeños huecos 73 en oposición a las zonas de apoyo 71 para permitir, si fuera necesario, una leve deformación de las proyecciones centrales en el encaje forzado. Por supuesto, es posible como variante cualquier otra solidarización de las dos plaquitas 34' y 36', en particular mediante pegado o soldadura.
- iii) el canto 48' de la inserción 26' es entrante en su parte media para dejar sobresalir ligeramente el borde externo de la película 31. A tal efecto, las periferias 74 y 76 de las plaquitas 34' y 36' están biseladas hacia el interior y las caras externas 52' y 54' de las plaquitas 34' y 36' incorporan unos escalones reducidos 49' destinados a quedar recubiertos de materia plástica inyectada del cuerpo de la ficha en la solidarización entre la inserción 26' y el cuerpo de la ficha, tal como se presenta a continuación con relación a las figuras 7a, 7b y 7c.

A título de variante de la inserción 26', la figura 6 muestra una vista en explosión de una inserción 26'' en la cual las dos pastillas 80, 82 en película detectable orientada de materia activa o de aleación sensible a la radiación electromagnética se hallan dispuestas a uno y otro lado del dispositivo de identificación 27, estando la orientación de las dos películas detectables de las pastillas cruzada sensiblemente a 90°. Subsidiariamente, las pastillas 80 y 82 comprenden una o dos caras recubiertas de adhesivo para facilitar el ensamblado de la inserción 26'', entendiéndose que el distanciamiento entre las caras internas de las plaquitas 34' y 36' puede ser ligeramente incrementado para compensar el espesor de las dos pastillas y evitar el aplastamiento del dispositivo de identificación 27.

Las figuras 7a, 7b y 7c muestran la solidarización de la inserción 26' dentro de la abertura central 25', 25b, 25c de un cuerpo de ficha anular realizado por doble inyección con alma (primera inyección) y capa de recubrimiento (segunda inyección).

La figura 7a corresponde a una estructura de ficha sensiblemente idéntica a la propia de la ficha 10, en particular el cuerpo 12' comprende un alma 14' inyectada alrededor del canto 48' de la inserción 26' y la cual viene a recubrir los escalones 49' de la inserción 26' enrasada con las caras externas 52', 54' de la inserción. La solidarización cuerpo / inserción se realiza a nivel de la abertura central 25' del alma 14' (coincidente con la abertura central del cuerpo 12'), alma 14' que queda recubierta parcialmente en la segunda inyección por la capa 16'.

La figura 7b corresponde a una estructura de ficha semejante a la propia de la ficha 10, pero en la cual la solidarización cuerpo / inserción, realizada todavía en la abertura central 25b del cuerpo 12b de la ficha, se lleva a cabo a nivel de la abertura central del alma 14b y a nivel de la abertura central de la napa 16b. En particular, el

cuerpo 12b comprende un alma 14b inyectada alrededor de la parte central del canto de la inserción 26' (periferias biseladas 74, 76 y borde sobresaliente de la película del dispositivo de identificación 27) para venir a emerger sobre los escalones 49'. El alma 14b queda recubierta en la segunda inyección por la capa 16b, la cual viene a recubrir los escalones 49' de la inserción 26' enrasada con las caras externas 52', 54' de la inserción.

