



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 3 192 748 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.07.2017 Patentblatt 2017/29**

(51) Int Cl.:  
**B65D 55/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16151640.6**

(22) Anmeldetag: **18.01.2016**

(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**

(71) Anmelder: **Securikett Ulrich & Horn GmbH  
2351 Wr. Neudorf (AT)**

(72) Erfinder: **Ulrich-Horn, Marietta  
2340 Mödling (AT)**

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL  
Patentanwälte OG  
Singerstrasse 8/3/9  
1010 Wien (AT)**

### Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
EPÜ.

### (54) VERSIEGELUNGSFOLIE

(57) Die Erfindung betrifft eine Versiegelungsfolie, umfassend eine ein- oder mehrschichtige Trägerfolie (3) sowie eine an einer Seite der Trägerfolie (3) angeordnete Klebemittelschicht (7) zum zumindest partiellen Befestigen der Versiegelungsfolie (1) an einer Oberfläche eines Gegenstands, eine zumindest eine Farbschicht (4) umfassende Beschichtung (2) auf die Trägerfolie (3) aufgebracht ist.

Um eine vorhergegangene Manipulation der Versiegelungsfolie (1) mit einer Flüssigkeit für den Konsumenten oder Abnehmer erkenntlich zu machen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die, vorzugsweise die Form eines graphischen Objekts (6) aufweisende, Farbschicht (4) derart ausgebildet ist, dass sich die Farbschicht (4) bei Kontakt mit einer Flüssigkeit optisch erkennbar verändert oder dass die Farbschicht (4) durch die Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie (3) abgetragen wird.

**Fig. 3a**

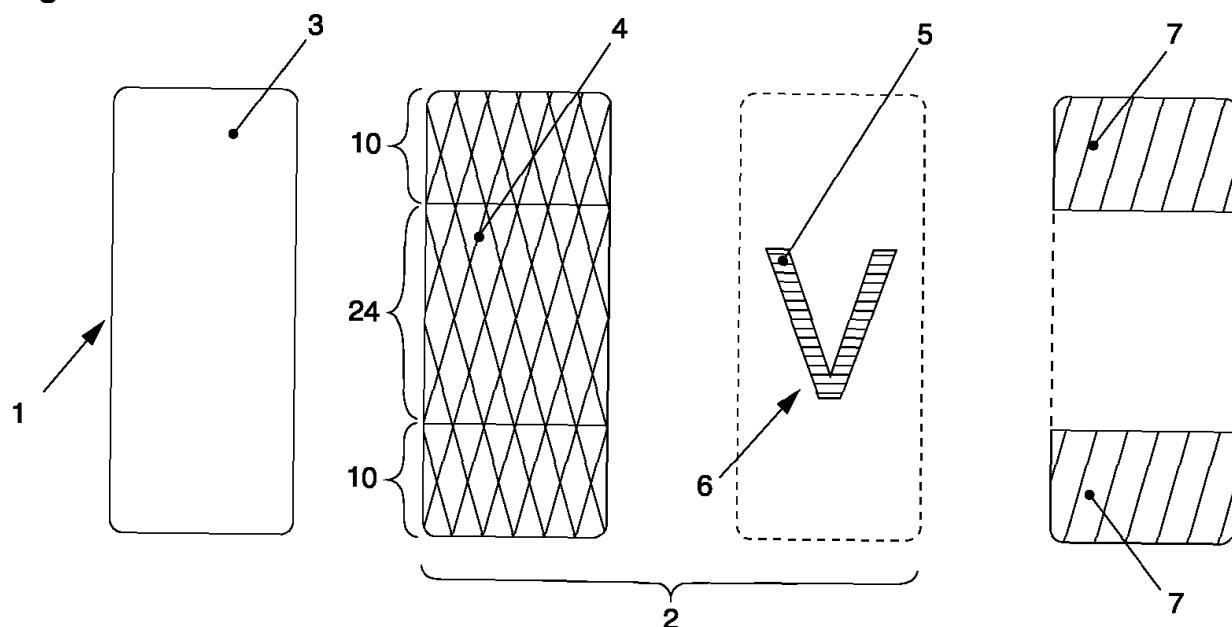


Fig. 3b

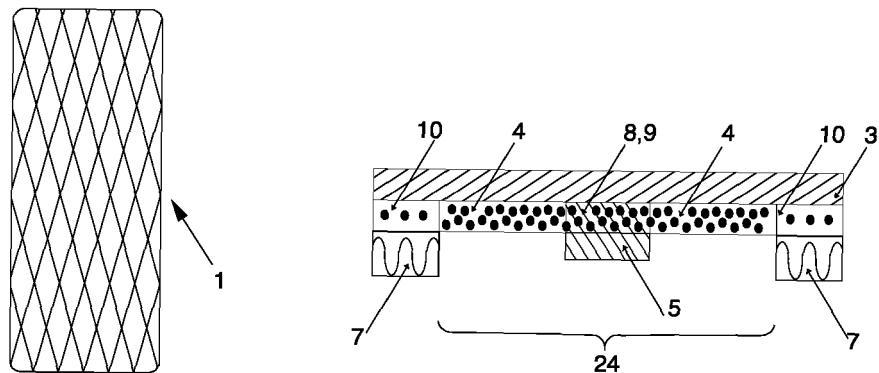
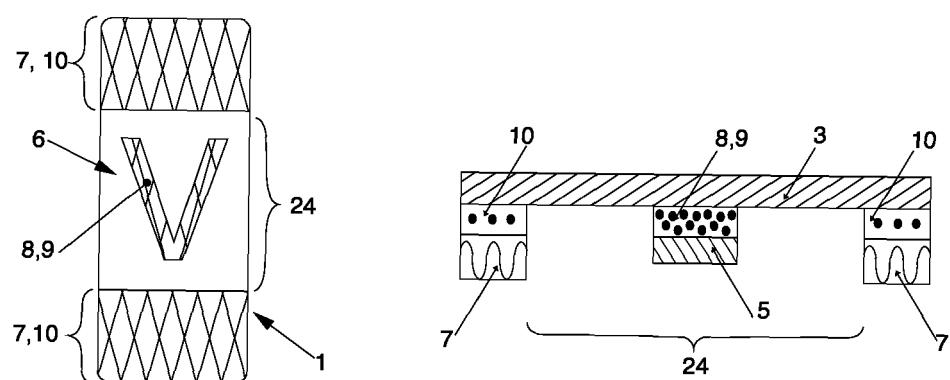


Fig. 3c



## Beschreibung

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Versiegelungsfolie, umfassend

- eine ein- oder mehrschichtige, vorzugsweise zumindest abschnittsweise transparente, Trägerfolie sowie
- eine an einer Seite der Trägerfolie zumindest abschnittsweise direkt oder indirekt angeordnete Klebemittelschicht zum zumindest partiellen Befestigen der Versiegelungsfolie an einer Oberfläche eines Gegenstands, beispielsweise eines Behälters mit einem Verschlusselement,

wobei auf derselben Seite der Trägerfolie auf welcher die Klebemittelschicht angeordnet ist, eine zumindest eine Farbschicht umfassende Beschichtung auf die Trägerfolie aufgebracht ist.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Diverse Behälter, wie Flaschen, Faltschachteln und andere Verpackungsformen, kommen in mannigfaltiger Form zum Einsatz, um einerseits ausreichenden Schutz für deren Inhalt zu bieten und um andererseits den unangetasteten Status originalverpackter Ware zu deklarieren. Ist ein Behälter einmal geöffnet, hat der Benutzer Zugriff auf dessen Inhalt und kann diesen manipulieren, austauschen oder verschleißen.

**[0003]** Bei Behältern wie Flaschen soll der Kunde eine Echtheitsgewähr und einen Nachweis der Unangetastetheit von den in den Flaschen abgefüllten Flüssigkeiten, Getränken oder Granulaten etc. erhalten. Daher finden vielfach Siegelemente bzw. Versiegelungsfolien Einsatz, welche im Bereich eines Verschlusselementes des jeweiligen Behälters bzw. der Flasche angebracht werden und im Zuge des Öffnungsprozesses zerreißen oder bersten, sodass das erfolgte Öffnen eines Behälters indiziert wird. Beim Verschlusselement des Behälters bzw. der Flasche kann es sich z.B. um einen Schraubverschluss oder einen Korken handeln.

**[0004]** Auch Faltschachteln werden vermehrt verklebt oder versiegelt, um dem Verwender den unangetasteten Originalzustand des Inhalts an zu zeigen.

**[0005]** Die Versiegelungsfolie, auch Siegelement genannt, wird im Folgenden stets im Zusammenhang mit Versiegelungszwecken, etwa von Behältern wie z.B. Flaschen, verstanden, ist also primär nicht mit der sonstigen Bedeutung von Folienelementen als Informationsträger für Produktinformationen, welche beispielsweise über die Art der Ware oder das Ablaufdatum Auskunft geben, behaftet. Nichts desto trotz kann die Versiegelungsfolie neben ihrer Versiegelungsfunktion auch andere Funktionen aufweisen, insbesondere die manipulationssichere Verbindung eines Authentifizierungsmerkmals, wie ei-

nem Hologramm oder einem, Identitätscode mit einem Produkt oder dessen Verpackung.

**[0006]** Ein Nachteil herkömmlicher Siegelemente bzw. Versiegelungsfolien liegt jedoch in der oft leichten Manipulierbarkeit ebendieser. Vielfach gelingt es, die am Behälter angebrachte Klebemittelschicht der Versiegelungsfolie manuell oder unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs wie etwa eines Messers zu lösen und nach Wiederverschließen des Behälters erneut in seiner ursprünglichen Position am Behälter anzuordnen und mit einem Klebstoff zu befestigen, sodass ein ungeschulter Betrachter des Behälters von der durchgeföhrten Manipulation nichts merkt. Auch unterliegen konventionelle Versiegelungsfolien der Gefahr einer Fälschung durch unerlaubte Duplikation bzw. graphische Reproduktion, so dass ohne Lizenz des Herstellers illegalerweise hergestellte Waren mit einem Behälter versehen werden können, welcher eine kopierte Versiegelungsfolie aufweist, die vom unwissenden Käufer für ein Gütesiegel gehalten wird und diesem einen Nachweis der Echtheit der erstandenen Ware vortäuscht.

**[0007]** Aus diesem Grund existieren vielfältige, mittels einer Haftkleberschicht auf ein Verpackungselement bzw. einen Behälter aufbringbare Versiegelungsfolien, bei der die Haftkleberschicht das manuelle Lösen bzw. das Lösen mit einem Werkzeug wie einem Messer verhindert. Durch eine Präparation der Trennkräfte bzw. des Haftvermögens innerhalb eines mehrschichtigen Aufbaus der Versiegelungsfolie lassen sich derartige Versiegelungsfolien nicht ohne sichtbare Veränderung ihrer Optik vom jeweiligen Behälter ablösen. Oftmals erscheint ein nach dem Ablösen ein graphisches Symbol, das auf die erfolgte Ablösung hinweist.

**[0008]** Eine solche Präparation der Versiegelungsfolien-Beschichtung wird bewerkstelligt, indem in diese an definierten Stellen eine Hafteinstellenschicht in Form des graphischen Symbols integriert ist. Bei der Hafteinstellenschicht kann es sich entweder um ein die Haftfähigkeit zwischen benachbarten Schichten der Versiegelungsfolie verringerndes oder auch ein diese Haftfähigkeit erhöhendes Material handeln.

**[0009]** Eine Umgehungsmöglichkeit die sowohl konventionelle Siegelemente bzw. Versiegelungsfolien als präparierte Versiegelungsfolien betrifft, sieht jedoch vor, dass das gesamte Siegelement bzw. die gesamte Versiegelungsfolie mit Wasser oder einem organischen Lösungsmittel, etwa Alkohol, aufgeweicht wird. Dabei wird häufig auch der Untergrund, auf dem das Siegelement aufgebracht ist, aufgeweicht, etwa der Karton einer Faltschachtel, oder Unebenheiten in der Oberfläche der Verpackung werden ausgenutzt, um den Kleber zu schwächen. So lässt sich im Falle eines an einem Behälter angebrachten konventionellen Siegelements das gesamte Siegelement zerstörungsfrei vom Behälter entfernen. Im Falle einer Versiegelungsfolie wird durch das Wasser bzw. durch das organische Lösungsmittel die Klebemittelschicht der Versiegelungsfolie, mit der die Versiegelungsfolie am Behälter anhaftet, aufgelöst, so-

dass die gesamte Versiegelungsfolie zerstörungsfrei abgenommen werden kann, ohne dass sich ihr Aussehen verändert.

**[0010]** Da sich der Inhalt der Behälter nach dem Ablösen der Versiegelungselemente bzw. Versiegelungsfolien beliebig verändern lässt bzw. da sich die derart abgelösten Versiegelungselemente bzw. Versiegelungsfolien auch auf andere Behälter, etwa Fälschungen, übertragen lassen, ist für den Abnehmer der durch die Versiegelungselemente bzw. Versiegelungsfolien verschlossenen Behälter die Echtheitsgarantie des Inhalts des Behälters nicht mehr gegeben, da sich manipulierte und nicht manipulierte Versiegelungselemente bzw. Versiegelungsfolien nicht voneinander unterscheiden. Gleichermaßen gilt auch für auf der Oberfläche von Gegenständen aufgebrachte Versiegelungsfolien, beispielsweise auf Verpackungen, Produkten oder Dokumenten.

#### AUFGABE DER ERFINDUNG

**[0011]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung eine Versiegelungsfolie vorzuschlagen, die die Nachteile des Stands der Technik überwindet und eine vorhergegangene Manipulation der Versiegelungsfolie mit einer Flüssigkeit für den Konsumenten oder Abnehmer erkenntlich macht.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0012]** Diese Aufgabe wird in einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie, umfassend

- eine ein- oder mehrschichtige, vorzugsweise zumindest abschnittsweise transparente, Trägerfolie sowie
- eine an einer Seite der Trägerfolie zumindest abschnittsweise direkt oder indirekt angeordnete Klebemittelschicht zum zumindest partiellen Befestigen der Versiegelungsfolie an einer Oberfläche eines Gegenstands, beispielsweise eines Behälters mit einem Verschlusselement,

wobei auf derselben Seite der Trägerfolie auf welcher die Klebemittelschicht angeordnet ist, eine zumindest eine Farbschicht umfassende Beschichtung auf die Trägerfolie aufgebracht ist, dadurch gelöst, dass die, vorzugsweise die Form eines graphischen Objekts aufweisende, Farbschicht derart ausgebildet ist, dass sich die Farbschicht bei Kontakt mit einer Flüssigkeit optisch erkennbar verändert oder dass die Farbschicht durch die Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie abgetragen wird.

**[0013]** Der Aufbau der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie lässt sich wie folgt zusammenfassen: Auf die ein- oder mehrschichtige Trägerfolie ist die die Farbschicht umfassende Beschichtung aufgebracht. Ist die Trägerfolie zumindest im Bereich der Beschichtung transparent oder semitransparent ausgebildet, so ist die

Farbschicht vom Betrachter in einem Anwendungszustand durch die Trägerfolie erkennbar. Eine intakte Farbschicht lässt eindeutig auf einen nicht manipulierten Zustand der Versiegelungsfolie schließen. Dadurch, dass sich die Farbschicht bei Kontakt mit der Flüssigkeit optisch verändert, also ihre optischen Eigenschaften (beispielsweise Farbton, Farbart, Farbintensität oder Transparenz) ändert bzw. durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie entfernt bzw. abgetragen wird, kann ein Betrachter durch die Erscheinungsform der Versiegelungsfolie eindeutig nachvollziehen, ob diese in Kontakt mit der Flüssigkeit gekommen ist bzw. durch die Flüssigkeit manipuliert wurde.

