

(19)



(11)

EP 2 407 708 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(51) Int Cl.:
F21S 6/00 (2006.01) F21V 23/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11173654.2**

(22) Anmeldetag: **12.07.2011**

(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: **Heubl, Isabel**
83229 Aschau (DE)

(72) Erfinder: **Heubl, Isabel**
83229 Aschau (DE)

(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fűrnis, Hübner,
Röss, Kaiser, Polte - Partnerschaft
Bavariaring 10
80336 München (DE)**

(30) Priorität: **13.07.2010 DE 102010036377**

(54) **Selbstausrichtende Stehleuchte**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Leuchte (2) mit zumindest einem Leuchtmittel (10, 12) und einem Gehäuse (4), das einen transparenten oder transluzenten Lichtaustrittsabschnitt (6) sowie einen konvex abgerundeten, insbesondere halbkugelförmigen, Bodenabschnitt (8) aufweist. Die Leuchte bewegt sich von selbst

in eine vorbestimmte, vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Ausgangslage zurück, wenn sie durch eine äußere Kraft aus dieser bewegt worden ist. Das zumindest eine Leuchtmittel (10, 12) gibt in zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte (2) zwei unterschiedliche aktive optische Signale aus.

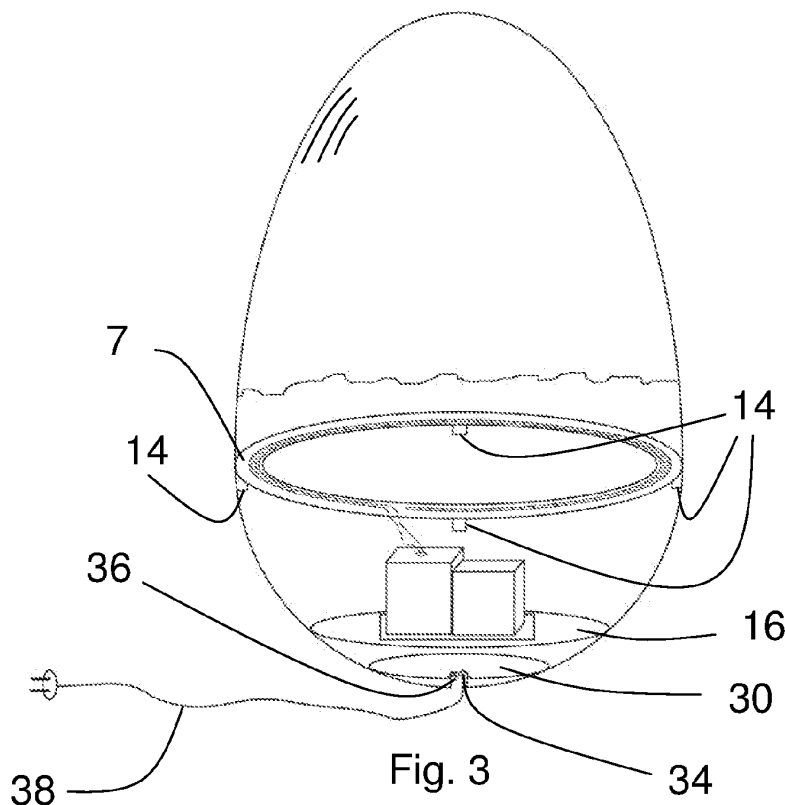


Fig. 3

EP 2 407 708 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere eine Stehleuchte, welche sich ohne äußere Krafteinwirkung in eine vorbestimmte, vorzugsweise vertikale Lage ausrichtet.

[0002] Eine Leuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der Druckschrift DE 196 53 081 A1 bekannt. Diese Leuchte weist ferner einen Neigungsschalter auf, so dass bei einer Kippbewegung der Leuchte aus der Gleichgewichtslage die Leuchte eingeschaltet wird. Sobald die Leuchte losgelassen wird und von selbst in ihre ursprüngliche Gleichgewichtslage zurückkehrt, wird der Stromkreis für das Leuchtmittel unterbrochen und somit die Leuchte ausgeschaltet. Solche Neigungsschalter für Stehleuchten sind aus weiteren Druckschriften bekannt. Der in der Druckschrift DE 40 17 839 A1 beschriebene Neigungsschalter trennt das Leuchtmittel vom Stromkreis, sobald die Stehleuchte zu stark geneigt wird oder umfällt, um so einen Brand oder sonstige Schäden, die durch die erhitzte Leuchte verursacht werden könnten, zu verhindern. Der in der Druckschrift DE 20 2004 011 456 U1 beschriebene Neigungsschalter ermöglicht es, mit jeder Auslenkung der Leuchte aus der Gleichgewichtslage einen Schaltmechanismus zum Ein- bzw. Ausschalten der Leuchte zu betätigen.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind somit lediglich Mechanismen bekannt, die ein lageabhängiges Ein- und Ausschalten einer Leuchte ermöglichen. Diese Leuchten sind für Erwachsene konzipiert und schaffen aufgrund der beschränkten Funktionalität wenig Anreiz für Kinder, insbesondere für Kleinkinder, sich mit der Leuchte länger zu beschäftigen.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kind- und kleinkindgerechte Leuchte zu schaffen, welche zum einen den für Kinder höchsten Sicherheitsanforderungen gerecht wird und zum anderen genügend Anreize schafft, sich mit der Leuchte spielerisch zu beschäftigen und in Interaktion mit der Leuchte sich mit dem Thema Gleichgewicht auseinander zu setzen.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Erfindungsgemäß gibt das zumindest eine Leuchtmittel in (mindestens) zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte (mindestens) zwei unterschiedliche aktive optische Signale aus. Somit erhält das Kind oder jede andere Person, die sich mit der Lampe beschäftigt, durch unterschiedliche optische Signale Rückmeldung, wenn die Leuchte bewegt wird und von einer Lage zu einer anderen gebracht wird. Dadurch erhält das Kind ein Gefühl für unterschiedliche Richtungen und Neigungswinkel.

[0006] Da sich die Leuchte stets in ihre Ausgangslage zurückbewegen will, ist das Kind stets gefordert, die Leuchte aus ihrer Gleichgewichtslage zu bringen, um das momentane aktive optische Signal in ein anderes zu wechseln. Da die Leuchte nach willkürlichem oder unwillkürlichem Berühren oder Experimentieren ihr Gleichgewicht nicht verlieren kann und sich selbständig wieder

aufrichtet, nimmt weder das Kind noch die Leuchte Schaden. Aufgrund der Eigendynamik der Leuchte und der "Belohnung" in Form von unterschiedlichen aktiven optischen Signalen, erfreut sich das Kind immer wieder an den "Aha"-Erlebnissen und die Neugier und den Entdeckergeist insbesondere kleiner Kinder angespornt.

[0007] Die unterschiedlichen aktiven optischen Signale können sich in ihrer Lichtfarbe, Lichtintensität oder in ihrer Blinkfrequenz unterscheiden. Dabei ist zu beachten, dass kein Lichtsignal, z.B. wenn die Leuchte ausgeschaltet ist oder vorübergehend nicht leuchtet, als kein aktives optisches Signal im Sinne der Erfindung zu verstehen ist. Ferner soll an dieser Stelle klargestellt werden, dass anstelle eines sich nicht ändernden optischen Signals eine vorbestimmte Sequenz von aufeinander abfolgenden optischen Signalen, die ausgegeben wird, ohne dass die Leuchte ihre Lage verändert, auch als ein aktives optisches Signal verstanden werden kann, wobei die erfindungsgemäße Leuchte dann in unterschiedlichen Lagen unterschiedliche Sequenzen ausgibt. Insbesondere unterschiedliche Farbeffekte bieten für Kinder einen zusätzlichen spannenden Anreiz. Erfindungsgemäß gibt die Leuchte in Abhängigkeit der Lage der Leuchte unterschiedliche aktive optische Signale aus. Jedoch sollte die Anzahl der unterschiedlichen Signale im Hinblick auf Reizüberflutungen dem Alter des Kindes angepasst sein, um das Kind nicht zu überfordern. Bei älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen kann jedoch eine höhere Anzahl von Signalen durchaus mehr Anreiz bieten. Selbstverständlich ist es ebenso vorstellbar, eines oder mehrere der optischen Signale mit akustischen Signalen zu ergänzen oder zu ersetzen. Die Lagen der Leuchte können sich in Neigungsrichtung, Neigungswinkel und/oder Rotation um die Längsachse der Leuchte unterscheiden und entsprechend unterschiedliche aktive optische Signale hervorrufen. So kann sich z. B. die Lichtintensität umso mehr erhöhen, je weiter die Leuchte von ihrer Gleichgewichtslage ausgelenkt wird. Dadurch erhält das Kind oder die Person über die Lichtintensität Rückmeldung, wie weit die Leuchte aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt ist.

