



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 270 382**

(51) Int. Cl.:
G06K 7/00 (2006.01)
G06K 7/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04742529 .3**
(86) Fecha de presentación : **16.04.2004**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1623358**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

(54) Título: **Puesto de lectura y/o de escritura para fichas de juego electrónicas.**

(30) Prioridad: **12.05.2003 FR 03 05681**

(73) Titular/es: **Gaming Partners International
Z.I. Beaune-Savigny, Lieudit La Champagne
21420 Savigny-les-Beaune, FR**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

(72) Inventor/es: **Gelinotte, Emmanuel**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

(74) Agente: **Gil Vega, Víctor**

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

Puesto de lectura y/o de escritura para fichas de juego electrónicas.

La presente invención se refiere a un puesto de lectura y/o de escritura en una memoria de una ficha con circuito electrónico, en particular una ficha de juego, que comprende medios de almacenamiento de dicha ficha y una unidad de comunicación apta para intercambiar una información con la indicada memoria por mediación de medios de antena cuando la indicada ficha está colocada en los indicados medios de almacenamiento, comprendiendo los mencionados medios de antena primeras y segundas antenas que incluyen primeros y segundos bucles, respectivamente. Se entiende en lo que sigue de la exposición que los términos “medios de almacenamiento” deben ser interpretados en su sentido más amplio y cubren particularmente los casilleros, cajas, bandejas para fichas, las partes superiores de mesas de juego, de cambio o de caja para salas de juego o de casino, las clasificadoras de fichas y cualquier superficie o volumen susceptible de recibir fichas de forma permanente o temporal, siendo las fichas apiladas o amontonadas.

Por ficha de juego o “ficha de casino”, se entiende todo elemento en forma de disco o de placa y que representa un valor nominal o no. De un modo general las fichas se fabrican en materia plástica rígida y resistente a las rayaduras. Las fichas presentan unidades variadas en diseños y en colores para formar una decoración más o menos compleja y reducir los riesgos de falsificación y/o de reproducción fraudulenta. Algunas fichas integran un circuito electrónico de memoria en el cual se almacenan informaciones referentes a la ficha, particularmente su número o código de identificación y su valor numérico. Estas fichas equipadas con circuitos electrónicos de memoria se llaman igualmente “fichas de memoria electrónica” o “fichas de circuito electrónico”. Según los modelos de fichas, los circuitos electrónicos son del tipo de memoria simple PROM, de memoria reprogramable EEPROM o incluso de microprocesadores combinados con una memoria.

Los medios de almacenamiento de fichas, por ejemplo casilleros, sirven clásicamente de reservas de fichas en los puntos de cambio y/o en las mesas de juego. Un casillero contiene las fichas cambiadas contra valores, por ejemplo fichas o placas de valores faciales diferentes, moneda, etc. Es igualmente posible deducir con ello las fichas necesarias para el pago de las apuestas ganadoras y de colocar en ella las fichas que proceden de apuestas perdedoras. El número de fichas de un casillero es variable y por consiguiente el valor global representado por estas fichas evoluciona con el tiempo.

Con el fin de facilitar el seguimiento del contenido en fichas del casillero y de los movimientos de entrada/salida de fichas con el fin de controlar mejor estos movimientos y luchar así más eficazmente contra los fraudes, ha sido ya propuesto, en la solicitud WO 97/30414 presentada a nombre del solicitante, proporcionar el casillero de columnas de colocación de fichas y equiparlo con medios de lectura y/o de escritura aptos para comunicar con las fichas colocadas en las indicadas columnas. Estos medios de lectura comprenden antenas de ferrita en la cabeza de la columna o antenas de bucle colocadas transversalmente bajo las columnas, proporcionando no obstante

estas últimas menos rendimiento. Tales dispositivos proporcionan buenos resultados sobretodo con antenas de ferrita para una gama de frecuencia de trabajo comprendida entre 125 y 140 kHz. Sin embargo, los buenos resultados son más delicados de obtener cuando se opera con frecuencias más elevadas, por ejemplo en los estándares de 13,56 MHz ó 2,45 GHz (la reducción correspondiente del número de espiras de la antena integrada en la ficha reduce otro tanto la resistencia a las perturbaciones debida a la radiación de las antenas de ferrita del casillero).

Por otro lado, la colocación de las fichas en las columnas o pilas preposicionadas previamente a las operaciones de escritura y/o de lectura no es aceptable o adecuada en ciertas aplicaciones, en particular para el área de almacenamiento cerrada corrientemente llamada “Chip Float” (reserva de fichas de valor) encontrado particularmente, a título de ejemplo no limitativo, en las mesas de juego de tipo “Ruleta Americana”. En este emplazamiento, las fichas deben poder ser apiladas en diferentes pilas verticales colocadas sobre la bandeja de la mesa de juego, sin orden o emplazamiento puntual particular.

Se conoce igualmente en el marco de realización de la invención objeto de la patente FR-B-2.745.103, puestos de lectura y/o de escritura que comprenden una bandeja de mesa de juego, de cambio o de caja que lleva una antena con capa conductora impresa en espiral sobre un soporte aislante y conectada con una unidad de comunicación. La capa de la antena define una zona central interna de transmisión. La unidad de comunicación puede intercambiar informaciones con las fichas, eventualmente apiladas, colocadas en plano sobre esta zona de transmisión.

Como para los casilleros de fichas mencionados anteriormente, los cambios con una ficha se realizan “sin contacto”, por ondas moduladas a frecuencias generalmente de aproximadamente 125 a 140 kHz, por mediación de la antena. La comunicación necesita clásicamente que la ficha no esté “en el borde”, es decir orientada paralelamente al campo magnético generado por la capa. De preferencia, la ficha se coloca de forma plana sobre la bandeja de la mesa, perpendicularmente al campo magnético generado por la capa de antena. Gracias a la utilización de algoritmos de anticollisión, la unidad de comunicación es igualmente capaz de proceder a una lectura/escritura de todas las fichas de una o varias pilas.

Este tipo de antena bien adaptado para operaciones de control de una ficha o de una o varias pilas de fichas (eventualmente de gran capacidad hasta de 20 fichas) presenta el inconveniente de tener una zona de sombra de lectura/escritura en límite interno de la capa que reduce otro tanto el diámetro de la zona central de transmisión, por ejemplo una zona de sombra en corona de 2 a 2,5 cm de anchura para una capa de 8 cm de diámetro externo. Además la capa de antena no puede ampliarse a voluntad. Una relación mínima entre la superficie de las antenas de las fichas y la superficie de la capa de antena debe en efecto ser respetado.

Prácticamente, se considera que una capa de antena no debe poder recibir más de 10 pilas de fichas.

Por otro lado el documento WO 01/08080 describe un dispositivo de identificación dinámico de un objeto móvil que permite la lectura solo de una etiqueta electrónica fijada sobre el objeto móvil en desplazamiento sobre un transportador de cinta. Este disposi-

tivo de lectura conocido comprende una antena con campo de giro único y compuesta por dos bucles coplanares paralelos al plano del transportador, siendo los bucles activados simultáneamente con un acoplamiento en cuadratura de fase en una zona de recubrimiento de los bucles, y permite una identificación del objeto móvil sea cual fuere la orientación de la etiqueta particularmente de forma perpendicular al plano de la antena.

