



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.11.2009 Patentblatt 2009/45**

(51) Int Cl.:  
**A61J 7/04<sup>(2006.01)</sup> B65D 75/34<sup>(2006.01)</sup>**  
**G08B 21/24<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08008088.0**

(22) Anmeldetag: **28.04.2008**

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

(71) Anmelder: **Alcan Technology & Management AG**  
**8212 Neuhausen (CH)**

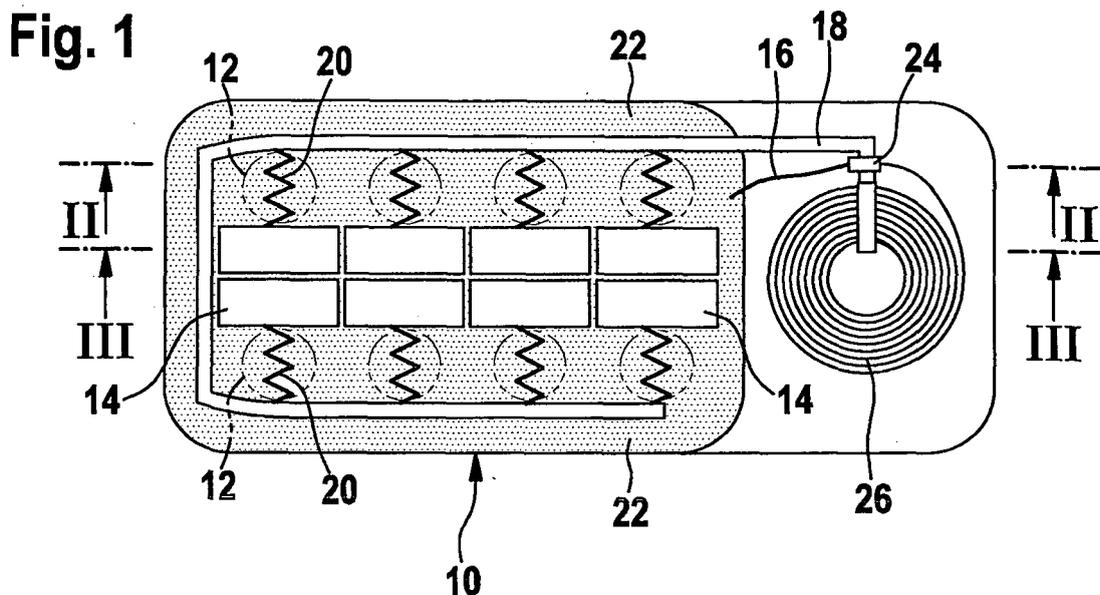
(72) Erfinder: **Kiy, Michael, Dr.**  
**8212 Neuhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Behrmann, Niels et al**  
**Hiebsch Behrmann Wagner**  
**Patentanwälte**  
**Hegau-Tower**  
**Maggistrasse 5 (10. OG)**  
**78224 Singen (DE)**

(54) **Deckel- und Verschlussfolie für eine Verpackung sowie Verfahren zur Ermittlung des Öffnungszustands einer Verpackung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Deckel- und/oder Verschlussfolie (19) für eine Verpackung, insbesondere Blister-Verpackung, die zum Verschließen mindestens einer Füllgutkammer (20) und zum Ermöglichen eines Öffnungszugriffs auf die Füllgutkammer durch Auftrennen und/oder Aufreißen ausgebildet ist, wobei die Folie, insbesondere im Bereich der Füllgutkammer, eine vorbe-

stimmte elektrische Leitungseigenschaft ( $C_{14}$ ) besitzt, die zum elektronischen Auswerten kontaktierbar ist und als Reaktion auf das Auftrennen bzw. Aufreißen eine auswertbare Veränderung erfährt, wobei die Folie zumindest abschnittsweise einen kapazitiv wirksamen, kontaktierbaren Schichtaufbau (22, 14) besitzt, dessen elektrische Kapazität durch das Auftrennen bzw. Aufreißen die Veränderung erfährt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Deckel- und/oder Verschlussfolie für eine Verpackung, insbesondere eine Blisterverpackung, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Ermittlung des Öffnungszustands einer mittels einer Deckel- und/oder Verschlussfolie verschlossenen Verpackung sowie die Verwendung einer Deckel- und/oder Verschlussfolie.

