(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. August 2013 (01.08.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/110544 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G07C 15/00 (2006.01) *G06F 3/01* (2006.01)
A63F 5/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/050871

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Januar 2013 (17.01.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
12450004.2 23. Januar 2012 (23.01.2012) EP

(71) Anmelder: **NOVOMATIC AG** [AT/AT]; Wiener Strasse 158, A-2352 Gumpoldskirchen (AT).

(72) Erfinder: **KAIBLINGER, Harald**; Wiener Strasse 158, A-2352 Gumpoldskirchen (AT). **SCHRÖTTER, Florian**; Wiener Strasse 158, A-2352 Gumpoldskirchen (AT).

(74) Anwalt: **HOMER, Alois**; Novomatic AG, Wiener Strasse 158, A-2352 Gumpoldskirchen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: PRIZE WHEEL WITH GESTURE-BASED CONTROL

(54) **Bezeichnung** : GLÜCKSRAD MIT GESTENSTEUERUNG

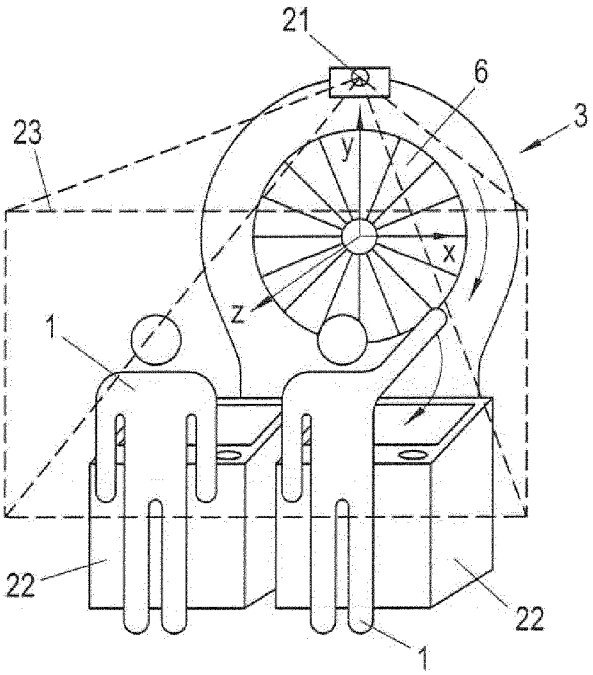


Fig. 2

(57) **Abstract**: The invention relates to a method and an arrangement for the operation of a prize wheel (3) by a user (1). According to the invention, the position of the center of gravity (11) and the position of a hand (12) of the user (1) are ascertained using a camera (2); a height threshold (13) is fixed at a specified value in relation to the center of gravity (11); if the position of the hand (12) exceeds the height threshold (13), a rotation phase is started, the position of the hand (12) being continuously ascertained during said rotation phase; the rotation which is carried out by the movement of the hand of the user (1) is continuously ascertained, and a rotational angle (w) is ascertained; the angular speed (w), i.e. the rate of change over time of the ascertained angle (0), is continuously determined; the rotation phase is ended, and an angular speed (w) which is continuously ascertained, preferably immediately prior to the end of the rotation phase, is fixed as the initial rotational speed (ω_e); and a free rotation phase is started after the end of the rotation phase. The prize wheel (3) is further rotated at the initial rotational speed (ω_e) as the initial speed, and the prize wheel (3) is continuously braked and comes to rest upon a specified end position, said end position being kept available.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/110544 A1

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Anordnung zum Betrieb eines Glücksrads (3) durch einen Benutzer (1). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass mittels einer Kamera (2) die Position des Körperschwerpunkts (11) und einer Hand (12) des Benutzers (1) ermittelt werden, dass eine Höhenschwelle (13) auf einen vorgegebenen Wert in Relation zum Körperschwerpunkt (11) festgelegt wird und dass bei Überschreiten der Höhenschwelle (13) durch die Position der Hand (12) eine Drehphase gestartet wird, während der die Position der Hand (12) laufend ermittelt wird, dass die durch die Bewegung der Hand des Benutzers (1) vollführte Drehung, laufend ermittelt wird und ein Drehwinkel (w) ermittelt wird, dass die Winkelgeschwindigkeit (w), das ist die zeitliche Änderungsrate des ermittelten Winkels (0), laufend bestimmt wird, dass die Drehphase beendet wird und eine, vorzugsweise unmittelbar vor dem Ende der Drehphase, laufend bestimmte Winkelgeschwindigkeit (w) als Ausgangsdrehgeschwindigkeit (ω_e) festgestellt wird und dass nach dem Ende der Drehphase eine freie Rotationsphase gestartet wird, wobei die weitere Drehung des Glücksrads (3) mit der Ausgangsdrehgeschwindigkeit (ω_e) als Ausgangsgeschwindigkeit erfolgt und das Glücksrad (3) laufend gebremst wird und bei einer bestimmten Endposition zum Stillstand kommt und diese Endposition zur Verfügung gehalten wird.

GLÜCKSRAD MIT GESTENSTEUERUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Glücksrads gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Glücksrad gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

Im Folgenden wird unter einer laufenden Ermittlung, Bestimmung, usw. eine in vorgegebenen, regelmäßigen oder unregelmäßigen zeitlichen Abständen erfolgte Ermittlung, Bestimmung usw. einer Größe verstanden. Wird eine Größe, beispielsweise die Position der Hand, der Drehwinkel, die Drehgeschwindigkeit usw. laufend ermittelt, so wird diese Größe entweder in regelmäßigen Zeitabständen, beispielsweise zehn (10) mal pro Sekunde oder in vorgegebenen unregelmäßigen Zeitabständen ermittelt. So kann unter laufender Bestimmung einer Größe auch die adaptive Anpassung der Ermittlung oder Bestimmung der Größe, zu verstehen sein. Unter laufender Ermittlung kann auch zu verstehen sein, dass das jeweilige Zeitintervall zwischen zwei Messungen bei starken, einen Schwellenwert übersteigenden zeitlichen Veränderungen der zu bestimmenden Größe entsprechend verringert wird.

Unter einem Glücksrad wird eine Vorrichtung verstanden, die von einem Benutzer durch Einleitung einer Drehbewegung in Gang gesetzt wird und anschließend bei einer bestimmten Reibung frei um eine Achse rotiert. Durch diese Reibung und gegebenenfalls zusätzliche Bremsmittel wird das Glücksrad verlangsamt. Auf dem Umfang des Glücksrads sind unterschiedliche Symbole vorgesehen, die für das weitere Spiel eine bestimmte Bedeutung haben, etwa der Gewinne einer bestimmten Summe Geldes, die Ausführung eines weiteren Bonusspiels, den Verlust des Spiels, bestimmte Vorteile im nachfolgenden Spiel usw.. Durch die Drehung des Glücksrads durch den Benutzer wird die Drehstellung des Rades geändert, wobei der Benutzer die konkrete Endposition des Glücksrads nicht genau bestimmen kann, es entsteht somit eine gewisse Zufälligkeit des Ergebnisses. Je nachdem, an welcher Position das Glücksrad stehen bleibt, werden

unterschiedliche Symbole mit Hilfe eines Indikators ermittelt, die das weitere Spiel, wie voranstehend genannt, beeinflussen. Ein Glücksrad kann betrieben werden, indem ein tatsächliches (mechanisches) Rad um eine Achse rotierbar gelagert ist und das Rad einen jeweiligen Aufdruck bestimmter Symbole aufweist.

Ein Glücksrad kann allerdings auch virtuell betrieben werden, d. h. das Rad und dessen Bewegung sowie der Aufdruck wird auf einem von einem Computer angesteuerten Monitor dargestellt. Probleme bereiten bei virtuellen Glücksrädern insbesondere die Drehung durch den Benutzer, da die Einflussnahme des Benutzers auf die Vorgänge innerhalb des Computers, insbesondere auf die Drehsimulation auf bestimmte Eingabegeräte beschränkt ist. Sofern im Zusammenhang mit dieser Anmeldung von einem Glücksrad die Rede ist, wird hierunter sowohl ein virtuelles als auch mechanisches Glücksrad verstanden.

Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche auf Gesten beruhenden und berührungslos erfolgenden Betätigungsmechanismen bekannt. So zeigt etwa US2004166937A1 ein Spielgerät mit Erkennung von Gesten eines Benutzers, wobei der Sensor zur Erfassung der Nutzerinteraktion etwa eine Videokamera sein kann, die die Bewegungen der Hand des Benutzers erfasst und mit einer Vielzahl von in einer Datenbank abgespeicherten Bewegungen vergleicht. Abhängig von einem Vergleich und einer Übereinstimmung der aufgenommenen Geste mit den in der Datenbank abgespeicherten Gesten wird eine der jeweiligen Geste zugeordnete Aktion ausgeführt.

Ein wesentlicher Nachteil dieses Verfahrens besteht in der sehr aufwendigen komplizierten Bilddatenanalyse. Ein solches Verfahren ist immer auf ein konkretes einzelnes Gerät und einen konkreten Benutzer beschränkt und nicht geeignet für eine Vielzahl unterschiedlicher Benutzer eingesetzt zu werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine intuitive und für die meisten Menschen betätigbare Vorrichtung, nämlich ein Glücksrad, sowie ein Verfahren zum Betrieb dieses Glücksrads zu schaffen.

Insbesondere soll die Erkennung einer Vielzahl unterschiedlicher Gesten vermieden werden und ein für alle Benutzer einheitliches Detektionsverfahren geschaffen werden.

Gewerbliche Anwendung findet das Drehen eines (Glücks-)Drehrad beispielsweise als Zusatzspiel in bzw. während eines Hauptspiels bei Spielautomaten. Das Zusatzspiel, das das Drehen des (Glücks-)Drehrades umfasst, kann durch ein vorbestimmtes Ereignis (z.B. einem Auftreten von Scatter-Symbolen) im Hauptspiel ausgelöst werden.

Erfindungsgemäß ein Verfahren zum Betrieb eines Glücksrads durch einen Benutzer vorgesehen,

- dass mittels einer Kamera die Position des Körperschwerpunkts und einer Hand des Benutzers ermittelt werden,
- dass eine Höhenschwelle auf einen vorgegebenen Wert in Relation zum Körperschwerpunkt festgelegt wird und dass bei Überschreiten der Höhenschwelle durch die Position der Hand eine Drehphase gestartet wird, während der die Position der Hand laufend ermittelt wird,
- dass die durch die Bewegung der Hand des Benutzers vollführte Drehung, laufend ermittelt wird und ein Drehwinkel ermittelt wird,
- dass die Winkelgeschwindigkeit, das ist die zeitliche Änderungsrate des ermittelten Winkels, laufend bestimmt wird,
- dass die Drehphase beendet wird und eine, vorzugsweise unmittelbar vor dem Ende der Drehphase, laufend bestimmte Winkelgeschwindigkeit als Ausgangsdrehgeschwindigkeit festgestellt wird und
- dass nach dem Ende der Drehphase eine freie Rotationsphase gestartet wird, wobei die weitere Drehung des Glücksrads mit der Ausgangsdrehgeschwindigkeit als Ausgangsgeschwindigkeit erfolgt und das Glücksrad laufend gebremst wird und bei einer bestimmten Endposition zum Stillstand kommt und diese Endposition zur Verfügung gehalten wird.

Vorteilhaft ist dabei, dass mehrere Benutzer pro System, die insbesondere an mehreren nebeneinander angeordneten Spielgeräten stehen, das Glücksrad drehen können und so auf den weiteren Spielverlauf Einfluss nehmen können. Jedem im Aufnahmebereich der Kamera befindlichen Benutzer gestenbasierende Interaktionen mit dem Spielgerät ermöglicht sind.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine natürlich wirkende Interaktion für einen Benutzer ermöglicht wird, wobei ein Glücksrad ohne physische Berührung des Drehrades handhabbar ist.

