



(11) **EP 2 357 622 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.08.2011 Patentblatt 2011/33**

(51) Int Cl.:  
**G07F 17/32<sup>(2006.01)</sup> G07F 17/34<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10193762.1**

(22) Anmeldetag: **06.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **adp Gauselmann GmbH  
32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: **15.01.2010 DE 102010004819**

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Spieleinrichtung eines Unterhaltungsautomaten.**

(57) 1. Verfahren zum Betreiben einer Spieleinrichtung eines Unterhaltungsautomaten.

2.1 Unterhaltungsautomaten mit einer Kugelspieleinrichtung umfassen einen schüsselförmig vertieften Spielkessel, der einen nach innen geneigten, aus einer Mehrzahl von Anzeigefeldern gebildeten Anzeigebereich umfasst, der von einer rillenförmig umlaufende Kugelbahn umschlossen ist. Der Kugelbahn ist ein umlaufender Doppelarm mit einem Dauermagneten zugeordnet. Mit der Neuerung soll eine Spieleinrichtung geschaffen werden, die vertikal angeordnet ist und ein roulettartiges Spiel empfinden vermittelt.

2.2 Zu diesem Zweck umfasst der Unterhaltungsautomat

eine Roulettesteuereinheit, mit der eine Antriebseinheit für den Ziffernkranz und ein Tragarm für den Kugeltransport gesteuert wird. Nach einer Zielziffernvorgabe durch die Steuereinheit wird seitens der Roulettesteuereinheit der Ziffernkranz und die Kugel in gegensinniger Richtung in Rotation versetzt. Die Umlaufgeschwindigkeit des Ziffernkranzes ist konstant. Beim Erreichen einer vorgegebenen Umlaufgeschwindigkeit der Kugel und des Erreichens der Zielziffer am Ziffernkranz wird von der Roulettesteuereinheit die Drehrichtung und die Geschwindigkeit der Kugel mit der des Ziffernkranzes synchronisiert.

**EP 2 357 622 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Spieleinrichtung eines Unterhaltungsautomaten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Aus der DE 36 40 630 C2 ist eine Antriebseinheit für eine Kugelspieleinrichtung eines Unterhaltungsautomaten bekannt. Die Kugelspieleinrichtung umfasst einen schüsselförmig vertieften Spielkessel, der einen nach innen geneigten, aus einer Mehrzahl von Anzeigefeldern gebildeten Anzeigebereich und eine, an dessen Innenumfang sich anschließende, rillenförmig umlaufende Kugelbahn aufweist. Unterhalb der Kugelbahn wird parallel zur Bahnlaufläche ein, auf einem Doppelarm angeordneter Dauermagnet bewegt. Der Doppelarm wird über einen Riementrieb von einem Antriebsmotor angetrieben. Die Vorrichtung weist jedoch den Nachteil auf, dass der außenumfangsseitig angeordnete Ziffernkranz feststehend ist und zum anderen, dass die umlaufende Kugel stets in der Kugelbahn verbleibt. Durch die starre Anordnung des Ziffernkranzes und der nicht entnehmbaren Kugel erlebt der Benutzer des Unterhaltungsautomaten kein roulettepezifisches Spielvergnügen.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spieleinrichtung zu schaffen, die vertikal betreibbar ist und ein roulettspieltischartiges Spielempfinden vermittelt.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung beinhalten die Unteransprüche.

**[0006]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Spieleinrichtung weist den Vorteil auf, dass für den Spieler sichtbar, die Kugel selbsttätig in die Kugelbahn gelegt wird und sich diese nachfolgend entgegengesetzt zum rotierenden Ziffernkranz bewegt. Durch eine kontinuierliche Verlangsamung der Umlaufgeschwindigkeit der Kugel wird ein spieltischartiges Spielempfinden erreicht. Insbesondere wird dies dadurch unterstrichen, dass die Kugel beim Erreichen der Zielposition unmittelbar die Drehrichtung ändert und sich synchron mit dem Zielanzeigefeld des Ziffernkranzes fortbewegt.