[0008] Vorzugsweise hat das Leuchtengehäuse im Wesentlichen die Form eines Eies, dessen Schwerpunkt so gewählt ist, dass es in der Gleichgewichtslage aufrecht steht. Die Höhe des Eies kann beliebig sein, jedoch hat sich gezeigt, dass eine Höhe im Bereich von 50 bis 80 cm, insbesondere 60 cm, sich als vorteilhaft herausgestellt hat, da dies etwa dem Wachstum eines zweijährigen Kindes entspricht, welches beim Spielen mit der relativ großen Leuchte unbewusst das eigene Gleichgewicht schulen kann. Durch das stetige Ausweichen der eiförmigen Leuchte ist das Kind stets gefordert, seine Körperhaltung immer neu auszurichten. Wenn das Kind die Leuchte in eine Richtung bewegt oder anschubst, muss es sein eigenes Körpergewicht verlagern und zusammen mit der Leuchte wieder zurück in die Mittelstellung bringen. Das spielerische Erlebnis über das Erleuchten der verschiedenen aktiven optischen Signale,

insbesondere Farbenwechsel, und das Finden der Gleichgewichtsstellung, in welcher die Leuchte z.B. ein sich von den anderen optischen Signalen deutlicher unterscheidendes Signal ausgibt, lässt das Kind mit Freude unbewusst die Balance üben. Das Wechselspiel zwischen Ungleichgewicht und Balance schult die Wahrnehmung des Kindes, das zudem über die visuelle Wahrnehmung der unterschiedlichen aktiven optischen Signale das Gleichgewichtsgefühl des Kindes unterstützt.

[0009] Die Grundform eines Eies ist insbesondere deshalb von Vorteil, da es keinerlei Ecken, Kanten oder Vorsprünge aufweist, so dass Eltern ihre Kinder unbeaufsichtigt mit der Leuchte spielen lassen können, da man sich an dieser nicht verletzen kann. Darüber hinaus werden Schäden, die durch die Lampe an anderen Einrichtungsgegenständen verursacht werden könnten, minimiert. Ferner bietet ein Ei nur bedingt Möglichkeiten für das Kind, sich an diesem festzuhalten, so dass das Gleichgewichtsgefühl des Kindes umso mehr gefordert wird.

[0010] Als Materialien für das Gehäuse sind verschiedenste Materialien denkbar, jedoch sollte sichergestellt sein, dass das Gehäuse weder bricht noch splittert. Darüber hinaus sollte das Gewicht der Leuchte insgesamt so gewählt sein, dass die Leuchte einerseits sich selbst von einem Kleinkind aus der Gleichgewichtslage bringen lässt, andererseits jedoch auch einen gewissen Widerstand bietet. Durch das Hin- und Herbewegen der Leuchte kann die Physis der Kinder ebenfalls gestärkt werden. Vor dem Hintergrund, dass es sich bei dem erfindungsgemäßen Gegenstand nicht nur um eine Leuchte, sondern auch um einen Spielgegenstand handeln kann, sollte das Gesamtgewicht der Leuchte jedoch so gewählt sein, dass es auch von Zimmer zu Zimmer oder ins Freie transportiert werden kann.

[0011] Wenn das Gehäuse zweiteilig ausgebildet ist, entsteht ein modulares System, so dass z. B. der Lichtaustrittsabschnitt, welcher den halbkugelförmigen Bodenabschnitt zu einem eiförmigen Leuchtenkörper ergänzt, ausgetauscht werden kann. So ist z. B. vorstellbar, dass der Lichtaustrittsabschnitt die Form einer Comicfigur, eines Popstars oder eines sonstigen Idols des Kindes hat und die Leuchte von einem mittlerweile älter gewordenen Kind weniger als Spielgerät als vielmehr als normale Zimmerleuchte oder Hintergrundbeleuchtung verwendet wird. Die Verbindung der Gehäuseteile sollte eine Dichtung aufweisen, so dass die Leuchte auch im Freien benutzt werden kann und keine Feuchtigkeit ins Lampengehäuse eintritt.

[0012] Vorzugsweise sind die zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte von der Ausgangslage bzw. Gleichgewichtslage unterschiedlich. Dadurch wird für das Kind ein Anreiz geschaffen, die Leuchte in verschiedene Richtung zu bewegen. Dadurch wird das Gefühl für unterschiedliche Neigungsrichtungen geschult.

[0013] Wenn die Leuchte in der Ausgangslage bzw. nach Rückkehr in die Ausgangslage ein aktives optisches Signal ausgibt, das sich von den zumindest zwei

anderen aktiven optischen Signalen unterscheidet, hat dies nicht nur den Vorteil, dass das Kind eine Rückmeldung darüber erhält, dass sich die Leuchte wieder in ihrer Gleichgewichtslage befindet, sondern es kann der Gleichgewichtslage ein besonderes aktives optisches Signal zugeordnet werden. So ist z. B. vorstellbar, dass die Leuchte in ihrer Gleichgewichts- bzw. Ruhestellung ein Licht mit verminderter Helligkeit abgibt, so dass die Leuchte einen minimalen Energieverbrauch hat, wenn das Kind nicht mehr mit der Lampe spielt und vergisst, die Lampe auszuschalten. Ferner kann die Leuchte in der Gleichgewichtslage eine Art Nachtlcht oder Schlummerlicht abgeben, da sich Babies oder Kinder in einem vollkommen dunklen Zimmer oft fürchten.

[0014] Andererseits kann der Ruhestellung auch ein helles weißes Lichtsignal zugeordnet werden, das als eine, insbesondere manuell ansteuerbare Standardbeleuchtung dient.

[0015] Alternativ ist es auch vorstellbar, dass nach Rückkehr der Leuchte in ihre Ausgangslage weiterhin das zuletzt ausgegebene aktive optische Signal ausgegeben wird. Dadurch wird ermöglicht, dass durch Neigen der Leuchte in eine bestimmte Richtung ein Signalwechsel für die anschließende Gleichgewichtslage hervorruft. Wenn an der Leuchte entsprechende Markierungen vorgesehen sind und die Leuchte in eine entsprechende Richtung geneigt wird, kann so gezielt ein bestimmtes optisches Signal, wie z. B. eine bestimmte Lichtfarbe, ausgewählt werden, das nach selbständiger Rückkehr der Leuchte in ihre Gleichgewichtslage als permanentes Lichtsignal dienen soll. Dadurch erhält das Kind die Möglichkeit, zwischen dauerhaft ausgegebenen optischen Signalen zu wählen, ohne die Leuchte ständig in eine bestimmte Richtung neigen zu müssen. So können mehrere Kinder z.B. raten, in welcher Farbe die Leuchte leuchtet wird, wenn sie wieder in ihre Gleichgewichtslage ist.

[0016] Es kann eine entsprechende Auswahlmöglichkeit vorgesehen sein, um das optische Signal in der Gleichgewichtsstellung je nach Bedürfnis einzustellen. So kann die Gleichgewichtslage der erfindungsgemäßen Leuchte für Babies mit einer Schlummerlichtfunktion, für heranwachsenden Kindern mit einem besonderen Farbeffekt und für Jugendliche und Erwachsene mit einer normalen Standardbeleuchtung belegt werden, so dass die Leuchte einen langen Lebenszeitraum eines Menschen begleiten kann.