Zur Erkennung der Beendigung der Drehphase kann vorgesehen sein, dass eine weitere Höhenschwelle auf einen vorgegebenen Wert, insbesondere auf einen vorgegebenen Wert unterhalb des Körperschwerpunkts, festgelegt wird, und bei Unterschreiten der weiteren Höhenschwelle durch die Position der Hand die Drehphase beendet wird und die freie Rotationsphase gestartet wird.

Alternativ oder zusätzlich kann zur Erkennung der Beendigung der Drehphase vorgesehen sein, dass die Drehphase beendet und die freie Rotationsphase gestartet wird, wenn der während der Drehphase vom Glücksrad gegenüber der Ausgangsstellung zurückgelegte Winkel einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt und/oder wenn die Winkelgeschwindigkeit einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt. Alternativ oder zusätzlich kann zur Erkennung der Beendigung der Drehphase vorgesehen sein, dass die Drehphase beendet wird, wenn ein vorgegebener Zeit-Schwellwert, beispielsweise gemessen ab dem Zeitpunkt des Überschreitens der oberen Höhenschwelle, erreicht bzw. überschritten wird.

Eine vorteilhafte Bestimmung des Drehwinkels kann dadurch erreicht werden, dass in zeitlichen Abständen der Drehwinkel als Winkel zwischen einer durch den Körperschwerpunkt und die Position der Hand verlaufende Geraden und einer vorgegebenen, insbesondere senkrecht stehenden, Bezugsgeraden ermittelt wird.

Eine Alternative Bestimmung des Drehwinkels kann dadurch erreicht werden, dass zu Beginn der Drehphase der Drehwinkel auf einen Startwinkel $\alpha start = \alpha_0$ gesetzt wird und während der Drehphase laufend zu vorgegebenen Zeitpunkten tn die Position (hp_n) der Hand des Benutzers ermittelt wird

$$hp_n = [hp_n_X,\ hp_n_Y,\ hp_n_Z],$$

und dass zu jedem Zeitpunkt während der Drehphase die folgenden Berechnungen durchgeführt werden,

$$\beta n = \text{atan2}(hp_n_Y - hp_n{+}1_Y,\ hp_n{+}1_X - hp_n_X)$$

$$dn = \sqrt{((hp_n{+}1_X - hp_n_X)^2 + (hp_n{+}1_Y - hp_n_Y)^2)}$$

$$\Delta\beta n = \beta n - \alpha_n$$

$$fexp_n = f(\Delta\beta n)$$

$$\Delta\alpha n = d0 * fexp_n * fsensitivity$$

$$\alpha n = \alpha n\text{-}1 + \Delta\alpha n$$

wobei αn der Drehwinkel des Glücksrads zum Zeitpunkt tn ist und wobei vorzugsweise f die Sinusfunktion ist und wobei fsensitivity einen Wert zwischen 0 und 1, insbesondere zwischen 0,1 und 0,4 aufweist.
Hierdurch wird eine Ermittlung des Drehwinkels möglich, wobei eine laufende Ermittlung des Körperschwerpunktes des Benutzers nicht erforderlich ist.

Zur Unterscheidung von rechtshändigen und linkshändigen Drehungen des Glücksrads kann vorgesehen sein, dass die Position der Hand im Zeitpunkt des Überschreitens der Höhenschwelle mit der Position des Schwerpunkts des Benutzers in Bezug auf eine horizontal und normal zur Ebene des Glücksrads verlaufenden Koordinatenrichtung verglichen werden und abhängig von diesem Vergleich eine Drehung des Glücksrads im Urzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn angenommen wird.

Um eine graphische Nachvollziehbarkeit des Drehens des Glücksrads zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass das Glücksrad während der Drehphase und/oder während der freien Rotationsphase bei seinem jeweiligen Drehwinkel auf einem Monitor dargestellt wird und diese Darstellung in vorgegebenen Intervallen aktualisiert wird, sodass eine Drehbewegung des Glücksrads auf dem Monitor wahrgenommen wird.

Eine besonders vorteilhafte Ermittlung der Position des Benutzers kann erreicht werden, indem die Ermittlung der Position des Körperschwerpunkts sowie der Hand des Benutzers mittels einer 3D-Kamera oder einer infrarotbasierten Tiefensensorkamera erfolgt, wobei für eine Anzahl von Pixeln der jeweiligen Kamera jeweils eine Distanzinformation zur Kamera ermittelt wird.

Um Aufnahmeartefakte, die durch die Bewegungen unterschiedlicher Benutzer bewirkt sind, zu vermeiden, kann vorgesehen sein, dass von denjenigen Benutzern, die sich im Aufnahmebereich der Kamera befinden, ausschließlich derjenige Benutzer zur Ermittlung der Drehbewegung des Glücksrads herangezogen wird, die der Kamera am nächsten ist.

Weiters betrifft die Erfindung eine Anordnung umfassend eine Anzeigeeinheit mit einem Monitor zur Darstellung eines Glücksrads sowie eine Erfassungseinheit mit einer Kamera zur Aufnahme eines das Glücksrad drehenden Benutzers,

- wobei die Anzeigeeinheit das Glücksrad zu vorgegebenen Zeitpunkten mit einem vorgegebenen Drehungswinkel darstellt,
- wobei die Erfassungseinheit bei Aktivierung die Position der Hand sowie des Köperschwerpunkts eines im Aufnahmebereich der Kamera befindlichen Benutzers ermittelt,

gekennzeichnet durch eine an die Erfassungseinheit sowie an die Anzeigeeinheit angeschlossene Steuereinheit,

- wobei die Steuereinheit bei Aktivierung in einen Initialzustand setzbar ist, bei dem die Steuereinheit die Erfassungseinheit zur Ermittlung der Positionen des Körperschwerpunkts sowie zur laufenden Ermittlung der Position der Hand des Benutzers ansteuert,
- wobei die Steuereinheit eine Vergleichseinheit zum Vergleich der ermittelten Position der Hand mit einer vorgegebenen Höhenschwelle vornimmt und bei Überschreitung der Höhenschwelle durch die Position der Hand den Initialzustand beendet und eine Drehphase startet,
- wobei die Steuereinheit während der Drehphase die Position der Hand laufend ermittelt und den durch die Bewegung der Hand des Benutzers vollführten Drehwinkel laufend ermittelt, wobei sie weiters die Winkelgeschwindigkeit, das ist die zeitliche Änderungsrate des ermittelten Winkels, laufend bestimmt,
- wobei die Steuereinheit die Drehphase beendet und die unmittelbar vor dem Ende der Drehphase ermittelte Winkelgeschwindigkeit als Ausgangsdrehgeschwindikgeit, ermittelt und
- wobei die Steuereinheit nach dem Ende der Drehphase eine freie Rotationsphase startet, während der die weitere Drehung des Glücksrads mit der so ermittelten Ausgangsdrehgeschwindigkeit vorgenommen wird und das Glücksrad laufend gebremst wird und bei einer bestimmten Endposition zum Stillstand kommt und die Steuereinheit diese Endposition zur Verfügung hält.

Diese Anordnung ermöglicht eine sehr einfache Feststellung der Drehbewegung des Benutzers und kann für eine Vielzahl unterschiedlicher Benutzer eingesetzt werden. Es besteht eine intuitive und für die meisten Menschen betätigbare Vorrichtung, nämlich ein Glücksrad, das ohne physische Berührung gedreht werden kann.

Zur Beendigung der Drehphase kann vorgesehen sein, dass eine weitere Höhenschwelle auf einen vorgegebenen Wert, insbesondere auf einen vorgegebenen Wert unterhalb des Körperschwerpunkts, festgelegt ist, und die Steuereinheit bei Unterschreiten der weiteren Höhenschwelle durch die Hand die Drehphase beendet und die freie Rotationsphase startet.

Alternativ oder zusätzlich kann zur Beendigung der Drehphase vorgesehen sein, dass die Steuereinheit die Drehphase beendet und die freie Rotationsphase startet, wenn der während der Drehphase vom Glücksrad gegenüber der Ausgangsstellung zurückgelegte Drehwinkel einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt und/oder wenn die Winkelgeschwindigkeit einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt.

Eine vorteilhafte Bestimmung des Drehwinkels kann dadurch erreicht werden, dass die Steuereinheit eine Drehwinkelbestimmungseinheit aufweist, die in zeitlichen Abständen den Drehwinkel als Winkel zwischen einer durch den Körperschwerpunkt und die Position der Hand verlaufende Geraden und einer vorgegebenen, insbesondere senkrecht stehenden, Bezugsgeraden ermittelt.

Eine Alternative Bestimmung des Drehwinkels kann dadurch erreicht werden, dass die Steuereinheit eine Drehwinkelbestimmungseinheit aufweist, die

- zu Beginn der Drehphase den Drehwinkel auf einen vorgegebenen Startwinkel $\alpha start = \alpha_0$ setzt
- während der Drehphase laufend zu vorgegebenen Zeitpunkten tn die Position (hp_n) der Hand des Benutzers ermittelt

$$hp_n = [hp_n_X,\ hp_n_Y,\ hp_n_Z], \text{ und}$$

- zu jedem Zeitpunkt tn während der Drehphase die folgenden Berechnungen durchführt:

$$\beta n = \text{atan2}(hp_n_Y - hp_n{+}1_Y,\ hp_n{+}1_X - hp_n_X)$$

$$dn = \sqrt{((hp_n{+}1_X - hp_n_X)^2 + (hp_n{+}1_Y - hp_n_Y)^2)}$$

$$\Delta\beta n = \beta n - \alpha_n$$

$$fexp_n = f(\Delta\beta n)$$

$$\Delta\alpha n = d0 * fexp_n * fsensitivity$$

$$\alpha n = \alpha n\text{-}1 + \Delta\alpha n$$

wobei αn der Drehwinkel des Glücksrads zum Zeitpunkt ist, und wobei vorzugsweise f die Sinusfunktion ist und wobei fsensitivity einen Wert zwischen 0 und 1, insbesondere zwischen 0,1 und 0,4 aufweist.

Hierdurch wird eine Ermittlung des Drehwinkels möglich, wobei eine laufende Ermittlung des Körperschwerpunktes des Benutzers nicht erforderlich ist.

Zur Unterscheidung von rechtshändigen und linkshändigen Drehungen des Glücksrads kann eine weitere Vergleichseinheit vorgesehen sein, die die Position der Hand im Zeitpunkt des Überschreitens der Höhenschwelle mit der Position des Schwerpunkts des Benutzers in Bezug auf eine normal zur Ebene des Glücksrads und horizontal verlaufenden Koordinatenrichtung vergleicht und abhängig von diesem Vergleich ermittelt, ob eine Drehung des Glücksrads im Urzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn stattfindet.

Um eine graphische Nachvollziehbarkeit des Drehens des Glücksrads zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass die Anzeigeeinheit das Glücksrad während der Drehphase und/oder während der freien Rotationsphase bei seinem jeweiligen Drehwinkel auf dem Monitor darstellt wird und diese Darstellung in vorgegebenen Intervallen aktualisiert, sodass eine Drehbewegung des Glücksrads auf dem Monitor wahrnehmbar ist.

Eine besonders vorteilhafte Ermittlung der Position des Benutzers kann erreicht werden, indem die Kamera eine 3D-Kamera oder eine infrarotbasierte Tiefensensorkamera ist, mit deren Hilfe für eine Anzahl von Pixeln jeweils eine Distanzinformation zur Kamera ermittelbar ist.