Existe por consiguiente una necesidad para un puesto de lectura y/o de escritura de zona ancha o volumen de almacenamiento apto para comunicar a altas frecuencias, de forma fiable, con una memoria de una ficha de circuito electrónico situada en un emplazamiento cualquiera de la zona de almacenamiento.

Según la invención, se logra este fin por medio de un puesto de lectura y/o escritura en una memoria de una ficha de circuito electrónico, en particular de una ficha de juego, comprendiendo el indicado puesto

- medios de almacenamiento de dicha ficha, y
- una unidad de comunicación apta para intercambiar información con la indicada memoria por mediación de medios de antena cuando la indicada ficha se posiciona en los indicados medios de almacenamiento según una orientación que permita la indicada comunicación,

comprendiendo los indicados medios de antena al menos primeras y segundas antenas que comprenden primeros y segundos bucles, respectivamente. El puesto de lectura y/o de escritura según la invención es destacable en que los indicados primeros y segundos bucles están dispuestos de forma adyacente al menos en parte superpuestos uno sobre el otro con el fin de definir juntos una zona de lectura y/o escritura ensanchada y de calidad de transmisión sustancialmente homogénea y porque la indicada unidad de comunicación comprende medios de selección secuencial de las indicadas antenas.

Como se verá más en detalle en lo que sigue de la descripción, la superposición de los bucles permite suprimir las zonas de mala transmisión. Por consiguiente, es posible, superponiendo una multitud de bucles, crear, en los indicados medios de almacenamiento de fichas, grandes zonas de transmisión fiable sea cual fuere el emplazamiento de una ficha en esta zona de transmisión, pudiendo así la unidad de comunicación comunicar de forma fiable con una memoria de esta ficha.

Además los puestos de lectura y/o escritura según la invención son capaces de funcionar incluso a frecuencias de modulación de varios GHz, por ejemplo 2,45 GHz controlando los fenómenos de acoplamiento entre bucles. Según otras características preferidas de la invención,

- las indicadas primera y segunda antenas comprenden cada una un bucle superior y un bucle inferior conectadas eléctricamente en paralelo, estando los indicados bucles inferiores y/o los indicados bucles superiores al menos en parte superpuestos uno sobre el otro;
- los indicados bucles superiores por un lado y los indicados bucles inferiores por otro lado se extienden en dos planos sustancialmente paralelos, haciéndose frente los indicados bucles inferior y superior de una antena;

- la dimensión más pequeña de una zona de recubrimiento de las superficies inferiores definidas por dos bucles superpuestos es superior o igual a la suma de las anchuras de banda periféricas de mala transmisión de los indicados bucles;
- al menos uno de los indicados bucles comprende una pluralidad de espiras juntas superpuestas;
- las indicadas espiras se superponen a una altura comprendida entre 4 y 10 mm;
- los indicados medios de almacenamiento comprenden paredes superior y/o inferior sustancialmente paralelas y que sirven de soportes a los indicados bucles, determinándose el número, las dimensiones, el emplazamiento y las zonas de recubrimiento de los indicados bucles de forma que la indicada unidad de comunicación pueda intercambiar la indicada información con la mencionada ficha sea cual fuere la posición de dicha ficha, con la condición de que dicha ficha se extienda sustancialmente de forma paralela a las llamadas paredes superior y/o inferior;
- las mencionadas paredes superior e inferior sirven de soporte a los indicados bucles inferiores y superiores, respectivamente;
- la mencionada unidad de comunicación comprende medios de discriminación de las fichas;
- la indicada unidad de comunicación comprende medios de eliminación de las repeticiones;
- al menos una de las indicadas antenas está conectada eléctricamente con la mencionada unidad de comunicación por mediación de un dispositivo de ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la mencionada antena y la intensidad eléctrica que circula por la indicada antena;
- el indicado dispositivo de ajuste de desfase está conectado eléctricamente a los bornes de la indicada antena en la proximidad inmediata de la mencionada antena;
- el indicado puesto comprende una pluralidad de antenas integradas en la totalidad o parte en una mesa de juego, de cambio, o de caja o en una clasificadora de fichas;
- el indicado puesto comprende una pluralidad de antenas integradas en su totalidad o en parte en un dispositivo de almacenamiento portátil y/o amovible de fichas, particularmente un casillero, una bandeja móvil o una caja de fichas.

La invención se refiere igualmente a medios de antena que comprenden primeras y segundas antenas que incluyen respectivamente primeros y segundos bucles al menos en parte superpuestos uno sobre el otro, estando los indicados medios de antena adaptados para asociarse con los indicados medios de alma-

cenamiento de fichas de circuito electrónico e incorporados funcionalmente en un puesto de lectura y/o escritura según la invención.

La invención se refiere por último a un procedimiento de regulación de un puesto de lectura y/o de escritura según la invención, destacable porque comprende las etapas sucesivas siguientes:

- a) cableado completo de dicho puesto de lectura y/o escritura;
- b) conexión eléctrica de la indicada primera antena y ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la mencionada primera antena y la corriente eléctrica que pasa por la mencionada primera antena a un primer valor predeterminado, de preferencia sustancialmente igual a cero;
- c) conexión eléctrica de la mencionada segunda antena y ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la mencionada segunda antena y la corriente eléctrica que circula por la mencionada segunda antena a un segundo valor predeterminado, de preferencia sustancialmente igual a cero.

La descripción que sigue, realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, permitirá comprender mejor y apreciar las ventajas de la invención. En estos dibujos:

- La figura 1 representa esquemáticamente una arquitectura de un puesto de lectura y/o escritura según la invención.

- Las figuras 2a y 2b representan esquemáticamente medios de antena según una primera variante de la invención, llamada "monoplano", en vistas por encima y frontal, respectivamente.

- La figura 3 representa esquemáticamente medios de antena según una segunda variante de la invención, llamada "biplano", en perspectiva.

- La figura 4 representa esquemáticamente una arquitectura de cableado de medios de antena según la invención.

- La figura 5 representa esquemáticamente una caja de fichas portátil que integra un puesto de lectura y/o escritura según la invención, en la variante "biplano", vista en perspectiva.

En estas figuras, no limitativas, los diferentes elementos no están necesariamente representados a la misma escala. En las diferentes figuras han sido utilizadas referencias idénticas para designar elementos idénticos o similares. Las dimensiones se proporcionan a título de ejemplos solamente.

El puesto de lectura y/o escritura según la invención ilustrado en la figura 1 comprende en lo esencial medios de almacenamiento, en forma de una bandeja 10, susceptible de acoger fichas de juego 12 (ilustradas en la figura en forma de placa rectangular o de disco), eventualmente colocadas en pilas, y una unidad de comunicación 20 asociada con medios de antena 30 constituidos por cinco antenas de bucles planos 46 a 50.