**[0002]** Eine derartige gattungsgemäße Deckel- und/oder Verschlussfolie ist aus dem Stand der Technik allgemein bekannt, beispielsweise in Form einer Medikamenten-Blister-Verpackung, bei welcher die Verschlussfolie eine elektrische Leiterbahn trägt, welche so einer Füllgutkammer zugeordnet ist, dass beim (manuellen) Zugreifen auf das Medikament in der Füllgutkammer die elektrisch leitende Bahn zerstört wird und so durch elektronisches Auswerten des Leitungsverhaltens der Leiterbahn festgestellt werden kann, ob die Füllgutkammer geöffnet worden ist. Die EP 0 972 507 A1 offenbart eine solche bekannte Deckel- bzw. Verschlussfolie, wobei hier eine Mehrzahl von Füllgutkammern und entsprechend eine komplexere Leiterbahnstruktur beschrieben ist, die im Hinblick auf einen ohm'schen Gesamtwiderstand elektronisch ausgewertet wird; gemäß dieser Offenbarung aus dem Stand der Technik führt das lokale Aufreißen bzw. Auftrennen zu einer Unterbrechung einer jeweiligen (widerstandsbehafteten) Leiterbahn mit einer entsprechenden Auswirkung auf den (elektronisch ausgewerteten) Gesamtwiderstand der Leiterbahnanordnung.

**[0003]** Allerdings ist eine derartige bekannte Vorgehensweise, insbesondere bei einer Vielzahl von mittels einer Deckel- bzw. Verschlussfolie zu versiegelnden Füllgutkammern - prinzipbedingt - nicht unproblematisch: Werden etwa die ohm'schen Widerstände (als elektrische Leitungseigenschaft im bekannten Stand der Technik) in der Art einer elektrischen Reihenschaltung verschaltet und ausgewertet, würde bereits das Öffnen einer Füllgutkammer mit dem entsprechenden Auftrennen der Verbindung den Messstromkreis unterbrechen, so dass spätere weitere Entnahmen anderer Füllgutkammern der Reihenschaltung nicht mehr erkannt werden können. Dagegen würde eine jeweils individuelle Erkennung dieses durch das Auftrennen erzeugten Schaltverhaltens (Ein/Aus entsprechend dem Auftrennen- und Öffnungszustand) eine jeweils gesonderte Leiterbahnführung zu jeder Füllgutkammer erfordern, was etwa bei Blistern mit einer hohen Anzahl von Füllgutkammern impraktikabel ist. Wird dagegen, wie im Fall der EP 0 972 507 A1, ein Gesamtwiderstand der Leiterbahnstruktur erfasst und ausgewertet, gehen bei der (notwendigen, s.o.) Parallelschaltung der jeweiligen einen Einzelwiderstand  $R_i$  anbietenden Leiterbahnabschnitte einer jeweiligen Füllgutkammer diese mit dem Inversen in den resultierenden Gesamtwiderstand ein. Dies hat wiederum zur Folge, dass beträchtlicher Aufwand in der elektronischen