**[0014]** Die Farbschicht kann entweder flächig aufgetragen sein oder die Form eines graphischen Objekts aufweisen. Bei dem graphischen Objekt kann es sich etwa um einen Buchstaben ("O", "C"), eine Zeichenkette ("ORIGINAL", "CLOSED") oder ein Symbol (Vorhangsschloss) handeln. Ebenfalls ist es denkbar, dass es sich bei dem graphischen Objekt um eine, etwa farbige, Fläche handelt. Ganz allgemein sollte die Form des graphischen Objekts derart gewählt sein, dass auch ein ungeschulter Betrachter das Objekt als eindeutigen Hinweis auf eine original verschlossene Versiegelungsfolie erkennen kann bzw. das Fehlen einer solchen als Hinweis auf eine vorangegangene Manipulation versteht. Es spielt dabei für die Funktionsweise der Erfindung keine Rolle ob das graphische Objekt als positive oder negative Form bzw. Schablone ausgeformt ist.

**[0015]** In der Regel handelt es sich bei der Farbschicht um eine Spezialfarbe, die bei Kontakt mit der Flüssigkeit ihre optischen Eigenschaften ändert, beispielsweise die Transparenz, die Farbintensität oder den Farbton. Ebenso denkbar ist es auch, dass die Farbschicht sich bei Kontakt mit der Flüssigkeit von der Trägerfolie ablöst, die Farbschicht sich in der Flüssigkeit auflöst oder die Farbschicht durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie abgetragen bzw. weggewaschen wird. Die optische Veränderung der Farbschicht kann also beispielsweise als ein Wechsel der Farbe, etwa von grün nach rot, eine oder als eine Änderung der Farbintensität, etwa von hell nach dunkel, oder als eine Änderung der Transparenz, etwa von opak zu transparent, erscheinen.

**[0016]** Eine Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass die Versiegelungsfolie eine, vorzugsweise unmittelbar auf die Trägerfolie aufgetragene, Objektschicht in Form eines graphischen Objekts aufweist, und dass die Farbschicht und die Objektschicht derart ausgebildet sind, dass das graphische Objekt nach dem Kontakt der Farbschicht mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist. Dadurch, dass das graphische Objekt nach dem Kontakt mit der Flüssigkeit erkennbar ist, muss der Betrachter nicht auf das Fehlen einer Farbschicht bzw. eines graphischen Objekts achten, sondern wird direkt auf die erfolgte Manipulation hingewiesen. In diesem Fall dient das graphische Objekt dazu, direkt auf eine Manipulation der Versiegelungsfolie hinzuweisen. Daher handelt es sich bei dem graphischen Objekt vorzugsweise etwa um ei-

nen Buchstaben ("V", "O", "X"), eine Zeichenkette ("VO-ID", "OPEN") oder ein Symbol (geöffnetes Vorhängeschloss). Ebenfalls ist es denkbar, dass es sich bei dem graphischen Objekt um eine, etwa farbige, Fläche handelt. Ganz allgemein sollte die Form des graphischen Objekts derart gewählt sein, dass auch ein ungeschulter Betrachter das Objekt als eindeutigen Hinweis auf die Manipulation der Versiegelungsfolie erkennen kann. Es spielt dabei für die Funktionsweise der Erfindung wiederum keine Rolle ob das graphische Objekt als positive oder negative Form bzw. Schablone durch die Objektschicht ausgeformt ist. Die Objektschicht kann dabei entweder auf die der Beschichtung gegenüberliegende Seite der Trägerfolie aufgebracht sein oder als eine Schicht der Trägerfolie ausgebildet sein. Vorzugsweise weist die Beschichtung die Objektschicht auf, wobei die Objektschicht unmittelbar an die Trägerfolie grenzt.

**[0017]** Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn Farbschicht und Objektschicht vor dem Kontakt mit der Flüssigkeit optisch nicht voneinander unterscheidbar sind und das graphische Objekt optisch nicht erkennbar ist. Dieser Effekt kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass Farbschicht und Objektschicht dieselbe Farbe, etwa mit demselben RGB Code, aufweisen. Somit wird verhindert, dass ein ungeschulter Konsument bzw. Abnehmer des Gegenstands eine nicht manipulierte Versiegelungsfolie aufgrund eines im nicht manipulierten Zustand erkennbaren graphischen Objekts irrtümlicher Weise als manipuliert identifiziert.

**[0018]** Da die meisten Manipulationsversuche auf der Lösung der Klebemittelschicht mit reinem Wasser, wascherhaltigen Lösungen oder organischen Lösungsmitteln, etwa Alkoholen oder anderen Verbindungen auf Kohlenwasserstoffbasis, basieren, ist in einer Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass die Farbschicht derart ausgebildet ist, dass die optische Veränderung der Farbschicht bei Kontakt mit einer Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit eintritt. Beispielsweise können solche Effekte mit an sich bekannten Sicherheitsdruckfarben erreicht werden, die unter anderem im Bereich der Pass oder Scheckherstellung verwendet werden.

**[0019]** Die Farbschicht kann auch derart ausgebildet sein, dass die Farbschicht durch die zuvor beschriebenen Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeiten von der Trägerfolie abgetragen wird. Dadurch bleibt entweder eine von der Objektschicht gebildete positive oder negative Form des graphischen Objekts auf der Trägerfolie zurück, die eine vorangegangene Manipulation indiziert, oder, falls keine Objektschicht vorgesehen ist, indiziert das zumindest teilweise Fehlen der Farbschicht, beispielsweise des von der Farbschicht ausgebildeten graphischen Objekts, die vorangegangene Manipulation. Daher ist in einer weiteren Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie vorgesehen, dass die Farbschicht derart ausgebildet ist, dass die Farbschicht durch die Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänz-

lich, von der Trägerfolie abgetragen wird. Für die Farbschicht geeignet sind grundsätzlich alle wasserlösliche Farben bzw. alle in organischen Lösungsmitteln lösbare Farben. Ein Anwendungsbeispiel für wasserlösliche Farben die für die Ausbildung der Farbschicht geeignet sind, sind die Produkte der Produktgruppe "Aquafuge (water reactive) inks"; ein Anwendungsbeispiel für in organischen Lösungsmitteln lösbare Farben die für die Ausbildung der Farbschicht geeignet sind, sind die Produkte

5 der Produktgruppe "Chemical reactive inks", wobei beide Produktgruppen über den Hersteller LUMINESCENCE beziehbar sind. Es sind jedoch auch Farben die sowohl gegenüber Wasser als auch gegenüber organischen Lösungsmitteln reaktiv sind erhältlich.

10 **[0020]** Die eingangs gestellte Aufgabe wird auch in einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie, umfassend

- eine ein- oder mehrschichtige, vorzugsweise zumindest abschnittsweise transparente, Trägerfolie sowie
- eine an einer Seite der Trägerfolie zumindest abschnittsweise direkt oder indirekt angeordnete Klebemittelschicht zum zumindest partiellen Befestigen der Versiegelungsfolie an einer Oberfläche eines Gegenstands, beispielsweise eines Behälters mit einem Verschlusselement,

wobei auf derselben Seite der Trägerfolie auf welcher die Klebemittelschicht angeordnet ist, eine zumindest eine Farbschicht umfassende Beschichtung auf die Trägerfolie aufgebracht ist, dadurch gelöst, dass die Beschichtung eine Objektschicht in Form eines graphischen Objekts aufweist, und dass die Objektschicht die Farbschicht in einem Verbundbereich stabilisiert, sodass

25 der Verbundbereich die Form des graphischen Objekts aufweist, und dass die Farbschicht und die stabilisierte Farbschicht derart ausgebildet sind, dass sich bei Kontakt der Beschichtung mit der Flüssigkeit die Farbschicht oder die Farbschicht und die stabilisierte Farbschicht optisch derart verändern, dass das graphische Objekt nach dem Kontakt der Beschichtung mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist oder dass die Farbschicht durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie zumindest teilweise abgetragen wird, sodass das graphische Objekt nach dem Kontakt der Beschichtung mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist.

30 **[0021]** Der Aufbau der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie lässt sich wie folgt zusammenfassen: Auf die ein- oder mehrschichtige Trägerfolie, die vorzugsweise zumindest im Bereich des graphischen Objekts bzw. in einem das graphische Objekt aufweisenden Emblemreich transparent oder semitransparent ausgebildet ist, sodass ein Betrachter die unter der Trägerfolie liegende Beschichtung erkennen kann, ist die Beschichtung aufgebracht. Die Beschichtung umfasst die Farbschicht, welche vom Betrachter in einem Anwendungszustand

35 durch die Trägerfolie erkennbar ist. Auf dieser Farbschicht ist die Objektschicht aufgetragen, wobei sich das

Material der Objektschicht mit dem Material der Farbschicht, etwa chemisch, im Verbundbereich verbindet, wie in der Folge näher beschrieben wird.

**[0022]** Die Objektschicht weist die Form des graphischen Objekts auf, wobei es sich bei dem graphischen Objekt etwa um einen Buchstaben ("V", "O", "X"), eine Zeichenkette ("VOID", "OPEN") oder ein Symbol (geöffnetes Vorhängeschloss) handeln kann. Ebenfalls ist es denkbar, dass es sich bei dem graphischen Objekt um eine, etwa farbige, Fläche handelt. Ganz allgemein sollte die Form des graphischen Objekts derart gewählt sein, dass auch ein ungeschulter Betrachter das Objekt als eindeutigen Hinweis auf die Manipulation der Versiegelungsfolie erkennen kann. Es spielt dabei für die Funktionsweise der Erfindung keine Rolle ob das graphische Objekt als positive oder negative Schablone durch die Objektschicht ausgeformt ist.

**[0023]** In der Regel handelt es sich bei der Farbschicht um eine Spezialfarbe, die bei Kontakt mit der Flüssigkeit ihre optischen Eigenschaften ändert, beispielsweise die Transparenz, die Farbintensivität oder den Farbton. Ebenso denkbar ist es auch, dass die Farbschicht sich bei Kontakt mit der Flüssigkeit ablöst, die Farbschicht sich in der Flüssigkeit auflöst oder die Farbschicht durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie abgetragen bzw. wegwaschen wird. Im Verbundbereich, in welchem das Material der Objektschicht mit dem Material der Farbschicht verbunden ist, bildet sich durch die chemische oder physikalische Wechselwirkung von Objektschicht und Farbschicht eine stabilisierte Farbschicht aus, die vorzugsweise denselben Farbton und dieselbe Farbintensivität aufweist wie die Farbschicht. Die stabilisierte Farbschicht zeichnet sich dadurch aus, dass sie bei Kontakt mit der Flüssigkeit anders bzw. schwächer (gegebenenfalls auch stärker) reagiert als die Farbschicht. So kommt es zu einer optisch unterscheidbaren Veränderung bei Kontakt mit der Flüssigkeit, die, wie nachfolgend beschrieben, ausfallen kann: Im Falle, dass die Farbschicht ihren Farbton ändert, bleibt der Farbton der stabilisierten Farbschicht annährend konstant oder im Falle, dass die Farbschicht ganz oder teilweise von der Flüssigkeit wegwaschen wird, bleibt die stabilisierte Farbschicht zumindest teilweise intakt.

**[0024]** Die stabilisierte Farbschicht im Verbundbereich kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die grundsätzlich poröse Struktur der Farbschicht, welche ein die Veränderung bewirkendes Eindringen der Flüssigkeit ermöglicht, durch die Objektschicht im Verbundbereich verschlossen wird, sodass die Poren der stabilisierten Farbschicht abgedichtet sind und die Flüssigkeit nicht mehr in die stabilisierte Farbschicht eindringen kann. Die stabilisierte Farbschicht kann daher durch den Verschluss der Poren beispielsweise ihre optischen Eigenschaften bei Kontakt mit der Flüssigkeit entweder gar nicht oder weniger stark ändern als die (unbehandelte) Farbschicht bzw. kann die Flüssigkeit die Haftung der stabilisierten Farbschicht an der Trägerschicht nicht mehr beeinflussen, sodass die stabilisierte Farbschicht

durch die Flüssigkeit nicht oder weniger stark von der Trägerfolie abtragen werden kann. Somit kann sichergestellt werden, dass sich die stabilisierte Farbschicht und die (unbehandelte) Farbschicht bei Kontakt mit der Flüssigkeit unterschiedlich verändern. Die Objektschicht hält also an den Poren der Farbschicht an und verbindet sich so im Verbundbereich dauerhaft mit der Farbschicht, wobei sich der Verbundbereich vorzugsweise über die gesamte Schichtdicke der Farbschicht erstreckt, sodass Farbschicht und stabilisierte Farbschicht annähernd gleich dick sind.

**[0025]** Nach dem Kontakt der Farbschicht mit der Flüssigkeit verändert sich die Farbschicht während die stabilisierte Farbschicht sich entweder weniger stark oder nur sehr gering bis gar nicht verändert. Dadurch hebt sich nach dem Kontakt mit der Flüssigkeit das graphische Symbol deutlich von dem umgebenden Bereich ab und ist durch den Betrachter eindeutig erkennbar bzw. wahrnehmbar. Dadurch ist sichergestellt, dass, sobald der Versuch einer Manipulation der Versiegelungsfolie mit der Flüssigkeit stattgefunden hat bzw. sobald die Beschichtung in Kontakt mit der Flüssigkeit getreten ist, die Versiegelungsfolie unumkehrbar verändert ist, sodass der Konsument oder Abnehmer durch bloßes Betrachten der Versiegelungsfolie ausmachen kann, ob der Gegenstand manipuliert wurde bzw. in Kontakt mit der Flüssigkeit gekommen ist.

**[0026]** Es versteht sich dabei von selbst, dass derselbe Mechanismus auch erreicht werden kann, wenn die Farbschicht an sich nicht mit der Flüssigkeit reagiert, sondern durch die Reaktion von Objektschicht und Farbschicht ein sich bei Kontakt mit der Flüssigkeit verändernder Verbundbereich entsteht. In diesem Fall wäre die stabilisierte Farbschicht jene, die sich unter Einfluss der Flüssigkeit verändert. Genauso möglich ist es auch, dass sich sowohl Farbschicht als auch stabilisierte Farbschicht bei Kontakt mit der Flüssigkeit verändern, jedoch derart unterschiedlich, dass sich das graphische Objekt nach dem Kontakt mit der Flüssigkeit deutlich wahrnehmen lässt.

**[0027]** Da die meisten Manipulationsversuche, wie zuvor beschrieben, auf der Lösung der Klebemittelschicht mit reinem Wasser, wasserhaltigen Lösungen oder organischen Lösungsmitteln, etwa Alkoholen oder anderen Verbindungen auf Kohlenwasserstoffbasis, basieren, ist in einer Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass Farbschicht und die stabilisierte Farbschicht derart ausgebildet sind, dass die optische Veränderung der Farbschicht oder der Farbschicht und der stabilisierten Farbschicht bei Kontakt der Beschichtung mit einer Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit eintritt oder dass die Farbschicht durch eine Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie abgetragen wird. So wohl für die Änderung der optischen Eigenschaften der Farbschicht als auch für die Abtragung der Farbschicht durch die Flüssigkeit eignen sich die eingangs erwähnten

Spezialfarben. Es ist auch denkbar, dass sich die optischen Eigenschaften der Farbschicht und der stabilisierten Farbschicht unterschiedlich stark ändern.

