

(19)



(11)

EP 3 171 383 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2017 Patentblatt 2017/21

(51) Int Cl.:
H01H 36/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15195211.6**

(22) Anmeldetag: **18.11.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder: **Moosheimer, Ulrich**
85411 Hohenkammer (DE)

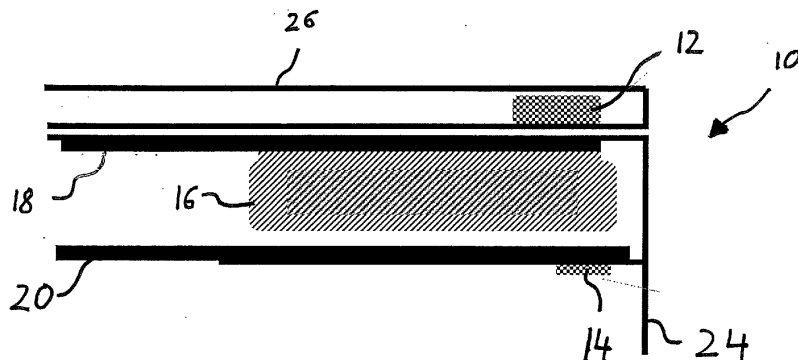
(74) Vertreter: **Lucke, Andreas**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Hochschule für angewandte Wissenschaften München**
80335 München (DE)

(54) SCHALTERANORDNUNG

(57) Schalteranordnung (10) mit einer Batterie (16), einer ersten und einer zweiten Leitung (18, 20), sowie einem ersten und einem zweiten Magneten (12, 14). Die erste Leitung (18) ist elektrisch mit einem ersten Pol der Batterie (16) verbunden. Die Batterie (16) ist zwischen einer ersten Batterieposition, in der zwischen dem zweiten Pol der Batterie (16) und der zweiten Leitung (20) kein elektrischer Kontakt besteht, und einer zweiten Batterieposition, in der der zweite Pol der Batterie (16) mit der zweiten Leitung (20) in elektrischem Kontakt steht, hin und her bewegbar. Der erste Magnet (12) ist zwischen einer ersten Magnetposition und einer zweiten Magnetposition hin und her bewegbar, wobei der erste Magnet

(12), wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie (16) in der ersten Batterieposition hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie (16) aus der zweiten Batterieposition in die erste Batterieposition bewegt. Der zweite Magnet (14) ist so angeordnet, dass er die Batterie (16) in der zweiten Batterieposition hält, wenn sich der erste Magnet (12) in der zweiten Magnetposition befindet, und dass er die Batterie (16) aus der ersten Batterieposition in die zweite Batterieposition bewegt, wenn der erste Magnet (12) aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird.

**Fig. 1A****EP 3 171 383 A1**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

- 5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Stromübertragungstechnik und betrifft eine Schalteranordnung.

HINTERGRUND

- 10 **[0002]** Schalteranordnungen zum Bereitstellen und Verhindern eines Stromflusses werden in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt. Ein Beispiel sind Verpackungen mit elektronischen Komponenten.

- [0003]** Beim Ausrüsten von Verpackungen mit elektronischen Komponenten ist das Einschalten zum richtigen Zeitpunkt von entscheidender Bedeutung. Im Optimalfall schaltet ein Schalter der Schalteranordnung genau beim Öffnen der Verpackung. Verpackungen lagern oft über lange Zeiträume und in undefinierter Lage, bevor sie verkauft bzw. 15 geöffnet werden. Wenn während der Lagerung bereits Strom fließt, kann dadurch die Batterie entleert werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass während der Lagerung kein Strom fließt. Übliche Systeme zum Bereitstellen und zum Unterbinden eines Stromflusses im Zusammenhang mit Verpackungen umfassen REED-Schalter und "Grußkarten"-Schieber.

- [0004]** Bei REED-Schaltern öffnet ein im Verpackungsdeckel liegender Magnet den im Verpackungskörper befindlichen REED-Schalter, sodass kein Strom fließt. Beim Öffnen des Deckels entfernt sich der Magnet vom Schalter, 20 und der Stromkreis wird geschlossen. Der Nachteil dieses Systems liegt in den hohen Kosten für einen REED-Schalter, besonders im Surface-Mounted-Device(SMD)-Bereich, und verhindert eine breite Anwendung im preissensitiven Verpackungsmarkt.

- [0005]** Bei "Grußkarten"-Schiebern sind die beiden Kontakte des Schalters durch einen Karton- oder Kunststoffstreifen getrennt. Beim Öffnen wird entweder ein leitender Schieber zwischen die Kontakte geschoben, oder ein isolierender Schieber zwischen den Kontakten entfernt. Ein Nachteil dieser Systeme besteht darin, dass die Konstruktion aufwendig 25 ist und dass der Schieber meist im Falz sichtbar ist.

- [0006]** Ein Beispiel für eine Schalteranordnung zum Aktivieren und Deaktivieren einer LED ist aus der US2006/0250790 bekannt. Diese Schalteranordnung umfasst zwei bewegbar angeordnete Batterien, die mit Hilfe eines Schiebers in 30 Kontakt gebracht werden können, um einen Stromfluss zu aktivieren.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

- 35 **[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine einfach aufgebaute und kostengünstige Schalteranordnung zur Verfügung zu stellen, mit der eine vorzeitige Batterieentleerung zuverlässig unterbunden werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Schalteranordnung nach Anspruch 1 sowie durch eine Schalteranordnung nach Anspruch 3 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen sind in den unabhängigen Ansprüchen angegeben.

- [0009]** Eine erste erfindungsgemäße Schalteranordnung ist zum Bereitstellen und Verhindern eines Stromflusses einsetzbar und umfasst eine Batterie mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol, eine erste Leitung, die mit dem ersten Pol der Batterie elektrisch verbunden ist, eine zweite Leitung, sowie einen ersten Magneten und einen zweiten Magneten. Die Batterie ist zwischen einer ersten Batterieposition, in der zwischen dem zweiten Pol der Batterie und der zweiten 40 Leitung kein elektrischer Kontakt besteht, und einer zweiten Batterieposition, in der der zweite Pol der Batterie mit der zweiten Leitung in elektrischem Kontakt steht, hin und her bewegbar. Der erste Magnet ist zwischen einer ersten Magnetposition und einer zweiten Magnetposition hin und her bewegbar, wobei der erste Magnet, wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie in der ersten Batterieposition hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition 45 in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie aus der zweiten Batterieposition in die erste Batterieposition bewegt. Der zweite Magnet ist so angeordnet, dass er die Batterie in der zweiten Batterieposition hält, wenn sich der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet, und dass er die Batterie aus der ersten Batterieposition in die zweite Batterieposition bewegt, wenn der erste Magnet aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird. 50

- [0010]** Mit anderen Worten, kann der erste Magnet, wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie über eine Magnetkraft bzw. magnetische Wechselwirkung mit der Batterie in einer ersten Batterieposition halten, in der kein elektrischer Kontakt zwischen dem zweiten Pol der Batterie und der zweiten Leitung besteht. Wenn der erste Magnet aus der ersten Magnetposition entfernt wird und in die zweite Magnetposition überführt wird, verringert sich die vom 55 ersten Magneten auf die Batterie ausgeübte magnetische Kraft. Dies ermöglicht, dass die vom zweiten Magneten auf die Batterie ausgeübte magnetische Kraft, die Batterie in die zweite Batterieposition bewegen kann, wodurch ein elektrischer Kontakt zwischen dem zweiten Pol der Batterie und der zweiten Leitung hergestellt wird. Solange sich der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet, kann der zweite Magnet den elektrischen Kontakt zwischen dem

zweiten Pol der Batterie und der zweiten Leitung sicherstellen. Wenn sich der erste Magnet in der ersten Magnetposition befindet, ist die Magnetkraft, die der erste Magnet auf die Batterie ausübt, stärker als die Magnetkraft, die der zweite Magnet auf die Batterie ausübt, sodass die Batterie durch die Magnetkraft des ersten Magneten in die erste Batterieposition bewegt wird oder in der ersten Batterieposition gehalten wird. Wenn sich dagegen der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet, ist die Magnetkraft, die der erste Magnet auf die Batterie ausübt, schwächer als die Magnetkraft, die der zweite Magnet auf die Batterie ausübt, sodass die Batterie durch die Magnetkraft des zweiten Magneten in die zweite Batterieposition bewegt wird oder in der zweiten Batterieposition gehalten wird.

[0011] Die erfindungsgemäße Schalteranordnung ermöglicht dadurch, über ein Hin- und Herbewegen des ersten Magneten, die Batterie hin und her zu bewegen, wodurch ein Stromfluss ein- und ausgeschaltet werden kann.

[0012] Das Öffnen und Schließen des Schalters erfolgt über eine Bewegung der Batterie, die mit Hilfe externer Magnetkräfte ausgelöst wird. Weil die Batterie ein vergleichsweise großes Bauteil mit viel Metallmaterial darstellt, kann auf sie eine vergleichsweise hohe Magnetkraft ausgeübt werden. Dadurch kann die jeweils gewünschte Batterieposition und der elektrische Kontakt sicher gehalten und hergestellt werden, sodass die Zustände mit und ohne Stromfluss mit großer Sicherheit und zeitlich genau hergestellt und zuverlässig beibehalten werden können. Im geöffneten Zustand des Schalters kann also der Stromfluss sicher unterbunden werden, um ein unerwünschtes Entleeren der Batterie effektiv zu vermeiden.

[0013] Zudem kommt die erfindungsgemäße Schalteranordnung mit besonders wenigen Komponenten aus. Die Batterie kann nicht nur zur Stromversorgung sondern auch als bewegliches Schalterelement genutzt werden, so dass diese Komponente besonders effizient genutzt werden kann. Im Vergleich zu anderen Schalteranordnungen, beispielsweise einer mit einem Schalter und mit einer Batterie bestückten Platine, ist die erfindungsgemäße Schalteranordnung einfacher aufgebaut und benötigt im Wesentlichen lediglich eine Batterie, zwei Magneten und zwei Leitungen als Hauptkomponenten.

[0014] Zudem sind die Komponenten der Schalteranordnung kostengünstig erhältlich und/oder herstellbar, sodass die erfindungsgemäße Schalteranordnung mit ihren wenigen und günstigen Komponenten, die keine komplexe Elektronik oder bestückte Platinen benötigen, sehr kostengünstig ist. Dies ist beispielsweise sehr vorteilhaft im preissensitiven Verpackungssegment, aber auch bei anderen Anwendungen.

