

Brevet N° .....  
 du 26 septembre 1983  
 Titre délivré : 16 MARS 1984

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes  
 Service de la Propriété Intellectuelle  
 LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

La société dite: BALLY MANUFACTURING CORPORATION, (1)  
 8700 West Bryn Mawr Avenue, Chicago, Illinois 60631, USA,  
 représentée par Monsieur Alain RUKAVINA, avocat à Luxembourg, (2)  
 agissant en qualité de mandataire,

dépose(nt) ce vingt-six septembre 1983 quatre-vingt-trois (3)  
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

"Jeu avec un détecteur de balle électromagnétique." (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de Chicago le 02.08.1983

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;

4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le 26 septembre 1983

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :

Monsieur Donald Edward HOOKER, 782 Western, Glen Ellyn, (5)  
 Illinois 60137, U.S.A.

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

(6) brevet d'invention déposée(s) en (7) Etats-Unis

le 27 septembre 1982 sous le no 424.618 (8)

au nom de l'inventeur (9)

élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

11a, boulevard Joseph II (10)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois. (11)

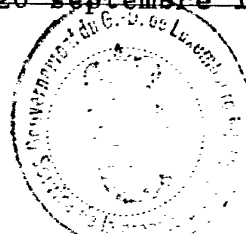
Le mandataire

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

26 septembre 1983

à 15.00 heures



Pr. le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes,  
 p. d.

2.4769

Revendication de la priorité  
de(s) la demande(s) correspondante(s)  
déposée(s) en Etats-Unis  
le 27.09.82  
sous le n° 424618



M E M O I R E   D E S C R I P T I F

déposé à l'appui d'une demande de

B R E V E T   D ' I N V E N T I O N

au Grand-Duché de LUXEMBOURG

au nom de BALLY MANUFACTURING CORPORATION

pour: "Jeu avec un détecteur de balle

électromagnétique".


---

La présente invention se rapporte d'une façon générale à des jeux comportant des senseurs à distance. Plus particulièrement, cette invention se rapporte à des senseurs magnétiques destinés à être utilisés dans des jeux comportant des projectiles ferromagnétiques. Encore plus particulièrement, cette invention se rapporte à des senseurs magnétiques destinés à être utilisés dans des jeux, caractérisés par le fait d'avoir au moins un projectile ferromagnétique qui se déplace sur une surface. Le jeu bien connu du billard électrique, genre "flipper" est une application non limitative de ce type de jeux.

#### FONDEMENTS DE L'INVENTION

On connaît beaucoup de jeux d'amusement qui sont caractérisés par la présence d'une surface ou aire de jeu, sur laquelle évolue un projectile ferromagnétique tel qu'une bille d'acier. Le projectile peut recevoir une impulsion initiale d'un joueur qui le propulse du point bas au point haut de l'aire de jeu. Là il ricoche sur une butée et redescend l'aire de jeu d'une façon soumise au hasard, rebondissant sur des bornes et d'autres types d'obstacles. Dans une autre variante de ce type de jeux, une bille d'acier peut être lancée et projetée vers une cible sur une aire de jeu plane qui est essentiellement de niveau par rapport au vecteur gravitationnel local. Encore dans un autre exemple de ce type de jeu, l'aire de jeu peut dévier substantiellement de la planéité; par exemple elle pourrait avoir une forme de coupe concave. Ce qui précède est seulement donné à titre d'exemple et ne prétend pas être exhaustif de la classe de jeu considérée ici. On peut aussi considérer d'autres zones où le projectile a une trajectoire en chute libre durant au moins une partie de son parcours.

