(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 619 870 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.1996 Patentblatt 1996/14

(21) Anmeldenummer: **93901654.9**

(22) Anmeldetag: **24.12.1992**

(51) Int Cl.[6]: **F41J 5/052**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE92/01089

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/13380 (08.07.1993 Gazette 1993/16)

(54) **WURFPFEIL-SPIELGERÄT**

DARTS GAME

APPAREIL DE JEU A FLECHETTES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **04.01.1992 DE 4200107**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.1994 Patentblatt 1994/42

(73) Patentinhaber: **NSM AKTIENGESELLSCHAFT**
D-55411 Bingen (DE)

(72) Erfinder: **SCHULZE, Ulrich**
D-6200 Wiesbaden (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Bernd, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 10
D-55411 Bingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 002 126
GB-A- 221 927
GB-A- 997 015
US-A- 1 569 727

- **GB,A,N11529 (DOWN) 4. Juni 1914 & GB-A-11529 A.D. 1913 see page 2, line 20 - 39 see figures**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 619 870 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wurfpfeil-Spielgerät mit einer Wurfpfeilscheibe aus zwischen Führungsrippen angeordneten, senkrecht zur Scheibenfläche beweglich gelagerten Zielfeldern, denen jeweils ein Schaltelement zugeordnet ist, das durch das Auftreffen eines Wurfpfeiles betätigbar und über einen Mikrocomputer mit einer als Lampen-Matrix ausgebildeten Trefferanzeige verbunden ist, wobei die Zielfelder und die Lampen-Matrix räumlich beabstandet sind.

Wurfpfeil-Spielgeräte sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Stets werden Wurfpfeile auf eine kreisförmige Wurfpfeilscheibe geworfen, die in eine Anzahl von Segmenten aufgeteilt ist. Jedes Segment ist mit einem Schalter versehen, der bei Auftreffen eines Wurfpfeils betätigt wird. Mit jedem Treffer eines Segmentes wird eine bestimmte Punktezahl erzielt. Die Spiel- und Bewertungsregeln sind unterschiedlich und häufig relativ kompliziert.

Aus der DE-A-33 41 303 ist ein Wurfpfeil-Spielgerät bekannt, bei dem die Registrierung, Aufzählung und Anzeige der von den Spielern jeweils erreichten Punktezahl automatisch durchgeführt wird. Zu diesem Zweck ist der Wurfpfeilscheibe eine Schaltermatrix zugeordnet, mit der ein Mikrocomputer verbunden ist, und ferner ist eine Anzeige vorgesehen. Die Anzeige umfaßt Anzeigefelder, die den Punktestand der verschiedenen Spieler sowie die aktuelle Punktezahl anzeigen.

Bei einem in der W0 88/03 638 beschriebenen Wurfpfeil-Spielgerät ist eine Anzeige für den Verlaufs- und Spielzustand eines Spiels vorgesehen. Die Anzeige informiert über die Anzahl der eingegebenen Münzen und die verfügbaren Spiele und führt die Spieler durch die Auswahl eines Spiels und die Spielerzahl.

Weiterhin offenbart die DE-A- 40 02 126 ein Wurfpfeil-Spielgerät der eingangs genannten Art und gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei dem mindestens einigen der Segmente der Wurfpfeilscheibe jeweils eine Anzeigelampe zugeordnet ist, und die Anzeigelampen in einem oder mehreren Matrixfeldern angeordnet sind. Hierbei sind die zweite und weitere Anzeigelampen eines mehrere Segmente umfassenden Zielbereiches nur durch Treffer des ein Segment dieses Zielbereiches zuerst treffenden Spielers einschaltbar, wobei die zweite und weitere Anzeigelampen des betreffenden Zielbereiches durch Treffer weiterer Spieler nicht einschaltbar sind. Die Beobachtung des Spielgeschehens ist sonach durch die Anzeigelampen verwirklicht, die jeweils mit Treffen eines Segmentes eines von einem Spieler bespielten Zielbereiches aufleuchten. Es sind so im Aufbau befindliche Segmentekombinationen überschaubar.

