



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 601 03 409 T2 2005.04.14

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 313 818 B1

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: C09J 7/00

(21) Deutsches Aktenzeichen: 601 03 409.0

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US01/00479

(96) Europäisches Aktenzeichen: 01 902 989.1

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 02/018507

(86) PCT-Anmeldetag: 04.01.2001

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 07.03.2002

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 28.05.2003

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 19.05.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 14.04.2005

(30) Unionspriorität:

652472 31.08.2000 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(73) Patentinhaber:

3M Innovative Properties Co., St. Paul, Minn., US

(72) Erfinder:

GARCIA-RAMIREZ, Rafael, Austin, US; MAHONEY, V., David, Austin, US; WARD, O., Steven, Saint Paul, US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: LÖSUNGSMITTELFREIES WEICHMACHERRESISTENTES ELEKTRISCHES BAND AUF PVC- BASIS

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft lösungsmittelfreie Klebemittel, die bei Anwendungen, die Isolierband aus Vinyl verlangen, nützlich sind. Diese Klebemittel und Klebebänder bieten eine hervorragende Bewahrung der Klebeeigenschaften und eine gute Haftung an dem weichmacherhaltigen Vinylträger.

### BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

**[0002]** Isolierbänder sowie Klebebänder und Klebebögen für andere Anwendungen, die ein Strecken verlangen, verwenden typischerweise ein Polyvinylchloridsubstrat (Vinyl), auf das das Klebemittel aufgetragen wird. Dieses Material bietet hervorragende mechanische Eigenschaften, wie Dehnung. Derartige Vinylmaterialien haben einen hohen Weichmacheranteil, wobei einige bis zu 60 % Weichmacher enthalten. Zu typischen Weichmachern gehören relativ niedermolekulare Öle, wie epoxidiertes Sojabohnenöl (ESO), epoxidiertes Leinöl (ELO), Diisononylphthalat (DNP), Diisooctylphthalat (DOP) und dergleichen.

**[0003]** Isolierbänder und -bögen aus Vinyl wurden traditionell durch Auftragen einer Primerschicht, wie Gitter auf Wasserbasis, auf das Vinyl hergestellt. Dieser Primer unterstützt die Isolierung des Vinyls und seiner Weichmacher von dem Klebemittel, wobei es gleichzeitig die nötige Haftung zwischen diesen beiden (grundätzlich) inkompatiblen Schichten ermöglicht. Der Primer wird in einem Ofen getrocknet. Die Klebemittelschicht wird dann aus Lösung aufgetragen und im Ofen getrocknet. Derartige Überzugs- und Trockenvorgänge verlangen teure Öfen und Systeme zur Lösungsmittel-Rückgewinnung, um die Freisetzung von Lösungsmittel in die Umwelt zu verhindern. Mit diesem Verfahren wird jedoch ein hochleistungsfähiges Erzeugnis produziert.

**[0004]** Es wäre ausgesprochen vorteilhaft, wenn ein solches Klebebänd mit Vinylträger mittels eines lösungsmittelfreien Verfahrens hergestellt werden könnte, um die Umweltschutz- und Kostenaspekte, die mit einem Lösungsmittelverfahren verbunden sind, zu vermeiden. Herkömmliche lösungsmittelfreie Verfahren haben jedoch nur Klebebänder mit geringer Haftung zwischen Klebemittel und Vinylträger ergeben. Solche Bänder blättern unweigerlich an der Schnittstelle Klebemittel-Vinyl auf. Dies wird in erster Linie durch die Migration des Weichmachers aus dem Vinyl in das Klebemittel verursacht.

**[0005]** US-Patent Nr. 5,500,293 offenbart Klebemittel, die für die Verwendung in Isolierbändern aus Vinyl geeignet sind und eine Mischung aus Polyisopren-Homopolymer, einem Styrol-Isopren-Styrol-Copolymer, einem klebrig machenden Harz und einem Harz zur Verstärkung der Endblöcke umfasst.