Um Aufnahmeartefakte, die durch die Bewegungen unterschiedlicher Benutzer bewirkt sind, zu vermeiden, kann vorgesehen sein, dass eine Auswahleinheit vorgesehen ist, die von denjenigen Benutzern, die sich im Aufnahmebereich der Kamera befinden, ausschließlich denjenigen Benutzer zur Ermittlung der Drehbewegung des Glücksrads auswählt, die der Kamera am nächsten ist.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie einige Varianten dieser Ausführungsbeispiele wird anhand der folgenden Zeichnungsfiguren näher dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung mit einem Glücksrad sowie vier Automaten.

Fig. 2 zeigt eine weitere Anordnung in Schrägansicht mit einem Glücksrad und zwei Automaten.

Fig. 3 zeigt die in **Fig. 2** dargestellte Anordnung in Seitenansicht.

Fig. 4 zeigt die in **Fig. 2** dargestellte Ausführungsform in Schrägansicht.

Fig. 5 zeigt die in **Fig. 4** dargestellte Ausführungsform mit einer Anzahl von Zusehern.

Fig. 6 zeigt ein Zustandsdiagramm mit allen Zuständen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 7 zeigt die obere und untere Höhenschwelle sowie eine schematische Darstellung von zwei Personen am Beginn des Drehvorgangs mit rechter bzw. linker gehobener Hand.

Fig. 8 und 9 zeigen schematisch die Bestimmung des Drehwinkels gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 10 bis 13 zeigen schematisch die Bestimmung des Drehwinkels gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 14 zeigt im Detail eine besondere Ausführungsform des Vorgehens während der Drehphase. **Fig. 15** zeigt schematisch die Datenübertragung in der erfindungsgemäßen Anordnung.

In **Fig. 1** ist eine Anordnung umfassend eine Anzeigeeinheit 6 mit einem virtuellen Glücksrad 3 schematisch dargestellt. Die Anordnung weist eine dem Glücksrad 3 zugeordnete infrarotbasierende Kamera 2, insbesondere eine Tiefensensor-Kamera, mit zwei Sensoren 21 auf.

Eine solche Tiefensensorkamera ist beispielsweise in den Druckschriften WO 2011/013079 eingehend beschrieben. Ein Abbildungssystem der Kamera 2 projiziert Muster oder Abbild auf den Körper oder zumindest auf einen Teil des Körpers des Benutzers 1, das an der Oberfläche des Körpers aufscheint. Zur Bestrahlung verwendet das Abbildungssystem typischerweise Infrarotlicht. Ein Rechner im Abbildungssystem der Kamera 2 verarbeitet die mit den beiden Sensoren 21 aufgenommenen Bilder, wodurch eine Tiefeninformation erhalten wird. Als Tiefeninformation steht jeweils ein Array von dreidimensionalen Koordinaten zur Verfügung, wobei jedem Pixel eines mit einem Sensor aufgenommenen Bilds jeweils ein Wert in Form einer Z-Koordinate oder in Form einer Raumkoordinate zugewiesen ist. Der Rechner des Abbildungssystems der Kamera 2 erstellt ein dreidimensionales Punktmodell des Körpers des Benutzers 1, wobei zur Triangulierung der einzelnen Punkte nach den in den Veröffentlichungen WO 2007/043036, WO 2007/105205 und WO 2008/120217 beschriebenen Verfahrens-schritten vorgegangen wird. Die Kamera 2 liefert für jedes der Pixel jeweils eine Tiefeninformation,

insbesondere in Form des Abstands des Benutzers von der Kamera 2, gemessen entlang des Sehstrahls des jeweiligen Pixels.

Die Anordnung umfasst ferner vier Spielautomaten 22, an denen Benutzer 1 Spiele durchführen können. Die auf den Spielautomaten 22 gespielten Spiele können unterschiedlichen Inhalt haben. Gelangt das Spiel zu einem bestimmten Zustand, etwa zu einem Spielgewinn, wird ein Zwischenspiel gestartet, bei dem der an diesem Spielautomaten 22 spielende Benutzer 1 das Glücksrad 3 drehen muss. Nach der Drehung des Glücksrads 3 kann das Spiel abhängig vom Ausgang der Endstellung des Glücksrads 3 fortgesetzt werden, eine Auszahlung stattfinden oder das Spiel beendet werden. Besonders spannend kann das Spiel dann gestaltet werden, wenn ein Benutzer 1, der ein auf dem Spielautomaten 22 ablaufendes Spiel gewonnen hat, seinen Auszahlungsbetrag auf dem Glücksrad 3 selbst durch Drehen beeinflussen kann.

Anstelle eines virtuellen (digitalen) Glücksrades kann alternativ auch ein mechanisches Glücksrad angesteuert werden kann, wobei eine entsprechende mechanische leichtgewichtige Konstruktion mit einer geringen Rad-Masse vorteilhaft ist, um auch schnellen Handbewegungen zeitgerecht folgen zu können. Das mechanische Rad kann dabei über einen geeigneten Motor, beispielsweise ein Schrittmotor angesteuert werden.

Das Glücksrad 3 weist die oben beschriebene Kamera 2 mit zwei Sensoren 21 auf, die ein dreidimensionales Abbild der in ihrem Aufnahmebereich 23 befindlichen Szene erstellt. Wird das Glücksrad 3 aktiviert, werden laufend Abbilder der im Aufnahmebereich 23 befindlichen Szene erstellt, im vorliegenden besonderen Ausführungsbeispiel werden zehn Szenen pro Sekunde erstellt, d. h. es werden jede Sekunde zehn Aufnahmezeitpunkte vorgegeben, zu denen ein Abbild der Szene erstellt wird. Hierbei wird sowohl der Schwerpunkt 11 der jeweiligen Benutzer 1 detektiert sowie die Position der Hand 12 des jeweiligen Benutzers 1 detektiert. Der Schwerpunkt und die Position der Hand des Benutzers 1 liegen somit zu jedem Aufnahmezeitpunkt in Form von dreidimensionalen Koordinaten vor.

Die Orientierung der Koordinaten ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel so gewählt, dass der Koordinatenursprung im Drehpunkt des Glücksrads 3 gewählt ist (**Fig. 2, 3**). Die Z-Achse ist normal zur Ebene des Glücksrads 3 angeordnet, die X-Achse verläuft horizontal zum Boden und die Y-Achse verläuft vertikal zum Boden. Ganz grundsätzlich

kann jede beliebige andere Orientierung der Kamera 2 vorgegeben werden, wenn sämtliche Koordinaten mit einer Koordinatentransformation in das oben beschriebene Koordinatensystem transformiert werden.

In Bezug auf das Koordinatensystem wird ferner eine obere Höhenschwelle 13 und eine untere Höhenschwelle 14 vorgegeben. Die obere Höhenschwelle 13 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel absolut vorgegeben und befindet sich etwa zwei Meter oberhalb des Bodens. Alternativ kann die obere Höhenschwelle auch in Bezug auf die Y-Koordinate des Schwerpunkts 11 des Benutzers 1 festgelegt werden und etwa 60 bis 80 cm oberhalb der Y-Koordinate des Schwerpunkts 11 des jeweiligen Benutzers 1 festgelegt werden. Die untere Höhenschwelle 14 kann analog der oberen Höhenschwelle 13 entweder durch Angabe eines auf den Boden bezogenen Absolutwertes von etwa einem Meter oberhalb des Bodens oder durch einen auf die Y-Koordinate des Schwerpunkts 11 des jeweiligen Benutzers 1 bezogenen Wert festgelegt werden. So kann etwa ein Wert zwischen 40 und 60 cm unterhalb des Schwerpunkts des Benutzers 1 als untere Höhenschwelle 14 festgelegt werden.

Das Drehen des Glücksrads 3 stellt bei dieser Ausführungsform der Erfindung ein Zwischenspiel in einem Automatenspiel dar. Sobald das Automatenspiel auf einen der Automaten 22 in einen Spielzustand gelangt, der das Zwischenspiel erfordert, wird das Zwischenspiel aktiviert, das Zwischenspiel wird in einen Initialzustand A (**Fig. 6**) gesetzt. Der Initialzustand dient dazu, dass sich der Benutzer 1 zum Drehen des Glücksrads bereit macht und seine Hand 12 in eine Position bringt, in der das Glücksrad 3 drehen kann. Da das Glücksrad 3 in dieser besonderen Ausführungsform der Erfindung von oben nach unten gedreht wird, sollte der Benutzer 1 seine Hand vor dem Drehen des Glücksrads 3 über der zuvor festgelegten oberen Höhenschwelle 13 heben.

Um das Heben der Hand 12 zu detektieren wird die Position der Hand ständig überwacht und neu bestimmt und die Y-Koordinate der Position der Hand mit der oberen Höhenschwelle 13 verglichen (**Fig. 7**). Sobald die Y-Koordinate der Position der Hand die obere Höhenschwelle 13 übersteigt, wird die Handhebegeste als vollendet angesehen. Das Spiel gelangt vom Initialzustand A in eine Drehphase B.

Während der Drehphase B bewegt der Benutzer 1 seine Hand 12 von oben nach unten, wobei die Drehgeschwindigkeit ω seiner Hand 12 festgestellt wird. Der Benutzer 1

vollführt mit seiner Hand 12 und seinem Arm anschließend eine halbkreisförmige Bewegung nach unten.

Während der Drehphase B wird die Position des Glücksrads 3 unmittelbar an die Position der Hand 12 gekoppelt. Hierbei soll dem Benutzer 1 das Gefühl vermittelt werden, dass er das Glücksrad 3 unmittelbar angreifen kann. Bewegungen der Hand 12 des Benutzers 1 sollen sich unmittelbar als Bewegungen des Glücksrads 3 auswirken. Zu diesem Zweck werden die Position des Schwerpunkts 11 des Benutzers 1 sowie die Position der Hand 12 des Benutzers 1 weiterhin laufend ermittelt. Die Position der Hand 12 des Benutzers 1 wird in Bezug auf das vorstehend definierte Koordinatensystem durch die Koordinaten hand_X, hand_Y und hand_Z angegeben, die Position des Schwerpunkts analog mit com_X, com_Y und com_Z. Mittels der folgenden Formel wird ein Drehwinkel α errechnet, der in weiterer Folge für die Drehung des Glücksrads 3 herangezogen wird.

$$\alpha = \text{atan2}(\text{hand_Y} - \text{com_Y}, \text{com_X} - \text{hand, X})$$

Der Drehwinkel α stellt den Winkel zwischen einer durch den Körperschwerpunkt 11 und die Position der Hand 12 verlaufende Geraden 15 und einer vorgegebenen senkrecht stehenden und durch den Körperschwerpunkt verlaufenden Bezugsgeraden 16 dar. (**Fig. 8, 9**)

Ändert sich der Drehwinkel α zwischen zwei Aufnahmezeitpunkten um einen vorgegebenen Wert $\Delta\alpha$, so ändert sich auch der Drehwinkel α des Glücksrads 3 um denselben Wert $\Delta\alpha$. Der Benutzer 1 hat somit durch die Bewegung seiner Hand 12 unmittelbaren Einfluss auf den Drehwinkel α des Glücksrads. Es wird somit im Wesentlichen eine unverzögerte Korrelation von weiteren Positionsveränderungen der Hand 12 zur Drehbewegung des Glücksrads 3 hergestellt, so dass dem Benutzer 1 der Eindruck vermittelt ist, dass das Glücksrad 3 direkt mit seiner Hand 12 verbunden ist.

