JETON DE JEU PERFECTIONNE

La présente invention concerne des jetons de jeu également appelés jetons de casino. Par jeton de jeu, on entend tout élément utilisable en salle de jeux et représentant une valeur nominale, prédéterminée ou non, que ce soit un jeton proprement dit en forme de disque ou une plaque de jeu en général représentative d'un enjeu élevé. Ces jetons sont classés en deux familles selon le type de jeux pour lesquels ils sont utilisés, jetons "français ou européens" avec valeur prédeterminée et jetons "américains" avec ou sans valeur prédéterminée.

D'une façon générale, les jetons sont fabriqués en matière plastique rigide et résistante aux rayures. Les jetons présentent des motifs variés en dessin et en couleurs pour réduire les risques de falsification et/ou de reproductions frauduleuses.

Avec l'amélioration des techniques de reproduction et l'augmentation régulière des enjeux associés aux jetons, la seule complexité du dessin et des couleurs s'avère insuffisante aujourd'hui pour combattre efficacement les reproductions frauduleuses. Par ailleurs, outre la lutte contre la fraude et le vol, les exploitants de casino recherchent à améliorer et à faciliter la gestion de leurs tables de jeu, en particulier pour réaliser un inventaire en continu de la valeur en jeu sur une table et/ou pour suivre la valeur l'apport brut sur une table et/ou suivre la trace de jetons particulièrement importants. En particulier il a déjà été proposé un jeton de jeu dans lequel un dispositif d'identification électronique est disposé dans le corps du jeton.

L'invention a pour objet de proposer un jeton de jeu à dispositif d'identification électronique (également

appelé identifiant) bien adapté aux contraintes rigoureuses résultant de la nature même d'un jeton de jeu.

En effet certains jetons de jeu étant susceptibles d'avoir une valeur nominale élevée, il importe d'assurer la fixation permanente entre le jeton et son identifiant. En d'autres termes le jeton doit présenter une structure telle que l'accès à l'identifiant ne puisse pas être obtenu sans la destruction complète du corps du jeton interdisant ainsi toute falsification ou substitution de l'identifiant.

Par ailleurs les jetons de jeu ont une durée de vie assez longue (estimée aujourd'hui à cinq ans) au cours de laquelle ils sont soumis à des conditions d'exploitation difficiles (manipulations permanentes, passage à la machine à laver, etc). Il importe également que l'identifiant soit bien protégé tant pendant le stade de la fabrication du jeton que pendant la période d'exploitation

L'invention propose un jeton de jeu, ou dispositif analogue représentatif d'une valeur nominale prédéterminée ou non, comportant un corps plat et un dispositif d'identification électronique disposé dans le corps du jeton, caractérisé en ce que le corps intègre à demeure une coque rigide en matière plastique emprisonnant le dispositif d'identification électronique.

Grâce à l'invention, chaque jeton ou plaque peut de façon permanente être identifié dès sa fabrication, selon un code numérique ou alphanumérique donné par le fabricant et pratiquement infalsifiable. Le jeton ou plaque peut alors être facilement authentifié par les utilisateurs (opérateurs des casinos) disposant d'un

poste de lecture du code. Cette identification permanente du jeton améliore la sécurité et entre également dans le cadre de la lutte contre le vol de jetons. Bien entendu sans sortir du cadre de l'invention l'identification peut être complétée par d'autres information concernant le jeton, par exemple la valeur nominale du jeton, le code du casino et/ou de la table de jeu, etc.. . Les exploitants de casino ont ainsi la possibilité de suivre en instantané les valeurs en jeu table par table et même les déplacements des joueurs d'une table à une autre. Dans certains cas notamment pour les jetons de faible valeur, le code d'identification proprement dit, spécifique à un jeton donné, n'est pas nécessaire, la valeur du jeton et/ou le code du casino constituent l'information d'identification relative au jeton et conservée dans la mémoire du dispositif d'identification électronique.

Il est à noter également que la coque rigide assure une double fonction de protection physique du dispositif d'identification électronique, y compris son invisibilité dans la coque, et de garant de l'authenticité du jeton.