Ferner zeigen die GB-A-221 927, die US-A-1 569 727 und die GB-A-11 529 Wurf-Spielgeräte, deren Spielfelder zu einer Feldmatrix zusammengefaßt sind, wobei hinter jedem Zielfeld eine durch Treffer einschaltbare Anzeigelampe vorgesehen ist. Des weiteren ist der GB-A-997 015 ein Wurfpfeil-Spielgerät zu entnehmen, dessen runde Wurfpfeilscheibe einen Teil eines Fußball-Spielfeldes mit einem Tor darstellt. Das Spielfeld und das Tor sind entsprechend in eine Vielzahl von quadratischen und rechtwinkligen Zielfeldern unterschiedlicher Größe und Farbe unterteilt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Wurfpfeil-Spielgerät der eingangs genannten Art den konstruktiven Aufbau zu vereinfachen und den Ablauf des Spielgeschehens interessanter, reizvoller und spannender zu gestalten und damit den Spielern eine weitergehende Unterhaltung und somit einen größeren Anreiz zum Spiel zu bieten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- die Zielfelder in Spalten und Zeilen zu einer Feld-Matrix zusammengefaßt sind,
- die Lampenfelder der Lampenmatrix analog den Zielfeldern der Feld-Matrix angeordnet sind, und
- mindestens ein Zielfeld der Feld-Matrix in mehrere Unterfelder unterteilt ist, die bei einem Treffer eine Einschaltung zugehöriger Unterlampenfelder des ebenfalls analog unterteilten Lampenfeldes der Lampen-Matrix bewirken, und
- das durch erleuchtete Lampenfelder entstehende Bild in der Lampenmatrix rechnergesteuert nach einem vorgegebenen Gewinnplan auswertbar ist.

Durch die matrixförmige Gestaltung der Wurfpfeilscheibe ergibt sich insofern ein einfacherer Aufbau derselben, als auch die Führungsrippen für die Zielfelder in Spalten und Zeilen angeordnet sind, was konstruktiv leicht realisierbar ist. Darüber hinaus ergibt sich hierdurch eine identische Treff-Fläche für die Zielfelder der Feld-Matrix, wodurch der Treffvorgang erleichtert wird. Die analoge Anordnung der Lampenfelder zu den Zielfeldern der Feld-Matrix hat eine zuverlässige Erkennbarkeit der erzielten Treffer zur Folge. Beim Auftreffen eines Wurfpfeiles auf ein Zielfeld wird das zugeordnete Schaltelement betätigt, so daß zugeordnete Lampenfeld der Lampenmatrix als Trefferanzeige aufleuchtet. Die Ergebnisanzeige und damit die Gewiniianzeige ist also von der Feld-Matrix getrennt. Durch die Unterteilung eines Zielfeldes der Feld-Matrix in mehrere Unterfelder ist eine höherwertige Wichtung dieses Zielfeldes möglich. Durch Treffen sämtlicher Unterfelder ist also ein erhöhter Gewinn erzielbar. Nach dem durch den in dem Mikrocomputer abgespeicherten Gewinnplan vorgegebenen Spielziel kommt es nicht nur auf das Treffen von Zielfeldern, sondern auch auf die Taktik bei der Auswahl der angepeilten Zielfelder an, da bestimmte Treffer/Zielfeldkombinationen entsprechend bevorzugter beleuchteter Bilder in der Lampen-Matrix (beleuchtete Spalte, Zeile, Diagonale usw.) als bevorzugte Gewinnkombinationen mit unterschiedlich hohen Punktegwinnen vorgesehen sind, d.h, es wird nicht unmittelbar nach dem Treffen eines Zielfeldes sondern erst nach dem Treffen mehrerer Zielfelder in einer bestimmten Konfiguration zueinander

