



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 232 772 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.08.2002 Patentblatt 2002/34**

(51) Int Cl.7: **A63B 43/06, A63B 71/06**

(21) Anmeldenummer: **02403001.7**

(22) Anmeldetag: **12.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Hielscher, Frank**  
**07778 Nerkewitz (DE)**

(72) Erfinder: **Hielscher, Frank**  
**07778 Nerkewitz (DE)**

(30) Priorität: **15.02.2001 DE 10107797**

(74) Vertreter: **Wagner, Gerd, Dipl.-Phys.**  
**Schroeterstrasse 7**  
**07745 Jena (DE)**

(54) **Spiel- und Sportgerät**

(57) Das Spiel- und Sportgerät besteht aus einem Ballkörper aus elastischem Material mit einer darin fest eingebauten integrierten elektronischen Schaltung zum

Erfassen von dessen Flug- und Fallverhalten. Der Ballkörper kann durch die Verwendung entsprechender anwendungsspezifischer Schaltkreise für unterschiedlichste Spielvarianten benutzt werden.

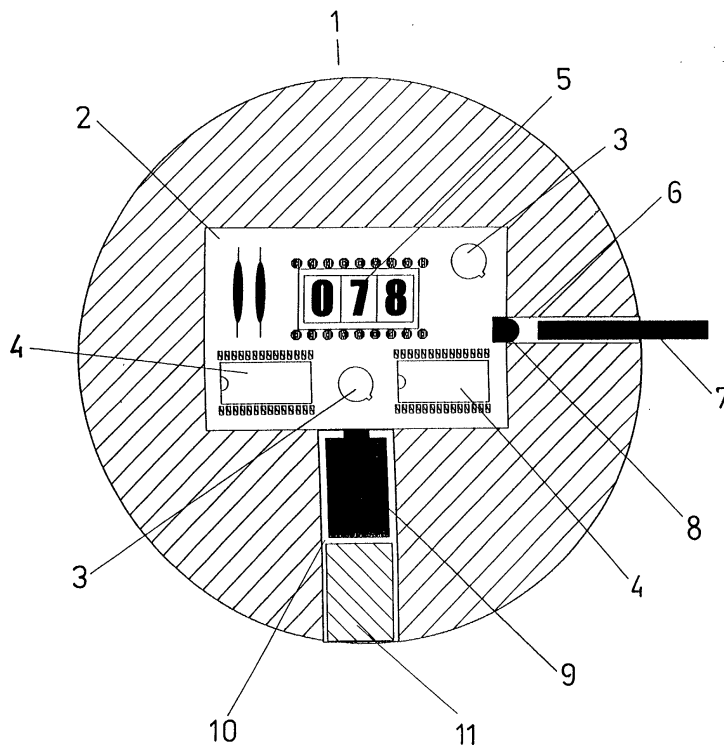


FIG. 1

EP 1 232 772 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Spiel- und Sportgerät, bestehend aus einem ballförmigen Körper aus elastischem Material mit einer darin fest eingebauten integrierten Schaltung zum Erfassen von dessen Flug- und Fallverhalten. Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen, aber auch für eine Verwendung im Freien geeignet und sowohl für eine Benutzung durch Kinder und Jugendliche als auch durch Erwachsene vorgesehen. Es soll die Anwender - einzeln oder in der Gruppe - zu spielerischen und sportlichen Aktivitäten motivieren. Außerdem ist dessen Verwendung unter wettkampfähnlichen Bedingungen möglich.

**[0002]** Bereits bekannt sind solche Gummibälle, bei denen mittels eingebauter elektronischer Schaltkreise abgespeicherte Licht- und Tonfolgen bei Druckausübung abgegeben werden können. So beschreibt das DE-GM 295 20 127 U1 einen aus zwei Halbschalen unlösbar zusammengefügt Ballkörper aus einem verformbaren Kunststoff, der in einer der beiden Halbschalen einen fest eingebauten Schaltkreis mit Speicherchip und Digital-/ Analogwandler enthält. Bei kurzzeitigem Druck von Hand auf den Ballkörper wird eine im Speicherchip abgespeicherte Signalfolge einem piezoelektrischen Wandler zugeführt und dadurch eine akustische Signalabgabe ausgelöst. Jedoch sind die dort beschriebenen Ausführungsbeispiele lediglich für eine Verwendung in Scherzartikeln vorgesehen und für andere Anwendungszwecke nicht geeignet.