[0015] Weil der Stromfluss nicht mechanisch, sondern magnetisch ein- und ausgeschaltet wird, ist die Schalteranordnung robuster gegen äußere Störeinflüsse.

[0016] Zudem kann der erste Magnet auch gänzlich von dem Rest der Schalteranordnung entfernt werden und muss nicht mechanisch an den Rest der Schalteranordnung gekoppelt sein oder mit diesem verbunden sein. Dadurch kann ein wesentlicher Nachteil der eingangs genannten "Grußkarten"-Schieber-Systeme vermieden werden, bei denen der Schieber mit dem Deckel verbunden sein muss.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung umfasst die erste erfindungsgemäße Schalteranordnung weiterhin eine dritte Leitung, wobei, wenn sich die Batterie in der ersten Batterieposition befindet, der zweite Pol der Batterie mit der dritten Leitung in elektrischem Kontakt steht, und, wenn sich die Batterie in der zweiten Batterieposition befindet, zwischen dem zweiten Pol der Batterie und der dritten Leitung kein elektrischer Kontakt besteht. Somit ist der zweite Pol der Batterie in der ersten Batterieposition und in der zweiten Batterieposition jeweils mit einer anderen Leitung elektrisch verbunden (in der ersten Batterieposition mit der dritten Leitung, in der zweiten Batterieposition mit der zweiten Leitung), so dass diese Ausführungsform als Wechselschalter genutzt werden kann.

[0018] Eine zweite erfindungsgemäße Schalteranordnung umfasst eine Batterie mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol, eine erste Leitung, die mit dem ersten Pol der Batterie elektrisch verbunden ist, eine zweite Leitung und einen ersten Magneten. Die Batterie oder die zweite Leitung ist zwischen einer jeweiligen ersten Position und einer jeweiligen zweiten Position hin und her bewegbar, wobei, wenn die Batterie oder die zweite Leitung in ihrer jeweiligen ersten Position angeordnet ist, zwischen dem zweiten Pol der Batterie und der zweiten Leitung kein elektrischer Kontakt besteht, und, wenn die Batterie oder die zweite Leitung in ihrer jeweiligen zweiten Position angeordnet ist, der zweite Pol der Batterie mit der zweiten Leitung in elektrischem Kontakt steht. Der erste Magnet ist zwischen einer ersten Magnetposition und einer zweiten Magnetposition hin und her bewegbar, wobei der erste Magnet, wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie oder die zweite Leitung in ihrer jeweiligen ersten Position hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie bzw. die zweite Leitung aus ihrer jeweiligen zweiten Position in ihre jeweilige erste Position bewegt, oder der erste Magnet, wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie oder die zweite Leitung in ihrer jeweiligen zweiten Position hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie bzw. die zweite Leitung aus ihrer jeweiligen ersten Position in ihre jeweilige zweite Position bewegt.

[0019] Anders als bei der ersten erfindungsgemäßen Schalteranordnung, kann die zweite erfindungsgemäße Schalteranordnung demnach auch über ein Bewegen der zweiten Leitung schalten, so dass die Batterie nicht notwendigerweise beweglich sein muss. Ein weiterer Unterschied ist, dass gemäß einer Alternative der erste Magnet in der ersten Magnetposition die Batterie bzw. die zweite Leitung auch in der zweiten Position halten kann. Der erste Magnet kann also auch aktiv den elektrischen Kontakt bzw. Stromfluss herstellen bzw. sicherstellen anstatt nur - wie in der ersten erfindungsgemäßen Schalteranordnung - nur den Kontakt bzw. Stromfluss unterbrechen.

dungsgemäßen Schalteranordnung oder wie in einer anderen Alternative der zweiten erfindungsgemäßen Schalteranordnung - aktiv den elektrischen Kontakt bzw. Stromfluss zu verhindern. Daher kann der erste Magnet also auch zum Schließen des Schalters und nicht nur, um diesen zu öffnen, verwendet werden. Ein weiterer Unterschied ist, dass die zweite erfindungsgemäße Schalteranordnung nicht notwendigerweise einen zweiten Magneten benötigt. Wenn sich der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet, kann das Schließen oder Öffnen nämlich auch mithilfe einer anderen Kraft erfolgen, beispielsweise mithilfe der Schwerkraft oder mithilfe einer Federkraft, anstatt mithilfe einer Magnetkraft eines zweiten Magneten.

[0020] In einigen Ausführungsformen umfasst die zweite erfindungsgemäße Schalteranordnung weiterhin einen zweiten Magneten, der so angeordnet ist, dass für den Fall, dass der erste Magnet in seiner ersten Magnetposition die Batterie oder die zweite Leitung in ihrer jeweiligen ersten Position hält, der zweite Magnet die Batterie bzw. die zweite Leitung in ihrer jeweiligen zweiten Position hält, wenn sich der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet und der zweite Magnet die Batterie bzw. die zweite Leitung aus ihrer jeweiligen ersten Position in ihre jeweilige zweite Position bewegt, wenn der erste Magnet aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird, oder dass, für den Fall, dass der erste Magnet in seiner ersten Magnetposition die Batterie oder die zweite Leitung in ihrer jeweiligen zweiten Position hält, der zweite Magnet die Batterie bzw. die zweite Leitung in ihrer jeweiligen ersten Position hält, wenn sich der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet und der zweite Magnet die Batterie bzw. die zweite Leitung aus ihrer jeweiligen ersten Position in ihre jeweilige zweite Position bewegt, wenn der erste Magnet aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird. In diesen Ausführungsformen kann also der zweite Magnet den Kontakt herstellen und sicherstellen oder den Kontakt unterbrechen und die Kontaktunterbrechung sicherstellen, wenn sich der erste Magnet in der zweiten Magnetposition befindet.

[0021] In einigen Ausführungsformen umfasst die zweite erfindungsgemäße Schalteranordnung weiterhin eine dritte Leitung, die so angeordnet ist, dass sie in derjenigen der ersten und zweiten Position der Batterie mit dem zweiten Pol der Batterie in elektrischem Kontakt steht, in welcher die zweite Leitung nicht mit dem zweiten Pol der Batterie in elektrischem Kontakt steht, und sie in der anderen der ersten und zweiten Position der Batterie mit dem zweiten Pol der Batterie nicht in elektrischem Kontakt steht. Dadurch können diese Ausführungsformen als Wechselschalter genutzt werden.

[0022] In einigen Ausführungsformen der ersten und zweiten erfindungsgemäßen Schalteranordnungen kann die Batterie beispielsweise eine Knopfzelle, eine Flachbatterie oder eine gedruckte Batterie sein. Knopfzellen stellen Standardkomponenten dar, die leicht erhältlich, kostengünstig und zudem sehr kompakt sind.

[0023] In einigen dieser Ausführungsformen werden Knopfzellen mit einem Durchmesser von 30 mm und einer Dicke von 1,6 mm oder 2,3 mm verwendet. Dabei handelt es sich um Knopfzellen des Typs 3016 bzw. des Typs 3023, die bspw. einen guten Kompromiss zwischen Kompaktheit und Spannung für Verpackungsanwendungen bieten.

[0024] In einigen erfindungsgemäßen Ausführungsformen hat die Batterie eine Nennspannung zwischen 1,35 V und 6 V, vorzugsweise von etwa 3 V, und/oder ist wieder aufladbar. Ein Spannungsbereich von 1,35 V bis 6 V entspricht einem Spannungsbereich, der standardmäßig für gängige Knopfzellen verwendet wird.

[0025] In manchen erfindungsgemäßen Ausführungsformen ist der erste Magnet und/oder der zweite Magnet ein Dauermagnet.

[0026] Vorzugsweise weist der erste Magnet eine höhere magnetische Flussdichte als der zweite Magnet auf. Dadurch kann gut sichergestellt werden, dass der erste Magnet die Batterie stärker anzieht, wenn er sich in der ersten Position befindet, als der zweite Magnet. Dadurch kann die Schalteranordnung sicher im offenen bzw. stromlosen Zustand gehalten werden, sodass ein vorzeitiges oder unerwünschtes Entleeren der Batterie effektiv verhindert werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann die magnetische Kraft zwischen dem ersten Magneten und der Batterie und/oder zwischen dem zweiten Magneten und der Batterie auch über den jeweiligen Abstand zur Batterie eingestellt werden, statt über die jeweilige Stärke des Magneten.

[0027] Gemäß einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Ausführungsformen ist der erste Magnet und/oder der zweite Magnet ein Scheibenmagnet, ein Stabmagnet, ein Ringmagnet, ein Quadermagnet, ein Konusmagnet oder eine gedruckte magnetische Fläche. Der erste Magnet und/oder der zweite Magnet kann bspw. Neodym, Ferrit und/oder Samarium-Kobalt umfassen oder aus Neodym, Ferrit und/oder Samarium-Kobalt bestehen. Gemäß weiterer, jedoch technisch nicht bevorzugter Ausführungsformen, umfasst der erste und/oder der zweite Magnet Kugelmagneten. Scheibenmagneten bieten bspw. den Vorteil, dass sie sich gut in flache Bauteile integrieren lassen und platzsparend sind.

[0028] Gemäß einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Ausführungsformen hat der erste Magnet einen Durchmesser in einem Bereich von 2 mm bis 45 mm und eine Dicke in einem Bereich von 0,6 mm bis 5 mm und/oder hat der zweite Magnet einen Durchmesser in einem Bereich von 1 mm bis 30 mm und eine Dicke in einem Bereich von 0,5 mm bis 5 mm. In solchen Ausführungsformen, in denen der erste Magnet und/oder der zweite Magnet ein Quadermagnet ist, kann der Quadermagnet eine Kantenlänge von $A \times B \times C$ haben, wobei $3 \text{ mm} \leq A \leq 100 \text{ mm}$, $1 \text{ mm} \leq B \leq 100 \text{ mm}$ und $1 \text{ mm} \leq C \leq 30 \text{ mm}$ ist.

[0029] Gemäß einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Ausführungsformen umfasst die erste Leitung, die zweite Leitung und/oder die dritte Leitung Kohlenstoff, Silber, Aluminium, Kupfer, Stahl und/oder Eisen oder besteht aus Koh-

lenstoff, Silber, Aluminium, Kupfer, Stahl und/oder Eisen. Alternativ oder zusätzlich kann die erste Leitung fest und dauerhaft mit der Batterie verbunden sein. Dadurch kann die Robustheit und Zuverlässigkeit der Schalteranordnung verbessert werden.

