

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.02.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.08.01 Bulletin 01/33.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : LECOQ THIERRY — FR.

72 Inventeur(s) : LECOQ THIERRY.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

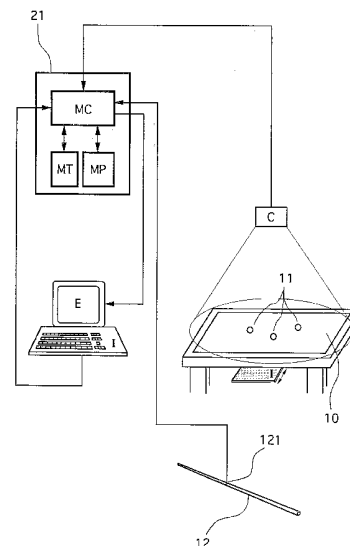
54 BILLARD INTERACTIF.

57 L'invention concerne un jeu de billard du type comportant une table de jeu et des billes susceptibles d'être différenciées, caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens de reconnaissance des billes et de visualisation de leurs positions et de leurs mouvements respectifs;

- des moyens de calcul, recevant les informations desdits moyens de reconnaissance et de visualisation, lesdits moyens de calcul déterminant les déplacements possibles à imposer aux billes par le joueur dans le respect de règles de jeu paramétrées;

- des moyens de restitution en sortie desdits moyens de calcul, permettant de visualiser les déplacements possibles déterminés par lesdits moyens de calcul.



Billard interactif

Le domaine de l'invention est celui du billard, en particulier du billard français, mais aussi du billard américain, anglais ou autre "snooker". Plus précisément, l'invention concerne un billard interactif, qui permet par l'analyse
5 d'une situation de jeu donnée et par l'intermédiaire d'une interface avec le joueur, de fournir des indications tactiques et techniques au joueur sur la ou les possibilités de coup à jouer.

Le matériel du billard se compose de la table elle-même, des billes et des queues. Au billard français, les billes sont au nombre de trois : deux blanches,
10 dont une "pointée", et une rouge.

Le jeu consiste à frapper une première bille, appelée "bille 1", de telle sorte qu'elle aille toucher les deux autres billes successivement ou simultanément. On dit alors que le point est fait. La bille touchée en premier par la "bille 1" est appelée "bille 2", et l'autre "bille 3".

15 La partie terminale de la queue, qui frappe la bille, est nommée le procédé.

Il existe plusieurs modes de jeu en billard français : la libre, le cadre, le jeu en une bande, le jeu en trois bandes.

Dans la partie libre, il n'y a aucune restriction.

20 Au jeu du cadre, des tracés délimitent des surfaces de jeux sur le billard. Plusieurs sortes de jeux de cadres sont pratiqués : le 47/2, le 47/1, le 42/2 et le 71/1, dans lesquels "47", "42" et "71" renseignent sur les dimensions des cadres, et "/2" et "/1" désignent le nombre de coup(s) consécutifs autorisés dans le même cadre sans avoir fait sortir de ce cadre au moins une des billes 2 et 3.

25 Aux jeux en une et trois bandes, la bille 1 doit avoir touché respectivement au moins une bande ou au moins trois bandes avant de rencontrer la bille 3.

Il est bien évident que le jeu du cadre et les jeux en une et trois bandes sont autant de modes de jeu qui augmentent la difficulté, destinés à des joueurs
30 expérimentés.

En théorie, on peut considérer, en particulier pour la partie libre, que le point peut être fait en frappant très fort la "bille 1", en considérant que celle-ci finira par aller toucher les deux autres billes. Il n'en est rien en pratique où il est nécessaire d'acquérir une bonne vision du jeu et une technique qui permettent de réaliser des points plus ou moins complexes.

Pour la réalisation technique d'un coup, plusieurs paramètres sont à considérer. On prendra notamment en compte la hauteur et les effets sur la bille 1, la puissance du coup et la quantité de "bille 2" ou, en d'autres termes, la visée de la "bille 2" pour obtenir la trajectoire voulue pour la "bille 1". Selon les cas, une visée sur une bande de la table de jeu sera préférée à une visée directe sur la "bille 2".

Selon la hauteur de l'impact du procédé sur la "bille 1", on obtiendra un effet rétro, selon lequel la bille a tendance à revenir en arrière après avoir touché la "bille 2", ou un effet coulé, selon lequel la bille a tendance à poursuivre sa course après avoir touché la "bille 2". Des effets latéraux peuvent aussi être obtenus.

En résumé, pour réaliser un point au billard français, il faut tout d'abord se le représenter mentalement, puis l'exécuter en prenant en compte la hauteur sur la "bille 1", la quantité de "bille 2", les effets s'il y a lieu et la puissance du coup de queue.

Une bonne vision du jeu consiste à faire le point en obtenant une configuration de jeu facilitant si possible le coup suivant, notamment en obtenant un regroupement des trois billes. Il faut donc régulièrement envisager différentes possibilités, calculer la trajectoire de la "bille 1", en particulier après rebond sur la "bille 2" et/ou sur les bandes, tout en tenant compte des déplacements de la "bille 2", pour éviter qu'elle vienne sur le parcours de la "bille 1" avant d'avoir touché la "bille 3".

