

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 403 190 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: **B65D 27/30**, B65D 33/34,

G09F 3/03

(21) Anmeldenummer: **03019739.6**

(22) Anmeldetag: **29.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Hahn, Volker**

22457 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Stubbe, Andreas**

tesa AG

Quickbornstrasse 24

20253 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **27.09.2002 DE 10245430**

(71) Anmelder: **Tesa AG**

20253 Hamburg (DE)

(54) **Originalitätssiegel**

(57) Originalitätssiegel in Form eines Abschnittes eines zumindest partiell einseitig mit einer Klebmasse versehenen Klebebands, das um den zu siegelnden Gegenstand geführt und auf sich selbst verklebt wird, wobei das Klebeband einen spaltfähigen Träger auf-

weist, so daß beim Aufbrechen des Originalitätssiegels, indem an den beiden Enden des Klebebands gezogen wird, der Träger irreversibel spaltet.

EP 1 403 190 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Originalitätssiegel in Form eines Abschnittes eines zumindest partiell einseitig mit einer Klebmasse versehenen Klebebands, das um den zu siegelnden Gegenstand geführt und auf sich selbst verklebt wird.

[0002] Räume, Verpackungen und Waren sollen oftmals zumindest vorübergehend vor dem unautorisierten Öffnen geschützt werden. Dies kann man beispielsweise dadurch erreichen, daß die Tür des zu schützenden Raumes oder die Öffnung der Verpackung mit einem Siegel versehen wird, das aus einem Abschnitt eines zumindest partiell einseitig mit einer Klebmasse versehenen Klebebands besteht, das um den zu siegelnden Gegenstand geführt und auf sich selbst verklebt wird. Ein solches Siegel läßt sich nicht öffnen, ohne daß das Siegel irreversibel zerstört wird.

Ein zerstörtes Siegel ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß sich jemand unautorisiert an der Tür beziehungsweise Verpackung zu schaffen gemacht hat.

[0003] Sicherheitssysteme zum Nachweis des unbefugten Öffnens sind bekannt und in einer Vielzahl im Stand der Technik beschrieben. Hierbei sind besonders Sicherheitsetiketten von großer Bedeutung. So werden zum Beispiel in US 4,184,701 A Sicherheitsetiketten beschrieben, die aus mehreren Farb- beziehungsweise allgemein Schichten aufgebaut sind und dadurch eine geringe Haftung der Produktschichten untereinander aufweisen. In Kombination mit einer stark haftenden Klebmasse trennen sich derartige Schichten irreversibel voneinander, wodurch die Öffnung der Verpackung angezeigt wird.

[0004] Weiterhin wird beispielsweise in DE 34 31 239 A1 die Verwendung von Sicherheitsetiketten beschrieben, bestehend aus einem Trägermaterial mit geringer Weiterreißfestigkeit. In Kombination mit einer stark haftenden Klebmasse wird das Sicherheitsetikett beim Entfernen irreversibel zerstört und somit der Öffnungsversuch angezeigt.

Das Sicherheitsetikett weist eine untere, von einem Träger abzulösende und auf die Verpackung aufzubringende erste Klebstoffschicht auf der Unterseite eines ersten Etikettenmaterials auf, auf dessen Oberseite über eine zweite Klebstoffschicht ein zweites Etikettenmaterial aufgebracht ist. Die Stärke der Klebkraft der ersten Klebstoffschicht zwischen der Verpackung und dem ersten Etikettenmaterial ist verschieden von der Stärke der Klebkraft der zweiten Klebstoffschicht zwischen dem ersten Etikettenmaterial und dem zweiten Etikettenmaterial.

[0005] Sicherheitsklebebander werden gewöhnlich so ausgeführt, daß im Bereich des Schriftzugs eine Verankerungsschwäche unterhalb des farbigen Aufbaus des Klebebandes eingeführt wird. So wird in US 5,633,058 A ein schwach auf der Trägerfolie verankernder transparenter Buchstabendruck beschrieben, der mit einer vollflächigen farbigen, gut auf der Trägerfolie

und dem ersten Druck verankernden Schicht überdeckt wird. Die farbige Schicht ist mit einer Selbstklebmasse abgedeckt. Wird ein derartiges Sicherheitsklebeband von einer Oberfläche abgeschält, löst sich der transparente Buchstabendruck zusammen mit der Farbschicht und der Klebmasse von der Folienoberfläche und verbleibt als Schriftzug auf der Oberfläche zurück.

[0006] EP 0 491 099 A1 beschreibt einen Buchstabendruck bestehend aus einem Silikonmaterial, das ebenfalls mit einer farbigen gut auf der Folie haftenden Schicht abgedeckt ist. Die farbige Schicht ist mit einer Selbstklebmasse abgedeckt. Wird ein derartiges Sicherheitsklebeband von einer Oberfläche abgeschält, lösen sich die Farbschicht und die Klebmasse von der Silikonoberfläche und verbleiben als Schriftzug auf der Oberfläche zurück.

Der Nachteil eines derartigen Aufbaus ist die aufwendige Verfahrenstechnik, um die Schichten zu erstellen, da partielle Silikonoberflächen eine weitere Beschichtung aufgrund der geringen Oberflächenspannung stark erschweren.

[0007] In US 4,121,003 A wird beschrieben, daß das Übertragen eines Schriftzuges dadurch erreicht wird, daß dieser Schriftzug aus einem wenig kohäsiven Material besteht, das beim Ablösen des Sicherheitsklebebandes in sich spaltet und zum Teil auf der beklebten Oberfläche zurückbleibt.

[0008] EP 0 404 402 A2 basiert auf einer transparenten spaltbaren Schicht, die an der sich bildenden Grenzfläche opak wird und damit einem vorher nicht erkennbaren Schriftzug eine optische Kontrastfläche bietet, vor der der Schriftzug dann lesbar wird.

[0009] Aus der DE 100 22 002 A1 ist ein mehrschichtiges Klebeband mit einem Träger auf Basis einer gereckten Thermoplastfolie bekannt, dessen obere Seite gegebenenfalls mit einer Trennlackierung beschichtet ist und auf dessen untere Seite folgende Schichten aufgebracht sind:

- eine nicht vollflächig aufgetragene Primerschicht, wobei die Primerschicht sehr gut auf der Thermoplastfolie verankert,
- eine vollflächig über die aufgetragene Primerschicht und die freie Thermoplastfolienoberfläche aufgetragene Trennschicht, wobei die Trennschicht besser auf der Primerschicht verankert als auf der Thermoplastfolie,
- eine vollflächig auf die Trennschicht aufgetragene Haftklebmasse, die auf der Trennschicht besser verankert ist als die Trennschicht auf der Thermoplastfolie.

[0010] Aus der DE 199 63 709 A1 ist ein mehrschichtiges Klebeband bekannt mit einem Träger auf Basis einer gereckten Thermoplastfolie, dessen obere Seite gegebenenfalls mit einer Trennlackierung beschichtet ist und auf dessen untere Seite folgende Schichten aufgebracht sind:

- eine nicht vollflächig aufgetragene Primerschicht, wobei die Primerschicht sehr gut auf der Thermoplastfolie verankert,
- eine erste vollflächig über die aufgetragene Primerschicht und die freie Thermoplastfolienoberfläche aufgetragene Trennschicht, wobei die erste Trennschicht besser auf der Primerschicht verankert als auf der Thermoplastfolie,
- eine zweite vollflächig auf die erste Trennschicht aufgetragene Trennschicht, wobei die zweite Trennschicht besser auf der ersten Trennschicht haftet als die erste Trennschicht auf der Folienoberfläche und wobei die zweite Trennschicht schlechter auf der ersten Trennschicht haftet als Klebmasse auf dem Haftgrund,
- eine vollflächig auf die zweite Trennschicht aufgetragene Haftklebmasse, die auf der zweiten Trennschicht besser verankert ist als die zweite Trennschicht auf der ersten Trennschicht.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Originalitätssiegel zu schaffen, das beim unautorisierten Öffnungsversuch irreversibel zerstört wird.

[0012] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Originalitätssiegel, wie es im Hauptanspruch dargelegt ist. Gegenstand der Unteransprüche sind vorteilhafte Fortbildungen des Erfindungsgegenstandes. Des weiteren betrifft die Erfindung vorteilhafte Ausführungsformen von Klebebändern zur Herstellung des Originalitätssiegels.

[0013] Demgemäß betrifft die Erfindung ein Originalitätssiegel in Form eines Abschnittes eines zumindest partiell einseitig mit einer Klebmasse versehenen Klebebands, das um den zu siegelnden Gegenstand geführt und das mit der vorhandenen Klebmasse auf sich selbst verklebt wird, wobei das Klebeband einen spaltfähigen Träger aufweist, so daß beim Aufbrechen des Originalitätssiegels, indem an den beiden Enden des Abschnittes gezogen wird, der Träger irreversibel spaltet.

