

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 83 05520

⑤④ Cible de billard électrique.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). A 63 H 33/26; A 63 D 15/00.

⑫② Date de dépôt..... 5 avril 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : US, 5 avril 1982, n° 06/365 359.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 7-10-1983.

⑦① Déposant : Société dite : BALLY MANUFACTURING CORPORATION. — US.

⑦② Invention de : Irwin John Grabel.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

L'invention concerne les cibles de billards électriques, et plus particulièrement une cible tournante perfectionnée.

Les jeux d'adresse connus sous le nom de "billards électriques" mettent à l'épreuve l'habileté d'un joueur à manipuler un projectile tel qu'une bille métallique, sur un champ de jeu comportant diverses cibles que la bille doit frapper. L'habileté du joueur à maintenir la bille en jeu et à la diriger vers les diverses cibles se traduit par une marque qui est enregistrée automatiquement à la suite des chocs de la bille contre les diverses cibles. En plus de mettre à l'épreuve l'habileté du joueur, les billards électriques créent un climat sonore et visuel au moyen d'éléments décoratifs, de lumières, de dispositifs sonores et de diverses cibles mobiles.

Parmi les divers types de cibles utilisées dans des billards électriques, on trouve les cibles tournantes qui tournent lorsqu'elles sont frappées par la bille. Une cible tournante typique comprend un axe de rotation et des ailes qui s'étendent vers l'extérieur de cet axe, sur le trajet de roulement de la bille. Des moyens associés à cette cible comptent le nombre de tours qu'elle effectue et traduisent ce nombre à la marque du joueur. Plus la vitesse de la bille frappant l'une des ailes est grande, plus la vitesse de rotation de la cible tournante est grande et plus elle effectue de tours avant de s'arrêter sous l'effet des frottements. De cette manière, une cible tournante récompense un joueur, non seulement de la direction dans laquelle il propulse la bille, mais également de la force avec laquelle il la propulse.

Pour que les billards électriques reflètent l'habileté du joueur, on utilise des dispositifs de comptage qui traduisent l'habileté du joueur, et les cibles plus difficiles à atteindre donnent généralement un plus grand nombre de points que les cibles plus faciles à atteindre. Par conséquent, les cibles tournantes attribuent des points à la marque des joueurs en fonction

du nombre de tours effectués par leur axe. Ainsi, le joueur marque des points de valeur sensiblement égale, quel que soit le côté de la cible contre lequel la bille frappe. En général, les deux côtés de la cible tournante ne sont pas aussi aisés à frapper l'un que l'autre, et une cible tournante qui récompense le joueur de façon égale, quel que soit le côté frappé, ne reflète pas totalement à la marque l'adresse de ce joueur. Même si les deux côtés de la cible tournante sont aussi accessibles l'un que l'autre, l'attribution de différentes valeurs de points suivant le côté de la cible frappé et le sens de rotation de la cible qui en résulte incite le joueur à diriger plus soigneusement la bille.

L'invention a pour objet une cible tournante de billard électrique ou autre, qui détecte le sens de rotation en plus de compter les tours et qui attribue des points en conséquence.

L'invention concerne donc une cible destinée à un jeu tel qu'un billard électrique ou autre, laquelle cible tourne lorsqu'elle est frappée par un projectile se déplaçant sur un champ de jeu et est équipée d'un dispositif destiné à détecter à la fois le nombre de tours effectués par cette cible et le sens de rotation, afin d'attribuer à un joueur une marque en conséquence. La cible tournante comporte un axe monté de façon à pouvoir tourner, des ailes qui partent radialement vers l'extérieur de l'axe afin d'être frappées et mises en rotation par le projectile, et un élément pouvant être détecté et monté excentriquement sur l'axe. Deux organes espacés de détection sont disposés à proximité immédiate de la course suivie par l'élément pouvant être détecté afin d'en détecter son passage, et des moyens associés à ces organes de détection interprètent le nombre de tours effectués par l'axe et le sens de rotation en fonction du nombre de fois que l'élément pouvant être détecté passe devant les organes de détection et de l'ordre dans lequel il passe devant ces organes.

Une caractéristique de l'invention réside dans le fait que la cible tournante prend une position de repos prédéterminée qui est de préférence maintenue à la fois par un déséquilibre de la masse de l'axe, afin
5 que la cible prenne une position préférée par rapport à l'inclinaison du champ de jeu, et à la fois magnétiquement, grâce à un élément monté excentriquement sur l'axe et attiré magnétiquement vers un élément placé dans une position angulaire particulière par rapport à la rotation
10 de l'axe.