Avantageusement, le dispositif d'identification électronique comporte un circuit électronique comportant une mémoire portant des informations concernant le jeton, par exemple un code d'identification, et un émetteur-récepteur à antenne périphérique adapté pour être alimenté par couplage inductif.

On obtient ainsi sous un faible volume un circuit assez simple et d'un coût relativement modeste. De plus la position périphérique de l'antenne permet d'augmenter l'efficacité de l'identifiant en émission-réception compte tenu du faible volume disponible dans le jeton (environ 20 mm de diamètre) pour disposer l'identifiant.

Selon un premier mode de réalisation préférentiel de l'invention, le corps du jeton est réalisé en feuilles de matière plastique laminées ou soudées, le dispositif d'identification électronique étant disposé entre deux plaquettes de protection en matière plastique dans une ouverture traversant le corps, le corps étant recouvert sur ses deux faces de feuilles de revêtement également en matière plastique solidarisées audit corps par collage, soudage ou laminage pour obtenir un ensemble rigide monobloc formant ladite coque pour le dispositif d'identification électronique.

On obtient ainsi un corps rigide au centre duquel est noyé l'identifiant, les plaquettes ayant pour fonction de protéger l'identifiant pendant la phase finale de réalisation du jeton (mise sous presse ou thermoformage) et d'assurer une bonne cohésion avec le corps et les feuilles de revêtement.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la coque est monobloc et obtenue par moulage par injection:
-Dans une première variante la coque est obtenue par injection autour dudit dispositif d'identification électronique de matière plastique éventuellement chargée.
-Dans une autre variante, la coque est obtenue par injection de matière plastique en surmoulage sur une demi-coque creuse en matière plastique portant le dispositif d'identification électronique.
On peut remarquer que les deux variantes le moulage par injection assure une grande sécurité pour le jeton et une bonne protection pour le dispositif d'identification électronique.

Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention la coque est obtenue par solidarisation d'un couvercle en matière plastique sur un disque creux également en

matière plastique portant le dispositif d'identification électronique.

Selon la structure générale du jeton la coque constitue le corps du jeton ou constitue un disque central autour duquel est surmoulée une couronne annulaire en matière plastique pour former le corps du jeton.

Avantageusement, la matière plastique utilisée pour la coque est chargée en poids par des particules de métaux non ferreux tels que le tungstène ou le bronze. On réalise ainsi de façon peu onéreuse le lest nécessaire au jeton. Toujours avantageusement, la matière plastique utilisée pour la coque est chargée par des particules de ferrite pour améliorer les performances de transmission dudit dispositif d'identification électronique.

Pour lutter contre le vol des jetons, le jeton selon l'invention comporte de plus des moyens détectables par portique de détection, fixés ou disposés dans le corps du jeton, du type à film orienté ou filament en matière active ou en alliage sensible au rayonnement électromagnétique.

On peut noter que dans toutes les variantes présentées ci-dessus, l'intégration à demeure de l'identifiant électronique au coeur du corps du jeton est telle qu'il est impossible de changer l'identifiant boîtier sans détruire le jeton. Cette intégration assure également une bonne protection contre le risque de dégradation de l'identifiant lors des manipulations du jeton.

L'invention concerne également les procédés de fabrication des jetons et plaques présentés ci-avant.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description

qui va suivre de plusieurs modes de réalisation de l'invention et de leurs variantes, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins ci-joints dans lesquels:

-la figure 1 représente une vue en perspective d'une plaque de casino selon la présente invention;

-la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale selon un plan perpendiculaire à la plaque et passant par la ligne A-A de la plaque illustrée à la figure 1;

-la figure 3 représente une vue de face d'un jeton de jeu moulé par injection dit jeton "américain" selon la présente invention; et

-la figure 4 représente une vue en coupe diamétrale selon un plan perpendiculaire au jeton du jeton illustré à la figure 3.

-les figures 5a (vue de dessus) et 5b à 5d (vues en coupe diamétrale) illustrent schématiquement les diverses phases de fabrication d'un autre mode de réalisation d'un jeton "américain" du type illustré à la figure 3; et

-les figures 6a à 6b illustrent schématiquement la phase finale de fabrication d'encore un autre mode de réalisation d'un jeton "américain".