Die Änderung $\Delta\alpha$ des Drehwinkels α kann als Differenz zwischen dem Drehwinkel α an zu einem vorgegebenen Aufnahmezeitpunkt t_n und dem Drehwinkel α_{n-1} zum unmittelbar vorangehenden Aufnahmezeitpunkt t_{n-1} ermittelt werden. Es ergibt sich somit:

$$\Delta\alpha = \alpha_n - \alpha_{n-1}$$

Kennt man die Differenz $\Delta\alpha$ zwischen den beiden Aufnahmezeitpunkten, so kann man die Drehgeschwindigkeit ω folgendermaßen berechnen:

$$\omega = \Delta\alpha / \Delta t = \Delta\alpha / (t_n - t_{n-1}) = \Delta\alpha * fps,$$

wobei fps der Anzahl der äquidistanten Aufnahmezeitpunkte pro Zeiteinheit entspricht. Diese Geschwindigkeit ω wird fortlaufend so lange bestimmt, bis die Position 12 der Hand die untere Höhenschwelle 14 unterschreitet.

Im Zuge der Drehung durch den Benutzer 1 wird die Position seiner Hand 12 sowie die Drehgeschwindigkeit ω kontinuierlich ermittelt. Unterschreitet die Position der Hand 12 die untere Höhenschwelle 14, so wird die Ermittlung der Drehgeschwindigkeit ω beendet und die zuletzt ermittelte Geschwindigkeit ω_e als Ausgangsgeschwindigkeit für die freie Rotationsphase C des Glücksrads herangezogen. (**Fig. 6**) Die Drehphase B wird beendet, es beginnt eine freie Rotationsphase C.

Während der freien Rotationsphase C wird die Bewegung eines realen Glücksrads 3 simuliert, bei der der Benutzer 1 keine Möglichkeit mehr hat, in die Rotation des Glücksrads 3 einzugreifen. Das Glücksrad 3 ist gleichsam sich selbst überlassen und kommt aufgrund seiner angenommenen Reibung von selbst zum Stillstand.

Zur Simulation der Drehung des Glücksrads 3 während der freien Rotationsphase C wird das Glücksrad 3 in periodischen Zeitabschnitten um bestimmte, d. h. der Drehwinkel α des Glücksrads 3 pro Zeiteinheit um einen vorgegebenen und von der Drehgeschwindigkeit ω abhängigen Wert erhöht, wobei die Drehgeschwindigkeit ω kontinuierlich reduziert wird (also „gebremst“ wird), bis das Glücksrad 3 letztlich zum Stillstand kommt. Mit dem Stillstand des Glücksrads 3 ist die freie Rotationsphase C beendet. Aufgrund des Drehwinkels α im Zeitpunkt des Stillstands des Glücksrads 3 kann schließlich das Ergebnis der Drehung ermittelt werden.

Aufgrund dieses Ergebnisses kann etwa ein unterschiedlich hoher, dem Ergebnis der Drehung entsprechender Gewinnbetrag ausbezahlt werden, es können aber auch in einem

Folgespiel unterschiedliche Anfangszustände gesetzt werden, d. h. das Folgespiel kann für den Benutzer 1 leichter oder weniger leicht zu gewinnen sein.

Befinden sich mehrere Benutzer 1 und Zuseher 1' im Aufnahmebereich der Kamera 2 (Fig. 5), so können in einer besonderen Weiterbildung der Erfindung Aufnahmeprobleme derart vermieden werden, dass lediglich der Schwerpunkt 11 und die Position der Hand 12 von denjenigen Benutzern 1 bestimmt werden, die innerhalb des Aufnahmebereichs der Kamera 2 als der Kamera 2 am nächsten identifiziert werden, d. h. deren Schwerpunkt 11 und Position der Hand 12 im vorliegenden Ausführungsbeispiel den geringsten Z-Koordinatenwert aufweisen.

Alternativ können auch die Hand- und Schwerpunktsposition von all denjenigen Benutzern 1 ermittelt werden, die sich innerhalb eines bestimmten Bereichs befinden, insbesondere, deren Z-Koordinatenwerte unterhalb einer vorgegebenen Abstandsschwelle Zmax (Fig. 3) befinden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeigt anstelle des vorstehend dargestellten Vorgehens zur Bestimmung der Winkelgeschwindigkeit ω während der Drehphase B durch den Benutzer 1 ein vom Schwerpunkt 11 des Benutzers 1 unabhängiges Vorgehen, das im Folgenden als vektorbasierte Drehgeschwindigkeitserkennung bezeichnet wird. Während des Initialzustands A sowie während der freien Rotationsphase C unterscheidet sich diese bevorzugte Ausführungsform nicht von der vorstehend genannten ersten Ausführungsform der Erfindung.

Während der Drehphase B wird bei dieser besonderen Ausführungsform der Erfindung lediglich die Position der Hand 12, jedoch nicht die Position des Körperschwerpunkts 11 des Benutzers 1 für die Ermittlung der Drehbewegung laufend detektiert. Die Position des Körperschwerpunkts 11 des Benutzers 1 wird lediglich ganz zu Beginn der Drehphase B ein einziges Mal ermittelt und braucht später nicht mehr ermittelt zu werden. Es ist insbesondere nicht erforderlich, dass der Benutzer 1 die Hand 12 um seinen Körperschwerpunkt 11 dreht, vielmehr kann jede kreisartige Handbewegung zum Drehen des Glücksrads 3 herangezogen werden. Wie beim ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Position der Hand 12 des Benutzers 1 laufend zu vorgegebenen Zeitpunkten t_n ermittelt.

In einem ersten Schritt werden bei der Drehphase B die Position des Körperschwerpunkts und der Hand einmalig ermittelt. Die X-Koordinatenwerte der Position des Körperschwerpunkts 11 und der Hand 12 werden verglichen, sodass ermittelt werden kann, ob eine Drehung mit der rechten Hand oder mit der linken Hand des Benutzers 1 erfolgt.

Nachdem ermittelt worden ist, auf welcher Seite des Körperschwerpunkts 11 sich die Hand 12 befindet, wird dieser ein initialer Drehwinkel $\alpha_0=\alpha_{start}$ zugewiesen. Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass sich die Hand 12 bei der Überschreitung der oberen Höhenschwelle 13 an ihrer höchsten Position befindet.

Das alternative Verfahren benötigt für die weitere Berechnung nicht mehr die Position des Körperschwerpunkts 11 des Benutzers 1 sondern kommt lediglich mit den einzelnen zu fortlaufenden Zeitpunkten aufgenommenen Positionen der Hand 12 aus. Es werden jeweils hintereinander aufgenommenen Handpositionen zur Bestimmung des Drehwinkels α herangezogen, wobei bei dieser Vorgehensweise versucht wird, Bewegungen der Hand 12, die für die Rotation nicht relevant sind, beispielsweise Bewegungen auf das Glücksrad 3 zu, d. h. in Z Richtung, oder Bewegungen in radialer Orientierung relativ zum Glücksrad 3, d. h. in Richtung zum oder vom Zentrum des Glücksrads 3, zu unterdrücken und nur jene Bewegungen heranzuziehen, die in Umfangsrichtung des Glücksrads 3 erfolgen.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, dass sich die Ausgangsposition der rechten Hand 12 auf einem Ausgangswinkel von $\alpha_{start} = 30°$ befindet. Das Glücksrad 3 ist hierbei so orientiert, dass ein Winkel von 0° am höchsten Punkt des Glücksrads 3 vorliegt und ein Winkel von 180° am tiefsten Punkt des Glücksrads 3 vorliegt.

Der Benutzer 1 vollführt eine kreisartige Handbewegung beginnend mit einer Bewegung nach rechts unten, wobei die Hand 12 hintereinander zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedliche Positionen hp_0, hp_1, ... einnimmt. Die Koordinaten der einzelnen Positionen der Hand 12 des Benutzer 1 werden jeweils mit

$$hp_0 = [hp_0_X,\ hp_0_Y,\ hp_0_Z],$$
$$hp_1 = [hp_1_X,\ hp_1_Y,\ hp_1_Z],$$

$$hp_2 = [hp_2_X,\ hp_2_Y,\ hp_2_Z],$$

....

bezeichnet. Zu zwei hintereinander aufgenommenen Zeitpunkten t_0 und t_1 werden jeweils die Handpositionen hp_0 und hp_1 ermittelt. Zum Zeitpunkt t_1 liegen dann sowohl die Koordinaten der Handposition hp_0 zum Zeitpunkt t_0 und hp_1 zum Zeitpunkt t_1 vor. Ausgehend von diesen beiden Werten werden die beiden Größen β0 und d0 nach den folgenden Formeln bestimmt (**Fig. 5**).

$$\beta 0 = \text{atan2}(hp_0_Y - hp_1_Y, hp_1_X - hp_0_X) = 95°$$
$$d0 = \sqrt{((hp_1_X - hp_0_X)^2 + (hp_1_Y - hp_0_Y)^2)}$$

Für einen allgemeinen Zeitpunkt t_n kann diese Werte folgendermaßen berechnet werden:

$$\beta n = \text{atan2}(hp_n_Y - hp_n{+}1_Y, hp_n{+}1_X - hp_n_X)$$
$$dn = \sqrt{((hp_n{+}1_X - hp_n_X)^2 + (hp_n{+}1_Y - hp_n_Y)^2)}$$

Der Abstand d0 entspricht hierbei dem Abstand zwischen den Handpositionen zum Zeitpunkt t_0 und t_1. **Fig. 11** zeigt die Handposition hp_0 im Ausgangswinkel von $\alpha_0 = \alpha_{start} = 30°$. Ferner ist dargestellt, dass eine Bewegung in Richtung der Koordinatenrichtung +A eine unmittelbare Auswirkung auf den Drehwinkel α des Glücksrads 3 hat, während eine Bewegung entgegen dieser Koordinatenrichtung, d. h. in Richtung -A den Drehwinkel α entsprechend verringert. Eine Bewegung in radialer Richtung, d. h. in Bezug auf das Glücksrad 3 nach innen oder außen entlang der Koordinatenrichtung +R oder -R hat keinen Einfluss auf die Positionsänderung des Glücksrads 3, ebenso wenig, wie eine Bewegung vom Glücksrad 3 weg oder auf dieses zu.