**[0028]** Um den optischen Effekt nach dem Kontakt der Farbschicht bzw. der stabilisierten Farbschicht mit der Flüssigkeit gegenüber dem nicht veränderten Zustand zu verstärken, sieht eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie vor, dass die Farbschicht von der stabilisierten Farbschicht vor dem Kontakt mit der Flüssigkeit optisch nicht unterscheidbar ist und das graphische Objekt optisch nicht erkennbar ist. Somit wird auch verhindert, dass ein ungeschulter Konsument bzw. Abnehmer des Gegenstands eine nicht manipulierte Versiegelungsfolie aufgrund eines im nicht manipulierten Zustand erkennbaren graphischen Objekts, den Gegenstand irrtümlicher Weise als manipuliert identifiziert.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest der die Farbschicht und Objektschicht aufweisende Bereich der Beschichtung frei von der Klebemittelschicht ist. Vorzugsweise ist die Klebemittelschicht abschnittsweise jeweils in den Endbereichen der Trägerfolie bzw. in den an die Beschichtung grenzenden Bereichen angeordnet, während die Beschichtung frei von der Klebemittelschicht ist. Denkbar ist auch, dass die Klebemittelschicht den Bereich in dem das graphische Objekt angeordnet ist räumenartig umgibt. Besonders bevorzugt ist ein Emblem-Bereich, in dem das graphische Objekt angeordnet ist, vollständig frei von Klebemittel. Dadurch, dass der Bereich mit dem graphischen Objekt bzw. die gesamte Beschichtung frei von Klebemittel ist, wird einerseits der Kontakt der Beschichtung mit Flüssigkeit ermöglicht, sodass die optisch erkennbare Veränderung eintreten kann. Andererseits wird verhindert, dass das die Klebemittelschicht bildende Klebemittel, etwa ein Heißsiegelkleber, die Farbschicht oder die stabilisierte Farbschicht verändert und so die optische Veränderbarkeit verhindert. Vorzugsweise ist daher die gesamte Beschichtung frei von Klebemittel. Die Klebemittelschicht ist, bezogen auf den Gegenstand, auf der dem Gegenstand zugewandten Unterseite der Trägerfolie angeordnet, ebenso wie die Beschichtung selbst.

**[0030]** Um die Versiegelungsfolie und den erfindungsgemäßen Schutzmechanismus vor mechanischer Manipulation bzw. vor dem Zugriff von außen zu schützen, sieht eine weitere Ausführungsvariante vor, dass die Objektschicht von der der Trägerfolie gegenüberliegenden Seite auf die Farbschicht aufgebracht ist. Somit dient die Trägerfolie als Schutzschicht gegenüber einem Eingriff, da die Beschichtung zwischen Gegenstand und Trägerfolie angeordnet ist und vorzugsweise auf den Außenseiten durch die Klebemittelschicht verschlossen ist. Auch der Herstellprozess kann dadurch weiter vereinfacht werden, da in einem ersten Schritt die Farbschicht aufgetragen werden kann und im nächsten Schritt aus derselben Richtung die Objektschicht appliziert werden kann. Ein weiterer Vorteil des Aufbringens der Farb-

schicht an der dem Objekt zugewandten Seite liegt unter anderem darin, dass die Farbe der Farbschicht kaum unabsichtlich, etwa durch Anfassen oder Abwischen des Siegelements verändert werden kann, denn die Farbschicht ist von der Trägerfolie selbst geschützt.

**[0031]** Als Material für die Objektschicht eignet sich insbesondere transparenter Farbe, da durch die Verwendung von transparenter Farbe das nach außen ersichtliche Erscheinungsbild der stabilisierten Farbschicht im Verbundbereich nicht oder nur geringfügig beeinflusst wird. Daher ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie vorgesehen, dass die Objektschicht aus transparenter Farbe besteht.

**[0032]** Zur Einstellung der Materialeigenschaften der stabilisierten Farbschicht im Verbundbereich, also in anderen Worten zur Änderung der Materialeigenschaften der stabilisierten Farbschicht im Verbundbereich im Unterschied zur umgebenden (unveränderten) Farbschicht, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, dass die Objektschicht mittels UV-Bestrahlung ausgehärtet ist. Durch die Härtung der Objektschicht mittels ultra-violetter, UV-, Strahlung, können beispielsweise die durch die Objektschicht im Verbundbereich verschlossenen Poren der Farbschicht sicher verschlossen werden. Nach der Aushärtung kann die stabilisierte Farbschicht beispielsweise durch den Kontakt mit Flüssigkeit nicht mehr von der Trägerfolie gelöst werden. Besonders bevorzugt besteht die Objektschicht aus UV-härtbarer, transparenter Farbe.

**[0033]** Um ein optisch einheitliches Erscheinungsbild der Beschichtung zu erhalten, sieht eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung vor, dass die Farbschicht flächig auf der Trägerfolie oder einer weiteren Schicht der Beschichtung aufgetragen ist. Sofern die Trägerfolie transparent ausgebildet ist, wird damit auch der unter der Versiegelungsfolie liegende Bereich des Gegenstands verdeckt. Des Weiteren lassen sich flächendeckende Beschichtungen verhältnismäßig einfach und kostengünstig herstellen.

**[0034]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante besteht die Farbschicht aus einer Vielzahl an voneinander getrennten Farbabschnitten, sodass ein von einem Farbabschnitt ausgebildeter Bereich jeweils von einem farbschichtfreien Bereich umgeben ist. In anderen Worten ist die Farbschicht nicht durchgehend flächig ausgebildet, sondern wird durch eine Vielzahl an separaten, nicht miteinander verbundenen Farbabschnitten gebildet. Vorzugsweise sind alle die Farbschicht aufweisenden Bereiche gleichartig ausgebildet, beispielsweise als geometrische Form, wie ein Kreis, Rechteck oder Quadrat. Anders ausgedrückt kann die Farbschicht beispielsweise als Punktfolge ausgebildet sein, die gleichmäßig über den Emblembereich verteilt ist. Der Vorteil in der derartigen Gestaltung der Farbschicht liegt nun darin, dass die Stabilisierung durch die Objektschicht in den von der Farbschicht ausgebildeten Bereichen verbessert wird, da sich das Material der Ob-

jetschicht von allen Seiten mit der Farbschicht verbinden kann. Somit kann die Versagenswahrscheinlichkeit des Schutzmechanismus minimiert werden.

**[0035]** Eine einfache Fertigung der Beschichtung wird in einer weiteren Ausführungsvariante dadurch erreicht, dass die Farbabschnitte in Form eines vorzugsweise gleichmäßigen Rasters auf der Trägerfolie oder einer weiteren Schicht der Beschichtung aufgebracht sind. Gleichzeitig ergibt sich dadurch ein einheitliches Bild für den Betrachter.

**[0036]** Besonders deutlich ist das graphische Objekt nach dem Kontakt der Beschichtung mit der Flüssigkeit zu erkennen, wenn die Farbschicht derart ausgebildet ist, dass die Farbschicht bei Kontakt mit der Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, weggewaschen wird, und dass die stabilisierte Farbschicht derart ausgebildet ist, dass die stabilisierte Farbschicht bei Kontakt mit der Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, erhalten bleibt. Mit anderen Worten ist die Farbschicht durch die Flüssigkeit auflösbar ausgebildet während die stabilisierte Farbschicht gegenüber der Flüssigkeit resistent ausgebildet ist. Unter dem Abtragen der Farbschicht ist sowohl das Abtragen bzw. Wegwaschen der Farbpigmente durch die Flüssigkeit als auch das Auflösen der Farbpigmente in der Flüssigkeit zu verstehen. Ist die Objektschicht als Positiv des graphischen Objekts ausgebildet, so bleibt die das graphische Objekt ausbildende stabilisierte Farbschicht, vorzugsweise in der Farbe der Farbschicht, erhalten und sichtbar, während sich die umgebende Farbschicht auflöst. Durch die transparente Trägerfolie lässt sich nun das graphische Objekt von außen erkennen. Ist die Objektschicht als Negativ des graphischen Objekts ausgebildet, so löst sich die das graphische Objekt ausbildende Farbschicht auf, während die den Umriss des graphischen Objekts ausbildende stabilisierte Farbschicht, die vorzugsweise in derselben Farbe wie die Farbschicht erscheint, erhalten bleibt, sodass ein Betrachter das Negativ des graphischen Objekts durch die transparente Trägerfolie erkennen kann.

**[0037]** Eine alternative Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass die Farbschicht und die stabilisierte Farbschicht derart ausgebildet sind, dass sich bei Kontakt Beschichtung mit der Flüssigkeit die Farbe und/oder Farbintensität der Farbschicht oder der Farbschicht und der stabilisierten Farbschicht ändert. Durch die unterschiedliche Änderung der Farbschicht und der stabilisierten Farbschicht wird für einen Betrachter das graphische Symbol durch den Kontrast der beiden Farbschichten erkennbar. So kann sich beispielsweise die Farbschicht von einem dunklen Blau in ein helles Blau verfärbten, oder die stabilisierte Farbschicht von Schwarz in rot umfärbten. Die vorstehend beschriebenen Unterschiede bei Ausbildung der Objektschicht als Positiv oder Negativ bleiben jedoch dieselben. Es ist eine Vielzahl an unterschiedlichen Kombinationen der Änderung der Farben denkbar, beispielsweise hell/dunkel, opak/transparent oder ein Wechsel der Farbart, um nur einige zu nennen. Es ist

dabei genauso denkbar, dass sich ausschließlich die Farbschicht verändert wie es denkbar ist, dass sich ausschließlich die stabilisierte Farbschicht ändert. Natürlich können sich auch beide Farbschichten unterschiedlich voneinander verändern.

**[0038]** In einer weiteren Alternativen Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Objektschicht von der Klebemittelschicht ausgebildet ist, sodass der Auftrag einer weiteren Schicht entfallen kann. Somit erfüllt die Klebemittelschicht einerseits die Funktion der Verbindung mit dem Gegenstand und andererseits bildet sie die Form des graphischen Objekts aus, wobei nicht zwingend ein Verbundbereich entstehen muss. Die adhäsiven Kräfte der Klebemittelschicht führen dazu, dass die Farbschicht im Verbundbereich mit dem Klebemittel der Klebemittelschicht eine stabilisierte Farbschicht ausbildet, wenn die Klebemittelschicht auf die Farbschicht aufgetragen ist.

**[0039]** Versuche haben gezeigt, dass besonders gute Effekte erzielt werden, wenn die Farbschicht unmittelbar an die Trägerfolie angrenzt. Diese Fertigungsvariante bietet sich sowohl bei Versiegelungsfolien ohne Objektschicht als auch bei Versiegelungsfolien mit einer Objektschicht bzw. mit einer im Verbundbereich ausgebildeten stabilisierten Farbschicht an. Gleichzeitig wird so der Herstellungsprozess vereinfacht, da keine zusätzliche Schicht, etwa eine Bindeschicht, auf der Trägerfolie aufgebracht werden muss, sodass die Herstellungskosten sinken.

**[0040]** Um ein einmal erfolgtes Öffnen des durch die Versiegelungsfolie versiegelten Gegenstands eindeutig und irreversibel indizieren zu können, ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass zumindest ein zusätzlicher Versiegelungsmechanismus vorgesehen ist, welcher zusätzliche Versiegelungsmechanismus beim Ablösen der Trägerfolie vom Gegenstand unumkehrbar verändert wird. Es kann sich dabei um an sich bekannte Versiegelungsmechanismen wie Perforationen, splitternde Farbschichten

oder Klebemechanismen mit unterschiedlicher Haftung handeln. Beispielsweise kann der zusätzliche Versiegelungsmechanismus durch ein brüchiges Material oder ein durch Stanzungen brüchig gemachtes Material erzielt werden. Die zusätzlichen Versiegelungsmechanismen sind dabei in an die Beschichtung angrenzenden Bereichen parallel zur Beschichtung angeordnet und beeinflussen die zuvor beschriebene Wirkweise nicht. Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn der zusätzliche Versiegelungsmechanismus auch einen Nachweis für Manipulation durch Hitze enthält.

**[0041]** Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass der zusätzliche Versiegelungsmechanismus als eine eine weitere Farbschicht umfassende und auf der Trägerfolie aufgetragene weitere Beschichtung ausgebildet ist, wobei die weitere Beschichtung mittels einer weiteren Klebemittelschicht zumindest partiell an der Oberfläche des Gegenstands anhaftet, wobei in definierten Bereichen der wei-

teren Farbschicht eine Hafteinstellschicht in Form eines weiteren graphischen Objekts angrenzt, wodurch der weiteren Farbschicht in diesen definierten Bereichen ein geringeres oder ein erhöhtes Haftvermögen gegenüber der Trägerfolie vermittelt wird, als in jenen Bereichen, die nicht von der Hafteinstellschicht bedeckt sind, sodass im Zuge des Ablösens der Trägerfolie vom Gegenstand die definierten Bereiche aus der weiteren Farbschicht hinaustrennbar sind und aufgrund ihres Haftungsvermögens entweder an der Trägerfolie oder am Gegenstand anhaftbar sind. Dieser zusätzliche Versiegelungsmechanismus ist an sich wohl bekannt und wurde vom Anmelder entwickelt. Die diesbezüglichen Druckschriften, die AT 9366 U1 und AT 10078 U1, sind daher durch Bezugnahme in diese Anmeldung aufgenommen.

**[0042]** Da die Funktion des zusätzlichen Versiegelungsmechanismus insbesondere vom Anhaften der weiteren Klebemittelschicht am Gegenstand abhängt, stellt die Manipulation mittels einer Flüssigkeit ein besonders großes Problem dar. Durch die Kombination des erfindungsgemäßen Mechanismus mit dem zusätzlichen Versiegelungsmechanismus, ist eine Manipulation der Versiegelungsfolie mittels einer Flüssigkeit nicht mehr möglich, sodass eine besonders fälschungssichere Versiegelungsfolie entsteht.

**[0043]** Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäße Versiegelungsfolien zur Versiegelung von mittels Verschlusselementen verschlossenen Behältern, wie Flaschen und Korken oder Verschlusskappen oder Medikamentenverpackungen verwendet. Um sicherzustellen, dass die Beschichtung, die im Anwendungszustand der Oberfläche des Gegenstands zugewandt ist, mit der Flüssigkeit in Kontakt treten kann sind mehrere Anbringungsarten denkbar: Einerseits kann die Versiegelungsfolie auf einer unebenen Oberfläche, etwa einem Kronkorken oder einem Flaschenhals angebracht sein. Durch die unebene Oberfläche gelangt die Flüssigkeit auf die auf der Rückseite der Versiegelungsfolie angeordnete Beschichtung. Wird die Versiegelungsfolie auf eine ebene Oberfläche eines Gegenstands aufgebracht, beispielsweise auf ein Dokument oder ein Etikett, so muss der Gegenstand selbst bzw. der Teil des Gegenstands auf dem die Versiegelungsfolie angeordnet ist porös ausgebildet sein, um den Durchtritt von Flüssigkeit zu ermöglichen. Die eingangs gestellte Aufgabe wird daher auch durch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie zur Versiegelung eines Gegenstands, beispielsweise eines Behälters mit einem Verschlusselement, gelöst, wobei die Oberfläche des Gegenstands entweder uneben ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch die Unebenheit der Oberfläche in Kontakt mit der Farbschicht bzw. mit der stabilisierten Farbschicht bringbar ist oder eben und porös ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch den Gegenstand dringen kann und so in Kontakt mit der Farbschicht bzw. mit der stabilisierte Farbschicht bringbar ist.

## KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0044]** Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

**[0045]** Dabei zeigt:

- |    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 5  | Fig. 1a         | eine schematische Darstellung des strukturellen Aufbaus einer ersten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie;  |
|    | Fig. 1b         | eine Front- und Schnittansicht der ersten Ausführungsvariante vor dem Kontakt mit Flüssigkeit;  |
| 15 | Fig. 1c         | eine Front- und Schnittansicht der ersten Ausführungsvariante nach dem Kontakt mit Flüssigkeit;   |
| 20 | Fig. 2a, 2b, 2c | eine schematische Darstellung des strukturellen Aufbaus und eine Front- und Schnittansicht vor sowie nach dem Kontakt mit Flüssigkeit einer zweiten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie; |
| 25 | Fig. 3a, 3b, 3c | eine schematische Darstellung des strukturellen Aufbaus und eine Front- und Schnittansicht vor sowie nach dem Kontakt mit Flüssigkeit einer zweiten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie; |
| 30 | Fig. 4a, 4b, 4c | eine schematische Darstellung des strukturellen Aufbaus und eine Front- und Schnittansicht vor sowie nach dem Kontakt mit Flüssigkeit einer zweiten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie; |
| 35 | Fig. 5          | eine schematische Darstellung des strukturellen Aufbaus und eine Front- und Schnittansicht vor sowie nach dem Kontakt mit Flüssigkeit einer zweiten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie; |
| 40 | Fig. 6a,b,c     | eine Detailansicht zweier unterschiedlicher Ausführungsvarianten der Farbschicht;   |
| 45 | Fig. 7          | schematische Darstellungen von mit einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie versehenen Behältern;   |
| 50 | Fig. 8          | eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie mit zusätzlichen Versiegelungsmechanismen;   |
| 55 | Fig. 9          | eine schematische Darstellung des strukturellen Aufbaus eines zusätzlichen Versiegelungsmechanismus der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie;   |
|    |                 | eine schematische Darstellung des Querschnitts eines zusätzlichen Versiegelungsmechanismus.   |

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0046]** Grundsätzlich umfasst eine erfindungsgemäß Versiegelungsfolie 1 eine Trägerfolie 3, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel vollständig transparent ausgebildet ist und vorzugsweise aus Polyester, Polystyrol oder PVC gefertigt ist, sowie eine auf der Trägerfolie 3 aufgebrachte Beschichtung 2 und eine Klebemittelschicht 7, mittels derer die Versiegelungsfolie 1 an einem Gegenstand 11 (siehe Figuren 6a, 6b, 6c) zumindest partiell anhaftbar ist. Die Beschichtung 2 und die Klebemittelschicht 7 sind beide auf der Unterseite, also der dem Gegenstand 11 zugewandten Seite der Trägerfolie 3 angeordnet. Obwohl in der Folge jeweils nur eine einschichtige Trägerfolie 3 gezeigt und diskutiert wird, versteht es sich von selbst, dass die Trägerfolie 3 beliebig viele Schichten umfassen kann. In alternativen Ausführungsvarianten kann die Trägerfolie 3 auch nur abschnittsweise transparent oder semitransparent ausgebildet sein. Die Beschichtung 2 umfasst zumindest eine Farbschicht 4 und eine Objektschicht 5.

**[0047]** Die Figuren 1a bis 1c stellen eine erste Ausführungsvariante der Versiegelungsfolie 1 dar. In der ersten Ausführungsvariante ist die Farbschicht 4 in einem zentralen Bereich der Trägerfolie 3, genauer in einem Emblembereich 24, unmittelbar auf der Unterseite der Trägerfolie 3, also auf der die Klebemittelschicht 7 aufweisenden Seite der Trägerfolie 3 aufgebracht. Die Farbschicht 4 ist dabei derart ausgebildet, dass sie durch eine Flüssigkeit, wie Wasser, eine Wasser enthaltende Flüssigkeit oder eine organische Lösungsmittel enthaltende Flüssigkeit, vollständig von der Trägerfolie 3 abgetragen wird. Der genaue Mechanismus wird bei der Beschreibung der in den Figuren 3a bis 3c dargestellten dritten Ausführungsvariante erläutert. Genauso denkbar wäre es aber auch, dass die Farbschicht 4 derart ausgebildet ist, dass sich die Farbschicht 4 bei Kontakt mit der Flüssigkeit optisch erkennbar verändert, analog zur Beschreibung der in den Figuren 4a bis 4c dargestellten vierten Ausführungsvariante.

**[0048]** Die Farbschicht 4 weist dabei im vorliegenden Ausführungsbeispiel die positive Form eines graphischen Objekts 6 auf, welches zur Veranschaulichung als Buchstabe "O" dargestellt ist. Es versteht sich jedoch von selbst, dass beliebige Buchstaben, Buchstabenketten, Zeichenketten oder Symbole als graphisches Objekt 6 dienen können. Bevorzugt werden etwa die Schriftzüge "ORIGINAL" oder "CLOSED" sowie das Symbol eines geschlossenen Vorhangeschlosses verwendet. Derselbe Effekt lässt sich natürlich auch erreichen, wenn die Farbschicht 4 statt der positiven Form die negative Form des graphischen Objekts 6

**[0049]** Wie in Fig. 1b zu erkennen, ist das durch die Farbschicht 4 ausgebildete graphische Objekt 6 vor dem Kontakt der Farbschicht 4 mit der Flüssigkeit von außen zu erkennen und indiziert somit für den Erwerber eines durch die Versiegelungsfolie 1 geschützten Gegenstands 11, dass die Farbschicht 4 nicht in Kontakt mit

der Flüssigkeit gekommen ist, sodass vom Betrachter ausgeschlossen werden kann, dass die Versiegelungsfolie 1 mit Flüssigkeit manipuliert wurde.

**[0050]** Durch den Kontakt mit der Flüssigkeit, wird, wie in Fig. 1c zu erkennen, die Farbschicht 4, wie später näher erläutert, durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie 3 abgetragen, sodass kein graphisches Objekt 6 im Emblembereich 24 mehr erkennbar ist. Somit indiziert das Fehlen des graphischen Objekts 6 dem Betrachter eindeutig, dass die Versiegelungsfolie 1 mit Flüssigkeit in Kontakt gekommen ist, was eine Manipulation vermuten lässt. In alternativen Ausführungsvarianten kann die Farbschicht 4 auch flächig auf die Trägerfolie 3 aufgebracht sein.

**[0051]** In den Figuren 2a bis 2c ist eine zweite Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie 1 dargestellt. Im Unterschied zur ersten Ausführungsvariante ist dabei eine Objektschicht 5 als Teil der Beschichtung 2 auf der Trägerfolie 3 aufgebracht. Die Objektschicht 5 grenzt dabei unmittelbar an die Trägerfolie 3 und weist die negative Form eines graphischen Objekts 6 auf, sodass die positive Form des graphischen Objekts 6 als Ausnehmung in der Objektschicht 5 aufscheint. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Objektschicht 5 als zweite Farbschicht ausgebildet, wobei es sich um eine, vorzugsweise opake, UV-härtbare Farbe handelt. Die Farbschicht 4 weist wiederum die positive Form des graphischen Objekts 6 auf, wobei in diesem Fall zur Veranschaulichung der Buchstabe "V" gewählt wurde. Es versteht sich jedoch von selbst, dass beliebige Buchstaben, Buchstabenketten, Zeichenketten oder Symbole als graphisches Objekt 6 dienen können. Bevorzugt werden etwa die Schriftzüge "VOID" oder "OPEN" sowie das Symbol eines geöffneten Vorhangeschlosses verwendet.

**[0052]** Wie in Fig. 2b zu erkennen, sind die Farbe der Objektschicht 5 und die Farbe der Farbschicht 4 so gewählt, dass das graphische Objekt 6 vor Kontakt der Farbschicht 4 mit der Flüssigkeit, von außen nicht erkennbar ist, sodass sich der Emblembereich 24 dem Betrachter als durchgängige Farbfläche präsentiert. Die Farbschicht 4 ist, wie auch im ersten und dritten Ausführungsbeispiel, derart ausgebildet, dass sie durch die Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie 3 abgetragen wird. Alternativ ist es auch denkbar, dass die Farbschicht 4, wie im vierten Ausführungsbeispiel, derart ausgebildet ist, dass sich die Farbschicht 4 bei Kontakt mit der Flüssigkeit optisch erkennbar verändert.

**[0053]** Fig. 2c zeigt deutlich, dass die Farbschicht 4 von der Flüssigkeit abgetragen bzw. weggewaschen wurde, sodass im Emblembereich 24 die durch die Objektschicht 5 ausgebildete negative Form des graphischen Objekts 6 erscheint, sodass das graphische Objekt 6 für den Betrachter erkennbar ist. Da das graphische Objekt 6, wie zuvor beschrieben, einen eindeutigen Informationsgehalt transportiert, etwa "VOID" oder "OPEN", ist für den Betrachter sofort ersichtlich, dass die Versiegelungsfolie 1 in Kontakt mit der Flüssigkeit ge-

kommen ist, sodass sich ein erfolgreicher Manipulationsversuch sofort feststellen lässt.

**[0054]** Während die Objektschicht 5 im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Teil der Beschichtung 2 ausgebildet ist, ist es in alternativen Ausführungsvarianten denkbar, dass die Objektschicht 5 nicht als Teil der Beschichtung 2 ausgebildet ist, sondern auf die Oberseite, also die der Klebemittelschicht 7 gegenüberliegende Seite der Trägerfolie 3 aufgebracht ist. Gleichermassen ist es auch denkbar, dass die Objektschicht 5 als eine Schicht der Trägerfolie 3 selbst ausgebildet ist. In allen zuvor beschriebenen Fällen kann die Farbschicht 4 auch flächig aufgetragen werden, beispielsweise kann die gesamte Unterseite der Trägerfolie 3 die Beschichtung 2 aufweisen, wenn die Objektschicht 5 nicht als Teil der Beschichtung 2 ausgebildet ist. Ist die Objektschicht 5 Teil der Beschichtung 2, so kann zuerst die Objektschicht 5 auf die Trägerfolie 3 aufgebracht werden und in einem folgenden Schritt die Farbschicht 4 auf die Objektschicht 5 und die freien Bereiche der Trägerfolie 3 aufgebracht werden, was denselben Effekt erzielt.

**[0055]** Die Figuren 3a bis 3c stellen eine dritte Ausführungsvariante der Versiegelungsfolie 1 dar. In der dritten Ausführungsvariante ist die Farbschicht 4 in einem zentralen Bereich der Trägerfolie 3, genauer in einem Emblembereich 24, unmittelbar auf die Trägerfolie 3 aufgebracht. Die Objektschicht 5, die in einem weiteren Fertigungsschritt von derselben Seite wie zuvor die Farbschicht 4 selbst, in diesem Fall von der Unterseite, auf die Farbschicht 4 aufgebracht wird, weist die positive Form eines graphischen Objekts 6 auf. Als graphisches Objekt 6 wurde zur Veranschaulichung wiederum der Buchstabe "V" gewählt. Die Klebemittelschicht 7 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel nur abschnittsweise vorgesehen, nämlich im oberen und unteren Endabschnitt der Versiegelungsfolie 1. Die Beschichtung 2 ist nicht mit Klebemittel versehen. In alternativen Ausführungsvarianten kann vorgesehen sein, dass die Klebemittelschicht 7 die Beschichtung 2 bzw. den Emblembereich 24 seitlich umrahmt. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Objektschicht 5 durch die Klebemittelschicht 7 ausgebildet wird. Für die Klebemittelschicht 7 wird in allen Ausführungsvarianten vorzugsweise ein Heißsiegelkleber oder "Hot Melt Kleber" verwendet, der durch eine nachfolgenden Wärmebehandlung aktiviert wird. Alternativ dazu können auch eine durch Wasserkontakt aktivierbare Leimgummierung oder andere Lösemittel- bzw. Reaktionsklebstoffe vorgesehen sein. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Klebemittelschicht 7 nicht integraler Bestandteil der Versiegelungsfolie 1 sein muss, sondern eventuell auch erst kurz vor dem Anbringen der Versiegelungsfolie 1 entweder auf der Oberfläche des Gegenstands 11 oder an der dem Gegenstand 11 zugewandten Unterseite der Versiegelungsfolie 1 aufgebracht bzw. aufgestrichen werden kann.

**[0056]** Um der Versiegelungsfolie 1 ein optisch gleichmäßiges Erscheinungsbild zu geben, sodass es im We-

sentlichen einfärbig erscheint, ist zwischen den Abschnitten der Klebemittelschicht 7 und der transparenten Trägerfolie 3, außerhalb des Emblembereichs 24, jeweils eine Deckfarbschicht 10 vorgesehen, die dieselbe Farbe und Farbintensität aufweist wie die Farbschicht 4 selbst.

**[0057]** Fig. 3a zeigt die unterschiedlichen Schichten der Versiegelungsfolie 1 in einer bevorzugten Aufbringungsreihenfolge. Obwohl gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die Farbschicht 4 und die Deckfarbschicht 10 zeitgleich aufgebracht werden, ist es auch denkbar, dass die beiden Schichten hintereinander aufgebracht werden. Statt einer Deckfarbschicht 10 kann der Teil der Beschichtung 2 auf den die Klebemittelschicht 7 aufgebracht ist auch direkt von der Farbschicht 4 ausgebildet sein.

**[0058]** Fig. 3b zeigt die Versiegelungsfolie 1 vor einer Manipulation bzw. dem Kontakt der Beschichtung 2 mit Flüssigkeit, einerseits in einer Frontalansicht von oben, also aus Sicht eines Betrachters, und zeigt andererseits den Aufbau der Versiegelungsfolie 1 im Querschnitt. Da die Trägerfolie 3 transparent ausgebildet ist, die Farbschicht 4 jedoch opak, erscheint die Versiegelungsfolie 1 in der Farbe der Farbschicht 4.

**[0059]** Um den Kontakt der Beschichtung 2 mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit Wasser, einer wasserhaltigen Lösung oder einer organischen Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit, wie Alkohol, eindeutig und irreversibel indizieren zu können und so dem Erwerber eines mittels der erfundungsgemäßen Versiegelungsfolie 1 versiegelten Gegenstands 11 die Detektion einer vorhergegangenen Manipulation der Versiegelungsfolie 1 mittels der Flüssigkeit zu ermöglichen, sind die Materialien der Farbschicht 4 und der Objektschicht 5 derart gewählt, dass die Objektschicht 5 die Farbschicht 4 in einem Verbundbereich 8 stabilisiert, sodass eine stabilisierte Farbschicht 9 entsteht. Da die Objektschicht 5 die positive Form des graphischen Objekts 6 aufweist, weisen auch der Verbundbereich 8 und die stabilisierte Farbschicht 9 die Form des graphischen Objekts 6 auf. Wie aus der Frontalansicht zu erkennen, ist die stabilisierte Farbschicht 9 optisch nicht von der (unveränderten) Farbschicht 4 zu unterscheiden, sodass das graphische Objekt 6 vor dem Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit von einem Betrachter nicht wahrgenommen werden kann. Zu diesem Zweck besteht die Objektschicht 5 vorzugsweise aus transparenter Farbe. Weist die Versiegelungsfolie 1 also eine durchgehende Farbschicht 4 auf, so kann aufgrund der nachfolgend beschriebenen Funktionsweise ausgeschlossen werden, dass die Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit in Kontakt gebracht wurde bzw. versucht wurde die Versiegelungsfolie 1 mit der Flüssigkeit zu manipulieren.