Si l'on considère la figure 1, une plaque de casino 10 sensiblement rectangulaire est représentée en perspective. A titre purement indicatif, la plaque présente des dimensions de 8 x 12 cm et environ 6 mm d'épaisseur. Le corps 12 de la plaque est réalisé par laminage de feuilles de matière plastique, par exemple de feuilles d'acétate de cellulose d'épaisseurs choisies entre quelques 1/10 de mm et quelques millimètres. Les feuilles externes sont en général transparentes pour laisser apparaître le décor de chaque face de la plaque. Après laminage des feuilles, la forme définitive de la plaque est obtenue par un thermoformage qui permet également de donner un relief sur les faces de la

plaque, celle-ci se présentant alors sous la forme d'un ensemble rigide monobloc quasiment impossible à délaminer.

Le corps épais 12 de la plaque comporte une ouverture traversante circulaire 14 dans laquelle est disposé un dispositif électronique d'identification 15 comportant un circuit électronique (non visible sur les figures) encapsulé dans un boîtier de protection 16 se présentant sous la forme d'un cylindre plat de 20 mm de diamètre et d'épaisseur inférieure à 1 mm. Comme illustré sur la figure 2, le boîtier 16 est disposé dans l'ouverture 14 entre deux plaquettes de protection 18 et 20 en matière plastique dont l'épaisseur est choisie de façon à affleurer sensiblement chaque face 19 et 21 du corps 12. Les plaquettes de protection ou pastilles sont de préférence réalisées par laminage de feuilles d'acétate de cellulose suivi d'une découpe au poinçon. La solidarisation des inserts réalisés par le boîtier 16 et ses plaquettes de protection 18 et 20 est obtenue par fixation, en l'occurrence par laminage, de deux feuilles de revêtement 22 et 24 en acétate de cellulose sur les faces respectives 19 et 21 du corps 12 de la plaque. Après laminage des feuilles 22 et 24, la forme définitive de la plaque 10 et sa cohésion finale est obtenue par un thermoformage, la plaque 10 intégrant le corps 12 formant une coque rigide monobloc emprisonnant le dispositif d'identification électronique.

Il est à noter que la variante ici décrite d'un mode de réalisation de l'invention concerne une plaque de casino. Sans sortir du cadre de l'invention, cette variante couvre également les jetons de jeu de type jetons "français" dont le corps est obtenu par laminage de feuilles en matière plastique, par exemple de feuilles d'acétate de cellulose. Les dimensions données

à titre indicatif de ces jetons sont de l'ordre de 5 cm de diamètre pour une épaisseur de 3 mm.

Dans la variante ici décrite à titre non limitatif, le dispositif d'identification électronique encapsulé dans le boîtier 16 comporte un circuit électronique principalement constitué d'une mémoire de type PROM (mémoire morte programmable) contenant un code fixe d'identification numérique ou alphanumérique de 64 bits et d'un ensemble émetteur-récepteur et l'antenne de l'émetteur-récepteur, ce dernier étant susceptible d'échanger des données avec un poste de lecture fixe distant d'environ 15 cm, la fréquence de travail se situant entre 10 kHz et 20 MHz. Le circuit électronique est alimenté par couplage inductif au niveau de l'antenne de l'émetteur-récepteur. Sans sortir du cadre de l'invention le boîtier peut être remplacé pour gagner de la place en épaisseur par une pastille d'époxy enrobant le circuit électronique et l'antenne associée.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au dispositif d'identification électronique de type "passif" ici décrit mais couvre également tous les autres circuits électroniques, passifs ou actifs, permettant une identification dans le sens le plus large évoqué ci-avant, et en particulier les circuits à code évolutif, c'est-à-dire des circuits qui en plus de la lecture permettent l'écriture. Cette dernière fonction est très intéressante pour la sécurité et pour le suivi (dans l'espace et/ou dans le temps) de la plaque ou du jeton. De même, l'utilisation de circuits électroniques à hyperfréquences permet d'augmenter la distance de lecture (ce qui confère à ces circuits une fonction de détection intéressante du point de vue de la lutte contre le vol) et les vitesses de lecture/écriture. Ces remarques sont applicables aux circuits électroniques utilisables dans les autres modes de réalisation de

l'invention décrits ci-après en référence aux figures 3, 4, 5a à 5d et 6a-6b.