[0030] Gemäß einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Ausführungsformen besteht die erste Leitung, die zweite Leitung und/oder die dritte Leitung aus einer auf Kunststoffolie gedruckten Leiterbahn, aus einem Draht oder aus einer geätzten Leiterbahn, wobei die geätzte Leiterbahn vorzugsweise aus Aluminium oder Kupfer besteht oder eines dieser Materialien umfasst. Beispielsweise kann die zweite Leitung eine auf Kunststoffolie gedruckte Ag- oder Kohlenstoff-Leiterbahn sein.

[0031] Gemäß einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Ausführungsformen ist die erste Leitung die zweite Leitung und/oder die dritte Leitung mittels Siebdruck, Inkjetdruck, Tiefdruck, Flexodruck, Offsetdruck oder Prägen hergestellt.

[0032] In einer oder mehrerer der zuvor genannten Ausführungsformen kann die Kunststoffolie eine PET-, eine PP-, eine PE-, eine PVC-, eine PA- oder eine PC-Folie sein. Wenn bspw. die erste Leitung auf eine Kunststoffolie gedruckt ist und die Batterie mit dieser Leitung fest und permanent verbunden ist, kann die Bewegbarkeit der Batterie mit Hilfe der Flexibilität der Folie bereitgestellt und eingestellt werden.

[0033] In einer oder mehrerer der zuvor genannten Ausführungsformen kann die Kunststoffolie eine Dicke zwischen 12 μm und 200 μm vorzugsweise eine Dicke zwischen 50 μm und 125 μm aufweisen.

[0034] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin eine Verpackung und ein Gehäuse jeweils mit einer Schalteranordnung nach einer der zuvor genannten Ausführungsformen, wobei die Verpackung und das Gehäuse jeweils ein Schließelement und einen Körper umfassen, wobei jeweils der erste Magnet mit dem Schließelement verbunden ist und der zweite Magnet, die Batterie, sowie die erste und die zweite Leitung, mit dem Körper verbunden sind. Demnach kann durch ein Entfernen des Schließelementes der erste Magnet aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt werden, wodurch jeweils ein Stromfluss im oder am Körper der Verpackung und des Gehäuses hervorgerufen werden kann. Durch ein erneutes Schließen bzw. Zurückführen des Schließelementes kann der erste Magnet wieder in die erste Magnetposition gebracht werden, wodurch die Schalteranordnung geschlossen bzw. in den stromlosen Zustand überführt werden kann.

[0035] Gemäß einer oder mehrerer Ausführungsformen umfasst die Verpackung und das Gehäuse jeweils mindestens einen elektrischen Verbraucher, der mit der ersten Leitung und mit der zweiten Leitung elektrisch verbunden ist, wobei der elektrische Verbraucher vorzugsweise eine LED, ein elektrochromes Display, ein Elektrolumineszenz-Display, eine OLED, einen Lautsprecher, einen Sensor und/oder eine integrierte Schaltung umfasst.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0036] In der nachfolgenden Beschreibung werden beispielhafte Ausführungsformen anhand der beigefügten Figuren näher erläutert, wobei gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Figuren 1A und 1B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer ersten Ausführungsform.

Figuren 2A und 2B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

Figuren 3A und 3B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer dritten Ausführungsform.

Figuren 4A und 4B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer vierten Ausführungsform.

Figuren 5A und 5B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer fünften Ausführungsform.

Figuren 6A und 6B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer sechsten Ausführungsform.

Figuren 7A und 7B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer siebten Ausführungsform.

Figuren 8A und 8B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung gemäß einer achten Ausführungsform.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG BEISPIELHAFTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0037] Figuren 1A und 1B zeigen eine erfindungsgemäße Schalteranordnung 10 gemäß einer ersten Ausführungsform. Die Schalteranordnung 10 umfasst einen ersten Magneten 12 und einen zweiten Magneten 14, jeweils in Form eines Scheibenmagneten. Der erste Magnet 12 ist dicker als der zweite Magnet 14 und hat einen größeren Durchmesser als der zweite Magnet 14, sodass der erste Magnet 12 eine höhere magnetische Flussdichte als der zweite Magnet 14 aufweist bzw. stärker ist. In der Ausführungsform der Figuren 1A und 1B hat der erste Magnet 12 einen Durchmesser

von 10 mm und eine Dicke von 0,6 mm und hat der zweite Magnet einen Durchmesser von 1,5 mm und eine Dicke von 0,5 mm. In dieser Ausführungsform bestehen beide Magneten 12 und 14 aus Neodym. Es wird darauf hingewiesen, dass die Magneten 12 und 14 in anderen Ausführungsformen andere Abmessungen aufweisen können und aus anderen Materialien bestehen können.

[0038] Die Schalteranordnung 10 der Figuren 1A und 1B umfasst weiterhin eine Batterie 16 in Form einer Knopfzelle, sowie eine erste Leitung 18 und eine zweite Leitung 20. Die Batterie 16 umfasst einen Pluspol und einen Minuspol, wobei die erste Leitung 18 mit dem Pluspol elektrisch verbunden ist. In anderen Ausführungsformen kann die erste Leitung 18 anstatt mit dem Pluspol auch mit dem Minuspol verbunden sein.

[0039] Wie in den Figuren 1A und 1B dargestellt ist, ist die Schalteranordnung 10 in eine Verpackung 22 integriert. Die Verpackung 22 umfasst einen Körper 24 sowie ein Schließelement 26 in Form eines Deckels. In anderen Ausführungsformen kann das Schließelement 26 anders ausgestaltet sein und beispielsweise von einer Klappe gebildet sein.

[0040] Der erste Magnet 12 ist mit dem Schließelement 26 verbunden bzw. in diesem enthalten, sodass der erste Magnet 12 durch ein Entfernen des Schließelementes 26 vom Körper 24 oder durch ein relatives Bewegen des Schließelementes 26 in Bezug auf den Körper 24 aus einer ersten Magnetposition in eine zweite Magnetposition bewegt werden kann.

[0041] In Figur 1A, in der das Schließelement 26 am Körper 24 an- oder aufliegt, so dass die Verpackung 22 geschlossen ist, befindet sich der erste Magnet 12 in der ersten Magnetposition. In Figur 1B, in welcher das Schließelement 26 vom Körper 24 entfernt ist, befindet sich der erste Magnet 12 in einer zweiten Magnetposition. In der Figur 1A befindet sich die Batterie 16 in einer ersten Batterieposition, in welcher der Minuspol der Batterie 16 von der zweiten Leitung 20 beabstandet ist, sodass zwischen dem Minuspol der Batterie 16 und der zweiten Leitung 20 kein elektrischer Kontakt besteht. In Figur 1B befindet sich die Batterie 16 in einer zweiten Batterieposition, in welcher der Minuspol der Batterie 16 und die zweite Leitung 20 in elektrischem Kontakt stehen.

[0042] In Figur 1A ist die Verpackung 22 geschlossen, d.h. der Körper 24 ist mit Hilfe des Schließelementes 26 verschlossen. In dieser Anordnung befindet sich der erste Magnet 12 in der ersten Magnetposition und übt eine magnetische Kraft auf die Batterie 16 aus, die stärker als die durch den zweiten Magneten 14 auf die Batterie 16 ausgeübte magnetische Kraft ist. Diese durch den ersten Magneten 12 auf die Batterie 16 ausgeübte magnetische Kraft hält die Batterie 16 in der ersten Batterieposition. Weil die Batterie 16 in der ersten Batterieposition nur mit der ersten Leitung 18, jedoch nicht mit der zweiten Leitung 20 in elektrischem Kontakt steht, ist die Schalteranordnung 10 offen, sodass kein Strom fließen kann.

[0043] Durch das Entfernen des Schließelementes 26, kann der erste Magnet 12 aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition, wie in Figur 1B dargestellt ist, bewegt werden. Dadurch kann die magnetische Kraft, die der erste Magnet 12 auf die Batterie 16 ausübt, bis unter diejenige magnetische Kraft verringert werden, die der zweite Magnet 14 auf die Batterie 16 ausübt. Deshalb wird die Batterie 16 aufgrund der nun vergleichsweise höheren Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem zweiten Magneten 14 aus der ersten Batterieposition in die zweite Batterieposition bewegt. Dadurch wird die Batterie 16 mit der zweiten Leitung 20 in elektrischen Kontakt gebracht, sodass ein Strom fließen kann. Durch ein erneutes Schließen der Verpackung 22 kann der erste Magnet 12 wiederum in die erste Magnetposition gebracht werden, in welcher die Kraft des ersten Magneten 12 auf die Batterie 16 wieder stärker ist als die Kraft des zweiten Magneten 14 auf die Batterie 16. Dadurch wird die Batterie 16 aus der zweiten Batterieposition (in Fig. 1B dargestellt) wiederum in die erste Batterieposition (in Fig. 1A dargestellt) bewegt und der elektrische Kontakt zur zweiten Leitung 20 aufgehoben, wodurch der Stromfluss unterbrochen wird.

[0044] In der Ausführungsform der Figuren 1A und 1B, sowie auch in den weiteren abgebildeten Ausführungsformen der Figuren 2 und 3, ist die erste Leitung 18 fest und dauerhaft mit der Batterie 16 verbunden. Dadurch wird die erste Leitung 18 beim hin und her bewegen der Batterie 16 zumindest abschnittsweise im Bereich der Batterie 16 ebenfalls hin und her bewegt. Durch die feste und dauerhafte Verbindung kann der elektrische Kontakt zur ersten Leitung 18 unabhängig von der Batterieposition sichergestellt werden. Dies ermöglicht, dass die Magnete 12 und 14 nur dafür eingesetzt werden, den elektrischen Kontakt zwischen der Batterie 16 und der zweiten Leitung 20 zu verhindern bzw. herzustellen, so dass die Magnete 12 und 14 nicht für eine Einstellung eines Kontaktes zur ersten Leitung 18 eingesetzt werden müssen. Der Batteriekontakt zur ersten Leitung 18 kann dadurch also unabhängig von der jeweiligen Anordnung der Magnete 12 und 14 sein, wodurch die Schalteranordnung 10 robuster und zuverlässiger gemacht werden kann.

[0045] In den gezeigten Ausführungsformen kann die erste Leitung 18 bspw. auf eine flexible Kunststoffolie gedruckt sein, sodass bei dem vorgenannten festen, dauerhaften Kontakt bzw. der festen, dauerhaften Verbindung zwischen der ersten Leitung 18 und der Batterie 16 die gemeinsame Bewegbarkeit der Batterie 16 und eines Abschnitts der ersten Leitung 18 über die Elastizität der Kunststoffolie erreicht werden kann.

