



(10) **DE 20 2017 106 987 U1** 2018.01.11

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 106 987.7**
(22) Anmeldetag: **17.11.2017**
(47) Eintragungstag: **30.11.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **11.01.2018**

(51) Int Cl.: **F21V 1/00 (2006.01)**
F21V 33/00 (2006.01)

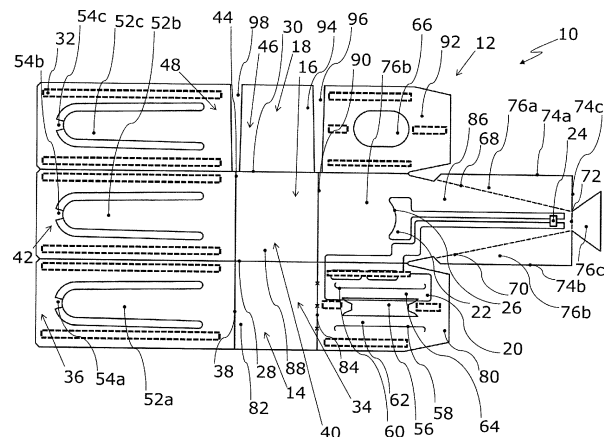
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Conda Technik und Form GmbH, 89073 Ulm, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB, 70563 Stuttgart,
DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Leuchtenkörper**

(57) Hauptanspruch: Leuchtenkörper (10) aus einer Faltung eines Zuschnitts (12), dessen, insbesondere mehrschichtiges, Material aus Kunststoff, Verbundwerkstoff, Pappe, Karton, und/oder Papier ein Trägermaterial bildet, wobei zumindest ein Flächenabschnitt (14, 16, 18) des Trägermaterials zumindest eine elektrische Leiterbahn (20, 22) aufweist, die zur Ausbildung eines Stromkreises einerseits an eine elektrische Energiequelle koppelbar ist und andererseits an ein Leuchtmittel (24) gekoppelt ist, wobei der Leuchtenkörper (10) Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Leiterbahn (20, 22) als Beschichtung auf dem Trägermaterial ausgebildet ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leuchtenkörper.

Stand der Technik

[0002] Die Druckschriften US 4,286,399 A und DE 90 14 908.4 U1 offenbaren Grußkarten, bei denen durch einen Gleitmechanismus über eine Zuglasche beim Auf- und Zuklappen der Grußkarte ein elektrischer Stromfluss bewirkt bzw. unterbrochen wird. Durch diesen Stromfluss werden beim Aufklappen der Grußkarte akustische und/oder visuelle Signale ausgelöst.

[0003] Die als Grußkarten ausgestalteten Trägermaterialien weisen eine vergleichsweise hohe Anzahl von Baukomponenten zur Umsetzung und Gestaltung der jeweiligen Grußkarte auf. Für die Aktivierung der jeweiligen Signale bedarf es mechanisch beweglicher Komponenten, die über das Öffnen und Schließen der Grußkarten aktiviert werden. Die Grußkarten weisen ferner durch die herkömmlich bekannten elektronischen Bauelemente eine vergleichsweise große Dicke auf.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Leuchtenkörper aus Pappe, Papier, Kunststoff oder einem anderen Material bereitzustellen, welcher preiswert mit geringem Materialaufwand hergestellt werden kann und bei welchem die Leuchtmittel mit minimalem Teileaufwand bei flacher Ausbildung des Leuchtenkörpers an- oder ausgeschaltet werden können.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Anordnung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den rückbezogenen Unteransprüchen.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Der erfindungsgemäße Leuchtenkörper ist aus der Faltung eines Zuschnitts erstellt. Das Material des Zuschnitts kann naturfaserhaltig und insbesondere mehrschichtig ausgebildet sein. Es kann Pappe, Karton und/oder Papier aufweisen. Alternativ oder zusätzlich dazu kann es aus, insbesondere flexiblem oder formstabilem, Kunststoff oder Verbundwerkstoff ausgeformt sein. Unter anderem kann eine Kunststofffolie für das Material verwendet werden. Der Verbundwerkstoff kann insbesondere Lamine aufweisen. Das Material des Zuschnitts bildet ein Trägermaterial, welches hydrophil oder hydrophob ausgebildet sein kann. Dabei weist zumindest ein Flächenabschnitt des Trägermaterials zumindest eine elektrische Leiterbahn auf. Die elektrische Leiterbahn ist zur Ausbildung eines Stromkreises einerseits an eine elektrische Energiequelle koppelbar und

andererseits an mindestens ein Leuchtmittel gekoppelt. Der Leuchtenkörper ist mit Mitteln zum Schließen und/oder Unterbrechen des Stromkreises ausgestattet. Der Leuchtenkörper ist dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Leiterbahn als Beschichtung auf dem Trägermaterial ausgebildet ist. Hierdurch kann der Leuchtenkörper besonders flach ausgeformt sein. Die Haftung der Leiterbahn an dem Trägermaterial kann im Gegensatz zu einem Leitungsdraht flächig ausgestaltet sein, wodurch sie stabiler ausgebildet ist. Eine Verformung oder Verschiebung der Leiterbahn kann so verhindert werden. Die Leiterbahn kann durch eine Heissiegelfolie auf dem Trägermaterial aufgebracht werden. Insbesondere ist diese Heissiegelfolie eine Kupferschichtfolie, deren Kupferschicht wesentlich dicker ist als eine Dekokupferfolie.

[0007] Insbesondere ist bei dem Leuchtenkörper der Stromkreis zwischen elektrischer Energiequelle und Leuchtmittel durch Ausübung von mechanischem Druck des Trägermaterials des Leuchtenkörpers selbst auf die elektrische Energiequelle schließbar und durch Entfernen dieses mechanischen Drucks unterbrechbar.

[0008] Der Leuchtenkörper mit Trägermaterial aus Pappe, Papier, Kunststoff, insbesondere Kunststofffolie, und/oder Verbundmaterial lässt sich mit bewährten und effektiven Verfahren aus der Verpackungsmittelfertigung herstellen. Durch diese Verfahren lassen sich üblicherweise verwendete Mittel der Elektrotechnik zumindest teilweise ersetzen. Durch Stanzen, Prägen, Folientransfer und/oder Kleben können Funktionen umgesetzt werden, die üblicherweise mit Hilfe von geätzten oder gedruckten Leiterplatten, Bohren, Löten, Drähten oder Schaltern bewirkt werden.