[0014] In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform des Originalitätssiegels ist die Klebmasse des Klebebands partiell inaktiviert, insbesondere durch Bedruckung oder Eindeckung.

Bei dieser Ausführungsform ist es weiterhin bevorzugt, wenn die Klebmasse vollflächig aufgebracht ist, so daß die Herstellung für das Klebeband nach den bekannten Verfahren erfolgen kann.

Nach der Beschichtung erfolgt dann die Inaktivierung der Klebmasse an den gewünschten Stellen, indem diese an den jeweiligen Stellen beispielsweise mit Farbe bedruckt wird, mit Papier oder Folie eingedeckt wird, mittels UV-Strahlung bestrahlt wird.

[0015] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der der Abschnitt eines Klebebands vollflächig mit einem Kleber ausgerüstet ist.

[0016] Der Kleber wird dann bis auf einen kleinen Bereich an einem der beiden Enden des Abschnittes inaktiviert (durch Bedruckung und/oder Eindeckung), so daß eine vergleichsweise kleine klebende Fläche auf dem

Abschnitt verbleibt.

Ein derartiges Originalitätsetikett ist hervorragend aufgrund der geringen Klebfläche zu händeln. Es kann um den zu sichernden Gegenstand — beispielsweise die zwei Klinken einer Doppelflügeltür — geführt werden. Die Klebfläche wird auf dem Klebeband selbst verklebt, insbesondere auf der Eindeckung und/oder Bedruckung.

Weiter vorzugsweise kann der Abschnitt aber auch an beiden Enden klebfrei sein, indem beide Bereiche inaktiviert werden.

[0017] Alternativ kann statt einer Inaktivierung des zuvor beschichteten Klebers der gleiche Effekt erzielt werden, indem das Klebeband beziehungsweise die Abschnitte in den entsprechenden Bereichen klebstofffrei sind, sei es, daß der Kleber dort nicht zuvor beschichtet worden ist, sei es, daß der Kleber nachträglich vom Träger wieder entfernt wird, beispielsweise durch Lösungsmittel.

[0018] Die Herstellung erfolgt insbesondere als Rollenware durch das Einlegen der besagten Eindeckung beziehungsweise Bedruckung während des Schneid- und Wickelprozesses.

[0019] Eine Variante besteht darin, die Abschnitte wie ein Etikett später zu stanzen.

[0020] Besonders vorteilhaft ist die Darreichung in Rollenform, als Rolle in einem Abroller oder in einer Spendeschachtel, insbesondere mit einem Messer zur Abtrennung.

Besonders bequem ist, das Klebeband mit einer Querperforierung zu versehen, um den Abschnitt einfach von Hand abzulängen.

[0021] Weiterhin können die Abschnitte in Blockform, als Blattware auf einem Trennpapier oder lose mit einer zusätzlichen Trennpapierabdeckung im Klebmassebereich angeboten werden.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird als spaltfähiger Träger insbesondere ein spaltbares System eingesetzt, das bevorzugt auf gelemtem hochverdichtetem Papier, auf einem Verbund aus Papier und Folie oder auf einem Verbund aus zwei Folien basiert, wobei der Verbund aus definiert punkt- und/oder linienförmig verbundenen Papieren und/oder Folien bestehen kann. Hierfür kommen beispielsweise insbesondere folgende Papiere, Papierverbundsysteme oder Folien in Frage:

- Duplex-Papiere:

Duplex-Papiere sind zusammen laminierte Papiere, der Spaltvorgang verläuft extrem homogen, es entstehen keine Spannungsspitzen, zum Beispiel durch inhomogene Verdichtung. Diese Papiere sind handelsüblich und werden zum Beispiel bei der Herstellung von Filtermaterialien und Tapeten eingesetzt.

- Leicht spaltende Papiere:

Dies sind zusammen gelemte hochverdichtete Papiere (=> Papier mit einer hohen Spaltfestigkeit). Die Leimung kann beispielsweise mit Stärke, stärkehaltigen Derivaten, Tapetenkleister auf Basis von Methylcellulose (tesa® Kleister, tesa AG, Hamburg; Methylan®, Henkel KgaA, Düsseldorf) oder auch auf Basis von Polyvinylalkoholderivaten erfolgen. Beschrieben werden solche Systeme beispielsweise in der EP 0 757 657 A1. Die Einstellung der Spaltarbeit erfolgt über die Verdichtung der Papierfaserstruktur. Je geringer die Verdichtung ist, desto geringer ist die Spaltbarkeit.

- Zusätzlich geeignete Papiersysteme sind beispielsweise einseitig glatte Naturpapiere oder auch hochgefüllte Kraftpapiere.
- Gelemte Papiersysteme:

Die Spaltbarkeit wird über die Chemie des Haftleims eingestellt. Der Leim soll in das Papier nur unwesentlich eingedrungen sein.

- Auch ein spaltendes System aus einem sich bei Normalkraft-Beanspruchung zwischen Ober- und Unterseite auftrennenden Material (gemäß DE 198 41 609 A1) kann eingesetzt werden.
- Koextrudierte Folien

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird zur Herstellung des Originalitätssiegels ein mehrschichtiges Klebeband verwendet, dessen Träger eine Trägerschicht sowie ein oder mehrere zusätzliche Schichten, die teilweise partiell aufgetragen sein können.

Bei diesen Schichten handelt es sich um Primer und/oder Trennschichten, wobei von den Trennschichten insbesondere eine oder zwei Verwendung finden.

Entscheidend ist, daß die Trägerschicht und jeweils die einzelnen Schichten unterschiedliche Haftkräfte untereinander aufweisen. Wichtig ist des weiteren, daß die Haftkräfte zwischen zwei der Schichten geringer sind als die Haftkräfte des Klebers auf dem Klebeband selbst, so daß der Träger bei der Einwirkung von Normalkräften irreversibel spaltet

Durch eine geeignete Abstufung der Trennkräfte des mehrschichtigen Aufbaus wird die sichere Trennung innerhalb des Klebebandes erreicht.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird zur Herstellung des Originalitätssiegels ein mehrschichtiges Klebeband verwendet, das einen spaltbaren Träger mit einer Trägerschicht auf Basis einer gereckten Thermoplastfolie aufweist, dessen obere Seite gegebenenfalls mit einer Trennlackierung beschichtet ist und auf dessen untere Seite folgende Schichten aufgebracht sind:

- eine nicht vollflächig aufgetragene Primerschicht, wobei die Primerschicht sehr gut auf der Thermoplastfolie verankert,
- eine vollflächig über die aufgetragene Primerschicht und die freie Thermoplastfolienoberfläche aufgetragene Trennschicht, wobei die Trennschicht besser auf der Primerschicht verankert als auf der Thermoplastfolie,
- eine vollflächig auf die Trennschicht aufgetragene Haftklebmasse, die auf der Trennschicht besser verankert ist als die Trennschicht auf der Thermoplastfolie.

[0025] Beim Öffnen des aus diesem Klebeband gebildeten Originalitätssiegels spaltet der Träger, indem sich die insbesondere farbige Trennschicht von der Thermoplastfolie abtrennt, während Bereiche, die mittels Primer auf der Trägeroberfläche gut verankert sind, mit dem Träger von der Oberfläche der Klebmasse abgelöst werden.

[0026] Der Bereich der Trennschicht, der gegen die Folienoberfläche mit der Primerschicht stark verankert wurde, verbleibt auf der Trägeroberfläche und hinterläßt einen inversen Schriftzug.

[0027] Die Botschaft ist vor dem Öffnen des Originalitätssiegels nicht erkennbar. Nach dem Ablösen bleibt die Botschaft erkennbar, auch wenn das Klebeband wieder exakt an der ursprünglichen Verklebungsstelle aufeinander geklebt wird, so daß der Nachweis einer Manipulationen quantitativer oder qualitativer Art am verpackten Produkt erkennbar bleibt.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird zur Herstellung des Originalitätssiegels ein mehrschichtiges Klebeband verwendet, das einen spaltbaren Träger mit einer Trägerschicht auf Basis einer gereckten Thermoplastfolie aufweist, dessen obere Seite gegebenenfalls mit einer Trennlackierung beschichtet ist und auf dessen untere Seite folgende Schichten aufgebracht sind:

- eine nicht vollflächig aufgetragene Primerschicht, wobei die Primerschicht sehr gut auf der Thermoplastfolie verankert,
- eine erste vollflächig über die aufgetragene Primerschicht und die freie Thermoplastfolienoberfläche aufgetragene Trennschicht, wobei die erste Trennschicht besser auf der Primerschicht verankert als auf der Thermoplastfolie,
- eine zweite vollflächig auf die erste Trennschicht aufgetragene Trennschicht, wobei die zweite Trennschicht besser auf der ersten Trennschicht haftet als die erste Trennschicht auf der Folienoberfläche und wobei die zweite Trennschicht schlechter auf der ersten Trennschicht haftet als Klebmasse auf dem Haftgrund,
- eine vollflächig auf die zweite Trennschicht aufgetragene Haftklebmasse, die auf der zweiten Trennschicht besser verankert ist als die zweite

Trennschicht auf der ersten Trennschicht.