Dans n'importe quel jeu du type considéré, il peut être désirable de détecter la position du projectile ferromagnétique mobile sans affecter sensiblement le mouvement du projectile au-travers de l'aire de jeux. Un billard




électrique peut par exemple avoir un couloir spécial où la bille peut passer sans entrave, mais lorsque le passage se fait à certains instants, des points de bonification sont accordés. Les périodes actives ou de bonification pourraient être indiquées au moyen de témoins lumineux appropriés. Alternativement, pour des jeux consistant en des projectiles dirigés sur des surfaces essentiellement planes, il peut être désirable d'avoir des séquences de cibles mobiles sur lesquelles on tire les billes d'acier et qui attribuent des points lorsque la bille touche les cibles mobiles. De tels jeux connus sous la dénomination de "tir automatique", peuvent fonctionner très similairement aux jeux vidéo comportant des cibles qui peuvent être visées et "détruites" par le joueur.

#### SOMMAIRE DE L'INVENTION


La présente invention se rapporte à un dispositif de détection du passage d'un projectile mobile ferromagnétique sans entraver de façon sensible le mouvement du projectile et à des jeux employant ce type de dispositif. Dans la plupart des jeux considérés ici, le projectile se déplacera sur la surface d'une aire de jeu. Les moyens et méthodes envisagés utilisent les propriétés ferromagnétiques du projectile pour des fins de détection.

Sommairement, une variante de mise en oeuvre de la présente invention est utilisée dans un jeu comportant une surface de jeu sur laquelle se déplace au moins un projectile ferromagnétique. Des détecteurs ou senseurs sont localisés en dehors de cette surface. Par exemple, ils sont enterrés sous des points à la surface de façon à ce que le projectile n'entre pas en contact avec les senseurs. Un senseur construit selon un aspect de la présente invention est capable de générer un flux magnétique et est capable de générer une tension électrique proportionnelle au gradient temporel de variation du flux, la tension produite étant utilisée comme signal électrique. L'emplacement du senseur par rapport à un point de la surface de jeu est tel que la variation du flux est maximale lorsqu'un projectile ferromagnétique passe directement au-dessus de ce point.




En association avec le senseur, il y a des dispositifs de comptage tel qu'un amplificateur afin d'amplifier le signal électrique et un compteur digital. Les seuils de l'amplificateur et du compteur font que ceux-ci ne répondent qu'à des tensions supérieures à une certaine valeur déterminée par les caractéristiques de l'amplificateur et du compteur. Alternativement, le dispositif de comptage pourrait inclure d'autres dispositifs électroniques adéquats, comme un circuit de déclenchement de Schmitt, dont le signal de sortie pourrait être utilisé comme signal d'entrée d'un microprocesseur ou pour le contrôle direct de signaux lumineux ou acoustiques en relation avec le jeu.

Une construction spécifique constituant un exemple de réalisation de la présente invention pourrait comprendre un billard électrique, tel qu'il est décrit dans le United States Patent Application No 349.298 par Halliburton, R.D., Pearson, J.H., et Sava, R.J. portant le titre "Panic Post for Pinball Games" attribué au cessionnaire de la présente invention, et ci-inclus par référence. La construction spécifique à utiliser pour le billard électrique pourrait comprendre un barreau aimanté comme source de flux magnétique lequel est fixé sur la face inférieure d'une table de jeu dont la face supérieure constitue l'aire de jeu du billard électrique. De même, le billard électrique donné en exemple comprend également une bille, des dispositifs pour propulser la bille sur l'aire de jeu, un ou plusieurs flippers pouvant pivoter autour de leur axe disposés près de l'aire de jeu pour affecter le mouvement de la bille, des points de contact sur l'aire de jeu en relation avec des dispositifs pour relever le nombre de contacts entre la bille et ces points de contact, une sortie et des passages menant à cette sortie par lesquels la bille peut transiter durant l'évolution du jeu. La bille, qui devrait être en acier dans le contexte de la présente invention, est propulsée sur l'aire de jeu avec une vitesse appréciable dans la direction