L'invention concerne également le procédé de fabrication du jeton ou de la plaque décrit ci-avant, procédé comportant les opérations suivantes:

1. Fabrication du corps de plaque par laminage de feuilles en matière plastique, en particulier en acétate de cellulose.
2. Perçage au travers du corps d'un trou au diamètre du boîtier du dispositif d'identification électronique.
3. Fabrication des plaquettes ou pastilles de protection par laminage de feuilles en matière plastique, en particulier en acétate de cellulose et découpe au poinçon au diamètre du trou; l'épaisseur des plaquettes étant choisie par rapport à celle du boîtier pour remplir exactement le trou du corps avec l'ensemble plaquette/boîtier/plaquette (avec mise à même niveau des surfaces en contact avec les feuilles 22 et 24 comme illustré sur la figure 2).
4. Mise en place dans le trou du corps du boîtier enserré de ses deux plaquettes de protection.
5. Laminage sur les deux faces du corps d'une ou plusieurs feuilles de matière plastique, en particulier d'acétate de cellulose.
6. Détourage de la plaque.
7. Mise à la forme définitive du corps de la plaque par thermoformage.

Le corps de la plaque peut être réalisé à partir de feuilles prédimensionnées. Toutefois, pour des pièces de dimension réduite, par exemple les jetons "français", on réalise d'abord une plaque-ébauche à l'épaisseur désirée mais dont les autres dimensions peuvent atteindre le mètre. La plaque-ébauche est ensuite percée d'un nombre de trous correspondant au nombre de jetons ou plaques à réaliser, la découpe (au poinçon ou à la fraise) du

jeton ou de la plaque muni de son dispositif d'identification électronique intervenant après l'opération de laminage des feuilles de revêtement une fois les dispositifs d'identification électronique mis en place.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la réalisation d'un corps en feuilles d'acétate de cellulose laminées (ou soudées) mais couvre également d'autres variantes utilisant pour la réalisation du corps du jeton des feuilles et/ou plaques en matières plastiques susceptibles d'être collées, soudées ou laminées les unes aux autres. Dans encore d'autres variantes de l'invention le corps du jeton ou de la plaque en matière plastique est obtenu par injection.

Il est à noter que l'utilisation de feuilles de plastique du même matériau pour le corps, les pastilles de protection et les feuilles de revêtement favorise la cohésion de l'ensemble et assure une intégration parfaite du dispositif d'identification électronique dans le corps de la plaque ou du jeton. L'acétate de cellulose convient particulièrement à ce type d'opération, le soudage par laminage étant relativement aisé à des températures et des pressions ne risquant pas de détruire le circuit électronique. A cet effet, on facilite le soudage par l'utilisation de solvants organiques.

Les figures 3 et 4 se rapportent à un autre mode de réalisation de l'invention appliquée en particulier aux jetons à corps injecté par surmoulage de type jetons "américains". Dans ce type de jeton, le corps 40 est constitué d'une couronne annulaire 42 en matière plastique surmoulée sur un disque central 44 formant lest, la mise à niveau de chaque face du jeton étant assurée par des étiquettes 46 et 48 portant un décor et

collées au disque 44 ou fixées par tout moyen convenable au jeton (voir en particulier la figure 4 montrant le jeton en coupe). La couronne 42 est de préférence réalisée en polyamide PA-6 ou PA-6.6 éventuellement chargée de baryte et peut faire l'objet d'injections successives de matières plastiques de couleurs différentes dans des empreintes de formes intermédiaires variées de façon à réaliser un décor multicolore (non représenté) dans la masse du corps du jeton.