[0029] Weiter vorzugsweise kann als Klebeband ein Klebeband eingesetzt werden, wie es in der US 5,633,058 A offenbart ist. Dort besteht der Träger aus einer Trägerfolie, auf die ein schwach verankernder transparenter Buchstabendruck aufgebracht ist, der mit einer vollflächigen farbigen, gut auf der Trägerfolie und dem ersten Druck verankernden Schicht überdeckt wird. Die farbige Schicht ist mit einer Selbstklebemasse abgedeckt.

[0030] Wird ein Originalitätssiegel aus einem derartigen Klebeband geöffnet, löst sich der transparente Buchstabendruck zusammen mit der Farbschicht und der Klebemasse von der Folienoberfläche und verbleibt als Schriftzug auf der Oberfläche zurück.

[0031] Vorzugsweise besteht die Thermoplastfolie aus gerecktem HDPE, PVC, PET, aus monoaxial gerecktem Polypropylen oder aus biaxial gerecktem Polypropylen und ist insbesondere transparent.

[0032] Thermoplastfolien auf Basis von Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyvinylchlorid (PVC) werden zur Herstellung von Klebebändern von verschiedenen Herstellern eingesetzt. Hierbei zeichnen sich vor allem Folien auf Basis von PET durch eine hohe Reißdehnung und Wärmebeständigkeit von 130 °C bis 175 °C und Resistenz gegenüber verdünnten Laugen und Säuren aus.

Weiterhin besitzen Folien auf Basis von Polyestern eine sehr hohe Abriebfestigkeit und Durchschlagfestigkeit, sind aber aufgrund des relativ hohen Preises gegenüber Folien auf Basis von Polyolefinen weniger verbreitet im Bereich der Verpackungklebebänder.

[0033] Folien auf Basis von PVC werden in Kombination mit lösemittelhaltigen Klebmassen auf Basis von Naturkautschuk von verschiedenen Herstellern als Verpackungklebebänder angeboten. Hierbei werden aufgrund der besseren Wärmebeständigkeit Folien aus Hart-PVC verwendet, die bis max. 105 °C eine gute Wärmebeständigkeit aufweisen.

Die Gewinnung des PVC kann hierbei durch Emulsions-, Suspensions- oder Massepolymerisation erfolgen. Auch Copolymere auf Basis PVC/Vinylacetat sind bekannt.

[0034] Weiterhin zeichnen sich die Folien auf der Basis von Hart-PVC durch mittlere Durchschlagskraft und eine teilweise Resistenz gegenüber Benzin, Öl und Alkohole aus. Im allgemeinen ist die Verankerung von Primern auf PVC-Folien ohne Coronabehandlung besser als bei anderen Thermoplastfolien, wie beispielsweise Folien auf Basis von Polyolefinen. Dies beruht auf der hohen Oberflächenenergie auch ohne Vorbehandlung [ca. 39 dyn/cm] und auf der rauen Oberflächenstruktur von PVC Folien. Für eine ausreichende Verankerung von Klebmassen auf Basis von Naturkautschuk ist eine mit Primer beschichtete PVC-Folie zu empfehlen.

[0035] Folien auf Polyesterbasis, zum Beispiel eben Polyethylenterephthalat, können ebenso zur Herstel-

lung der Klebebänder eingesetzt werden.

Die Dicken der Folien auf Basis von PET liegen zwischen 20 und 100 µm, insbesondere zwischen 30 und 50 µm.

[0036] Folien auf Basis von gereckten Polyolefinen gehören zum Stand der Technik. Monoaxial und biaxial gereckte Folien auf Basis von Polyolefinen werden in großen Mengen für Verpackungklebebänder, Strapping Tapes und andere Klebebänder eingesetzt. Auch Folien auf Basis von gerecktem Polyethylen oder gereckten Copolymeren, enthaltend Ethylen- und/oder Polypropyleneinheiten, sind bekannt. All diese aufgezählten Folien lassen sich als Trägerfolie erfindungsgemäß einsetzen.

[0037] Monoaxial gerecktes Polypropylen zeichnet sich durch seine sehr hohe Reißfestigkeit und geringe Dehnung in Längsrichtung aus und wird beispielsweise zur Herstellung von Strapping Tapes verwendet. Bevorzugt zur Herstellung der Klebebänder sind monoaxial gereckte Folien auf Basis von Polypropylen.

Die Dicken der monoaxial gereckten Folien auf Basis von Polypropylen liegen bevorzugt zwischen 25 und 200 µm, insbesondere zwischen 40 und 130 µm.

Folien aus monoaxial gerecktem Polypropylen sind zur Herstellung der Klebebänder besonders geeignet. Monoaxial gereckte Folien sind überwiegend einschichtig, grundsätzlich können aber auch mehrschichtige monoaxial gereckte Folien hergestellt werden. Bekannt sind überwiegend ein-, zwei- und dreischichtige Folien, wobei die Anzahl der Schichten auch größer gewählt werden kann.

[0038] Bevorzugt zur Herstellung der Klebebänder sind biaxial gereckte Folien auf Basis von Polypropylen mit einem Reckverhältnis in Längsrichtung zwischen 1:4 und 1:9, bevorzugt zwischen 1:4,8 und 1:6 sowie einem Reckverhältnis in Querrichtung zwischen 1:4 und 1:9, bevorzugt zwischen 1:4,8 und 1:8,5.

Die erzielten Elastizitätsmodule in Längsrichtung, gemessen bei 10 % Dehnung nach ASTM D882, liegen üblicherweise zwischen 1000 und 4000 N/mm², vorzugsweise zwischen 1500 und 3000 N/mm².

Die Dicken der biaxial gereckten Folien auf Basis von Polypropylen liegen besonders zwischen 15 und 100 µm, vorzugsweise zwischen 20 und 50 µm.

[0039] Biaxial gereckte Folien auf Basis von Polypropylen können mittels Blasfolienextrusion oder mittels üblicher Flachfolienanlagen hergestellt werden. Biaxial gereckte Folien werden sowohl ein- als auch mehrschichtig hergestellt. Im Falle der mehrschichtigen Folien können auch hier die Dicke und Zusammensetzung der verschiedenen Schichten gleich sein, aber auch verschiedene Dicken und Zusammensetzungen sind bekannt.

[0040] Besonders bevorzugt für die Klebebänder sind einschichtige, biaxial oder monoaxial gereckte Folien und mehrschichtige, biaxiale oder monoaxiale Folien auf Basis von Polypropylen, die einen ausreichend festen Verbund zwischen den Schichten aufweisen, da

ein Delaminieren der Schichten während der Anwendung nachteilig ist.

[0041] Folien auf Basis von Hart-PVC sind ebenfalls bekannt und werden von verschiedenen Klebebandherstellern zur Herstellung von Verpackungsklebebändern verwendet. Weich-PVC-Folien sind ebenfalls zur Herstellung von Verpackungsklebebändern geeignet, wobei deren unzureichende Wärmebeständigkeit von max. 60 °C berücksichtigt werden muß.

Für die hier bevorzugten Klebebänder für einen sicheren Kartonverschluß werden vorzugsweise Folien verwendet auf Basis von Hart-PVC. Die Dicken der Folien liegen bevorzugt zwischen 30 und 100 µm, insbesondere zwischen 35 und 50 µm. Die erfindungsgemäßen Klebebänder werden als Verpackungsbänder zum Kartonverschluß verwendet.

[0042] Ferner sind die Klebebänder so ausgeführt, daß eine ökonomische individuelle Bedruckung für minimal eine Rolle möglich ist.

[0043] Trennlackierungen, wie sie auf der oberen, also auf die der Klebemasse gegenüberliegenden Folienoberfläche gegebenenfalls beschichtet sind, werden in der Klebebandindustrie weit verbreitet eingesetzt. Eine Übersicht über Trennlacksysteme auf Basis von Silikon und deren Einsatz im Bereich Pressure Sensitive Adhesives findet sich in "Silicone Release coating" (D. Jones, Y. A. Peters in Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, Third Edition, edited by Donatas Satas, Van Reinhold New York. Pp. 652-683).

[0044] Durch den Einsatz von Rückseitentrennlackierungen wird ein leichtes, gleichmäßiges Abrollen der Klebebänder erzielt. Hierbei werden vor allem Trennlackierungen auf Basis von lösemittelhaltigen Carbamat-Systemen und auf Basis von auf Silikon basierenden Systemen eingesetzt.