[0009] Der Leuchtenkörper wird über die elektrische Energiequelle aktiviert, daher müssen keine zusätzlichen Bauelemente für diese Aktivierung verwendet werden. Die Aktivierung der Leuchtmittel kann über eine Bewegung der elektrischen Energiequelle erfolgen, wobei durch diese Bewegung der elektrische Stromkreis geschlossen wird. Hierzu kann die elektrische Energiequelle insbesondere mechanischen Druck auf die Bauelemente oder Abschnitte des Stromkreises ausüben. Das Leuchtmittel kann aktiviert und deaktiviert werden, ohne dass der Leuchtenkörper ausgeklappt oder auf andere Weise deutlich ausgedehnt oder verformt werden muss. Der Leuchtenkörper kann insbesondere als Leselampe verwendet werden.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Leuchtenkörpers weist die elektrische Energiequelle eine Knopfzelle auf. Knopfzellen lassen sich flach ausgestalten, so dass der Leuchtenkörper raumsparend ausgebildet werden kann. Knopfzellen lassen

sich einfach in das Trägermaterial integrieren. Insbesondere kann eine Lithium-Knopfzelle als Knopfzelle verwendet werden.

[0011] Alternativ kann eine Energiequelle, als Batterie oder als Akkubatterie, auf das Trägermaterial aufgedruckt oder aufgeklebt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, auf das Trägermaterial als weitere Beschichtung eine Solarzelle aufzudrucken oder aufzukleben.

[0012] Es ist zusätzlich vorteilhaft, wenn die Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises einen Schalter aufweisen. Ein Schalter ermöglicht eine Kontrolle der Aktivierung des Leuchtenkörpers und insbesondere eine Sicherung gegen unerwünschte Aktivierung des Leuchtenkörpers, unter anderem beim Transport des Leuchtenkörpers.

[0013] Dabei kann der Schalter als Knopfzelle ausgebildet sein. Bei dieser Ausgestaltung sind keine zusätzlichen Materialien und Bauelemente zur Kontrolle der Aktivierung des Leuchtenkörpers notwendig.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Leuchtenkörpers weisen die Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises einen, insbesondere außerhalb des Leuchtenkörpers angeordneten, Widerstand auf, dessen Widerstandswert durch Parameter der Umgebung veränderbar ist. Bei diesen Parametern kann es sich unter anderem um die Temperatur oder den Feuchtegrad der Umgebung handeln. So können zum Beispiel zwei zu dem Stromkreis gehörige isolierte Kontakte in Blumenerde gesteckt werden. Wenn diese feucht ist, so fließt Strom durch den Stromkreis, wodurch das Leuchtmittel leuchten kann. Wenn die Blumenerde trocken ist, so fließt durch den erhöhten Widerstand kein Strom, so dass das Leuchtmittel nicht leuchtet.

[0015] Bei einer weiteren Ausbildung des Leuchtenkörpers weisen die Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises einen, insbesondere außerhalb des Leuchtenkörpers angeordneten, Sensor zum Messen der Parameter der Umgebung auf. Hierdurch kann der Stromfluss in Abhängigkeit von den Parameterwerten der Umgebung erfolgen, ohne dass der Stromkreis in unmittelbarem Kontakt mit der Umgebung stehen muss. Hierdurch können die Komponenten des Stromkreises verbessert geschützt werden.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weisen die Mittel des Leuchtenkörpers zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises einen Abschnitt des Trägermaterials auf, welcher verschiebbar und/oder drehbar ist. Hierdurch ist ein manuelles Schließen und Unterbrechen des Stromkreises möglich. Ein Abschnitt des Trägermaterials kann hierbei als Drehscheibe ausgebildet sein. Auf dieser Drehscheibe ist

eine Leiterbahn aufgebracht, welche durch Drehen der Drehscheibe mit den übrigen Leiterbahnen des Stromkreises in Kontakt gebracht werden kann, um den Stromkreis zu schließen. So kann durch Drehen der Drehscheibe der Stromkreis geschlossen und wieder unterbrochen werden.

[0017] Vorteilhafter Weise weist der Leuchtenkörper als Leuchtmittel zumindest eine LED (lichtemittierende Diode) auf. Eine LED kann klein ausgebildet sein und mit geringem Stromverbrauch betrieben werden. Der Leuchtenkörper kann mehrere LEDs aufweisen, welche insbesondere zur Erzeugung von Farbmischeffekten in unterschiedlichen Farben zusammen oder einzeln leuchten können. Dabei kann der Leuchtenkörper eine weiße Projektionsfläche aufweisen, auf welche der gemeinsame Lichtaustritt des jeweils von den LEDs emittierten Lichtes erfolgt. Dadurch wird eine Mischung der Farben bewirkt, ohne dass die einzelnen LEDs oder die Farben der einzelnen LEDs erkennbar sind.

[0018] Als Leuchtmittel können auch Thru-Hole LEDs eingesetzt werden. Mit diesen Leuchtmitteln kann das Trägermaterial auf einer Seite eben, glatt und störungsfrei plan in der Fläche ausgebildet bleiben, damit es zusätzlich mit Informationen bedruckt werden kann.

[0019] Insbesondere kann eine Kombination einer oder mehrerer LEDs mit einer oder mehrerer Lithium-Knopfzellen verwendet werden. Bei deren Betriebsspannung von 3 Volt und einem üblichen Innenwiderstand einer solchen Knopfzelle lässt sich eine LED mit 3 Volt Durchlassspannung ohne zusätzliche Strombegrenzung betreiben.

[0020] Der Zuschnitt des Leuchtenkörpers weist vorteilhafter Weise eine erste Seitenfläche, eine zweite Seitenfläche und eine dritte Seitenfläche auf. Hierbei ist die zweite Seitenfläche zwischen der ersten Seitenfläche und der dritten Seitenfläche angeordnet oder ausgebildet. Die Seitenflächen sind aufeinander zusammenliegend faltbar. Zumindest auf der ersten Seitenfläche ist eine erste elektrisch leitfähige Beschichtung und auf der zweiten Seitenfläche eine zweite elektrisch leitfähige Beschichtung aufgebracht. Dabei ist zumindest eine der beiden elektrisch leitfähigen Beschichtungen mit zumindest einem Leuchtmittel, zum Beispiel in Form einer Leuchquelle, verbunden und mit einer elektrischen Energiequelle elektrisch verbindbar. Durch einen Zuschnitt mit faltbaren Seitenflächen kann der Leuchtenkörper preiswert und kompakt gestaltet werden. Ferner kann der Stromkreis bei geringer Ausdehnung des Leuchtenkörpers abgeschirmt und durch weitere Abschnitte von Seitenflächen geschützt werden. Dabei können sich die Seitenflächen im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers gegenseitig verstärken und aussteifen.