[0046] Die zweite Leitung 20 und der zweite Magnet 14 sind in den gezeigten Ausführungsformen in Bezug auf den Körper 24 unbeweglich angeordnet, können aber in anderen Ausführungsformen auch beweglich sein. Die Batterie 16 und ein an die Batterie 16 angrenzender Abschnitt der ersten Leitung 18 sind in Figur 1A und 1B bewegbar in Bezug auf den Körper 24 angeordnet. Der erste Magnet 12 ist in den Figuren 1A und 1B fest mit dem Schließelement 26 verbunden, und damit in Bezug auf das Schließelement 26 unbeweglich. Dadurch kann der erste Magnet 12 gemeinsam

mit dem Schließelement 26 in Bezug auf den Körper 24 und damit in Bezug auf die übrigen Komponenten der Schalteranordnung 10, nämlich die Komponenten 14, 16, 18 und 20, bewegt werden. In anderen, nicht gezeigten Ausführungsformen kann der erste Magnet 12 jedoch innerhalb des Schließelements 26 oder auch am Schließelement 26 bewegbar sein.

[0047] Es ist zu beachten, dass es bei den gezeigten Ausführungsformen der Figuren 1 bis 3, sowie auch bei nicht gezeigten Ausführungsformen nicht notwendigerweise jeweils nur eine erste und zweite Magnetposition geben muss, sondern dass es jeweils mehrere geben kann. Beispielsweise können die ersten Magnetpositionen innerhalb eines Bereiches angeordnet sein und kann jede Position außerhalb dieses Bereiches einer zweiten Magnetposition entsprechen. Wenn der erste Magnet 12 von innerhalb dieses Bereiches nach außerhalb dieses Bereiches bewegt wird, entspricht dies einem Bewegen des ersten Magneten 12 aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition, und umgekehrt. Die Lage dieses Bereiches ist dabei in Bezug auf die Schalteranordnung 10 charakterisiert. Beispielsweise kann dieser Bereich dem Innenbereich einer gedachten Kugel um die erste und/oder die zweite Batterieposition entsprechen. Der Radius dieser Kugel kann von der relativen Stärke bzw. Höhe der magnetischen Flussdichte des ersten Magneten 12 und des zweiten Magneten 14 zueinander und vom Abstand zwischen dem zweiten Magneten 14 und der Batterie 16 abhängen.

[0048] Figuren 2A und 2B zeigen eine erfindungsgemäße Abwandlung der in den Figuren 1A und 1B dargestellten Ausführungsform. Im Unterschied zur Ausführungsform der Figuren 1A und 1B ist in der Ausführungsform der Figuren 2A und 2B die Batterie 16 nicht flach zwischen dem ersten und dem zweiten Magnet 12, 14 angeordnet, sondern hochkant, sodass die durch den Plus- und Minuspol der Batterie verlaufende Achse senkrecht - und nicht parallel - zu derjenigen Achse verläuft, entlang der der erste Magnet 12 und der zweite Magnet 14 angeordnet sind. Dadurch wird, wie in den Figuren 2A und 2B dargestellt ist, der elektrische Kontakt mit der zweiten Leitung 20 über eine Seitenfläche der Batterie 16 hergestellt und nicht über eine Batteriefläche, die derjenigen Batteriefläche gegenüberliegt, auf der die Batterie 16 mit der ersten Leitung 18 verbunden ist.

[0049] Die Funktionsweise der in den Figuren 2A und 2B gezeigten Schaltungsanordnung entspricht derjenigen, wie sie in Bezug auf die Figuren 1A und 1B beschrieben wurde. Dementsprechend befindet sich in Figur 2A der erste Magnet 12 in einer ersten Magnetposition und die Batterie 16 in einer ersten Batterieposition und befinden sich in Figur 2B der erste Magnet 12 in einer zweiten Magnetposition und die Batterie 16 in einer zweiten Batterieposition.

[0050] In der weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform der Figuren 3A und 3B hat das Schließelement 26 eine gewinkelte Form und die Batterie 16 ist in einem Eckbereich des Körpers 24 angeordnet. Die erste und die zweite Leitung 18 und 20 verlaufen an einer Seitenwand des Körpers 24 abschnittsweise nebeneinander, wobei die Seitenwand senkrecht zu einer durch die Batterie 16 definierte Ebene verläuft. Der Plus- und Minuspol der Batterie 16 befinden sich zusammen mit dem ersten Magneten 12 und dem zweiten Magneten 14 auf einer gemeinsamen Achse, d.h. die Batterie 16 ist entsprechend der Ausführungsform der Figuren 1A und 1B flach zwischen den Magneten 12 und 14 angeordnet.

[0051] In der Figur 3A befindet sich der erste Magnet 12 entsprechend der vorhergehenden Beschreibung in der ersten Magnetposition und hält damit die Schalteranordnung 10 im geöffneten stromlosen Zustand. In Figur 3B wurde das Schließelement 26 in Bezug auf den Körper 24 verschoben, sodass sich der erste Magnet 12 in der zweiten Magnetposition befindet und die Batterie 16 mit Hilfe des zweiten Magneten 14 in der zweiten Magnetposition gehalten wird und in dieser die zweite Leitung 20 kontaktiert. In Figur 3B befindet sich die Schalteranordnung demnach im geschlossenen Zustand, in dem ein Strom fließt.

[0052] Figuren 4A und 4B zeigen eine weitere erfindungsgemäße Abwandlung der in den Figuren 1A und 1B dargestellten Ausführungsform der Schalteranordnung 10, die in Figur 4A im offenen Zustand (kein elektrischer Kontakt zwischen der Batterie 16 und der zweiten Leitung 20) und in Figur 4B im geschlossenen Zustand (elektrischer Kontakt zwischen der Batterie 16 und der zweiten Leitung 20) dargestellt ist. In dieser Ausführungsform erstrecken sich die erste Leitung 18 und die zweite Leitung 20 innerhalb einer Umgebung der Batterie 16 im Wesentlichen in eine gemeinsame Richtung, die durch den Doppelpfeil in Fig. 4A dargestellt ist. Dabei überragt die erste Leitung 18 die zweite Leitung 20 in dieser Richtung und ist der überragende Teil der ersten Leitung 18 mit der Batterie 16 verbunden. Wenn sich der erste Magnet 12 in der ersten Magnetposition befindet (Fig. 4A), haben der erste Magnet 12 und der zweite Magnet 14 einen Abstand, der größer ist als eine Abmessung der Batterie 16 entlang einer Verbindungsrichtung der Magnete 12 und 14. Die Verbindungsrichtung der Magnete 12 und 14 unterscheidet sich nur geringfügig von der vorgenannten Richtung des Doppelpfeils. Wenn sich der erste Magnet 12 in der ersten Magnetposition befindet, wird die erste Leitung 18 hin zum ersten Magneten 12 gestreckt, so dass die Batterie 16 von der zweiten Leitung 20 beabstandet ist. Wenn der erste Magnet 12 aus der ersten in die zweite Magnetposition gebracht wird, wird rutscht die Batterie 16 entlang der Richtung des Doppelpfeils hin zum zweiten Magneten 14, der sich hinter einem Endabschnitt der zweiten Leitung 20 befindet, und wird durch die Kraft des zweiten Magneten 14 mit der zweiten Leitung 20 in elektrischen Kontakt gebracht. Beim seitlichen Rutschen wird die erste Leitung 18 gestaucht und innerhalb einer Pufferzone zieharmonikaartig zusammengefasst (vgl. Fig. 4B).

[0053] Das Schalten kann also nicht nur über eine Schwenk- oder Klappbewegung (wie in Figur 1A und 1B gezeigt ist) und eine Ab- bzw. Aufrollbewegung (wie in Figur 2A und 2B gezeigt ist) erfolgen, sondern auch (wie in Figur 4A und

4B gezeigt ist) über eine Stauch- und Streckbewegung der ersten Leitung 18 bzw. über eine Rutschbewegung der Batterie 16 erfolgen. Das Schalten ist jedoch nicht auf die gezeigten Bewegungsarten beschränkt, sondern kann in anderen nicht gezeigten Ausführungsformen auch andere Bewegungsarten umfassen.

[0054] Figuren 5A und 5B zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schalteranordnung, die im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen keinen zweiten Magneten 14 umfasst. In Figur 5A befindet sich der erste Magnet 12 in der ersten Magnetposition und verhindert den elektrischen Kontakt zwischen der Batterie 16 und der zweiten Leitung 20. Wenn der erste Magnet 12 in die zweite Magnetposition gebracht wird (in Fig. 5B dargestellt), dann übersteigt die Schwerkraft der Batterie 16 die Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem ersten Magneten 12, so dass die Batterie 16 durch die Schwerkraft mit der zweiten Leitung 20 in elektrischen Kontakt gebracht wird.

[0055] Figuren 6A und 6B zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform, die eine zusätzliche dritte Leitung 28 umfasst. In dieser Ausführungsform ist die erste Leitung 18 mit einem ersten Pol der Batterie 16 elektrisch verbunden. In Figur 6A befindet sich der erste Magnet 12 in einer ersten Magnetposition, in welcher er die Batterie 16 in einer Position hält, in der der zweite Pol der Batterie 16 mit der dritten Leitung 28 elektrisch verbunden ist und von der zweiten Leitung 20 elektrisch getrennt ist. Wenn der erste Magnet 12 in die zweite Magnetposition gebracht wird (in Fig. 6B dargestellt), dann übersteigt die Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem zweiten Magneten 14 die Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem ersten Magneten 12. Durch die Magnetkraft des zweiten Magneten 14 wird die Batterie 16 in eine andere Position bewegt, in der der zweite Pol der Batterie 16 mit der zweiten Leitung 20 elektrisch verbunden ist und von der dritten Leitung 28 elektrisch getrennt ist. Diese Ausführungsform kann als Wechselschalter verwendet werden.

[0056] Figuren 7A und 7B zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform, in der der erste Magnet 12 zum Schließen der Schalteranordnung und, um die Schalteranordnung im geschlossenen Zustand zu halten, verwendet wird. In Figur 7A befindet sich der erste Magnet 12 in einer ersten Magnetposition, in welcher er die Batterie 16 in einer Position hält, in der der zweite Pol der Batterie 16 mit der zweiten Leitung 20 elektrisch verbunden ist. Weil die erste Leitung 18 mit einem ersten Pol der Batterie 16 elektrisch verbunden ist, kann ein Strom fließen und ist die Schalteranordnung geschlossen. Wenn der erste Magnet 12 in die zweite Magnetposition gebracht wird (in Fig. 7B dargestellt), dann übersteigt die Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem zweiten Magneten 14 die Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem ersten Magneten 12. Durch die Magnetkraft des zweiten Magneten 14 wird die Batterie 16 in eine andere Position bewegt, in der der zweite Pol der Batterie 16 von der zweiten Leitung 20 elektrisch getrennt ist. Diese Ausführungsform schaltet bei einer Bewegung des ersten Magneten 14 demnach entgegengesetzt zur Ausführungsform der Figuren 1A und 1B.