**[0060]** Die im Querschnitt dargestellten Schichtdicken der einzelnen Schichten sind zur besseren Nachvollziehbarkeit nicht maßstäblich dargestellt. Der Querschnitt der Versiegelungsfolie 1 zeigt deutlich, dass die zwei Abschnitte der Klebemittelschicht 7 nicht auf die Farbschicht 4 selbst, sondern auf die Deckfarbschicht 10 auf-

getragen sind. Die Farbschicht 4 und die Objektschicht 5 sind in einem Emblembereich 24 angeordnet, in welchem das graphische Objekt 6 nach dem Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit erscheint (siehe Fig. 3c). Die Objektschicht 5 ragt im vorliegenden Ausführungsbeispiel über die Farbschicht 4 hinaus, in alternativen Ausführungsvarianten kann die Dicke der Objektschicht 5 so gewählt sein, dass sie sich vollständig mit der Farbschicht 4 im Verbundbereich 8 verbindet und somit nach dem Auftrag nur die stabilisierte Farbschicht 9 vorhanden ist. Die stabilisierte Farbschicht 9 bzw. der Verbundbereich 8 ist in den Figuren 2 und 3 durch die Kombination der Texturen von Objektschicht 5 und Farbschicht 4 verdeutlicht.

**[0061]** Erfindungsgemäß sind die Farbschicht 4 und die stabilisierte Farbschicht 9 im vorliegenden Ausführungsbeispiel derart ausgebildet, dass die Farbschicht 4 durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie 3 vollständig abgetragen wird, sodass das graphische Objekt 6 nach dem Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist. Diese Funktionalität wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, dass sich die (unveränderte) Farbschicht 4 bei Kontakt mit der Flüssigkeit in der Flüssigkeit auflöst bzw. von der Flüssigkeit abgetragen bzw. weggewaschen wird. Beispielsweise kann dies dadurch erreicht werden, dass die Farbschicht 4 aus wasserlöslicher oder alkohollöslicher Farbe besteht, die eine offenporige Struktur aufweist, sodass die Flüssigkeit in die Farbschicht 4 eindringen und diese auflösen bzw. abtragen kann. Die stabilisierte Farbschicht 9 im Verbundbereich 8 weist jedoch unterschiedliche Eigenschaften auf: Durch die Verbindung der Objektschicht 5 mit der Farbschicht 4 wird die offenporige Struktur verschlossen, sodass die Flüssigkeit nicht in die stabilisierte Farbschicht 9 eindringen kann und sich diese bei Kontakt mit Flüssigkeit eben nicht auflöst sondern erhalten bleibt. Der Verschlusseffekt kann noch verstärkt werden, indem das Material der Objektschicht, bevorzugt die transparente Farbe, UV-härtbar ist und die Objektschicht 5 bzw. die stabilisierte Farbschicht 9 mittels UV-Bestrahlung ausgehärtet ist. In einer möglichen Ausführungsvariante besteht die Farbschicht 4 aus einer wasserlöslichen Farbe, insbesondere einer Farbe der Produktgruppe "Aquafuge (water reactive) inks" der Firma LUMINESCENCE, während die Objektschicht 5 aus UV-härtbarer, transparenter Farbe besteht.

**[0062]** Figur 3c zeigt nun dieselben Ansicht wie Figur 3b, jedoch nach dem Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit. Wie in der Frontalansicht deutlich zu erkennen, erscheint im Emblembereich 24 das durch die stabilisierte Farbschicht 9 ausgebildete graphische Objekt 6 in der Farbe der Farbschicht 4, während die im Emblembereich 24 außerhalb des Verbundbereichs 8 liegende (unveränderte) Farbschicht 4 aufgelöst ist, wie insbesondere im Querschnitt zu erkennen. Die Deckfarbschicht 10, die den Emblembereich 24 umrandet, bleibt ebenfalls erhalten. Wenn sich in alternativen Ausführungsvarianten die Farbschicht 4 über den Emblembereich 24 hinaus erstreckt und die Abschnitte der Klebemittelschicht 7 auf die Farbschicht 4 aufgebracht sind, so führt die Verbindung der Klebemittelschicht 7 mit der Farbschicht 4 ebenfalls zur vorher beschriebenen Stabilisierung der Farbschicht 4 in den mit Klebemittel versehenen.

reich 24 hinaus erstreckt und die Abschnitte der Klebemittelschicht 7 auf die Farbschicht 4 aufgebracht sind, so führt die Verbindung der Klebemittelschicht 7 mit der Farbschicht 4 ebenfalls zur vorher beschriebenen Stabilisierung der Farbschicht 4 in den mit Klebemittel versehenen.

**[0063]** Im Anwendungszustand (siehe Figuren 6a, 6b, und 6c) ist die Versiegelungsfolie 1 derart an dem zu versiegelnden Gegenstand 11 angebracht, dass die Versiegelungsfolie 1 mittels der Klebemittelschicht 7 zumindest partiell an der Oberfläche des Gegenstands 11 anhaftet. Im Auslieferungszustand ist an der Klebemittelschicht 7 üblicher Weise eine Transportfolie angebracht von der die Versiegelungsfolie 1 abgezogen werden kann.

**[0064]** Die Figuren 4a bis 4c zeigen eine vierte Ausführungsvariante der Erfindung, die sich in einzelnen Details von der zuvor beschriebenen dritten Ausführungsvariante unterscheidet. In der Folge wird lediglich auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsvarianten eingegangen, da der grundsätzliche Aufbau sehr ähnlich ist. Es versteht sich dabei von selbst, dass die einzelnen unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten beliebig miteinander kombinierbar sind.

**[0065]** Wie in Figur 4a zu erkennen, ist die Beschichtung 2, insbesondere die Farbschicht 4, wiederum nur im Emblembereich 24 aufgetragen, wobei außerhalb des Emblembereichs 24 keine Deckfarbschicht 10 vorgesehen ist, sodass die Abschnitte der Klebemittelschicht 7 direkt auf die Trägerfolie 3 aufgebracht sind. Die Objektschicht 5 weist die Form des Negativs des graphischen Objekts 6 auf, sodass das graphische Objekt 6 als Ausnehmung in der Objektschicht 5 ausgebildet ist.

**[0066]** Da außerhalb des Emblembereichs 24 keine weitere Farbschicht aufgebracht ist, ist in der Frontansicht in Fig. 4b die Klebemittelschicht 7 zu erkennen. Der Querschnitt in Fig. bb zeigt nochmals deutlich, dass die Abschnitte der Klebemittelschicht 7 sowie die Farbschicht 4 bzw. die stabilisierte Farbschicht 9 unmittelbar an die Trägerfolie 3 angrenzen. Durch die Ausführung der Objektschicht 5 als Negativ des graphischen Objekts 6 nimmt der Verbundbereich 8 einen Großteil der Fläche des Emblembereichs 24 ein, während die (unveränderte) Farbschicht 4 die Positivform des graphischen Objekts 6 aufweist.

**[0067]** Im Unterschied zum dritten Ausführungsbeispiel sind die Farbschicht 4 und die stabilisierte Farbschicht 9 derart ausgebildet, dass sich bei Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit die Farbschicht 4 und die stabilisierte Farbschicht 9 optisch derart verändern, dass das graphische Objekt 6 nach dem Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist. Dieser Effekt wird dabei dadurch erreicht, dass die Farbschicht 4 ihre Farbe bei Kontakt mit der Flüssigkeit ändert anstatt sich aufzulösen, während die stabilisierte Farbschicht 9 im Verbundbereich 8 unverändert bleibt. Auch dieser Effekt lässt sich unter anderem durch die Verwendung einer Farbe mit chemischen Zusätzen, welche die

Verfärbung bei Kontakt mit der Flüssigkeit bewirken, erreichen. Für das Zustandekommen der Reaktion weist auch die Farbschicht 4 der zweiten Ausführungsvariante eine poröse Oberfläche aufweist. Durch das Aufbringen der Objektschicht 5 wird diese poröse Oberfläche, wie zuvor beschrieben, verschlossen bzw. versiegelt, sodass die stabilisierte Farbschicht 9 im Verbundbereich 8 nicht mit der Flüssigkeit reagieren kann.

**[0068]** Bei der Änderung der Farbe kann es sich sowohl um eine Änderung der Farbe selbst, etwa von blau nach rot, eine Änderung der Farbintensität, etwa von hell nach dunkel, oder eine Änderung der Transparenz, etwa von opak zu transparent, oder einer beliebigen Kombination der Effekte handeln.

**[0069]** Wie in der Frontalansicht in Fig. 4c zu sehen, erscheint das graphische Objekt 6 im Emblembereich 24, indem die Farbschicht 4 ihre Farbe ändert während die stabilisierte Farbschicht 9 ihre ursprüngliche Farbe beibehält.

**[0070]** In Figur 5 sind zwei Varianten des Auftrags der Farbschicht 4 dargestellt: in der rechten Darstellung ist die Farbschicht 4 flächig aufgetragen, sodass zumindest im Emblembereich 24 eine durchgehende, farbige Oberfläche entsteht. In der linken Darstellung ist besteht die Farbschicht 4 aus einer Vielzahl an voneinander getrennten Farbabschnitten 4a. Diese Farbabschnitte 4a sind in Form eines vorzugsweise gleichmäßigen Rasters auf der Trägerfolie 3 oder einer weiteren Schicht der Beschichtung 2 aufgebracht. In anderen Worten ist je ein von einem farbschichtfreien Bereich umgeben, weshalb im vorliegen Beispiel die Trägerfolie 3 sichtbar ist. Die Abstände zwischen den Farbabschnitten 4a, sowie die Abmessungen der Farbabschnitte 4a sind ähnlich gewählt, sodass für den Betrachter eine einheitliche Textur der Farbschicht 4 erkennbar ist. Vorzugsweise sind die Farbabschnitte 4a gleichmäßig über den Emblembereich 24 verteilt. Die Farbabschnitte 4a weisen im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Form von Kreisen auf, sodass die Oberfläche für den Betrachter als eine gepunktete Textur erscheint. Natürlich sind auch andere geometrische Formen und Texturen denkbar.

**[0071]** Der Vorteil der gerastert aufgetragenen Farbschicht 4 liegt nun darin, dass die Objektschicht 5 sich optimal mit der Farbschicht 4 im Verbundbereich 8 verbinden kann, da das Material der Objektschicht 5, etwa die transparente Farbe, in jedem der von der Farbschicht 4 ausgebildeten Bereiche über die gesamte frei liegende Oberfläche eindringen kann, also von allen Seiten mit Ausnahme der an der Trägerfolie 3 anliegenden Fläche. Somit wird ein besonders hoher Grad an Versiegelung der Oberfläche der stabilisierten Farbschicht 9 erreicht.

**[0072]** Während in den diskutierten Ausführungsbeispielen jeweils die stabilisierten Farbschicht 9 bei Kontakt mit der Flüssigkeit unverändert bleibt, ist es natürlich genauso denkbar, dass sich auch die stabilisierte Farbschicht 9 ändert, jedoch unterschiedlich zur (unveränderten) Farbschicht 4. Genauso denkbar ist es jedoch

auch, dass die (unveränderte) Farbschicht 4 bei Kontakt mit der Flüssigkeit unverändert bleibt und durch die Verbindung mit der Objektschicht 5 im Verbundbereich 8 die stabilisierte Farbschicht 9 derart verändert wird, dass ei-

ne optische Veränderung der stabilisierte Farbschicht 9 bei Kontakt mit der Flüssigkeit auftritt. In diesem Anwendungsfall ist der Begriff destabilisierte Farbschicht 9 treffender, sodass in diesem Zusammenhang der Begriff stabilisierte Farbschicht 9 als destabilisierte Farbschicht 9 zu verstehen ist.

**[0073]** In den Figuren 6a bis 6c sind verschiedene mit einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie 1 versehene Gegenstände 11, genauer Behälter 12 in verschiedenen Behälterformen mit jeweils einem passenden Verschlusselement 13, in schematischer Weise dargestellt. Bei dem in Fig. 6a dargestellten Behälter 12 kann es sich etwa um eine aus Glas hergestellte Flasche mit einem als Schraubverschluss ausgeführten Verschlusselement 13 handeln. Wie anhand dieser Figur erkennbar, werden sämtliche von der Versiegelungsfolie 1 kontaktierten Bereiche bzw. Wölbungen des Flaschenhalses sowie des Verschlusselementes 13 von der Versiegelungsfolie 1 exakt umkleidet. Durch die, nicht dargestellte unechte Oberfläche des Schraubverschlusses entsteht jedoch zwischen der die Beschichtung 2 aufweisenden Rückseite der Versiegelungsfolie 1 und der Oberfläche des Verschlusselementes 13 ein Hohlraum, in den die Flüssigkeit eindringen kann, um den Kontakt der Beschichtung 2 mit der Flüssigkeit zu ermöglichen. Eine vollständig dichte Abdichtung des Hohlraums ist nicht zu bevorzugen, da die Versiegelungsfolie 1 in diesem Fall erst nach dem Entfernen mit der Flüssigkeit in Kontakt treten könnte. Üblicherweise führt das Auflösen der Klebemittelschicht 7 durch die Flüssigkeit jedoch dazu, dass Flüssigkeit in den Hohlraum eindringt, bevor die Versiegelungsfolie 1 komplett ablösbar ist.

**[0074]** In ähnlicher Weise ist eine in Fig. 6b dargestellte, mit einem als Korken ausgeführten Verschlusselement 13 verschlossene als Flasche ausgeführten Behälter 12 mit einer erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie 1 bestückt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Versiegelungsfolie 1 kappenförmig ausgebildet und kann solcherart in einfacher Weise auf das Verschlusselement 13 aufgesetzt werden, um in der Folge auf den Flaschenhals und das Verschlusselement 13 mittels Wärmebehandlung aufgeschrumpft zu werden.

**[0075]** Es sei weiters angemerkt, dass die erfindungsgemäße Versiegelungsfolie 1 in den vorliegenden Ausführungsbeispielen zwar immer an einer sowohl Abschnitte des Behälters 12 bzw. des Flaschenhalses als auch Abschnitte des Verschlusselementes 13 überlappenden Position dargestellt sind, es jedoch gegebenenfalls auch ausreichen mag, die Versiegelungsfolie 1 abseits des Verschlusselementes 13, z.B. ausschließlich auf dem Flaschenhals oder auf dem Flaschenbauch, oder auch ausschließlich auf dem Verschlusselement 13, also ohne den eigentlichen Korpus des Behälters 12 zu kontaktieren, anzuordnen.

**[0076]** Das hinsichtlich von Flaschen beschriebene Applikationsprinzip der erfindungsgemäßen Versiegelungsfolie 1 lässt sich selbstverständlich, so wie z.B. in Fig. 6c dargestellt, auch auf beliebige andere Behälter 12, z.B. Medikamenten- oder Getränke- bzw. Lebensmitteldosen anwenden, um diese in zuverlässiger Weise zu versiegeln.

**[0077]** Anstatt der gezeigten Behälter 12 kann die erfindungsgemäße Versiegelungsfolie 1 auch auf einen ebenen Gegenstand 11, etwa einer Faltschachte aus Karton, ein Dokument oder eine andere Oberfläche, aufgebracht sein. Um den Kontakt zwischen Beschichtung 2 und der Flüssigkeit zu gewährleisten, ist die Beschichtung 2 im Anwendungszustand von der Oberfläche des Gegenstands 11 beabstandet, sodass sich ein Hohlraum ausbildet in den die Flüssigkeit eintreten kann. Es ist vorteilhaft, wenn der Gegenstand 11 bzw. die Oberfläche des Gegenstands 11 auf dem die Versiegelungsfolie 1 angebracht ist porös oder mit Unebenheiten ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch die Oberfläche des Gegenstands 11 durchtreten kann oder entlang der Unebenheiten der Oberfläche entlang in Hohlräume gelangen kann, um in Kontakt mit der Beschichtung 2 gebracht zu werden.