[0021] Die erste Seitenfläche und die dritte Seitenfläche können im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers eine jeweils entgegengesetzt gerichtete Halterung bewirken, durch welche eine Bewegung der Bauelemente des Stromkreises in der Richtung senkrecht zu den Seitenflächen verhindert wird. Die zweite Seitenfläche kann im gefalteten Zustand eine Halterung bewirken, durch welche eine Bewegung der Bauelemente des Stromkreises in Richtung der Seitenflächen bzw. parallel zu den Seitenflächen verhindert wird, insbesondere, wenn diese Komponenten, unter anderem die elektrische Energiequelle, in Ausnehmungen der zweiten Seitenfläche angeordnet sind. Hierdurch kann die Bewegung der Bauelemente, insbesondere der elektrische Energiequelle, auf einen gewünschten Bereich eingeschränkt werden.

[0022] Zwischen den Abschnitten und Elementen des Stromkreises, insbesondere Abschnitten des Stromkreises und der elektrischen Energiequelle, kann im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers mit Hilfe der Seitenflächen eine Kontaktierung hergestellt werden. Insbesondere kann die elektrische Energiequelle dicker ausgebildet sein als der Abstand zwischen erster und dritter Seitenfläche im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers, sodass ein Kontaktdruck hergestellt wird. Hierdurch kann der Stromkreis geschlossen werden.

[0023] In der ersten und/oder dritten Seitenfläche kann eine Ausnehmung zur manuell geführten Bewegung der elektrischen Energiequelle zur Ausführung von Schaltfunktionen ausgebildet sein. Dadurch können zum Beispiel linear hintereinander geschaltete Kontaktpositionen angesteuert werden. Hierbei kann diese Ausnehmung derart ausgebildet sein, dass unter anderem geradlinige, rechtwinklige und/oder kreisförmige Bewegungen ermöglicht werden.

[0024] Im gefalteten Trägermaterial können Aussparungen derart vorgesehen sein, dass bei Bedarf die Energiequelle, z. B. Knopfzelle, ausgewechselt werden kann.

[0025] In einer weiteren Ausgestaltung des Leuchtenkörpers ist zwischen der ersten Seitenfläche und der zweiten Seitenfläche eine erste Falzlinie und/oder zwischen der zweiten Seitenfläche und der dritten Seitenfläche eine zweite Falzlinie ausgebildet und/oder auf der ersten Seitenfläche, der zweiten Seitenfläche und/oder der dritten Seitenfläche jeweils zumindest eine Klebstoffbahn aufgebracht. Durch Falzlinien wird eine Faltung der Seitenflächen aufeinander zu ermöglicht. Die Falzlinien können in das Trägermaterial eingepreßt sein. Durch Klebstoffbahnen können die Seitenflächen aneinander festgeklebt und somit die Stabilität des Leuchtenkörpers erhöht und die Formgebung des Leuchtenkörpers dauerhaft gewährleistet werden.

[0026] Bei einer Ausführungsform des Leuchtenkörpers ist die erste Seitenfläche in eine erste Grundfläche und eine erste Halterungsfläche unterteilt. Dabei sind diese Flächen über eine dritte Falzlinie miteinander verbunden. Die zweite Seitenfläche ist in eine zweite Grundfläche und eine zweite Halterungsfläche unterteilt. Auf der zweiten Grundfläche ist das Leuchtmittel angebracht. Dabei sind diese Flächen über eine vierte Falzlinie miteinander verbunden. Die dritte Seitenfläche ist in eine dritte Grundfläche und eine dritte Halterungsfläche unterteilt. Dabei sind diese Flächen über eine fünfte Falzlinie miteinander verbunden. Alternativ zu diesen Falzlinien ist zwischen zumindest einer der Grundflächen und der jeweils dazugehörigen Halterungsfläche eine Zwischenausnehmung angeordnet. Durch die Halterungsflächen kann der Leuchtenkörper an einer Buchseite oder einem Papierblatt, Zeitschrift befestigt werden, welche beleuchtet werden soll. Die Grundflächen und die zugehörigen Halterungsflächen lassen sich über die vorgegebenen Falzlinien falten, sodass zwischen ihnen insbesondere ein stumpfer, spitzer oder rechter Winkel ausgebildet ist. Dadurch lässt sich die Position des Leuchtenkörpers verändern, wenn der Leuchtenkörper in gewünschter Weise an einem Papierblatt oder einer Buchseite befestigt ist.

[0027] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Leuchtenkörpers weist die erste und/oder zweite und/oder dritte Halterungsfläche eine Ausstanzung auf, die in der jeweiligen Halterungsfläche eine Zunge ausbildet. Dabei sind die Zungen des Leuchtenkörpers deckungsgleich aufeinander zu einer Zunge faltbar. Zwischen der Zunge (gebildet aus mehreren Zungen) und der jeweiligen Halterungsfläche kann ein Papierblatt oder eine Buchseite eingeklemmt werden. Durch das Aufeinanderliegen der Zungen und Halterungsflächen, wenn sie aufeinander gefaltet werden, können sich die Zungen und Halterungsflächen gegenseitig verstärken und aussteifen.

[0028] In einer weiteren Ausgestaltung weist die erste Grundfläche des Leuchtenkörpers eine erste Ausnehmung und/oder eine erste und/oder zweite Durchbruchsschnittlinie auf. Zwischen der ersten Ausnehmung und der ersten Durchbruchsschnittlinie und der ersten Ausnehmung und der zweiten Durchbruchsschnittlinie sind insbesondere ein erster Streifen bzw. ein zweiter Streifen zur positionsgerechten Halterung der elektrischen Energiequelle ausgebildet. In dieser Ausgestaltung kann die elektrische Energiequelle, zum Beispiel in Form einer Knopfzelle, zwischen die erste Grundfläche und den ersten Streifen und gleichzeitig zwischen die erste Grundfläche und den zweiten Streifen eingeschoben werden. Sie liegt dann an den Streifen und an der ersten Grundfläche an und kann an den Streifen und der ersten Ausnehmung entlang bewegt, verschoben werden. Die Streifen liegen bandartig über der elektrischen Energiequelle und weisen in der Vorspannung, insbeson-

dere an ihren Enden, eine genügend grosse Druckkraft auf, dass sie im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers die Energiequelle auf die erste elektrisch leitfähige Beschichtung drücken. Hierbei wird die erste elektrisch leitfähige Beschichtung auf die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung gedrückt und der Stromkreis zu dem Leuchtmittel geschlossen, sodass Strom aus der Energiequelle zu dem Leuchtmittel fließt.