[0057] Figuren 8A und 8B zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform, bei der nicht die Batterie 16 sondern die zweite Leitung 20 zum Schalten bewegt wird. In dieser Ausführungsform ist die Batterie 16 relativ zum Körper 24 der Verpackung 22 unbeweglich angeordnet. Der zweite Magnet 14 ist fest und dauerhaft mit einem beweglichen Abschnitt der zweiten Leitung 20 verbunden. In Figur 8A befindet sich der erste Magnet 12 in einer ersten Magnetposition, in welcher er über eine magnetische Wechselwirkung zwischen dem ersten Magneten 12 und dem zweiten Magneten 14 die zweite Leitung 20 in einer Position hält, in der der zweite Pol der Batterie 16 und die zweite Leitung 20 elektrisch getrennt sind. Wenn der erste Magnet 12 in die zweite Magnetposition gebracht wird (in Fig. 8B dargestellt), dann übersteigt die Magnetkraft zwischen der Batterie 16 und dem zweiten Magneten 14 die Magnetkraft zwischen dem zweiten Magneten 14 und dem ersten Magneten 12. Durch die Magnetkraft des zweiten Magneten 14 wird die zweite Leitung 20 mit dem zweiten Pol der Batterie 16 in elektrischen Kontakt gebracht.

[0058] Es wird darauf hingewiesen, dass die ausführlich beschriebenen Ausführungsformen für die vorliegende Erfindung lediglich beispielhaft sind und diese nicht einschränken. Der Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung wird allein durch die Ansprüche bestimmt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0059]

- 10 Schalteranordnung
- 12 erster Magnet
- 14 zweiter Magnet
- 16 Batterie
- 18 erste Leitung
- 20 zweite Leitung
- 22 Verpackung
- 24 Körper
- 26 Schließelement
- 28 dritte Leitung

Patentansprüche

1. Schalteranordnung (10), umfassend
 eine Batterie (16) mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol,
 eine erste Leitung (18), die mit dem ersten Pol der Batterie (16) elektrisch verbunden ist,
 eine zweite Leitung (20),
 wobei die Batterie (16) zwischen einer ersten Batterieposition, in der zwischen dem zweiten Pol der Batterie (16) und der zweiten Leitung (20) kein elektrischer Kontakt besteht, und einer zweiten Batterieposition, in der der zweite Pol der Batterie (16) mit der zweiten Leitung (20) in elektrischem Kontakt steht, hin und her bewegbar ist,
 einen ersten Magneten (12), der zwischen einer ersten Magnetposition und einer zweiten Magnetposition hin und her bewegbar ist, wobei der erste Magnet (12), wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie (16) in der ersten Batterieposition hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie (16) aus der zweiten Batterieposition in die erste Batterieposition bewegt,
 einen zweiten Magneten (14), der so angeordnet ist, dass er die Batterie (16) in der zweiten Batterieposition hält, wenn sich der erste Magnet (12) in der zweiten Magnetposition befindet, und dass er die Batterie (16) aus der ersten Batterieposition in die zweite Batterieposition bewegt, wenn der erste Magnet (12) aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird.
2. Schalteranordnung (10) nach Anspruch 1, die weiterhin eine dritte Leitung (28) umfasst, wobei, wenn sich die Batterie (16) in der ersten Batterieposition befindet, der zweite Pol der Batterie (16) mit der dritten Leitung (28) in elektrischem Kontakt steht, und, wenn sich die Batterie (16) in der zweiten Batterieposition befindet, zwischen dem zweiten Pol der Batterie (16) und der dritten Leitung (28) kein elektrischer Kontakt besteht.
3. Schalteranordnung (10), umfassend
 eine Batterie (16) mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol,
 eine erste Leitung (18), die mit dem ersten Pol der Batterie (16) elektrisch verbunden ist,
 eine zweite Leitung (20), und
 einen ersten Magneten (12)
 wobei die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) zwischen einer jeweiligen ersten Position und einer jeweiligen zweiten Position hin und her bewegbar ist,
 wobei, wenn die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen ersten Position angeordnet ist, zwischen dem zweiten Pol der Batterie (16) und der zweiten Leitung (20) kein elektrischer Kontakt besteht, und, wenn die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen zweiten Position angeordnet ist, der zweite Pol der Batterie (16) mit der zweiten Leitung (20) in elektrischem Kontakt steht,
 wobei der erste Magnet (12) zwischen einer ersten Magnetposition und einer zweiten Magnetposition hin und her bewegbar ist, wobei
 der erste Magnet (12), wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen ersten Position hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie (16) bzw. die zweite Leitung (20) aus ihrer jeweiligen zweiten Position in ihre jeweilige erste Position bewegt, oder
 der erste Magnet (12), wenn er sich in der ersten Magnetposition befindet, die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen zweiten Position hält und, wenn er aus der zweiten Magnetposition in die erste Magnetposition bewegt wird, die Batterie (16) bzw. die zweite Leitung (20) aus ihrer jeweiligen ersten Position in ihre jeweilige zweite Position bewegt.
4. Schalteranordnung (10) nach Anspruch 3, die weiterhin einen zweiten Magneten (14) umfasst, der so angeordnet ist, dass
 für den Fall, dass der erste Magnet (12) in seiner ersten Magnetposition die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen ersten Position hält, der zweite Magnet (14) die Batterie (16) bzw. die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen zweiten Position hält, wenn sich der erste Magnet (12) in der zweiten Magnetposition befindet und der zweite Magnet (14) die Batterie (16) bzw. die zweite Leitung (20) aus ihrer jeweiligen ersten Position in ihre jeweilige zweite Position bewegt, wenn der erste Magnet (12) aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird, oder dass
 für den Fall, dass der erste Magnet (12) in seiner ersten Magnetposition die Batterie (16) oder die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen zweiten Position hält, der zweite Magnet (14) die Batterie (16) bzw. die zweite Leitung (20) in ihrer jeweiligen ersten Position hält, wenn sich der erste Magnet (12) in der zweiten Magnetposition befindet und der zweite Magnet (14) die Batterie (16) bzw. die zweite Leitung (20) aus ihrer jeweiligen ersten Position in ihre jeweilige zweite Position bewegt, wenn der erste Magnet (12) aus der ersten Magnetposition in die zweite Magnetposition bewegt wird.

position bewegt wird.

- 5 5. Schalteranordnung (10) nach Anspruch 3 oder 4, die weiterhin eine dritte Leitung (28) umfasst, die so angeordnet ist, dass sie in derjenigen der ersten und zweiten Position der Batterie (16) mit dem zweiten Pol der Batterie (16) in elektrischem Kontakt steht, in welcher die zweite Leitung (20) nicht mit dem zweiten Pol der Batterie (16) in elektrischem Kontakt steht, und sie in der anderen der ersten und zweiten Position der Batterie (16) mit dem zweiten Pol der Batterie (16) nicht in elektrischem Kontakt steht.
- 10 6. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Batterie (16) eine Knopfzelle, eine Flachbatterie oder eine gedruckte Batterie ist, wobei die Knopfzelle vorzugsweise einen Durchmesser von 30 mm und eine Dicke von 1,6 mm oder 2,3 mm hat.
- 15 7. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Batterie (16) eine Nennspannung zwischen 1,35 V und 6 V, vorzugsweise von 3 V hat, und/oder die Batterie (16) wieder aufladbar ist.
- 20 8. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der erste Magnet (12) und/oder der zweite Magnet (14) ein Dauermagnet ist, und/oder bei der der erste Magnet (12) eine höhere magnetische Flussdichte als der zweite Magnet (14) aufweist.
- 25 9. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der erste Magnet (12) und/oder der zweite Magnet (14) ein Scheibenmagnet, ein Stabmagnet, ein Ringmagnet, ein Quadermagnet, ein Konusmagnet oder eine gedruckte magnetische Fläche ist, wobei der erste Magnet (12) und/oder der zweite Magnet (14) vorzugsweise Neodym, Ferrit und/oder Samarium-Kobalt umfasst bzw. umfassen oder aus Neodym, Ferrit und/oder Samarium-Kobalt besteht bzw. bestehen.
- 30 10. Schalteranordnung (10) nach Anspruch 9, bei der der erste Magnet (12) einen Durchmesser in einem Bereich von 2 mm bis 45 mm und eine Dicke in einem Bereich von 0,6 mm bis 5 mm hat und/oder der zweite Magnet (14) einen Durchmesser in einem Bereich von 1 mm bis 30 mm und eine Dicke in einem Bereich von 0,5 mm bis 5 mm hat, und/oder
30 der erste Magnet (12) und/oder der zweite Magnet (14) ein Quadermagnet mit einer Kantenlänge $A \times B \times C$ ist, wobei $3 \text{ mm} \leq A \leq 100 \text{ mm}$, $1 \text{ mm} \leq B \leq 100 \text{ mm}$ und $1 \text{ mm} \leq C \leq 30 \text{ mm}$ ist.
- 35 11. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Leitung (18), die zweite Leitung (20) und/oder die dritte Leitung (28) Kohlenstoff, Silber, Aluminium, Kupfer, Stahl und/oder Eisen umfasst bzw. umfassen oder aus Kohlenstoff, Silber, Aluminium, Kupfer, Stahl und/oder Eisen besteht bzw. bestehen, und/oder
35 bei der die erste Leitung (18) fest und dauerhaft mit der Batterie (16) verbunden ist.
- 40 12. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Leitung (18), die zweite Leitung (20) und/oder die dritte Leitung (28) aus
40 einer auf Kunststoffolie gedruckten Leiterbahn, einem Draht oder einer geätzten Leiterbahn, vorzugsweise einer geätzten Leiterbahn aus Aluminium oder Kupfer, besteht bzw. bestehen.
- 45 13. Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Leitung (18), die zweite Leitung (20) und/oder die dritte Leitung (28) mittels Siebdruck, Inkjetdruck, Tiefdruck, Flexodruck, Offsetdruck oder Prägen hergestellt ist, und/oder
50 bei der die Kunststoffolie eine PET-, eine PP-, eine PE-, eine PVC-, eine PA- oder eine PC-Folie ist, und/oder bei der die Kunststoffolie eine Dicke zwischen 12 μm und 200 μm , vorzugsweise eine Dicke zwischen 50 μm und 125 μm hat.
- 55 14. Verpackung (22) oder Gehäuse mit einer Schalteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verpackung (22) bzw. das Gehäuse ein Schließelement (26) und einen Körper (24) umfasst, wobei der erste Magnet (12) mit dem Schließelement (26) verbunden ist und der zweite Magnet (14), die Batterie (16) sowie die erste und zweite Leitung (18, 20) mit dem Körper (24) verbunden sind.
15. Verpackung (22) oder Gehäuse nach Anspruch 14, die bzw. das mindestens einen elektrischen Verbraucher umfasst,