Positionsänderungen, die nicht unmittelbar entlang einer der Koordinatenrichtungen, sondern schräg hierzu in einem Winkel Δβ0 verlaufen, können gemäß den folgenden Vorschriften in Winkellängen umgerechnet werden. (Fig. 12)

$$\Delta\beta 0 = \beta 0 - \alpha_0 = 65°$$

Dieser Winkel Δβn wird für sämtliche Zeitpunkt t1, ..., tn bestimmt und wird allgemein mit

$$\Delta\beta n = \beta n - \alpha_n$$

festgelegt. Schräg zu den jeweiligen Koordinatenrichtungen R, A stehende Bewegungen der Handposition können nunmehr derart berücksichtigt werden, dass die Änderung $\Delta\alpha$ des Drehwinkels α umso stärker ausfällt, umso mehr die Bewegung der Handposition in Richtung der Koordinatenrichtung A erfolgt. Unter Zuhilfenahme der in **Fig. 13** dargestellten Interpolationsfunktion f kann die Änderung $\Delta\alpha$ des Drehwinkels α folgendermaßen erfolgen.

$$fexp = f(\Delta\beta n)$$
$$\Delta\alpha n = d0 * fexp * fsensitivity$$

Im vorliegenden besonderen Ausführungsbeispiel entspricht die Interpolationsfunktion f der Sinusfunktion. Für eine Drehung des Glücksrads gegen den Uhrzeigersinn entspricht die Interpolationsfunktion $f(\alpha) = \sin(\alpha)$. Zum Zeitpunkt t=0 erfolgt eine Gewichtung mit $fexp = f(\Delta\beta n) = \sin(65°) \sim 0{,}8$.

$$\Delta\alpha n = d0 * \sin(\Delta\beta n) * fsensitivity$$

Die Sensitivität fsensitivity wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit 0,3 angegeben, kann jedoch zwischen 0 und 1, insbesondere zwischen 0,1 und 0,4 variieren, je nachdem wie stark sich Änderungen der Position Handstellung auf die Stellung des Glücksrads auswirken sollen. Nachdem die Änderung $\Delta\alpha$ des Drehwinkels α festgelegt ist, kann auf Grundlage des zum Zeitpunkt tn vorliegenden Drehwinkels α zum Zeitpunkt tn ein Drehwinkel für den Zeitpunkt tn+1 ermittelt werden.

$$\alpha n+1 = \alpha n + \Delta\alpha$$

Für den ersten Zeitschritt nach dem Start der Drehphase ergibt sich somit:

$$\Delta\alpha = 25 * 0.8 * 0.3 = 6°$$
$$\alpha 1 = 30° + 6° = 36°$$

Um Manipulationen des Glücksrads 3 zu vermeiden kann bei beiden dargestellten Ausführungsformen der Erfindung eine Mindestgeschwindigkeit vorgegeben werden,

damit das Glücksrad in die freie Rotationsphase eintreten kann (**Fig. 14**). Sofern die Geschwindigkeit zu gering ist, kann wieder in die Initialphase A zurückgekehrt werden und es wird erneut auf das Heben der Hand 12 gewartet.

Die Drehphase B kann, wie im vorigen Ausführungsbeispiel dargestellt beendet werden, wenn eine unterer Höhenschwelle 14 unterschritten ist. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass die Drehphase B beendet wird, wenn die Änderung des Drehwinkels α einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet.

In einer noch weiteren Alternative ist es möglich, das die Drehphase B beendet wird, wenn eine bestimmte Winkeländerung vollführt ist, d. h. die Drehphase B wird zu einem Zeitpunkt t_n beendet, zu dem $\alpha_n - \alpha_0$ einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

Kann während der Drehphase B die Position der Hand 12 des Benutzers 1 nicht mehr festgestellt oder ermittelt werden, so wird wieder in die Initialphase A zurückgekehrt und nach der Position der Hand 12 gesucht.

In einer noch weiteren Alternative oder zusätzlich ist es zur Erkennung der Beendigung der Drehphase B vorgesehen, dass die Drehphase B beendet wird, wenn ein vorgegebener Zeit-Schwellwert t_{SW}, beispielsweise gemessen ab dem Zeitpunkt des Überschreitens der oberen Höhenschwelle 14, erreicht bzw. überschritten wird.

In der vorliegend beschriebenen Ausführungsform wird ein Drehvorgang beschrieben, der eine Drehung des Glücksrads 3 nach unten beschreibt. Somit wird auch eine obere Höhenschwelle 13 vorgegeben, deren Überschreitung die Drehphase B einleitet. Alternativ kann eine Drehung in einer horizontalen Ebenen oder von unten nach oben erfolgen. In diesem Fall wird eine Schwelle jeweils in Bezug auf die jeweilige Drehbewegung festgelegt. Unter der Höhenschwelle ist in diesem Fall eine Bereichsabgrenzung zu verstehen, bei deren Verlassen die Hand 12 die jeweilige Drehphase B auslöst.

In **Fig. 15** ist schematisch eine Anordnung mit einer Kamera 2 mit zwei Sensoren 21 dargestellt. Die von den zwei Sensoren 21 erzeugten Signale werden einer Erkennungseinheit 4 übermittelt, die bei Aktivierung die Position der Hand (12) sowie des Köperschwerpunkts 11 eines im Aufnahmebereich der Kamera 2 befindlichen Benutzers 1 ermittelt. Diese Aktivierung erfolgt durch eine mit der Erkennungseinheit 4 verbundenen Steuereinheit 5. Die Steuereinheit 5 ist mir den einzelnen Spielautomaten 22 verbunden und steuert ferner die Anzeigeeinheit 6 an, die das Glücksrad 3 darstellt. Sofern ein

Zwischenspiel gestartet werden soll, das das Drehen am Glücksrad 3 als Bestandteil enthält, wird vom jeweiligen Spielautomaten 22 ein Aktivierungssignal an die Steuereinheit 5 übermittelt. Die Spielautomaten 22 und die Steuereinheit 5 sind am selben Bus oder im selben Netzwerk angeordnet.

Bei Aktivierung wird die Steuereinheit 5 in einen Initialzustand gesetzt, bei dem die Steuereinheit 5 die Erfassungseinheit 4 zur Ermittlung der Positionen des Körperschwerpunkts 11 sowie zur laufenden Ermittlung der Position der Hand 12 des Benutzers 1 ansteuert und aktiviert. In dieser bevorzugten Ausführungsform weist die Steuereinheit 5 eine Vergleichseinheit zum Vergleich der ermittelten Position der Hand 12 mit einer vorgegebenen Höhenschwelle 13 auf. Bei Überschreitung oder beim Passieren dieser Höhenschwelle 13 durch die Position der Hand 12 wird der Initialzustand beendet und die Drehphase B startet.

Vorteilhafterweise werden die vorstehend genannten Vorgänge und Verfahrensschritte in der Kamera 2, der Erkennungseinheit 4 und der Steuereinheit 5 mit einem Mikrocomputer durchgeführt. Insbesondere werden die von der Kamera 2 abgegebenen Daten von der Erkennungseinheit 4 timergesteuert oder über eine Interruptsteuerung erfasst und weiter verarbeitet.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Betrieb eines Glücksrads (3) durch einen Benutzer (1), dadurch gekennzeichnet,

- dass mittels einer Kamera (2) die Position des Körperschwerpunkts (11) und einer Hand (12) des Benutzers (1) ermittelt werden,

- dass eine obere Höhenschwelle (13) auf einen vorgegebenen Wert in Relation zum Körperschwerpunkt (11) festgelegt wird und dass bei Überschreiten der oberen Höhenschwelle (13) durch die Position der Hand (12) eine Drehphase gestartet wird, während welcher Drehphase die Position des Glücksrads (3) an die Position der Hand 12 gekoppelt ist und die Position der Hand (12) laufend ermittelt wird,

- dass die durch die Bewegung der Hand (12) des Benutzers (1) vollführte Bewegung laufend ermittelt wird und ein Drehwinkel (α) ermittelt wird,

- dass die Winkelgeschwindigkeit (ω), das ist die zeitliche Änderungsrate des ermittelten Winkels (α), laufend bestimmt wird,

- dass die Drehphase in Abhängigkeit eines Schwellwertes beendet wird und eine, vorzugsweise unmittelbar vor dem Ende der Drehphase, laufend bestimmte Winkelgeschwindigkeit (ω) als Ausgangsdrehgeschwindigkeit (ω_e) festgestellt wird und

- dass nach dem Ende der Drehphase eine freie Rotationsphase gestartet wird, wobei die weitere Drehung des Glücksrades (3) mit der Ausgangsdrehgeschwindigkeit (ω_e) als Ausgangsgeschwindigkeit erfolgt und das Glücksrad (3) laufend gebremst wird und bei einer bestimmten Endposition zum Stillstand kommt und diese Endposition zur Verfügung gehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Höhenschwelle (14) auf einen vorgegebenen Wert, insbesondere auf einen vorgegebenen Wert unterhalb des Körperschwerpunkts (11), festgelegt wird, und bei Unterschreiten der weiteren Höhenschwelle (14) durch die Position der Hand (12) die Drehphase beendet wird und die freie Rotationsphase gestartet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehphase beendet und die freie Rotationsphase gestartet wird, wenn der während der Drehphase vom Glücksrad gegenüber der Ausgangsstellung zurückgelegte Winkel einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt und/oder wenn die Winkelgeschwindigkeit (ω) einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in zeitlichen Abständen der Drehwinkel (α) als Winkel zwischen einer durch den Körperschwerpunkt (11) und die Position der Hand (12) verlaufende Geraden (15) und einer vorgegebenen, insbesondere senkrecht stehenden, Bezugsgeraden (16) ermittelt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn der Drehphase der Drehwinkel (α) auf einen Startwinkel $\alpha start = \alpha_0$ gesetzt wird und während der Drehphase laufend zu vorgegebenen Zeitpunkten tn die Position (hp_n) der Hand (12) des Benutzers (1) ermittelt wird

$$hp_n = [hp_n_X,\ hp_n_Y,\ hp_n_Z],$$

und dass zu jedem Zeitpunkt (tn) während der Drehphase die folgenden Berechnungen durchgeführt werden,

$$\beta n = atan2(hp_n_Y - hp_n{+}1_Y,\ hp_n{+}1_X - hp_n_X)$$

$$dn = \sqrt{((hp_n{+}1_X - hp_n_X)^2 + (hp_n{+}1_Y - hp_n_Y)^2)}$$

$$\Delta\beta n = \beta n - \alpha_n$$

$$fexp_n = f(\Delta\beta n)$$

$$\Delta\alpha n = d0 * fexp_n * fsensitivity$$

$$\alpha n = \alpha n{-}1 + \Delta\alpha n$$

wobei αn der Drehwinkel des Glücksrads (3) zum Zeitpunkt tn ist und wobei vorzugsweise f die Sinusfunktion ist und wobei fsensitivity einen Wert zwischen 0 und 1, insbesondere zwischen 0,1 und 0,4 aufweist.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, die Position der Hand (12) im Zeitpunkt des Überschreitens der Höhenschwelle mit der Position des Schwerpunkts (11) des Benutzers (1) in Bezug auf eine horizontal und normal zur Ebene des Glücksrads (3) verlaufenden Koordinatenrichtung verglichen werden und

abhängig von diesem Vergleich eine Drehung des Glücksrads im Urzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn angenommen wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Glücksrad (3) während der Drehphase und/oder während der freien Rotationsphase bei seinem jeweiligen Drehwinkel (α) auf einem Monitor (6) dargestellt wird und diese Darstellung in vorgegebenen Intervallen aktualisiert wird, sodass eine Drehbewegung des Glücksrads (3) auf dem Monitor (6) wahrgenommen wird.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ermittlung der Position des Körperschwerpunkts (11) sowie der Hand (12) des Benutzers (1) mittels einer 3D-Kamera (2) oder einer infrarotbasierten Tiefensensorkamera erfolgt, wobei für eine Anzahl von Pixeln der jeweiligen Kamera (2) jeweils eine Distanzinformation zur Kamera (2) ermittelt wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von denjenigen Benutzern (1), die sich im Aufnahmebereich der Kamera (2) befinden, ausschließlich derjenige Benutzer (1) zur Ermittlung der Drehbewegung des Glücksrads herangezogen wird, die der Kamera (2) am nächsten ist.