Dans les clubs de billard, le joueur peut faire appel aux services d'un professeur ou d'un moniteur, mais ceux-ci sont rares. Dans les salles commerciales non affiliées à un club, l'exploitant se limite généralement à la

location des billards, sans recourir à un personnel qualifié susceptible de dispenser des conseils aux joueurs.

5 La demande de brevet publiée sous le numéro WO90/05005 décrit un jeu de billard comportant une caméra de façon à observer la totalité de la surface de jeu, un dispositif de contrôle et un moniteur de TV couplé à un dispositif d'enregistrement. Dans cette solution, la partie peut être vérifiée automatiquement afin de s'assurer que le joueur a atteint ou non un objectif de jeu préalablement défini.

10 Cette solution ne permet en rien de fournir des indications sur la technique ou la tactique à employer pour atteindre des objectifs donnés.

L'invention a donc pour objectif de fournir une assistance à la représentation mentale du ou des coups qu'il est possible d'effectuer, une aide à la décision de la tactique à entreprendre et des conseils pour l'exécution technique du ou des coups décidés.

15 Un autre objectif de l'invention est de proposer un tel dispositif qui s'intègre aisément à une table de billard ainsi que dans son environnement.

L'invention a également pour objectif de fournir un tel dispositif, qui soit peu coûteux à fabriquer et à monter, et qui puisse être adapté tant dans les clubs ou les salles commerciales qu'au domicile d'une personne individuelle.

20 Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un jeu de billard du type comportant une table de jeu et des billes susceptibles d'être différenciées, et comportant :

- des moyens de reconnaissance des billes et de visualisation de leurs positions et de leurs mouvements respectifs ;
- 25 – des moyens de calcul, recevant les informations desdits moyens de reconnaissance et de visualisation, lesdits moyens de calcul déterminant les déplacements possibles à imposer aux billes par le joueur dans le respect de règles de jeu paramétrées ;

- des moyens de restitution en sortie desdits moyens de calcul, permettant de visualiser les déplacements possibles déterminés par lesdits moyens de calcul.

5 Selon un premier mode de réalisation avantageux, lesdits moyens de calcul sont reliés à une mémoire principale contenant des coups ou séries de coups à jouer, de façon à comparer les informations fournies par lesdits moyens de reconnaissance et de visualisation avec des coups en mémoire.

10 Les coups en mémoire doivent donc être suffisamment nombreux pour couvrir les multiples possibilités de jeu. En d'autres termes, les positions des billes sur la table sont susceptibles de prendre de multiples configurations entre elles et par rapport à la table de jeu. Il est donc essentiel que les moyens de calcul trouvent en mémoire des configurations identiques ou équivalentes pour pouvoir indiquer au moins un coup à jouer.

15 Dans une phase initiale, une technique consiste à faire jouer pendant plusieurs heures un ou plusieurs joueurs expérimentés devant les moyens de reconnaissance et de visualisation de façon telle que les coups gagnants qu'ils effectuent soit archivés dans la mémoire principale du dispositif. L'archivage consistera notamment à mémoriser les coups en fonction de la position de départ, des déplacements des billes et de la position d'arrivée.

20 Selon l'invention, la mémoire principale s'incrémente des coups visualisés par lesdits moyens de reconnaissance et de visualisation des billes.

25 Dans une seconde phase, des coups gagnants peuvent être ajoutés à tout moment dans la mémoire, le fait de mémoriser un coup supplémentaire pouvant être géré par le dispositif lui-même, sans démarche volontaire du ou des joueurs. Pour atteindre cet objectif, un coup gagnant est mémorisé dans la mémoire principale lorsque que ledit coup gagnant réalisé ne correspond à aucun des coups déterminés par lesdits moyens de calcul.

30 Selon une variante du premier mode de réalisation, lesdits moyens de calcul déterminent les déplacements possibles selon des règles mathématiques paramétrées. Dans une version avancée du dispositif, les moyens de calcul

déterminent des coups possibles par l'application de règles mathématiques paramétrées d'une part, par la comparaison avec des coups en mémoire, d'autre part. La complémentarité des deux modes de détermination de coups peut ainsi aboutir à une augmentation du nombre de possibilités proposées au joueur.

5 Les déplacements des billes étant déterminés par les moyens de calcul, il est nécessaire d'indiquer de façon optimisée au joueur comment obtenir ces déplacements. Ainsi, comme déjà précisé, plusieurs paramètres sont à prendre en compte pour l'exécution d'un coup.

10 Selon une solution avantageuse, lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, la quantité de "bille 2" et/ou le point de visée sur une bande de la table de jeu.

Préférentiellement, lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, la hauteur du coup et les effets latéraux à imposer à la bille frappée par le joueur.

15 Selon une autre caractéristique préférentielle, lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, la puissance du coup à imposer à la bille frappée par le joueur.