EP 3 171 383 A1

der mit der ersten Leitung (18) und mit der zweiten Leitung (20) elektrisch verbunden ist, wobei der elektrische Verbraucher vorzugsweise eine LED, ein elektrochromes Display, ein elektrolumineszentes Display, eine OLED, einen Lautsprecher, einen Sensor und/oder eine integrierte Schaltung umfasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

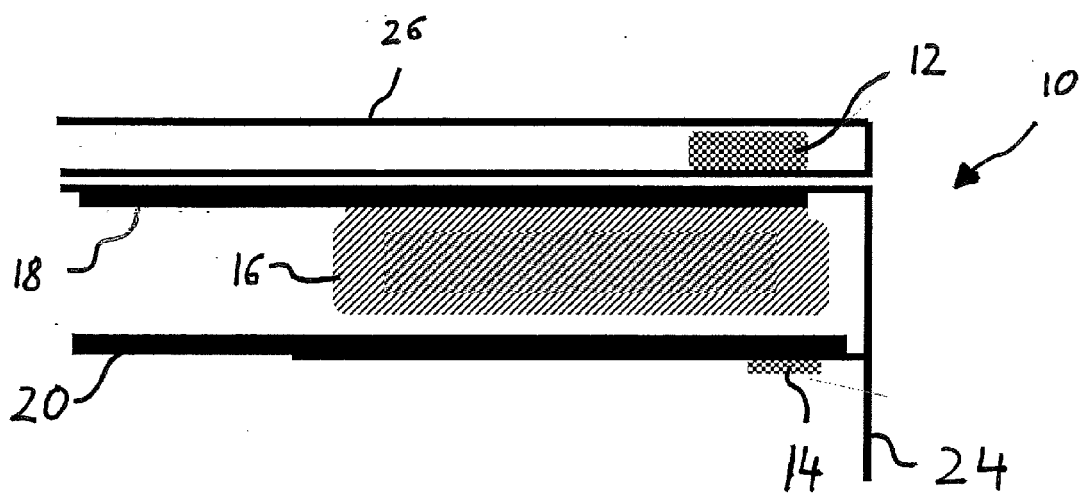


Fig. 1A

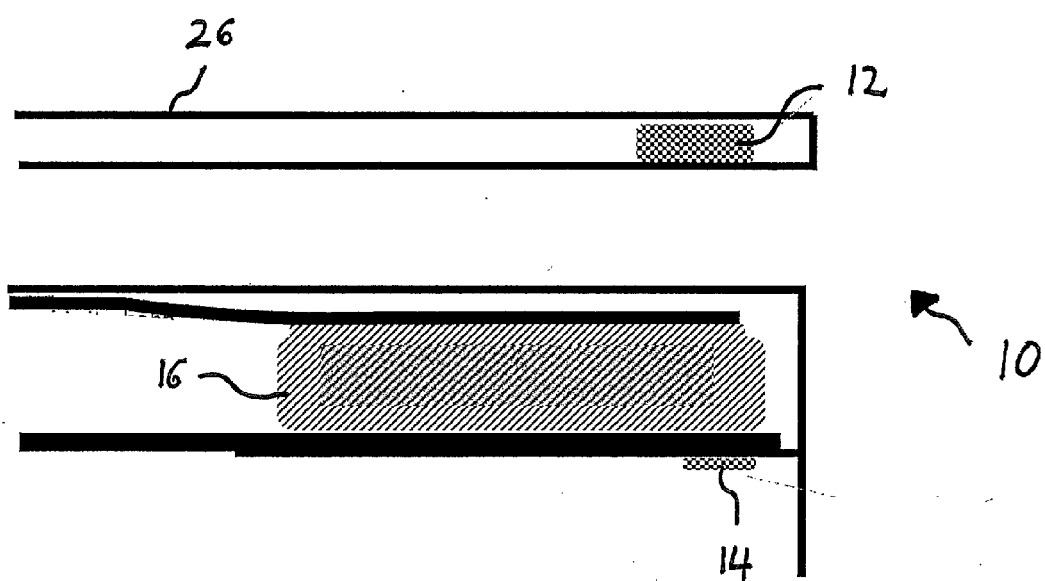


Fig. 1B

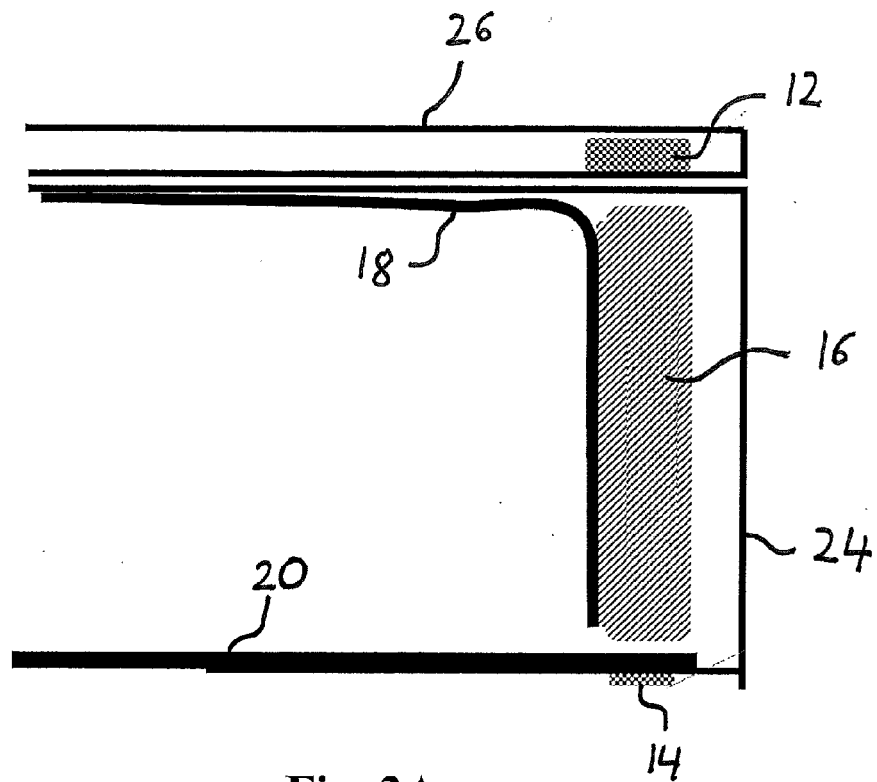


Fig. 2A

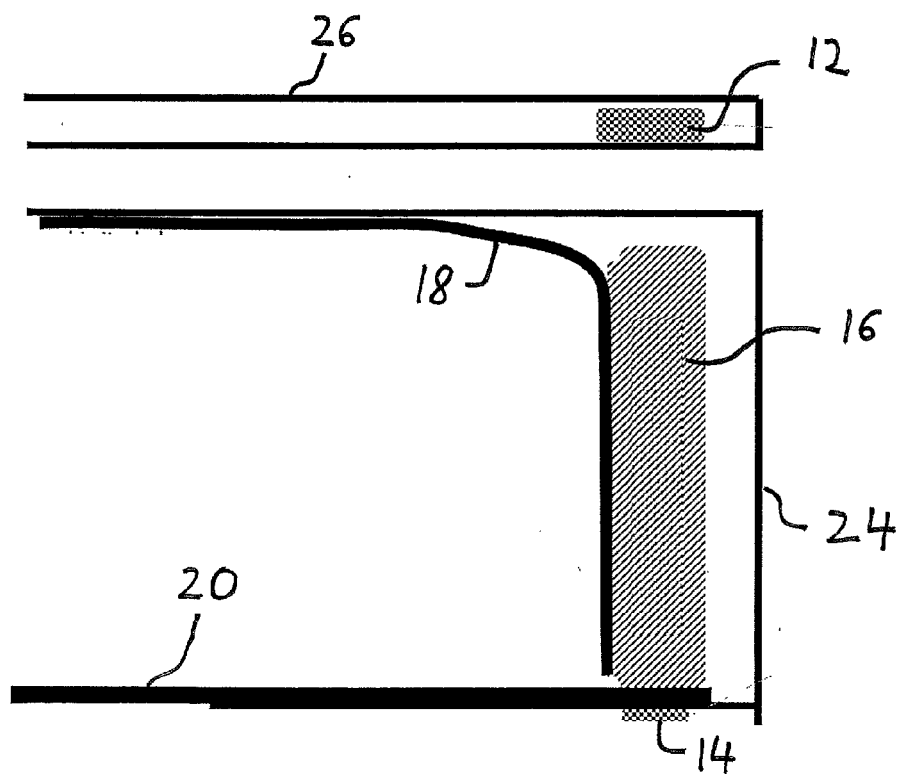


Fig. 2B

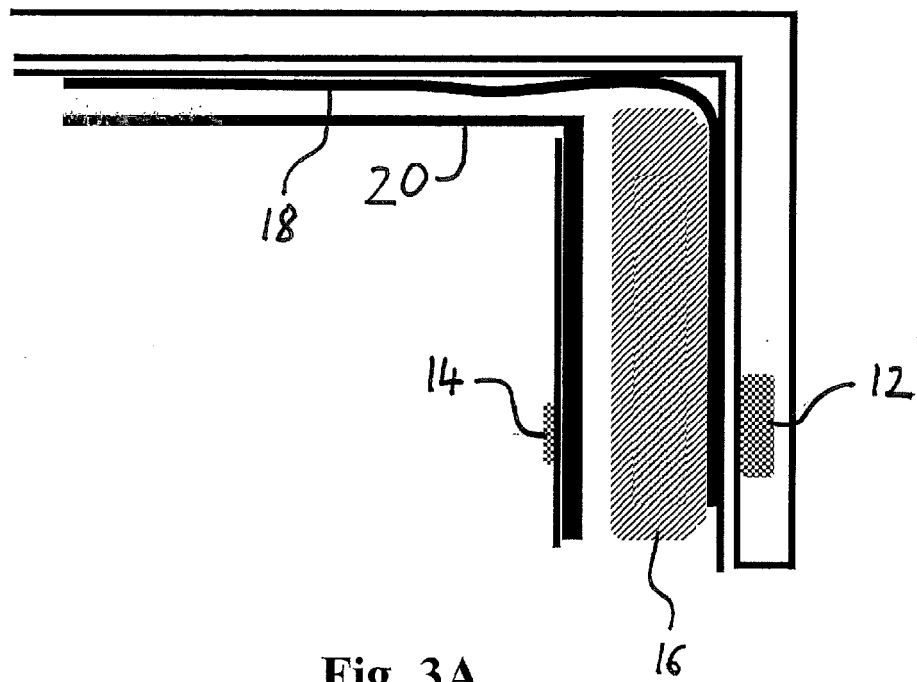


Fig. 3A

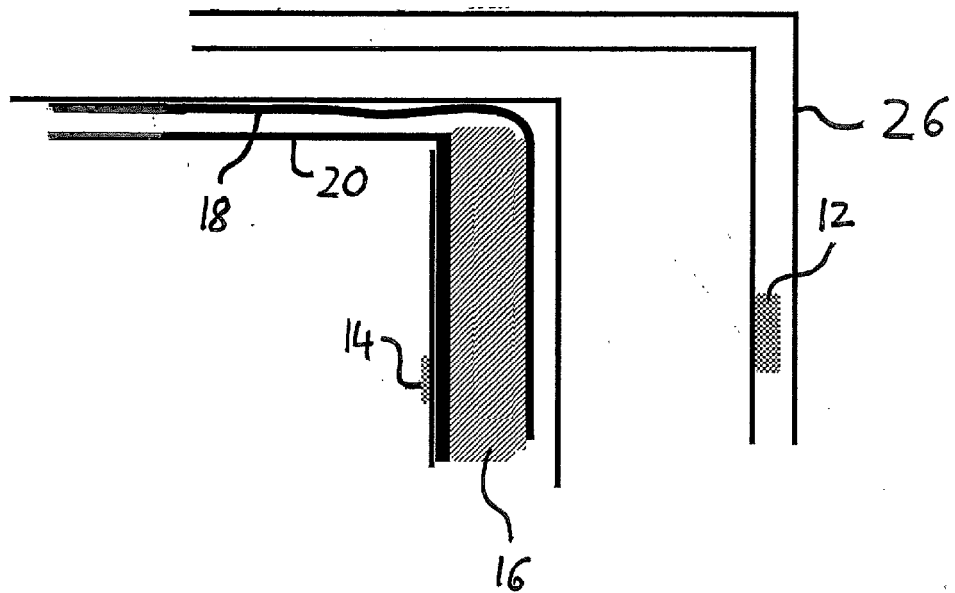


Fig. 3B

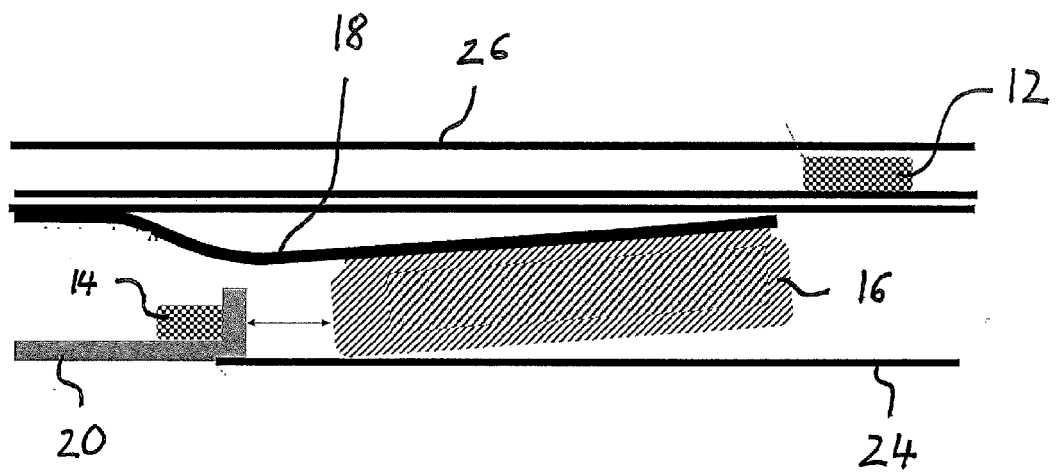


Fig. 4A