[0017] Wenn die erfindungsgemäße Leuchte auf einen Untergrund wie z. B. einen flauschigen Teppich oder eine Wiese im Freien gestellt wird, so kann es sein, dass sich die Leuchte aufgrund von Reibung am Bodenabschnitt von selbst nicht ganz in die vertikale Gleichgewichtslage bringen kann. Um zu verhindern, dass die Leuchte in diesem Fall ein Signal abgibt, das nicht der Ausgangslage entspricht, sondern einer bestimmten Neigungslage, und deshalb unter Umständen einen erhöhten Energieverbrauch hat bzw. nicht das gewünschte optische Signal abgibt, kann die erfindungsgemäße Leuchte so

eingestellt sein, dass die Leuchte erst dann ihr optisches Signal wechselt, wenn die Leuchte um einen bestimmten Winkel zur Seite geneigt wird. Dieser liegt vorzugsweise in einem Bereich von 5° bis 20°.

[0018] Darüber hinaus kann die Leuchte zwei auswählbare Betriebsmodi aufweisen. In einem ersten Betriebsmodus hängt das aktive optische Signal jeweils von der Lage der Leuchte ab, wohingegen in dem zweiten Betriebsmodus unabhängig von der momentanen Lage der Leuchte das gleiche Signal abgegeben wird.

[0019] Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Leuchte stets das gleiche optische Signal ausgibt, auch wenn die Lampe versehentlich aus der Gleichgewichtslage gebracht wird. Die zwei Betriebsmodi können durch zwei unabhängige Leuchtkreise erreicht werden, so kann der eine Leuchtkreis Leuchtmittel aufweisen, wie z. B. weiße LED-Streifen, die ein weißes Licht abgeben und welche als eine lageunabhängige Standardbeleuchtung dienen können, wohingegen der zweite Leuchtkreis Leuchtmittel aufweist, die besondere Farb- und Lichteffekte ermöglichen, wie z. B. RGB-LED-Streifen. So können beide Leuchtkreise unabhängig voneinander manuell ein- und ausgeschaltet werden. Bei dem ersten Leuchtkreis kann es sich um einen manuell ansteuerbaren Leuchtkreis handeln, während der zweite Leuchtkreis lageabhängig angesteuert wird.

[0020] Die Verwendung von LEDs ist gerade deshalb von Vorteil, da diese keine oder nur bedingt Wärme abgeben und man deshalb keine Angst haben muss, dass sich das mit der Leuchte spielende Kind an dieser verbrennt. Ferner lassen sich LEDs dimmen, so dass auf einfache Weise unterschiedliche Lichteffekte bewirkt werden können. Ferner lassen sich stufenlos, verschiedenste Farbmischungen erzeugen.

[0021] Auch wenn mit den RGB-LEDs ein weißes Licht erzeugt werden kann, so es ist von Vorteil, separate weiße LEDs vorzusehen, da diese einen geringeren Stromverbrauch als weiß leuchtende RGB-LEDs haben.

[0022] Wenn der Bodenabschnitt zylindrisch konvex gekrümmt ist, kann die Leuchte aus der Gleichgewichtslage lediglich in zwei Richtungen geneigt werden. Es ist deshalb vorteilhaft, den Bodenabschnitt im Wesentlichen halbkugelförmig auszubilden, so dass die Leuchte von der Gleichgewichtslage aus in alle seitlichen Richtungen neigbar ist und in Abhängigkeit der Neigungsrichtung und/oder Neigungswinkel und/oder Drehwinkel unterschiedliche aktive optische Signale ausgibt. Jedoch kann die Leuchte aus der vertikalen Lage nicht nur geneigt werden, sondern auch in einen kreiselnden oder taumelnden Zustand versetzt werden, in welchem die Leuchte entsprechend der jeweiligen Neigungsrichtung und/oder Neigungswinkel und/oder Drehwinkel nacheinander unterschiedliche aktive optische Signale ausgibt, bis sie allmählich in ihre Gleichgewichtslage zurückkehrt. Dadurch können reizvolle Lichteffekte erzeugt werden, ohne dass das Kind dabei selbst die Neigungsrichtung ändern muss.

[0023] Um die jeweilige Lage der Leuchte bezüglich

der Ausgangslage erfassen zu können, weist die Leuchte eine entsprechende Lageerfassungseinrichtung auf, die durch ein oder mehrere Lagesensoren gebildet sein kann. Eine Steuereinrichtung steuert das zumindest eine Leuchtmittel entsprechend der erfassten Lage. Selbstverständlich können mechanische und chemisch arbeitende Neigungssensoren verwendet werden. Jedoch haben elektronische Lagesensoren den Vorteil, dass sie ein geringeres Gewicht aufweisen, reaktionsschneller und wesentlich genauer sind. Anstelle eines Lagesensors kann als Lageerfassungseinrichtung auch ein Beschleunigungssensor eingesetzt werden.

[0024] Auch wenn die Anzahl der Neigungsrichtungen und die Anzahl der entsprechend ausgegebenen optischen Signale nicht begrenzt sein muss, können die Neigungsrichtungen entsprechend den vier Grundrichtungen in entsprechende vier Winkelsegmente unterteilt werden. Wenn das zumindest eine Leuchtmittel als ein oder mehrere RGB-LEDs ausgebildet ist, können diese so angesteuert werden, dass bei entsprechender Neigung in einem ersten Winkelsegment das rote LED, in einem zweiten Winkelsegment das gelbe LED, in einem dritten Winkelsegment das blaue LED und in einem vierten Winkelsegment das gelbe und das blaue LED angesteuert werden, so dass die Leuchte rot, gelb, blau bzw. grün leuchtet. Die Ansteuerung der LEDs kann in der Steuereinrichtung als feste hinterlegte oder manuell auswählbare Programme hinterlegt sein. Eine einfache Steuerung ergibt sich, wenn vier Lagesensoren jeweils in den vier Grundrichtungen, d.h. in einem Kreuz, angeordnet sind, so dass anhand der Erfassungsergebnisse der vier Lagesensoren eine genaue Bestimmung der Neigungsrichtung möglich ist.

[0025] Vorzugsweise verfügt die Leuchte über eine autarke Energieversorgung. Diese Energieversorgung kann über eine Batterie oder einen Akku erfolgen. Aus Sicherheitsgründen sollte der Akku auslaufsicher sein. Eine entsprechende Ladeschnittstelle zum Aufladen des Akkus kann in einer Vertiefung im Bodenabschnitt angeordnet sein oder über eine Öffnung im Bodenabschnitt zugänglich sein. Die Vertiefung bzw. der Deckel ist vorzugsweise an der untersten Stelle des Bodenabschnitts, um in der vertikalen Gleichgewichtslage verdeckt zu sein. Ferner kann die Vertiefung bzw. der Deckel über einen Deckel verschließbar sein. Der Deckel sollte über eine Dichtung verfügen, so dass die Leuchte auch im Freien verwendet werden kann.

[0026] Die Leuchte kann ferner am Gehäuse, wie z. B. in einer Vertiefung im Bodenabschnitt, einen Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten der Energieversorgung aufweisen. Dadurch kann verhindert werden, dass die Elektronik bei Nichtbenutzung der Leuchte nicht unnötig Strom verbraucht.

[0027] Darüber hinaus kann am Gehäuse ein Betriebsmoduswahlschalter vorgesehen sein. Es ist jedoch vorteilhaft, wenn die Auswahl des Betriebsmodus über eine Fernbedienung erfolgt und eine entsprechende Empfangseinrichtung an der Leuchte vorgesehen ist.

[0028] Um eine höhere Leuchtwirkung zu erzielen, kann der Bodenabschnitt ebenfalls transparent oder transluzent ausgebildet sein. In diesem Fall können die elektronischen Komponenten in einem zentral angeordneten, vorzugsweise zylindrischen Gehäuse aufgenommen sein. In diesem Fall kann zumindest ein Leuchtmittel um dieses Gehäuse herum vorgesehen sein.

[0029] Wenn die erfindungsgemäße Leuchte in eine Richtung ausgelenkt wird und anschließend losgelassen wird, beginnt die Leuchte hin und her zu schaukeln, bis sie allmählich ihre Ruhestellung erreicht. Sofern die Leuchte nicht zu taumeln beginnt, wechselt das optische Signal zwischen den den beiden Neigungsrichtungen zugeordneten Signalen. Um zu vermeiden, dass die beiden Signale immer wieder durch das der Ausgangslage zugeordnete Signal unterbrochen werden, kann die Ansteuerung des der Gleichgewichtslage zugeordneten Signals erst dann erfolgen, wenn die Leuchte für eine vorbestimmte Zeitdauer in der Gleichgewichtslage verbleibt.