**[0007]** Der freie Lauf der Kugel wird zusätzlich dadurch unterstützt, dass mittels einer hilfskraftbetätigbaren verschwenkbar angeordneten Kugelfangvorrichtung die Kugel aus der Kugelbahn entnommen werden kann. Mit dieser Vorrichtung wird die Kugel gleichfalls wieder in die Kugelbahn eingesetzt.

**[0008]** Ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

Figur 1: ein Gehäuse mit einem vertikal angeordneten Roulettekessel, perspektivisch dargestellt,

Figur 2: einen Roulettekessel, perspektivisch dargestellt und

Figur 3: eine Antriebseinheit für einen Ziffernkranz

des Roulettekessels, eine Entnahmevorrichtung für eine Roulettekugel, perspektivisch dargestellt.

**[0009]** Ein in der Figur 1 dargestellter Unterhaltungsautomat 1 umfasst ein auf einer Bodenplatte 2 sich vertikal erstreckendes Grundgehäuse 3, an dem auf einer Frontseite 4 eine Spieleinrichtung 5 umschließendes Gehäuse 6 angeordnet ist. Die Spieleinrichtung 5 ist ein vertikal angeordneter Roulettekessel. Der Roulettekessel umfasst einen auf einer Achse angeordneten rotierbaren Ziffernkranz 7. Der Ziffernkranz 7 ist umlaufend von einer Kugelbahn 8 umgeben. Die Kugelbahn 8 weist einen U-förmigen Querschnitt auf. Das jeweilige freie Schenkelende des U-förmigen Profils der Kugelbahn weist in Richtung der Frontseite 4. Ein nicht näher dargestellter, von einem Stellantrieb angetriebener Tragarm ist drehbar auf einer horizontal angeordneten Achse befestigt. Der Tragarm ist unter Vermittlung eines Abstandes hinter der Kugelbahn 8 angeordnet. Auf dem Tragarm ist ein Permanentmagnet befestigt, der der Kugelbahn 8 zugeordnet ist. In einem Bereich 9 der Kugelbahn 8 ist eine Kugelfördereinrichtung 10 vorgesehen.

**[0010]** In dem sich vertikal erstreckenden Grundgehäuse 3 ist eine nicht näher dargestellte, einen Mikrocomputer umfassende Steuereinheit angeordnet. Die Steuereinheit korrespondiert mit einer Roulettesteuerung, von der jeweils ein Antriebsmotor für den Ziffernkranz 7, den Tragarm und den Stellantrieb für die Kugelfördereinrichtung 10 aktiviert werden.

**[0011]** In der Figur 2 ist die als Roulettekessel ausgebildete Spieleinrichtung 5 perspektivisch dargestellt. Auf einer nicht näher dargestellten horizontal verlaufend angeordneten Achse ist drehbar der Ziffernkranz 7 und ein Drehkreuz 11 angeordnet. Der Ziffernkranz 7 wird von der Kugelbahn 8 umgeben. Der Ziffernkranz 7 besteht aus 37 Ziffernfeldern, wovon 18 Ziffernfelder 12 rotgründig und 18 Ziffernfelder 12 weißgründig ausgebildet sind. Ein Ziffernfeld ist grüngründig. Die Ziffernfelder 12 sind durchscheinend beleuchtbar. Der Ziffernkranz 7 wird von der umlaufenden Kugelbahn 8 umgeben. Die Kugelbahn 8 weist eine U-förmige Querschnittsfläche auf. An einem Bereich 9 des Roulettekessels weist die Roulettekesselwandung 13 einen Durchbruch 14 auf. In dem Durchbruch 14 ist eine verschwenkbare Kugelhalterung 15 einer nicht näher dargestellten Kugelfördereinrichtung 10 angeordnet. Im Bereich des Durchbruchs 14 sind kugelbahnseitig nicht näher dargestellte Sensoren angeordnet, die mit der Roulettesteuerung in Wirkverbindung stehen.