Los dos bornes de cada antena 46 a 50 están conectados por una línea múltiple 52 a las entradas dobles E1 a E5 de una tarjeta de multiplexado 24 que forma interfaz de selección secuencial de antena. La salida S0 de la tarjeta 24 está conectada por la línea bidireccional 27 a una tarjeta electrónica de lec-

tura/escritura 26 que comprende medios de lectura en la memoria de las fichas 12 por una parte y medios de escritura en la memoria de las fichas 12 por otra parte, controlados por una unidad de tratamiento 22 con microprocesador, en este caso un ordenador de tipo PC.

La unidad de tratamiento 22 controla la tarjeta de lectura/escritura 26 por la línea 23 y la tarjeta de multiplexado 24 por la línea 25. De forma clásica la unidad de tratamiento 22 se comunica con el exterior (periférico de representación visual, teclado, modem, interfaces de red, servidor, etc). por líneas de entrada/salida E/S 29, bien sea en la modalidad punto por punto, o en la modalidad de red. Sin salir del marco de la invención, la unidad de comunicación 20, en una versión simplificada, solo comprende medios de lectura en la memoria de las fichas, siendo su estructura y su funcionamiento similares a los descritos a continuación para la unidad de lectura/escritura 26.

La unidad de tratamiento 22 comprende clásicamente un circuito de reloj marcador capaz de proporcionar la fecha y la hora de cada acontecimiento y de las memorias EE-PROM para almacenar los datos intercambiados con las fichas electrónicas. Esta normalmente equipada con un teclado y una pantalla de representación visual, no representadas. El teclado permite por ejemplo introducir en el sistema informaciones tales como los controles de apertura y/o cierre de la mesa de juego con la cual está asociado el puesto de lectura y/o de escritura, o introducir el nombre del operador, etc. De igual modo, la pantalla podrá representar la totalidad o parte de las informaciones siguientes: número total de fichas presentes en los medios de almacenamiento 10, número de fichas por denominación, valor global contenido en los medios de almacenamiento 10.

La tarjeta de lectura/escritura 26 comprende un microprocesador que genera e interpreta las señales intercambiadas con las fichas de memoria electrónica y un oscilador que genera la frecuencia portadora (por ejemplo de 125 a 140 kHz o de 13,56 MHz o de 2,45 GHz) de la señal de radio-frecuencia emitida hacia las antenas. La tarjeta 26 contiene igualmente un convertidor Analógico/Numérico (A/N), un modulador y un amplificador. A partir de los controles e informaciones procedentes del ordenador 22, la tarjeta 26 genera una señal analógica de radiofrecuencia modulada en amplitud que, por medio de la antena seleccionada, transporta la energía, los datos y una señal de sincronización hacia las fichas de memoria electrónica.

La ficha, disco o placa, 12, representada en la figura 2a, es del tipo pasivo (sin almacenamiento interno de energía) de lectura o de lectura/escritura. Comprende al menos un circuito electrónico 17 de memoria 21 y un emisor/receptor 18 apto para comunicar "sin contacto" por mediación de una antena interna 19. La calidad de la comunicación depende de la orientación de la ficha 12 con relación a los medios de antena 30. De preferencia, la ficha 12 se coloca en plano o apilada en la zona de transmisión definida por las antenas 46-50.

En la versión más sencilla, el circuito electrónico 17 es del tipo de microcircuito y equipado con una memoria 21 no reprogramable (por ejemplo de tipo PROM) con un código de identificación único de 32 o 64 bits cuyo campo puede comprender el número de serie de la ficha 12.

En una versión más elaborada, la ficha 12 es de

código evolutivo y está equipada con una memoria 21 reprogramable (por ejemplo de tipo EEPROM) que permite la lectura y la escritura. Esta posibilidad de modificar las informaciones contenidas en la memoria 21 aumenta el grado de seguridad de la ficha electrónica 12 en particular permitiendo cambiar en el tiempo los parámetros de autenticación. De igual modo, es posible personalizar ciertas zonas de la memoria 21, y luego configurarlas, de forma reversible o no, en zona de memoria de acceso en lectura solo o en zona de memoria de acceso en lectura/escritura. La memoria 21 puede comprender el número de serie de la ficha 12 o del lote de fichas, el valor nominal y otras informaciones tales como el nombre del casino, etc.

En una versión aún más elaborada, la ficha 12 está equipada con un microprocesador capaz de realizar tratamientos y transacciones complejas. De forma opcional, el diálogo entre la unidad de comunicación 20 y la ficha 12 solo está permitido después de una mutua autenticación, introduciendo códigos de tipo palabras de paso y/o claves de criptografía en la ficha 12 y la unidad de comunicación 20 (particularmente para encriptar los datos durante su transferencia entre la unidad de comunicación 20 y la ficha 12 y viceversa).

La memoria 21 contiene informaciones codificadas adecuadas a la ficha 12 con el fin de permitir su identificación y su autenticación con la ayuda de una unidad de lectura apropiada (unidad de lectura solo o unidad de lectura/escritura que funciona en la modalidad de lectura).

La antena interna 19, clásicamente del tipo de bobinas circulares, se implanta en el núcleo de la ficha 12 y está adaptada para recibir, por acoplamiento inductivo con los medios de antena 30, energía e informaciones. La antena interna 19 transmite a su vez la energía necesaria para el funcionamiento del circuito electrónico 17 y del emisor/receptor 18. La misma asegura por último la transmisión de los datos a los medios de antena 30.

La distancia de trabajo entre los medios de antena 30 y la antena interna 19 de la ficha 12 se define en función del flujo magnético necesario para el buen funcionamiento del circuito electrónico de la ficha 12 y depende por consiguiente de la inductancia, de la geometría de la antena interna 19 y de los medios de antena 30, y de la corriente de antena en los medios de antena 30.

El circuito electrónico y el software asociado están de preferencia adaptados para permitir bien sea la lectura y/o la escritura simultánea de varias fichas o la discriminación entre las fichas, con el fin de trabajar sobre fichas apiladas. Comprenden además medios, particularmente software, de eliminación de repeticiones (fichas leídas al menos dos veces).

En el modo de realización preferido de la invención, la unidad de comunicación 20 integra una función de discriminación, particularmente en la tarjeta 26, con el fin de poder dialogar sucesivamente con cada una de las fichas 12 de una o varias pilas colocadas por encima de una antena, por ejemplo de la antena 46, cuando esta última está activa. La unidad de comunicación 20 toma la identidad de una primera ficha, luego realiza las operaciones de lectura y/o de escritura deseadas con esta primera ficha. La unidad de comunicación 20 desactiva entonces la ficha tomada enviándole un control de puesta en vigilancia y luego continua sus interrogaciones en la búsqueda

de otras fichas en la zona de trabajo de la antena activa 46 hasta la toma de todas las fichas presentes.

Después de la toma y/o el tratamiento de la última ficha, la unidad de comunicación 20 envía un control de reactivación del conjunto de fichas colocadas por encima de la antena 46, luego pasa a otra antena y así sucesivamente hasta la lectura de todas las fichas presentes en la bandeja 10. Esta función de discriminación de fichas se llama igualmente función anticollisión.