ein Gewinn gegeben. Aufgrund der erleuchteten Lampenfelder in der Lampen-Matrix können mühelos noch trefferfreie Zielfelder abgelesen werden und dementsprechend die für das Weiterspiel günstigsten Zielfelder als Ziel anvisiert werden. Wird ein anvisiertes Zielfeld getroffen, geht das entsprechende Lampenfeld an. Anderenfalls wird der Wurf als Fehlwurf beurteilt und kein Lampenfeld geht an. Der sportliche Anreiz bei diesem Spiel ist infolge des variantenreichen Spielgeschehens hoch, und es ergibt sich ein schneller Spielverlauf.

Zur Erzielung einer einfachen Spielerführung blinken nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bei mehreren Spielern rechner- oder tastengesteuert diejenigen Lampenfelder der Lampen-Matrix, die durch Treffer der entsprechenden Zielfelder von dem gerade an der Reihe befindlichen Spieler beaufschlagt sind, während die von den anderen Spielern durch Treffer der entsprechenden Zielfelder beaufschlagten Anzeigelampen konstant leuchten.

Bei einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das in mehrere Unterfelder unterteilte Zielfeld im Zentrum der Feld-Matrix angeordnet. Alternativ hierzu ist es bevorzugt möglich, in jeder Ecke der Feld-Matrix ein aus mehreren Unterfelder bestehendes Zielfeld vorzusehen. Eine weitere zweckmäßige Alternative besteht darin, außerhalb der Feld-Matrix an jeder Ecke ein gesondertes, aus mehreren Unterfeldern zusammengesetztes Zielfeld anzuordnen. Ferner besteht eine bevorzugte Ausgestaltung der Feld-Matrix darin, sämtliche Zielfelder der Feld-Matrix jeweils in mehrere Unterfelder zu unterteilen.

Der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispieles, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine perspektivische Ansicht eines Wurfpfeil-Spielgerätes nach der Erfindung.

Das Wurfpfeil-Spielgerät umfaßt ein Gehäuse 1 aus einem Sockel 2 und einem Aufsatz 3. Auf der Frontplatte 4 des Sockels 2 sind ein Münzeingabeschlitz 5 und eine Münzrückgabeschale 6 untergebracht. Auf einer Deckplatte 7 des zu dem Aufsatz 3 vorspringenden Sockels 2 befinden sich als Tasten ausgebildete Bedienelemente 8. Mittels dieser Bedienelemente 8 können ein gewünschter Spielbetrieb, die Zahl der Spieler, ein Spielerwechsel, usw. gewählt werden. Zweckmäßigerweise sind die Bedienelemente 8 gleichzeitig als Anzeigeelemente ausgebildet, so daß die eingegebenen Auswahlzustände angezeigt sind. Der Aufsatz 3 weist einen oberen vorspringenden Abschnitt 9 mit drei Punkte-Anzeigen 10 für drei Spieler auf, bei denen es sich beispielsweise um LED-Anzeigen handeln kann.

Der Aufsatz 3 trägt auf seiner Frontseite 11 eine Wurfpfeilscheibe 12, die durch vertikale Führungsrippen 13 und horizontale Führungsrippen 14 in einer Anzahl von Zielfeldern 15 unterteilt ist, wobei die Zielfelder 15 in Richtung senkrecht zur Fläche der Wurfpfeilscheibe 12 beweglich gelagert sind. Die Führungsrippen 13, 14 sind an ihrem äußeren Ende pfeilspitzenförmig ausgebildet, um auftreffende Wurfpfeile auf jedes benachbarte Zielfeld 15 abzulenken. Die Zielfelder 15 besitzen jeweils eine Anzahl von nicht dargestellten Öffnungen, in die die Spitzen auftreffender Wurfpfeile eindringen können, Hinter den Zielfeldern 15 sind jeweils Schaltelemente angeordnet, die mit einem den gesamten Spielablauf steuernden Mikrocomputer verbunden sind und die jeweils durch eine Verschiebebewegung der Ziel felder auf das Auftreffen eines Wurfpfeiles hin betätigt werden. Die Zielfelder 15 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zu einer Feld-Matrix 16 aus fünf Spalten I-V und fünf Zeilen A-E zusammengefaßt. Damit ist auch für den einzelnen Spieler eine einfache Benennung des von ihm angepeilten Zielfeldes 15 durchführbar.