[0029] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Leuchtenkörpers weist die dritte Grundfläche eine zweite Ausnehmung auf, welche im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung teilweise verdeckt. Die zweite Ausnehmung ermöglicht dann durch ihre Form und Position im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers einen Kontakt der zweiten elektrischen Beschichtung mit der ersten elektrischen Beschichtung, insbesondere, wenn die dritte Seitenfläche auf die zweite Seitenfläche und die erste Seitenfläche auf die dritte Seitenfläche gefaltet ist. Die dritte Seitenfläche bildet dann einen Abstandhalter zwischen der zweiten Seitenfläche und der ersten Seitenfläche. Die erste elektrisch leitfähige Beschichtung und die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung berühren sich dann erst unter der Einwirkung von mechanischem Druck. Der mechanische Druck wird dabei durch das Trägermaterial auf die elektrische Energiequelle ausgeübt, welche insbesondere ihrerseits zumindest teilweise auf der ersten elektrischen Beschichtung angeordnet ist und den mechanischen Druck auf diese überträgt.

[0030] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Leuchtenkörpers weist die zweite Grundfläche zur Ausbildung eines Leuchtschirms um den Leuchtenkörper eine sechste und/oder siebte und/oder achte Falzlinie auf, sodass der Lichtstrahl des Leuchtenkörpers in eine Richtung ausgerichtet werden kann. Hierdurch kann das Licht gezielt auf das Blatt gerichtet werden, welches gelesen werden soll.

[0031] In einer weiteren Ausbildung weist der Leuchtenkörper ein Trägermaterial auf, auf das eine Kupferschicht als elektrische Leiterbahn aufgedampft ist. Alternativ oder zusätzlich dazu kann das Trägermaterial derart ausgebildet sein, dass eine elektrisch leitfähige Schicht auf das Trägermaterial aufklebbar oder aufdruckbar ist. Die Leiterbahn kann mit Hilfe einer dünnen, auf eine Transferfolie bzw. Trägerfolie aufgedampften Kupferschicht erzeugt werden. Diese Transferfolie kann durch einen Heissiegelkleber, der auf der Kupferschicht flächig aufgedruckt ist, durch einen heißen Prägestempel mit der Form der gewünschten jeweiligen Leiterbahn auf das Trägermaterial aufgebracht werden. Nach der Härtung des Klebers kann die Trägerfolie abgezogen werden. Sie kann sich von dem Kupfer lösen. So kann eine kupferhaltige Beschichtung als elektrische Leiterbahn mit

der gewünschten Struktur auf dem Trägermaterial aufgeklebt werden.

[0032] Wird beim Aufbringen der Kupferschicht eine größere Materialdicke gewählt, so wird die elektrische Leitfähigkeit verbessert.

[0033] Der Leuchtenkörper kann über Leuchtmittel verfügen, welche in unterschiedlichen Farben leuchten können. Hierdurch kann der Leuchtenkörper in unterschiedlichen Farbkombinationen leuchten, welche auch variiert werden können. Hierfür lassen sich LEDs verwenden, die in unterschiedlichen Farben leuchten. Es können auch mit leitfähiger Farbe aufgedruckte Widerstände verwendet werden. Zusätzlich erlauben auf dem Trägermaterial aufgedruckte und/oder aufgeklebte integrierte Schaltkreise, dass das oder die Leuchtmittel bei Bedarf blinken oder hintereinander zeitlich versetzt aufblinken.

[0034] Bei einer weiteren Ausgestaltung ist das Trägermaterial in zumindest einem Abschnitt transluzent ausgebildet. Wenn das Leuchtmittel zwischen solchen transluzenten Abschnitten angeordnet ist, wird das Licht des Leuchtmittels durch das transluzente Trägermaterial gestreut. Eine solche Anordnung lässt sich als Lampenschirm verwenden. Das zwischen den Abschnitten angeordnete Leuchtmittel ist vor äußeren Einwirkungen besser geschützt. Das Trägermaterial kann in diesen Abschnitten zum Beispiel rollenförmig ausgebildet sein. Das Licht des in der Rolle angeordneten Leuchtmittels wird dann von innen flächig nach außen gestreut.

[0035] Die elektrische Leiterbahn kann an einer mechanisch neutralen Phase eines Schichtaufbaus des Zuschnitts anordenbar oder angeordnet sein. Eine solche mechanisch neutrale Phase kann zwischen zwei dicken Pappen oder anderen Schutzschichten ausgebildet sein, zwischen denen die Leiterbahn angeordnet ist. Hierdurch kann die Leiterbahn besser vor Verbiegung oder Rissen geschützt werden.

[0036] Vorteilhaft weist der Leuchtenkörper einen Zuschnitt auf, der im gefalteten Zustand sich über eine nicht elektrisch leitfähige Zwischenschicht gegenüberliegende voneinander beabstandete elektrische Leiterbahnen aufweist. Dabei weist die nicht elektrisch leitfähige Zwischenschicht mindestens eine Öffnung auf. Über diese Öffnung lassen sich in den Bereichen der mindestens einen Öffnung über Druck oder eine elektrisch leitfähige Masse, wie Klebstoff, die sich gegenüberliegenden elektrischen Leiterbahnen verbinden. Eine solche Öffnung kann in dem Trägermaterial ausgestanzt werden.

[0037] Bei einem Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Leuchtenkörpers wird eine dritte Seitenfläche auf die zweite Seitenfläche des Zuschnitts gefaltet und eine erste Seitenfläche auf

eine dritte Seitenfläche gefaltet derart, dass ein Stromkreis zwischen einer elektrischen Energiequelle und einem Leuchtmittel durch Ausübung von mechanischem Druck des Trägermaterials des Leuchtenkörpers selbst auf die elektrische Energiequelle schließbar und durch Entfernen dieses mechanischen Drucks offenbar, trennbar ist. Ein solcher Leuchtenkörper kann besonders flach ausgeformt sein. Die Haftung der Leiterbahn an dem Trägermaterial kann flächig ausgestaltet sein. Eine Verformung oder Verschiebung der Leiterbahn kann so besser verhindert werden.