Auswertung betrieben werden muss, um zuverlässig bei einer Vielzahl von entsprechend parallel geschalteten, ohm'sch widerstandsbehafteten Einzelleitern  $R_i$  das Auftrennen (und mithin das Öffnen) eines einzelnen Leiters zu erkennen.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine alternative Vorgehensweise zur elektronischen Detektion des Öffnungszustands einer mittels einer Deckel- und/oder Verschlussfolie verschlossenen Verpackung sowie eine entsprechende Deckel- bzw. Verschlussfolie zu schaffen, welche im Hinblick auf ihre Gebrauchs- und Auswerteeigenschaften das zuverlässige Detektieren des Öffnungszugriffs auf eine Füllgutkammer selbst bei einer großen Anzahl derartiger Kammern ermöglicht, gleichzeitig mit geringem Aufwand herstellbar und kontaktierbar ist, wobei insbesondere auch Großserientauglichkeit gegeben sein soll.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch die Deckel- und/oder Verschlussfolie mit den Merkmalen des Hauptanspruchs, ferner die Verwendung einer solchen Folie nach dem unabhängigen Anspruch 11 sowie das Verfahren zur Ermittlung des Öffnungszustands einer mittels einer Deckel- und/oder Verschlussfolie nach dem unabhängigen Patentanspruch 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0006]** In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise besitzt die Folie zumindest abschnittsweise einen kapazitiv wirksamen Schichtaufbau, dessen elektrische Kapazität (als elektrische Leitungseigenschaft im Sinne der vorliegenden Erfindung) durch das Auftrennen bzw. Aufreißen beim (manuellen) Zugriff auf eine betreffende Füllgutkammer verändert wird. Damit wird im Gegensatz zum Stand der Technik etwa gemäß EP 0 972 507 A1 nicht der ohm'sche Widerstand einer der Füllgutkammer zugeordneten Leiterbahnstruktur bzw. dessen Veränderung als Reaktion auf das Auftrennen bzw. Aufreißen ausgewertet, vielmehr werden die kapazitiven Eigenschaften der Folie (bzw. einer darauf gebildeten Struktur) sowie deren Veränderung beim Füllgutkammerzugriff festgestellt und ausgewertet. Zwar scheint eine solche Vorgehensweise scheinbar erhöhten Herstellungsaufwand dadurch zu bewirken, dass, im Gegensatz zu einem lediglich eine auf einem Substrat geführte Leiterbahn erfordernden ohm'schen Messansatz, zumindest in den relevanten Abschnitten eine Dreischichtstruktur bestehend aus einem Elektrodenpaar mit dazwischen liegendem Dielektrikum erforderlich ist, dies wird gemäß der vorliegenden Erfindung jedoch durch den Umstand deutlich verbesserter Auswertbarkeit und wesentlich flexiblerer Nutzbarkeit, insbesondere im Zusammenhang mit weiterer, gemäß bevorzugter Weiterbildungen der Erfindung auf der Deckel- bzw. Verschlussfolie vorgesehener Peripherieelektronik aufgewogen. So addieren sich nämlich die gemäß der vorliegenden Erfindung parallel geschalteten Einzelkapazitäten, die jeweiligen Füllgutkammern zugeordnet sind, so dass für eine die Gesamtkapazität auswertende Auswerteelektronik entspre-

chend den jeweiligen Öffnungszuständen ein klar und gleichmäßig gestuftes Gesamt-Kapazitätssignal vorliegt (wobei es prinzipiell auch als von der vorliegenden Erfindung umfasst gelten soll, wenn eine eine Mehrzahl von Füllgutkammern verschließende kapazitive Schicht lokal bzw. partiell aufgetrennt werden kann und insoweit durch Verringerung der kapazitiv wirksamen Fläche, entsprechend der beschriebenen Parallelschaltung, eine Kapazitätsminderung auftritt).

**[0007]** Dabei ist es sowohl von der vorliegenden Erfindung umfasst, den bevorzugt vorgesehenen, einer jeweiligen Füllgutkammer zugeordneten kapazitiv wirksamen Abschnitt unmittelbar zum Abdecken bzw. Verschließen der Füllgutkammer auszubilden und dessen Kapazitätsänderung zur Öffnungszustandsdetektion auszuwerten, als auch eine Zuleitung zu einer solchen Kapazität zur Öffnungszustandsdetektion aufzutrennen bzw. aufzureißen, so dass dann der betreffende kapazitiv wirksame Abschnitt nicht mehr zur Ausbildung der Gesamtkapazität (durch Parallelschaltung) beiträgt. Vorteilhaft ist auch in diesem Fall auf bzw. in der Deckel- bzw. Verschlussfolie lediglich eine einfache Leiterbahnstruktur zu schaffen, welche eine Mehrzahl der jeweiligen Füllgutkammern zugeordneten kapazitiv wirksamen Abschnitten elektrisch parallel schaltet (und damit im Hinblick auf ihre Gesamtkapazität addiert).