[0030] Vorzugsweise kann die Signalsteuerung so ausgestaltet sein, dass, wenn die Leuchte von ihrer Ausgangslage von Hand in eine Richtung ausgelenkt wird und dort für eine vorbestimmte Zeitdauer gehalten wird, kann das momentane optische Signal gespeichert werden und im Dauerbetrieb auch dann noch ausgegeben werden, wenn die Leuchte nach dem Loslassen hin und her schaukelt und schließlich in die Ausgangslage zurückkehrt oder von Hand in die Ausgangslage zurückgeführt wird. Um zur erkennen, dass die vorbestimmte Zeitdauer erreicht ist und die Leuchte losgelassen werden kann, kann ein für den Benutzer erkennbares optisches oder akustisches Signal, z.B. ein kurzes Blinken oder Piepsen, ausgegeben werden.

[0031] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine gattungsgemäße selbstaufrichtende Leuchte, bei welcher die Leuchte in (mindestens) zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte (mindestens) zwei unterschiedliche aktive akustische Signale ausgibt. Diese Variante kommt insbesondere sehbehinderten Kindern zugute, welche so ihr Raum- und Gleichgewichtsgefühl spielerisch üben können und die gleichen Lerneffekte wie nicht sehbehinderte Kinder erzielen können.

[0032] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine gattungsgemäße selbstaufrichtende Leuchte, bei welcher zwei Betriebsmodi auswählbar sind, wobei im ersten Betriebsmodus die Leuchte in (mindestens) zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte (mindestens) zwei unterschiedliche aktive optische Signale ausgibt, wohingegen im zweiten Betriebsmodus die Leuchte in (mindestens) zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte (mindestens) zwei unterschiedliche aktive akustische Signale ausgibt. Diese Leuchte eignet sich insbesondere für integrative Kinderhorte und -gärten, in welchem sehbehinderte und nicht sehbehinderte Kinder mit der erfindungsgemäßen Leuchte spielen.

[0033] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen eiförmigen Körper mit zumindest einem akustischen Signalgeber, wobei der Schwerpunkt des Kör-

pers so angeordnet ist, dass sich der eiförmige Körper von selbst in eine vertikal ausgerichtete Ausgangslage zurückbewegt, wenn er durch eine äußere Kraft aus dieser bewegt worden ist und der zumindest eine akustische Signalgeber in zwei unterschiedlichen Lagen des eiförmigen Körpers zwei unterschiedliche akustische Signale ausgibt.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0034]

Fig. 1 zeigt eine Leuchte gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, welche durch ein Kind aus der Gleichgewichtslage bewegt wird;

Fig. 2 zeigt einen Lichtaustrittsabschnitt und einen Bodenabschnitt der Leuchte gemäß der ersten Ausführungsform in einen voneinander getrennten Zustand;

Fig. 3 zeigt eine Teilschnittansicht der Leuchte gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf den Bodenabschnitt der Leuchte gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 5A, 5B und 5C zeigen die Leuchte gemäß der ersten Ausführungsform in drei verschiedenen Lagen;

Fig. 6 zeigt in Draufsicht vier verschiedene Lagen der Leuchte gemäß der ersten Ausführungsform; und

Fig. 7 zeigt eine Leuchte gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung

[0035] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Leuchte 2, welche von einem Kind K aus ihrer vertikalen Gleichgewichtsstellung gebracht wird. Die Leuchte 2 hat ein eiförmiges Gehäuse 4 mit einem Lichtaustrittsabschnitt 6 und einem Bodenabschnitt 8, die in Fig. 2 voneinander getrennt dargestellt werden. Wenn das Gehäuse 4 frei beweglich auf einen Untergrund gestellt wird, richtet sich das Gehäuse von selbst vertikal aus, selbst wenn das Gehäuse, wie durch eine äußere Kraft, aus der Gleichgewichtslage gebracht wird, wie es in der Fig. 1 zu sehen ist. Die erfindungsgemäße Leuchte 2 funktioniert somit nach dem Prinzip eines "Stehaufmännchens". Dies liegt daran, dass in der Gleichgewichtslage der Gesamtschwerpunkt der Leuchte 2 tiefer liegt als der Krümmungsmittelpunkt des Bodenabschnitts 8. Aufgrund der Halbkugelform des Bodenabschnitts 8 lässt sich die Leuchte 2 in alle Richtungen auslenken.

[0036] In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Höhe des Gehäuses 4 ca. 60 cm, der maximale Durchmesser 42 cm und die Höhe des Bodenabschnitts alleine etwa 21 cm, so dass das Verhältnis von Lichtaustrittsabschnitt und Bodenabschnitt etwa dem goldenen Schnitt entspricht. Diese Größe ist auf die Größe eines zweijährigen Kindes (ca. 80 - 95 cm) abgestimmt, welches mit Hilfe der erfindungsgemäßen Leuchte sein Gleichgewichtsgefühl üben soll. Selbstverständlich sind andere Größen ebenso möglich und können der jeweiligen Zielgruppe angepasst sein.

[0037] Wie aus der Fig. 2 ferner ersichtlich ist, bestehen der Lichtaustrittsabschnitt 6 und der Bodenabschnitt 8 jeweils aus dünnwandigen Schalen, vorzugsweise aus einem Thermoplast, wie z. B. Polypropylen. Der Lichtaustrittsabschnitt 6 ist dabei transparent oder transluzent, während der Bodenabschnitt undurchsichtig ist, so dass die darin untergebrachte Technik von außen nicht einsehbar ist. Das für das Gehäuse gewählte Material sollte in keinem Fall brechen, splintern oder brennen.

[0038] Fig. 3 zeigt eine Teilschnittansicht der Leuchte 2, aus der ersichtlich ist, dass alle wesentlichen Komponenten der Leuchte 2 sich im Bodenabschnitt befinden (siehe auch Fig. 4). An einem radial nach innen vorspringenden und in Umfangsrichtung umlaufenden Verstärkungsring 7 befinden sich auf der dem Lichtaustrittsabschnitt 6 zugewandten Seite zwei aufgeklebte und nebeneinander verlaufende LED-Streifen 10 und 12. Der LED-Streifen 10 besteht aus einer Vielzahl von weißen LEDs. Der LED-Streifen 12 besteht aus einer Vielzahl von Hochleistungs-RGB-LEDs.

[0039] An der unteren Seite des umlaufenden Verstärkungsring 7 befinden sich gleichmäßig beabstandete bzw. in 90° zueinander angeordnete Lagesensoren 14. Auf einer im unteren Bereich des Bodenabschnitts 8 angeordneten kreisförmigen Abschlussplatte 16 befindet sich an zentraler Stelle eine Trägerplatte 18 für die Elektronik. Auf der Trägerplatte sind zur Energieversorgung ein Akku 20 sowie eine Steuereinrichtung 22, bestehend aus einer Platine 24 und einem Mikroprozessor 26, in einem Gehäuse 28 angeordnet. Unterhalb der Abschlussplatte 16 befindet sich ein Zusatzgewicht 30 zur Beschwerung des unteren Bereichs des Bodenabschnitts 8, so dass sich die Leuchte 2 stets in aufrechter Position ausrichtet. In einer zentral im Bodenabschnitt angeordneten Vertiefung 32 befindet sich eine Ladeschnittstelle 34 zum Laden des Akkus 20 sowie ein kindersicherer Hauptschalter 36 zum Ein- und Ausschalten der Leuchte 2. Nach dem Aufladen des Akkus 20 kann ein Ladekabel 38 von der Ladeschnittstelle 34 entfernt werden, so dass die Leuchte 2 autark mit Energie versorgt ist und man beim Gebrauch der Leuchte 2 nicht Gefahr läuft, über das Ladekabel zu stolpern. Außerdem kann so die erfindungsgemäße Leuchte auch im Freien benutzt werden. Die Vertiefung 32 im Bodenabschnitt kann durch einen nicht gezeigten Deckel verschlossen werden.

[0040] Bei der Anordnung der einzelnen Komponenten

ist darauf zu achten, dass der Gesamtschwerpunkt der Leuchte 2 möglichst tief und mittig ist, so dass sich die Leuchte 2 von selbst vertikal ausrichtet.