[0038] Ein erfindungsgemäßer Leuchtenkörper lässt sich auch bei Transporten von Gegenständen verwenden, um anzuzeigen, ob beispielsweise ein Transportbehälter geschlossen ist. Hierbei kann als mechanischer Druck zur Aktivierung des Stromkreises des Leuchtenkörpers der Druck verwendet werden, den ein Deckel eines solchen Transportbehälters im geschlossenen Zustand auf den Rand des Transportbehälters ausübt, auf dem er aufliegt, solange der Transportbehälter geschlossen ist. Eine LED kann aus- oder angeschaltet werden, wenn der Transportbehälter bzw. eine Verpackung geöffnet wird. Alternativ oder zusätzlich dazu kann eine LED auch über eine Gleitzunge beim Öffnen eines solchen Transportbehälters oder einer Verpackung aktiviert werden.

[0039] Vorteilhaft kann der erfindungsgemäße Leuchtenkörper zur Entsorgung derart gestaltet werden, dass die elektronischen Bauelemente wie elektrische Energiequelle und Leuchtmittel leicht von dem Leuchtenkörper entfernbar sind. Der übrige Teil des Leuchtenkörpers kann als Altpapier in einfacher Weise umweltverträglich entsorgt werden. Über Perforationen am oder im Trägermaterial lassen sich die Energiequelle und/oder das oder die Leuchtmittel bei Bedarf vom Leuchtenkörper abtrennen und der Leuchtenkörper kann gesamthaft umweltgerecht entsorgt werden. Soll der erfindungsgemäße Leuchtenkörper dauerhaft ein Leuchtmittel aktiv leuchtend versorgen, so kann die vorgesehene Energiequelle in Verbindung mit einem in den Stromfluss einbezogenen hochohmigen Widerstand den Leuchtenkörper über einen sehr langen Zeitraum leuchten lassen.

[0040] Als Leuchtmittel kann auch eine blaue LED eingesetzt werden, die bei Bedarf auf eine phosphorbeschichtete Fläche des Trägermaterials strahlt und somit in diesem Bereich ein weißes Licht erzeugt. Ebenfalls sind Schattenabstrahlungen und Projektionen über am Trägermaterial entsprechend angeordnete Leuchtmittel möglich.

[0041] Zur Qualitätssicherung kann die elektrische Energiequelle vor Inbetriebnahme des Leuchtenkörpers mit einem Klebeband an einer derartigen Position auf dem Leuchtenkörper fixiert werden, dass

der Stromkreis durch mechanischen Druck auf die elektrische Energiequelle nicht aktiviert werden kann. Das Klebeband muss dann zunächst entfernt werden, um die Energiequelle in eine geeignete Position zu bewegen und um den Leuchtenkörper aktivieren zu können. Alternativ oder zusätzlich dazu kann der Leuchtenkörper derart ausgebildet sein, dass die elektrische Energiequelle durch Einlegen eines losen Papierstreifens gegen versehentliches Verschieben beim Transport abgesichert werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0042] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, aus den Ansprüchen sowie anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein. Die in der Zeichnung gezeigten Merkmale sind derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können.

[0043] In der Zeichnung zeigt:

[0044] Fig. 1 einen Zuschnitt einer Ausführungsform des Leuchtenkörpers.

Ausführungsformen der Erfindung

[0045] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Leuchtenkörper **10** aus einem naturfaserhaltigen Trägermaterial aus Pappe, Karton und/oder Papier in der Form eines Zuschnitts **12** dargestellt. Der Leuchtenkörper **10** kann insbesondere als Leselampe verwendet werden. Der Zuschnitt **12** des Leuchtenkörpers **10** weist eine erste Seitenfläche **14**, eine zweite Seitenfläche **16** und eine dritte Seitenfläche **18** auf. Die zweite Seitenfläche **16** ist zwischen der ersten Seitenfläche **14** und der dritten Seitenfläche **18** ausgebildet.

[0046] Eine erste elektrisch leitfähige Beschichtung **20** ist als elektrischer Leiter auf der ersten Seitenfläche **14** und auf der zweiten Seitenfläche **16** aufgebracht, beispielsweise aufgedruckt. Auf der zweiten Seitenfläche **16** ist auch eine zweite elektrisch leitfähige Beschichtung **22** als elektrischer Leiter aufgebracht. Zwischen der ersten elektrisch leitfähigen Beschichtung **20** und der zweiten elektrisch leitfähigen Beschichtung **22** ist ein Leuchtmittel **24** in Form einer LED angeordnet. Das Leuchtmittel **24** bildet eine elektrische Verbindung zwischen der ersten elektrisch leitfähigen Beschichtung **20** und der zweiten elektrisch leitfähigen Beschichtung **22** aus.

[0047] Die erste elektrisch leitfähige Beschichtung **20** und die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung

22 können mit einer elektrischen Energiequelle (nicht gezeigt) verbunden werden. Diese elektrische Energiequelle kann als Knopfzelle ausgebildet sein. Die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung weist einen bogenförmigen Randabschnitt **26** auf, welcher der Form der Umrandung einer Knopfzelle entspricht.

[0048] Zwischen der ersten Seitenfläche **14** und der zweiten Seitenfläche **16** ist eine erste Falzlinie **28** ausgebildet. Eine zweite Falzlinie **30** ist zwischen der zweiten Seitenfläche **16** und der dritten Seitenfläche **18** ausgebildet. Hierdurch sind die Seitenflächen **14**, **16**, **18** aufeinander faltbar. Insbesondere kann die dritte Seitenfläche **18** auf die zweite Seitenfläche **16** und anschließend die erste Seitenfläche **14** auf die dritte Seitenfläche **18** gefaltet werden. Auf der ersten Seitenfläche **14** und auf der dritten Seitenfläche **18** sind Klebstoffbahnen aufgebracht, von denen hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine mit **32** bezeichnet ist. Nach dem Falten können die Seitenflächen **14**, **16**, **18** durch diese Klebstoffbahnen **32** aneinander festgeklebt werden.

[0049] Die erste Seitenfläche **14** weist eine erste Grundfläche **34** und eine erste Halterungsfläche **36** auf. Zwischen der ersten Halterungsfläche **36** und der ersten Grundfläche **34** ist eine dritte Falzlinie **38** ausgebildet. Die zweite Seitenfläche **16** weist eine zweite Grundfläche **40** und eine zweite Halterungsfläche **42** auf. Zwischen der zweiten Halterungsfläche **42** und der zweiten Grundfläche **40** ist eine vierte Falzlinie **44** ausgebildet. Die dritte Seitenfläche **18** weist eine dritte Grundfläche **46** und eine dritte Halterungsfläche **48** auf. An den Falzlinien **38**, **44** können die Grundflächen **34**, **40** und die jeweils zugehörigen Halterungsflächen **36**, **42** gefaltet werden, sodass zwischen ihnen ein stumpfer, spitzer oder rechter Winkel ausgebildet ist. Das Leuchtmittel **24** ist an der zweiten Grundfläche **40** angeordnet, z. B. angeklebt (elektrisch leitfähiger Klebstoff) oder angelötet. Durch die Faltung an den Falzlinien **38**, **44** kann das Leuchtmittel **24** in eine zum Lesen geeignete Position bewegt werden.