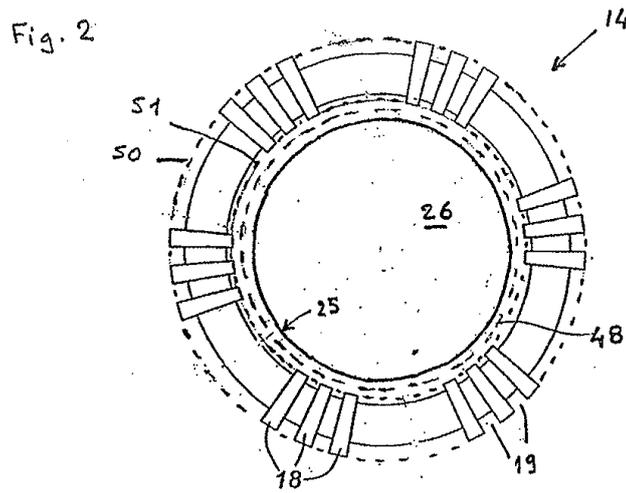
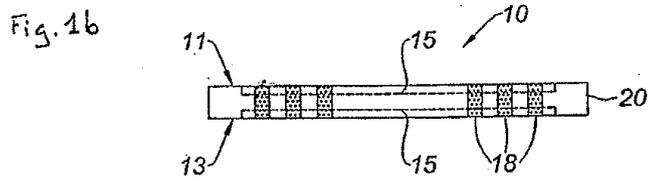
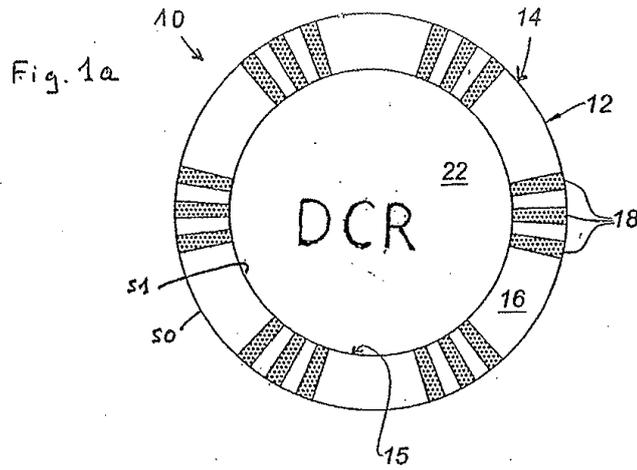
- 5 La figura 7c corresponde a otra estructura de ficha semejante a la propia de la ficha 10, pero en la cual la solidarización cuerpo / inserción, realizada todavía en la abertura central del cuerpo 12c de la ficha, se lleva a cabo a nivel de la abertura central de la capa de recubrimiento 16c. En particular, el cuerpo 12c comprende un alma 14c inyectada anular de un diámetro superior al de la inserción 26'. En la segunda inyección, la capa de recubrimiento 16c viene a envolver el alma 14b para venir a recubrir todo el canto 48' de la inserción 26' incluyendo los escalones 49' de la inserción 26' hasta quedar enrasada con las caras externas 52', 54' de la inserción.
- 10

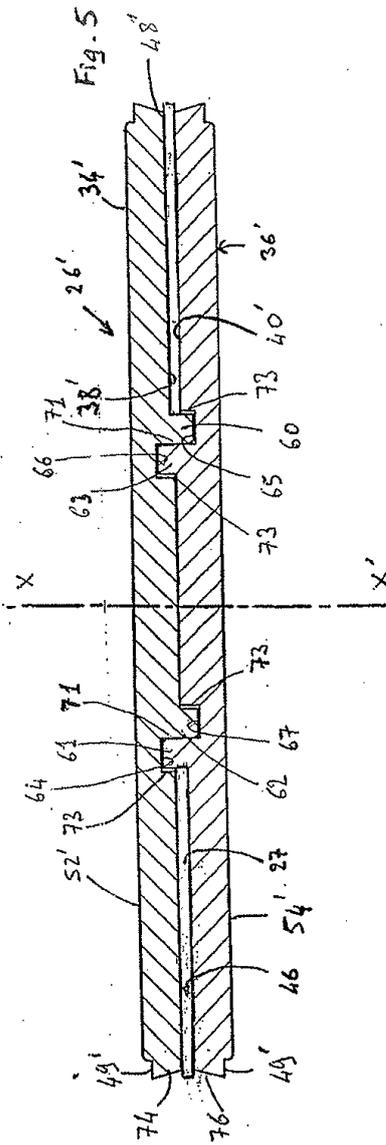
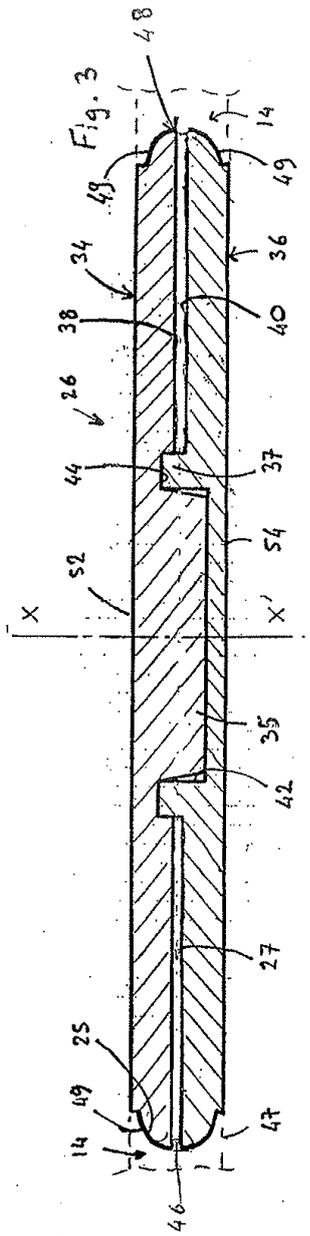
Por supuesto, la invención no queda limitada a las fichas de juego o fichas de casino, sino que concierne asimismo a todos los tipos de ficha en forma de disco con cuerpo de materia plástica inyectada que integra un identificador electrónico, tales como, sin carácter limitativo, las fichas de aparcamiento, las fichas de pago y las contramarcas y los distintivos de identificación de los bienes o de las personas.