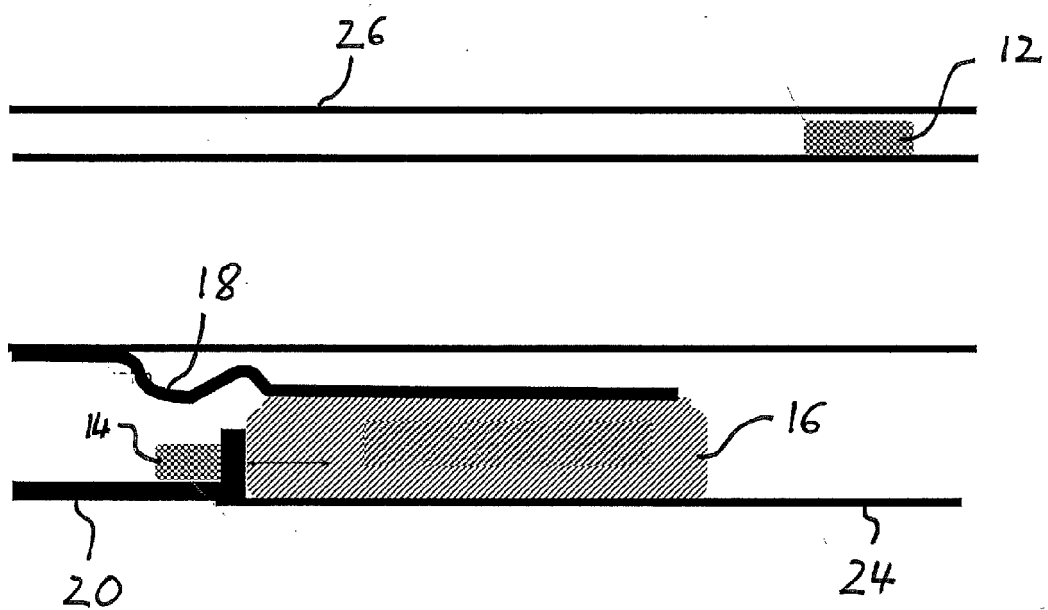


Fig. 4B

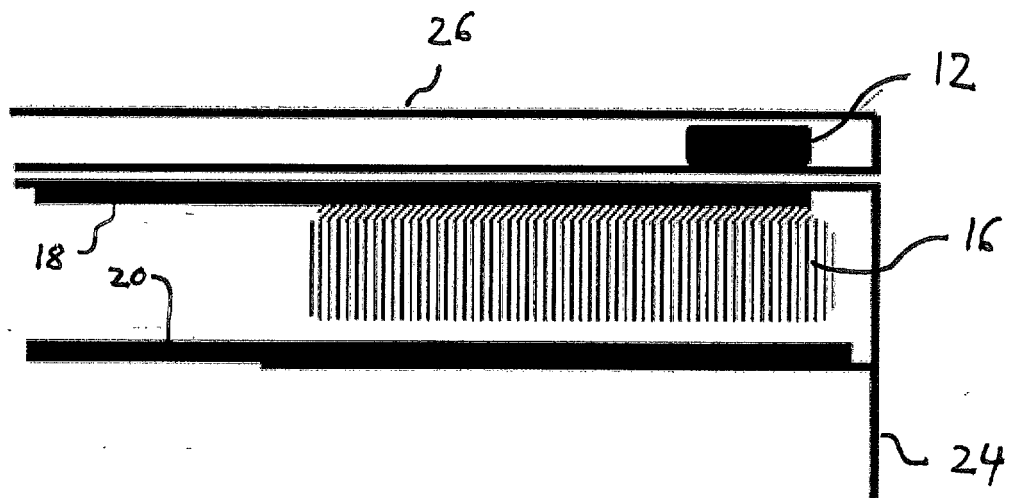


Fig. 5A

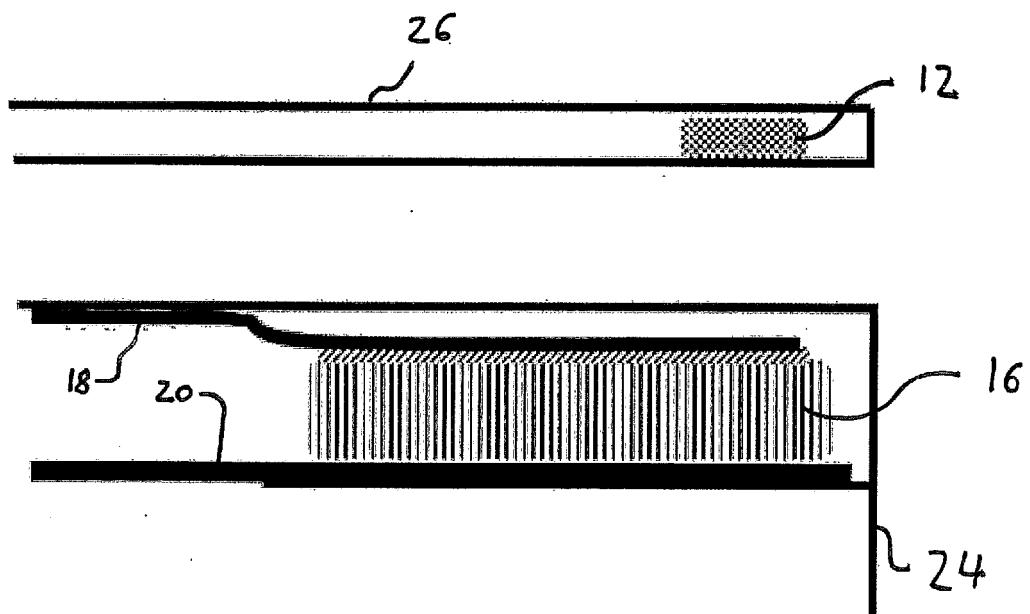


Fig. 5B

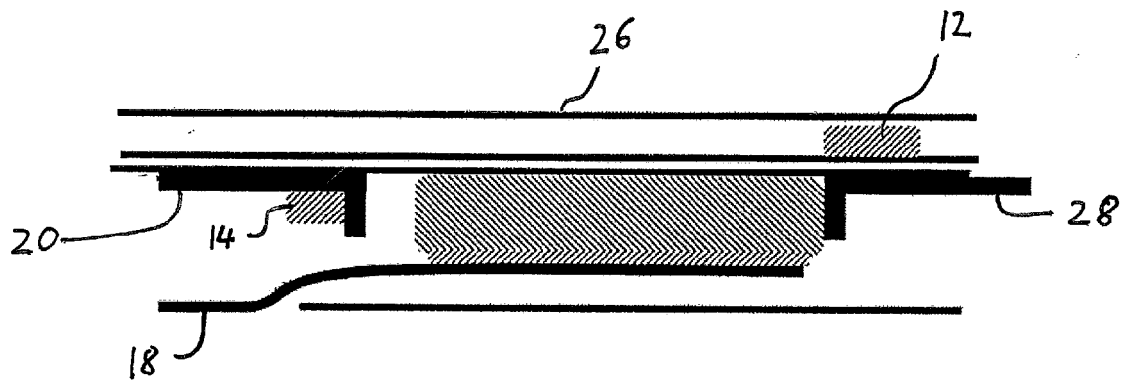


Fig. 6A

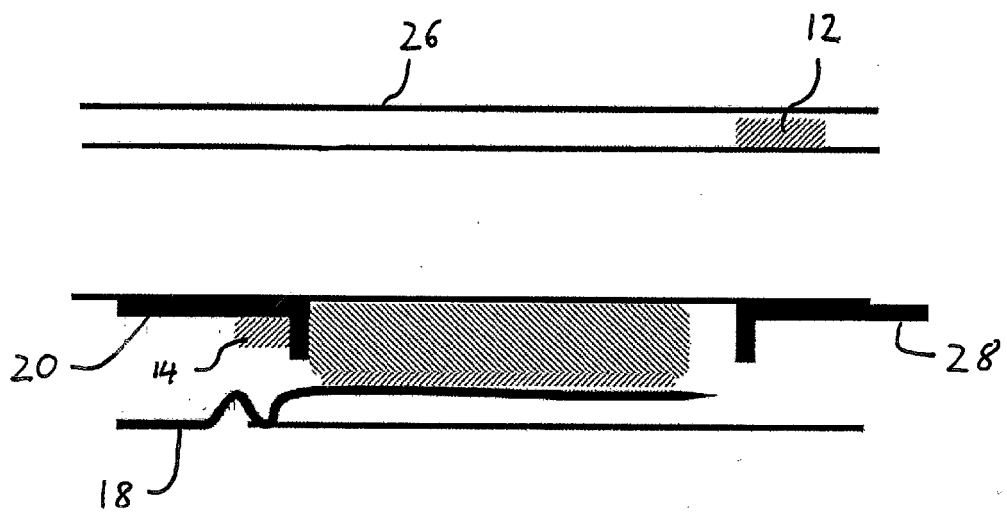


Fig. 6B

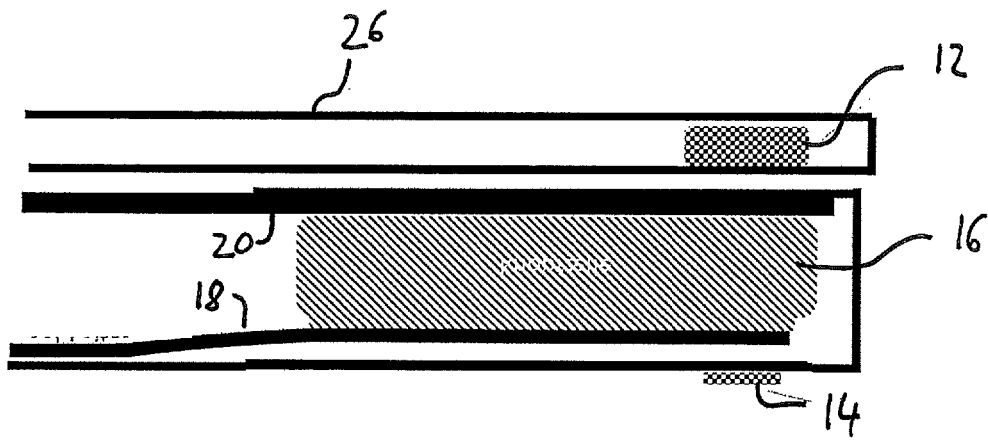


Fig. 7A

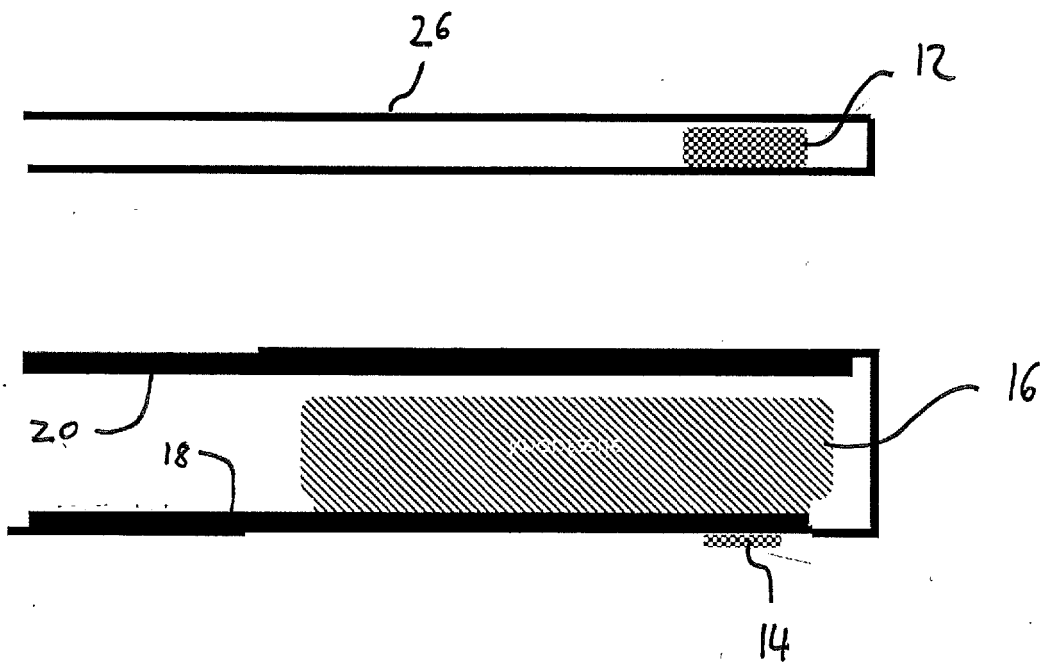


Fig. 7B

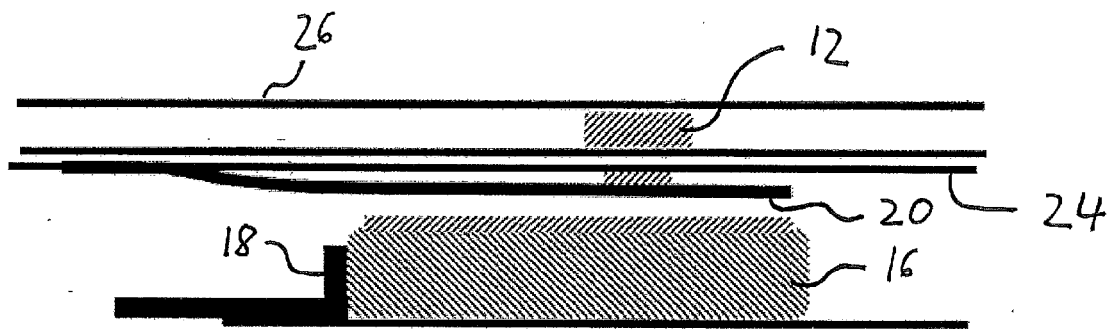


Fig. 8A

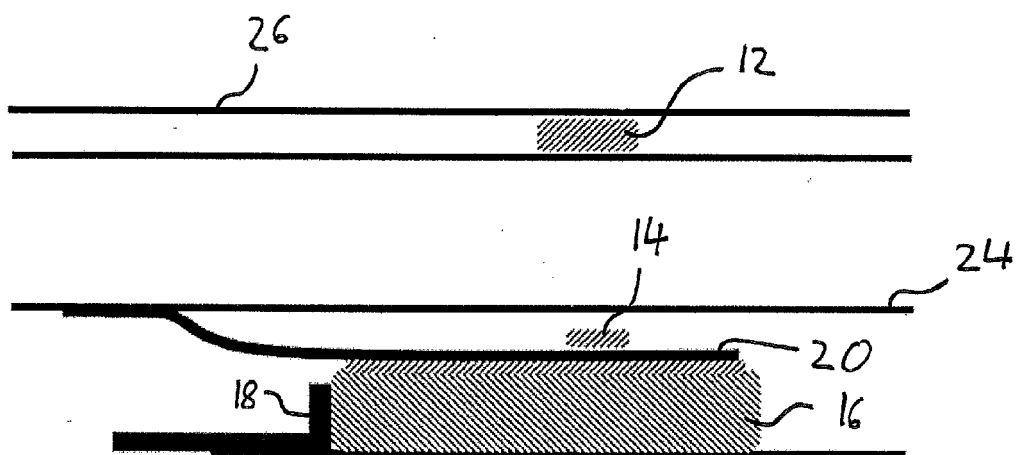


Fig. 8B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 5211

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 568 113 A (CHEN MEI-HUEY [TW]) 22. Oktober 1996 (1996-10-22)	3	INV. H01H36/00
Y	* Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1-4 *	4-15	

X	CN 1 545 116 A (UNIV CHONGQING [CN]) 10. November 2004 (2004-11-10)	3	
Y	* das ganze Dokument *	4-15	

Y	US 2012/194307 A1 (WOODS RANDALL [US] ET AL) 2. August 2012 (2012-08-02) * Absatz [0039] - Absatz [0075]; Abbildungen 1-24 *	14	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. April 2016	Prüfer Nieto, José Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 19 5211

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

19-04-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 5568113	A	22-10-1996	CN 2203492 Y		12-07-1995
				US 5568113 A		22-10-1996
15	CN 1545116	A	10-11-2004	KEINE		
	US 2012194307	A1	02-08-2012	US 2012194307 A1		02-08-2012
				WO 2012106180 A2		09-08-2012
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20060250790 A [0006]