**[0008]** Die Realisierung der vorliegenden Erfindung bringt zudem prozesstechnisch zahlreiche Vorteile; so ist es gemäß bevorzugter Weiterbildungen zum einen im Hinblick auf Serienfertigung günstig, mindestens eine eine Elektrode realisierende Schicht durch Bedampfen, Kaschieren oder andere Auftragsverfahren eines Metalls auf ein Substrat (welches selbst wiederum auch als Dielektrikum dienen kann) aufzubringen; ergänzend oder alternativ kann eine Leiterschicht durch Lackieren mit (entsprechend leitfähigem Lack), durch Auftrag eines Leitpolymers oder dgl. realisiert werden, genauso wie die Dielektrikumschicht mittels etwa einer isolierenden Lack-schicht oder durch chemische Behandlung einer benachbarten Elektrodenschicht (z.B. durch Oxidation einer Oberfläche derselben) erzeugt werden kann. Insbesondere die letztgenannte Variante bietet zudem den Vorteil, dass in prozesstechnisch eleganter, gleichzeitig elektrotechnisch optimierter Weise etwa durch Ätzen od.dgl. chemische bzw. elektrochemische Maßnahmen eine wirksame Oberflächenvergrößerung einer (als erste Elektrode dienenden) Metallschicht durchgeführt wird, eine nachfolgende Oxidation dieser oberflächenvergrößerten Metallschicht (z.B. als Aluminiumschicht zu Aluminiumoxid) die entsprechend großflächige Dielektrikumschicht erzeugt wird und ein nachfolgendes Bedampfen der Dielektrikumschicht mit leitendem Material die Gegenelektrode bereitstellt. Auf diesem Wege lässt sich dann eine große wirksame Kapazitätsfläche auf optimierter Foliensfläche erzeugen, die zudem insbesondere großtechnisch günstige Herstellbarkeit verspricht.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Realisierung der elektrischen Leitungseigenschaft als elektrische Kapazität

ermöglicht zudem vorteilhaft, dass diese Kapazität (insbesondere im Fall einer etwa durch vorbeschriebene Maßnahmen maximierten elektrischen Kapazität) als Stromversorgung für eine bevorzugt ebenfalls auch bzw. in der Deckel- bzw. Verschlussfolie realisierte Peripherieelektronik dienen kann, wobei durch geeignete Ankopplung die Kapazität mit entsprechender Ladung versorgbar ist (auch drahtlos). Nicht zuletzt die Möglichkeit, die Peripherieelektronik mit der (z.B. den Öffnungszustand auswertenden) Auswerteelektronik zu versehen und weiterbildungsgemäß zusätzliche RFID- od.dgl. Hochfrequenz-Übertragungstechnologie unmittelbar durch geeignete Leiterbahnen der Deckel- bzw. Verschlussfolie zu realisieren, bringt höchstmögliche Flexibilität und Anwendbarkeit der vorliegenden Erfindung für eine Vielzahl von Einsatzgebieten. In diesem Zusammenhang ist es insbesondere weiterbildungsgemäß bevorzugt, die durch das Auftrennen bzw. Aufreißen veränderte elektrische Kapazität einer RC- und/oder Schwingkreisstruktur so wirken zu lassen, dass damit unmittelbar eine Modulation bzw. Beeinflussung eines extern (und bevorzugt drahtlos) abzufragenden Signals (Öffnungszustandssignal) erfolgt.

**[0010]** Im Ergebnis wird durch die vorliegende Erfindung in überraschend einfacher und eleganter Weise ein Weg geschaffen, nicht nur zuverlässig und präzise auswertbar eine Öffnungszustandserkennung für eine Vielzahl von mit der Deckel- bzw. Verschlussfolie zu versiegelnden Füllgutkammern zu schaffen, auch bietet der erfindungsgemäße kapazitive Ansatz ideale Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Öffnungszustandsdetektion mit (bevorzugt hochfrequenten bzw. drahtlosen) Peripherieelektronikkomponenten zu verbinden, welche etwa RFID-Funktionalität mit geringstem Aufwand und unter Nutzung derselben Folie als Träger ermöglichen und zusätzlich potentiell gar durch die Kapazität mit Betriebs-spannung versorgbar sind.

**[0011]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Fig. 1: eine Draufsicht auf eine mit mittels der Deckel- bzw. Verschlussfolie verschlossene Blisterverpackung mit zusätzlich auf der Folie vorgesehener Peripherieelektronik gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie II - II in Fig. 1;

Fig. 3: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie III - III in Fig. 1 und

Fig. 4: ein Schaltbild der im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 vorgesehenen Elektronik- bzw. Funktionskomponenten.