**[0012]** In der Figur 3 ist die Rückseite der als Roulettekessel ausgebildeten Spieleinrichtung 5 perspektivisch dargestellt. Der Roulettekessel ist an einem Halterahmen 16 befestigt. An dem Halterahmen 16 ist die horizontal verlaufende Achse befestigt. Auf der Achse ist zum einen der Ziffernkranz 7 und zum auch der Tragarm 17 drehbar angeordnet. Der Antrieb des Ziffernkranzes 7, sowie des Tragarms 17, erfolgt jeweils über einen Elek-

tromotor 18, 19 unter Zwischenschaltung jeweils eines Zahnrad- 20, 21 und Riemengetriebes 22, 23. Der Antriebsmotor 18 ist ein Gleichstrommotor mit einem Drehgeber mit 12 Impulsen pro Umdrehung. Eine Nullposition des Tragarmes 17 wird über eine gesonderte Lichtschranke erfasst, die in der Kugelbahn 8 angeordnet ist.

**[0013]** Der Antrieb des Ziffernkranzes 7 erfolgt mit dem Gleichstrommotor 19, dem ein Drehgeber mit 12 Impulsen pro Umdrehung zugeordnet ist. Eine Erfassung der Nullposition des Ziffernkranzes 7 wird über gesonderte Lichtschranken erfasst, die an einem Motorträger befestigt sind. Die Lichtschranke ist mit der Roulettesteuereinheit verbunden. Die Kugelfördereinrichtung 10 umfasst eine am Halterahmen 16 befestigte Halterung 24. Die Halterung 24 umfasst eine Welle 25, an der drehfest zwei parallel zueinander verlaufend angeordnete Tragarme 26 angeordnet sind, an deren freiem Ende die Kugelhalterung 15 befestigt ist. An einem Ende der Welle 25 ist ein elektromagnetischer Stellantrieb 27 mit Getriebe angeordnet.

**[0014]** Bei einem spieleinsatzaufweisenden Münzstand in einem Guthabenspeicher des Unterhaltungsautomaten 1 wird seitens der Steuereinheit die Roulettesteuerung aktiviert, damit der Stellantrieb 27 aktiviert wird und die Kugel in die Kugelbahn 8 transportiert wird. Die Roulettesteuereinheit aktiviert nachfolgend den Stellantrieb 18 für den Tragarm 17. Der Tragarm 17 wird zur Kugelhalterung 15 verfahren, so dass die ferromagnetische Kugel nunmehr von dem auf dem Tragarm 17 angeordneten Permanentmagnet in der Kugelbahn 8 gehalten wird. Die Kugelfördereinrichtung 10 wird in ihre Ausgangsposition verfahren. Nachfolgend werden von der Roulettesteuereinheit jeweils der Antriebsmotor 18, 19 des Tragarms 17 und des Ziffernkranzes 7 in gegenseitiger Laufrichtung gestartet. Eine von der Steuereinheit zufallsmäßig ermittelte Ziffer wird über eine serielle Schnittstelle zur Roulettesteuerung übergeben. Die Roulettesteuerung reduziert nach Erhalt der Zielziffer kontinuierlich die Umlaufgeschwindigkeit des Tragarms 17, bis eine vorgegebene minimale Geschwindigkeit erreicht wurde. Die angestrebte Zielgeschwindigkeit wird über eine vorgegebene Dauer eingehalten. Erreicht nunmehr die Kugel die angestrebte Zielziffer, wird die Roulettesteuerung die Drehrichtung des Antriebs 18 wechseln. Dabei wird seitens der Roulettesteuerung ermittelt, wie viele Ansteuerungsimpulse zum Antriebsmotor 18 übermittelt wurden, um eine Laufrichtungsänderung zu erzielen. Diese Zahl von Ansteuerungsimpulsen wird dem Antriebsmotor 18 nachfolgend innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters zusätzlich zu den erforderlichen Ansteuerungsimpulsen zugeführt, damit eine Synchronisation zwischen der Zielziffer, des umlaufenden Ziffernkranzes 7 und des Tragarms 17 und somit der Kugel besteht.

**[0015]** Nach erfolgter Synchronisation des Tragarms 17 und Ziffernkranzes 7 wird, nach einer vorgegebenen Zeit, der Ziffernkranz 7 und der Tragarm 17 gleichzeitig stillgesetzt.