L'invention sera décrite plus en détail en regard du dessin annexé à titre d'exemple nullement limitatif et sur lequel :

- la figure 1 est une vue en plan d'une petite
15 partie du champ de jeu d'un billard électrique sur lequel est montée la cible tournante selon l'invention ;

- la figure 2 est une coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1 ; et

- la figure 3 est une coupe suivant la ligne
20 3-3 de la figure 1.

La figure 1 représente une cible tournante 10 montée sur une partie d'un champ de jeu 12 de billard électrique. Le champ de jeu 12 est plat et incliné vers l'avant de l'appareil de jeu afin que le projectile ou
25 la bille 14 tende naturellement à descendre en roulant sur le champ de jeu dans le sens indiqué par une flèche 16 sur la figure 2, à moins qu'elle soit propulsée au moyen d'un plongeur, de volets ou "flippers", d'éléments de renvoi, etc., ces organes la faisant remonter
30 en roulant le long du champ de jeu, dans le sens indiqué par les flèches 18 et 18' sur la figure 1. La cible tournante 10 comporte un axe 20 qui fait saillie vers le haut du champ de jeu 12 et qui est monté de façon à pouvoir tourner sur une ligne perpendiculaire à la surface
35 du champ de jeu, et des ailes 22 qui s'étendent radialement vers l'extérieur de l'axe de manière que, lorsque la bille frappe contre ces ailes, elle fasse tourner l'axe et les ailes. Suivant le côté par rapport à l'axe

et le sens dans lequel la bille roule, c'est-à-dire vers le haut ou vers le bas sur le champ de jeu, l'axe 20 est mis en rotation dans un sens ou dans l'autre. La vitesse à laquelle la bille frappe les ailes 20 détermine la vitesse de rotation.

Conformément à l'invention, un dispositif, indiqué globalement en 24, est destiné à mesurer non seulement le nombre de tours effectué par l'axe 20, comme cela est courant jusqu'à présent dans les cibles tournantes de billards électriques, mais également le sens de la rotation. Dans ce cas, un élément 26 pouvant être détecté est fixé excentriquement à l'axe 20 de la cible tournante, et deux organes espacés 28 de détection sont montés de façon à détecter le passage de cet élément 26 lorsqu'il effectue son mouvement de balayage autour de l'axe. Les organes de détection 28 sont sollicités l'un à la suite de l'autre par le mouvement de balayage de l'élément décelable 26 et, par l'utilisation de moyens appropriés d'interprétation ou de décodage, tels que des microprocesseurs connus de l'homme de l'art, le sens de la rotation peut être déterminé en fonction de l'ordre dans lequel les organes détectent l'élément mobile. Il est préférable que les organes de détection soient placés dans des positions angulaires espacées, non diamétralement opposées, par rapport à la ligne géométrique autour de laquelle tourne l'axe 20, c'est-à-dire qu'ils ne soient pas placés sur une ligne coupant la ligne de rotation de l'axe. Les organes 28 de détection n'étant pas diamétralement opposés, le sens de la rotation peut être déterminé suivant une différence de temps entre l'intervalle compris entre les déclenchements des premier et second organes de détection 28a et 28b et l'intervalle compris entre les déclenchements des second et premier organes de détection 28b et 28a. Les organes de détection doivent être espacés l'un de l'autre d'au moins environ 20° pour assurer des déclenchements successifs, et si les intervalles de temps sont utilisés pour déterminer le sens, ces organes de détection ne doivent pas être

espacés de plus d'environ 120°.

L'axe 20 représenté est un axe métallique d'une seule pièce dont un tronçon s'élève au-dessus du champ 12 et supporte les ailes 22, alors qu'un autre tronçon descend au-dessous du champ de jeu et porte l'élément 26 pouvant être détecté. L'axe est réalisé d'une seule pièce, à son extrémité supérieure, avec un tronçon fileté 30 qui est logé dans un trou taraudé 32 des ailes 22 afin de fixer ces dernières sur l'axe. L'extrémité inférieure de l'axe est réalisée d'une seule pièce avec un tronçon 34 de faible diamètre qui est logé dans un palier 36 favorisant une rotation en douceur de cet axe. Les ailes représentées 22 comprennent un noyau central 38 qui présente le trou taraudé 32 au moyen duquel elles sont posées sur l'axe, et deux ailes 40 s'étendant diamétralement sur des côtés opposés de ce noyau. Le noyau 38 est de conception non fonctionnelle afin de contribuer au climat visuel offert par le billard électrique. Les ailes 40, qui sont réalisées d'une seule pièce avec le noyau 38, par exemple en matière plastique moulée, partent vers l'extérieur du noyau sur une distance égale à une ou plusieurs fois le diamètre de la bille, afin d'être frappées par la bille 14 se déplaçant sur le champ de jeu 12.