Trennlackierungen auf Basis von Silikonsystemen eignen sich als Trennlackierungen der erfindungsgemäßen Klebebänder. Bevorzugt als Trennlackierung sind UV-härtende Silikonsysteme auf 100 % Basis, aber ebenso lösemittelhaltige Silikonsysteme können als Trennlackierung für die erfindungsgemäßen Klebebänder eingesetzt werden.

Die Auftragsmenge der Trennlackierung auf das Trägermaterial beträgt bevorzugt 0,1 bis 3 g/qm. In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführung wird der Schichtauftrag der Trennlackierung von 0,2 bis 1,5 g/qm eingestellt.

[0045] Um eine sehr gute Verankerung der gegebenenfalls ersten Trennschicht des erfindungsgemäßen Klebebands auf bestimmten Bereichen auf der Folie zu erreichen, wird als erste Schicht ein Haftvermittler oder Primer eingesetzt. Hierbei wird die der Trennlackierung gegenüberliegende Folienoberfläche verwendet.

[0046] Haftvermittler auf Lösemittel- und auf wäßriger Basis werden als Haftvermittler zwischen Folie und Klebemasse oder weiteren Schichten zur Herstellung von Klebebändern verwendet. Schichten mit hoher Affinität zu Trägern beziehungsweise Haftung auf Trägern auf

Basis von Thermoplastfolien werden zur Herstellung von Klebebändern eingesetzt. Die hohe Affinität zu Oberflächen von Trägern auf Basis von Thermoplastfolien bedingen die Eigenschaft derartiger Komponenten für den Einsatz als geeignete Haftvermittler. Verschiedene Primersysteme sind bekannt. Für den Einsatz als Haftvermittler für die Trennschicht beziehungsweise gegebenenfalls erste Trennschicht der Klebebänder sind zum Beispiel wäßrige Haftvermittler auf Basis von Polyurethanen, niedrig chlorierte Polypropylene, Styrol-Butadien Copolymere und Acrylate einsetzbar. Ebenso lösemittelhaltige Haftvermittler sind für die Verankerung nachfolgender Schichten bei den Klebebändern geeignet. Diese Haftvermittler werden in der Klebebandindustrie als Primer verwendet.

[0047] Die Auftragsmenge der Primerschicht auf das Trägermaterial beträgt bevorzugt 0,5 bis 12 g/qm. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird der Schichtauftrag der ersten Haftvermittler Schicht von 1,5 bis 6 g/qm eingestellt.

[0048] In einer bevorzugten Ausführungsform des Klebebands wird die Haftung der Primerschicht auf der Thermoplastfolie auf Basis von Polyolefinen durch Coronabehandlung oder ganz besonders durch Flammenvorbehandlung verbessert, denn gerade die Oberflächen der Folien auf Basis von gereckten Polyolefinen können durch diese allgemein bekannten Verfahren, wie die Corona- oder Flammenbehandlung, behandelt werden. Bevorzugt sind Oberflächenbehandlungen durch Flammenvorbehandlung. Eine Übersicht über die Verfahren zur Oberflächenbehandlung enthält beispielsweise der Artikel "Surface pretreatment of plastics for adhesive bonding" (A. Kruse; G. Krüger, A. Baalmann and O. D. Hennemann; J. Adhesion Sci. Technol., Vol 9, No12, pp 1611-1621 (1995)).

[0049] Die Primerschicht wird nicht vollflächig auf die der Trennlackierung gegenüberliegenden Oberfläche des Trägers auf Basis von Thermoplastfolien aufgetragen. Um einen visuellen Sicherheitseffekt bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Originalitätssiegel zu erreichen, wird die Primerschicht in einer spezifischen nicht vollflächigen Weise auf die Folienoberfläche aufgebracht. Hierbei wird der Auftrag der Primerschicht derart gestaltet, daß nur spezielle Bereiche der Folienoberfläche beschichtet werden, die zum Beispiel die Worte "OPENED" oder "VOID" bilden. Diese Art der Aufbringung der Primerschicht wird durch geeignete Druckverfahren ermöglicht.

Die von der nicht vollflächig aufgetragenen Primerschicht freigelassenen Bereiche auf der Folienoberfläche stellen bevorzugt charakteristische Zeichen beziehungsweise Symbole dar.

[0050] Bei der Dreischichtvariante des Klebebands wird die Trennschicht vollflächig auf die Primerschicht beziehungsweise auf die freien Oberflächenbereiche der verwendeten Folie zur Herstellung der Klebebänder aufgetragen.

Als Trennschicht für die Klebebänder eignen sich zum

Beispiel Harzdispersionen, Acrylatdispersionen oder allgemein Polymerdispersionen beziehungsweise lösemittelhaltige Polymerlösungen, die eine nach der Trocknung ausreichende geringe Haftung zum Träger und eine Sprödigkeit aufweisen.

[0051] Besonders bevorzugt als Schicht für die Klebebänder sind geeignete Druckfarben für Träger auf Basis von Thermoplastfolien. Hierbei werden zum Beispiel wasserbasierende, lösemittelbasierende oder durch UV-Strahlung härtende Flexodruckfarben als Schicht verwendet. Derartige Farbschichten sind farbstark und geeignet mittels verschiedenster Technologie auf die erste Schicht beziehungsweise die Folie aufgebracht zu werden. Durch geeignete Wahl der Druckfarben kann das Schichtsystem der Klebebänder derart eingestellt werden, daß die Schicht sehr gut auf der Primerschicht verankert, andererseits, mit denen nicht mit der Primerschicht beschichteten Bereichen der Folie, eine schlechte Haftung beziehungsweise einen schlechten Verbund aufweist.

[0052] Die Auftragsmenge der Trennschicht auf das Trägermaterial beziehungsweise die Primerschicht beträgt bevorzugt 2 bis 18 g/qm. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird der Schichtauftrag der ersten Schicht von 5 bis 11 g/qm eingestellt.

[0053] Bei der Vierschichtvariante des Klebebands wird die erste Trennschicht vollflächig auf die Primerschicht beziehungsweise auf die freien Oberflächenbereiche der verwendeten Folie zur Herstellung der erfindungsgemäßen Klebebänder aufgetragen.

[0054] Besonders bevorzugt als Schicht für die Klebebänder sind wiederum geeignete Druckfarben für Träger auf Basis von Thermoplastfolien. Hierbei werden zum Beispiel wasserbasierende, lösemittelbasierende oder durch UV-Strahlung härtende Flexodruckfarben als Schicht verwendet. Derartige Farbschichten sind farbstark und geeignet mittels verschiedenster Technologie auf die erste Schicht beziehungsweise die Folie aufgebracht zu werden. Durch geeignete Wahl der Druckfarben kann das Schichtsystem der erfindungsgemäßen Klebebänder derart eingestellt werden, daß die Schicht sehr gut auf der Primerschicht verankert, andererseits, mit denen nicht mit der Primerschicht beschichteten Bereichen der Folie, eine schlechte Haftung beziehungsweise einen schlechten Verbund aufweist.

[0055] Die Auftragsmenge der ersten Trennschicht auf das Trägermaterial beziehungsweise die Primerschicht beträgt bevorzugt 2 bis 18 g/qm. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird der Schichtauftrag der ersten Schicht von 5 bis 11 g/qm eingestellt.

[0056] Die zweite Trenn- beziehungsweise insbesondere Farbschicht wird vollflächig bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Klebebänder auf die erste Trennschicht aufgetragen.

[0057] Zur guten Erkennung der Öffnungssicherung durch die Verwendung dieses Klebebandes sind die erste und zweite Trenn- beziehungsweise Farbschicht bevorzugt verschiedenfarbig. Kontrastfarben erhöhen

hierbei den Sicherheitseffekt bezüglich des unbemerkten Öffnens der Verpackung.

[0058] Als zweite Trennschicht für das Klebeband eignen sich wäßrige oder lösemittelhaltige Druckfarben, die eine nach der Trocknung ausreichend geringe Haftung auf der ersten Trennschicht und eine ausreichende Sprödigkeit aufweisen.

[0059] Durch geeignete Abstimmung der chemischen Zusammensetzung beziehungsweise Abstimmung und Optimierung der verschiedenen Polaritäten, Sprödigkeiten und Zusammensetzungen der ersten und zweiten Trennschicht bedingt das beschriebene Eigenschaftsprofil.

[0060] Bevorzugt bei der Herstellung der Klebebänder sind zum Beispiel wasserbasierende, lösemittelbasierende oder durch UV-Strahlung härtende Flexodruckfarben für den Einsatz als zweite Trennschicht. Derartige Farbschichten sind farbstark und geeignet mittels verschiedenster Technologie auf die erste Trennschicht aufgebracht zu werden.