La estructura y la modalidad de fabricación de fichas de circuito electrónico de memoria 12 no se describen más en detalle aquí. A título de ejemplo no limitativo, la solicitud EP-A-EP-A-0694872, a nombre del solicitante, presenta varios tipos de estructuras de fichas utilizables en el marco de la presente invención. De igual modo, la solicitud WO 97/30414 anteriormente citada comprende complementos de informaciones sobre la modalidad de funcionamiento general de dispositivos de colocación electrónica para fichas de juego.

En lo que respecta a la duración de las transacciones, los rendimientos del puesto según la invención, posibles con los componentes disponibles hoy en día en tecnología 125 kHz, son del orden de una decena de segundos para la toma de un centenar de fichas.

Por consiguiente es posible para la unidad de comunicación 20 determinar en tiempo real, mediante comunicación con la memoria 21 de cada una de las fichas 12, el número de fichas de memoria electrónica contenidos en los medios de almacenamiento 10, el valor de cada ficha, el valor global instantáneo contenido en los medios de almacenamiento 10, la identidad de cada ficha, el valor por tipo de denominación o cualquier otra información asociada, por ejemplo a la identidad de la ficha. Estas informaciones pueden ser almacenadas, tratadas en tiempo real o transmitidas a un servidor por medio de una red para permitir realizar todos los análisis y tratamientos deseados.

Cada antena 46-50 está formada por un hilo eléctrico a base de cobre, con un diámetro de 0,8 a 1 mm, enrollado sobre si mismo con el fin de definir un bucle 46'-50', respectivamente, de varias espiras. Se llama "superficie interior" 56, 57, 58, 59 y 60, la superficie delimitada por el bucle de la antena 46, 47, 48, 49 y 50 respectivamente. De preferencia, las espiras se superponen las unas a las otras, de preferencia a una altura comprendida entre 4 y 10 mm. La forma y las dimensiones de cada bucle 46'-50' se determinan de forma que la comunicación con una ficha 12 puesta o apilada en la zona central del bucle sea fiable gracias a una calidad de transmisión homogénea.

Las antenas 46-50 se extienden sobre la bandeja 10 con el fin de ocupar sustancialmente toda la superficie de la bandeja 10. De preferencia, las antenas 46-50 rebasan la superficie de la bandeja 10 susceptible de recibir fichas 12. En efecto, la superficie interior 56-60 de un bucle 46'-50' comprende una banda periférica (representada en la figura 2a para los únicos bucles 46' y 47', y referenciada 61 y 62, respectivamente), de una anchura de 5 a 10 mm, en la cual la transmisión es generalmente de mala calidad. Conviene, para evitar que una ficha 12 pueda ser colocada a la derecha de esta banda periférica 62, hacer que rebasen las antenas 46-50 al menos la anchura de la banda periférica 62.

En un primer modo de realización, de tipo "monoplano", representado en las figuras 2a y 2b, los bucles

46'-50' de las antenas 46-50 se superponen parcialmente dos a dos. Las superficies interiores 56 y 60 de las antenas 46 y 50 recubren parcialmente las superficies interiores 57 y 59 de las antenas 47 y 49, respectivamente, y la superficie interior 58 de la antena 48 recubre parcialmente las superficies interiores 57 y 59 de las antenas 47 y 49.

Las zonas de recubrimiento 76, 77, 78, y 79, representadas en forma sombreada con trazos, de forma sustancialmente alargada, permiten reducir, incluso suprimir, las bandas de mala transmisión que, sin recubrimiento, se manifiestan en la periferia de la superficie interior de los bucles.

Las dimensiones de una zona de recubrimiento de dos bucles, por ejemplo bucles 46' y 47', se definen con el fin de limitar las zonas de superposición de las bandas periféricas de mala transmisión, 61 y 62 respectivamente, de estos dos bucles. Las zonas de superposición de estas bandas periféricas constituyen en efecto zonas de transmisión no óptima.

De preferencia, la dimensión más pequeña de la zona de recubrimiento 76 de los dos bucles 46' y 47' es superior o igual a la suma de las anchuras de bandas periféricas 61 y 62 de mala transmisión de estos dos bucles. Así, por ejemplo, si los bucles 46' y 47' presentan bandas periféricas 61 y 62 una anchura de 8 mm, la anchura de la zona de recubrimiento 76 será de preferencia de al menos 16 mm.

Las dimensiones de las zonas de recubrimiento 76, 77, 78 y 79 dependen de las fichas 12 utilizadas, en particular de sus dimensiones. Simples ensayos permitirán al experto en la materia determinar las dimensiones óptimas de las zonas de recubrimiento en función de la aplicación considerada.

El recubrimiento, según la invención, de las superficies interiores de los bucles de antenas permite obtener una zona de transmisión fiable de gran superficie, mediante superposición parcial de una pluralidad de antenas en bucle de pequeñas superficies.

De preferencia, las antenas en superposición se pegan una a la otra en sus zonas de contacto.

De preferencia también, las antenas en superposición se extienden según dos capas inferior 80 y superior 82, como se ha representado en la figura 2b. De preferencia siempre, cuando el número de antenas necesarias para ocupar la superficie de la bandeja 10 susceptible de recibir fichas es impar, el número de bucles de la capa superior 82 es superior al número de bucles de la capa inferior 80. Ventajosamente, una disposición de este tipo aumenta el número de antenas en la capa más próxima a las fichas 2, es decir en la capa superior 82.

Según una segunda variante de la invención, de tipo "biplano", representada en la figura 3, las antenas 46-50 comprenden cada una un bucle superior 46s-50s y un bucle inferior 46i-50i conectadas eléctricamente en paralelo. Los bucles inferiores 46i-50i están al menos en parte superpuestos dos a dos, a modo de bucles de los medios de antena 30 del primer modo de realización de la invención descrito anteriormente (figuras 2a y 2b). De igual modo, los bucles superiores 46s-50s se encuentran al menos en parte superpuestos dos a dos.

Los bucles superiores 46s-50s por un lado y los bucles inferiores 46i-50i por otro lado se extienden en dos planos sustancialmente paralelos Ps y Pi, respectivamente, enfrentándose los bucles inferior y superior de una antena.

Los planos Ps y Pi están de preferencia materializados por paredes superior 84 y/o inferior 86, parcialmente representadas, sustancialmente paralelas y horizontales, que sirven de soporte a los bucles 46s-50s y 46i-50i, respectivamente, y utilizadas como tapa y bandeja de almacenamiento de una caja de almacenamiento de fichas, respectivamente. De preferencia, la separación entre tapa 84 y bandeja 86 se determina de forma que la unidad de comunicación 20 pueda intercambiar informaciones con cualquier ficha 12 depositada o apilada sobre la bandeja 86 y bajo la tapa 84, sea cual fuere la altura de la pila. A título de ejemplo, un puesto de lectura y/o escritura de tipo "biplano" puede leer pilas del orden de 30 fichas de juego de aproximadamente 3 mm de espesor cada una.