[0012] Die Fig. 1 zeigt in der Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die gezeigte Deckelfolie 10 zum Verschließen von insgesamt acht Füllgutkammern 12 in der Art einer ansonsten bekannten Blister-Trägereinheit vorgesehen ist. Die selbst aus einem isolierenden Material, z. B. einer Kunststoffolie, realisierte Folie 10 trägt auf einem Abschnitt eine Aluminiumfolie 22, welche wiederum mit einem Lack isolierend beschichtet ist. Die Aluminiumfolie 22 bildet damit eine erste, großflächige Elektrode der Vorrichtung als Gegenelektrode für acht den jeweiligen Füllgutkammern 12 zugeordnete zweite Elektrodenabschnitte 14 und ist über eine erste Zuleitung 16 kontaktiert. Die jeweiligen zweiten Elektroden (Elektrodenflächen) 14 sind in der in der Fig. 1 gezeigten Weise U-förmig von einer zweiten Zuleitung 18 sowie jeweils durch mäanderförmig gebildete Leiterstücke 20 kontaktiert, sodass in der in Fig. 4 gezeigten Weise eine Parallelschaltung der Einzelkapazitäten  $C_{14}$  entsprechend einer jeweiligen von einer Elektrodenfläche 14 gegenüber der (beschichteten) Aluminiumfolie 22 gebildeten Kapazität entsteht. Konkret sind dabei die zweite Zuleitung 18, die Zuleitungen 20 sowie die Elektrodenflächen 14 als leitende Abschnitte (z. B. mittels leitender Farbe oder leitfähigem Polymer realisiert) auf dem als Dielektrikum wirkenden Lack der beschichteten Aluminiumfolie 22 gebildet.

[0013] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dabei jede der Flächen 14 ca.  $2 \text{ cm}^2$  groß, wobei der für die Herstellung der isolierenden Zwischenschicht auf der Leiterplatte 22 (Dielektrikum) verwendete Lack typischerweise in einer Lackdicke von  $2 \text{ }\mu\text{m}$  aufgetragen ist und eine Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  von 3 aufweist. Dies führt dann zu einer Kapazität  $C_{14}$  in der Größenordnung von ca. 27 nF, welche, je nach Öffnungszustand der Füllgutkammern (im Fall eines Öffnens der Blisterverpackung würde die jeweilige Zuleitung 20 aufgetrennt) zu der am Zweipol 16, 18 anliegenden Parallelschaltung aller Kapazitäten beiträgt oder aber von dieser durch das Auftrennen abgeschaltet wird.

[0014] Die aus den Einheiten 12 bis 22 gebildete Öffnungs-Detektionseinheit, die im Hinblick auf die Anschlüsse 16 bzw. 18 den Zweipol darstellt und, wie beschrieben, eine aus der Addition der Einzelkapazitäten  $C_{14}$  gebildete Gesamtkapazität aufweist, wird im beschriebenen Ausführungsbeispiel durch eine als Chip vorgesehene integrierte Einheit 24 ausgewertet, welche zudem eine RFID-Funktionalität aufweist und, in Abhängigkeit vom anliegenden Gesamt-Kapazitätswert zwischen den Anschlüssen 16 und 18, das über die symbolisch gezeigte RFID-Antenne 26 extern abgestrahlte bzw. auswertbare Signal moduliert.

[0015] Die im gezeigten Ausführungsbeispiel mittels einer integrierten Schalteinheit realisierte Einheit 24 ist bevorzugt zudem so konfiguriert, dass sie über die Parallelschaltung der Kapazitäten  $C_{14}$  mit Betriebsspannung versorgt werden kann.

[0016] Im Gebrauch der gezeigten Vorrichtung entnimmt nunmehr ein Benutzer das in einer jeweiligen

Kammer 12 enthaltene Füllgut, z.B. Tablette, indem in ansonsten bekannter Weise die Deckelfolie 10 im Bereich der betreffenden Kammer 12 lokal durchtrennt bzw. aufgerissen wird, mit der Folge, dass das Verbindungsleitungsstück 20 durchtrennt wird. Dadurch wird, angedeutet durch die symbolische Schaltereinheit im Schaltbild der Fig. 4, die Verbindung zum betreffenden Kondensator elektrisch getrennt (geöffnet), so dass dieser Kondensator nicht mehr zur Gesamtkapazität beiträgt. Entsprechend vermindert sich die Gesamtkapazität um den Beitrag der betreffenden Kapazität, wobei, im beschriebenen Beispiel der Parallelschaltung der Kapazitäten, dies in der Art einer Subtraktion des Kapazitätswerts geschieht.