[0061] Die Auftragsmenge der zweiten Trennschicht beziehungsweise Farbschicht auf die erste Trennschicht beträgt bevorzugt 8 bis 50 g/qm. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird der Schichtauftrag der dritten Schicht beziehungsweise Farbschicht von 15 bis 30 g/qm eingestellt.

[0062] Als Klebemassen können im wesentlichen alle bekannten Klebemassen mit hoher Klebkraft auf dem zu verpackenden Haftgrund eingesetzt werden.

[0063] Die Klebemasse der Klebebänder kann aus einer Klebemasse auf Basis von lösemittelhaltigen Naturkautschuk- und Acrylatklebemassen bestehen. Bevorzugt sind Klebemassen auf Basis von Acrylatdispersionen. Diese Klebemassentechnologien werden in der Klebebandindustrie eingesetzt.

[0064] Die Auftragsmenge der Klebemasse auf das Trägermaterial beträgt bevorzugt 15 bis 60 g/qm. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird der Schichtauftrag von 20 bis 30 g/qm eingestellt.

[0065] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Klebebänder erfolgt in einem mehrstufigen Prozeß. In einem ersten Schritt erfolgt die Beschichtung einer der Oberflächen des Trägers auf Basis einer Thermoplastfolie mit der auf Silikon basierenden Trennlackierung. Diese einseitige Ausrüstung des Trägers wird mit entsprechenden Beschichtungsanlagen realisiert.

[0066] Die der Trennlackierung gegenüberliegende Folienoberfläche wird gegebenenfalls corona- oder flammenvorbehandelt.

[0067] Die Primerschicht mit hoher Affinität zur Oberfläche der eingesetzten Thermoplastfolie wird mit Hilfe des Flexodrucks auf die der mit Trennlackierung gegenüberliegenden Folienoberfläche aufgebracht.

[0068] Bedruckung mittels Flexodruck wird unter anderem in der Klebebandindustrie zur Individualisierung von Klebebändern eingesetzt.

Hierbei werden Druckformen verwendet, deren erhobene Partien die erste Schicht übertragen. Die Druckfor-

men sind flexible Platten aus Gummi oder Fotopolymere. Flexodruckkomponenten sind dünnflüssig, sowohl lösemittel- als auch wasserbasierend. Sie sind schnell trocknend, insbesondere im Bereich der strahlungshärtenden Systeme. Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Klebbänder werden bevorzugt wäßrige Flexodruckkomponenten eingesetzt. Die Auswahl der Rasterwalze richtet sich nach dem verwendeten Bedruckstoff, der dazugehörigen Flexodruckkomponente.

[0069] Die Aufbringung der Trennschicht beziehungsweise der Trennschichten auf die Primerschicht beziehungsweise an die offenen Stellen auf die Folienoberfläche wird bei der Herstellung der Klebbänder durch Anwendung von üblichen Methoden erreicht. Die Beschichtung wäßriger Systeme mittels Rakel beziehungsweise lösemittelhaltiger Systeme mittels Streichbalken Rasterwalzen oder Druckverfahren ist in diesem Zusammenhang zu nennen.

[0070] Für die nachfolgende Beschichtung der Klebmasse auf die Schicht sind sowohl die Streichbalken als auch die Rakeltechnologie geeignet.

Weiterhin ist das Aufbringen von Klebmasse auf Basis von Styrol-Isopren-Styrol als Schmelzhaftkleber auf die Trennschicht mittels bekannter Technologie bei der Herstellung der Klebbänder möglich.

[0071] Das erfindungsgemäße Originalitätssiegel kann insbesondere auf zweierlei Art und Weise verwendet werden. Zum einen können die zu siegelnden Gegenstände derart umschlossen werden, daß die beiden Enden des Originalitätssiegel jeweils mit den Unterseiten, also mit der Klebmasseseite, aufeinander gepreßt werden, so daß sich die Form einer Öse ergibt.

Andererseits kann das Ende mit der offenen Klebmasse auf der Oberseite des Abschnitts verklebt werden, so daß sich die Form eines Ringes ergibt, innerhalb dessen der zu siegelnde Gegenstand liegt.

[0072] Das Originalitätssiegel zeigt das unautorisierte Öffnen an, indem Bereiche des Klebbands beim Abschälen von der beklebten Oberfläche aus dem Klebeband herausgelöst werden und als Botschaft auf der Oberfläche verbleiben, wobei die Botschaft vor dem Ablösen von der Oberfläche nicht erkennbar ist. Die Botschaft bleibt erkennbar, auch wenn das Klebeband nach dem Ablösen wieder exakt an der ursprünglichen Verklebungsstelle angelegt wird.

[0073] Anhand der nachfolgend beschriebenen Figuren wird eine besonders vorteilhafte Ausführung des erfindungsgemäßen Originalitätssiegels sowie die Anwendung und die Funktion näher erläutert, ohne damit die Erfindung unnötig einschränken zu wollen. Es zeigen

Figur 1 eine Schnittzeichnung einer vorteilhaften Ausführungsform eines Klebbandes in seiner ursprünglichen Form, in der die Schichtdicken so dargestellt sind, daß sie optimal die Konstruktion und den Aufbau des Klebbandes erkennen lassen,

Figur 2 eine Schnittzeichnung ähnlich Figur 1, die jedoch die Verhältnisse der einzelnen Schichten zeigen nach dem Aufbrechen des aus dem Klebeband gebildeten Originalitätssiegels,

Figur 3 eine Schnittzeichnung einer zweiten vorteilhaften Ausführungsform eines Klebbandes in seiner ursprünglichen Form, in der die Schichtdicken so dargestellt sind, daß sie optimal die Konstruktion und den Aufbau des Klebbandes erkennen lassen,

Figur 4 eine Schnittzeichnung ähnlich Figur 3, die jedoch die Verhältnisse der einzelnen Schichten zeigen nach dem Aufbrechen des aus dem Klebeband gebildeten Originalitätssiegels, und

Figur 5 den Vorgang der Bildung des Originalitätssiegels, das Originalitätssiegel in seiner angewandten Form sowie den Zustand nach Aufbrechen des Originalitätssiegels.

[0074] In der Figur 1 ist eine Ausführungsform für ein Klebeband dargestellt, das zur Herstellung eines Originalitätssiegels Verwendung finden kann, und zwar im seitlichen Schnitt.

Gemäß Figur 1 besteht das Klebeband 1 aus einer vorzugsweise transparenten thermoplastischen Folie 10 mit einer ausreichenden inneren Festigkeit.

[0075] Auf der unteren Oberfläche 12 dieser Folie 10 wird in einem ersten Arbeitsgang eine nicht vollflächige transparente Primerschicht 14 aufgebracht. Die Schicht 14 ist so auf der Folienoberfläche 12 angeordnet, das sie einen Schriftzug ergibt, der im Falle des Aufbrechens des Originalitätsetiketts erkennbar ist.

[0076] Im zweiten Schritt wird eine Trennschicht 15 auf die Primerschicht 14 und die verbleibende Folienoberfläche 12 aufgebracht. Die Trennschicht 15 besteht aus einem farbigen Material.

[0077] Die Farbe und die Farbdichte sind so ausgewählt, daß sie einerseits einen ausreichenden farblichen Kontrast bieten, so daß der gebildete Schriftzug lesbar ist, daß sie aber auch ein auf der Klebmasseschicht 16 liegenden Druck eines Firmenlogos oder Markenkennzeichens gut erkennbar durchscheinen lassen.

[0078] Als nächstes ist die Klebmasseschicht 16, die eine ausreichende Verklebungssicherheit sicherstellt, auf der Trennschicht 15 aufgebracht.

[0079] Die Primerschicht 14 haftet relativ sehr stark auf der Folienoberfläche 12. Die Trennschicht 15 haftet nur relativ schwach auf der Folienoberfläche 12, aber relativ stark auf der Primerschicht 14.

Die Haftung der Trennschicht 15 auf der Folienoberfläche 12 ist geringer als die Haftung der Trennschicht 15 auf der Klebmasseschicht 16.

[0080] Auf der Oberseite 11 des Folienträgers 10 wird eine vorzugsweise transparente Trennschicht 13 aufgebracht, die relativ stark auf der Oberfläche 11 haftet. Die Haftung der Trennschicht 13 zur Klebmasseschicht 16 ist gering, so daß das zur Rolle gewickelte Klebeband 1 abgewickelt werden kann, ohne daß eine Trennung der Trennschicht 15 von der Folienoberfläche 12 auftritt.

[0081] In diesem Prozeß oder in einem weiteren Prozeß kann auf der äußeren Oberfläche der Klebmasse 16 ein farbiger Druck 17 eines Firmenlogos oder Markenzeichens aufgebracht werden.