[0041] Die Funktion der Leuchte 2 wird durch den programmierbaren Mikroprozessor 26 gesteuert. Dieser wird über die vier Lagesensoren 14 angesteuert, die ab einem vorbestimmten Winkel α von z. B. 15° ein entsprechendes Signal an den Mikroprozessor 26 senden. Nach Verarbeitung der am Mikroprozessor 26 eingegangenen Signale der Lagesensoren 14 werden dann die LEDs 10, 12 entsprechend angesteuert und mit Strom vom Akku 20 beaufschlagt.

[0042] Fig. 5A zeigt die Leuchte 2 in ihrer Ausgangs- bzw. Gleichgewichtslage. Die Längsachse der eiförmigen Leuchte 2 verläuft dabei in vertikaler Richtung. In dieser Stellung werden die weißen LEDs 10 mit Strom beaufschlagt, so dass die Leuchte 2 weiß leuchtet. Fig. 5B zeigt eine nur leicht ausgelenkte Leuchte 2, deren Auslenkung noch nicht die Mindestauslenkung von z. B. 15° erreicht ($\alpha_1 < \alpha$), so dass weiterhin die weißen LEDs 12 angesteuert werden und das optische Signal nicht geändert wird. Fig. 5C zeigt eine Leuchte, welche den Auslenkungsschwellwert erreicht oder überschritten hat ($\alpha_2 \geq \alpha$), so dass die Lagesensoren 14 ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung 22 weiterleiten und die Steuereinrichtung 22 der Neigung entsprechend die RGB-LEDs ansteuert und die Stromversorgung der weißen LEDs 10 unterbricht. Die Leuchte 2 leuchtet dann entsprechend der Ansteuerung der RGB-LEDs 12 in rot, gelb, blau oder grün, wie im Folgenden mit Bezug auf Fig. 6 näher dargestellt wird.

[0043] Anstatt in der Gleichgewichtslage die weißen LEDs 10 anzusteuern, können ein oder mehrere der RGB-LEDs 12 mit geringem Strom beaufschlagt werden, so dass diese nur mit geringer Leuchtkraft leuchten (Schlummerlicht) und entsprechend weniger Strom verbrauchen. Die weißen LEDs 10 können auch als lageunabhängige Dauerbeleuchtung verwendet werden, die entweder über einen (nicht gezeigten) Schalter an der Leuchte oder über die Fernbedienung aktiviert werden kann.

[0044] Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Leuchte 2 zum einen in ihrer Gleichgewichtslage (durchgezogene Kreislinie) sowie in vier verschiedene Richtungen geneigten Stellungen (gestrichelten Linien). Die vier Lagesensoren 14 sind in der Lage, nicht nur die vier gezeigten Grundrichtungen zu erfassen, sondern auch den vier Grundrichtungen entsprechenden Winkelsegmenten S1- S4 von jeweils 90°, wie in der Fig. 4 dargestellt ist. Wird eine Neigung in dem Segment S1 erfasst, so wird das rote LED der RGB-LEDs 12 angesteuert. Im zweiten und dritten Segment werden entsprechend das gelbe bzw. blaue LED angesteuert. Bewegt sich die Leuchte 2 in das vierte Segment S4, so werden von der Steuereinrichtung 22 die gelben und blauen LEDs gleichzeitig angesteuert, so dass die Leuchte 2 aufgrund der Farbmischung grün leuchtet.

[0045] Selbstverständlich kann die Zuordnung von

Farbe und Neigungsrichtung beliebig geändert werden. Die verschiedene Programme zur Ansteuerung der Leuchtmittel 10, 12 sind in der Steuereinrichtung 22 hinterlegt und können über eine nicht gezeigte Fernbedienung oder andere geeignete Kommunikationsmedien mittels Signalaustausch z.B. über Infrarot, Bluetooth®, WLAN, GSM ausgewählt werden. In der Leuchte 2 ist eine entsprechende (nicht gezeigte) Empfangseinrichtung für die Fernbedienungssignale sowie eine entsprechend in der Steuereinrichtung 22 hinterlegte Steuerungslogik vorgesehen.

[0046] Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Leuchte 102, die in ihrer Funktionalität und Aufbau im Wesentlichen der ersten Ausführungsform entspricht. Es wird im Folgenden deshalb nur auf die Unterschiede zwischen der zweiten und der ersten Ausführungsform eingegangen.

[0047] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform ist der Bodenabschnitt 108 genauso wie der Lichtaustrittsabschnitt 106 transparent oder transluzent ausgebildet. Innerhalb des Bodenabschnitts 108 befindet sich ein undurchsichtiges Elektronikgehäuse 109, welches die Elektronik aufnimmt. An einer dem Lichtaustrittsabschnitt 106 zugewandten Seite des Elektronikgehäuses 109 sind mehrere LEDs 110, 112 angeordnet. Dadurch, dass der Bodenabschnitt 108 ebenfalls lichtdurchlässig ausgebildet ist, vergrößert sich die Leuchtfläche der Leuchte 102. Anstatt die LEDs 110, 112 oben am Elektronikgehäuse 109 anzuordnen, können diese auch an der Umfangsfläche umlaufend angeordnet sein. Ferner kann statt einem konischen Gehäuse 109 ein zylindrisches Gehäuse ebenfalls verwendet werden.

[0048] Die erfindungsgemäße Leuchte wurde anhand von zwei Ausführungsformen beschrieben. Jedoch ist die erfindungsgemäße Leuchte darauf nicht beschränkt. In dieser Hinsicht sind folgende und nicht abschließend aufgelistete Abwandlungen denkbar:

[0049] So der Bodenabschnitt die Form z.B. eines Halbzylinders haben. In diesem Fall kann die Leuchte in zwei Richtungen geneigt werden bzw. schaukeln.

[0050] Je nach Anwendung können anstelle eines Lagesensors können auch andere Systeme zur Erfassung der Neigung, wie z.B. Beschleunigungssensoren, Mikro-ElektroMechanische-Systeme (MEMS), etc., verwendet werden.

[0051] Die Energieübertragung zum Aufladen des Akkus ist auch mittels Induktion möglich.

[0052] Anstelle des Akkus können die elektrischen Einheiten innerhalb der Leuchte über ein ansteckbares oder permanent vorgesehene Stromkabel versorgt werden. Die Schnittstelle am Bodenabschnitt sollte seitlich in einer solchen Höhe vorgesehen sein, dass das Kabel weder das Schaukeln der Leuchte behindert, noch das äußere Erscheinungsbild der Leuchte beeinträchtigt.

[0053] Das Ein- und Ausschalten des Hauptschalters der Leuchte kann über einen Erschütterungsschalter erfolgen, d.h. durch einen Stoß an den Bodenabschnitt kann die Leuchte aktiviert und durch einen weiteren Stoß

an den Bodenabschnitt wieder deaktiviert werden.

[0054] Das Gehäuse kann Markierungen, z.B. rot, gelb, blau, grün, etc. aufweisen, um anzugeben, welches Signal bei Neigung der Leuchte in die entsprechende Richtung zu erwarten ist.

[0055] Das Gehäuse kann aus einem recycelten oder recyclebaren Material hergestellt sein.

[0056] Ferner kann die Leuchte zusätzlich zu den Leuchtmitteln akustische Signalgeber aufweisen, die bei Veränderung der Lage der Leuchte entsprechend unterschiedliche akustische Signale von sich geben. Dies kann elektronisch realisiert werden, indem die Signale der Lagesensoren in entsprechende Ansteuerung des Signalgebers umgewandelt werden oder auf einfachere und kostengünstigere Weise, indem im Bodenabschnitt in Umfangsrichtung verschiedene Klangkörper angeordnet werden und mittig, z.B. an der Spitze des Lichtaustrittsabschnitts, ein Schlaginstrument, wie ein Klöppel, aufgehängt wird. Bei Neigung der Leuchte wird der Klöppel entsprechend ausgelenkt und schlägt dabei auf den der Neigungsrichtung entsprechenden Klangkörper. An dem ertönten Ton kann sich das Kind gleichermaßen orientieren und erfreuen.