**[0006]** Die Japanische Veröffentlichung Kokai Nr. 11-263947 offenbart die Migration von Weichmacher aus Vinylträgern zu Klebemittel und ein darauf folgendes Aufblättern. Das Dokument offenbart einen Primer, der 10 bis 150 Gew.-Teile einer aushärtbaren Verbindung und einen Initiator der Aushärtung umfasst. Insbesondere ist ein dreidimensionales Netz und ein Initiator der thermischen Polymerisation, das den Primer vollständig aushärtet und die Bewegung des Weichmachers verhindert, offenbart. Das Netz enthält eine Verbindung vom Acrylattyp, ein Urethan-Acrylat-Oligomer oder -Monomer, ein Epoxyacrylat und möglicherweise ein Polyesteracrylaturethan. Beispielhafte Aushärtinitiatoren sind organische Peroxidderivate und Polymerisationsinitiatoren vom Azotyp, die vorzugsweise zusammen mit einem Aminpolymerisationspromoter verwendet werden. Die Verwendung eines solchen Promoters ist ein Hinweis darauf, dass die Verbindungen aus Lösung aufgetragen werden.

**[0007]** Die Japanische Patentanmeldung 11-263946 offenbart einen Klebebogen mit einem Vinylsubstrat und einem darauf aufgebrachten Primer und einem Klebemittel, das auf den Primer laminiert ist. Der Primer weist eine UV-aushärtbare Verbindung und einen UV-aushärtbaren Initiator auf. Zu beispielhaften Verbindungen gehören Acrylate, Urethan-Acrylat-Oligomere oder -Monomere, Epoxyacrylate und Polyesteracrylaturethane.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung stellt einen Primer und einen Primer verwendendes Vinylband bereit, das kein Abblättern des Klebmittels von dem Träger zeigt, sondern vielmehr eine gute Haftung des Klebemittels mit dem Vinyl, und wobei das Klebemittel im Wesentlichen immun gegenüber Angriffen des Weichmachers aus dem Träger ist.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Die Erfindung stellt eine lösungsmittelfreie Primerschicht zur Verwendung für ein Klebeband mit einem weichmacherhaltigen Vinylsubstrat bereit. Insbesondere umfasst der Primer wenigstens ein epoxidiertes konjugiertes Dienmonomer, wie ein Polybutadienpolymer oder ein Styrol-Butadien-Copolymer, mit einer Mindestkonzentration an epoxidierten Einheiten von ungefähr 3 Prozent.

**[0010]** Die Erfindung stellt außerdem ein Klebeband bereit, das ohne die Verwendung von Lösungsmittel gebildet wird und einen Polyvinylchloridträger umfasst, der auf wenigstens einer seiner Hauptoberflächen einen Primer trägt, welcher wenigstens ein epoxidiertes konjugiertes Dienpolymer, wie ein Polybutadienpolymer oder ein epoxidiertes Styrol-Butadien-Copolymer, mit einer Mindestkonzentration an epoxidierten Einheiten von wenigstens 3 % umfasst.

**[0011]** In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst die Primerschicht wenigstens eine Verbindung, die als Ultraviolett-Initiator (UV) nützlich ist.

**[0012]** Bevorzugte lösungsmittelfreie erfindungsgemäße Bänder umfassen eine Kleberformulierung, die auf die Primerschicht aufgetragen wird und eine Mischung aus einem Polysisopren-Homopolymer, einem Styrol-Isopren-Styrol-Copolymer und wenigstens einem aliphatischen klebrig machenden Harz umfasst.

**[0013]** Die hier verwendeten Begriffe haben die folgende Bedeutung.

1. Die Begriffe "Vinyl" und "Vinylträger" beziehen sich auf Film bildende Polymere, die Polyvinylchlorid enthalten und als Substrate für Klebemittelzusammensetzungen verwendet werden.
2. Der Begriff "Primerschicht" oder "Bindeschicht" bedeutet eine Schicht einer Zusammensetzung eines Klebebands, die zwischen dem Träger und einer Klebeschicht aufgetragen ist.

**[0014]** Alle nachfolgenden Teile, Prozente und Verhältnisse sind hier, wenn nicht anders angegeben, auf das Gewicht bezogen.

## GENAUE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0015]** Erfindungsgemäße Bänder umfassen einen Vinylträger, eine Primerschicht und wenigstens eine Klebeschicht.