10. Anordnung umfassend eine Anzeigeeinheit (6) mit einem Monitor (6) zur Darstellung eines Glücksrads (3) sowie eine Erfassungseinheit (4) mit einer Kamera (2) zur Aufnahme eines das Glücksrad (3) drehenden Benutzers (1),

- wobei mit der Anzeigeeinheit (6) das Glücksrad (3) zu vorgegebenen Zeitpunkten in einem vorgegebenen Drehungswinkel (α) darstellbar ist,
- wobei die Erfassungseinheit (4) bei Aktivierung die Position der Hand (12) sowie des Köperschwerpunkts (11) eines im Aufnahmebereich der Kamera (2) befindlichen Benutzers (1) ermittelt,

gekennzeichnet durch eine an die Erfassungseinheit (4) sowie an die Anzeigeeinheit (6) angeschlossene Steuereinheit (5),

- wobei die Steuereinheit (5) bei Aktivierung in einen Initialzustand setzbar ist, bei dem die Steuereinheit (5) die Erfassungseinheit (4) zur Ermittlung der Positionen des Körperschwerpunkts (11) sowie zur laufenden Ermittlung der Position der Hand (12) des Benutzers (1) ansteuert,

- wobei mit Hilfe der Steuereinheit (5) eine obere Höhenschwelle (13) auf einen vorgegebenen Wert in Relation zum Körperschwerpunkt (11) festlegbar ist und ein Vergleich der ermittelten Position der Hand (12) mit der oberen Höhenschwelle (13) vornehmbar ist und bei Überschreitung der oberen Höhenschwelle (13) durch die Position der Hand (12) der Initialzustand beendet und eine Drehphase startet,
- wobei die Steuereinheit (5) während der Drehphase die Position der Hand (12) laufend ermittelt und den durch die Bewegung der Hand (12) des Benutzers (1) vollführten Drehwinkel (α) laufend ermittelt und die Drehung des Glücksrads (3) an die Bewegung der Hand (12) koppelt, wobei sie weiters die Winkelgeschwindigkeit (ω), das ist die zeitliche Änderungsrate des ermittelten Winkels (α), laufend bestimmt,
- wobei die Steuereinheit (5) die Drehphase in Abhängigkeit eines Schwellwertes beendet und die unmittelbar vor dem Ende der Drehphase ermittelte Winkelgeschwindigkeit (ω) als Ausgangsdrehgeschwindikgeit (ω_e), ermittelt und
- wobei die Steuereinheit (5) nach dem Ende der Drehphase eine freie Rotationsphase startet, während der die weitere Drehung des Glücksrads (3) mit der so ermittelten Ausgangsdrehgeschwindigkeit (ω_e) vornehmbar ist und das Glücksrad (3) laufend gebremst wird und bei einer bestimmten Endposition zum Stillstand kommt und mit der Steuereinheit (5) diese Endposition zur Verfügung haltbar ist.

11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Höhenschwelle (14) auf einen vorgegebenen Wert, insbesondere auf einen vorgegebenen Wert unterhalb des Körperschwerpunkts (11), festgelegt ist, und die Steuereinheit (5) bei Unterschreiten der weiteren Höhenschwelle (14) durch die Hand (12) die Drehphase beendet und die freie Rotationsphase startet.

12. Anordnung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (5) die Drehphase beendet und die freie Rotationsphase startet, wenn der während der Drehphase vom Glücksrad (3) gegenüber der Ausgangsstellung zurückgelegte Drehwinkel (α) einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt und/oder wenn die Winkelgeschwindigkeit (ω) einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt.

13. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (5) eine Drehwinkelbestimmungseinheit aufweist, die in zeitlichen Abständen den Drehwinkel (α) als Winkel zwischen einer durch den Körperschwerpunkt

(11) und die Position der Hand (12) verlaufende Geraden (15) und einer vorgegebenen, insbesondere senkrecht stehenden, Bezugsgeraden (16) ermittelt.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (5) eine Drehwinkelbestimmungseinheit aufweist, die

- zu Beginn der Drehphase den Drehwinkel (α) auf einen vorgegebenen Startwinkel αstart = α_0 setzt
- während der Drehphase laufend zu vorgegebenen Zeitpunkten tn die Position (hp_n) der Hand (12) des Benutzers (1) ermittelt

$$hp_n = [hp_n_X,\ hp_n_Y,\ hp_n_Z], \text{ und}$$

- zu jedem Zeitpunkt tn während der Drehphase die folgenden Berechnungen durchführt:

$$\beta n = \text{atan2}(hp_n_Y - hp_n{+}1_Y,\ hp_n{+}1_X - hp_n_X)$$

$$dn = \sqrt{((hp_n{+}1_X - hp_n_X)^2 + (hp_n{+}1_Y - hp_n_Y)^2)}$$

$$\Delta\beta n = \beta n - \alpha_n$$

$$fexp_n = f(\Delta\beta n)$$

$$\Delta\alpha n = d0 * fexp_n * fsensitivity$$

$$\alpha n = \alpha n{-}1 + \Delta\alpha n$$

wobei αn der Drehwinkel (α) des Glücksrads (3) zum Zeitpunkt (tn) ist, und wobei vorzugsweise f die Sinusfunktion ist und wobei fsensitivity einen Wert zwischen 0 und 1, insbesondere zwischen 0,1 und 0,4 aufweist.

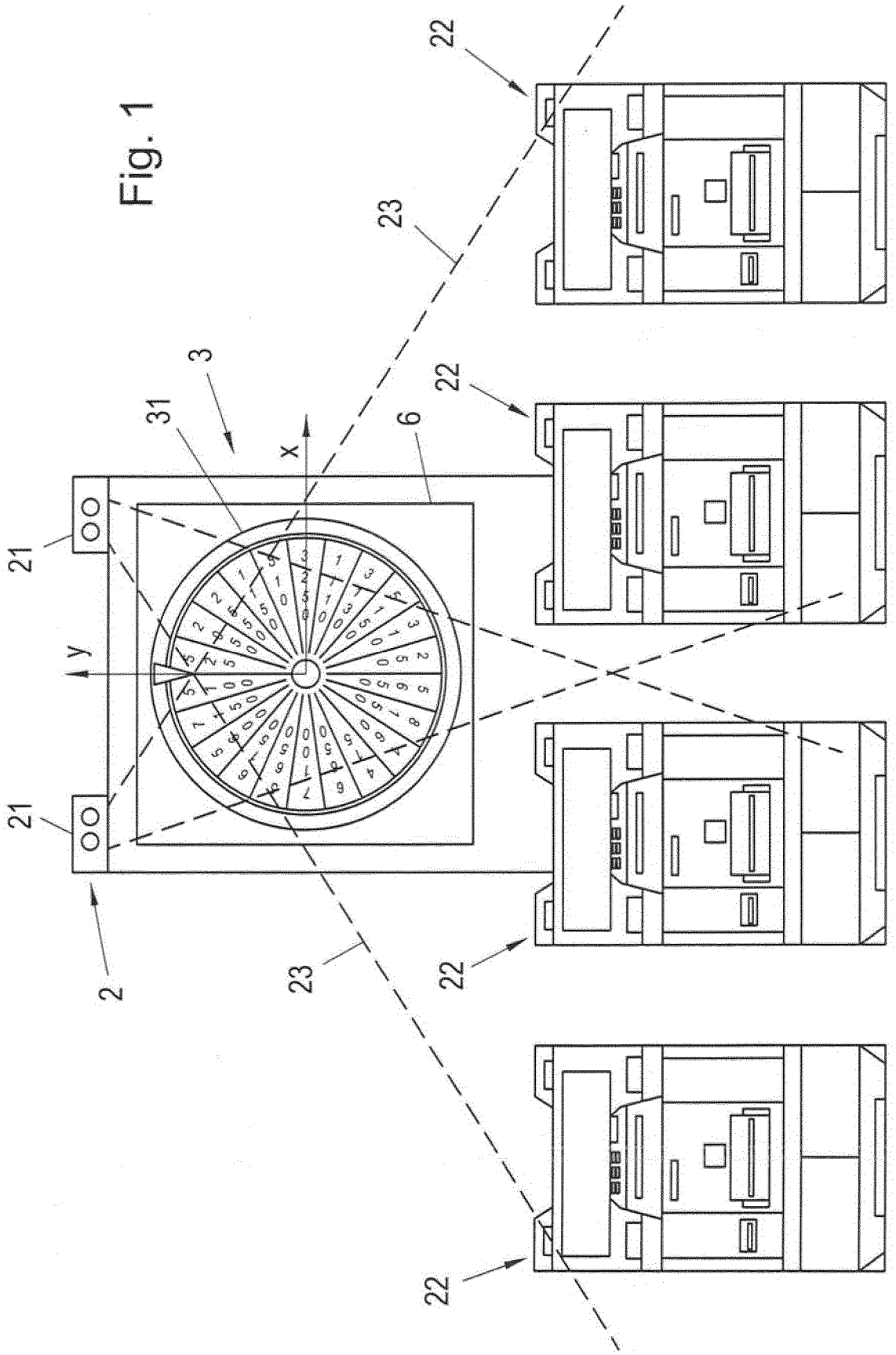
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, gekennzeichnet durch eine weitere Vergleichseinheit, die die Position der Hand (12) im Zeitpunkt des Überschreitens der Höhenschwelle mit der Position des Schwerpunkts (11) des Benutzers (1) in Bezug auf eine normal zur Ebene des Glücksrads (3) und horizontal verlaufenden Koordinatenrichtung vergleicht und abhängig von diesem Vergleich ermittelt, ob eine Drehung des Glücksrads (3) im Urzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn stattfindet.

16. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinheit (4) das Glücksrad (3) während der Drehphase und/oder während der freien Rotationsphase bei seinem jeweiligen Drehwinkel (α) auf dem Monitor (6) darstellt wird und diese Darstellung in vorgegebenen Intervallen aktualisiert, sodass eine Drehbewegung des Glücksrads (3) auf dem Monitor (6) wahrnehmbar ist.

17. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kamera (2) eine 3D-Kamera oder eine infrarotbasierte Tiefensensorkamera ist, mit deren Hilfe für eine Anzahl von Pixeln jeweils eine Distanzinformation zur Kamera (2) ermittelbar ist.

18. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswahleinheit vorgesehen ist, die von denjenigen Benutzern (1), die sich im Aufnahmebereich der Kamera (2) befinden, ausschließlich denjenigen Benutzer (1) zur Ermittlung der Drehbewegung des Glücksrads (3) auswählt, die der Kamera (2) am nächsten ist.