20 L'indication de puissance fournie par les moyens de calcul peut être basée sur la puissance d'un joueur moyen. Il peut toutefois être nécessaire de personnaliser cette donnée pour un joueur dont la puissance serait particulièrement limitée ou, inversement, particulièrement développée.

25 Aussi, dans une solution préférée, la puissance des coups effectués par un joueur est mesurée par un capteur sur la queue de billard, ledit capteur transmettant les informations aux dits moyens de calcul afin que ceux-ci fournissent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, une indication de la puissance détectée comparée à la puissance nécessaire calculée pour un coup déterminé par lesdits moyens de calcul.

30 Préférentiellement, lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, l'inclinaison que doit prendre la queue par rapport au plan de la table lors de l'exécution du coup.

Les moyens de calcul sont susceptibles de déterminer plusieurs coups gagnants possibles. Dans ce cas, la difficulté inhérente à l'exécution des différents coups peut varier sensiblement. Ainsi, dans une solution avantageuse, lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, un niveau de difficulté pour chacune des possibilités de déplacements définis.

Un coup étant déterminé, les positions qu'occuperont les billes après l'exécution du coup sont connues, selon le principe d'archivage des coups en mémoire évoqué précédemment. Les positions des billes après exécution permettent aux moyens de calcul de rechercher en mémoire le coup gagnant suivant, lui-même archivé avec les positions des billes après exécution. Ainsi, de façon avantageuse, lesdits moyens de calcul déterminent des possibilités de séries de déplacements, et évaluent le nombre de coups gagnants à obtenir pour chaque possibilité.

Selon une autre caractéristique, le jeu de billard selon l'invention comporte une interface de commande permettant au(x) joueur(s) de saisir et de transmettre des informations aux dits moyens de calcul. De façon avantageuse, l'interface de commande est intégrée à la table de jeu.

Notamment à l'aide de l'interface de commande accessible au joueur, lesdits moyens calcul sont paramétrés selon la difficulté ou le type de jeu que le joueur souhaite respecter tout au long de la partie.

Dans une telle version, les règles de chaque type de jeu ("libre", "cadre", "trois bandes"...) sont enregistrées et peuvent être sélectionnées par le joueur. Des versions simplifiées peuvent aussi être envisagées dans lesquelles les moyens de calcul ne sont paramétrés que pour un seul type de jeu.

Dans le cas où les moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire des moyens de restitution, plusieurs possibilités de coups avec des niveaux de difficulté différents, le joueur visualise les différentes possibilités et transmet sa préférence aux dits moyens de calcul de façon à obtenir de ceux-ci les modalités d'exécution du coup choisi. Ainsi, selon un autre caractéristique de l'invention,

l'interface de commande permet au joueur d'indiquer aux dits moyens de calcul le coup qu'il souhaite sélectionner parmi les coups possibles déterminés par lesdits moyens de calcul.

5 Quand le joueur manque son coup et notamment en phase d'apprentissage, il est souvent nécessaire de revoir les déplacements des billes pour analyser pourquoi le coup a été manqué. Le cas échéant, le joueur peut décider de replacer les billes dans leur position de départ pour tenter à nouveau l'exécution du point.

10 Selon une solution avantageuse, le jeu de billard selon l'invention comporte une mémoire temporaire pour stocker un ou plusieurs coups réalisés, de façon à ce que le ou les joueurs puissent les visualiser ultérieurement ou replacer les billes dans une configuration donnée.

15 Préférentiellement, lesdits moyens de calcul contrôlent le respect des règles de jeu paramétrées et indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, les points ou les fautes réalisées, fournissant ainsi une aide à l'arbitrage de la partie. De façon avantageuse, les points réalisés ou les fautes répertoriées sont stockés dans la mémoire temporaire.

20 Les moyens de reconnaissance et de visualisation utilisés doivent produire des informations facilement et directement traités par les moyens de calcul. Dans une solution préférée, les moyens de reconnaissance et de visualisation des billes consistent en une caméra numérique.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une table de jeu de billard sur laquelle sont disposées des billes ;
 - la figure 2 est une vue schématique générale de l'invention ;
 - la figure 3 est une vue détaillée des différentes informations que peuvent indiquer les moyens de restitutions.
- 30

Comme illustré en figure 1, le jeu de billard français se compose d'une table de jeu (10) délimitée par quatre bandes et de trois billes (11), parmi lesquelles, généralement, une blanche, une rouge et une blanche pointée ou jaune. Comme rappelé plus haut, la règle du billard français est simple dans son énoncé : le joueur marque un point lorsque la bille qu'il frappe en premier avec une queue (12) touche les deux autres billes successivement ou simultanément. La bille frappée par le joueur est appelée "bille 1" et notée (B1) sur la figure 1, la bille touchée en premier par la bille (B1) est appelée "bille 2" et notée (B2), la dernière étant la "bille 3" et notée (B3).

Dans l'exemple de la situation de jeu illustré par la figure 1, trois trajectoires possibles parmi d'autres ont été représentés pour la réalisation d'un point. Le tracé en trait plein indique un point direct (partie libre) tandis que les tracés en trait pointillé et en trait mixte indique respectivement des points en une bande et en trois bandes.