[0082] Wenn das Klebeband 1 im Aufbau gemäß Figur 1 wie in Figur 5 gezeigt auf sich selbst und damit das Originalitätssiegel bildend verklebt ist, ist durch die bevorzugte Transparenz der Trennschicht 13 und des Folienträgers 10 sowie der Primerschicht 14 die gleichförmige Farbe der Farbschicht 15 sichtbar und gegebenfalls die durch die Klebmasseschicht 16 durchscheinende Farbschicht 17.

[0083] Wenn das Originalitätssiegel aus dem Klebeband 1 - wie in Figur 5 gezeigt - aufgebrochen wird, trennt sich das Klebeband 1 entsprechend Figur 2 auf. Dabei trennt sich die Trennschicht 15 in dem Bereich, in dem sie sich im direkten Kontakt zur Folienoberfläche 12 befindet von der Folie 10 ab. In dem Bereich, in dem sich die Primerschicht 14 befindet, verbleibt die Klebmasseschicht 16 auf der Trägerfolie 10. Das Wort "OPENED" ist als Schriftzug sichtbar und als direkter farbiger Schriftzug auf dem Träger 10.

[0084] Beim Zusammenfügen der beiden Enden des Klebebandes 1 bleibt der Schriftzug "OPENED" sichtbar, da er durch die Luftschicht an der Grenzfläche zwischen Trennschicht 15 und Folienoberfläche 12 eine veränderte Lichtbrechung gegenüber der Grenzfläche der Primerschicht 14 und Folienoberfläche 12 einen optischen Kontrast bildet.

[0085] Weiterhin läßt sich der Schriftzug auf der Trägerfolie 10 durch den beim Applizieren und Ablösen verformten Träger 10 nicht mehr deckungsgleich in den freien Schriftzug einlegen.

[0086] In der Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform für ein Klebeband dargestellt, das zur Herstellung eines Originalitätssiegels Verwendung finden kann, und zwar im seitlichen Schnitt.

Gemäß Figur 3 besteht das Klebeband 1 aus einer vorzugsweise transparenten thermoplastischen Folie 10 mit einer ausreichenden inneren Festigkeit, die den beschriebenen Gebrauch sicherstellt.

[0087] Auf der unteren Oberfläche 12 dieser Folie 10 wird in einem ersten Arbeitsgang eine nicht vollflächige transparente Primerschicht 14 aufgebracht. Die Schicht 14 ist so auf der Folienoberfläche 12 angeordnet, daß sie einen Schriftzug ergibt, der im Falle des Aufbrechens des Originalitätsetiketts erkennbar ist.

[0088] Im zweiten Schritt wird eine erste Trennschicht 15 auf die Primerschicht 14 und die verbleibende Folienoberfläche 12 aufgebracht. Die Trennschicht 15 besteht aus einem farbigen Material. Die farbige Trenn-

schicht 15 ist sowohl auf der Folienoberfläche 12 zwischen dem Bereich der Primerschicht 14 als auch gerade auf der Primerschicht 14 selber aufgebracht.

[0089] In einem dritten Schritt wird auf die Trennschicht 15 eine zweite Trennschicht 17 aufgebracht. Die Trennschicht 17 hat vorzugsweise eine andere Farbe als die Trennschicht 15.

[0090] Als nächstes ist die Klebmasseschicht 16, die eine ausreichende Verklebungssicherheit sicherstellt, auf der Trennschicht 17 aufgebracht.

[0091] Die Primerschicht 14 haftet relativ sehr stark auf der Folienoberfläche 12. Die Trennschicht 15 haftet nur relativ schwach auf der Folienoberfläche 12, aber relativ stark auf der Primerschicht 14. Die Trennschicht 17 haftet nur schwach auf der Trennschicht 15.

[0092] Die Haftung der Trennschicht 15 auf der Folienoberfläche 12 ist geringer als die Haftung der Trennschicht 17 auf der Trennschicht 15. Die Klebmasseschicht 16 haftet auf der Trennschicht 17 stärker als die Trennschicht 15 auf der Folienoberfläche 12. Die Klebmasseschicht 16 haftet auf der Trennschicht 17 vorzugsweise stärker, als auf der Trennschicht 15.

[0093] Auf der Oberseite 11 des Folienträgers 10 wird eine vorzugsweise transparente Trennschicht 13 aufgebracht, die relativ stark auf der Oberfläche 11 haftet. Die Haftung der Trennschicht 13 zur Klebmasseschicht 16 ist gering, so daß das zur Rolle gewickelte Klebeband 1 abgewickelt werden kann, ohne daß eine Trennung der Trennschicht 15 von der Folienoberfläche 12 auftritt.

[0094] Wenn das Klebeband 1 im Aufbau gemäß Figur 1 - wie in Figur 5 - gezeigt auf sich selbst und damit das Originalitätssiegel bildend verklebt ist, ist durch die bevorzugte Transparenz der Trennschicht 13 und des Folienträgers 10 sowie der Primerschicht 14 die gleichförmige Farbe der Farbschicht sichtbar.

[0095] Wenn das Originalitätssiegel aus dem Klebeband 1 - wie in Figur 5 gezeigt - aufgebrochen wird, trennt sich das Klebeband 1 entsprechend Figur 2 auf. Dabei trennt sich die Trennschicht 15 in dem Bereich, in dem sie sich im direkten Kontakt zur Folienoberfläche 12 befindet von der Folie 10 ab. In dem Bereich, in dem sich die Primerschicht 14 befindet, trennt sich die Trennschicht 15 von der Trennschicht 17 und verbleibt auf der Folie 10. Es verbleibt vollflächig die Klebmasse 16 im Verbund mit der Trennschicht 17. Auf der Trennschicht 17 verbleibt der Bereich der Trennschicht 15, der sich von der Folienoberfläche 12 abgetrennt hat. Das Wort "OPENED" ist als Schriftzug auf der Trennschicht 17 lesbar und als inverser transparenter Schriftzug auf dem Träger 10.

[0096] Beim Zusammenfügen der beiden Enden des Klebebandes 1 bleibt der Schriftzug "OPENED" sichtbar, da er durch die Luftschicht an der Grenzfläche zwischen Trennschicht 15 und Trennschicht 17 eine veränderte Lichtbrechung gegenüber der Grenzfläche des Verbunds Primerschicht 14 mit Trennschicht 15 und Folienoberfläche 12 einen optischen Kontrast bildet.

[0097] Weiterhin läßt sich der Schriftzug auf der Trä-

gerfolie 10 durch den beim Applizieren und Ablösen verformten Träger 10 nicht mehr deckungsgleich in den freien Schriftzug einlegen. Ein weiterer Indikator dafür, daß das Originalitätssiegel schon einmal abgelöst wurde, ist, daß die Trennung der Schichten 15, 17 irreversibel ist und daß somit die Haftung der aufeinandergelegten Schichten 15, 17 nicht ausreichend ist.

[0098] Die Figur 5 zeigt ein Originalitätssiegel 10 in Form eines Abschnittes eines zumindest partiell einseitig mit einer Klebmasse 16 versehenen Klebebands 1 gemäß Figur 1 oder 3, das um den zu siegelnden Gegenstand (hier nicht dargestellt) geführt und das mit der vorhandenen Klebmasse 16 auf sich selbst verklebt wird.

Das Originalitätssiegel 10 bildet eine Öse, die den zu siegelnden Gegenstand umfaßt.

[0099] Das Klebeband 1 ist vollflächig mit einer Klebmasse 16 versehen, die zu weiten Teilen mit einem Trennpapier 2 abgedeckt ist.

Der Abschnitt weist somit lediglich einen kleinen klebenden Bereich 3 auf, der bei der Ausbildung des Originalitätssiegels 10 auf dem Trennpapier 2 verklebt wird.

Wird versucht, das Originalitätssiegel 10 aufzubrechen, indem an den beiden Enden 11, 12 des Abschnitts gezogen wird, spaltet der Träger des Klebebands 1 irreversibel, so daß der Schriftzug "OPEN" sichtbar wird.

[0100] Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Beispiels erläutert werden, ohne die Erfindung unnötig einschränken zu wollen.

Beispiel

a: Folie a

[0101] Es wird eine biaxial gereckte, coextrudierte Folie auf Basis Polypropylen der Fa. Siliconature verwendet.

Foliendicke:	28 µm
Kennzeichnung:	Radil T
Firma/Hersteller:	Fa. Radici
Reißdehnung längs:	130 %
Reißdehnung quer:	50 %
Elastizitätsmodul längs	, 2500 N/mm ²
Elastizitätsmodul quer	4000 N/mm ²

[0102] Die Oberfläche der Folie, die mit einer Primerschicht und einer Trennschicht beschichtet wird, wird vor der Beschichtung mit Klebmasse Corona behandelt. Die Oberflächenenergie beträgt > 42mN/m.

b: Verwendete Klebmassen, Primerschicht und Trennschichten

b1: Trennlackierung

[0103] Es wird ein Trennlack auf Basis eines Standard

100% Silikonsystems (UV- härtend) zur Herstellung der erfindungsgemäßen Klebebänder verwendet.

b2: Primerschicht

[0104] Es wird eine Primerschicht auf Basis einer wäßrigen Polyurethandispersion zur Herstellung der erfindungsgemäßen Klebebänder verwendet.