[0017] Die so verringerte Kapazität liegt mittels der Anschlüsse 16, 18 an der Auswerteeinheit 24 an und kann -- aktiv oder passiv sowie in ansonsten bekannter Weise mittels RFID-Technologie oder auf anderem, bevorzugt drahtlosem Wege zu einem externen Kommunikationspartner zur weiteren Verarbeitung übertragen werden.

[0018] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt, so ist insbesondere eine (nahezu beliebige) Realisierung mit anderen Kapazitätskonfigurationen möglich, insbesondere auch einer vollflächig deckenden einzelnen Kapazität, welche dann mehrere Füllkammern abdeckt und, jeweils bei Entnahme, partiell aufgebrochen wird. Auch ist nicht notwendigerweise eine Auswertung auf der Folie in Form der Auswerteeinheit 24 vorzusehen, vielmehr kann, wiederum in jeweils sinnvoller Weise, eine zwei- oder mehrpolige Kontaktierung der Verschaltung der Einzelkapazitäten auf, unterhalb oder seitlich der Folie in jeweils benötigter Weise geschehen.

#### Patentansprüche

1. Deckel- und/oder Verschlussfolie (19) für eine Verpackung, insbesondere Blister-Verpackung, die zum Verschließen mindestens einer Füllgutkammer (20) und zum Ermöglichen eines Öffnungszugriffs auf die Füllgutkammer durch Auftrennen und/oder Aufreißen ausgebildet ist, wobei die Folie, insbesondere im Bereich der Füllgutkammer, eine vorbestimmte elektrische Leitungseigenschaft ( $C_{14}$ ) besitzt, die zum elektronischen Auswerten kontaktierbar ist und als Reaktion auf das Auftrennen bzw. Aufreißen eine auswertbare Veränderung erfährt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie zumindest abschnittsweise einen kapazitiv wirksamen, kontaktierbaren Schichtaufbau (22, 14) besitzt, dessen elektrische Kapazität durch das Auftrennen bzw. Aufreißen die Veränderung erfährt.
2. Folie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie zum Verschließen einer Mehrzahl von Füllgutkammern ausgebildet ist, einer Mehrzahl der

Füllgutkammern ein kapazitiv wirksamer Abschnitt (14) der Folie zugeordnet ist und eine auswertbare elektrische Gesamtkapazität der Folie eine kapazitive Parallelschaltung der Abschnitte einschließt.

3. Folie nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kapazitiv wirksamen Abschnitte (14) durch eine mittels der Folie gebildete, elektrische Kontakt- und/oder Leiterbahnstruktur (16, 18, 20) kontaktiert und miteinander verbunden sind.
4. Folie nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kapazitiv wirksamen Abschnitte so vorgesehen sind, dass das Auftrennen bzw. Aufreißen das Unterbrechen einer elektrischen Zuleitung (20) zu einem zugehörigen der kapazitiv wirksamen Abschnitte bewirkt.
5. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kapazitiv wirksame Schichtaufbau eine elektrisch leitende Elektroden-schicht sowie eine durch eine aufgetragene isolierende Lackschicht oder durch chemische Behandlung, insbesondere Oxidation, der Elektroden-schicht gebildete Dielektrikumsschicht aufweist.
6. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kapazitiv wirksame Schichtaufbau eine auf einer Dielektrikumsschicht durch Beschichten mit elektrisch leitendem Lack oder einem elektrisch leitenden Polymer oder durch Aufbringen, insbesondere Bedampfen oder Kaschieren, einer Metallschicht gebildete Elektroden-schicht aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kapazitiv wirksame Schichtaufbau zumindest abschnittsweise ein Elektrodenschichtpaar aufweist, dessen kapazitiv wirksame metallische Oberfläche durch eine chemische oder elektrochemische Behandlung vergrößert ist.
8. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussfolie zum Aufnehmen und/oder Aufbringen einer den kapazitiv wirksamen Schichtaufbau kontaktierenden Auswerte- und/oder Peripherieelektronik (24) ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peripherieelektronik durch den kapazitiv wirksamen Schichtaufbau eine Spannungsversorgung erfährt und/oder eine bevorzugt hochfrequente elektronische Schwingkreisstruktur aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** die Peripherieelektronik als RFID-Schaltkreis ausgebildet ist, der von der Veränderung moduliert und/oder gesteuert wird.