Sur la figure 2, on a représenté schématiquement le principe général de fonctionnement du jeu de billard selon l'invention.

Des moyens de visualisation, tels qu'une caméra numérique (C), sont placés au-dessus de la table de jeu (10) de telle sorte que tout l'espace de jeu entre dans le champ de visualisation de la caméra (C).

La caméra (C) peut avantageusement être placée discrètement au voisinage des rampes d'éclairage généralement présentes au-dessus des tables de billard.

La caméra (C) est reliée à un central (21) comportant des moyens de calcul (MC), une mémoire principale (MP) et une mémoire temporaire (MT).

Le central (21) est en outre relié à des moyens de restitution, consistant en un écran (E), et à une interface de commande (I), qui peut être constituée d'un clavier ordinaire ou spécialement conçu pour le jeu de billard, d'une souris ou d'un "track-ball".

L'interface de commande (I) est au voisinage de l'écran (E). Dans une forme de réalisation préférée, elle est intégrée à la table de jeu de façon escamotable pour ne pas gêner l'espace de jeu.

5 L'écran (E) et l'interface de commande (I) peuvent aussi former un ensemble unitaire par l'utilisation d'un écran tactile.

Une liaison unidirectionnelle relie la caméra (C) aux moyens de calcul (MC) du central (21), la caméra (C) fournissant des informations sur l'identité des billes, leur position et les déplacements qu'elles effectuent le cas échéant.

10 Une liaison unidirectionnelle relie les moyens de calcul (MC) à l'écran (E), les moyens de calcul (MC) transmettant les informations que l'écran doit afficher.

Une liaison unidirectionnelle relie l'interface de commande (I) aux moyens de calcul (MC), de telle sorte que le joueur transmette des consignes ou des informations aux moyens de calcul (MC).

15 Dans le cas d'un écran tactile, la liaison entre l'écran (E) et les moyens de calcul (MC) est bidirectionnelle.

Les liaisons entre les moyens de calcul (MC) et la mémoire principale (MP), d'une part, la mémoire temporaire, d'autre part, sont bidirectionnelles.

20 En fonctionnement, les billes étant statiques, la caméra (C) transmet des informations numérisées aux moyens de calcul (MC), ces informations permettant de distinguer les billes (11) entre elles et de paramétrer leurs positions sur la table (10).

25 Chaque joueur aura transmis au préalable aux moyens de calcul (MC), par l'intermédiaire de l'interface de commande (I), quelle bille il devra frapper en premier tout au long de la partie.

Sachant quelle bille doit être frappée en premier et la position de chaque bille, les moyens de calcul communiquent avec la mémoire principale (MP) pour identifier le ou les coups archivés présentant une configuration de départ identique ou équivalente à celle visualisée et transmise par la caméra (C).

Le ou les coups déterminés par les moyens de calcul (MC), ou leur adresse d'archivage, sont stockés dans une zone tampon de la mémoire, afin de transmettre leurs caractéristiques au joueur par l'intermédiaire de l'écran (E).

5 La figure 3 donne un exemple de représentation des informations qui s'affichent sur l'écran (E).

L'écran (E) comporte une zone (31) représentant la table, les billes et le coup déterminé par les moyens de calcul (MC). Le coup est caractérisé par les trajectoires des différentes billes en zone (31), la quantité de "bille 2" en zone (32), la puissance en zone (33), la hauteur et les effets sur la "bille 1" en zone (34) en par la représentation de l'emplacement du procédé sur la "bille 1" et l'inclinaison de la queue en zone (35).

Afin de personnaliser les indications de puissance de la zone (33), un capteur (121) est placé sur la queue de billard (12). La plupart des queues de billard sont constituées de deux parties séparables, le fût et la flèche, assemblées par vissage au moment de l'emploi. Aussi, un capteur (121) mesurant les chocs produit par la queue (12) peut être placé entre le fût et la flèche, ledit capteur étant relié aux moyens de calcul (MC). De cette façon, les moyens de calcul (MC) comparent la puissance du coup effectué par le joueur, mesurée par le capteur (121), à la puissance nécessaire calculée pour un coup déterminé par lesdits moyens de calcul. Le résultat de cette comparaison est portée à la connaissance du joueur par l'intermédiaire de l'écran (E).

25 L'écran (E) peut porter différentes indications complémentaires, notamment en ce qui concerne le type de billard pratiqué (français, anglais, américain, snooker...) et le mode de jeu (libre, cadre, trois bandes...) que le joueur aura choisi et communiqué aux moyens de calcul (MC) par l'intermédiaire de l'interface de commande (I).

Comme c'est le cas sur la figure 1, les moyens de calcul (MC) peuvent déterminer que plusieurs coups peuvent être exécutés à partir d'une même configuration de départ. L'écran (E) porte alors des indications pour signaler que

plusieurs coups sont possibles, et le niveau de difficulté inhérent à la réalisation de chacun d'eux.

Le joueur sélectionne le coup qu'il souhaite réaliser par l'intermédiaire de l'interface (I) afin que s'affichent sur l'écran toutes les caractéristiques du coup
5 choisi, dans les zones (31), (32), (33), (34) et (35).