[0050] Die Halterungsflächen **36**, **42**, **48** dienen unter anderem der Befestigung des Leuchtenkörpers **10** an einem Blatt Papier oder einer Buchseite. Hierzu weisen die erste Halterungsfläche **36**, die zweite Halterungsfläche **42** und die dritte Halterungsfläche **48** jeweils eine Ausstanzung in Form einer Zunge **52a**, **52b**, **52c** auf. Diese Zungen **52a**, **52b**, **52c** sind durch ihre Form und Position deckungsgleich aufeinander faltbar, wenn die Seitenflächen **14**, **16**, **18** aufeinander gefaltet werden. Eine Zunge **52a**, **52b**, **52c** und eine Halterungsfläche **36**, **42**, **48** bilden jeweils eine Klemmanordnung zum Einklemmen einer Buchseite oder Papierblattes. Die Zungen **52a**, **52b**, **52c** und Halterungsflächen **36**, **42**, **48** können sich im aufeinandergefalteten Zustand des Leuchtenkörpers **10** gegenseitig verstärken. Die Zungen **52a**, **52b**, **52c** sind

in dem Zuschnitt **12** durch einen ersten, zweiten und dritten Steg **54a**, **54b**, **54c** mit der jeweiligen Halterungsfläche **36**, **42**, **48** verbunden, damit sie nicht vor Gebrauch, einer ersten Verwendung, verbogen werden.

[0051] Die erste Grundfläche **34** weist eine erste Ausnehmung **56** auf. Die erste Grundfläche **34** weist auch eine erste Durchbruchsschnittlinie **58** und eine zweite Durchbruchsschnittlinie **60** auf. Diese Durchbruchsschnittlinien **58**, **60** verlaufen parallel zu der ersten Ausnehmung **56**. Hierdurch ist zwischen der ersten Durchbruchsschnittlinie **58** und der ersten Ausnehmung **56** ein erster Streifen **62** ausgebildet. Zwischen der zweiten Durchbruchsschnittlinie **60** und der ersten Ausnehmung **56** ist ein zweiter Streifen **64** ausgebildet. Die erste Ausnehmung **56** weist eine derartige Form und Position in der ersten Grundfläche **34** auf, dass sie nach dem Umfalten der ersten Seitenfläche **14** die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung **22** teilweise überdeckt.

[0052] Die elektrische Energiequelle, zum Beispiel in Form einer Knopfzelle, kann zwischen die erste Grundfläche **34** und dem ersten Streifen **62** und gleichzeitig zwischen die erste Grundfläche **34** und dem zweiten Streifen **64** eingeschoben werden. Sie liegt dann an den Streifen **62**, **64** und an der ersten Grundfläche **34** an und kann an den Streifen **62**, **64** und der ersten Ausnehmung **56** entlang bewegt werden. Durch ein Verschieben der Knopfzelle kann sie zum Schließen des Stromkreises in eine solche Position geschoben werden. Ebenfalls kann die Knopfzelle in eine Stellung außerhalb des Stromkreises geschoben werden. In dieser Ausgestaltung ist die Knopfzelle Energiequelle und Schalter (Ein/Aus) zugleich. Die Streifen **62**, **64** weisen in der Vorspannung, insbesondere an ihren Enden, eine genügend grosse Druckkraft auf, dass sie die elektrische Energiequelle auf die erste und zweite elektrisch leitfähige Beschichtung **20**, **22** drücken. Hierbei wird der Stromkreis zu dem Leuchtmittel **24** geschlossen, sodass Strom aus der elektrischen Energiequelle zu dem Leuchtmittel **24** fließt.

[0053] Die dritte Seitenfläche **18** weist eine zweite Ausnehmung **66** auf. Die zweite Ausnehmung **66** weist eine derartige Position und Form auf, dass sie nach dem Umfalten der dritten Seitenfläche **18** die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung **22** teilweise überdeckt. In dem in **Fig. 1** gezeigten Zuschnitt **12** weist sie ein ovales Profil auf. Die zweite Ausnehmung **66** ermöglicht einen Kontakt der zweiten elektrisch leitfähigen Beschichtung **22** mit der ersten elektrisch leitfähigen Beschichtung **20**, wenn die dritte Seitenfläche **18** auf die zweite Seitenfläche **16** und die erste Seitenfläche **14** auf die dritte Seitenfläche **18** gefaltet wird.

[0054] Die zweite Grundfläche **40** weist eine sechste, siebte und achte Falzlinie **68, 70, 72** auf. Diese Falzlinien **68, 70, 72** sind um das Leuchtmittel **24** angeordnet. Die sechste und siebte Falzlinie **68, 70** verlaufen einander gegenüberliegend zwischen jeweils zwei äußeren Kanten **74a, 74b, 74c** der zweiten Seitenfläche **16**, in einem Bereich, der frei von der ersten und dritten Seitenfläche **14, 18** ist. Die achte Falzlinie **72** verläuft zwischen einem Ende der sechsten Falzlinie **68** und dem gegenüberliegenden Ende der siebten Falzlinie **70**. Hierdurch können die Teilflächen **76a, 76b, 76c** der zweiten Grundfläche **40**, welche jeweils zwischen einer dieser Falzlinien **68, 70, 72** und den äußeren Kanten **74a, 74b, 74c** der zweiten Grundfläche **40** ausgebildet sind, zu einem Leuchterschirm umgefaltet werden. Der Leuchterschirm richtet den Lichtstrahl des Leuchtenkörpers **10** in eine Richtung entlang der zweiten Seitenfläche **16** aus.