Selon l'invention la coque rigide permettant l'intégration d'un dispositif d'identification électronique 49 avec son boîtier 50 porteur du circuit électronique d'identification et de l'antenne (semblable aux éléments présentés sous les références 15 et 16 ci-avant) est confondue avec le disque formant lest 44 , le dispositif d'identification électronique 49 étant noyé dans le disque formant lest 44, emprisonné dans la matière plastique rigide le constituant. Avantageusement le disque 44 est réalisé par injection en matière plastique par exemple polyamide PA-6 ou PA-6.6 chargée de fines particules et/ou billes de métaux non ferreux, de préférence tungstène ou bronze, pour obtenir un poids de lest approprié. A cette fin on place le dispositif d'identification électronique 49 (boîtier 50 comportant son circuit électronique associé) dans le moule d'une presse à injecter, le moule étant conçu pour obtenir un disque cylindrique plat 44 aux formes et aux dimensions bien définies, en particulier pour permettre les opérations de surmoulage ultérieures de la couronne 42. On peut remarquer sur les figures 3 et 4 que pour augmenter la sécurité de l'agencement selon l'invention, l'emprise de la couronne 42 vient recouvrir partiellement le boîtier 50, le surmoulage de la couronne 42 assurant une intégration à demeure de la coque 44 dans le corps du jeton.

Sans sortir du cadre de l'invention, il est possible de remplacer tout du moins pour partie la charge en bronze du disque-lest 44 par une charge en ferrite pour améliorer le performances de transmission du dispositif d'identification électronique, la ferrite étant de plus susceptible de jouer un rôle de charge pondérale.

Il est à noter que la présence du dispositif d'identification électronique est compatible avec d'autres moyens de détection spécifiques utilisés dans la protection contre le vol, en particulier des éléments détectables dans un portillon ou portique de détection et constitués par au moins un film orienté ou un filament en matière active ou en alliage sensible au rayonnement électromagnétique convenablement fixés ou disposés dans le corps du jeton. Par exemple dans le cas du jeton illustré aux figures 3 et 4, les étiquettes 46 et 48 portent chacune en interne une épaisseur de film orienté (non représentée) convenablement fixée à l'aide de deux couches d'adhésif transfert. Lors de la mise en place des étiquettes 46 et 48, il est important de disposer l'orientation des films détectables à 90° (à quelques degrés près) pour améliorer la détection.

Les figures 5a à 5d montrent une variante de réalisation d'un jeton américain dans lequel la coque 44' (formant le disque-lest d'un jeton 40') est obtenue par injection de matière plastique rigide (par exemple une matière choisie parmi celles utilisées pour le disque-lest 44 ci-avant) en surmoulage sur une demi-coque 56 creuse (préalablement obtenue par moulage par injection de la même matière) et portant le dispositif d'identification électronique. Comme on peut le voir sur la figure 5a montrant une vue de dessus et la figure 5b montrant une vue en coupe de la demi-coque 56 selon la ligne B-B de la figure 5a, la demi-coque 56 comporte un évidemment 57 pour servir de logement au circuit électronique 52 et à

son antenne périphérique 54 (par exemple du type à spires circulaires non jointives illustré figure 5a) constituant le dispositif d'identification électronique 49. La demi-coque 56 et le dispositif d'identification électronique 49 sont placés dans le moule 58-58' d'une presse à injection comme illustré sur la figure 5b pour obtenir un ensemble monobloc rigide formant coque 44' représenté en coupe à la figure 5c. Le jeton 40' est terminé selon le mode opératoire schématisé à la figure 5d par injection de la couronne 42' en surmoulage sur la coque 44' et la pose des étiquettes 46 et 48.

Les figures 6a et 6b illustrent la phase finale de fabrication d'une autre variante de jeton "américain" dans laquelle la coque 44" (formant le disque-lest du jeton 40") est obtenue par solidarisation d'un couvercle en matière plastique 62 sur un disque creux 60 portant le dispositif d'identification électronique 49, le disque creux 60 (réalisé par moulage par injection) étant pourvu d'un évidement semblable à l'évidement 57 pour recevoir le circuit électronique 52 et l'antenne 54. La solidarisation du couvercle 62 et du disque 60 peut être réalisée par collage ou soudure ou encore directement par le surmoulage de la couronne 42".