Lors du déplacement des billes, les informations transmises par la caméra (C) permettent aux moyens de calcul de déterminer si les billes "2" et "3" se sont déplacées, et si ces déplacements ont été provoqués par une collision avec la "bille 1". Le coup gagnant est, le cas échéant, comptabilisé par les moyens de
10 calcul (MC). Ceux-ci détectent aussi les fautes commises par les joueurs, par exemple si le joueur donne deux coups de queue sur la "bille 1".

Pour les modes de jeu tels que le cadre, la caméra (C) fournit en permanence les tracés rapportés sur la table de telle sorte que les moyens de calcul (MC), paramétrés pour le mode de jeu en cours, vérifient le respect des
15 règles du jeu concerné.

Si le joueur exécute un coup gagnant dont les caractéristiques sont sensiblement différentes de celles des coups déterminés par les moyens de calcul (MC), ceux-ci transmettent toutes les informations à la mémoire principale (MP) pour son archivage. Ainsi, dans une configuration identique ultérieure, les
20 moyens de calcul (MC) indiqueront une possibilité supplémentaire de coup à réaliser.

Cette technique est aussi utilisée lors d'une phase initiale consistant à créer une base de données des coups à archiver dans la mémoire principale (MP). Un joueur expérimenté exécute des coups que la caméra retransmet aux moyens
25 de calcul (MC) qui traite les informations reçues pour les décomposer en caractéristiques de coups gagnants et les mémoriser dans la mémoire principale (MP). Selon le cas, le joueur expérimenté modifie ou complète les paramètres caractéristiques du point exécuté, en particulier pour les données concernant la hauteur ou les effets sur la "bille 1", la puissance ou l'inclinaison de la queue.

Dans une variante de réalisation, la mémoire principale (MP) contient des règles mathématiques que les moyens de calcul (MC) utilisent pour déterminer des coups gagnants. Les paramètres mémorisés pour l'application des règles mathématiques concernent notamment les différentes règles de jeu, le poids des billes, la vitesse maximale que peut prendre une bille et en particulier la "bille 1".

Les moyens de calcul (MC) procèdent alors par simulations successives, en calculant les collisions des billes entre elles ou avec les bandes selon la vitesse des billes, leur position et leur direction.

Que ce soit par l'application de règles mathématiques, par la détermination de coups par comparaison avec des coups en mémoire, ou par l'association des ces deux techniques, les moyens de calcul (MC) définissent une configuration d'arrivée, ou, en d'autres termes, les positions qu'occupent les billes après exécution ou simulation du coup. Avec ces données et de façon itérative, les moyens de calcul peuvent déterminer des séries possibles de coups.

Les moyens de calcul sont facilement en mesure de calculer la moyenne de chaque joueur, c'est-à-dire le nombre de points réalisés par un joueur divisé par le nombre de fois où ce même joueur à manquer un coup. Aussi, lorsque les moyens de calcul (MC) déterminent des séries possibles comme indiqué précédemment, le nombre de points d'une série et la probabilité d'y parvenir sont calculés. Ce calcul tient compte de la moyenne du joueur et/ou de la difficulté cumulée dans une série de coups.

La mémoire temporaire (MT) est utilisée par les moyens de calcul (MC) pour conserver plusieurs données relatives à la partie en cours, notamment le mode de jeu et le niveau de difficulté que le joueur a transmis par l'intermédiaire de l'interface de commande (I) ou le nombre de points réalisés par chaque joueur. Les coups exécutés sont aussi stockés dans cette mémoire de manière à ce que les joueurs puissent les visualiser et tenter de les exécuter à nouveau. Dans ce dernier cas, le dispositif fournit une assistance au remplacement des billes dans leurs positions respectives de départ.

Pour ce faire, l'écran (E) restitue la position initiale de chaque bille. Sur cette image figée se superpose une image dynamique fournie par la caméra (C) du remplacement des billes que le joueur exécute. Le joueur déplace les billes en contrôlant sur l'écran (E) les déplacements qu'il effectue jusqu'à faire coïncider l'image figée avec l'image dynamique.

L'invention propose donc une assistance à l'apprentissage ou au perfectionnement de la pratique du billard, tant à travers ses aspects tactiques que techniques.

Les exemples cités à titre illustratif au cours de la description concernent essentiellement le billard français mais peuvent aisément être adaptés à d'autres types de billard tels que les billards anglais, américains ou encore le snooker, sans sortir du cadre de l'invention.

15

REVENDICATIONS

1 – Jeu de billard du type comportant une table de jeu et des billes susceptibles d'être différenciées, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 – des moyens de reconnaissance des billes et de visualisation de leurs positions et de leurs mouvements respectifs ;
- des moyens de calcul, recevant les informations desdits moyens de reconnaissance et de visualisation, lesdits moyens de calcul déterminant les déplacements possibles à imposer aux billes par le joueur dans le respect de règles de jeu paramétrées ;
- 10 – des moyens de restitution en sortie desdits moyens de calcul, permettant de visualiser les déplacements possibles déterminés par lesdits moyens de calcul.