- 5 11. Verwendung der Deckel- und/oder Verschlussfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zum Versiegeln einer Blister-Verpackung, die mit den kapazitiv wirksamen Schichtaufbau kontaktierenden elektronischen Auswertemitteln versehen ist, um einen insbesondere partiellen Öffnungszustand der Blister-Verpackung zu detektieren und bevorzugt weiterer elektronischer Bearbeitung zugänglich zu machen.
- 10
12. Verfahren zur Ermittlung des Öffnungszustandes einer mittels einer Deckel- und/oder Verschlussfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, verschlossenen Verpackung, insbesondere Blister-Verpackung, **gekennzeichnet durch** die Schritte
  - 15 - Ermitteln eines elektrischen Kapazitätswerts der Deckel- und/oder Verschlussfolie und
  - 20 - Feststellen eines Öffnungszustands der Verpackung, wenn der elektrische Kapazitätswert von einem vorbestimmten Vergleichs- und/oder Schwellwert abweicht, insbesondere diesen unterschreitet.
  - 25
- 30 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ermitteln des elektrischen Kapazitätswerts das Auswerten eines Schwingungs- und/oder Frequenzverhaltens eines Schwingkreises und/oder RC-Gliedes, in welchen/s ein kapazitiv wirksamer Schichtaufbau der Deckel- und/oder Verschlussfolie elektrisch wirkt, einschließt.
- 35
- 40 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **gekennzeichnet durch** den Schritt des bevorzugt hochfrequenten und/oder drahtlosen Übertragens eines Öffnungszustandssignals, insbesondere **durch** eine mit oder auf der Deckel- und/oder Verschlussfolie gebildeten Hochfrequenz-Spulenstruktur.
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