Im Unterschied hierzu ist es die Aufgabe der Erfindung, einen ballförmigen Körper zu schaffen, der mit seiner Verwendung als Spiel- und Sportgerät dem Benutzer zugleich auch Werte des momentanen Flug- und Fallverhaltens ermitteln kann. Das Spielgerät soll robust gegenüber mechanischen Belastungen und Umgebungseinflüssen und kostengünstig in seiner Herstellung sein. Durch die Anzeige zuverlässiger Werte für die jeweils zu ermittelnden Parameter soll eine realistische Leistungsbewertung für die Benutzer möglich sein, wie sie etwa für wettkampfähnliche Vergleiche eine notwendige Voraussetzung ist.

**[0003]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe von einem ballförmigen Körper mit darin eingefügten und vor mechanischen Beschädigungen weitgehend geschützten temperatur- und/oder licht- und/oder druckempfindlichen und/oder induktiven Sensorelementen zum Erfassen von Parametern des Flug- und Fallverhaltens des Ballkörpers, mit integrierten elektronischen Schaltkreisen einschließlich einer Rechneinheit zur Verarbeitung der elektrischen Sensorsignale, einer optischen und/oder akustischen Darstellung der ermittelten Meßgrößen, wie der Häufigkeit des Ballaufschlags, des Aufpralldruckes und der Sprunghöhe, oder mit einem Sender zur Übermittlung dieser Parameter zu einer externen prozessorgesteuerten Anzeigevorrichtung, und mit einer Stromversorgungseinheit gelöst.

**[0004]** Es ist von Vorteil, wenn die Sensorelemente,

die integrierten Schaltkreise sowie die optische Anzeigevorrichtung in den Ballkörper unlösbar eingegossen sind. Sie sind dann weitgehend vor mechanischer Zerstörung sowie Umgebungseinflüssen, wie Feuchtigkeit usw. geschützt.

Für eine gute Lesbarkeit der optischen Anzeige sollte der Ballkörper zumindest im Anzeigebereich aus optisch transparentem Material bestehen. Als optische Anzeigevorrichtung wird man zweckmäßigerweise eine numerische oder alphanumerische Anzeige mit LED- oder LCD-Bauelementen verwenden. Die Darstellung der ermittelten Parameter kann aber auch mit einer externen Anzeigevorrichtung erfolgen, die durch Funk oder Infrarotlicht angesteuert wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Stromversorgungseinheit ein fest in den Ballkörper eingegossener Akku, der induktiv aufladbar ist. Die Stromversorgung der integrierten Schaltung kann aber auch mit Hilfe von Solarzellen erfolgen, die in den Ball eingebettet sind.

Eine andere zweckmäßige Variante der erfindungsgemäßen Lösung verwendet für die Stromversorgung piezoelektrische Bauelemente zur Umformung der Bewegungsenergie des Ballkörpers in die elektrische Versorgungsspannung. Schließlich ist es von Vorteil, einen integrierten Schaltkreis mit einer Timerschaltung zu verwenden, wobei der Timer nach Ablauf einer vordefinierten Zeit nach letztmaligem Betätigen des Ballkörpers die Abschaltung der Stromversorgungseinheit bewirkt.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Lösung gestattet es, den Ballkörper für verschiedene Spielvarianten auszubilden. So sind beispielhaft folgende Spielgestaltungen möglich:

- Ermittlung der Aufprallanzahl;
- Ermittlung der Sprunghöhe des Ballkörpers;
- Ermittlung des Aufpralldruckes (Aufprallstärke);
- Anzeige einer Ziffer zwischen 1 und 6 (Würfelspiel).

**[0006]** Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels gemäß der Erfindung sowie den beiden zugehörigen schematischen Figuren ersichtlich. Es zeigen die

Fig. 1 eine Schnittzeichnung des erfindungsgemäßen ballförmigen Körpers und

Fig. 2 ein Blockschaltbild der im Ballkörper angeordneten elektrischen Schaltungsanordnung.