**[0078]** Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Versiegelungsfolie 1, die neben der erfindungsgemäßen mit Flüssigkeit reagierenden Beschichtung 2 noch über zwei zusätzliche Versiegelungsmechanismen 14,15 verfügt. Durch diese zusätzlichen Versiegelungsmechanismen 14,15 wird sichergestellt, dass ein einmal erfolgtes Öffnen des durch die Versiegelungsfolie 1 versiegelten Gegenstands 11 eindeutig und irreversibel indiziert ist, da sich die zusätzlichen Versiegelungsmechanismen 14,15 beim Öffnen irreversibel verändern. Beim ersten zusätzlichen Versiegelungsmechanismus 14 handelt es sich um einen Mechanismus der eine weitere Beschichtung 16 aufweist und auf der unterschiedlichen Haftung von Farbe an einer Hafteinstellschicht 20 basiert. Auf diesen Mechanismus wird in der Folge in den Figuren 10 und 11 näher eingegangen. Beim zweiten zusätzlichen Versiegelungsmechanismus 15 handelt es sich um eine Perforation 23, die beim Öffnen zerreißt. Die Darstellung soll lediglich auf die Vielzahl an unterschiedlichen Kombinationen hinweisen, da in der Regel nur ein zusätzlicher Versiegelungsmechanismus 14,15 vorgesehen ist, der parallel zur Beschichtung 2 an der Trägerfolie 3 angeordnet ist. Alternative zusätzliche Versiegelungsmechanismen sind beispielsweise splitternde Beschichtungen. Um eine vorhergegangene Hitzeeinwirkung erkennbar zu machen, können auch Kontrollmerkmale aus Farben vorgesehen sein, die irreversibel eine Erhitzung beispielsweise über 70 Grad Celsius anzeigen.

**[0079]** Die Figuren 9 und 10 zeigen schematisch den Aufbau der zwischen Trägerfolie 3 und der Oberfläche des Gegenstands 11 bzw. einer weiteren Klebemittelschicht 18 befindlichen weiteren Beschichtung 16. Die dargestellten Proportionsverhältnisse der Schichtdicken entsprechen dabei nicht den realen Gegebenheiten in

der Praxis, sondern dienen einzig einer besseren anschaulichkeit des strukturellen Aufbaus der weiteren Beschichtung 16. Die weitere Klebemittelschicht 18 haftet, genau wie die Klebemittelschicht 7 zumindest partiell auf der Oberfläche des Gegenstands 11 an, ist jedoch in der Regel flächig auf die Unterseite der weiteren Beschichtung 16 aufgebracht.

**[0080]** Ersichtlich ist hierbei eine vorzugsweise aus UV-härtendem, pigmenthaltigem Lack bestehende weitere Farbschicht 17, welche mit ihrer Oberseite an eine Negativform und mit ihrer Unterseite an eine Positivform eines weiteren graphischen Objekts 21 angrenzt. Die Positiv- und Negativformen des weiteren graphischen Objekts 21 werden hierbei mittels der bereits oben erwähnten Hafteinstellschicht 20, im vorliegenden Fall mittels eines sogenannten Release-Lacks, vorzugsweise transparenten silikonhaltigen Lacks, aufgetragen.

**[0081]** Es sei angemerkt, dass als Hafteinstellschicht 20 auch alternative Werkstoffe bzw. Werkstoffgemische 20 Einsatz finden können, z.B. ölige Pasten organischen oder synthetischen Ursprungs. Wesentlich dabei ist jedoch, dass die Hafteinstellschicht 20 geeignete aversive, haftungsverringernde Eigenschaften aufweist. Mittels der Hafteinstellschicht 20 wird somit die Oberflächenspannung derjenigen Schicht bzw. desjenigen Untergrundes, auf welchen sie aufgetragen wird, in genau bemessenem Maße herabgesetzt, sodass angrenzende Schichten der weiteren Beschichtung 16 nur in minderem Maße haftbar sind, beispielsweise abperlen. Das Ausmaß, in welchem jene Oberflächenspannung herabgesetzt wird, kann über die Wahl der Konzentration des Silikonanteils in der Hafteinstellschicht 20 bzw. über die Gewichtung der Farbmengen exakt gesteuert werden. Im konkreten Fall ist dieses Verhältnis so eingestellt, dass eine an die Hafteinstellschicht 20 angrenzende Schicht der weiteren Beschichtung 16 gerade noch auf jener haftet, aber dennoch einen geringstmöglichen Haftungsgrad aufweist.

**[0082]** Zwischen der der Trägerfolie 3 näher gelegenen, oberen Hafteinstellschicht 20 und der weiteren Farbschicht 17 ist optional eine Zwischenschicht 19 transparent-weißen Lacks angeordnet, welche vorzugsweise ebenfalls UV-härtend ist. Anstelle eines UV-härtenden Lacks können als weitere Farbschicht 17 sowie als Zwischenschicht 19 selbstverständlich auch wasser- bzw. alkoholbasierte Farben Einsatz finden. Ebenfalls kann zwischen der Trägerfolie 3 und der oberen Hafteinstellschicht 20 eine Bindeschicht 22 vorgesehen sein.

**[0083]** Dies bedeutet, dass sich die weitere Farbschicht 17 sowie die Zwischenschicht 19 unlösbar mit jenem Bereich der weiteren Klebemittelschicht 18 verbinden, welcher nicht von der Hafteinstellschicht 20 bedeckt ist. Im Bereich des weiteren graphischen Objekts 21 bleiben die weitere Farbschicht 17 sowie die Zwischenschicht 19 zufolge der aversiven Eigenschaften der Hafteinstellschicht 20 jedoch leicht lösbar haften.

**[0084]** Die an der gegenüberliegenden, der Trägerfolie 3 zugewandten Seite der weiteren Farbschicht 17 ange-

ordnete Hafteinstellschicht 20 weist in einem im Wesentlichen mit dem weiteren graphischen Objekt 21 kongruenten Bereich eine Aussparung an Lack auf.

**[0085]** Durch den zuvor beschriebenen Aufbau nimmt ein Betrachter im nicht geöffneten Zustand der Versiegelungsfolie 1 einen einheitlichen Farbton der weiteren Farbschicht 17, die beispielsweise weiß gehalten ist, wahr.

**[0086]** Im beschriebenen Aufbau der weiteren Beschichtung 16 bilden somit die weitere Farbschicht 17 sowie die Zwischenschicht 19 jene Schichten, an welchen sich die darüber- und darunterliegenden Schichten im Falle eines Ablösens der Versiegelungsfolie 1 von einander scheiden, wobei sich Teile der weiteren Farbschicht 17 trennen und fortan entweder an der weiteren Klebemittelschicht 18, der Hintergrund-Couleurschicht bzw. der Oberfläche des Gegenstands 11 oder an der Trägerfolie 3 bzw. an auf diesen angeordneten weiteren Schichten verbleiben.

**[0087]** Im Zuge des Ablösens der Trägerfolie 3 also beim Öffnen der Versiegelungsfolie 1 trennen sich definierte Bereiche der zwischen Trägerfolie 3 und weiterer Klebemittelschicht 18 angeordneten weiteren Beschichtung 16, insbesondere der weiteren Farbschicht 17 sowie der Zwischenschicht 19, da sie durch die beiden Haft-einstellschichten 20 entweder der weiteren Klebemittelschicht 18 bzw. dem Gegenstand 11 oder der Trägerfolie 3 unlösbar anhaften.

**[0088]** Die Ausgestaltung von der die Positivform bzw. die Negativform aufweisenden Hafteinstellschicht 20 entscheidet also darüber, welche definierten Bereiche der weiteren Farbschicht 17 sowie der Zwischenschicht 19 von der weiteren Klebemittelschicht 18 abgelöst werden und welche definierten Bereiche der weiteren Farbschicht 17 sowie der Zwischenschicht 19 fortan an der Trägerfolie 3 haftend verbleiben.

**[0089]** Im Bereich der als Positivform des weiteren graphischen Objekts 21 ausgebildeten Hafteinstellschicht 20 findet die weitere Farbschicht 17 bzw. die Zwischenschicht 19 weniger Haftung als zur Trägerfolie 3. Im die Positivform des weiteren graphischen Objekts 21 umgebenden Bereich haftet die Farbschicht 17 bzw. die Zwischenschicht 19 besser an der weiteren Klebemittelschicht 18 als an der als Negativform ausgebildeten Haft-einstellschicht 20. An der Trägerfolie 3 bildet sich das weitere graphische Objekt 21 in der Farbe der weiteren Farbschicht 17 nach dem Öffnen ab.

**[0090]** Wurde die erfindungsgemäße Versiegelungsfolie 1 in der beschriebenen Weise einmal abgelöst, ist es nicht mehr möglich, diesen Vorgang ungeschehen zu machen, da selbst beim Versuch eines illegitimen Wiederaufklebens der abgezogenen Trägerfolie 3 an den Gegenstand 11 das weitere graphische Objekt 21 durch das Haftenbleiben der weiteren Farbschicht 17 an der Trägerfolie 3 einerseits und der weiteren Klebemittelschicht 18 andererseits bzw. dem damit entstehenden Luftspalt und veränderter Lichtbrechung gegeneinander deutlich kontrastiert bleibt und ein solcher Versuch einer

"vertuschten" Öffnung erfolglos bleibt.

**[0091]** Zweckmäßigerweise wird das weitere graphische Objekt 21, genau wie das graphische Objekt 6, in Form eines aussagekräftigen Schriftzugs oder Symbols gestaltet sein, so etwa in Form des englischen Wortes "VOID" oder "OPEN". Auch für eine laienhafte Begutachtung ist somit eindeutig indiziert, ob der durch die Versiegelungsfolie 1 versiegelte Gegenstand 11 bereits geöffnet bzw. manipuliert wurde oder noch originalverpackt ist und eine unangetastete Ware beinhaltet.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

#### **[0092]**

- |    |  |
|----|--|
| 15 | 1 Versiegelungsfolie                             |
|    | 2 Beschichtung                                   |
|    | 3 Trägerfolie                                    |
|    | 4 Farbschicht                                    |
| 20 | 4a Farbabschnitt                                 |
|    | 5 Objektschicht                                  |
|    | 6 graphisches Objekt                             |
|    | 7 Klebemittelschicht                             |
|    | 8 Verbundbereich                                 |
| 25 | 9 stabilisierte Farbschicht                      |
|    | 10 Deckfarbschicht                               |
|    | 11 Gegenstand                                    |
|    | 12 Behälter                                      |
|    | 13 Verschlusselement                             |
| 30 | 14 erster zusätzlicher Versiegelungsmechanismus  |
|    | 15 zweiter zusätzlicher Versiegelungsmechanismus |
|    | 16 weitere Beschichtung                          |
|    | 17 weitere Farbschicht                           |
|    | 18 weitere Klebemittelschicht                    |
| 35 | 19 Zwischenschicht                               |
|    | 20 Hafteinstellschicht                           |
|    | 21 weiteres graphisches Objekt                   |
|    | 22 Bindeschicht                                  |
|    | 23 Perforation                                   |
| 40 | 24 Emblembereich                                 |

#### **Patentansprüche**

##### **45 1. Versiegelungsfolie (1), umfassend**

- eine ein- oder mehrschichtige, vorzugsweise zumindest abschnittsweise transparente, Trägerfolie (3) sowie
- eine an einer Seite der Trägerfolie (3) zumindest abschnittsweise direkt oder indirekt angeordnete Klebemittelschicht (7) zum zumindest partiellen Befestigen der Versiegelungsfolie (1) an einer Oberfläche eines Gegenstands (11), beispielsweise eines Behälters (12) mit einem Verschlusselement (13), wobei auf derselben Seite der Trägerfolie (3) auf welcher die Klebemittelschicht (7) angeordnet

- ist, eine zumindest eine Farbschicht (4) umfassende Beschichtung (2) auf die Trägerfolie (3) aufgebracht ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die, vorzugsweise die Form eines graphischen Objekts (6) aufweisende, Farbschicht (4) derart ausgebildet ist, dass sich die Farbschicht (4) bei Kontakt mit einer Flüssigkeit optisch erkennbar verändert oder dass die Farbschicht (4) durch die Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie (3) abgetragen wird.
- 5
2. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versiegelungsfolie (1) eine, vorzugsweise unmittelbar auf die Trägerfolie (3) aufgetragene, Objektschicht (5) in Form eines graphischen Objekts (6) aufweist,  
 und dass die Farbschicht (4) und die Objektschicht (5) derart ausgebildet sind, dass das graphische Objekt (6) nach dem Kontakt der Farbschicht (4) mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist.
- 15
3. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Farbschicht (4) und Objektschicht (5) vor dem Kontakt mit der Flüssigkeit optisch nicht voneinander unterscheidbar sind und das graphische Objekt (6) optisch nicht erkennbar ist.
- 20
4. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) derart ausgebildet ist, dass die optische Veränderung der Farbschicht (4) bei Kontakt mit einer Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit eintritt.
- 25
5. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) derart ausgebildet ist, dass die Farbschicht (4) durch die Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, von der Trägerfolie (3) abgetragen wird.
- 30
6. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (2) eine Objektschicht (5) in Form eines graphischen Objekts (6) aufweist,  
 und dass die Objektschicht (5) die Farbschicht (4) in einem Verbundbereich (8) stabilisiert, sodass der Verbundbereich (8) die Form des graphischen Objekts (6) aufweist,  
 und dass die Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet sind, dass sich bei Kontakt der Beschichtung (2) mit der Flüssigkeit die Farbschicht (4) oder die Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) optisch derart verändern, dass das graphische Objekt (6) nach dem Kontakt der Beschichtung (2) mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist oder dass die Farbschicht (4) durch
- 35
7. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet sind, dass die optische Veränderung der Farbschicht (4) oder der Farbschicht (4) und der stabilisierten Farbschicht (9) bei Kontakt der Beschichtung (2) mit einer Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit eintritt oder dass die Farbschicht (4) durch eine Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie (3) abgetragen wird.
- 40
8. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) von der stabilisierten Farbschicht (9) vor dem Kontakt mit der Flüssigkeit optisch nicht unterscheidbar ist und das graphische Objekt (6) optisch nicht erkennbar ist.
- 45
9. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) von der Trägerfolie (3) gegenüberliegenden Seite aus auf die Farbschicht (4) aufgebracht ist.
- 50
10. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) aus transparenter Farbe besteht.
- 55
11. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) mittels UV-Bestrahlung ausgehärtet ist.
12. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) flächig auf der Trägerfolie (3) oder einer weiteren Schicht der Beschichtung (2) aufgebracht ist.
13. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) aus einer Vielzahl an voneinander getrennten Farbabschnitten (4a) besteht, sodass ein von einem Farbabschnitt (4a) ausgebildeter Bereich jeweils von einem farbschichtfreien Bereich umgeben ist.
14. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbabschnitte (4a) in Form eines, vorzugsweise gleichmäßigen, Rasters auf der Trägerfolie (3) oder einer weiteren Schicht der Beschichtung (2) aufgebracht sind.

15. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) derart ausgebildet ist, dass die Farbschicht (4) bei Kontakt mit der Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, weggewaschen wird,  
und dass die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet ist, dass die stabilisierte Farbschicht (9) bei Kontakt mit der Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, erhalten bleibt. 10
16. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet sind, dass sich bei Kontakt Beschichtung (2) mit der Flüssigkeit die Farbe und/oder Farbintensität der Farbschicht (4) oder der Farbschicht (4) und der stabilisierten Farbschicht (9) ändert. 15
17. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) von der Klebemittelschicht (7) ausgebildet ist. 20
18. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) unmittelbar an die Trägerfolie (3) angrenzt. 25
19. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein zusätzlicher Versiegelungsmechanismus (14,15) vorgesehen ist, welcher zusätzliche Versiegelungsmechanismus (14,15) beim Ablösen der Trägerfolie (3) vom Gegenstand (11) unumkehrbar verändert wird. 30
20. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Versiegelungsmechanismus (14) als eine weitere Farbschicht (17) umfassende und auf der Trägerfolie (3) aufgetragene weitere Beschichtung (16) ausgebildet ist, wobei die weitere Beschichtung (16) mittels einer weiteren Klebemittelschicht (18) zumindest partiell an der Oberfläche des Gegenstands (11) anhaftet, 40  
wobei in definierten Bereichen der weiteren Farbschicht (17) eine Hafteinstellschicht (20) in Form eines weiteren graphischen Objekts (21) angrenzt, wodurch der weiteren Farbschicht (17) in diesen definierten Bereichen ein geringeres oder ein erhöhtes Haftvermögen gegenüber der Trägerfolie (3) vermittelt wird, als in jenen Bereichen, die nicht von der Hafteinstellschicht (20) bedeckt sind, sodass im Zuge des Ablösen der Trägerfolie (3) vom Gegenstand (11) die definierten Bereiche aus der weiteren Farbschicht (17) hinaustrennbar sind und aufgrund ihres Haftungsvermögens entweder an der Träger- 45
- 50
- 55
- folie (3) oder am Gegenstand (11) anhaftbar sind.
21. Verwendung einer Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 20 zur Versiegelung eines Gegenstands (11), beispielsweise eines Behälters (12) mit einem Verschlusselement (13), wobei die Oberfläche des Gegenstands (11) entweder
- uneben ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch die Unebenheit der Oberfläche in Kontakt mit der Farbschicht (4) bzw. mit der stabilisierten Farbschicht (9) bringbar ist oder
  - eben und porös ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch den Gegenstand (11) dringen kann und so in Kontakt mit der Farbschicht (4) bzw. mit der stabilisierten Farbschicht (9) bringbar ist.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Versiegelungsfolie (1), umfassend
- eine ein- oder mehrschichtige, vorzugsweise zumindest abschnittsweise transparente, Trägerfolie (3) sowie
  - eine an einer Seite der Trägerfolie (3) zumindest abschnittsweise direkt oder indirekt angeordnete Klebemittelschicht (7) zum zumindest partiellen Befestigen der Versiegelungsfolie (1) an einer Oberfläche eines Gegenstands (11), beispielsweise eines Behälters (12) mit einem Verschlusselement (13),
- wobei auf derselben Seite der Trägerfolie (3) auf welcher die Klebemittelschicht (7) angeordnet ist, eine zumindest eine Farbschicht (4) umfassende Beschichtung (2) auf die Trägerfolie (3) aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (2) eine Objektschicht (5) in Form eines graphischen Objekts (6) aufweist, und dass die Objektschicht (5) die Farbschicht (4) in einem Verbundbereich (8) stabilisiert, sodass der Verbundbereich (8) die Form des graphischen Objekts (6) aufweist, und dass die Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet sind, dass sich bei Kontakt der Beschichtung (2) mit einer Flüssigkeit die Farbschicht (4) oder die Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) optisch derart verändern, dass das graphische Objekt (6) nach dem Kontakt der Beschichtung (2) mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist oder dass die Farbschicht (4) durch die Flüssigkeit von der Trägerfolie (3) zumindest teilweise abgetragen wird, sodass das graphische Ob-

- jekt (6) nach dem Kontakt der Beschichtung (2) mit der Flüssigkeit optisch erkennbar ist.
2. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet sind, dass die optische Veränderung der Farbschicht (4) oder der Farbschicht (4) und der stabilisierten Farbschicht (9) bei Kontakt der Beschichtung (2) mit einer Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit eintritt oder dass die Farbschicht (4) durch eine Wasser enthaltenden und/oder organische Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeit zumindest teilweise von der Trägerfolie (3) abgetragen wird. 5
3. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) von der stabilisierten Farbschicht (9) vor dem Kontakt mit der Flüssigkeit optisch nicht unterscheidbar ist und das graphische Objekt (6) optisch nicht erkennbar ist. 10
4. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) von der der Trägerfolie (3) gegenüberliegenden Seite aus auf die Farbschicht (4) aufgebracht ist. 15
5. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) aus transparenter Farbe besteht. 20
6. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) mittels UV-Bestrahlung ausgehärtet ist. 25
7. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) flächig auf der Trägerfolie (3) oder einer weiteren Schicht der Beschichtung (2) aufgebracht ist. 30
8. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) aus einer Vielzahl an voneinander getrennten Farbabschnitten (4a) besteht, sodass ein von einem Farbabschnitt (4a) ausgebildeter Bereich jeweils von einem farbschichtfreien Bereich umgeben ist. 35
9. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbabschnitte (4a) in Form eines, vorzugsweise gleichmäßigen, Rasters auf der Trägerfolie (3) oder einer weiteren Schicht der Beschichtung (2) aufgebracht sind. 40
10. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) derart ausgebildet ist, dass die Farbschicht (4) bei Kontakt mit der Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, weggewaschen wird, und dass die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet ist, dass die stabilisierte Farbschicht (9) bei Kontakt mit der Flüssigkeit zumindest teilweise, vorzugsweise gänzlich, erhalten bleibt. 45
11. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) und die stabilisierte Farbschicht (9) derart ausgebildet sind, dass sich bei Kontakt Beschichtung (2) mit der Flüssigkeit die Farbe und/oder Farbintensität der Farbschicht (4) oder der Farbschicht (4) und der stabilisierten Farbschicht (9) ändert. 50
12. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (2) frei von Klebemittel ist. 55
13. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objektschicht (5) von der Klebemittelschicht (7) ausgebildet ist. 60
14. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht (4) unmittelbar an die Trägerfolie (3) angrenzt. 65
15. Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein zusätzlicher Versiegelungsmechanismus (14,15) vorgesehen ist, welcher zusätzliche Versiegelungsmechanismus (14,15) beim Ablösen der Trägerfolie (3) vom Gegenstand (11) unumkehrbar verändert wird. 70
16. Versiegelungsfolie (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Versiegelungsmechanismus (14) als eine weitere Farbschicht (17) umfassende und auf der Trägerfolie (3) aufgetragene weitere Beschichtung (16) ausgebildet ist, wobei die weitere Beschichtung (16) mittels einer weiteren Klebemittelschicht (18) zumindest partiell an der Oberfläche des Gegenstands (11) anhaftet, wobei in definierten Bereichen der weiteren Farbschicht (17) eine Hafteinstellschicht (20) in Form eines weiteren graphischen Objekts (21) angrenzt, wodurch der weitere Farbschicht (17) in diesen definierten Bereichen ein geringeres oder ein erhöhtes Haftvermögen gegenüber der Trägerfolie (3) vermittelt wird, als in jenen Bereichen, die nicht von der Hafteinstellschicht (20) bedeckt sind, sodass im Zuge des Ablösens der Trägerfolie (3) vom Gegen- 75

stand (11) die definierten Bereiche aus der weiteren Farbschicht (17) hinaustrennbar sind und aufgrund ihres Haftungsvermögens entweder an der Trägerfolie (3) oder am Gegenstand (11) anhaftbar sind.

5

17. Verwendung einer Versiegelungsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zur Versiegelung eines Gegenstands (11), beispielsweise eines Behälters (12) mit einem Verschlusselement (13), wobei die Oberfläche des Gegenstands (11) entwe-
- 10

- uneben ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch die Unebenheit der Oberfläche in Kontakt mit der Farbschicht (4) bzw. mit der stabilisierten Farbschicht (9) bringbar ist oder

- eben und porös ausgebildet ist, sodass die Flüssigkeit durch den Gegenstand (11) dringen kann und so in Kontakt mit der Farbschicht (4) bzw. mit der stabilisierte Farbschicht (9) bring- 20  
bar ist.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