A título de ejemplo de aplicación no limitativo, una caja de almacenamiento con puesto de lectura según la invención se utiliza para constituir el área de almacenamiento cerrada corriente llamada "chip float" (reserva de fichas de valor) para mesas de juego de tipo "Ruleta Americana", estando entonces la caja integrada en la mesa.

La figura 5 muestra en perspectiva un ejemplo de caja de fichas 190 portátil, de tipo "biplano". La caja 190 comprende una pared inferior 86' que integra 5 bucles similares a los bucles 46i-50i descritos anteriormente, y una pared superior 84' que integra 5 bucles similares a los bucles 46s-50s descritos anteriormente. La pared superior 84' comprende 5 ventanas de un material transparente y se mantiene paralela a la pared inferior 86' por una pared lateral transparente 194 en forma de U ensanchada, como se ha representado en la figura 5, y por dos pilares de extremo 195 y 196 igualmente utilizados para el paso de los cables entre los bucles inferiores y superiores. La caja 190 se completa por una pared plana transparente móvil 198, montada deslizante verticalmente sobre los dos pilares 195 y 197.

De un modo general, las aplicaciones de los puestos de lectura y/o de escritura según la invención son múltiples y cubren particularmente aplicaciones de antena "fijas" integradas al menos en parte en una mesa de juego, de cambio, o de caja o de una clasificadora de fichas o aplicaciones integradas en elementos de almacenamiento de fichas portátiles y/o amovibles tal como los casilleros, cajas portátiles, bandejas para fichas. Evidentemente, una misma mesa de juego puede ser susceptible de integrar de forma fija o amovible varios puestos de lectura y/o escritura según la invención, particularmente para las mesas "Ruleta Americana", para cumplir funciones diversas tales como la gestión del parque de fichas sin valor, la detección de las colocaciones en zonas de juego, etc., según las enseñanzas de la patente FR-B-2.749.093 a nombre del Solicitante.

En resumen los puestos de lectura según la invención se pueden utilizar de forma fija o amovible en asociación con la parte superior de mesas de juegos, de cambio o de caja para salas de juego o de casino, las clasificadoras de fichas y cualquier superficie o volumen susceptible de recibir fichas de forma permanente o temporal, encontrándose las fichas apiladas o amontonadas. El recubrimiento de bucles de antenas puede provocar efectos perturbadores de acoplamiento electromagnético entre las antenas tanto más importante cuanto más elevada es la frecuencia de trabajo. Para anular o limitar estos efectos, cada antena 46-50 está conectada eléctricamente a los medios

de selección secuencial 24 de las antenas por mediación de un dispositivo de ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la antena, 96-100 respectivamente, y la corriente eléctrica que por ella circula, como se ha representado en la figura 4. De preferencia, cada dispositivo de ajuste de desfase 96-100 está conectado con la proximidad inmediata de la antena 46-50 a la cual está destinado. De preferencia, el dispositivo de ajuste de desfase 96-100 se conecta directamente a los bornes de esta antena 46-50. Estos bornes han sido referenciados 46b-50b y 46d-50d, respectivamente, en las variantes “monoplano” y “biplano”, representadas en las figuras 4 y 3, respectivamente.

Después del cableado completo del puesto de lectura y/o de escritura según la invención, cada antena 46-50 se ajusta sucesivamente por conexión eléctrica a los medios de selección secuencial 24 y luego se ajusta dicho desfase a un valor óptimo, fácilmente determinado por el experto en la materia por medio de un simple ensayo. De preferencia este valor es sustancialmente igual a cero.

Ventajosamente, este procedimiento de ajuste del puesto de lectura y/o de escritura según la invención permite limitar la perturbación debida a la presencia en el interior de los bucles de la masa metálica cons-

tituida por porciones de bucles adyacentes. Este procedimiento permite también limitar el acoplamiento electromagnético entre los diferentes bucles.

Bien entendido, la presente invención no se limita a los modos de realización descritos y representados anteriormente, proporcionados a título ilustrativo y no limitativo.

La forma, el número, la disposición y la localización de las antenas de la unidad de comunicación 20 y de la interfaz de selección de antenas 24 son susceptibles de adaptación en función de los requisitos de fabricación y/o de las diversas especificaciones dadas particularmente por los explotadores de casinos.

En particular, las antenas 46-50 pueden depositarse en el espesor de la bandeja 10, por encima o por debajo de la bandeja 10, en particular en la variante “monoplano”. La disposición bajo la bandeja 10 permite ventajosamente un montaje sencillo. Ventajosamente, esta disposición permite a la bandeja 10 mantener una planeidad perfecta.

El posicionamiento de las antenas en el puesto según la invención podría igualmente ser diferente del de los descritos. El experto en la materia sabrá determinar el posicionamiento óptimo de las antenas en función de las posiciones y orientaciones de las fichas.

REIVINDICACIONES

1. Puesto de lectura y/o de escritura en una memoria (21) de una ficha (12) de circuito electrónico, en particular una ficha de juego, comprendiendo el indicado puesto

- medios de almacenamiento de dicha ficha (12), y
- una unidad de comunicación 20 apta para intercambiar una información con la indicada memoria (21) por mediación de medios de antena (30) cuando la indicada ficha (12) está colocada en los indicados medios de almacenamiento (10) según una orientación que permita la indicada comunicación,

comprendiendo los indicados medios de antena (30) al menos primera (46) y segunda (47) antenas que incluyen primeros (46') y segundos (47') bucles, respectivamente,

caracterizado porque los indicados primeros (46') y segundos (47') bucles están dispuestos, de forma adyacente, al menos en parte superpuestos uno sobre el otro con el fin de definir juntos una zona de lectura y/o de escritura ampliada y de calidad de transmisión sustancialmente homogénea y porque la indicada unidad de comunicación (20) comprende medios de selección secuencial (24) de las indicadas antenas (46-50).

2. Puesto según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las indicadas primera (46) y segunda (47) antenas comprenden cada una un bucle superior (46s, 47s) y un bucle inferior (46i, 47i) conectados eléctricamente en paralelo, estando los indicados bucles inferiores (46i, 47i) y/o los indicados bucles superiores (46s, 47s) al menos en parte superpuestos uno sobre el otro.

3. Puesto según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los indicados bucles superiores (46s, 47s) por un lado y los indicados bucles inferiores (46i, 47i) por otro lado, se extienden en dos planos (Pi, Ps) sustancialmente paralelos, estando los indicados bucles inferiores (46i, 47i) y superiores (46s, 47s) de una antena (46, 47) enfrentados.

4. Puesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la dimensión más pequeña de una zona de recubrimiento (76) de las superficies interiores (56, 57) definidas por dos bucles (46', 47') superpuestos es superior o igual a la suma de los anchos de banda periféricos (61, 62) de mala transmisión de los indicados bucles (46', 47').

5. Puesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos uno de los indicados bucles (46', 47', 46s, 47s, 46i, 47i) comprende una pluralidad de espiras unidas superpuestas.

6. Puesto según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las espiras están superpuestas a una altura comprendida entre 4 y 10 mm.

7. Puesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los indicados medios de almacenamiento (10) comprenden paredes superior (84) y/o inferior (86) sustancialmente paralelas y que sirven de soportes a los indicados bucles (46s-50s; 46i-50i), determinándose el número, el emplazamiento, las dimensiones y las zonas de recubrimiento de los indicados bucles (46s-50s; 46i-50i) de forma

que la indicada unidad de comunicación (20) pueda intercambiar la indicada información con la mencionada ficha (12) sea cual sea la posición de dicha ficha (12), con la condición de que la mencionada ficha (12) se extienda sustancialmente de forma paralela a las indicadas paredes superior (84) y/o inferior (86).

8. Puesto según la reivindicación 7, **caracterizado** porque las indicadas paredes superior (84) e inferior (86) sirven de soporte a los indicados bucles inferiores (46i-50i) y superiores (46s-50s), respectivamente.

9. Puesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, la indicada unidad de comunicación (20) comprende medios de discriminación de fichas.

10. Puesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la indicada unidad de comunicación (20) comprende medios de eliminación de las repeticiones.

11. Puesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una de las indicadas antenas (46-50) está conectada eléctricamente con la indicada unidad de comunicación (20) por mediación de un dispositivo (96-100) de ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la indicada antena (46-50) y la intensidad eléctrica que circula por la indicada antena (46-50).

12. Puesto según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el indicado dispositivo de ajuste de desfase (96-100) está conectado eléctricamente a los bornes (46b-50b; 46d-50d) de la indicada antena (46-50) en la proximidad inmediata de la mencionada antena (46-50).

13. Puesto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de antenas integradas en su totalidad o parte en una mesa de juego, de cambio o de caja o en una clasificadora de fichas.

14. Puesto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de antenas integradas en su totalidad o parte en un dispositivo de almacenamiento portátil y/o amovible de fichas, particularmente un casillero, una bandeja móvil o una caja de fichas.

15. Medios de antena (30) que comprenden primera (46) y segunda (47) antenas que comprenden respectivamente primeros (46') y segundos (47') bucles al menos en parte superpuestos uno sobre el otro, estando los indicados medios de antena (30) adaptados para asociarse a los indicados medios de almacenamiento (12) de fichas de circuito electrónico e incorporados funcionalmente en un puesto de lectura y/o de escritura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

16. Procedimiento de regulación de un puesto de lectura y/o de escritura según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque comprende las etapas sucesivas siguientes:

- a) cableado completo de dicho puesto de lectura y/o de escritura;
- b) conexión eléctrica de la indicada primera antena (46) y ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la indicada primera antena (46) y la corriente eléctrica que circula por la indicada primera antena (46) a un valor predeterminado;

- c) conexión eléctrica de la indicada segunda antena (47) y ajuste del desfase entre la tensión eléctrica en los bornes de la indicada segunda antena (47) con relación a la

corriente eléctrica que circula por la indicada segunda antena (47) a un valor predeterminado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