L'axe 20 est monté de façon à pouvoir tourner dans un support 44 de forme en U comportant un panneau inférieur 46 qui porte le palier, un panneau supérieur 48 fixé à la surface inférieure de la planche du champ de jeu, et un panneau avant vertical 50 de liaison. Le palier 36, qui est disposé sur la surface supérieure du panneau inférieur 46 et qui est fixé à ce panneau inférieur par un boulon 52 passant à travers le panneau inférieur, présente un logement étroit 54 ouvert vers le haut. Le tourillon étroit 34 solidaire de l'axe pénètre dans le logement 54 où il repose sur une bille 56 d'appui maintenue dans ce logement. Le panneau supérieur 38 présente une ouverture 60 contiguë à une ouverture 62 de la planche du champ de jeu et dans lesquelles

5 passe l'axe 20 qui porte un manchon 64 à faible frottement favorisant, avec le palier 36, une rotation en douceur de l'axe 20.

Des moyens se présentant sous la forme de

5 commutateurs électriques 28 détectent le nombre de tours et le sens de rotation de l'axe. Ces commutateurs sont montés sur un panneau arrière 70 qui est fixé par des vis 72 à deux pattes 74 réalisées d'une seule pièce avec le panneau supérieur 48 du support de l'extrémité

10 avant duquel elles partent vers le bas. Comme représenté, les commutateurs 28 sont montés sur la face 76 du panneau arrière 70 éloignée de l'axe 20 et ils sont déclenchés par la proximité, mais non par un contact réel, de l'élément pouvant être détecté. Dans la forme de réalisation

15 représentée, cet élément 26 est un aimant et les commutateurs 28 sont des commutateurs à lames déclenchés par le mouvement du balayage de l'aimant monté sur l'extrémité d'un bras 80 qui part radialement vers l'extérieur de l'axe 20. Etant donné que les commutateurs à lames

20 28 sont déclenchés magnétiquement, le panneau arrière 70 sur lequel ils sont montés n'est pas métallique, par exemple une plaquette pour circuits imprimés, tandis que le support 44 lui-même est réalisé en métal, par exemple en acier. Le panneau arrière 70 peut également

25 porter des composants électroniques associés aux commutateurs 28 et comprenant un circuit imprimé, et les commutateurs et le circuit associé sont connectés par des conducteurs 82 à des microprocesseurs destinés à interpréter ou décoder le déclenchement des commutateurs.

30 Le déclenchement des deux commutateurs 28 indique une rotation complète de l'axe. L'ordre dans lequel les commutateurs sont déclenchés dépend du sens de rotation de l'axe. Etant donné que les commutateurs 28a et 28b sont espacés l'un de l'autre et qu'ils ne

35 sont pas diamétralement opposés, les différences de temps entre les déclenchements des premier et second commutateurs 28a et 28b et le déclenchement des second et

premier commutateurs constituent une indication de l'ordre des déclenchements. Cependant, étant donné que, comme indiqué ci-après, la cible tournante 10 est conçue pour prendre une position prédéterminée de repos, le sens
5 de rotation peut être déterminé uniquement par l'ordre de déclenchement des commutateurs.

Pour que les ailes 40 soient entièrement exposées à la course montante ou descendante de la bille 14, la cible tournante 10 prend une orientation prédéterminée
10 de repos dans laquelle les ailes 40 sont à peu près perpendiculaires à l'inclinaison de la planche du champ de jeu. Dans ce cas, l'orientation de repos est obtenue à la fois par gravité et magnétiquement. Le support 44 est formé d'un métal ferromagnétique vers lequel l'aimant
15 26 est attiré. De plus, l'aimant 26 et le bras 80 qui le relie à l'axe 20 créent un balourd pour cet axe. Le support 46 est monté de façon que son panneau avant 50 soit dirigé vers le côté avant du jeu, c'est-à-dire vers le bas dans la direction de l'inclinaison, et la
20 masse de l'aimant 28 et du bras 80 et l'attraction de l'aimant vers le panneau avant coopèrent pour placer la cible tournante 10 dans une position de repos dans laquelle l'aimant est tourné vers le côté avant du jeu, et les ailes 40 sont perpendiculaires à la direction de
25 l'inclinaison du champ de jeu 12. Ainsi, les ailes 40 au repos sont totalement exposées à la course montante ou descendante de la bille 14.