[0055] Die erste Seitenfläche **14** ist in einen ersten Grundflächenteil **80** und einen zweiten Grundflächenteil **82** unterteilt. Zwischen dem ersten Grundflächenteil **80** und dem zweiten Grundflächenteil **82** ist eine neunte Falzlinie **84** ausgebildet. Die zweite Grundfläche **40** ist in einen dritten Grundflächenteil **86** und einen vierten Grundflächenteil **88** unterteilt. Zwischen dem dritten Grundflächenteil **86** und dem vierten Grundflächenteil **88** ist eine zehnte Falzlinie **90** ausgebildet. Hierdurch lassen sich der erste Grundflächenteil **80** und der dritte Grundflächenteil **86** gemeinsam umfalten, derart, dass zwischen dem ersten Grundflächenteil **80** und dem dritten Grundflächenteil **86** einerseits sowie zwischen dem zweiten Grundflächenteil **82** und dem vierten Grundflächenteil **88** andererseits ein spitzer, stumpfer oder rechter Winkel ausgebildet ist.

[0056] Die dritte Seitenfläche **18** ist in einen fünften Grundflächenteil **92** und einen sechsten Grundflächenteil **94** unterteilt. Die zweite Ausnehmung **66** ist in dem fünften Grundflächenteil **92** angeordnet. Zwischen dem fünften Grundflächenteil **92** und dem sechsten Grundflächenteil **94** ist eine erste Zwischenausnehmung **96** ausgebildet. Zwischen dem sechsten Grundflächenteil **94** und der dritten Halterungsfläche **48** ist eine zweite Zwischenausnehmung **98** ausgebildet. Hierdurch lassen sich der fünfte Grundflächenteil **92**, der sechste Grundflächenteil **94** und die dritte Halterungsfläche **48** unabhängig voneinander umfalten.

[0057] Unter Vornahme einer Zusammenschau aller in der Figur der Zeichnung gezeigten Merkmale betrifft die Erfindung zusammenfassend einen Leuchtenkörper **(10)** aus einer Faltung eines Querschnitts **(12)**, welcher als, insbesondere mehrschichtiges, Trägermaterial ein Material aus Kunststoff, Verbundwerkstoff, Pappe, Karton und/oder Papier aufweist. Eine elektrische Leiterbahn **(20, 22)** zumindest eines Flächenabschnitts **(14, 16, 18)** des Trägerma-

terials ist zur Ausbildung eines Stromkreises mit einer elektrischen Energiequelle elektrisch verbindbar und mit einem Leuchtmittel **(24)** elektrisch verbunden. An dem Leuchtenkörper **(10)** sind Mittel zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises angeordnet und/oder ausgebildet. Der Leuchtenkörper **(10)** ist dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Leiterbahn **(20, 22)** in Form einer Beschichtung auf dem Trägermaterial aufgebracht ist.

[0058] Ist die Energiequelle eine Knopfzelle, so kann sie bei der beschriebenen Ausführungsform einer Leseleuchte in der ersten Ausnehmung **56** zum Schließen und Öffnen eines Stromkreises verschoben werden. Eine die Leseleuchte bedienende Person schiebt dabei mit einem Finger der Hand die Knopfzelle von einer ersten Position (Stromkreis getrennt) in eine zweite Position (Stromkreis geschlossen) und das Leuchtmittel **24** leuchtet so lange, bis die Knopfzelle in die erste Position zurückgeschoben wird.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4286399 A [0002]
- DE 9014908 U1 [0002]

Schutzansprüche

1. Leuchtenkörper (10) aus einer Faltung eines Zuschnitts (12), dessen, insbesondere mehrschichtiges, Material aus Kunststoff, Verbundwerkstoff, Pappe, Karton, und/oder Papier ein Trägermaterial bildet, wobei zumindest ein Flächenabschnitt (14, 16, 18) des Trägermaterials zumindest eine elektrische Leiterbahn (20, 22) aufweist, die zur Ausbildung eines Stromkreises einerseits an eine elektrische Energiequelle koppelbar ist und andererseits an ein Leuchtmittel (24) gekoppelt ist, wobei der Leuchtenkörper (10) Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Leiterbahn (20, 22) als Beschichtung auf dem Trägermaterial ausgebildet ist.

2. Leuchtenkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Energiequelle eine Knopfzelle aufweist.

3. Leuchtenkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises einen Schalter aufweisen.

4. Leuchtenkörper nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schalter als Knopfzelle ausgebildet ist.

5. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises einen Widerstand aufweisen, dessen Widerstandswert durch Parameter der Umgebung veränderbar ist.

6. Leuchtenkörper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises einen Sensor zum Messen der Parameter der Umgebung aufweisen.

7. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises einen Abschnitt des Trägermaterials aufweisen, welcher verschiebbar und/oder drehbar ist.

8. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leuchtmittel (24) zumindest eine LED aufweist.

9. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zuschnitt eine erste Seitenfläche (14), eine zweite Seitenfläche (16) und eine dritte Seitenfläche (18) aufweist, wobei die zweite Seitenfläche (16) zwischen der ersten Seitenfläche (14) und der dritten Seitenfläche (18) angeordnet oder ausgebildet ist, wobei die Seitenflächen (14, 16, 18) aufeinander faltbar sind, wobei insbesondere zumindest auf der ersten Seitenfläche (14) eine

erste elektrisch leitfähige Beschichtung (20) und auf der zweiten Seitenfläche (16) eine zweite elektrisch leitfähige Beschichtung (22) aufgebracht ist, wobei zumindest eine der beiden elektrisch leitfähigen Beschichtungen (20, 22) mit zumindest einem Leuchtmittel (24) verbunden und mit einer elektrischen Energiequelle elektrisch verbindbar ist.

10. Leuchtenkörper nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der ersten Seitenfläche (14) und der zweiten Seitenfläche (16) eine erste Falzlinie (28) und/oder zwischen der zweiten Seitenfläche (16) und der dritten Seitenfläche (18) eine zweite Falzlinie (30) ausgebildet ist und/oder auf der ersten Seitenfläche (14), der zweiten Seitenfläche (16) und/oder der dritten Seitenfläche (18) jeweils zumindest eine Klebstoffbahn (32) aufgebracht ist.

11. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Seitenfläche (14) in eine erste Grundfläche (34) und eine erste Halterungsfläche (36) unterteilt ist, wobei diese Flächen (34, 36) über eine dritte Falzlinie (38) miteinander verbunden sind und/oder die zweite Seitenfläche (16) in eine zweite Grundfläche (40) und eine zweite Halterungsfläche (42) unterteilt ist, wobei die zweite Grundfläche (40) ein Leuchtmittel (24) aufweist, wobei diese Flächen (40, 42) über eine vierte Falzlinie (44) miteinander verbunden sind und/oder die dritte Seitenfläche (18) in eine dritte Grundfläche (46) und eine dritte Halterungsfläche (48) unterteilt ist, wobei diese Flächen (46, 48) über eine fünfte Falzlinie miteinander verbunden sind und/oder zwischen zumindest einer Grundfläche (34, 40, 46) und der jeweiligen Halterungsfläche (36, 42, 48) eine Zwischenausnehmung (98) angeordnet ist.