Fig. 1



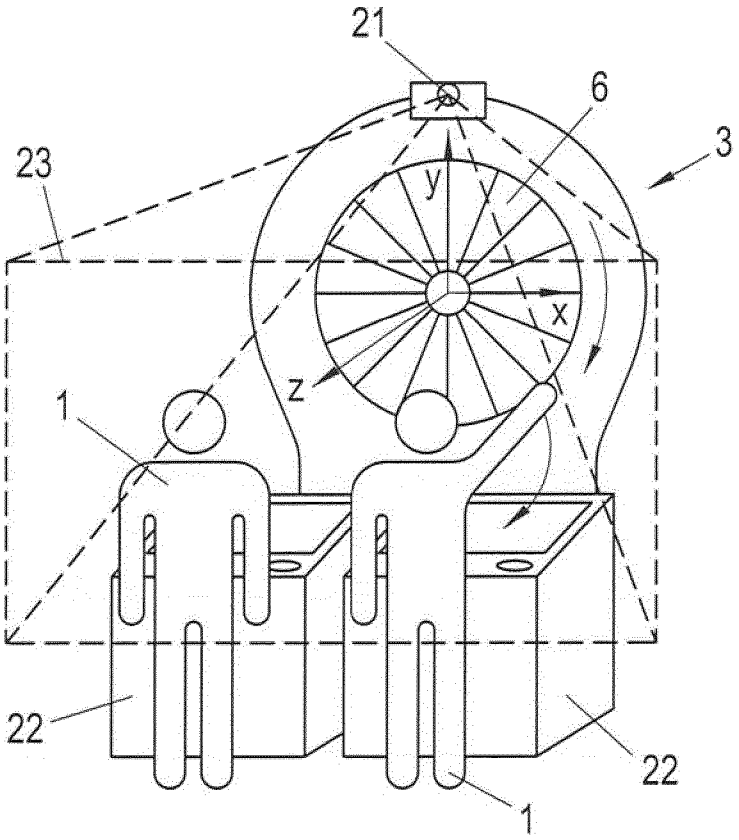


Fig. 2

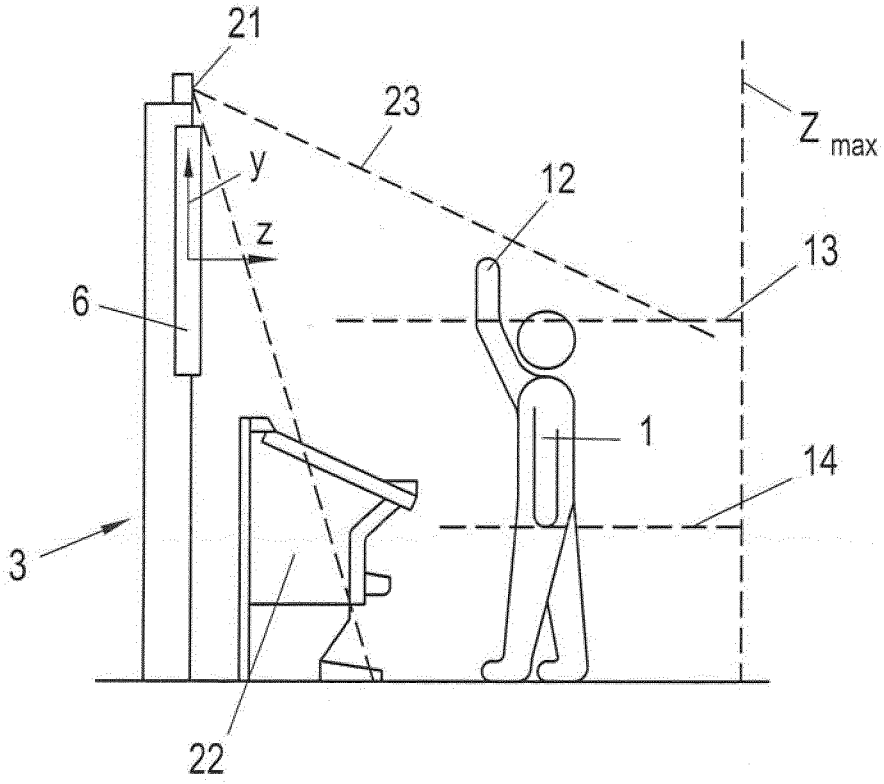


Fig. 3

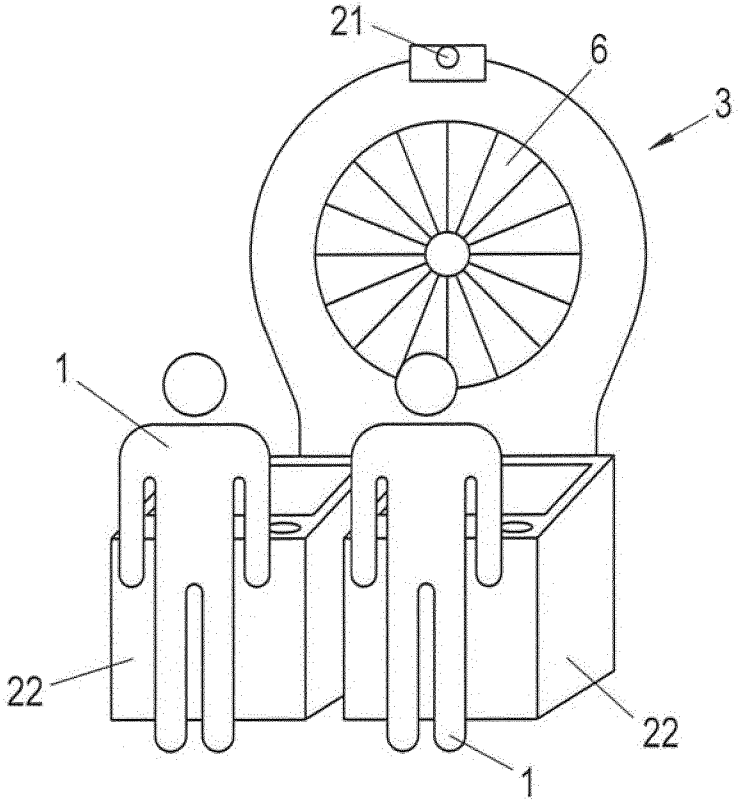


Fig. 4

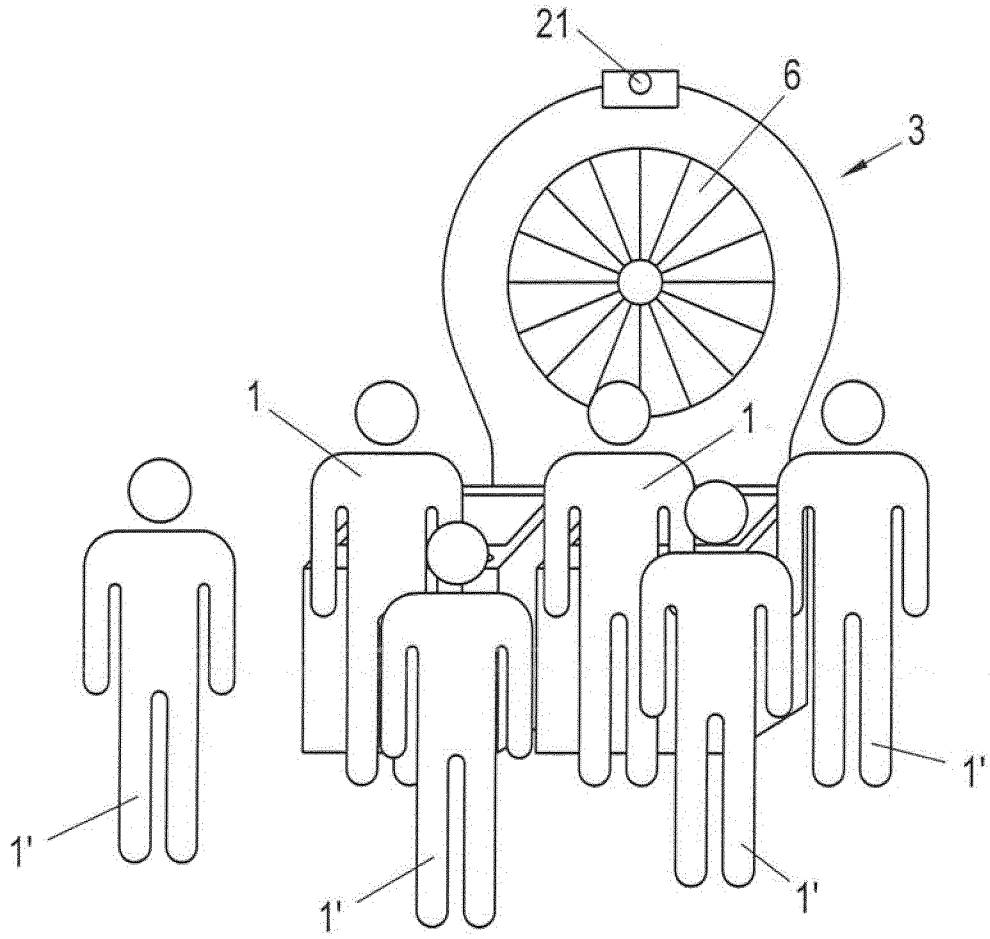


Fig. 5

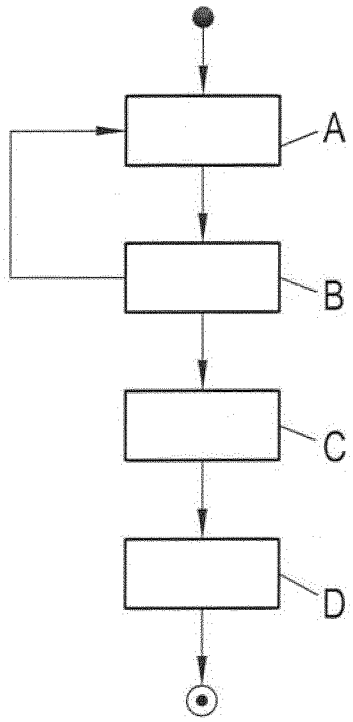


Fig. 6

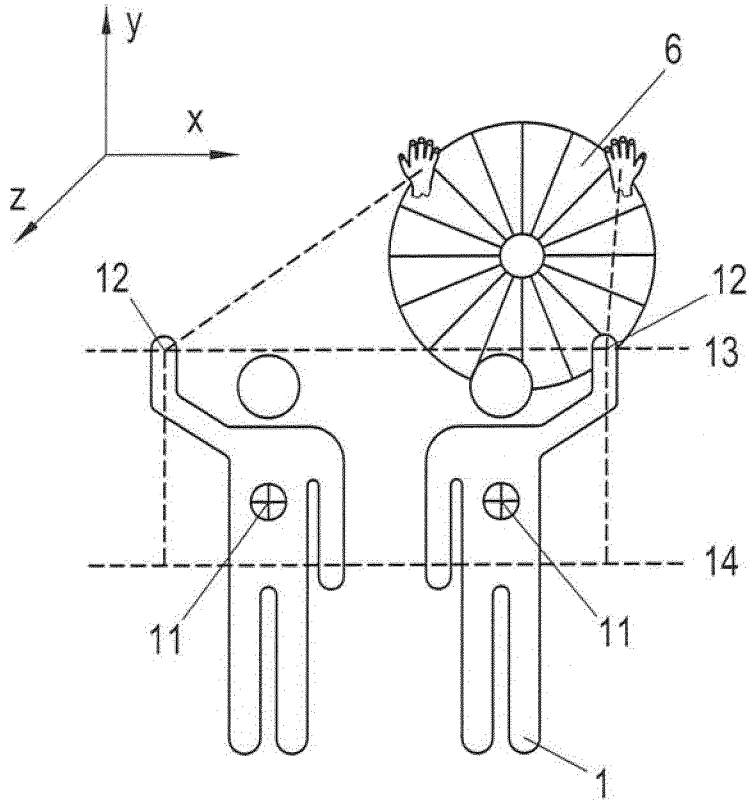


Fig. 7

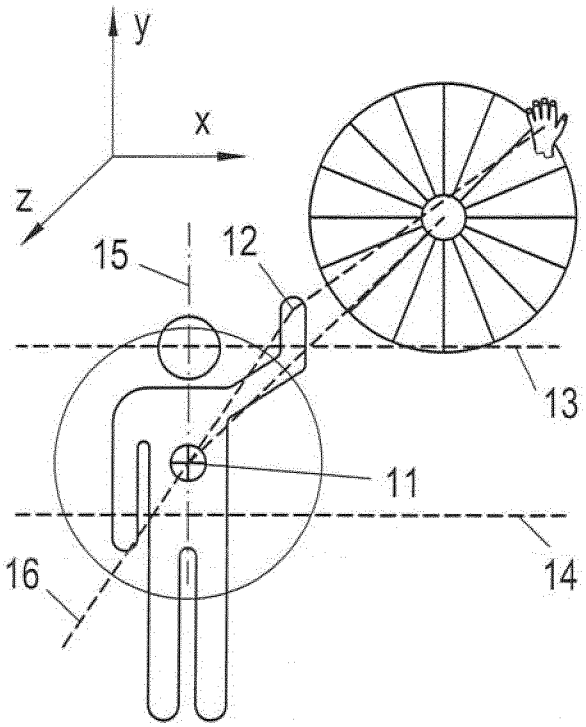


Fig. 8

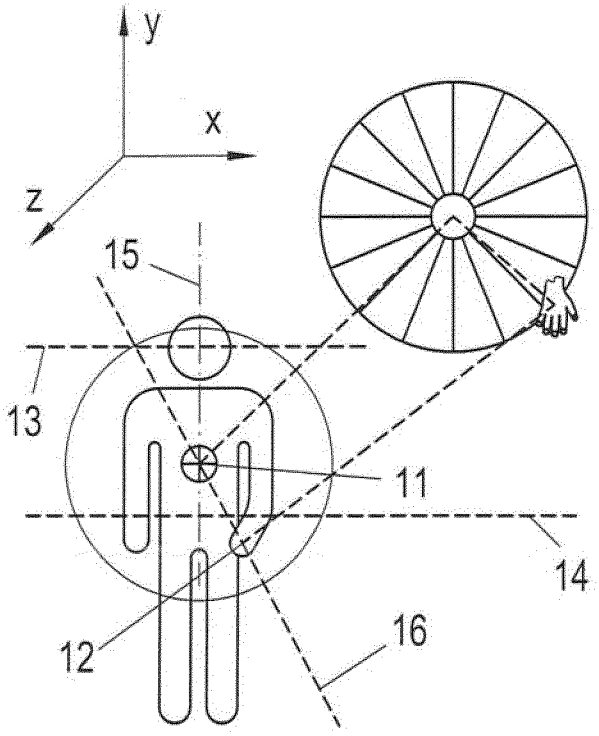


Fig. 9

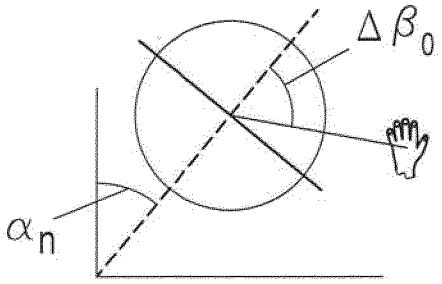


Fig. 12

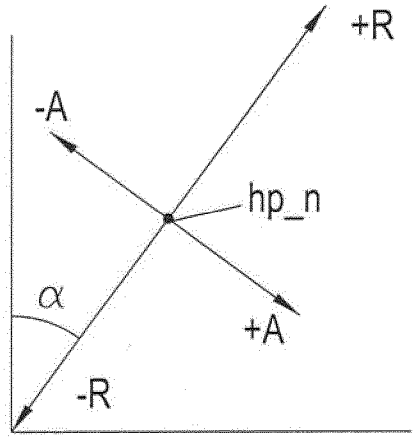


Fig. 11

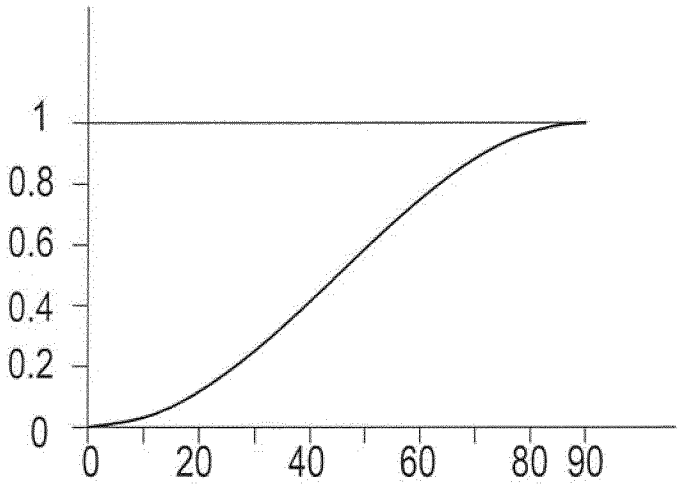


Fig. 13

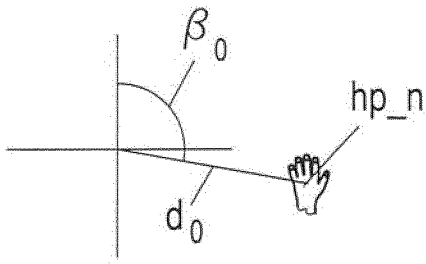


Fig. 10

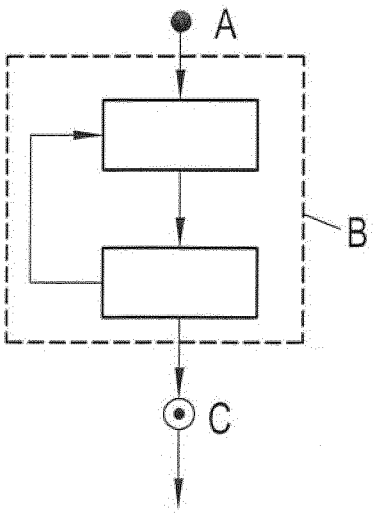


Fig. 14

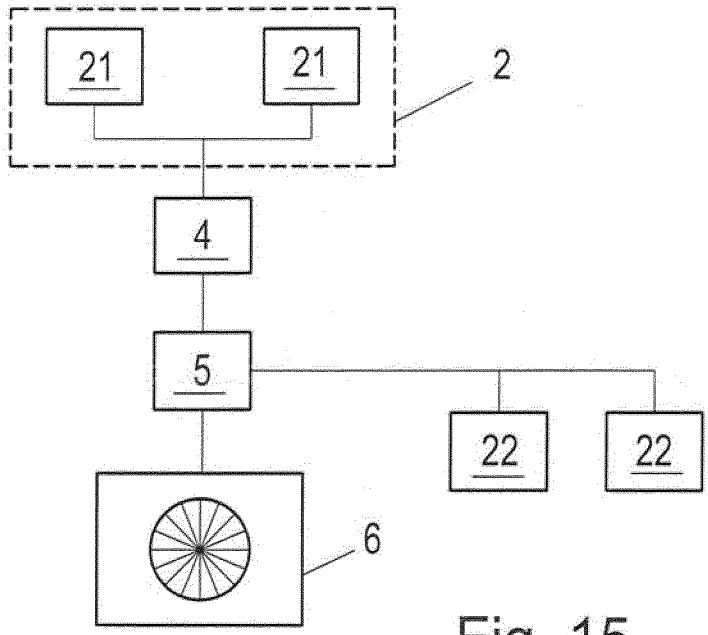


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/050871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07C15/00 A63F5/04 G06F3/01
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G07C A63F G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/289456 A1 (REVILLE BRENDAN [US] ET AL) 24 November 2011 (2011-11-24) paragraph [0002] paragraph [0020] - paragraph [0026] paragraph [0038] - paragraph [0041] paragraph [0047] paragraph [0052] paragraph [0062] paragraph [0068] - paragraph [0071] paragraph [0081] paragraph [0086] - paragraph [0090] paragraph [0095] - paragraph [0099] figures ----- -/--	1-18

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 March 2013	04/04/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Königer, Axel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/050871

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/027337 A1 (HILDRETH EVAN [CA]) 29 January 2009 (2009-01-29) paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraph [0041] - paragraph [0042] paragraph [0050] - paragraph [0051] paragraph [0060] - paragraph [0062] paragraph [0065] paragraph [0071] paragraph [0078] paragraph [0081] paragraph [0090] - paragraph [0092] paragraph [0097] - paragraph [0108] paragraph [0127] paragraph [0151] paragraph [0182] - paragraph [0185] paragraph [0213] figures	1-18

X	US 2009/315740 A1 (HILDRETH EVAN [CA] ET AL) 24 December 2009 (2009-12-24) paragraph [0003] - paragraph [0009] paragraph [0029] paragraph [0057] paragraph [0063] paragraph [0067] paragraph [0071] - paragraph [0072] paragraph [0077] - paragraph [0078] paragraph [0086] - paragraph [0088] paragraph [0098] - paragraph [0099] paragraph [0138] - paragraph [0142] figures	1-18

A	DE 295 16 806 U1 (ROLKE FRITHJOF [DE]; SCHUBERT RAINER [DE]; UELZE FRANK [DE]) 25 January 1996 (1996-01-25) the whole document	1-18

A	CAT DADDY GAMES: "Carnival in Aktion", 20110408, 8 April 2011 (2011-04-08), pages 1-2, XP007920645, the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/050871