**[0007]** Ein in Fig. 1 dargestellter Ballkörper 1 mit einem Durchmesser von ca. 40 bis 120 mm besteht aus optisch transparentem oder farbigem Gummimaterial. In das Material des Ballkörpers eingegossen sind eine Leiterplatte 2 mit Sensoren 3, die erschütterungs- und/oder druckempfindlich sind, sowie integrierte Schaltkreise 4 mit einer Rechneinheit zur Verarbeitung der elektrischen Signale der Sensorelemente. Als Schalt-

kreise können beispielsweise anwendungsspezifische ASIC-Schaltungen Verwendung finden, die den besonderen Anforderungen bei der Ermittlung der Meßgrößen, wie Aufprallanzahl, Sprunghöhe usw. oder der Ermittlung einer Zufallszahl zwischen 1 und 6 und deren numerischer Anzeige in einer Anzeigevorrichtung 5 angepaßt sind und in die hierzu zusätzliche Schaltungen, wie Timer und Zähler-Schaltungen, Zufallsgenerator u.a. integriert sind. So wird die Zähler-Schaltung für die Zählung der Ballaufschläge und der Zufallsgenerator für ein dem Würfeln vergleichbares Ballspiel benötigt. Die Sprunghöhe läßt sich mit Hilfe der Timerschaltung aus der Bestimmung der Zeitdauer zwischen zwei Ballaufschlägen auf den Boden ermitteln. Die wesentlichen Funktionselemente der elektrischen Schaltung sind aus der Fig.2 ersichtlich.

Die LED- oder LCD-Anzeigevorrichtung 5 ist als numerische Anzeige in der Regel mehrstellig ausgeführt. Es ist aber auch eine akustische Signalausgabe durch den optionalen Einbau von Sprachbaugruppen (Lautsprecher oder Piezophon) möglich.

Durch eine Aufbohrung 6 im Balkkörper betätigt man mit Hilfe eines Stiftes 7 einen Schalter 8 zum Ein und Ausschalten einer Stromversorgungseinheit 9 (Akku oder Batterie) für die elektrische Schaltung. Der Stift wird dann vor Beginn des Spielbetriebs wieder entfernt. Während das Einschalten des Stromkreises auch durch den Berührungssensor ausgelöst werden kann, ist dessen Abschaltung innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nach dem letztmaligen Ansprechen des Erschütterungssensors mittels Timerschaltung möglich. Eine weitere Aufbohrung 10 ist für das Auswechseln der Stromversorgungseinheit vorgesehen, die wiederum mit einem Gummistopfen 11 fest verschlossen gehalten wird.

**[0008]** Die vorhergehende Darstellung kann die Erfindung allerdings nur beispielhaft beschreiben. So sind unter Verwendung spezieller integrierter Schaltkreise auch andere Varianten für die Spielgestaltung denkbar, ohne dass dadurch von den erfindungswesentlichen Merkmalen abgewichen wird. Die Wahl des gewünschten Spielmodus oder das Ein-/Ausschalten der Schaltungsanordnung läßt sich dann beispielsweise durch Betätigen von induktiven Schaltern, Solar- oder Bewegungsschaltern vornehmen.

### Patentansprüche

1. Spiel- und Sportgerät, bestehend aus einem ballförmigen Körper aus verformbarem, elastischem und elektrisch isolierendem Material, **gekennzeichnet durch** eine in das Material eingefügte und vor schädlichen äußeren Einwirkungen geschützte Schaltungsanordnung mit temperatur- und/oder licht- und/oder druckempfindlichen und/oder induktiven Sensorelementen zum Erfassen von Parametern des Flug- und Fallverhaltens des Balkkörpers,

mit integrierten elektronischen Schaltkreisen einschließlich einer Rechneinheit zur Verarbeitung der elektrischen Sensorsignale, mit einer optischen oder akustischen Anzeigevorrichtung zur Darstellung der ermittelten Parameter, wie Aufprallanzahl, Sprunghöhe und Aufpralldruck (Aufprallstärke), oder mit einem Sender zur Übermittlung dieser Parameter zu einer externen prozessorgesteuerten Anzeigevorrichtung und mit einer Stromversorgungseinheit.