montante de l'aire de jeu. Ensuite la bille redescend du point haut de l'aire de jeu ou à partir d'obstacles sur l'aire de jeu d'une façon bien connue à des spectateurs de ce type de jeux. Dans le cas particulier décrit ici, la bille constitue un projectile ferromagnétique se déplaçant sur la table de jeu. Le barreau aimanté fixé sous la table de jeu peut avoir une orientation telle qu'un axe passant par les pôles Nord et Sud du barreau aimanté et essentiellement localisé au centre du barreau aimanté serait perpendiculaire à l'aire de jeu. Dans ce cas, soit le pôle Nord soit le pôle Sud du barreau aimanté est localisé à une faible distance en-dessous de la surface de la table de jeu sur laquelle les projectiles se déplacent. Le senseur de détection magnétique comprend nécessairement un dispositif de fixation pour maintenir le dispositif magnétique, dans ce cas-ci le barreau aimanté, contre la face inférieure de la table de jeu. Le barreau aimanté de la construction spécifique est entouré d'une bobine constituée de fil conducteur d'électricité qui, de ce fait, représente un solénoïde dont l'axe coïncide essentiellement avec l'axe du barreau aimanté. Une borne de la bobine peut être mise à la terre et l'autre borne constitue le conducteur de sortie de la bobine.


On peut déduire de la description précédente que le passage d'un projectile ferromagnétique mobile sur la surface de la table de jeu peut modifier temporairement le champ magnétique du barreau aimanté. Cette modification provient de l'altération des lignes d'induction magnétique due à la bille ferromagnétique et sera appréciable si la bille passe près d'un pôle du barreau aimanté. La modification du champ magnétique du barreau aimanté provoquera une variation temporelle du flux magnétique à travers le solénoïde, laquelle à son tour, selon les lois bien connues de l'électromagnétique, induit une tension aux bornes du solénoïde. La tension induite sera proportionnelle au gradient de variation du flux, lequel, pour une trajectoire donnée, est



essentiellement proportionnel à la vitesse de propagation de la bille. La détection de tensions supérieures à une valeur minimale détermine une vitesse minimum de propagation de la bille pouvant être détectée. La vitesse minimale sur une quelconque trajectoire sera bien entendu d'autant plus grande qu'est élevée la distance du point le plus rapproché de la trajectoire au point faisant face au pôle le plus proche du barreau aimanté.

Le solénoïde peut être connecté au circuit d'entrée d'un amplificateur transistorisé. A la sortie de l'amplificateur, on peut procéder à la conversion analogue vers digital au moyen d'un circuit de déclenchement Schmitt, dont le signal digital alimente le circuit de contrôle principal du jeu. Cette entrée peut ensuite être utilisée par le circuit du jeu pour produire des fonctions de jeu désirées. L'amplificateur transistorisé ainsi que le circuit de déclenchement Schmitt comprennent de ce fait un dispositif de comptage branché entre les bornes du solénoïde et qui réagit seulement à des tensions de sortie entre les bornes qui dépassent une certaine valeur de seuil. De ce fait, le dispositif de comptage aura un seuil prédéterminé pour enregistrer des événements et ne réagira que lorsque la différence de potentiel aux bornes du solénoïde dépasse ce seuil. Comme résultat, le dispositif de comptage n'indiquera que le passage d'un projectile animé d'une vitesse supérieure à une valeur minimale, et suffisamment près du point de la table de jeu se trouvant juste au-dessus du pôle du barreau aimanté.

En conséquence une caractéristique de la présente invention est de fournir un senseur pouvant être utilisé dans des jeux d'amusement pour détecter le passage d'objets ferromagnétiques. Une autre caractéristique de cette invention est d'ajouter à l'excitation de jeux à projectiles en fournissant un senseur capable de détecter le passage du projectile ferromagnétique sans interférer sensiblement avec le mouvement de ce projectile. Encore une autre caractéristique de cette invention est de fournir un senseur pouvant



être utilisé dans des jeux à projectiles lequel détecte le passage sur une table de jeu d'objets ferromagnétiques suffisamment rapides, mais ne réagit pas à des projectiles très lents ou immobiles ou dépourvus de propriétés magnétiques. Ces caractéristiques ainsi que d'autres particularités et avantages de l'invention se dégageront par la suite de la description d'une construction spécifique d'une réalisation, également illustrée dans les dessins joints.

#### DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est une vue d'un billard électrique pouvant être employé avec la présente invention et donne des exemples de passages de sortie et d'une paire de flippe.