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011289456 A1	24-11-2011	CN 102184020 A	14-09-2011
		US 2011289456 A1	24-11-2011
US 2009027337 A1	29-01-2009	CN 101810003 A	18-08-2010
		JP 2010534895 A	11-11-2010
		US 2009027337 A1	29-01-2009
		US 2009031240 A1	29-01-2009
		WO 2009018161 A1	05-02-2009
US 2009315740 A1	24-12-2009	US 2009315740 A1	24-12-2009
		WO 2010008835 A1	21-01-2010
DE 29516806 U1	25-01-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/050871

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G07C15/00 A63F5/04 G06F3/01
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G07C A63F G06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/289456 A1 (REVILLE BRENDAN [US] ET AL) 24. November 2011 (2011-11-24) Absatz [0002] Absatz [0020] - Absatz [0026] Absatz [0038] - Absatz [0041] Absatz [0047] Absatz [0052] Absatz [0062] Absatz [0068] - Absatz [0071] Absatz [0081] Absatz [0086] - Absatz [0090] Absatz [0095] - Absatz [0099] Abbildungen ----- -/--	1-18

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. März 2013	04/04/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Königer, Axel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/050871

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/027337 A1 (HILDRETH EVAN [CA]) 29. Januar 2009 (2009-01-29) Absatz [0006] - Absatz [0010] Absatz [0041] - Absatz [0042] Absatz [0050] - Absatz [0051] Absatz [0060] - Absatz [0062] Absatz [0065] Absatz [0071] Absatz [0078] Absatz [0081] Absatz [0090] - Absatz [0092] Absatz [0097] - Absatz [0108] Absatz [0127] Absatz [0151] Absatz [0182] - Absatz [0185] Absatz [0213] Abbildungen	1-18

X	US 2009/315740 A1 (HILDRETH EVAN [CA] ET AL) 24. Dezember 2009 (2009-12-24) Absatz [0003] - Absatz [0009] Absatz [0029] Absatz [0057] Absatz [0063] Absatz [0067] Absatz [0071] - Absatz [0072] Absatz [0077] - Absatz [0078] Absatz [0086] - Absatz [0088] Absatz [0098] - Absatz [0099] Absatz [0138] - Absatz [0142] Abbildungen	1-18

A	DE 295 16 806 U1 (ROLKE FRITHJOF [DE]; SCHUBERT RAINER [DE]; UELZE FRANK [DE]) 25. Januar 1996 (1996-01-25) das ganze Dokument	1-18

A	CAT DADDY GAMES: "Carnival in Aktion", 20110408, 8. April 2011 (2011-04-08), Seiten 1-2, XP007920645, das ganze Dokument	1-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/050871

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011289456 A1	24-11-2011	CN 102184020 A	14-09-2011
		US 2011289456 A1	24-11-2011
US 2009027337 A1	29-01-2009	CN 101810003 A	18-08-2010
		JP 2010534895 A	11-11-2010
		US 2009027337 A1	29-01-2009
		US 2009031240 A1	29-01-2009
		WO 2009018161 A1	05-02-2009
US 2009315740 A1	24-12-2009	US 2009315740 A1	24-12-2009
		WO 2010008835 A1	21-01-2010
DE 29516806 U1	25-01-1996	KEINE	