2. Spiel- und Sportgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorelemente, die integrierten elektronischen Schaltkreise sowie die optische Anzeigevorrichtung in den Balkkörper unlösbar eingegossen sind.
3. Spiel- und Sportgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Balkkörper zumindest im Bereich der optischen Anzeige aus einem optisch transparenten Material besteht.
4. Spiel- und Sportgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeigevorrichtung eine numerische oder alphanumerische Anzeige mit LED- oder LCD-Bauelementen ist.
5. Spiel- und Sportgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Darstellung der ermittelten Parameter eine externe Anzeigevorrichtung, z.B. ein Mobiltelefon oder eine Digitaluhr vorgesehen ist, die durch Funk oder Infrarotlicht angesteuert werden.
6. Spiel- und Sportgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromversorgungseinheit ein fest in den Balkkörper eingegossener Akku ist, der induktiv aufladbar ist.
7. Spiel- und Sportgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromversorgungseinheit mit Solarzellen betrieben wird.
8. Spiel- und Sportgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromversorgungseinheit piezoelektronische Bauelemente zur Umformung der Bewegungsenergie des Balkkörpers in eine elektrische Versorgungsspannung besitzt.
9. Spiel- und Sportgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass** induktive Schalter, Solaroder Bewegungsschalter zum Ein-/Aus-schalten der Schaltungsanordnung sowie der Wahl des gewünschten Spielmodus vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