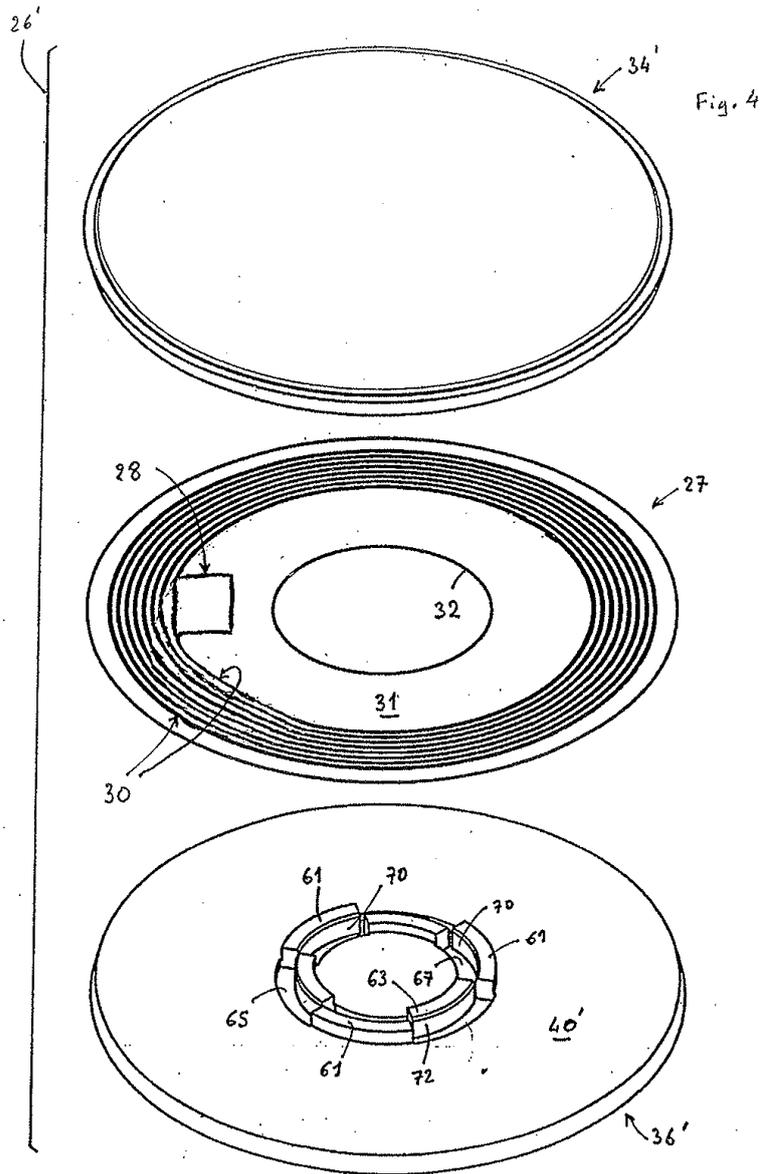
REIVINDICACIONES

1. Ficha con forma general de disco que comprende un cuerpo (12) que presenta una abertura central (25, 25', 25b; 25c) en la cual se halla dispuesta una inserción (26, 26', 26'') que comprende un dispositivo de identificación (27) por chip electrónico sin contacto (28) y antena asociada (30),
- 5 **caracterizada porque** la inserción (26, 26', 26'') comprende dos plaquitas rígidas (34, 36, 34', 36') solidarizadas y/o encajadas a nivel de proyecciones centrales (35, 37, 60, 61, 62, 63)
- 10 y **porque** las proyecciones centrales se distribuyen sobre cada cara interna (38', 40') de las plaquitas (34', 36') sobre dos coronas almenadas concéntricas y desfasadas angularmente, de modo alternado con porciones de gargantas (64, 65, 66, 67) realizadas en las caras internas de las plaquitas (34', 36') y destinadas a recibir a las correspondientes proyecciones de la otra cara, eligiéndose las alturas de las proyecciones (60, 61, 62, 63) y las profundidades de las gargantas (64, 65, 66, 67) al objeto de realizar, una vez ensambladas las dos plaquitas (34', 36'), una zona anular periférica (46) que recibe al dispositivo de identificación (27).
- 15 2. Ficha según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la parte central de la cara interna de las plaquitas (34, 36, 34', 36') comprende al menos una proyección central (35, 37, 60, 61, 62, 63) para definir alrededor de la o de dichas proyecciones dicha zona anular periférica (46) con un escaso distanciamiento entre las caras internas (38, 40, 38', 40') de las plaquitas.
3. Ficha según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicha antena (30) se sustenta por una delgada película aislante (31) la cual, dispuesta entre las dos plaquitas (34, 36, 34', 36'), presenta al menos una perforación central (32) a través de la cual es pasante la o al menos una de dichas proyecciones centrales.
- 20 4. Ficha según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicha película delgada (31) va fijada mediante un adhesivo sobre la cara interna (38, 40, 38', 40') de al menos una de las plaquitas.
5. Ficha según una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizada porque** la totalidad o parte de la antena (30) se obtiene por deposición de materia conductora sobre la delgada película aislante (31).
- 25 6. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** al menos una de las plaquitas es portadora, sobre la periferia de su cara interna, de un tope anular de protección del dispositivo de identificación contra el aplastamiento y/o la entrada de materia en la zona anular periférica.
7. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** dicho chip (28) funciona en un intervalo de frecuencias comprendido entre de 10 a 17 MHz o en un intervalo de frecuencias comprendido entre 2 y 5 GHz.