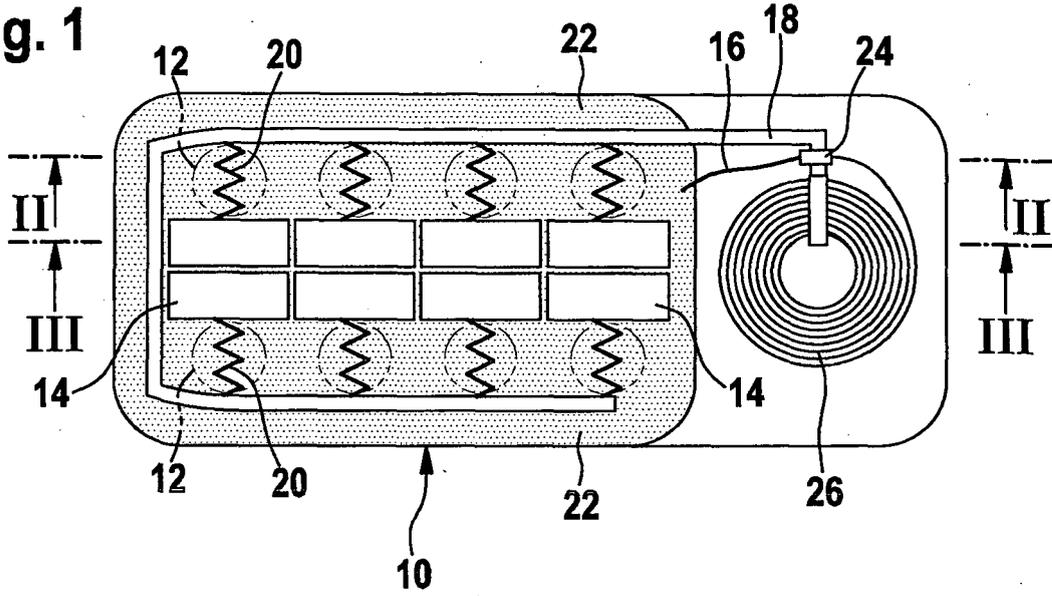


Fig. 2

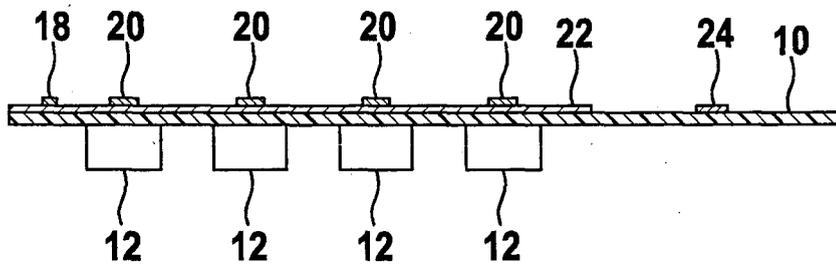


Fig. 3

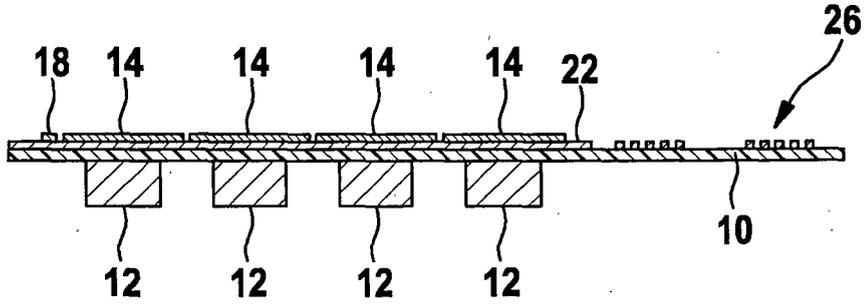
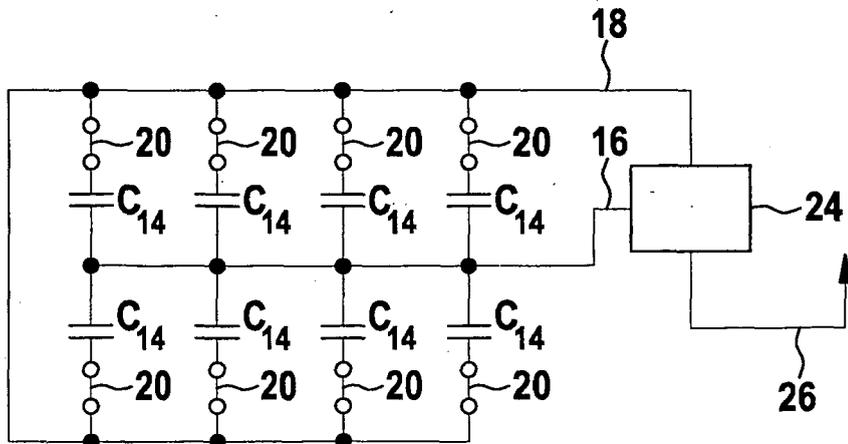


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 00 8088

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/002667 A (TEN FORSCHUNG E V FRAUNHOFER G [DE]; GRINWITSCHUS VIKTOR [DE]; VOM BO) 12. Januar 2006 (2006-01-12) * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 9 * * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 27 * * Seite 3, Zeile 6 - Zeile 15 * * Seite 4, Zeile 9 - Zeile 38; Abbildung 1 * * Seite 5, Zeile 37 - Seite 6, Zeile 30 * * Seite 7, Zeile 12 - Seite 8, Zeile 28 * -----	1-14	INV. A61J7/04 B65D75/34 G08B21/24
A	US 2007/267431 A1 (BERGSMANN MARTIN [AT] ET AL) 22. November 2007 (2007-11-22) * Seite 2, Absatz 16 * * Seite 2, Absatz 18 * * Ansprüche 1,2,7,8 * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2008	Prüfer Al-Hazam, Lorens
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

2  
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 08 00 8088

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.

02-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006002667 A	12-01-2006	KEINE	
-----			
US 2007267431 A1	22-11-2007	CA 2533462 A1	10-02-2005
		DE 10335284 A1	24-02-2005
		WO 2005011564 A1	10-02-2005
		EP 1651159 A1	03-05-2006
-----			

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**

- EP 0972507 A1 [0002] [0003] [0006]