**[0016]** Erfindungsgemäße Primerschichten umfassen wenigstens ein epoxidiertes Polymer, das aus konjugierten Dienen, d. h. Butadienpolymeren, Styrol-Butadien-Polymeren, Styrol-Isopren-Polymeren und Butadien-Copolymeren von Acrylnitril, gebildet ist. Die noch vorhandenen Doppelbindungen dieser Polymere und Copolymere können entweder praktisch ganz oder teilweise entweder durch vorher gebildete Peroxysäuren oder In-situ-Verfahren unter Verwendung von Wasserstoffperoxyden und niederen aliphatischen Säuren epoxidiert werden. Mit vorher gebildeten Peroxysäuren wird eine wirksamere Umwandlung in Oxirangruppen mit weniger unerwünschten Nebenreaktionen erreicht. Im Allgemeinen muss das ungesättigte Polymer eine Flüssigkeit mit relativ niedrigem Molekulargewicht sein, die in Lösungsmitteln, die zur Durchführung der Epoxidierungsreaktionen geeignet sind, löslich ist. Nützliche epoxidierte konjugierte Diene weisen eine Mindestkonzentration an epoxidierten Einheiten von wenigstens ungefähr 3 % auf.

**[0017]** Zu nützlichen im Handel erhältlichen Styrol-Butadien-Copolymeren gehören epoxidierte nicht hydrierte Styrol-Butadien-Blockcopolymere, (z. B. Eopfriend<sup>TM</sup> A1020, A1010 und A1005, Daicel Chemical Industries LTD, Osaka, Japan) und epoxidierte hydrierte Styrol-Butadien-Blockcopolymere (SB).

**[0018]** Wenn SB-Copolymere verwendet werden, kann der Styrolblock durch Polymerisation von Verbindungen, wie alpha-Methylstyrol, p-tert-Butylstyrol, p-Methylstyrol, 4-n-Propylstyrol, 2,4-Dimethylstyrol, 3,5-Diethylstyrol, 1,1-Diphenylstyrol, 2,4,6-Trimethylstyrol, 4-Cyclohexylstyrol, 3-Methyl-5-n-hexylstyrol und dergleichen und Mischungen davon, gebildet werden. Die Doppelbindungen in der Hauptkette stammen aus der Polymerisation von Butadien, 2,3-Butadien und dergleichen. Das Gewichtsverhältnis von aromatischer Vinylverbindung zu Butadien bei der Copolymerisation beträgt im Allgemeinen 5/95 bis 70/30.

**[0019]** In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform schließt der Primer auch einen Fotoinitiator für Ultraviolett-Strahlung (UV) ein. Ein solcher Initiator vernetzt den Primer in einem dreidimensionalen Netz, das aufgrund der Gegenwart epoxiderter Ketten (z. B. ELO, ESO) im Substrat auch Ketten des Substrats enthalten kann. Dieser Initiator umfasst, wenn vorhanden, bis zu ungefähr 10 %, vorzugsweise bis zu ungefähr 5 % der

vorhandenen epoxidierten Einheiten. Zu nützlichen UV-Initiatoren gehören Sulfoniumphosphatsalze und Sulfoniumantimonatsalze. Zu bevorzugten Initiatoren gehören Triarylsulfoniumhexafluorophosphat, Triarylsulfoniumhexafluorantimonat und dergleichen. In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform können ein oder mehrere thermische Initiatoren verwendet werden.

**[0020]** Bevorzugte erfindungsgemäße Bänder umfassen ein Klebemittel, das aus einer Mischung aus einem Polyisopren-Homopolymer, einem Styrol-Isopren-Styrol-Copolymer und wenigstens einem aliphatischen klebrig machenden Harz gebildet wird.

**[0021]** Zu in solchen Klebemittelzusammensetzungen nützlichen Polyisopren-Homopolymeren gehören diejenigen, die cis-1,4-Strukturen umfassen und durch Polymerisation mit einem Ziegler- oder Lithiumkatalysator erzeugt werden. In dem Homopolymer können auch einige trans-1,4-Polyisoprene vorhanden sein, Polymere mit vorwiegend cis-1,4-Homopolyisopren sind jedoch bevorzugt.