- 30 8. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** la inserción (26, 26', 26'') presenta una forma general de disco y la antena está conformada en lazo de diámetro comprendido entre 25 y 30 mm.
- 35 9. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** la inserción (26'') comprende, entre las dos plaquitas (34', 36'), dos pastillas (80, 82) en película detectable orientada de materia activa o de aleación sensible a la radiación electromagnética, estando preferentemente la orientación de las dos películas detectables cruzada sensiblemente a 90°.
10. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** las plaquitas (34, 36, 34', 36') están realizadas en materia plástica que comprende eventualmente unas cargas ponderales compatibles con la transmisión sin contacto RFID.
- 40 11. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el cuerpo (12, 12', 12b, 12c) de la ficha está realizado en materia plástica inyectada alrededor de dicha inserción (26, 26') con recubrimiento de la periferia de la inserción y/o con introducción de materia en el canto (48, 48') de la inserción.
12. Ficha según la reivindicación 11, **caracterizada porque** la inserción (26, 26') presenta una inserción (26, 26') con la periferia biselada o de bordes redondeados y/o un canto (48, 48') que lleva practicada una garganta.
- 45 13. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el cuerpo (12) de la ficha comprende sobre cada cara una cavidad (15) en la cual se halla fijada una etiqueta (22) portadora de una decoración y/o de una marca y/o de un holograma.
14. Ficha según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** constituye una ficha de juego o una ficha de casino.
- 50 15. Inserción (26, 26', 26'') con dispositivo de identificación (27) por chip electrónico sin contacto (28) y antena asociada (30) destinada a una ficha según una de las anteriores reivindicaciones, y con forma general de disco que

- 5 comprende un cuerpo que presenta una abertura central en la cual se halla dispuesta una inserción que comprende dos plaquitas rígidas (34, 36, 34', 36') solidarizadas y/o encajadas a nivel de proyecciones centrales (35, 37, 60, 61, 62, 63), distribuyéndose las proyecciones centrales sobre cada cara interna (38', 40') de las plaquitas (34', 36') en dos coronas almenadas concéntricas y desfasadas angularmente, alternadamente con porciones de gargantas (64, 65, 66, 67) realizadas en las caras internas de las plaquitas (34', 36') y destinadas a recibir a las correspondientes proyecciones de la otra cara, eligiéndose las alturas de las proyecciones (60, 61, 62, 63) y las profundidades de las gargantas (64, 65, 66, 67) al objeto de realizar, una vez ensambladas las dos plaquitas (34', 36'), una zona anular periférica (46) que recibe al dispositivo de identificación (27).