12. Leuchtenkörper nach Anspruch 11 **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und/oder zweite und/oder dritte Halterungsfläche (36, 42, 48) eine Ausstanzung aufweist, die in der jeweiligen Halterungsfläche (36, 42, 48) eine Zunge (52a, 52b, 52c) ausbildet, wobei die Zungen (52a, 52b, 52c) des Leuchtkörpers (10) deckungsgleich aufeinander faltbar sind.

13. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Grundfläche (34) eine erste Ausnehmung (56) und/oder eine erste und/oder zweite Durchbruchsschnittlinie (58, 60) aufweist.

14. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dritte Grundfläche (46) eine zweite Ausnehmung (66) aufweist, welche im gefalteten Zustand des Leuchtenkörpers (10) die zweite elektrisch leitfähige Beschichtung (22) teilweise verdeckt.

15. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Grundfläche (40) zur Ausbildung eines Leuchtschirms um den Leuchtenkörper eine sechste und/oder siebte und/oder achte Falzlinie (68, 70, 72) aufweist, sodass der Lichtstrahl des Leuchtenkörpers in eine Richtung ausrichtbar ist.

16. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15 mit einem Trägermaterial, auf das eine Kupferschicht als elektrische Leiterbahn aufgedampft ist.

17. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 16 mit Leuchtmitteln (24), welche in unterschiedlichen Farben leuchten können.

18. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägermaterial in zumindest einem Abschnitt transluzent ausgebildet ist.

19. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Leiterbahn (20, 22) an einer mechanisch neutralen Phase eines Schichtaufbaus des Zuschnitts (12) anordenbar oder angeordnet ist.

20. Leuchtenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 19 mit einem Zuschnitt (12), der im gefalteten Zustand sich über eine nicht elektrisch leitfähige Zwischenschicht gegenüberliegende voneinander beabstandete elektrische Leiterbahnen (20, 22) aufweist und wobei die nicht elektrisch leitfähige Zwischenschicht mindestens eine Öffnung aufweist, über die sich in den Bereichen der mindestens einen Öffnung über Druck oder eine elektrisch leitfähige Masse, wie Klebstoff, die sich gegenüberliegenden elektrischen Leiterbahnen (20, 22) verbinden lassen.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

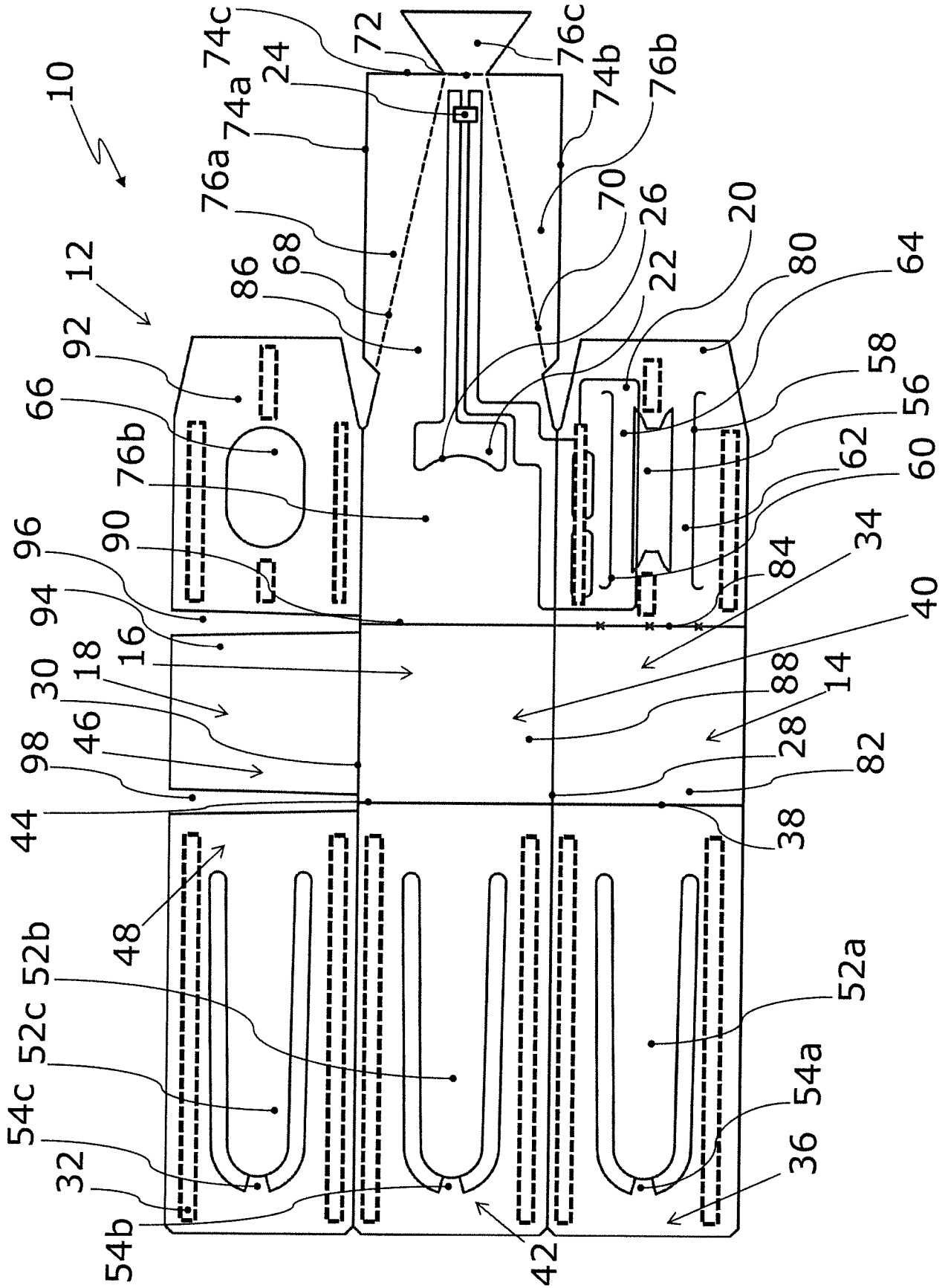


Fig. 1