**[0022]** Bevorzugte Klebemittelzusammensetzungen enthalten ungefähr 13 % bis ungefähr 42 % Polyisopren-Homopolymer, vorzugsweise ungefähr 20 % bis ungefähr 35 %. Zu im Handel erhältlichen Beispielen gehören diejenigen, die von Shell Chemical Company unter der Handelsbezeichnung Cariflex™ erhältlich sind, und diejenigen, die von Goodyear Tire and Rubber Co. unter der Handelsbezeichnung Natsyn™ erhältlich sind.

**[0023]** Mit dem Polyisopren-Homopolymer werden ungefähr 13 bis ungefähr 42 %, vorzugsweise ungefähr 20 % bis ungefähr 35 %, eines Styrol-Isopren-Styrol A-B-A Blockcopolymers gemischt. Zu typischen Konfigurationen eines solchen Copolymers gehören lineare Drei-Block-, radial verzweigte und kegelförmige Geometrien. Block "A" ist bei den Anwendungstemperaturen steif, wohingegen Block "B" bei Anwendungstemperaturen elastomerisch ist. Nützliche Copolymere schließen diejenigen ein, in denen Block "A" Polystyrol, Alphamethylstyrol, t-Butylstyrol oder andere ringalkylierte Strukturen oder Mischungen davon sind. "B" ist ein elastomeres konjugiertes Dien mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von ungefähr 5.000 bis ungefähr 500.000. Andere Diene können in geringen Mengen hinzugefügt werden. Zu im Handel erhältlichen Beispielen gehören diejenigen, die von Shell Chemical Company unter der Handelsbezeichnung Kraton™ erhältlich sind, einschließlich Kraton™ 1107, diejenigen, die von Exxon Chemical Company unter der Handelsbezeichnung Vector™ erhältlich sind, und diejenigen, die von EniChem Elastomers unter der Handelsbezeichnung Europrene™ erhältlich sind.

**[0024]** Bevorzugte Klebemittelzusammensetzungen enthalten auch ungefähr 2 % bis ungefähr 20 % eines Harzes zur Verstärkung der Endblöcke, vorzugsweise ungefähr 5 % bis ungefähr 15 %. Das Harz zur Verstärkung der Endblöcke ist ein im Wesentlichen aromatisches Kohlenwasserstoffharz, das im Allgemeinen eine Glasübergangstemperatur aufweist, die über der Anwendungstemperatur des Klebemittels liegt. Im Allgemeinen ist das aromatische Harz mit den Vinylarenendblöcken des Blockcopolymers kompatibel und verbunden. Zu nützlichen Harzen gehören niedermolekulare Oligomere und Polymere von Styrol und α-Methylstyrol und Paramethylstyrol und Copolymere davon. Zu im Handel erhältlichen Beispielen gehören Endex™ 155 und 160, Kristalex™ 5140 und 1120, die alle von Hercules, Inc., erhältlich sind.

**[0025]** Zu bevorzugten Klebemitteln gehört auch ein festes klebrig machendes Mittel, wie ein Rosinester, hydrierter Rosinester, Polyterpenharz, polymerisiertes Kohlenwasserstoffharz mit 4 bis 6 Kohlenstoffatomen, polymerisierte C9-Kohlenwasserstoffharze und dergleichen. Zu im Handel erhältlichen Beispielen gehören Wingtack™ Plus von Goodyear Tire and Rubber Company, Escorez™ 1310 von Exxon Chemical Company und Piccolyte™ A135 von Hercules. Das klebrig machende Harz oder eine Mischung davon liegt im Klebemittel in Mengen von ungefähr 25 bis ungefähr 55 %, vorzugsweise von ungefähr 30 % bis ungefähr 45 %, vor.

**[0026]** Es können weitere Vernetzungsmittel eingeschlossen sein, wie ein multifunktionelles (Meth)Acrylat, z. B. Butandioldiacrylat oder Hexandioldiacrylat, oder andere multifunktionelle Vernetzungsmittel, wie Divinylbenzol. Wenn verwendet, wird/werden das/die Vernetzungsmittel in einer Menge von bis zu ungefähr 1 Prozent, vorzugsweise bis zu ungefähr 0,5 Prozent, der gesamten polymerisierbaren Zusammensetzung zugegeben.