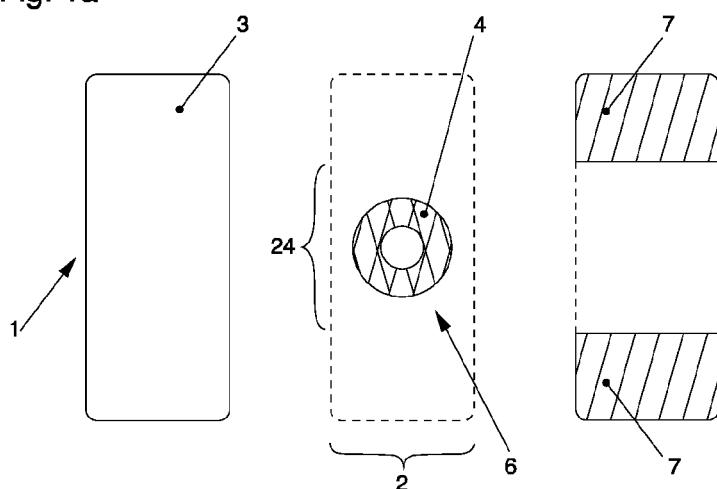


Fig. 1b

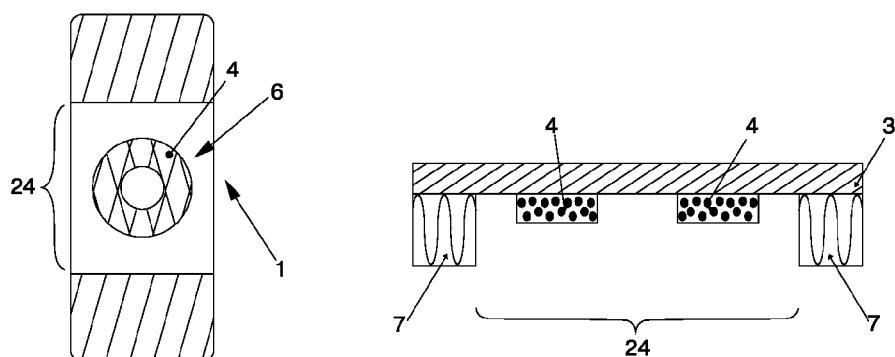


Fig. 1c

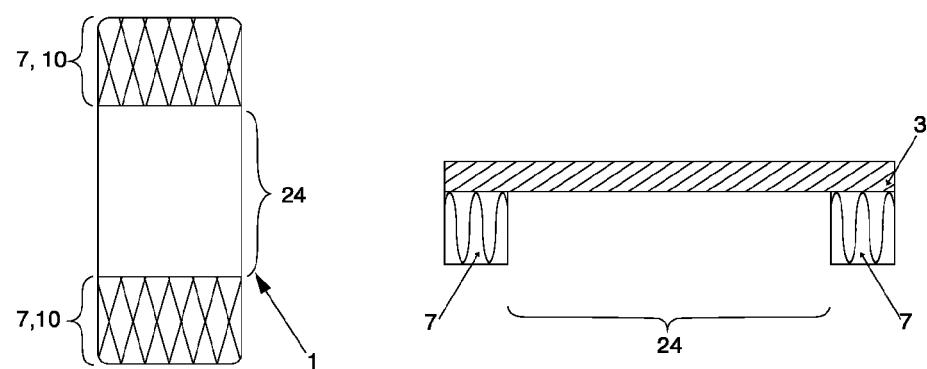


Fig. 2a

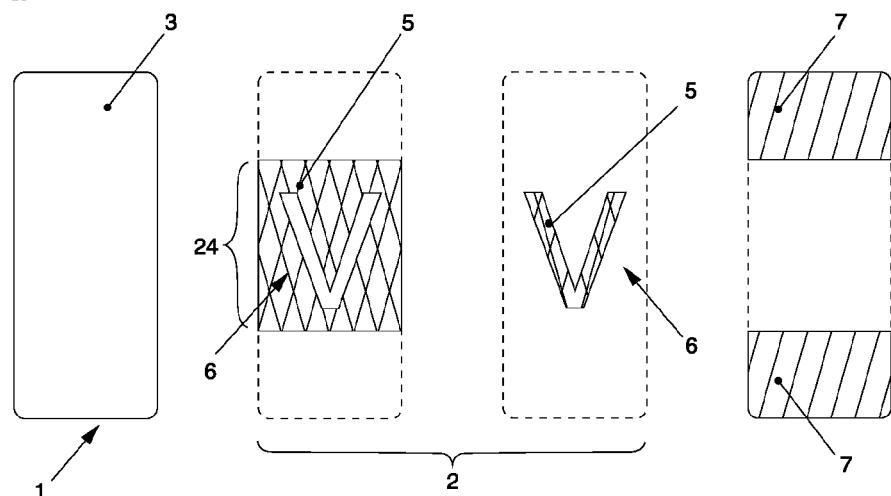


Fig. 2b

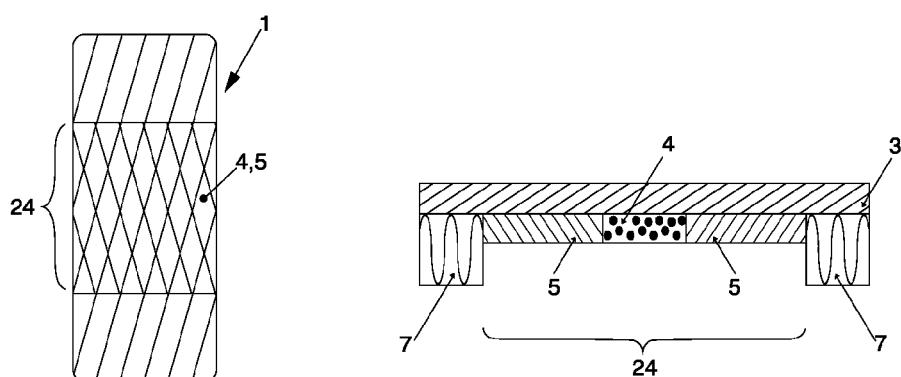


Fig. 2c

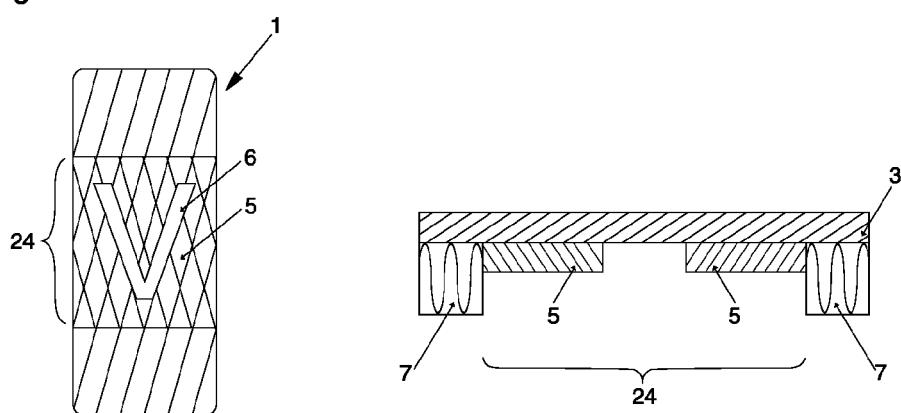


Fig. 3a

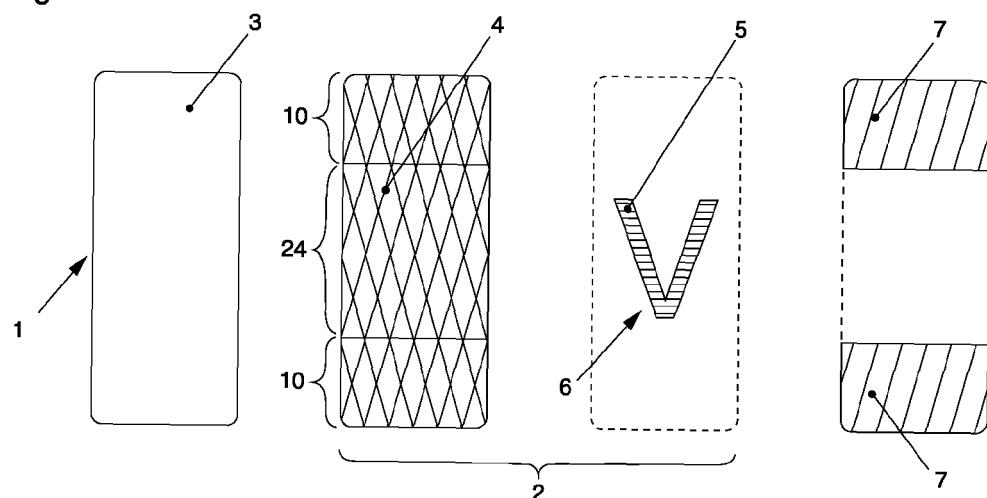


Fig. 3b

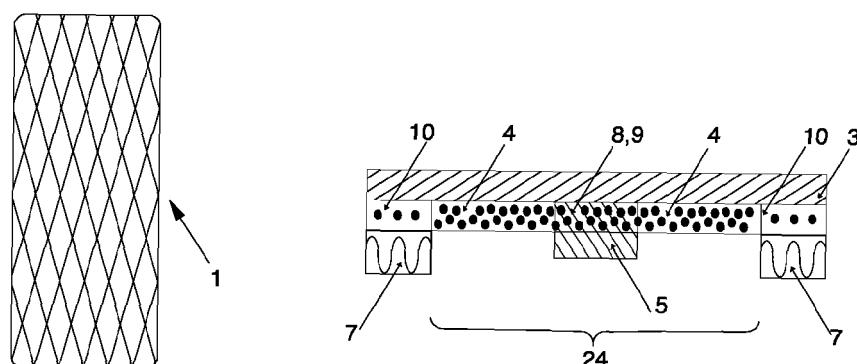


Fig. 3c

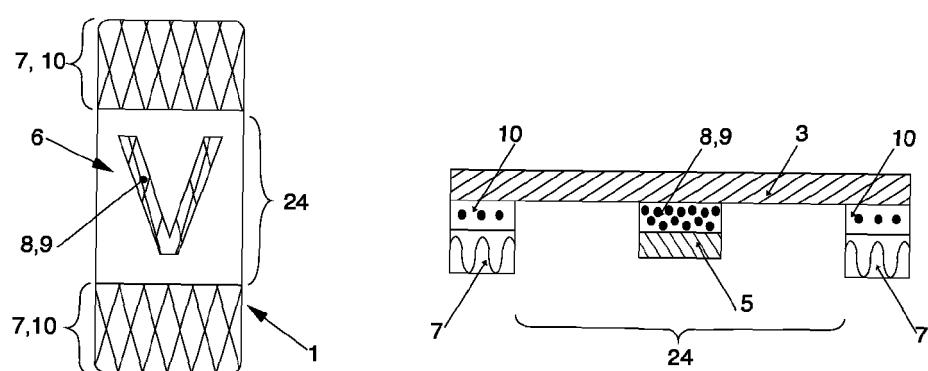


Fig. 4a

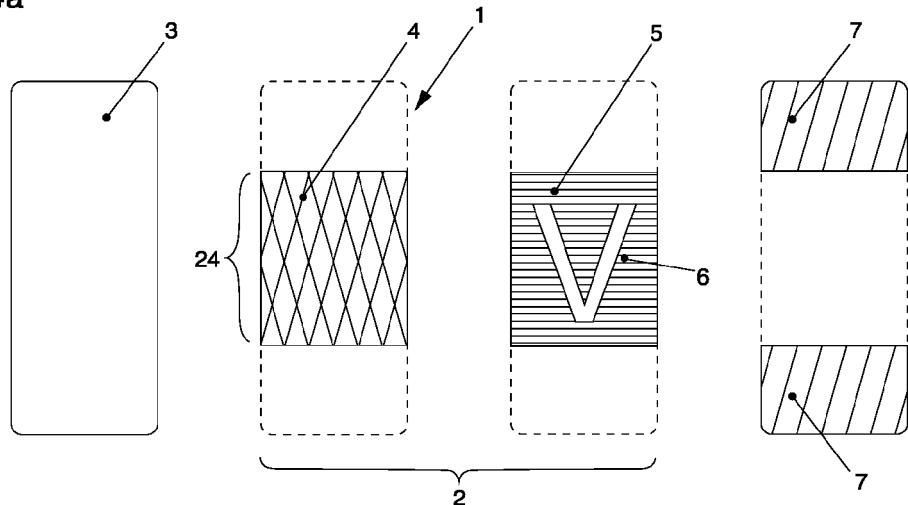


Fig. 4b

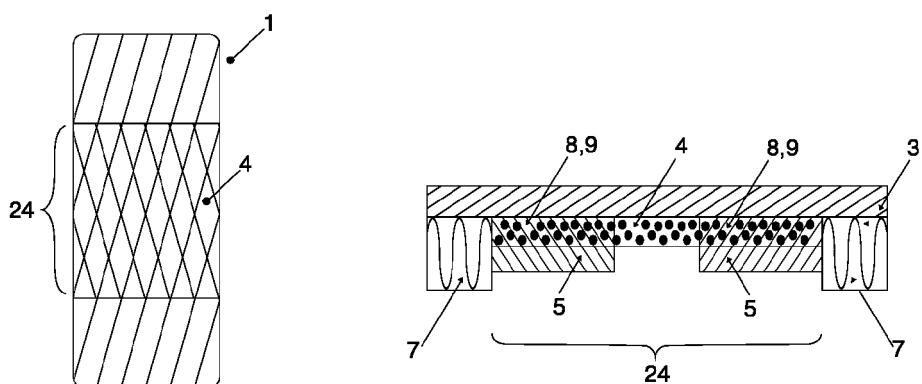


Fig. 4c

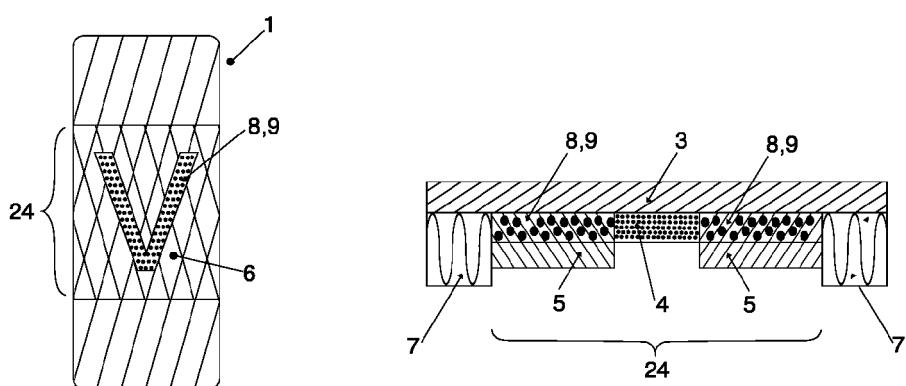


Fig. 5

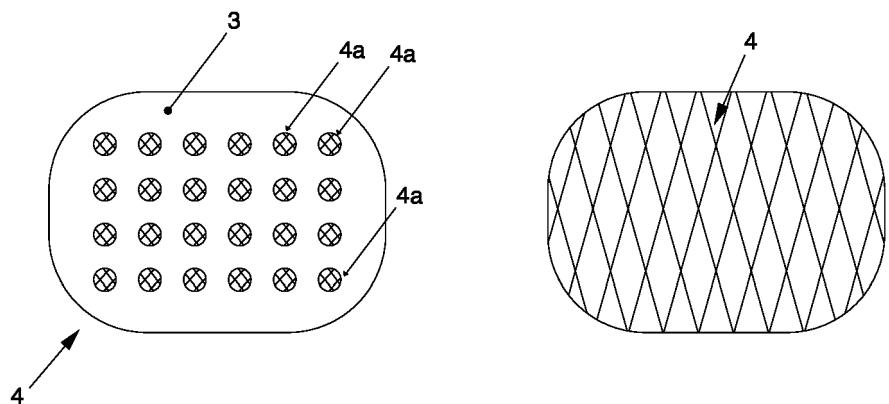


Fig. 7

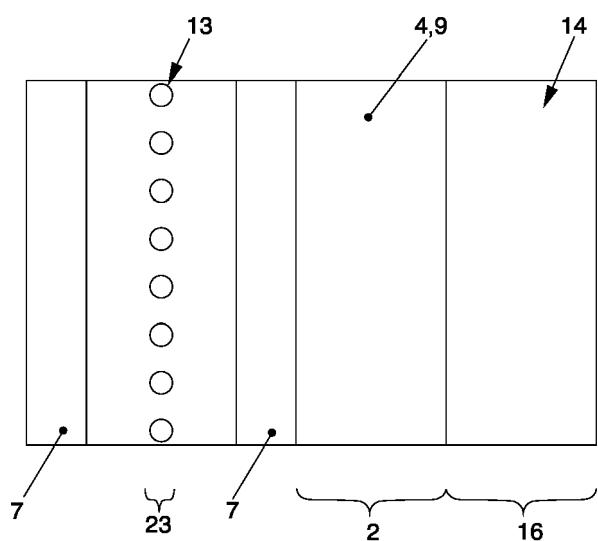


Fig. 6a

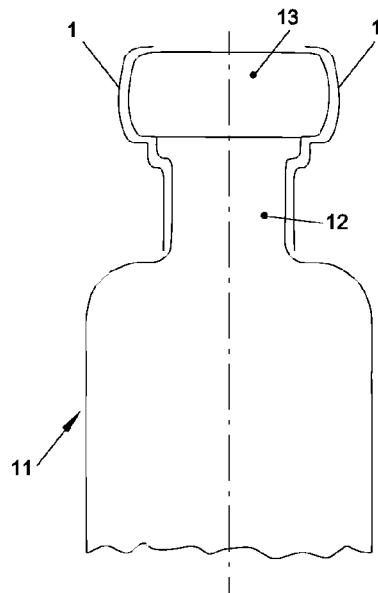


Fig. 6b

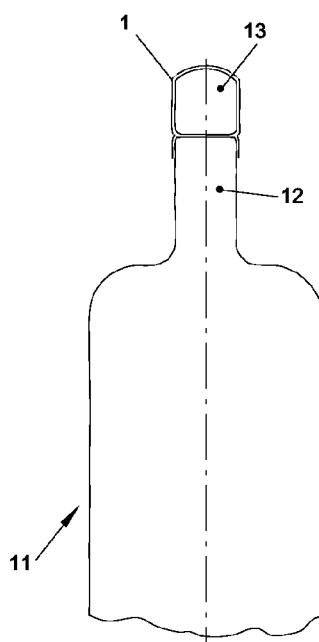


Fig. 6c

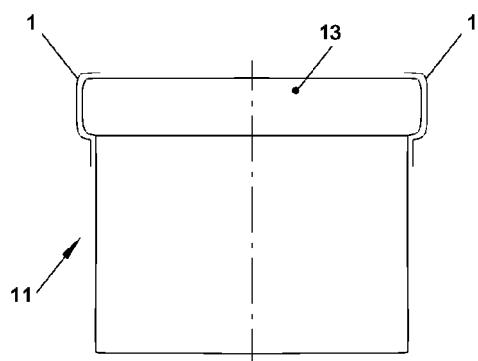


Fig. 8

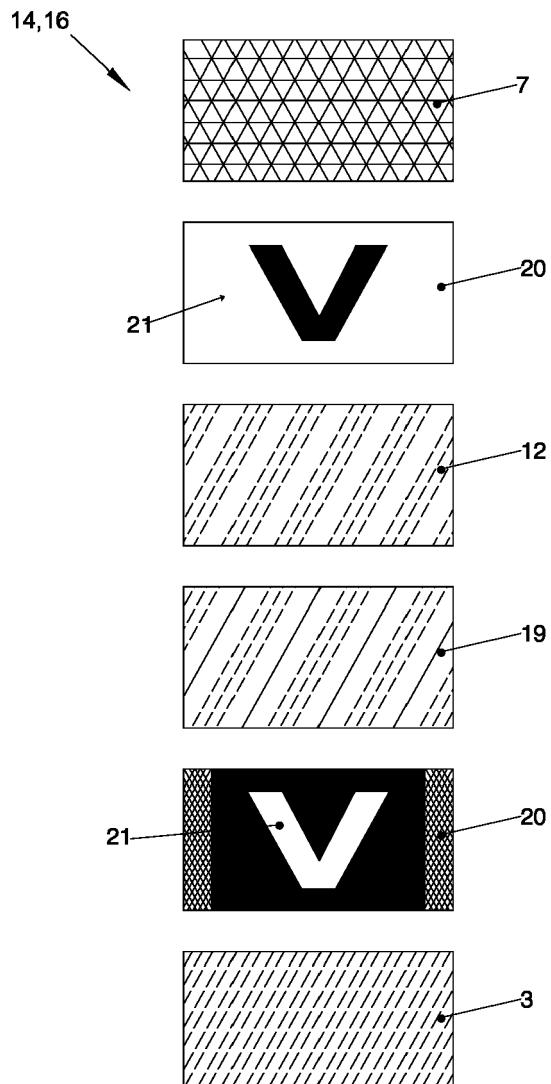
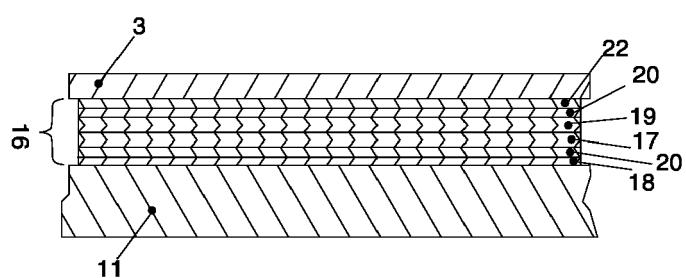


Fig. 9





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 15 1640

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 4 511 052 A (KLEIN HOWARD J [US] ET AL) 16. April 1985 (1985-04-16) * Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 48 * A * Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 58 * * Spalte 2, Zeile 66 * * Spalte 3, Zeile 62 - Zeile 66; Anspruch 1 *	1-4,11, 17,18 19,20 6-10, 12-16,21	INV. B65D55/02
15 Y			
20 A	GB 2 243 825 A (SUNMAN ROBERT PETER) 13. November 1991 (1991-11-13) * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 10 *	1-21	
25 X	----- GB 2 140 786 A (VISCOSE CLOSURES LTD) 5. Dezember 1984 (1984-12-05) * Seite 1, Zeile 25 - Zeile 30; Abbildungen 1-3 * * Seite 1, Zeile 72 - Zeile 80 *	1,2,4,5	
30 Y	----- US 2006/234014 A1 (LIU YAOQI J [US] ET AL) 19. Oktober 2006 (2006-10-19) * Abbildungen 2-6 *	19,20 2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
35 A	-----		B65D
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2016	Prüfer Sundell, Olli
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

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

EP 16 15 1640

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

21-06-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 4511052 A 16-04-1985	KEINE		
20	GB 2243825 A 13-11-1991	KEINE		
25	GB 2140786 A 05-12-1984	KEINE		
30	US 2006234014 A1 19-10-2006	CN 101189172 A EP 1874650 A1 JP 2008537170 A KR 20080007592 A US 2006234014 A1 WO 2006113178 A1	28-05-2008 09-01-2008 11-09-2008 22-01-2008 19-10-2006 26-10-2006	
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**

- AT 9366 U1 [0041]
- AT 10078 U1 [0041]