Unterhalb der Feld-Matrix 16 sind separate Lampenfelder 19 vorgesehen, die zu einer der Feld-Matrix 16 analogen Lampen-Matrix 20 zusammengefaßt sind. Jedem Zielfeld 15 ist also ein Lampenfeld 19 zugeordnet. Dies bedeutet beispielsweise für das Zielfeld. AI, daß dieses mit dem Lampenfeld AI gekoppelt ist, wodurch das Lampenfeld AI bei einem Treffer des Zielfeldes AI aufleuchtet. Entsprechend einem vorgegebenen, in dem Mikrocomputer abgespeicherten Gewinnplan werden aufgrund des in der Lampen-Matrix 20 durch beleuchtete Lampenfelder entstehenden Bildes unterschiedliche Punktegewinne gegeben. Die Lampen-Matrix 20 stellt also den Trefferspiegel zu der Feld-Matrix 16 dar. Zur Erhöhung der Spielvariationsmöglichkeiten befindet sich außerhalb der Feld-Matrix 16 an jeder Ecke ein gesondertes, aus vier Unterfeldern 18 zusammengesetztes Ziel feld 15, dem jeweils ein entsprechend angeordnetes in vier Unterlampenfelder 21 Unterteiltes Lampenfeld 19 zugeordnet ist. Es kann somit beispielsweise ein Höchstgewinn gegeben werden, wenn sämtliche Unterlampenfelder 21 der diagonal gegenüberliegenden Lampenfelder 19 beleuchtet sind.

Durch entsprechende Programmierung des Mikrocomputers kann die Lampen-Matrix 20 mit den Lampenfeldern 19 entsprechend dem Spielstand des gerade aktiven Spielers zur Anzeige gebracht werden. Hierbei kann vorgesehen sein, daß bereits von anderen Spielern getroffene Zielfelder zusätzlich durch eine spezielle Anzeige als belegt dargestellt werden, z.B. indem die entsprechenden Lampenfelder 19 aufleuchten, wobei die Lampenfelder 19 der gerade von dem Spieler getroffenen Zielfelder 15 blinken.

Aufgrund der analogen Anordnung der lampen-Matrix 20 zu der Feld-Matrix 16 ist eine sehr übersichtliche Darstellung des personenbezogenen Spielstandes bzw. des insgesamt erzielten Trefferzustandes gegeben. Es kann auf einen Blick festgestellt werden, welches der Zielfelder 15 der Feld-Matrix 16 bereits getroffen ist, bzw. welches dieser Zielfelder 15 von welchem Spieler getroffen worden ist. Die sich aus dem Treffer-Bild aus beleuchteten Lampenfeldern 19 ergebende Punktezahl wird automatisch in die jeweilige Punkte-Anzeige 10 übertragen.

Die Beleuchtung der Lampenfelder 19 ermöglicht es sonach, mittels bestimmter Zielfelder-Kombinationen eine erhöhte Punktezahl zu erzielen. Zum Beispiel können als bevorzugte Trefferkombinationen Sequenzen von benachbarten, beleuchteten Lampenfeldern 19, beispielsweise fiinf benachbarte Lampenfelder in einer Reihe oder fünf benachbarte Lampenfelder in einer Spalte, zu einer höherwertigen Wichtung führen, Darüber binaus kann ein Multiplizierer bei Erreichen einer solchen Sequenz durch eine intern vorgesehene Auswertevorrichtung zugeschaltet werden, wodurch die Sequenz-Punkte, z.B. mit der Zahl drei multipliziert werden. Selbstverständlich können auch andere Formationen ausgewählt werden.