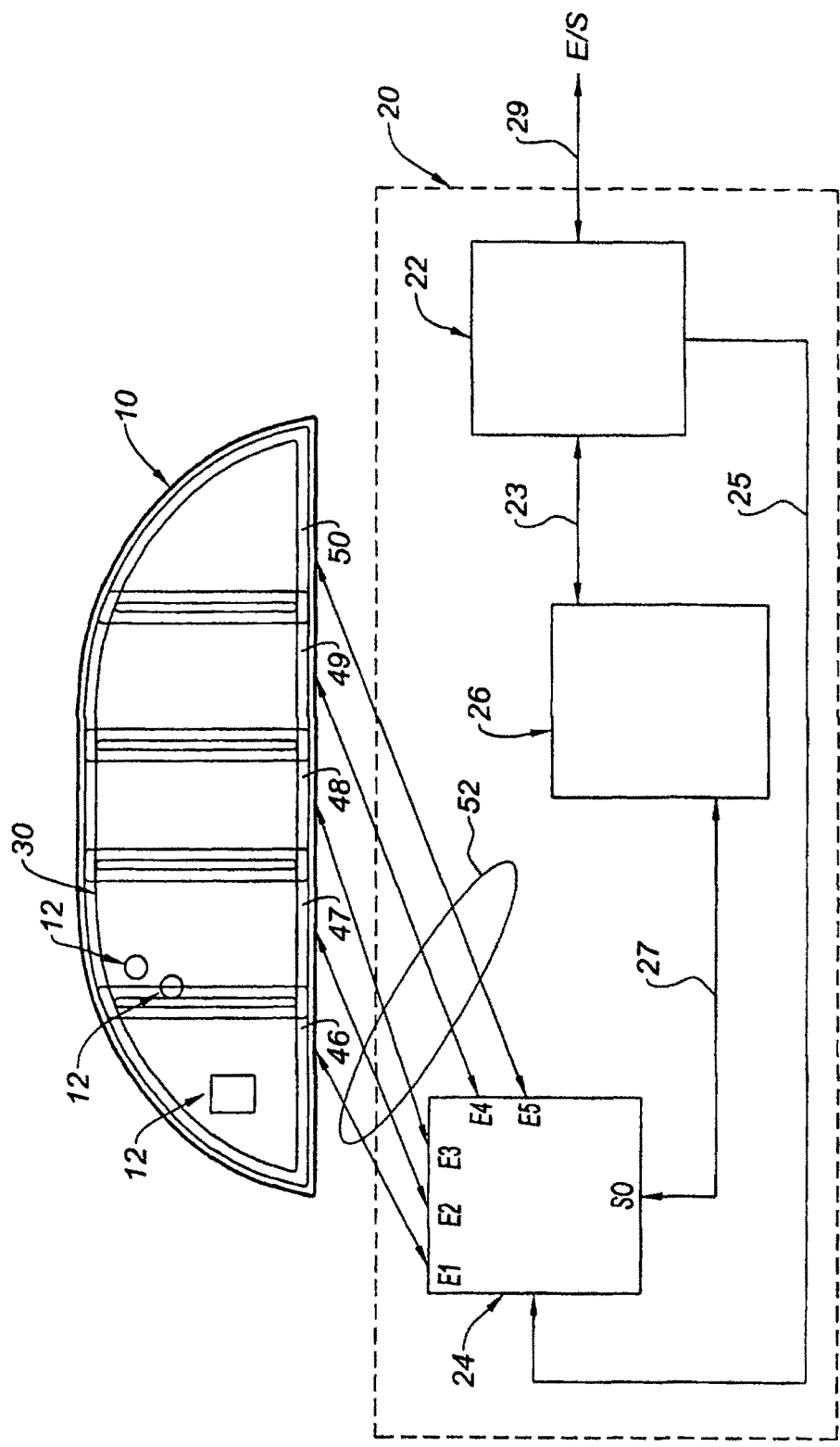


Fig. 1

Fig. 2a

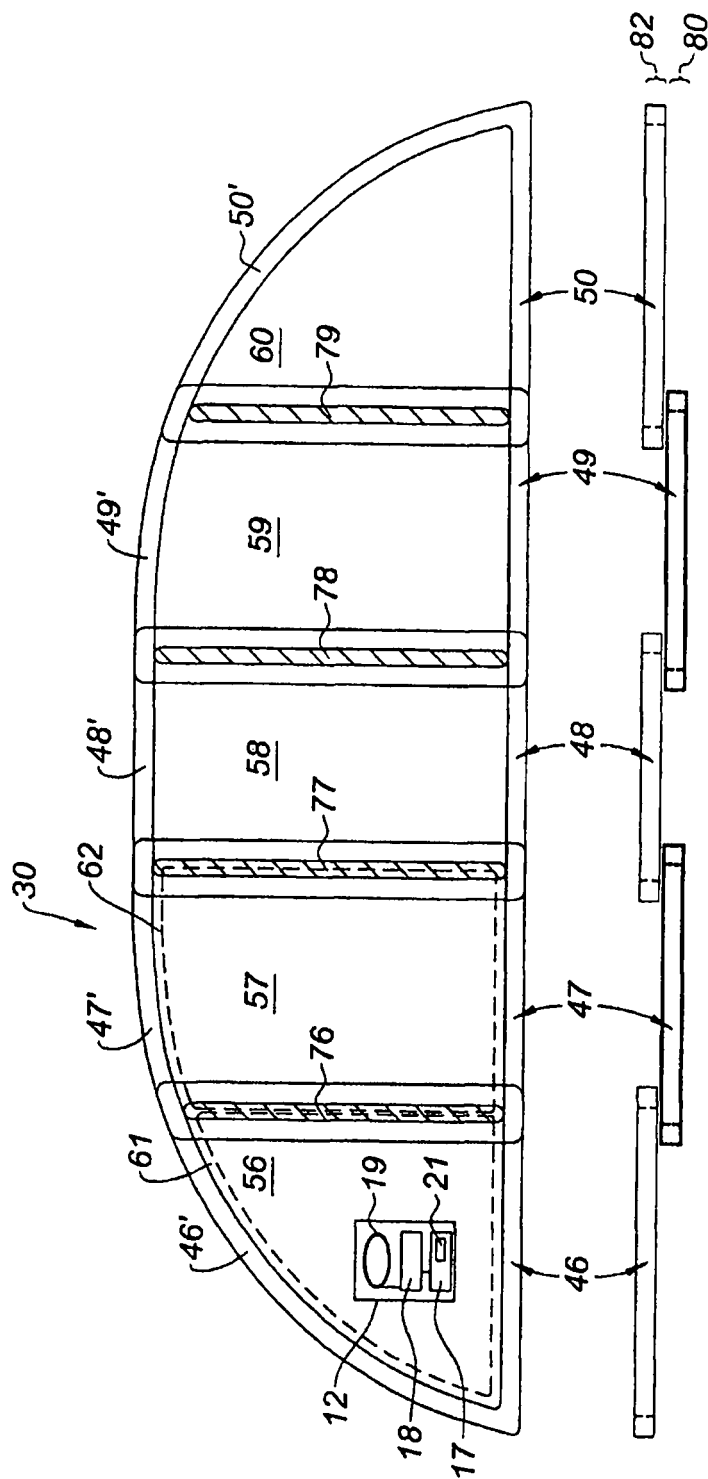
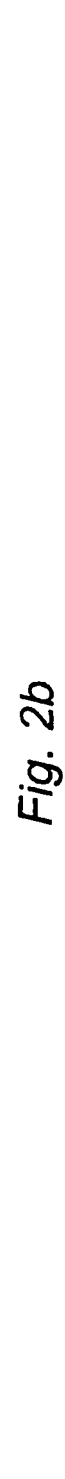