Patentansprüche

1. Leuchte (2; 102) mit:

zumindest einem Leuchtmittel (10, 12; 110, 112); und
einem Gehäuse (4; 104), das einen transparenten oder transluzenten Lichtaustrittsabschnitt (6; 106) sowie einen konvex abgerundeten, insbesondere halbkugelförmigen, Bodenabschnitt (8; 108) aufweist, wobei sich die Leuchte von selbst in eine vorbestimmte, vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Ausgangslage zurückbewegt, wenn sie durch eine äußere Kraft aus dieser bewegt worden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zumindest eine Leuchtmittel in zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte zwei unterschiedliche aktive optische Signale ausgibt.

2. Leuchte (2; 102) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Gehäuse (4; 104) im Wesentlichen die Form eines Eies, insbesondere mit einer Höhe im Bereich von 50 bis 80 cm, hat, das in der Ausgangslage aufrecht steht.

3. Leuchte (2; 102) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte von der Ausgangslage verschieden sind.

4. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

in der Ausgangslage bzw. nach Rückkehr in die Ausgangslage ein drittes aktives optisches Signal ausgegeben wird, das sich von den zwei anderen aktiven optischen Signalen unterscheidet.

5. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Rückkehr in die Ausgangslage das zuletzt ausgegebene aktive optische Signal weiterhin ausgegeben wird. 10
6. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das aktive optische Signal ändert, wenn die Leuchte von der Ausgangslage aus um einen vorbestimmten Winkelbetrag (α), vorzugsweise im Bereich von 5° bis 20°, zu einer Seite geneigt wird. 15
7. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchte zwei auswählbare Betriebsmodi aufweist, wobei in einem ersten Betriebsmodus in Abhängigkeit der erfassten Lage unterschiedliche aktive optische Signale ausgegeben werden und in einem zweiten Betriebsmodus ungeachtet der Lage der Leuchte das gleiche aktive optische Signal ausgegeben wird. 20 25
8. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchte von der Ausgangslage aus in alle seitlichen Richtungen neigbar ist und in Abhängigkeit der Neigungsrichtung und/oder des Neigungswinkels unterschiedliche aktive optische Signale ausgegeben werden 30 35
9. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner **gekennzeichnet durch** eine Lageerfassungseinrichtung (14), insbesondere einem oder mehreren Lagesensoren, zum Erfassen einer Lage der Leuchte bezüglich der Ausgangslage, und eine Steuereinrichtung (22) zum Steuern des zumindest einen Leuchtmittels (10, 12; 110, 112) auf der Grundlage der erfassten Lage 40 45
10. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigungsrichtungen der Leuchte in Umfangsrichtung in vier gleiche Winkelsegmente (S1-S4) unterteilbar sind und die Leuchtmittel ein oder mehrere RGB-LEDs aufweisen, wobei bei entsprechender Neigung in einem ersten Winkelsegment (S1) ein rotes LED, in einem zweiten Winkelsegment (S2) ein gelbes LED, in einem dritten Winkelsegment (S3) ein blaues LED und in einem vierten Winkelsegment (S4) sowohl das gelbe LED als auch das blaue LED

angesteuert werden, so dass die Leuchte rot, gelb, blau bzw. grün leuchtet.

11. Leuchte (2; 102) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchte eine autarke Energieversorgung, vorzugsweise einen Akku (20), insbesondere einen auslaufsicheren Akku, welcher über eine Ladeschnittstelle (34) aufladbar ist, und einen Schalter (36) zum Ein- und Ausschalten der Energieversorgung aufweist, wobei die Ladeschnittstelle (34) und/oder der Schalter in einer Vertiefung (32) im Bodenabschnitt (8; 108) angeordnet oder über eine Öffnung im Bodenabschnitt zugänglich ist und die Vertiefung bzw. die Öffnung mit einem Deckel verschließbar ist.
12. Leuchte (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenabschnitt (108) ebenfalls transparent oder transluzent ausgebildet ist; und die elektronischen Komponenten in einem zentral angeordneten, vorzugsweise zylindrischen, Gehäuse (109) aufgenommen sind.
13. Leuchte mit:

zumindest einem Leuchtmittel; und

einem Gehäuse, das einen transparenten oder transluzenten Lichtaustrittsabschnitt sowie einen konvex abgerundeten, insbesondere halbkugelförmigen, Bodenabschnitt aufweist, wobei sich die Leuchte von selbst in eine vorbestimmte, vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Ausgangslage zurückbewegt, wenn sie durch eine äußere Kraft aus dieser bewegt worden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchte zumindest einen akustischen Signalgeber aufweist; und der zumindest eine akustische Signalgeber in zwei unterschiedlichen Lagen der Leuchte zwei unterschiedliche akustische Signale ausgibt.