Bezeichnung: NeoRez R560 der Fa. Zeneca resins, The Netherlands

b3: Trennschicht

[0105] Es wird eine Trennschicht auf Basis einer lösemittelhaltigen Druckfarbe zur Herstellung des Klebebands verwendet.

Bezeichnung: 15VAA Druckfarbe der Michael Huber München GmbH, Germany

b4: Klebmasse:

[0106] Es wird eine Klebmasse auf Basis einer wäßrigen Acrylatdispersion zur Herstellung des Klebebands verwendet.

Bezeichnung: Primal PS83D der Fa. Rhom&Haas, Germany

c: Herstellung des Klebebands

c1: Aufbringen der Trennlackierung

[0107] Die Beschichtung der Folie a mit einer Standard silikonbasierenden Trennlackierung erfolgt mittels der hierfür üblichen Standard Technologie

c2: Beschichtung der Primerschicht:

[0108] Die Beschichtung der Folie c1 mit der Primerschicht erfolgt mit Hilfe der Flexodrucktechnik. Hierbei wird ein Flexodruckklischee verwendet, dessen erhabene Partien das Wort "OPENED" abbilden.

[0109] Dabei wird das Laborflexodruckklischee und die Bahngeschwindigkeit so eingestellt, daß nach der Trocknung ein Masseauftrag der Primerschicht von ca. 1 bis 3 g/qm gemessen wird. Die Beschichtung erfolgt auf einer Laborstreichanlage mit einer Arbeitsbreite von 500 mm und einer Beschichtungsgeschwindigkeit von 10 m/min. Hinter der Beschichtungsstation mit Drahtrelauftragswerk befindet sich ein Trockenkanal, der mit heißer Luft (ca. 100 °C) betrieben wird. Die beschichtete Folie wurde ohne Lagerzeit sofort weiterverwendet.

c3: Beschichtung der Trennschicht

[0110] Die Beschichtung der Folie c2 mit der Trennschicht erfolgt durch einen Drahtrel. Das Drahtrel und die Beschichtungsgeschwindigkeit werden so eingestellt, daß nach der Trocknung der beschichteten Fo-

lie ein Masseauftrag der Trennschicht von ca. 25 g/qm gemessen wird. Die Beschichtung erfolgte auf einer Technikumsstreichanlage mit einer Arbeitsbreite von 500 mm und einer Beschichtungsgeschwindigkeit von 10 m/min. Hinter der Beschichtungsstation befindet sich ein Trockenkanal, der mit heißer Luft (ca. 100 °C) betrieben wird. Die beschichtete Folie wird ohne Lagerung sofort weiterverwendet.

c4: Beschichtung der Klebemasse

[0111] Die Beschichtung der Folie c3 mit der Klebemasse erfolgt durch einen Drahrakel. Das Drahrakel und die Beschichtungsgeschwindigkeit werden so eingestellt, daß nach der Trocknung der beschichteten Folie ein Masseauftrag von ca. 25 g/qm gemessen wird. Die Beschichtung erfolgte auf einer Technikumsstreichanlage mit einer Arbeitsbreite von 500 mm und einer Beschichtungsgeschwindigkeit von 10 m/min. Hinter der Beschichtungsstation mit Drahrakelauftragswerk befindet sich ein Trockenkanal, der mit heißer Luft (ca. 100 °C) betrieben wird. Die beschichtete Folie wurde in einer Breite von 19 mm konfektioniert. Die Bestimmung des Sicherheitseffekts erfolgte nach zweitägiger Lagerung bei 23 °C.

f: Herstellen der Originalitätssiegel

[0112] Das Klebeband wird mit einer Papiereindeckung derart eingedeckt, daß nur ein schmaler klebender Streifen an einem der beiden Ränder verbleibt. Anschließend werden die Originalitätssiegel in der gewünschten Breite erzeugt, indem das Klebeband im rechten Winkel zur Laufrichtung in der gewünschten Breite gestanzt wird.

Patentansprüche

1. Originalitätssiegel in Form eines Abschnittes eines zumindest partiell einseitig mit einer Klebemasse versehenen Klebebands, das um den zu siegelnden Gegenstand geführt und auf sich selbst verklebt wird, wobei das Klebeband einen spaltfähigen Träger aufweist, so daß beim Aufbrechen des Originalitätssiegels, indem an den beiden Enden des Klebebands gezogen wird, der Träger irreversibel spaltet.
2. Originalitätssiegel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klebemasse des Klebebands partiell inaktiviert ist, insbesondere durch Bedruckung oder Eindeckung.
3. Originalitätssiegel nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abschnitt des Klebebands vollflächig mit einem Kleber ausgerüstet ist und der Kleber bis auf einen kleinen Bereich

an einem der beiden oder beiden Enden des Abschnitts inaktiviert wird, so daß eine vergleichsweise kleine klebende Fläche auf dem Abschnitt verbleibt.

4. Originalitätssiegel nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** als spaltfähiger Träger ein spaltbares System eingesetzt wird, das auf geleimtem hochverdichtetem Papier, auf einem Verbund aus Papier und Folie oder auf einem Verbund aus zwei Folien basiert, wobei der Verbund aus definiert punkt- und/oder linienförmig verbundenen Papieren und/oder Folien bestehen kann.
5. Originalitätssiegel nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein mehrschichtiges Klebeband verwendet wird, dessen Träger eine Trägerschicht sowie ein oder mehrere zusätzliche Schichten umfaßt, die teilweise partiell aufgetragen sein können.
6. Mehrschichtiges Klebeband zur Herstellung eines Originalitätssiegels nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einem Träger auf Basis einer gereckten Thermoplastfolie, dessen obere Seite gegebenenfalls mit einer Trennlackierung beschichtet ist und auf dessen untere Seite folgende Schichten aufgebracht sind:
 - eine nicht vollflächig aufgetragene Primerschicht, wobei die Primerschicht sehr gut auf der Thermoplastfolie verankert,
 - eine vollflächig über die aufgetragene Primerschicht und die freie Thermoplastfolienoberfläche aufgetragene Trennschicht, wobei die Trennschicht besser auf der Primerschicht verankert als auf der Thermoplastfolie,
 - eine vollflächig auf die Trennschicht aufgetragene Haftklebemasse, die auf der Trennschicht besser verankert ist als die Trennschicht auf der Thermoplastfolie.
7. Mehrschichtiges Klebeband zur Herstellung eines Originalitätssiegels nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einem Träger auf Basis einer gereckten Thermoplastfolie, dessen obere Seite gegebenenfalls mit einer Trennlackierung beschichtet ist und auf dessen untere Seite folgende Schichten aufgebracht sind:
 - eine nicht vollflächig aufgetragene Primerschicht, wobei die Primerschicht sehr gut auf der Thermoplastfolie verankert,
 - eine erste vollflächig über die aufgetragene Primerschicht und die freie Thermoplastfolienoberfläche aufgetragene Trennschicht, wobei die erste Trennschicht besser auf der Primer-

- schicht verankert als auf der Thermoplastfolie,
- eine zweite vollflächig auf die erste Trennschicht aufgetragene Trennschicht, wobei die zweite Trennschicht besser auf der ersten Trennschicht haftet als die erste Trennschicht auf der Folienoberfläche und wobei die zweite Trennschicht schlechter auf der ersten Trennschicht haftet als Klebmasse auf dem Haftgrund, 5
- eine vollflächig auf die zweite Trennschicht aufgetragene Haftklebmasse, die auf der zweiten Trennschicht besser verankert ist als die zweite Trennschicht auf der ersten Trennschicht. 10

8. Mehrschichtiges Klebeband zur Herstellung eines Originalitätssiegels nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einem Träger aus einer Trägerfolie, auf die ein schwach verankernder transparenter Buchstabendruck aufgebracht ist, der mit einer vollflächigen farbigen, gut auf der Trägerfolie und dem ersten Druck verankernden Schicht überdeckt wird, wobei die farbige Schicht mit einer Selbstklebmasse abgedeckt ist. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