**[0016]** Eine Geschwindigkeitsregelung des Ziffernkranzes 7, als auch des Tragarms 17, erfolgt bis zur Bekanntgabe der nachfolgend zu erreichenden Zielziffer in Form einer Geschwindigkeitsregelung über Zeitvorgaben. Die Zeit zwischen zwei oder mehr Impulsen für die Ansteuerung des jeweiligen Antriebsmotor 18, 19 wird von der Roulettesteuereinheit gemessen und mit einem Sollwert verglichen. Die Roulettesteuerung umfasst einen Regelalgorithmus zur Einstellung der Motorspannungen. Als Regelalgorithmus wird bevorzugt der eines PI-Reglers und/oder PT1-Reglers verwandt. Zur Abbremsung der Umlaufgeschwindigkeit des Tragarms 17 werden die Zeitvorgaben für die Ansteuerungsimpulse des Antriebsmotors 18, 19 über eine lineare Funktion über die Zeit verändert. Zur Erzielung eines Synchronlaufs zwischen dem Tragarm 17 bzw. der Kugel und dem Ziffernkranz 7 werden die Ausgangsimpulse der Roulettesteuerung miteinander verglichen und bei Abweichungen entsprechend gegengeregt. Zur Gegenregelung umfasst die Roulettesteuerung einen Regelalgorithmus, z. B. PI-Regler, zur Einstellung der Motorspannung.

**[0017]** Die Erkennung der jeweiligen Position des Tragarms 17 und/oder des Ziffernkranzes 7 erfolgt über den Tragarm 17 bzw. den Ziffernkranz 7 jeweils zugeordnete Sensoren, z. B. Lichtschranken, die mit der Roulettesteuerung verbunden sind. Die aktuelle Position des Tragarms 17 bzw. des Ziffernkranzes 7 wird durch Zählen der Impulse der jeweiligen Drehgeber auf den Achsen der Antriebsmotoren 18, 19 ermittelt. Die Roulettesteuereinheit verarbeitet die Impulse der Drehgeber auf die anzeigbaren 37 Felder. Ein Erreichen der zufallsbestimmten Zielziffer für ein jedes Spiel wird durch die Gleichheit der Felder von Ziffernkranz 7 und Tragarm 17 erkannt. Für unterschiedliche Positionen wird ein entsprechender Versatz verwendet. Das Einlaufen in die Zielposition ist nur von der Stellung des Tragarms 17 und des Ziffernkranzes 7 zueinander abhängig, nicht aber von der jeweiligen absoluten Position.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spieleinrichtung eines Unterhaltungsautomaten mit einer mikrocomputerumfassenden Steuereinheit für die Ablaufsteuerung, wobei die Spieleinrichtung eine Kugelführungsbahn umfasst, in der eine Kugel umlaufbar angeordnet ist und das der Kugelführungsbahn ein Ziffernkranz zugeordnet ist und das mit einem von einer der Steuerung aktivierbaren Stellantrieb ein Schwenkarm angetrieben wird, der eine Kugelmitnahmeeinrichtung aufweist, die der Kugelführungsbahn zugeordnet ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Antriebseinheit (19, 21, 23) (18, 20, 22) eines Ziffernkranzes (7) und der Kugel von der Steuereinheit derart aktiviert werden, dass der Ziffernkranz (7) und die Kugel gegenseitig rotieren, dass

von einer Roulettesteuereinheit eine Zielziffer für die Kugel ermittelt wird, und dass die Umlaufgeschwindigkeit der Kugel kontinuierlich verringert wird, und dass die Umlaufgeschwindigkeit des Ziffernkranzes (7) konstant ist, und dass beim Erreichen einer vorgegeben Umlaufgeschwindigkeit der Kugel und des Erreichens der Zielziffer am Ziffernkranz (7) von der Roulettesteuereinheit die Drehrichtung und -geschwindigkeit von Ziffernkranz (7) und Kugel synchronisiert werden.

5

10

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei einem spieleinsatzaufweisenden Guthabenstand in einem Guthabenzähler des Unterhaltungsautomaten (1) die Roulettesteuereinheit einen Stellantrieb (27) aktiviert, mit dem eine Kugelfördereinrichtung (10) die Kugel in die Kugelbahn (8) befördert.