Patentansprüche

1. Wurfpfeil-Spielgerät mit einer Wurfpfeilscheibe (12) aus zwischen Führungsrippen (13, 14) angeordneten, senkrecht zur Scheibenfläche beweglich gelagerten Zielfeldern (15), denen jeweils ein Schaltelement zugeordnet ist, das durch das Auftreffen eines Wurfpfeiles betätigbar und über einen Mikrocomputer mit einer als Lampen-Matrix (20) ausgebildeten Trefferanzeige verbunden ist, wobei die Zielfelder (15) und die Lampen-Matrix (20) räumlich beabstandet sind, dadurch **gekennzeichnet,** daß

   - die Zielfelder (15) in Spalten (1 bis V) und Zeilen (A bis E) zu einer Feld-Matrix (16) zusammengefaßt sind,
   - die Lampenfelder (19) der Lampen-Matrix (20) analog den Zielfeldern (15) der Feld-Matrix (16) angeordnet sind,
   - mindestens ein Zielfeld (15) der Feld-Matrix (16) in mehrere Unterfelder (13) unterteilt ist, die bei einem Treffer eine Einsclialtuiig zugehöriger Unterlampenfelder (21) des ebenfalls analog unterteilten Lampenfeldes (19) der Lampen-Matrix (20) bewirken, und
   - das durch erleuchtete Lampenfelder (19) entstehende Bild in der Lampen-Matrix (20) rechnergesteuert nach einem vorgegebenen Gewinnplan auswertbar ist.

2. Wurfpfeil-Spielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren Spielern rechner- oder tastengesteuert diejenigen Lampenfelder (19) der Lampen-Matrix (20) blinken, die durch Treffer der entsprechenden Zielfelder (15) von dem gerade an der Reihe befindlichen Spieler beaufschlagt sind, während die von den anderen Spielern durch Treffer der entsprechenden Zielfelder (15) beaufschlagten Lampenfelder (19) konstant leuchten.

3. Wurfpfeil-Spielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in mehrere Unterfelder (18) unterteilte Zielfeld (15) im Zentrum der Feld-Matrix (16) angeordnet ist.

4. Wurfpfeil-Spielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Ecke der Feld-Matrix (16) ein aus mehreren Unterfeldern (18) bestehendes Zielfeld (15) vorgesehen ist.

5. Wurfpfeil-Spielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb der Feld-Matrix (16) an jeder Ecke ein gesondertes, aus mehreren Unterfeldern (18) zusammengesetztes Zielfeld angeordnet ist.

6. Wurfpfeil-Spielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5 , dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Zielfelder (15) der Feld-Matrix (16) jeweils in mehrere Unterfelder (18) unterteilt sind.

Claims

1. Darts game apparatus with a dart hoard (12) consisting of target areas (15) arranged between guide ribs (13,14) and supported so as to be movable perpendicularly to the surface of the board, a respective switch element being associated with each target area, each switch element being operable when struck by a dart and being connected through a microcomputer to a hit indicator formed from a matrix of lamps (20) arranged at a distance from the target areas (15), CHARACTERIZED IN THAT

   - the target areas (15) are combined in columns (I to V) and rows (A to E) into a matrix (16),
   - the lamp areas (19) are disposed in the matrix of lamps (20) analogously to the target areas (15) in the matrix (16) of target areas,
   - at least one target area (15) of the matrix (16) of target areas is subdivided into several sub-areas (13) which on the occurrence of a hit cause the switching-on of associated lamp sub-areas (21) of the similarly subdivided lamp area (19) of the lamp matrix (20), and
   - the pattern derived from illuminated lamp areas (19) in the matrix (20) of lamps is evaluated under the control of the computer according to a predetermined-mined win scheme.