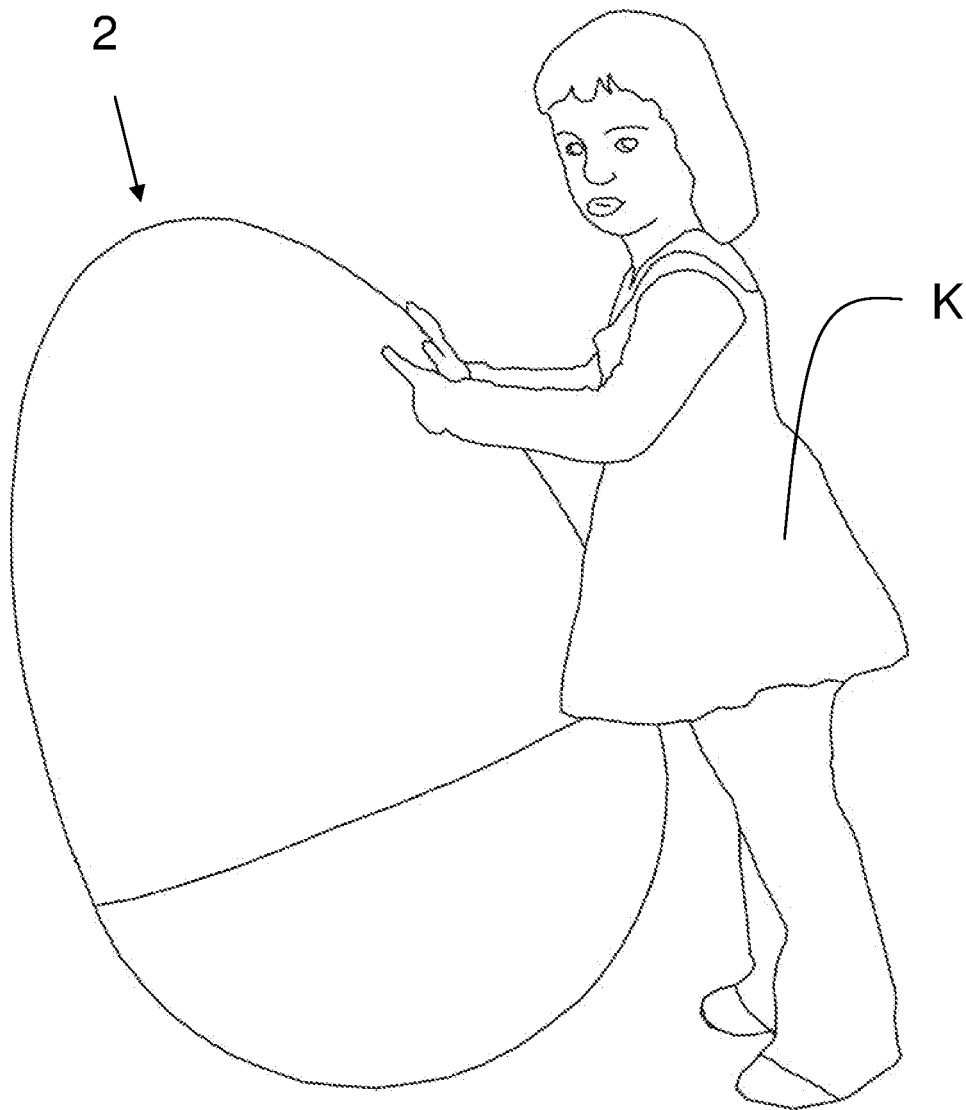


Fig. 1

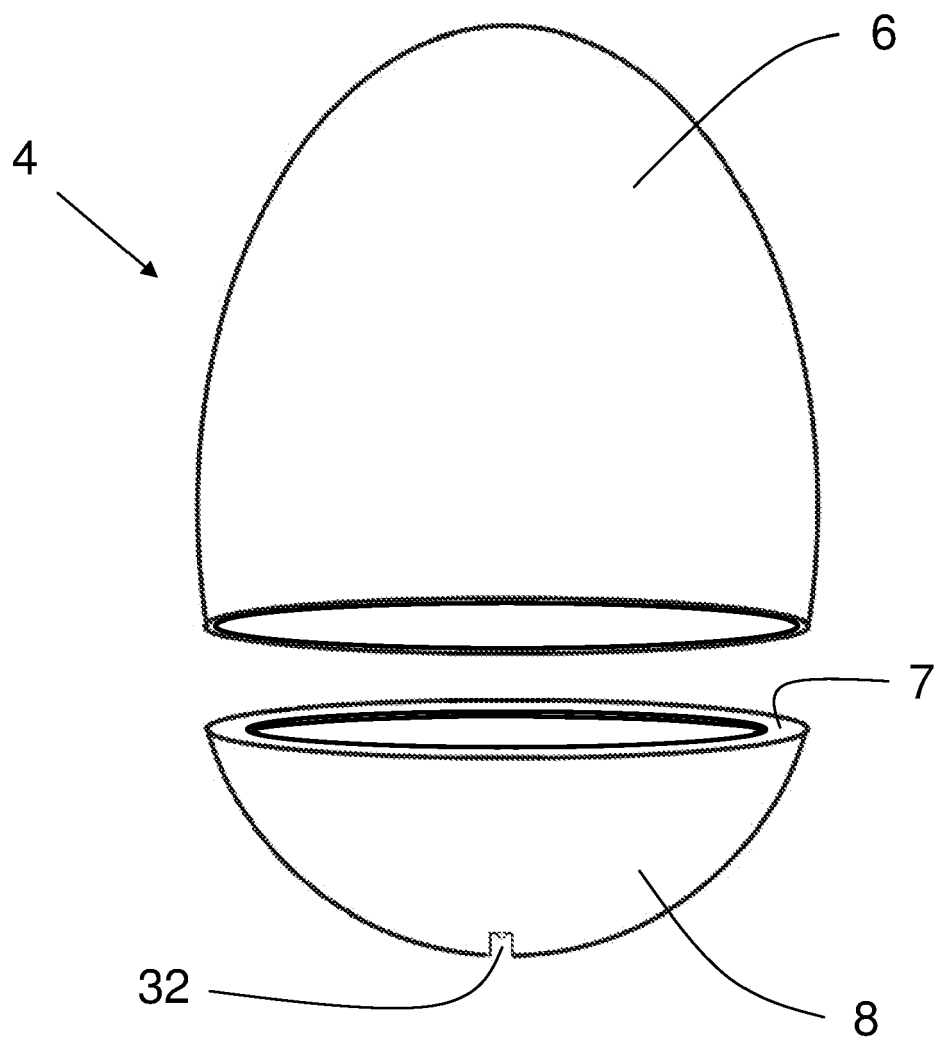


Fig. 2

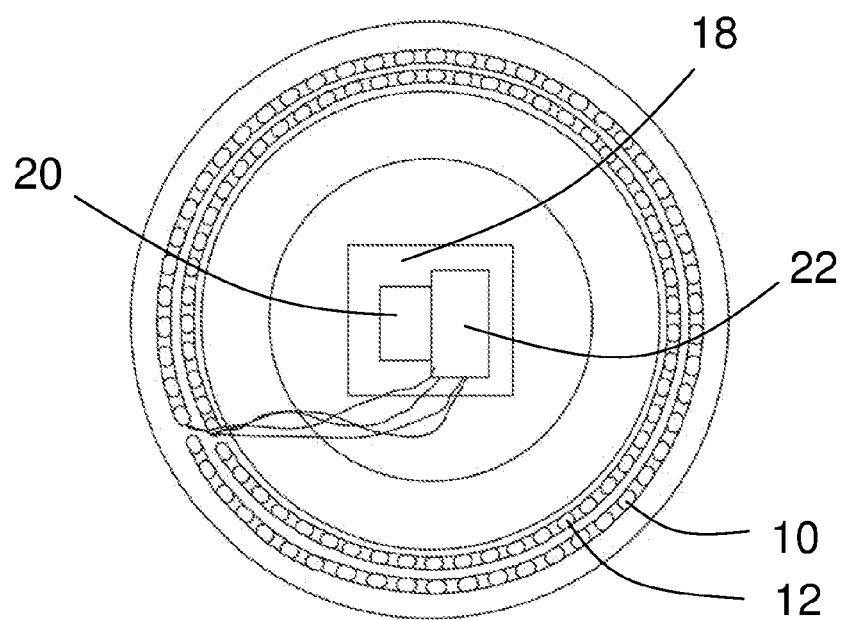
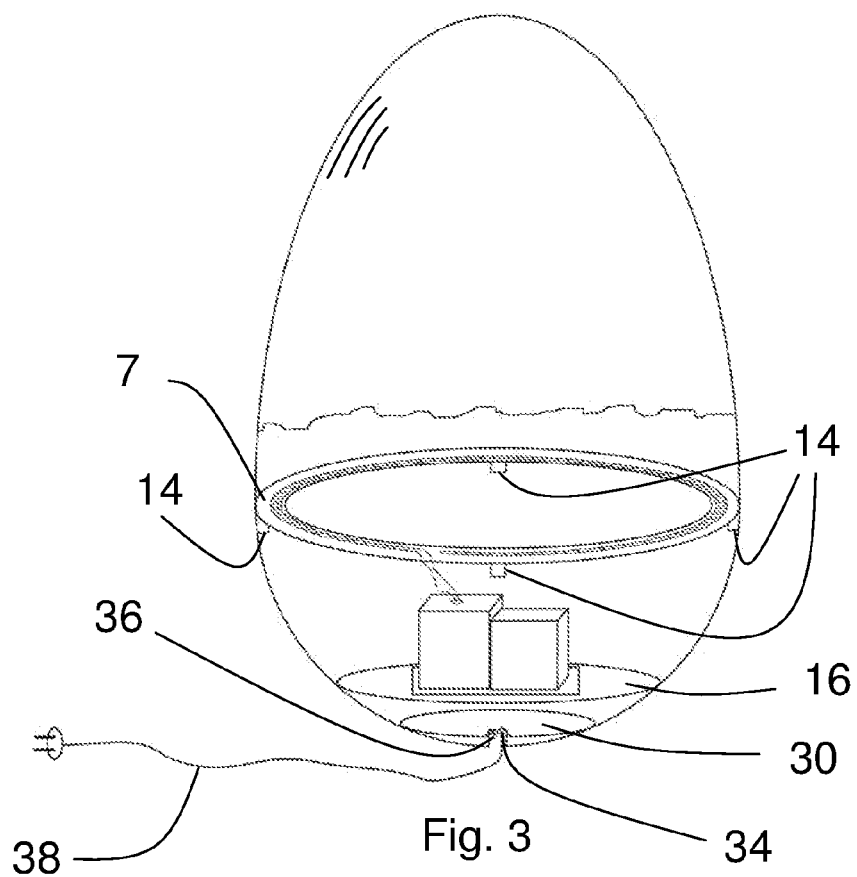