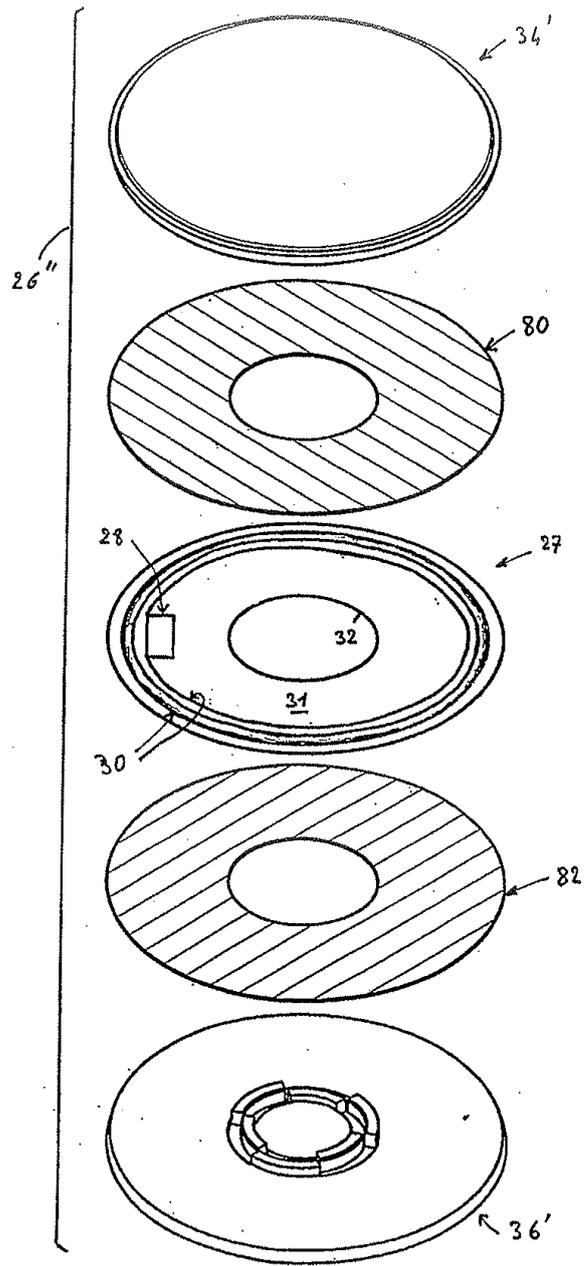


Fig-6

Fig. 7a

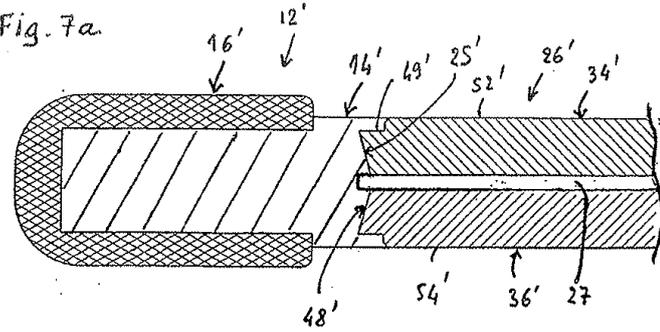


Fig. 7b

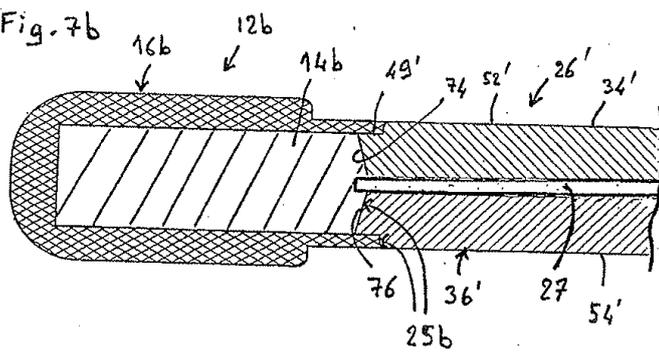
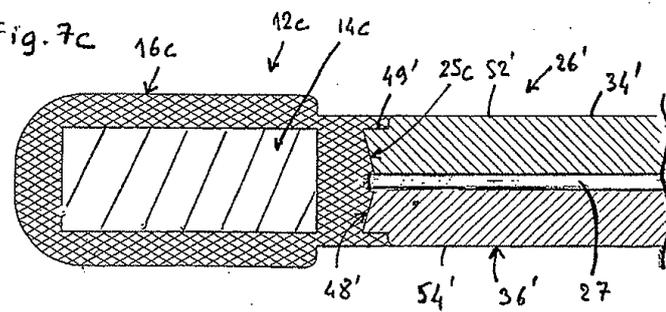


Fig. 7c



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 4969549 A [0004]
- US 5166502 A [0005] [0007]
- EP 0694872 A [0006]
- US 20020006829 A [0007]
- US 6296190 B [0007]
- WO 2005069209 A [0007]
- FR 2817373 [0007]