2. Darts game apparatus according to claim 1 CHARACTERIZED IN THAT when there are several players, those lamp areas (19) of the matrix (20) of lamps which correspond to target areas (15) struck by a player who is just having his turn to play, flash under control by computer or touch keys, whereas the lamp areas (19) correspondng to target areas (15) struck by other players are constantly illuminated.

3. Darts game apparatus according to claim 1 CHARACTERIZED IN THAT the target area (15) which is subdivided into several sub-areas (18) is located in the centre of the matrix (16) of target areas.

4. Darts game according to any one of Claims 1 to 3 CHARACTERIZED IN THAT one target area (15) consisting of several sub-areas (18) is provided in each corner of the matrix (16) of target areas.

5. Darts game according to any one of Claims 1 to 4 CHARACTERIZED IN THAT a special target area consisting of several sub-areas (18) is located outside of arid at each corner of the matrix (16) of target areas.

6. Darts game apparatus according to any one of Claims 1 to 5 CHARACTERIZED IN THAT all the target areas (15) of the matrix (16) of areas, are each subdivided into several sub-areas (18).

Revendications

1. Appareil de jeu à fléchettes avec une cible à fléchettes (12) constituée de champs de cible (15) placés entre des nervures de guidage (13, 14), montés mobiles perpendiculairement à la surface de la cible, à chacun desquels est associé un élément de commande, qui est actionnable par l'impact d'une fléchette et est relié, par un micro-ordinateur, à un afficheur d'impacts configuré en matrice de lampes (20), les champs de cible (15) et la matrice de lampes (20) étant espacés, caractérisé en ce que

   - les champs de cible (15) sont réunis dans des colonnes (I à V) et des lignes (A à E) en une matrice de champs (16),
   - les champs de lampes (19) de la matrice de lampes (20) sont placés de manière analogue aux champs de cible (15) de la matrice de champs (16),
   - au moins un champ de cible (15) de la matrice de champs (16) est subdivisé en plusieurs sous-champs (13), qui dans le cas d'un impact entraînent un enclenchement des sous-champs de lampes (21) correspondants du champ de lampes (19) de la matrice de lampes (20), également subdivisé de manière analogue, et
   - l'image résultant des champs de lampes (19) allumés dans la matrice de lampes (20) peut être interprétée, sous la commande d'un ordinateur, selon un plan de gain prédéterminé.

2. Appareil de jeu à fléchettes selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans le cas de plusieurs joueurs, sous la commande d'un ordinateur ou par touches, clignotent lesdits champs de lampes (19) de la matrice de lampes (20), qui sont sollicités par des impacts dans les champs de cible (15) correspondants, par le joueur dont c'est précisément le tour, tandis que les champs de lampes (19) sollicités par les autres joueurs, par des impacts dans les champs de cible (15) correspondants, s'allument en permanence.

3. Appareil de jeu à fléchettes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le champ de cible (15), subdivisé en plusieurs sous-champs (18), est placé au centre de la matrice de champs (16).

4. Appareil de jeu à fléchettes selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans chaque angle de la matrice de champs (16) est prévu un champ de cible (15), constitué de plusieurs sous-champs (18).

5. Appareil de jeu à fléchettes selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'à l'extérieur de la matrice de champs (16) est placé, à chaque coin, un champ de cible séparé, composé de plusieurs sous-champs (18).

6. Appareil de jeu à fléchettes selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que tous les champs de cible (15) de la matrice de champs (16) sont subdivisés chacun en plusieurs sous-champs (18).