A titre de variante de réalisation de l'invention, les évidements de la demi-coque 56 et du disque creux 60 peuvent être modifiés pour recevoir l'identifiant électronique encapsulé dans un boîtier ou enrobé dans une pastille en époxy.

Enfin sans sortir du cadre de l'invention certains jetons sont uniquement constitués d'une coque semblable à celles illustrés aux figures 5c et 6a, la différence se situant au niveau du diamètre et de l'épaisseur de la coque formant le jeton par rapport aux coques 44' et 44".

REVENDICATIONS:

1. Jeton de jeu, ou dispositif analogue représentatif d'une valeur nominale prédéterminée ou non, comportant un corps plat et un dispositif d'identification (15, 49) électronique disposé dans le corps (10-12,40,40',40") du jeton, caractérisé en ce que le corps (10-12,40,40',40") intègre à demeure une coque rigide (12,44,44',44") en matière plastique emprisonnant le dispositif d'identification électronique (15, 49).

2. Jeton selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'identification électronique (15, 49) comporte un circuit électronique (52) comportant une mémoire portant des informations concernant le jeton, par exemple un code d'identification, et un émetteur-récepteur à antenne périphérique (54) adapté pour être alimenté par couplage inductif.

3. Jeton selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit dispositif d'identification électronique (15, 49) est disposé dans ladite coque (12,44,44',44") soit directement, soit encapsulé dans un boîtier ou enrobé.

4. Jeton selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le corps (12) est réalisé en feuilles de matière plastique laminées ou soudées ,ledit dispositif d'identification électronique (15) étant disposé entre deux plaquettes de protection en matière plastique (18, 20) dans une ouverture (14) traversant ledit corps (12), le corps (12) étant recouvert sur ses deux faces (19, 21) de feuilles de revêtement (22, 24) également en matière plastique solidarisées audit corps par collage, soudage ou laminage pour obtenir un ensemble rigide monobloc formant ladite coque pour le dispositif d'identification électronique (15).

5. Jeton selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la dite coque (44, 44') est monobloc et obtenue par moulage par injection.

6. Jeton selon la revendication 5 caractérisé en ce que la dite coque (44) est obtenue par injection autour dudit dispositif d'identification électronique (15) de matière plastique éventuellement chargée.

7. Jeton selon la revendication 5 caractérisé en ce que la dite coque (44') est obtenue par injection de matière plastique en surmoulage sur une demi-coque creuse (56) en matière plastique portant ledit dispositif d'identification électronique (49).

8. Jeton selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que ladite coque (44") est obtenue par solidarisation d'un couvercle (62) en matière plastique sur un disque creux (60) en matière plastique portant ledit dispositif d'identification électronique (49).

9. Jeton selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que ladite coque (44', 44") constitue le corps du jeton.

10. Jeton selon l'une des revendications 5 à 8 caractérisé en ce que ladite coque (44,44',44") constitue un disque central autour duquel est surmoulée une couronne annulaire (42,42',42") en matière plastique pour former le corps du jeton (40,40',40").

11. Jeton selon l'une des revendications 5 à 10 précédentes caractérisé en ce que la matière plastique utilisée pour la coque (44,44',44") est chargée en poids par des particules de métaux non ferreux tels que le tungstène ou le bronze.

12. Jeton selon l'une des revendications 5 à 10 caractérisé en ce que la matière plastique utilisée pour la coque (44,44',44") est chargée par des particules de ferrite pour améliorer les performances de transmission dudit dispositif d'identification électronique (49).

13. Jeton selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte deux étiquettes (46, 48) en vis-à-vis de chaque face du disque central (44,44',44"), chaque étiquette (46, 48) portant en interne un film orienté détectable en matière active ou en alliage sensible au rayonnement électromagnétique, la disposition des étiquettes (46, 48) étant telle que les films sont orientés sensiblement à 90° après montage sur le jeton.

14. Jeton selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte de plus des moyens détectables par portique de détection, fixés ou disposés dans le corps du jeton, du type à film orienté ou filament en matière active ou en alliage sensible au rayonnement électromagnétique.