2 – Jeu de billard selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul sont reliés à une mémoire principale contenant des coups ou séries de coups à jouer, de façon à comparer les informations fournies par lesdits moyens de reconnaissance et de visualisation avec des coups en mémoire.

3 – Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la mémoire principale s'incrémente des coups visualisés par lesdits moyens de reconnaissance et de visualisation des billes.

4 – Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un coup gagnant est mémorisé dans la mémoire principale lorsque que ledit coup gagnant réalisé ne correspond à aucun des coups déterminés par lesdits moyens de calcul.

5 - Jeu de billard selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul déterminent les déplacements possibles selon des règles mathématiques paramétrées.

6 - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, la quantité de "bille 2" et/ou le point de visée sur une bande de la table de jeu.

- 7 – Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, la hauteur du coup et les effets latéraux à imposer à la bille frappée par le joueur.
- 5 **8** – Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, la puissance du coup à imposer à la bille frappée par le joueur.
- 9** – Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la puissance des coups effectués par un joueur est mesurée par un capteur
- 10 sur la queue de billard, ledit capteur transmettant les informations aux dits moyens de calcul afin que ceux-ci fournissent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, une indication de la puissance détectée comparée à la puissance nécessaire calculée pour un coup déterminé par lesdits moyens de calcul.
- 10** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de
- 15 restitution, l'inclinaison que doit prendre la queue par rapport au plan de la table lors de l'exécution du coup.
- 11** – Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens
- 20 de restitution, un niveau de difficulté pour chacune des possibilités de déplacements définis.
- 12** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul déterminent des possibilités de séries de déplacements, et évaluent le nombre de coups gagnants à obtenir pour chaque
- 25 possibilité.
- 13** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte une interface de commande permettant au(x) joueur(s) de saisir et de transmettre des informations aux dits moyens de calcul.
- 14** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé
- 30 en ce que l'interface de commande est intégrée à la table de jeu.

- 15** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que lesdits moyens calcul sont paramétrés selon la difficulté ou le type de jeu que le joueur souhaite respecter tout au long de la partie.
- 5 **16** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que l'interface de commande permet au joueur d'indiquer aux dits moyens de calcul le coup qu'il souhaite sélectionner parmi les coups possibles déterminés par lesdits moyens de calcul.
- 10 **17** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte une mémoire temporaire pour stocker un ou plusieurs coups réalisés, de façon à ce que le ou les joueurs puissent les visualiser ultérieurement ou replacer les billes dans une configuration donnée.
- 15 **18** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul contrôlent le respect des règles de jeu paramétrées et indiquent, par l'intermédiaire desdits moyens de restitution, les points ou les fautes réalisées, fournissant ainsi une aide à l'arbitrage de la partie.
- 19** - Jeu de billard selon la revendication 18, caractérisé en ce que les points réalisés ou les fautes répertoriées sont stockés dans la mémoire temporaire.
- 20 **20** - Jeu de billard selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que les moyens de reconnaissance et de visualisation des billes consistent en une caméra numérique.