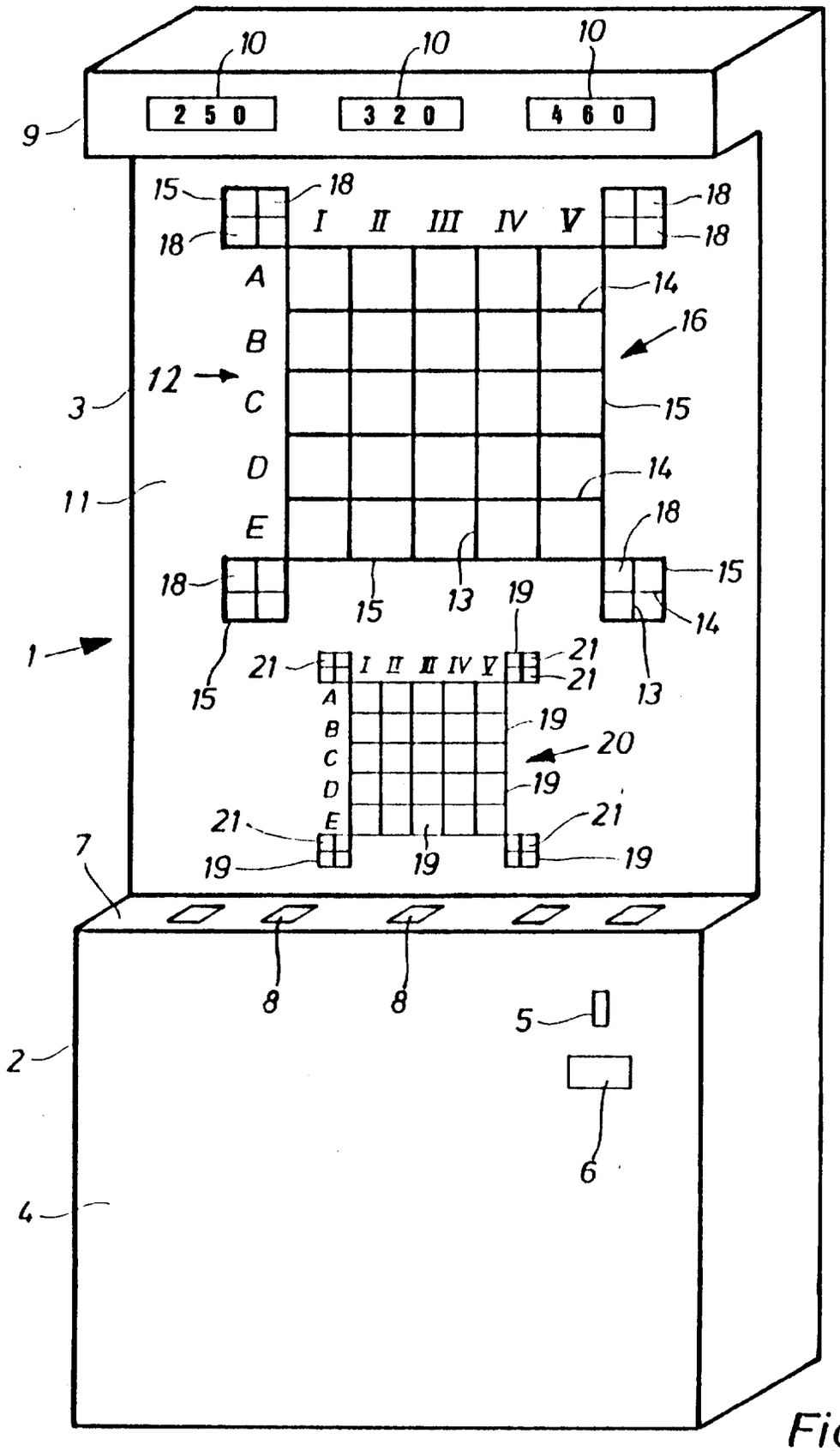
10
10
10
2 5 0
3 2 0
4 6 0
9
15
18
18
I II III IV V
18
18
A
B
C
D
E
12
3
11
14
16
15
14
18
18
15
15
13
19
14
1
15
21
I II III IV V
21
21
13
A
B
C
D
E
19
20
19
21
21
19
19
19
7
8
8
5
2
6
4

Fig.