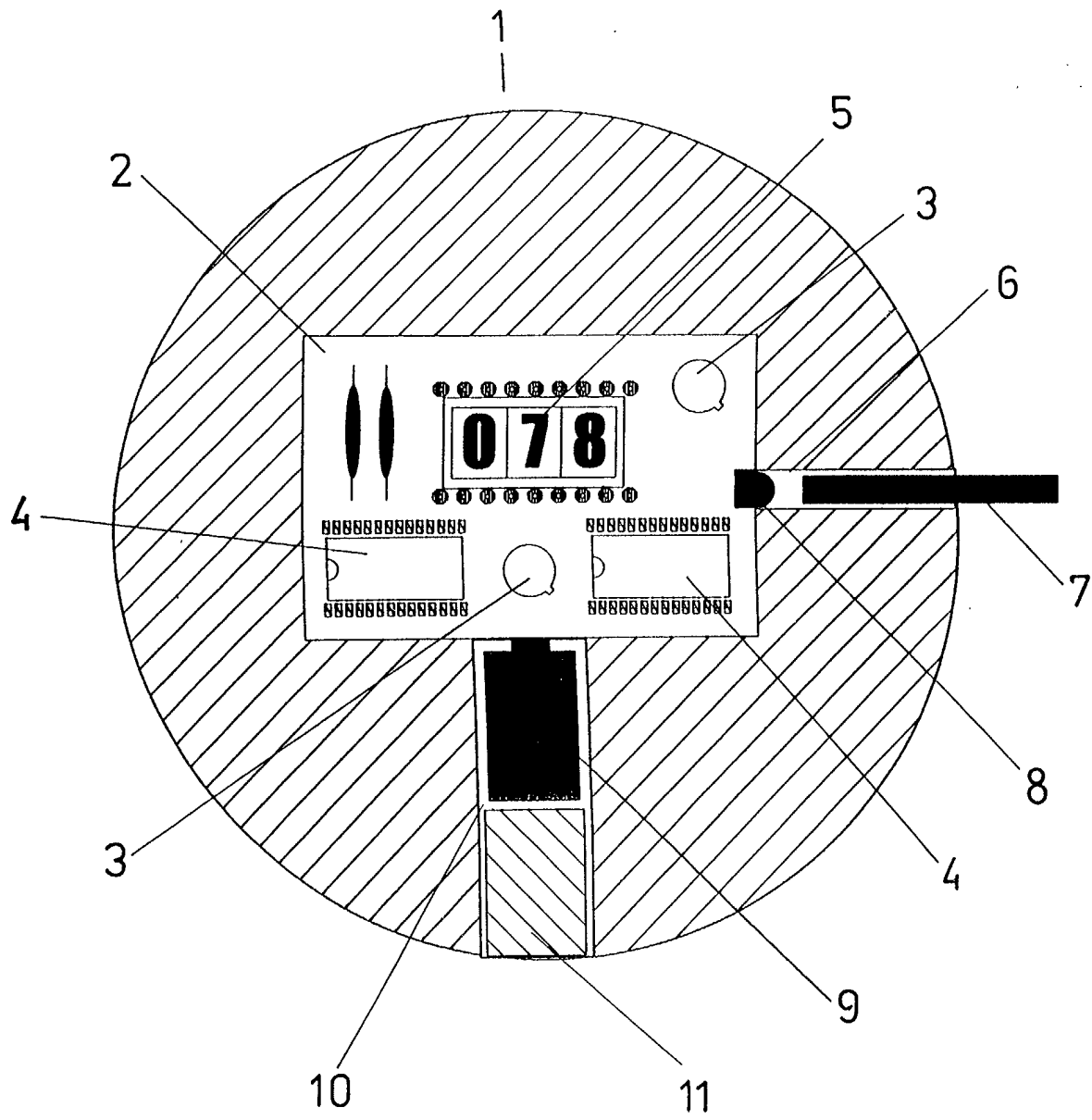


FIG. 1

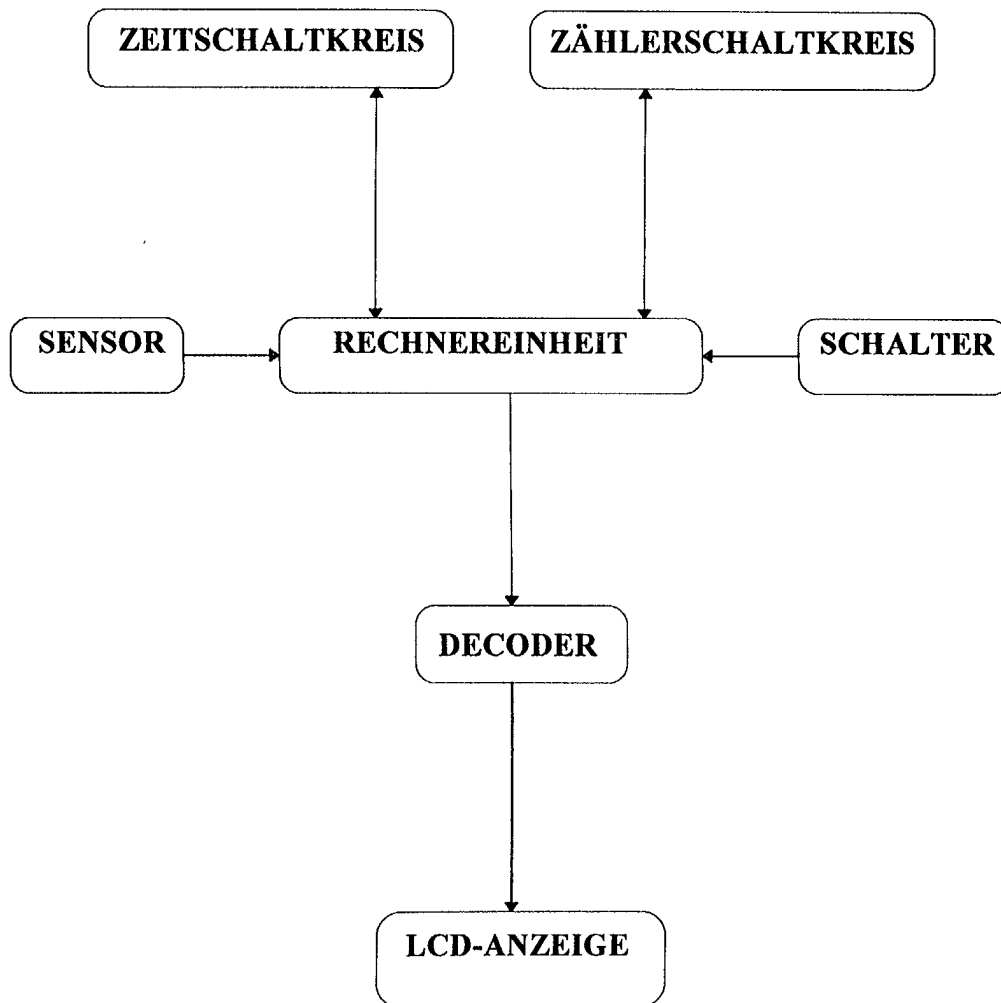


FIG. 2