Fig. 2b



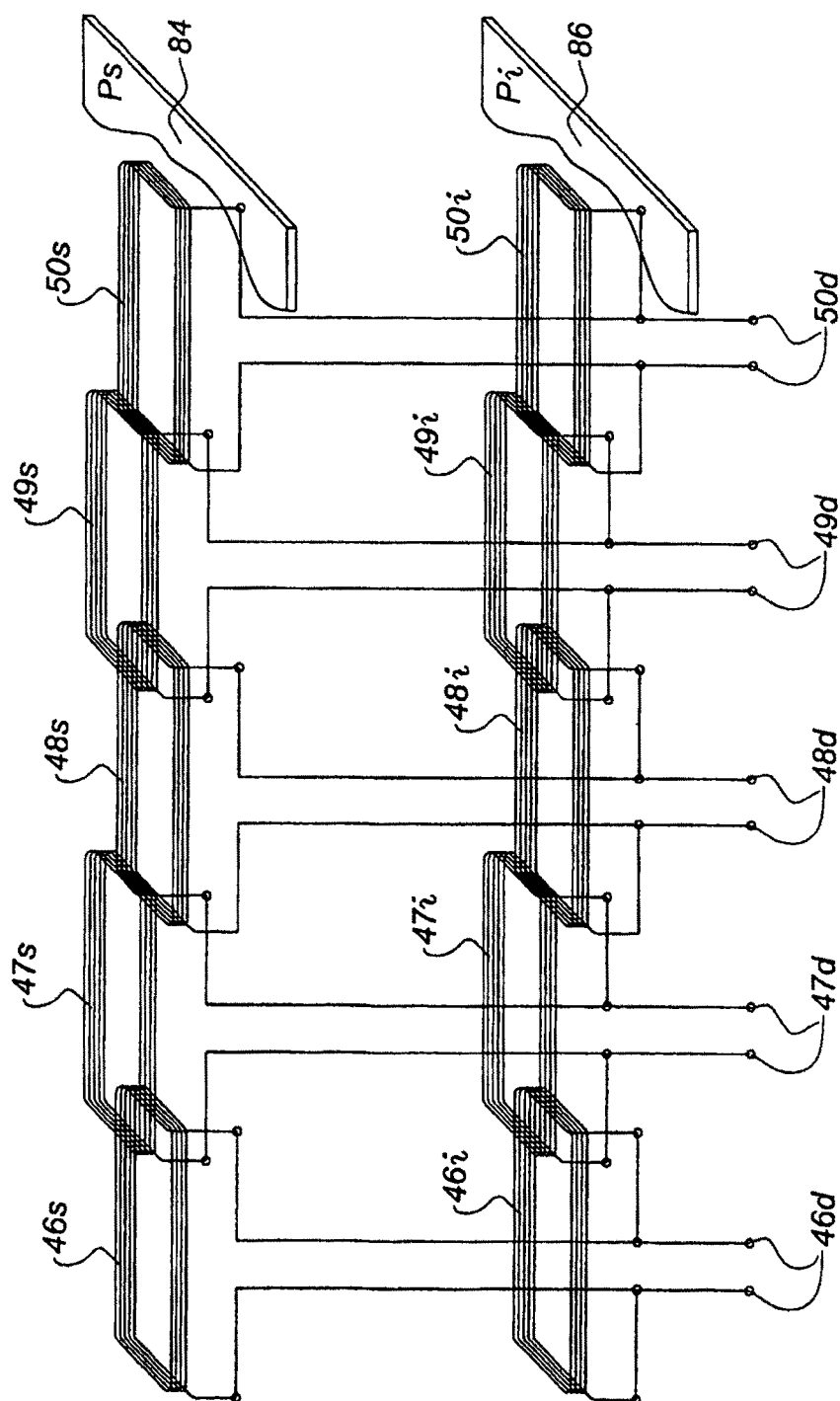


Fig. 3

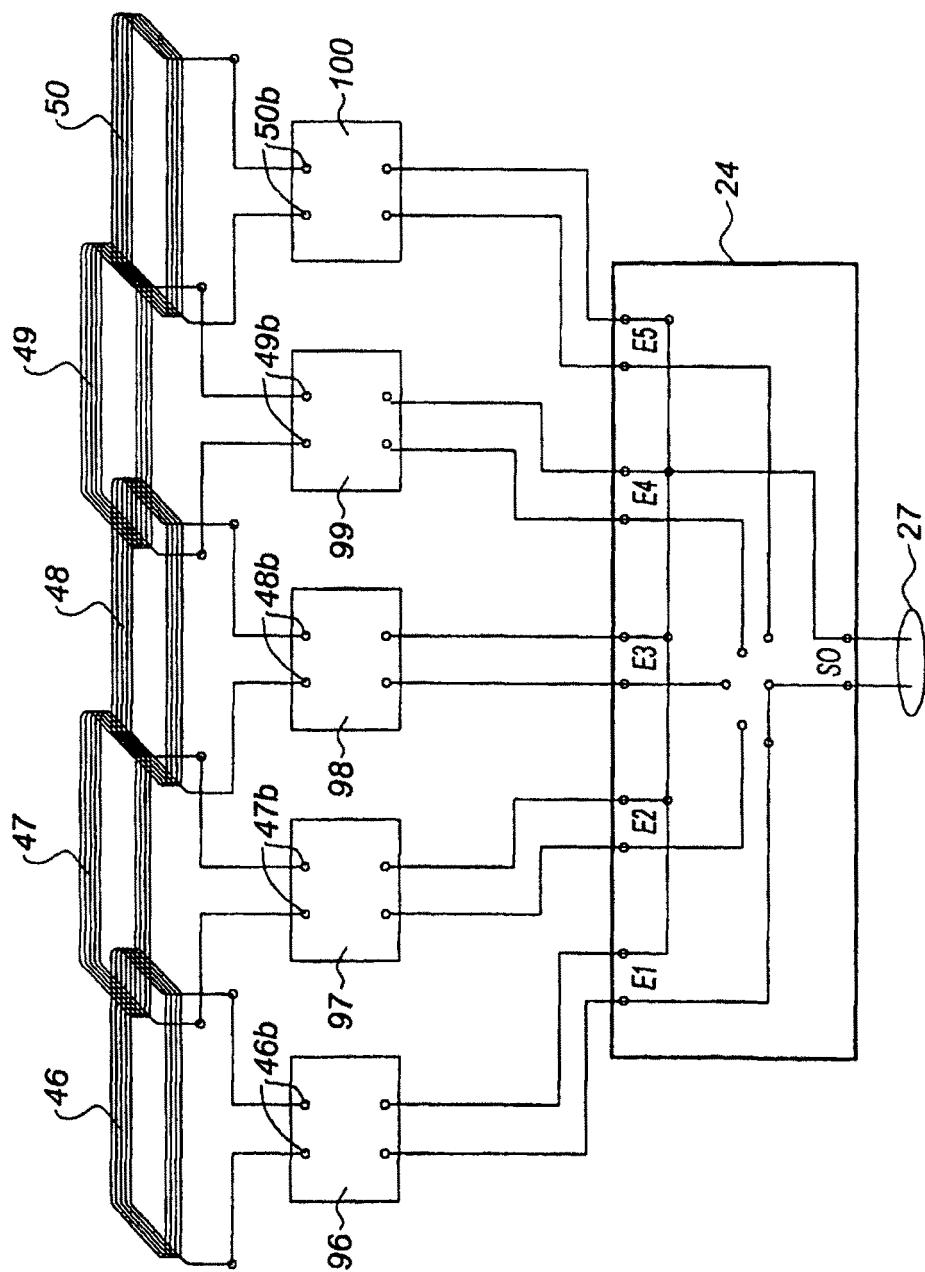


Fig. 4

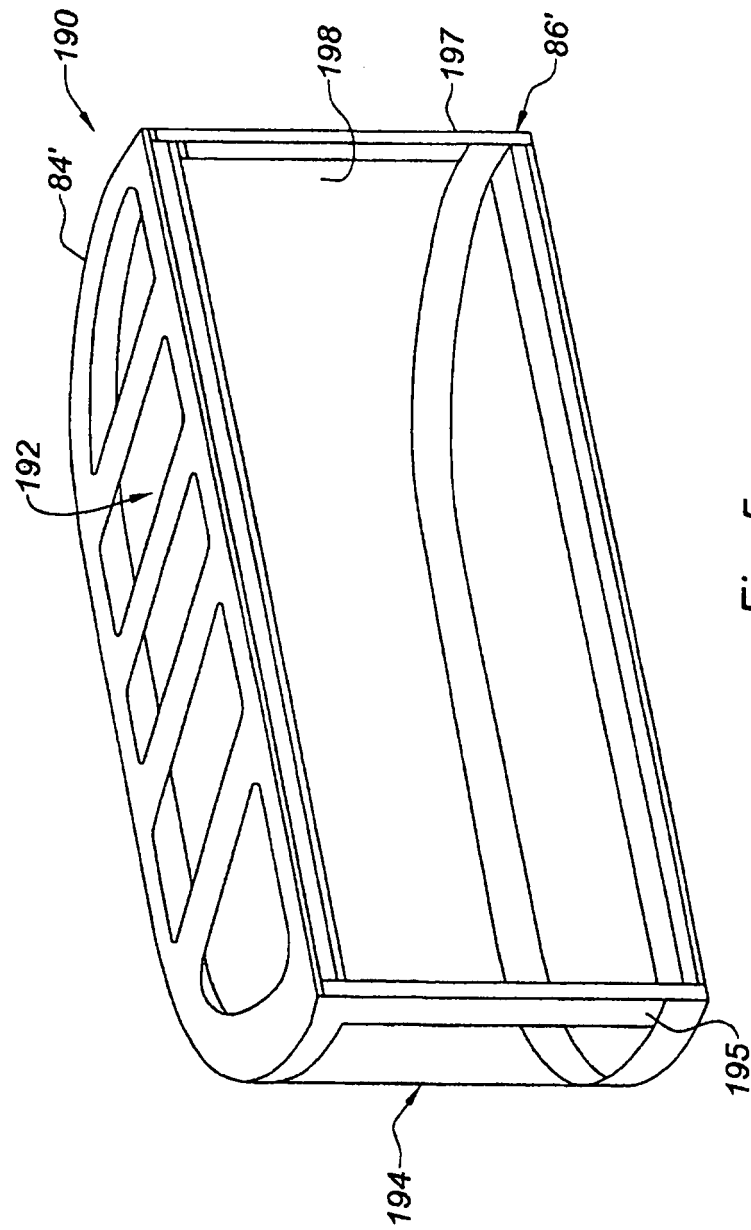


Fig. 5