**[0027]** Zu Beispielen für derartige Initiatoren gehören Azoverbindungen, Hydroperoxide, Peroxide und dergleichen, und Fotoinitiatoren, wie Benzophenon, Benzoinethylether und 2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenon.

**[0028]** Erfindungsgemäße Klebemittel können auch andere Hilfsstoffe umfassen, wenn diese in geringen Mengen verwendet werden, sodass sie keinen negativen Einfluss auf das Kleben des Klebmittels haben. Zu solchen Hilfsmitteln gehören andere Vernetzungsmittel, Antioxidanzien, Wärmestabilisatoren, Pigmente, Färbemittel und dergleichen.

**[0029]** Erfindungsgemäße Bänder können mittels Extrusion der Primerschicht gefolgt von Laminierung auf den Träger hergestellt werden. Der Primer wird dann ultravioletter Strahlung ausgesetzt. Die Klebemittelschicht kann ebenfalls extrudiert und auf die Primerschicht laminiert werden. Als alternative Möglichkeit können, wenn das Klebemittel gegenüber ultravioletter Strahlung durchlässig ist, beide Schichten gemeinsam auf den Träger extrudiert werden, woran sich die Exposition an ultraviolette Strahlung anschließt. Andere lösungsmittelfreie Verfahren könnten ebenfalls zur Bildung von erfindungsgemäßen Bändern nützlich sein.

**[0030]** Das Klebemittel sollte mittels eines lösungsmittelfreien Verfahrens entweder zum Laminieren auf den Träger und den Primer alleine auf eine leicht entfernbare Oberfläche abgeschieden, vorzugsweise extrudiert, oder wie vorstehend beschrieben gemeinsam extrudiert werden. Wenn das Auftragen des Klebemittels jedoch mittels Schmelzextrusion durchgeführt werden kann, kann das Auftragen mit herkömmlichen Verfahren, wie Auftragen mit Rakel, Meyer-Bar-Auftragswalze, Rändelwalze, oder anderen herkömmlichen im Fachgebiet zum Auftragen von Klebemitteln bekannten Verfahren erfolgen. Derartige Verfahren verlangen normalerweise einen Träger, wobei es sich bei dem Träger jedoch auch um einen auf lösungsmittelfreier Basis, wie ein Latex, handeln kann. Das Klebemittel kann mit einer Dicke von ungefähr 10 µm bis ungefähr 125 µm aufgetragen werden.

**[0031]** Die Folie kann in Rollenform im Handel erhältlich sein oder zum Verkauf in Segmente, wie gestanzte geometrische Formen, getrennt werden. Darüber hinaus kann das Klebemittel zwischen zwei Substraten bereitgestellt werden, d. h., das Klebemittel wird auf ein Foliensubstrat aufgetragen, welches zur individuellen Verwendung mit einer Schutzfolie mit geringer Haftfähigkeit oder einer anderen einfach zu entfernenden Fläche versehen sein kann.

**[0032]** Diese und andere Aspekte der Erfindung sind anhand der nachfolgenden Beispiele, die nicht als Beschränkung des Schutzmangs verstanden werden sollen, näher erläutert.

#### Beispiele

Tabelle 1

#### Zusammensetzung des PVC-Trägers

Bestandteil	Konzentration (Teile)
PVC-Pulverharz	100
Weichmacher	40-60
Thermische Stabilisatoren	2-5
Sonstige Zusätze	2-5
<b>Insgesamt</b>	<b>144-170</b>

Tabelle 2

#### Trägermischungen

Mischung	Epoxidiertes Polymer	Molekulargewicht (MG)	Initiator (Gew.-%)
1	S-B-S	61.000	-
2	S-B-S	61.000	3
3	Bd	4.400	3