15

20

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** nach einem Verschwenken der Kugelfördereinrichtung (10) in Richtung der Kugelbahn (8) diese blockiert wird und die Kugel mit der Kugelfördereinrichtung (10) aus der Kugelbahn entnehmbar ist, in dem ein Tragarm für einen Vortrieb der Kugel, einen Durchbruch (14) in der Wandung des Roulettekes-

25

30

35

40

45

50

55

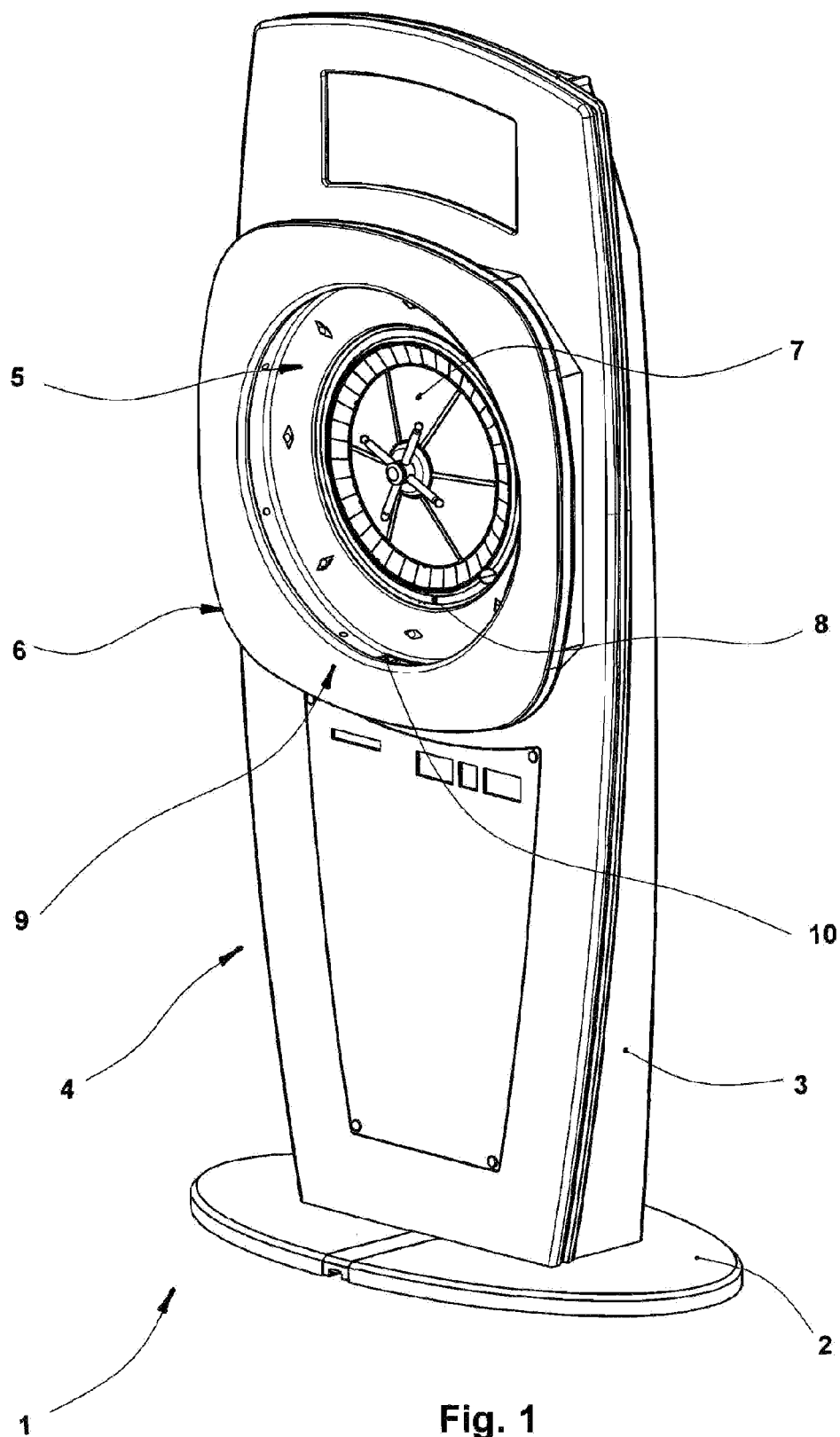


Fig. 1

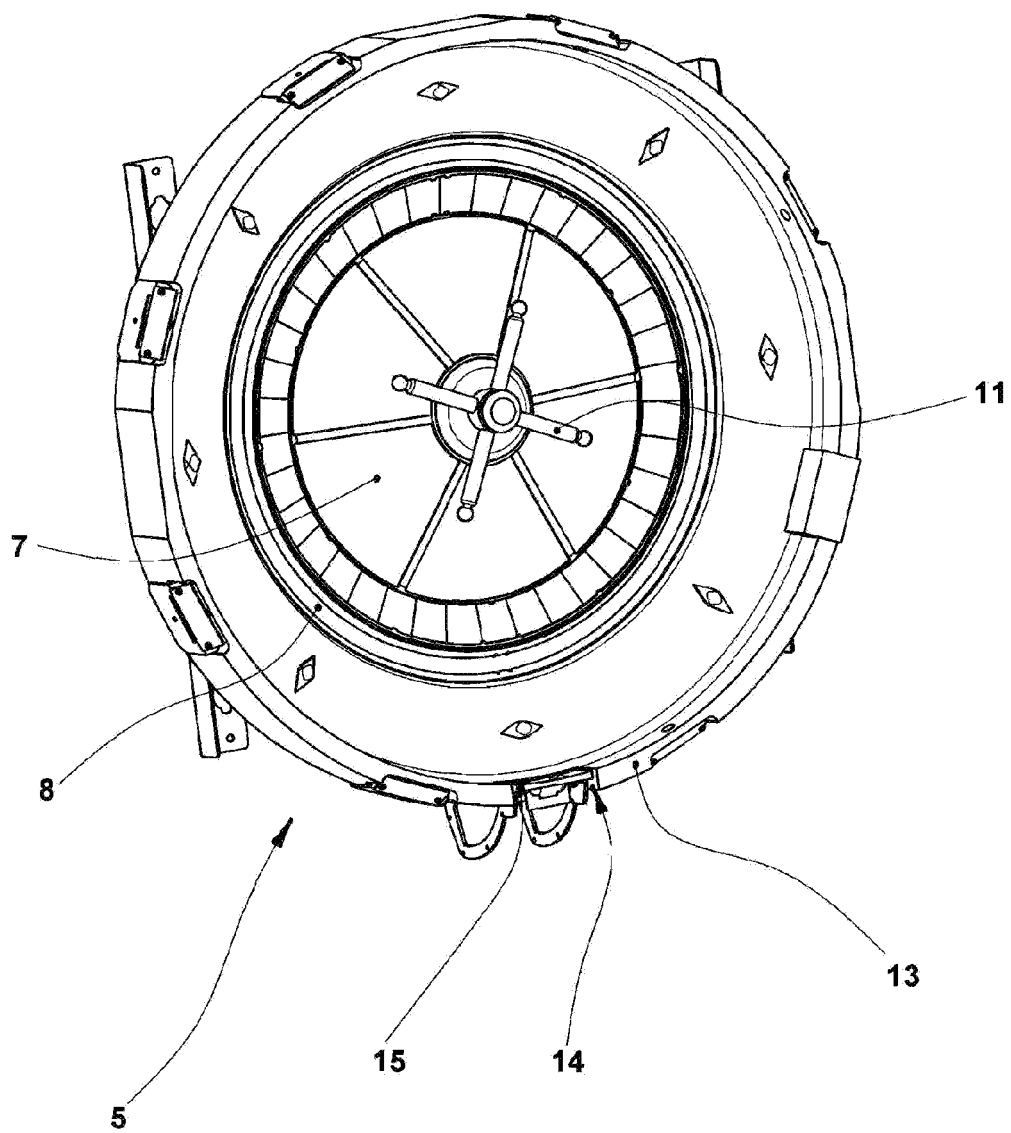


Fig. 2

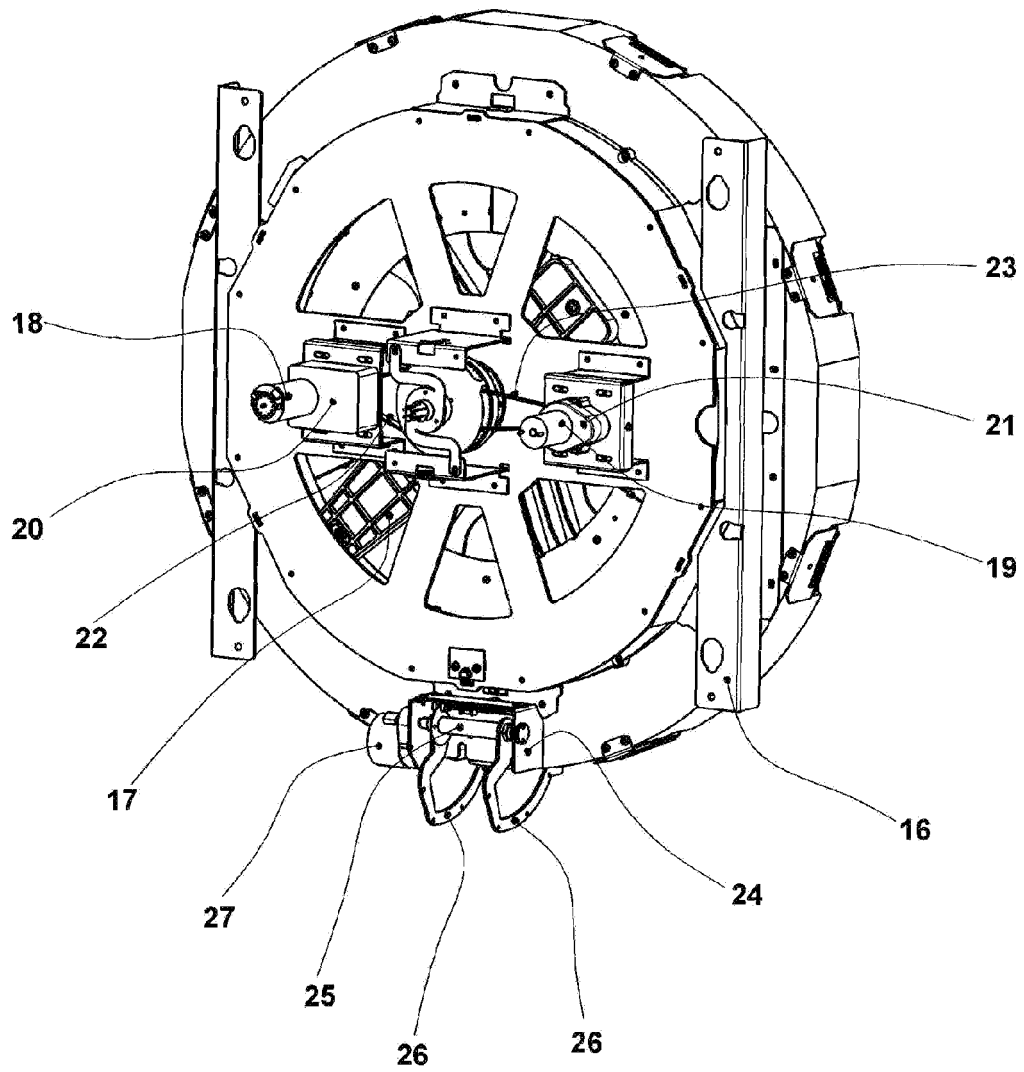


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 19 3762

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 36 40 630 A1 (GAUSELMANN PAUL [DE])<br>9. Juni 1988 (1988-06-09)<br>* das ganze Dokument *                                                             | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>G07F17/32<br>G07F17/34     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2008/093034 A1 (LOMAS GEOFFREY MICHAEL [GB]; SAVYTSKYY YEVGEN [UA])<br>7. August 2008 (2008-08-07)<br>* Seite 20, Zeilen 18-22; Abbildungen 3, 19,20 * | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | G07F                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br>8. Februar 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prüfer<br>Breidenich, Markus       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                           | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 19 3762

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-02-2011

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3640630                                         | A1                            | 09-06-1988                        | KEINE                         |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| WO 2008093034                                      | A1                            | 07-08-2008                        | EP 2111608 A2 28-10-2009      |
|                                                    |                               |                                   | WO 2008093084 A2 07-08-2008   |
|                                                    |                               |                                   | US 2010120488 A1 13-05-2010   |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3640630 C2 [0002]