Bien que le bras 80 et l'aimant 26 soient destinés à appliquer un balourd à l'axe 20, le déséquilibre n'est pas assez grand pour empêcher la cible 10
30 de tourner librement. Le bras 80 est constitué d'une fine barre plate en métal léger, de préférence en métal ferreux, comportant, à une extrémité, une bague 86 dans laquelle l'axe 20 passe et qui est fixée à cet
35 axe au moyen d'une vis 88 de blocage. Un aimant léger 26 est constitué par un polymère dans lequel des particules magnétiques sont noyées, et l'aimant est maintenu entre le bras 80 et une plaque supérieure plate 90

rivetée sur ce bras.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à la cible de billard électrique décrite et représentée sans sortir du cadre de l'invention.

- 5 Par exemple, l'aimant et les commutateurs actionnés magnétiquement peuvent être remplacés par des commutateurs mécaniques placés à portée du bras pivotant. Une rotation de la cible tournante peut également être détectée par deux dispositifs auto-électroniques. L'élément pouvant
10 être détecté, par exemple un aimant, peut être logé dans les ailes et les commutateurs de détection peuvent être montés dans la surface du champ de jeu. La cible tournante peut également ne comporter qu'une seule aile qui est tournée dans des sens différents selon qu'elle est
15 frappée du haut vers le bas ou en sens opposé.

REVENDECATIONS

1. Cible de billard électrique ou autre, comportant un champ de jeu (12) sensiblement plat sur lequel un projectile (14) se déplace, la cible (10) étant
5 caractérisée en ce qu'elle comporte un axe (20), des ailes (22) qui partent radialement vers l'extérieur de l'axe, des moyens (36, 64) par lesquels l'axe est monté de façon à pouvoir tourner, les ailes étant disposées au-dessus du champ de jeu de façon à pouvoir être frappées
10 par le projectile pour que ce dernier, en frappant contre les ailes, fasse tourner l'axe, des moyens (26, 28) étant destinés à déterminer à la fois le nombre de rotations de l'axe et le sens de sa rotation, et des moyens étant destinés à attribuer une marque en fonction du nombre
15 de tours et du sens de la rotation.

2. Cible de billard électrique ou autre appareil comportant un champ de jeu (12) sensiblement plat sur lequel un projectile (14) se déplace, la cible étant caractérisée en ce qu'elle comporte un axe (20), des
20 ailes (22) qui partent radialement vers l'extérieur de l'axe, des moyens (36, 64) par lesquels l'axe est monté de façon à pouvoir tourner, les ailes étant disposées au-dessus du champ de jeu afin de pouvoir être frappées par le projectile qui, en frappant les ailes, fait tourner
25 l'axe, la cible comportant également deux organes (28) de détection et des moyens (70) de montage de ces organes à proximité immédiate de l'axe, dans des positions angulaires espacées par rapport à la ligne autour de laquelle l'axe tourne, cet axe portant un élément (26) qui
30 est excentré par rapport à sa ligne de rotation et qui peut être détecté par chacun desdits organes de détection, l'un à la suite de l'autre, à chaque tour effectué par l'axe, des moyens étant destinés à déterminer le sens de rotation d'après l'ordre de passage dudit élément (26)
35 devant les organes de détection.

3. Cible selon la revendication 2, caractérisée en ce que les ailes s'étendent dans deux directions radiales à partir de l'axe.

4. Cible selon la revendication 3, caractérisée en ce que les ailes s'étendent dans des directions radiales opposées à partir de l'axe.

5 5. Cible selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'élément pouvant être détecté est un aimant (26) et les organes de détection sont des organes magnétiquement sensibles.

10 6. Cible selon la revendication 5, caractérisée en ce que les organes de détection comprennent deux commutateurs électriques (28a, 28b) qui sont déclenchés par l'aimant à chaque tour de l'axe.

15 7. Cible selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens destinés à ramener l'axe et les ailes qui lui sont reliées dans une position prédéterminée en rotation après que la rotation a cessé.

20 8. Cible selon la revendication 7, destinée à être utilisée sur un champ de jeu incliné, caractérisée en ce que les moyens de retour en position comprennent des éléments (26, 80) destinés à conférer un balourd à l'axe.

25 9. Cible selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de retour en position comprennent un premier élément (26) relié excentriquement à l'axe et un second élément (50) pouvant être monté à proximité immédiate du trajet suivi par le premier élément, l'un de ces éléments étant magnétique et l'autre étant attiré magnétiquement.

30 10. Cible selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux organes de détection sont montés sur une ligne qui ne passe pas par la ligne de rotation de l'axe, afin que le sens de rotation puisse être déterminé d'après la différence entre la durée comprise entre les passages de l'élément pouvant être détecté devant les premier et second organes de détection, et la durée comprise entre les passages de l'élément pouvant être
35 détecté devant les second et premier organes de détection.