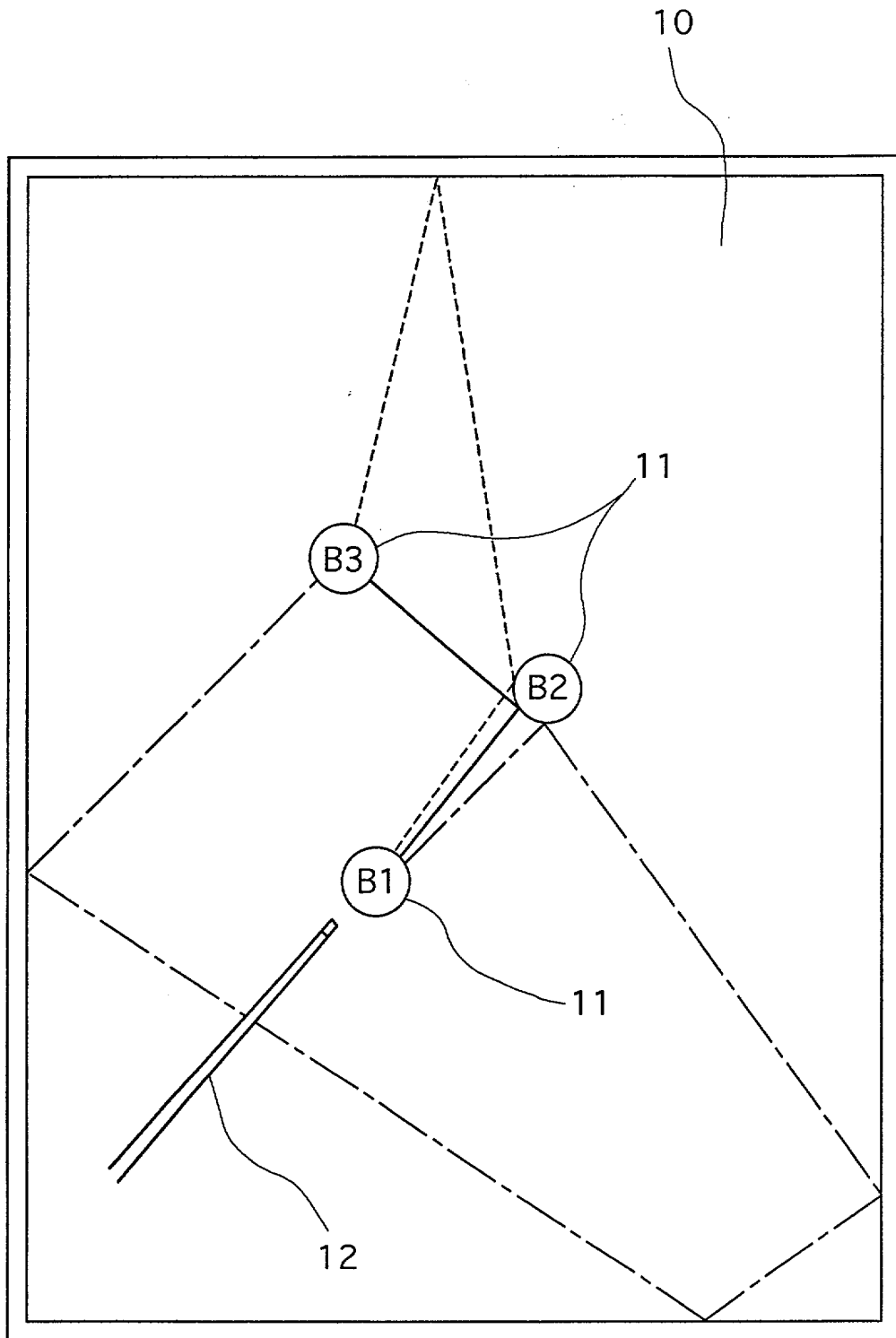


Fig. 1

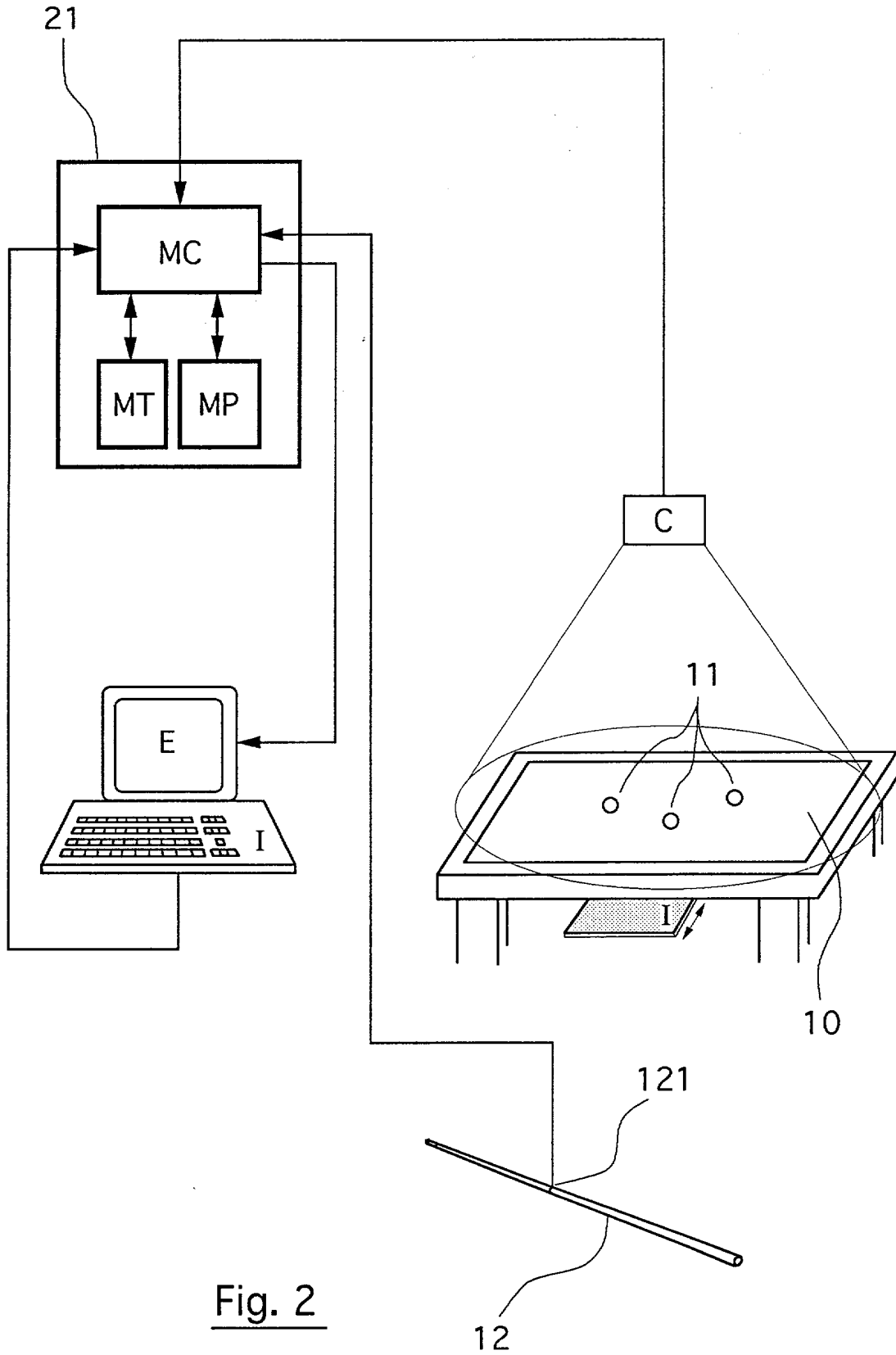


Fig. 2

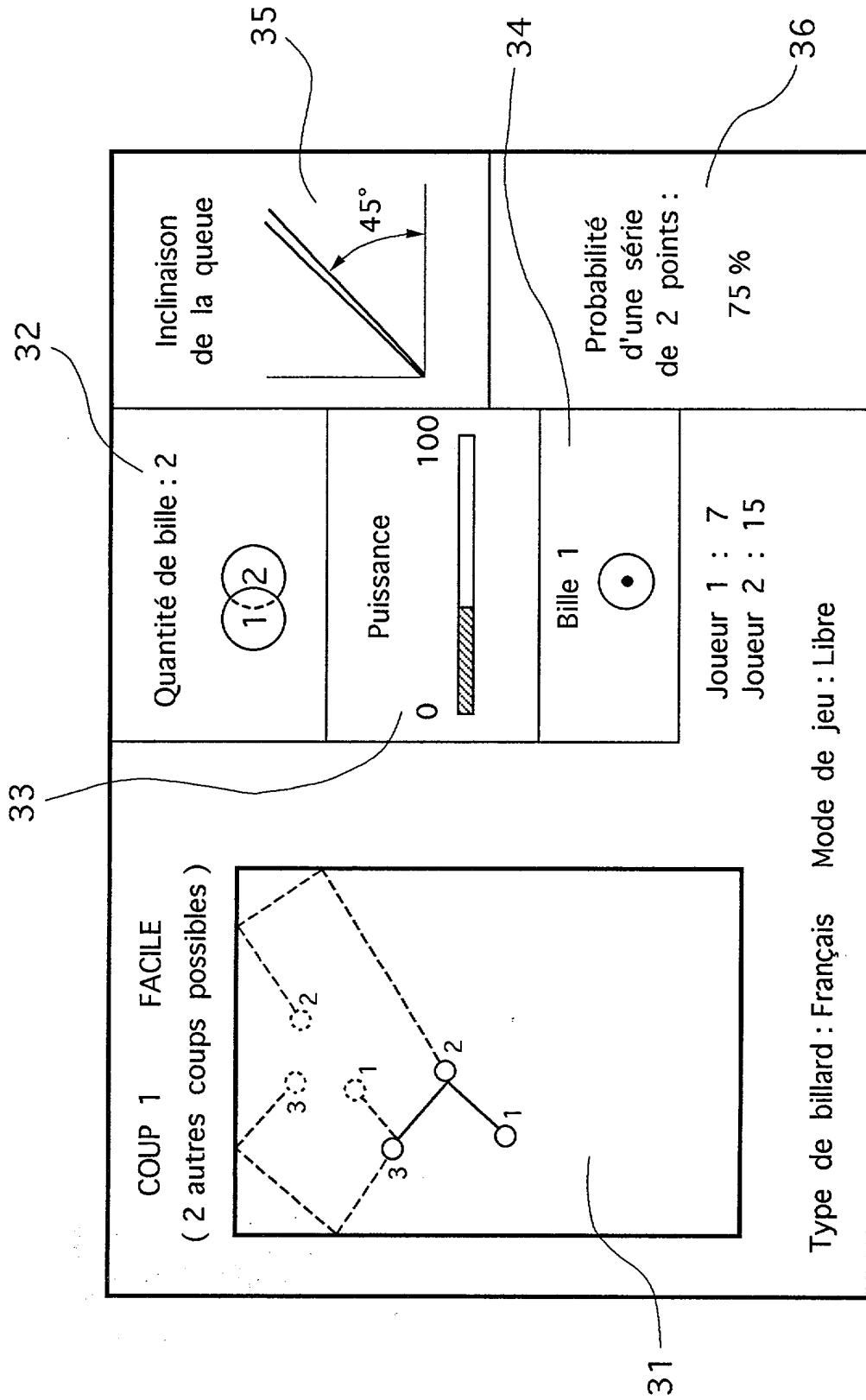


Fig. 3

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 536 810 A (NSM AG) 14 avril 1993 (1993-04-14) * le document en entier * ---	1-6, 13, 17-20	A63D15/00 A63F13/12
A	DE 40 39 315 A (NSM AG) 11 juin 1992 (1992-06-11) * le document en entier * -----	1-20	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A63D G06F A63B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		11 octobre 2000	Godot, T
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			