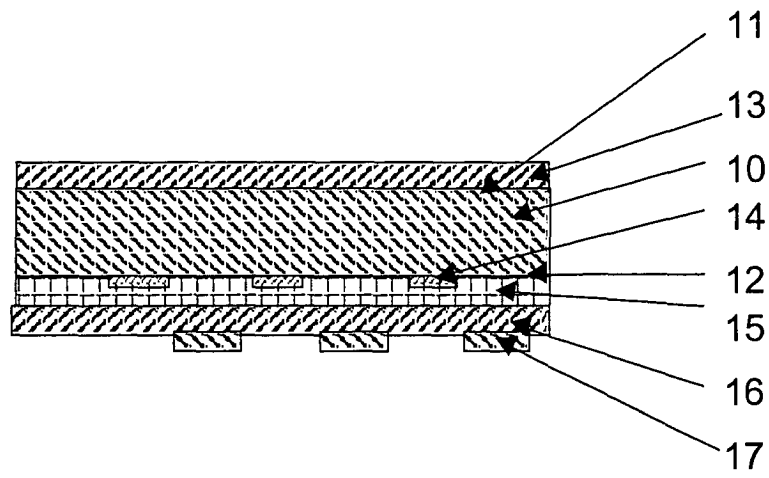


Fig. 1

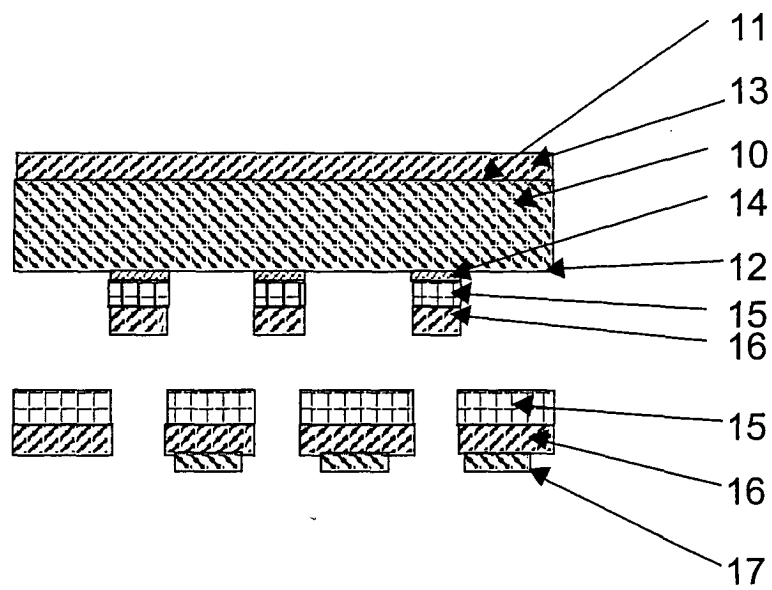


Fig. 2

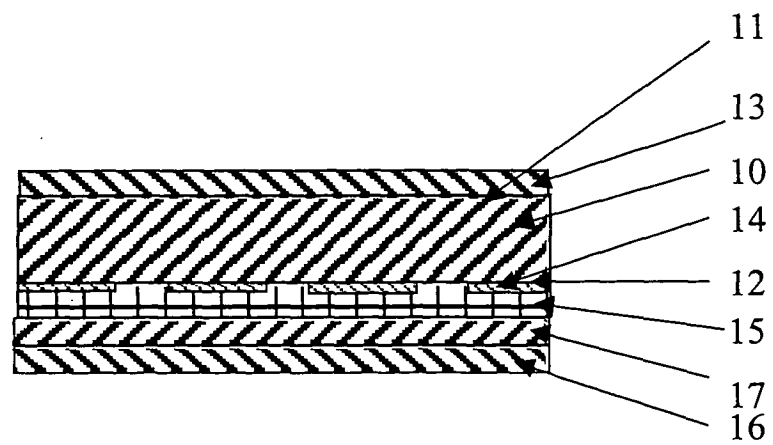


Fig. 3

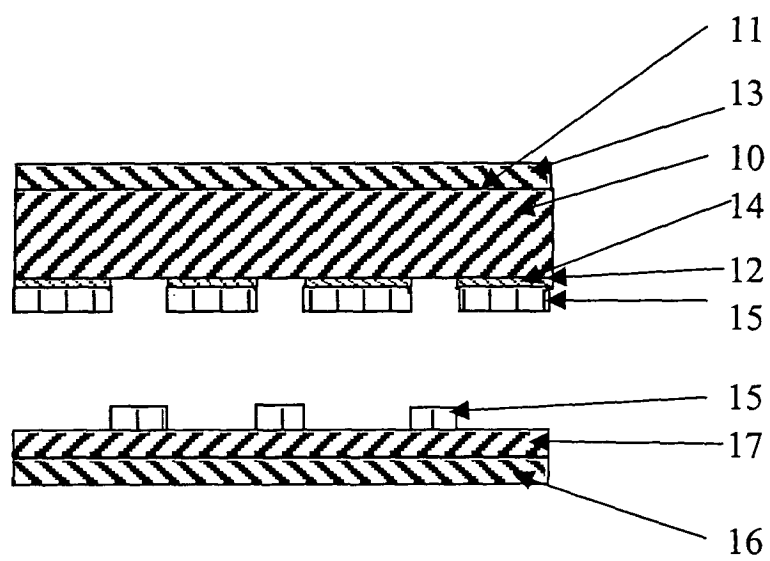


Fig. 4

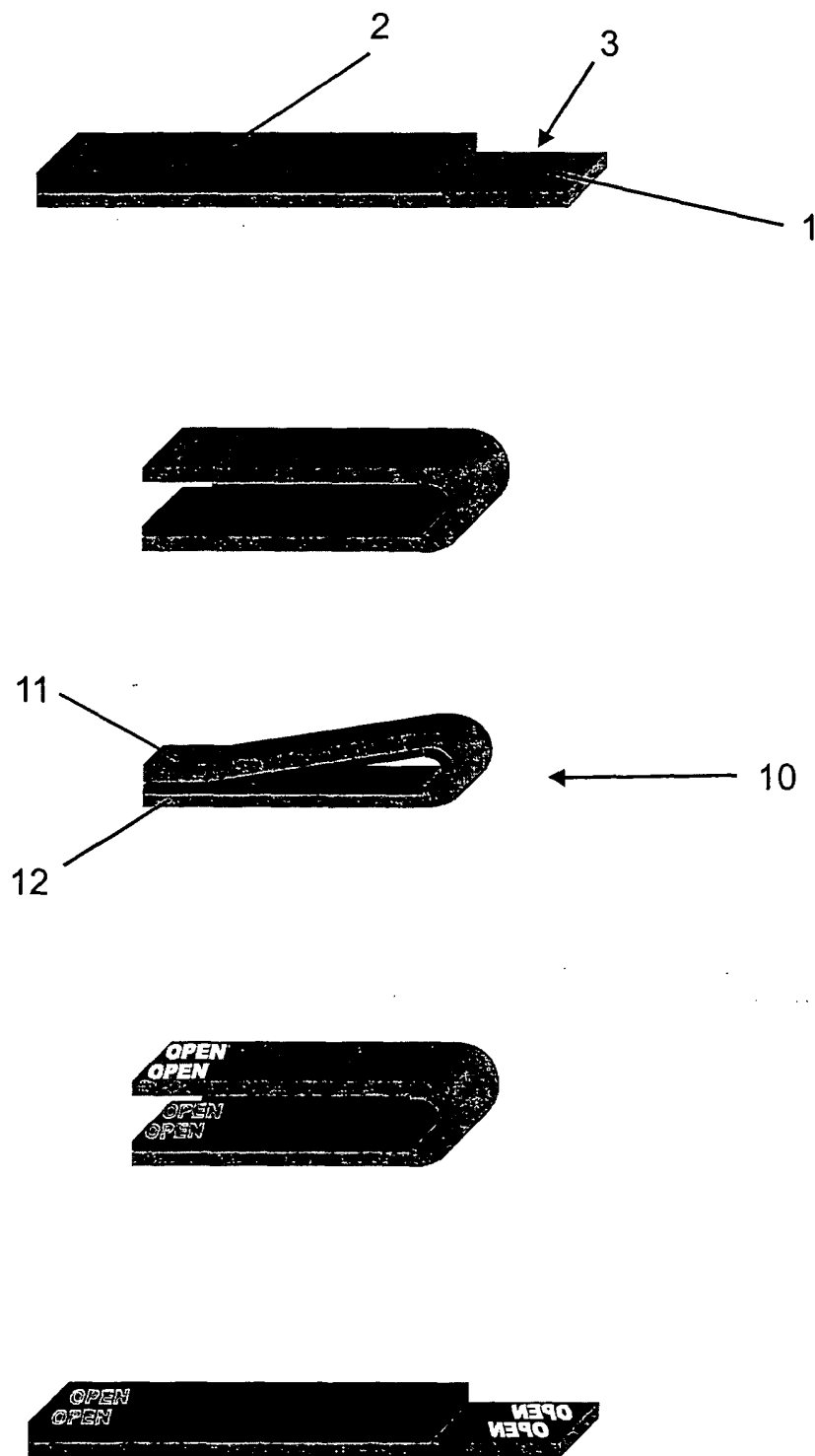


Fig. 5