#### Beispiele 1 und 2

**[0033]** Vinylbänder wurden mithilfe eines erfindungsgemäßen Primers und einem Styrol-Isopren-Styrol-Klebemittel hergestellt. Zur Bildung des PVC-Trägers wurde eine Zusammensetzung aus Tabelle 1 verwendet. Als Primer wurden Mischung 1 und 2 verwendet. Das Band wurde durch gemeinsame Extrusion von drei Schichten

gebildet, d. h., gleichzeitige Extrusion des Trägers, des Primers und des Klebemittels. Im Falle von Mischung 2 wurden Proben des Bands anschließend mit UV-Licht bestrahlt. Die Bänder wurden sowohl sofort als nach 10-tägiger Alterung bei 65 °C auf Klebekraft auf Stahl und Klebekraft auf Träger geprüft. Die Eigenschaften wurden gemäß ASTM-1000 ermittelt. Die Eigenschaften gehen aus Tabelle 3 hervor. Mit Mischung 2 hergestellte Bänder zeigten jedoch einen zunehmenden Widerstand gegen erzwungenes Entfernen der Klebemittel-/Primerschicht vom Träger, was anzeigt, dass das vernetzte System möglicherweise auch einige epoxidierte Ketten der im Träger vorhandenen Weichmacher beinhaltet.

Tabelle 3 – Gemeinsam extrudiertes 3-Schichten-Vinyl-Isolierband

Eigenschaft	Einheit	Wert
Klebekraft auf Stahl	oz/in	36
Klebekraft auf Träger	oz/in	29
Klebekraft auf Stahl nach Altern*	oz/in	26
Klebekraft auf Träger nach Altern*	oz/in	13
Dicke, insgesamt	in	0,0073
Trägerdicke	in	0,0057
Primerdicke	in	0,00023
Klebemitteldicke	in	0,00137

\*10 Tage lang bei 65 °C gealterte Rollen.

### Beispiele 3–7

**[0034]** Fünf weitere Beispiele für gemeinsam extrudierte Drei-Schichten-Bänder wurden auf Zugfestigkeit und Bruchdehnung geprüft. Anforderungen für eine amtliche Zertifizierung in sowohl der Richtung parallel zur Maschine als auch quer zur Maschine sind 2000 psi (Minimum) und 100 % (Minimum) Zugfestigkeit bzw. Bruchdehnung.

### Beispiel 8

**[0035]** Auch mit Mischung 3 als Primerzusammensetzung wurden Probebänder hergestellt. Zur Herstellung dieser Proben wurde der Primer mittels eines Beschichtungsapparats für Laborzwecke zum manuellen Auftragen aufgetragen, woran sich die UV-Bestrahlung und nachfolgende Laminierung eines Styrol-Isopren-Styrol-Klebemittels mit einer Heißpresse bei ungefähr 80 °C anschlossen. Die Vernetzung des Primers nach dem Aussetzen von UV wurde durch das Verfestigen belegt. Auch wurde eine gute Haftung am Träger erreicht. Bindungsversuche (Prüfung durch Abziehen des Klebemittels) ergab im Vergleich zu den vorigen Beispielen eine geringere Kohäsionsfestigkeit des Primers. Das Konzept der Vernetzung eines niedermolekularen epoxidierten Polymers wurde hiermit demonstriert.

Bsp.	Bruchdehnung (%)	Zugfestigkeit (psi)
2	275	2500
3	310	2700
4	330	2800
5	325	3015
6	340	3013

**Patentansprüche**

1. Klebeband umfassend einen weichmacherhaltigen Polyvinylchloridträger, der auf wenigstens einer seiner Hauptoberflächen einen lösungsmittelfreien Primer trägt, welcher wenigstens ein epoxidiertes konjugiertes Dienpolymer mit einer Mindestkonzentration an epoxidierten Einheiten von wenigstens 3 % umfasst, wobei der Primer ein Klebemittel trägt.
2. Klebeband nach Anspruch 1, wobei das wenigstens eine epoxidierte Dienpolymer ein Polybutadien-Copolymer mit einer Mindestkonzentration an epoxidierten Einheiten von wenigstens 3 % ist.
3. Klebeband nach Anspruch 1, das durch gleichzeitiges Hotmelt-Extrudieren des Trägers, des Primers und des Klebemittels hergestellt wurde.
4. Klebeband nach Anspruch 1, weiterhin umfassend wenigstens einen Photoinitiator für Ultraviolett-Strahlung, wobei der Photoinitiator in einer Menge von bis zu 10 % der Konzentration epoxidierten Einheiten vorliegt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen