



(10) **DE 10 2010 001 794 A1** 2011.08.11

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 001 794.9**

(22) Anmeldetag: **11.02.2010**

(43) Offenlegungstag: **11.08.2011**

(51) Int Cl.: **B31D 1/02 (2006.01)**

**G09F 3/10 (2006.01)**

**C09J 7/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Kreutz, Kerry Wilhelm, 51109, Köln, DE**

(74) Vertreter:  
**BAUER WAGNER PRIESMEYER, Patent- und  
Rechtsanwälte, 52070, Aachen, DE**

(72) Erfinder:  
**Kreutz, Wilhelm, 51109, Köln, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>198 45 847</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>195 01 380</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>66 08 002</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>2004/02 16 834</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>56 74 626</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>48 51 383</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>47 59 982</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>42 81 762</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>42 53 899</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>40 08 115</b>	<b>A</b>
<b>EP</b>	<b>0 529 707</b>	<b>A1</b>

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

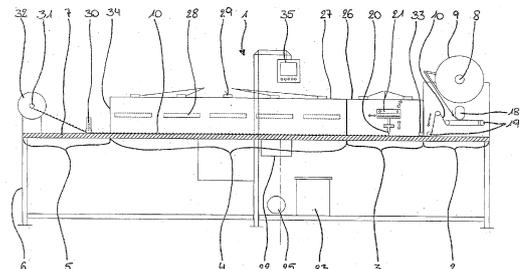
(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Etiketten**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur Herstellung von Doming-Etiketten, bestehend aus einer Grundschicht (14), die an ihrer Unterseite mit einer Klebstoffschicht (13) versehen ist, einer mit einer Oberseite der Grundschicht (14) verbundenen transparenten Deckschicht (24) und einer abnehmbar an der Klebstoffschicht (13) anhaftenden Trägerschicht (12), wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

a) Ein Verbund (11) aus der Grundschicht (14) der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschicht (12) wird auf einer der Klebstoffschicht (13) abgewandten Oberfläche der Grundschicht (14) an verschiedenen, relativ zueinander beabstandeten Stellen mittels einer Dosiereinrichtung (3) jeweils mit einer Menge eines in fließfähigem Zustand vorliegenden Materials der Deckschicht (24) versehen wobei durch einen Fließvorgang des Materials auf der Oberfläche der Grundschicht (14) die endgültige Form der Deckschicht (24) gebildet wird.

b) Das Material der in ihrer endgültigen Form vorliegenden Deckschicht (24) wird zumindest teilweise ausgehärtet.

Um eine hohe Produktivität des Verfahrens bei möglichst geringen Kosten zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass c) der Verbund (11) aus der Grundschicht (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschicht (12) der Dosiereinrichtung (3) in Form eines Bandes (10) zugeführt wird.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Etiketten, bestehend aus einer Grundschicht, die an ihrer Unterseite mit einer Klebstoffschicht versehen ist, einer mit einer Oberseite der Grundschicht verbundenen Deckschicht und einer lösbar an der Klebstoffschicht anhaftenden Trägerschicht, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Ein Verbund aus der Grundschicht, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht wird auf einer der Klebstoffschicht abgewandten Oberfläche der Grundschicht an verschiedenen relativ zueinander beabstandeten Stellen mittels einer Dosiereinrichtung jeweils mit einer Menge eines in fließfähigem Zustand vorliegendem Materials der Deckschicht versehen, wobei durch einen Fließvorgang des Materials auf der Oberfläche der Grundschicht die endgültige Form der Deckschicht gebildet wird.
- b) Das Material der in ihrer endgültigen Form vorliegenden Deckschicht wird, zumindest teilweise, ausgehärtet.

**[0002]** Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von Etiketten, die eine Grundschicht, die auf ihrer Unterseite mit einer Klebstoffschicht versehen ist, eine mit einer Oberseite der Grundschicht verbundenen Deckschicht und eine abnehmbar an der Klebstoffschicht anhaftende Trägerschicht aufweisen, umfassend

- a) eine Dosiereinrichtung, mit der auf einer der Klebstoffschicht abgewandten Oberfläche der Grundschicht, die mit der Klebstoffschicht und der Trägerschicht einen Verbund bildet, eine Menge eines in fließfähigem Zustand vorliegenden Materials der Deckschicht aufbringbar ist,
- b) eine Verfahreinrichtung, mit der der Verbund aus der Grundschicht der Klebstoffschicht und der Trägerschicht relativ zu der Dosiereinrichtung so bewegbar ist, dass an verschiedenen relativ zueinander beabstandeten Stellen des Verbundes das Material der Deckschicht aufbringbar ist,
- c) eine Härteeinrichtung, mit der das in seiner endgültigen Form vorliegende Material der Deckschicht mittels Strahlung und/oder Temperatur und/oder Druck und/oder Luftkontakt und/oder Zusatz mindestens einer Chemikalie zumindest teilweise aushärtbar ist.

## Stand der Technik

**[0003]** Etiketten der vorstehend beschriebenen Art werden häufig als "Doming" bezeichnet. Es handelt sich hierbei um eine Technologie zur Herstellung von gewölbten, in der Regel transparenten oder transluzenten Beschichtungen (Dome) in beliebigen Farben, vorstehend als "Deckschicht" bezeichnet, auf bedruckten oder unbedruckten Folien, vorstehend als

"Grundschicht" bezeichnet, oder anderen Formkörpern. Die typischerweise konvexe Gestalt der Beschichtung ergibt sich aus dem Umstand, dass sich das zunächst fließfähige Harz bei bzw. nach dem Aufbringen seitlich ausbreitet und – bedingt durch die Oberflächenspannung – an den erhabenen Kanten der Grundschicht zum Stillstand gelangt und aushärtet. Mit Hilfe der Doming-Technologie kann die Wirkung, insbesondere im Hinblick auf optische Effekte, sowie die haptische Qualität von Drucken, Schriften, Werbeartikeln u. ä. deutlich erhöht werden. Die Doming-Technologie ist daher sehr beliebt, weil sich mit ihr wirkungsvoll Werbeziele und Verkaufserfolge fördern lassen.

**[0004]** Unter "Etiketten" im Sinne der vorliegenden Anmeldung sollen dabei aufklebbare Kennzeichnungen in beliebigen Formen verstanden werden. Beispielhaft und nicht abschließend für die Anwendung von Doming sei das folgende genannt:

- Etiketten und Aufkleber aller Formen,
- hochwertige Schilder mit Schriften, Logos und Piktogrammen (auf Edelstahl, Messing, Glas, Plexiglas und lackiertem Aluminium),
- repräsentative Gebäude- und Objektkennzeichnungen im Innen- und Außenbereich (insbesondere 3D-Beschriftung auf Glastüren),
- Autobeschriftungen mit 3D-Logos und -Schriften,
- Beschriftung von Werbeträgern (Autoschlüssel, Gravierplatten, Lineale, Namensschilder, Buttons, usw.),
- dekorative Kennzeichnung von Geräten und Ausrüstungen mit 3D-Schriften,
- Messebau mit 3D-Schriften und -Logos.

**[0005]** Zur Herstellung der Deckschichten von Doming-Etiketten werden Kunstharze auf Basis von Polyurethan, Epoxid oder isocyanatfreie UV-härtende Domingharze (letzteres bspw. vertrieben von der Firma SuraChemicals unter der Handelsbezeichnung "SurACer®").

**[0006]** Deckschichten auf Epoxidharzbasis sind hartelastisch und weisen keine Flexibilität auf. Sie sind für den Außeneinsatz kaum geeignet, da sie keine UV-Stabilität besitzen und daher zum Vergilben neigen. Darüber hinaus beträgt die Topfzeit des nur zweikomponentig lieferbaren Materials lediglich einige Minuten, woraus sich eine technisch, wirtschaftlich und finanziell aufwändige Verarbeitung ergibt. Ferner enthalten Epoxidharze giftige und ätzende Bestandteile, woraus sich zum einen ökologische Belastungen sowie gesundheitsgefährdende Effekte (Gefahr der Hautirritation) ergeben. Während somit im Falle einer manuellen Doming-Herstellung in kleiner Stückzahl gewisse Vorteile gegenüber anderen Technologien bestehen, eignen sich die Epoxidharze aufgrund der vorgenannten Nachteile nicht für eine industrielle Fertigungsweise.