Fig. 4

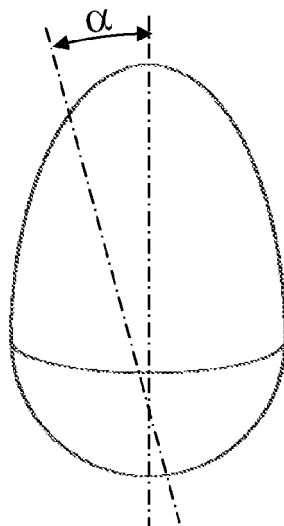


Fig. 5A

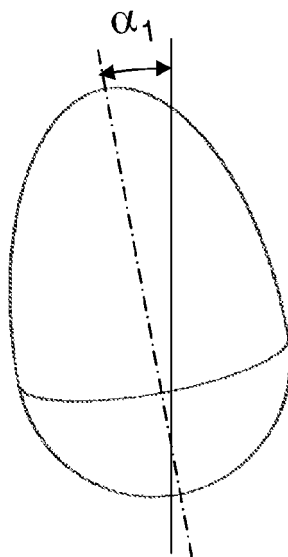


Fig. 5B

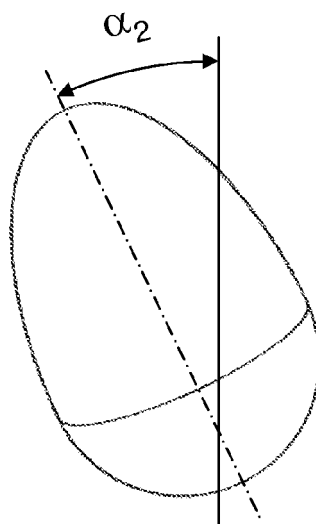


Fig. 5C

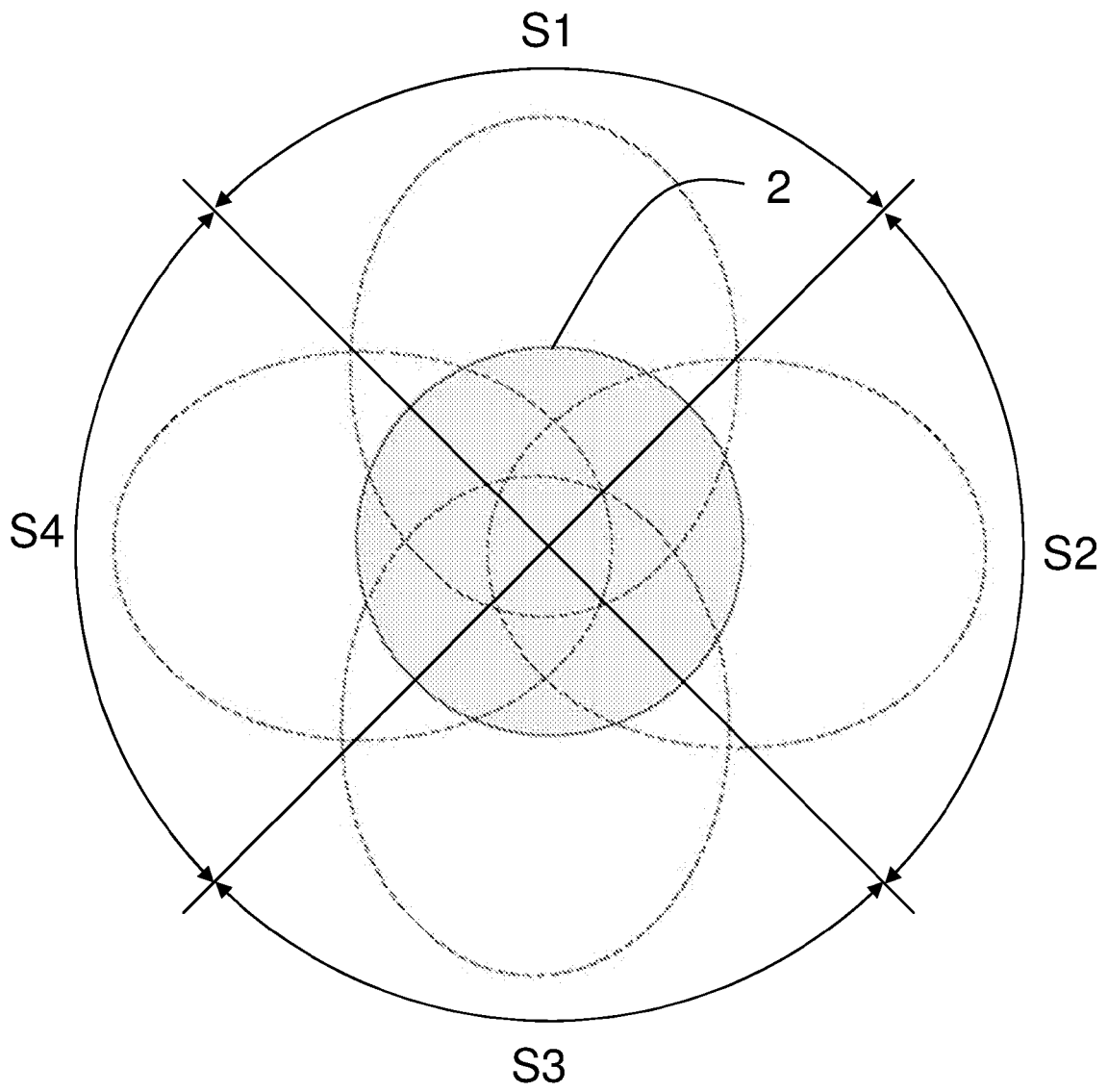


Fig. 6

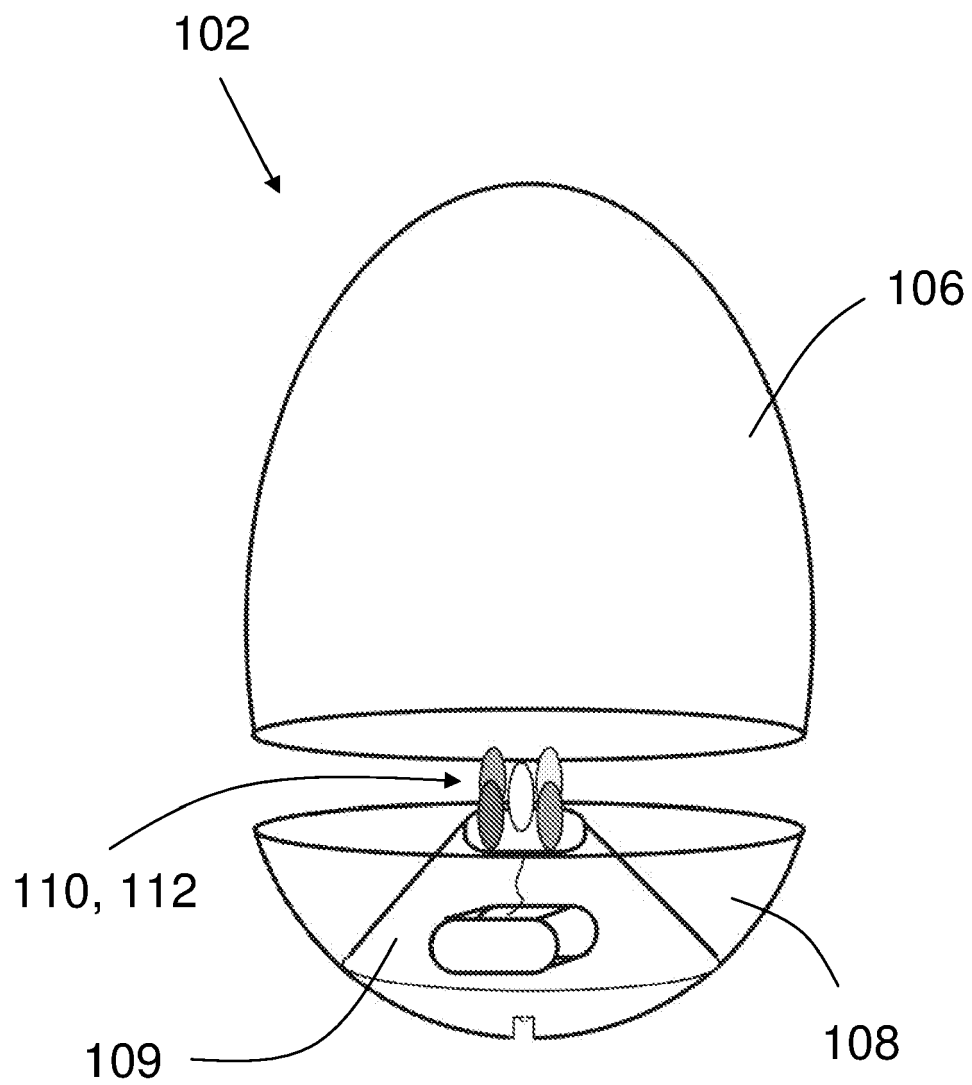


Fig. 7

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 19653081 A1 [0002]
- DE 4017839 A1 [0002]
- DE 202004011456 U1 [0002]