La figure 2 représente un capteur de détection magnétique maintenu sur la face inférieure d'une table de jeu en accord avec les principes de la présente invention.

La figure 3 montre un schéma d'un circuit de comptage selon la présente invention, pouvant être utilisé avec le capteur illustré en figure 2.

#### DESCRIPTION DETAILLEE D'UNE CONSTRUCTION SPECIFIQUE D'UNE REALISATION

Nous référant plus spécifiquement à la figure 1, un billard électrique 10 comprend un boîtier 12 supporté par des pieds 13 au niveau de la taille du joueur moyen. Le boîtier 12 a un couvercle de verre sous lequel se trouve une table de jeu encadrée et légèrement inclinée 15. Un mécanisme manuel pour l'approvisionnement des billes 16 est localisé au coin inférieur droit de la table de jeu et sert à propulser une bille 18 vers la partie supérieure de la table de jeu 15 au début de la partie. Ensuite la bille descend sous l'influence de la gravité sur la table de jeu légèrement inclinée en heurtant et en dépassant une pluralité de dispositifs directeurs de bille et d'objectifs situés sur l'aire de jeu.

Pour l'appareil illustré les dispositifs directeurs de bille et les objectifs comprennent des trous éjecteurs 19,




des rails de guidage supérieurs 20, des objectifs à trappe espacés 22, des pare-chocs actifs 24, et un donneur d'impulsion 25. En supplément une paire de flippers 26 individuellement contrôlés par des boutons de commande manuels à gauche et à droite 28 défend et définit une piste centrale de mise hors jeu 30. Une paire de pistes latérales de mise hors jeu 32 est également définie sur les côtés de l'aire de jeu. Dès que la bille passe par une des pistes de mise hors jeu, elle est perdue. La bille suivante est alors disponible pour la mise en jeu, ou la partie est terminée.

Un mécanisme à sous 34 se trouve à l'avant du boîtier afin d'accepter la monnaie correspondant au nombre de joueurs désiré. Egalement typique est le boîtier vertical arrière 36 avec couvercle en verre et garni en décorations ad hoc et des indications nécessaires au déroulement du jeu. Ainsi le dispositif indicateur du joueur 38 avertit visuellement quel joueur est en train de faire une partie et les totalisateurs individuels 40 fournissent des totaux constamment mis à jour pour chaque joueur en une représentation digitale. D'autres indications peuvent comprendre un avertisseur de "Tilt", des indicateurs de bille en jeu, et des flashes non spécifiquement identifiés en rapport avec les totaux marqués.


La table de jeu peut comporter des endroits de marquage plats 42, chacun constitué de pièces de plastique transparent avec une lampe par en-dessous. Chaque endroit de marquage 42 est relié à un senseur 44, localisé sur l'envers de la table de jeu, comme le montre l'exemple de la figure 2. Lorsque la bille passe par-dessus l'un des senseurs 44, la lampe correspondante peut être amenée à augmenter son intensité lumineuse ou à la diminuer. L'endroit de marquage 42 indiquera en conséquence le passage de la bille au-dessus du senseur.

L'appareillage du jeu peut varier largement eu égard aux particularités du marquage de points quand la bille se



déplace sur la table de jeu et se heurte contre les divers dispositifs de guidage et/ou contre des objectifs. Dans le fond cependant, chaque dispositif de guidage de la bille ou chaque cible, lorsqu'il est heurté par la bille, redirige la bille, ajoute des points au marquoir ou fait les deux. Un dispositif de contrôle, tel qu'il est publié par Nutting et al. U.S. Patent No 4.093.232 ou par Bracha et al. U.S. Patent No 4.198.051, lesquels sont inclus ici tous les deux par référence, peut être installé pour totaliser les points et pour illuminer les lampes, en accord avec une certaine logique de l'appareillage de jeu, lorsque la bille voyage sur la table de jeu.

Comme l'illustre la figure 2, le senseur peut être constitué d'un barreau aimanté 110 lequel est entouré d'un solénoïde 112 et peut être inséré dans les limites 114 d'une ouverture pratiquée sur la face inférieure 116 d'une table de jeu 118. La face supérieure de la table de jeu 118 constitue l'aire de jeu 15. La bille 18 est en acier et agit comme projectile ferromagnétique dans le jeu, se déplaçant dans une direction indiquée par la flèche 124. Les bornes 130, 132 de la bobine sont connectées à un circuit de comptage 134. Ce circuit de comptage peut être monté sur un support 136 qui sert également à maintenir l'aimant 110 et la bobine 112 en place. On veut voir sur la figure 2 qui donne un exemple d'une construction spécifique d'une réalisation préférée de la présente invention, que le passage d'une bille d'acier 18 directement au-dessus du barreau aimanté 110 aura comme effet d'altérer le flux magnétique passant à travers le solénoïde 112. De ce fait une tension sera induite entre les bornes de la bobine 130, 132 qui sera proportionnelle au gradient de variation du flux à travers le solénoïde, lequel gradient sera fonction de la vitesse et de la position relative de la bille d'acier 122. Si la tension est suffisamment élevée, elle produira une réaction du circuit de comptage 134, et cette réponse peut être utilisée comme signal d'entrée.




En conséquence on peut constater que la figure 2 illustre un senseur de détection magnétique pouvant être utilisé dans un billard électrique.


La figure 3 illustre une conception d'un circuit de comptage pouvant être utilisé dans la construction spécifique illustrée en figure 2. Le solénoïde 112 y figure avec sa borne 130 mise à la terre et la borne 132 branchée sur un condensateur d'entrée 140. L'autre borne du condensateur d'entrée 140 est reliée à la base d'un transistor 142, monté dans notre cas comme transistor n-p-n. Une paire de résistances 144, 146 sont montées en série entre les bornes d'une alimentation de puissance 148 et leur point de jonction est relié à la base du transistor 142. La borne positive de l'alimentation de puissance 148 est reliée au collecteur du transistor 142 au travers d'une résistance de charge 150. La borne négative est reliée à l'émetteur du transistor 142 au-travers d'une résistance 152 shunté par un condensateur 154. La borne négative est également reliée à travers une résistance 156 à l'entrée d'un circuit de déclenchement de Schmitt 160. Egalement relié à l'entrée du circuit de déclenchement est le collecteur du transistor au-travers d'un condensateur 162.

Des variations de tension provenant de la bobine 112 sont transmises à l'entrée du transistor au-travers du condensateur 140. Les résistances 144, 146, 150 et 152 et le transistor 142 constituent un circuit d'amplification conventionnel. Le condensateur 154 empêche la fluctuation de la tension de l'émetteur avec la tension de la base. Le condensateur 162 et la résistance 156 forment le circuit d'entrée du circuit de déclenchement de Schmitt 160. La sortie 164 de ce circuit peut être utilisée comme entrée des contrôles électroniques du jeu.

Il est bien entendu que des modifications de la présente invention dans ses divers aspects seront évidentes aux hommes de l'art, quelques-unes étant seulement évidentes après étude et d'autres étant sujet de conceptions de routine.



L'utilisation d'aimants autres que des barreaux aimantés tomberait dans le cadre de la présente invention, comme le serait l'utilisation d'autres sources de flux magnétique. Il n'est pas nécessaire que tous les projectiles employés dans le jeu soient ferromagnétiques; il peut être souhaitable dans l'évolution du jeu que certains projectiles ne puissent être détectés par les senseurs de la présente invention. Il n'est d'ailleurs pas nécessaire du tout que la surface de jeu soit plane; elle peut être ondulante. Alternativement le mouvement du projectile ne doit pas être entièrement lié à une surface mais peut comporter une chute libre. En conséquence le domaine de l'invention ne devrait pas être limité par une réalisation particulière et une construction spécifique décrite ici, mais devrait être défini comme correspondant aux revendications qui suivent et aux réalisations analogues.



REVENDICATIONS

1. Jeu comprenant:

- une surface ayant au moins un point présélectionné,
- des moyens permettant de propulser un projectile ferromagnétique en mouvement sur ladite surface,
- un dispositif générateur de flux magnétique dont le champ magnétique a une valeur maximale essentiellement audit point présélectionné, et
- un dispositif de senseur qui réagit au taux de variation dudit flux magnétique en propulsant un signal électrique, lesdits dispositifs de senseurs et de flux étant positionnés par rapport à ladite surface afin d'éviter un contact direct avec ledit projectile ferromagnétique.

2. Jeu comprenant:

- une surface ayant au moins un point présélectionné, au moins un projectile ferromagnétique se déplaçant sur ladite surface durant la partie de jeu,
- un aimant entouré d'un solénoïde, positionné par rapport audit point présélectionné de façon à éviter le contact avec ledit projectile, et
- un dispositif de senseur pour produire un signal électrique quand ledit projectile a une trajectoire telle qu'il passe par le voisinage dudit point présélectionné, ledit signal étant maximal pour une vitesse donnée du projectile, lorsque ladite trajectoire passe directement au-dessus dudit point.

3. Jeu selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite surface est essentiellement plane.

4. Jeu selon la revendication 3 caractérisé en ce que ladite surface est inclinée afin de permettre audit projectile de descendre d'un point haut à un point bas sous l'influence de la gravité.

5. Jeu selon la revendication 4 caractérisé en ce que ledit jeu est un billard électrique genre "flipper".

6. Jeu selon une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit dispositif de flux magnétique comprend:


un dispositif magnétique afin de produire un champ magnétique ayant un pôle Nord et un pôle Sud et un axe passant par lesdits pôles, un dispositif de fixation pour maintenir ledit dispositif magnétique en place, ledit axe étant essentiellement perpendiculaire à ladite surface, un solénoïde constitué d'un fil conducteur d'électricité embobiné, dont l'axe du solénoïde coïncide essentiellement avec ledit axe du dispositif magnétique, ladite bobine ayant des bornes, et des changements dans ledit champ magnétique induisant une différence de potentiel électrique entre lesdites bornes qui est proportionnelle au gradient de la variation temporelle desdits changements de flux.

7. Jeu selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit dispositif magnétique et ladite bobine comprennent un barreau aimanté entouré de fil électrique.

8. Jeu selon une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit dispositif de senseur a un seuil de sensibilité prédéterminé, ledit dispositif de senseur ne réagissant audit signal électrique que lorsque ledit signal dépasse ladite valeur de seuil.

9. Jeu selon la revendication 8 caractérisé en ce que ledit dispositif de senseur comprend un amplificateur et un circuit de déclenchement de Schmitt.

10. Un senseur magnétique destiné à être utilisé dans un billard électrique ayant au moins un projectile ferromagnétique qui se déplace sur une table de jeu lors d'une partie de jeu et comprenant: un dispositif magnétique ayant des pôles Nord et Sud et un axe passant par lesdits pôles, pour produire un champ magnétique; un dispositif de fixation pour maintenir ledit dispositif magnétique en-dessous de la table de jeu, ledit axe étant essentiellement perpendiculaire à la surface de la table de jeu; un solénoïde constitué de fil électrique embobiné ayant des bornes et un axe maintenu essentiellement en coïncidence avec ledit axe du dispositif magnétique de façon à ce que des modifications dudit champ magnétique induisent des différences de potentiel électriques



entre lesdites bornes; un dispositif de comptage ayant un seuil de sensibilité prédéterminé branché entre lesdites bornes, afin d'indiquer des événements lorsque lesdites différences de potentiel électriques dépassent ledit seuil pour signaler le passage dudit projectile, animé d'une vitesse dépassant une valeur minimale, près dudit dispositif magnétique.

11. Un capteur magnétique selon revendication 10 caractérisé en ce que ledit dispositif magnétique et ladite bobine comprennent un barreau aimanté entouré de fil embobiné.

12. Un capteur magnétique selon revendication 10 caractérisé en ce que ledit dispositif de comptage comprend un amplificateur et un circuit de déclenchement de Schmitt.

13. Dans un jeu caractérisé en ce que au moins un projectile ferromagnétique se déplace sur la surface d'une table de jeu, un détecteur de projectile de jeu comprend:

- un dispositif générateur de flux magnétique disposé en-dessous de ladite surface, et
- un dispositif de capteur magnétique disposé en-dessous de ladite surface, sans contact avec un quelconque projectile de jeu, afin de répondre au taux de variation dudit flux traversant ledit capteur magnétique, en générant un signal électrique systématiquement en accord,
- la disposition dudit générateur de flux magnétique relativement à un point prédéterminé de ladite surface fait que ledit taux de variations du flux est maximum lorsque ledit projectile de jeu traverse ledit point.

Dessins : 1 planches

15 pages dont 1 page de garde

10 pages de description

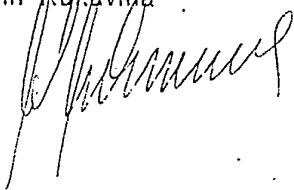
3 pages de revendication

1 abrégé descriptif

Luxembourg, le 26 SEP 1983

Le mandataire :

Me Alain Ruxavina



RESUME

Un détecteur de bille détecte et signale la présence d'une bille contenant du métal près de points présélectionnés sur une table de jeu. Le détecteur de bille est positionné de façon à éviter le contact direct avec la bille et comprend un dispositif générateur de flux magnétique près de chaque point présélectionné sur la table de jeu et un senseur pour mesurer le taux de variation temporel du flux magnétique induit par le passage de la bille à travers le flux magnétique.

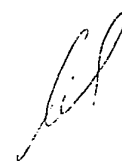




FIG. 1

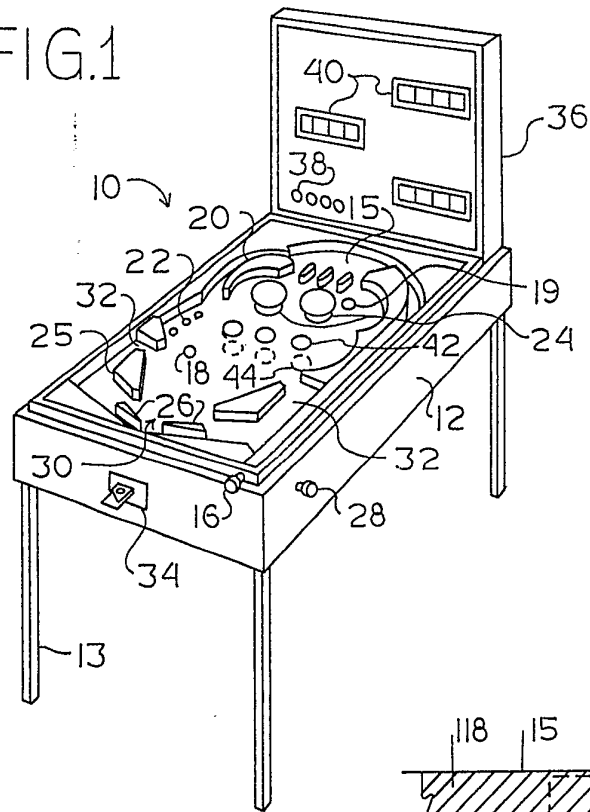


FIG. 2

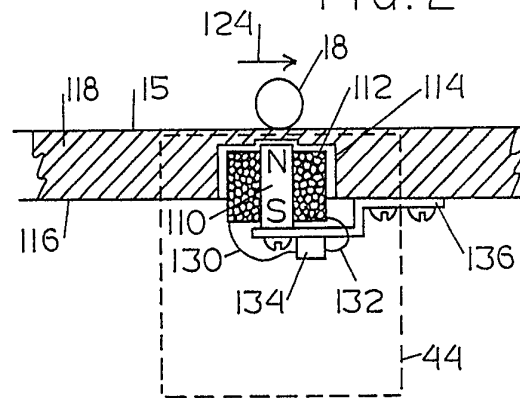


FIG. 3