**[0007]** Als zweite Stoffgruppe ist die Verwendung von Polyurethan als Material der Doming-Deckschicht bekannt. Polyurethanharze sind lufttrocknend, wobei der Trocknungsvorgang langsam vor sich geht und bis zu mehreren Stunden in Anspruch nimmt und von der Luftfeuchtigkeit beeinflusst wird. Nach der Aushärtung besitzt das Doming eine hohe Flexibilität und aufgrund seiner UV- und Klimastabilität sind derartige Doming-Etiketten auch für den Außeneinsatz sehr gut geeignet. Auch das Polyurethanharz ist lediglich zweikomponentig verfügbar und innerhalb einer lediglich sehr kurzen Topfzeit verarbeitbar, woraus wiederum ein hoher technischer Verarbeitungsaufwand resultiert. Auch bei der Verarbeitung von Polyurethanharzen bilden toxische Bestandteile der Komponenten (Isocyanat) einen Problempunkt in Bezug auf die Umwelt, im Allgemeinen und das mit der Herstellung beschäftigte Personal im Besonderen. Durch die Einstufung der Isocyanate als Gefahrgut entstehen im Logistikbereich hohe Lager- und Transportkosten. Auch die Sondermüllentsorgung der Reststoffe verursacht zusätzlichen finanziellen Aufwand.

**[0008]** Schließlich sind noch UV-härtende Domingharze (beispielsweise SurACer®) für die Doming-Herstellung bekannt. Hierbei handelt es sich um ein lichthärtendes, insbesondere UV-härtendes Harzsystem, das sich durch eine sehr kurze Härtezeit (wenige Minuten) auszeichnet, wobei die Luftfeuchtigkeit keinen Einfluss auf den Härtevorgang und die Härtezeit hat. Wie bei Polyurethanharzen auch, ist eine Eignung für den Außenbereich aufgrund der UV- und Klimastabilität gegeben. Im Hinblick auf die Handhabung ist das Material als einfach zu beurteilen, da es eine sehr lange Topfzeit (bei Kühlung mehrere Tage) besitzt, einen geringen Aufwand für Misch- und Dosierarbeiten erfordert und sowohl ein- als auch zweikomponentig lieferbar ist. Belastungen beim Handling treten im Wesentlichen nicht auf, da das Material aus ungiftigen Bestandteilen besteht, die für den Menschen ungefährlich sind und weder beim Transport noch bei der Lagerung als Gefahrgut einzustufen sind. Aufgrund der sehr geringen ökologischen Belastungen ist eine Entsorgung der Reststoffe der Produktion über den normalen gewerblichen Abfall möglich. Insgesamt liegt somit eine vergleichsweise hohe Wirtschaftlichkeit bei der Doming-Herstellung vor, die die Verwendung dieses Materials auch in der industriellen Fertigung verwendbar macht.

**[0009]** Als nachteilig bei den bekannten Verfahren zur Doming-Herstellung ist es anzusehen, dass die Produktivität gering und der apparative Aufwand groß ist. Die Etiketten sind auf rechteckförmigen Bögen der Trägerschicht (typischerweise im A4- oder A3-Format) angeordnet, wobei die Grundschrift vor dem Aufbringen des Materials der Deckschicht bereits durch Stanzen so bearbeitet ist, dass das Material der Grundschrift zwischen benachbarten und beab-

standeten Etiketten entfernbar oder bereits entfernt ist. Auf einer Art Dosiertisch werden die Bögen und die Dosiereinrichtung (typischerweise in Form einer Dosiernadel) relativ zueinander so bewegt, dass eine matrixförmige Anordnung aus Spalten und Zeilen der Etiketten auf dem Bogen erhalten wird. Zur Erzeugung von Doming mit komplexen Geometrien ist auch während des Aufbringens ein Verfahren der zu beschichtenden Grundschrift möglich. Anschließend werden die Bögen mit den noch nicht ausgehärteten Doming bei lufthärtenden Systemen in mehreren Lagen in Härteeinrichtungen allein unter Luftkontakt oder unterstützend mittels Wärmebehandlung ausgehärtet. Bei lighthärtenden Harzsystemen erfolgt eine Aushärtung in einer Härteeinrichtung in Form einer Kammer, in der die Deckschicht mit UV-Strahlung beaufschlagt wird.

**[0010]** Als besonderes aufwendig und nachteilig ist dabei die Notwendigkeit der Überführung der mit dem Deckschichtmaterial versehenen Bögen von der Dosiereinrichtung in die Härteeinrichtung anzusehen, sowie die Notwendigkeit, bis zur Aushärtung einen Staubeintrag auf die Oberfläche der Deckschicht zu vermeiden, da dies die Oberflächenqualität eklatant herabsetzt und bis hin zu späterem Ausschuss der betroffenen Doming führen könnte. Die Aufrechterhaltung von Reinraumbedingungen in größeren Produktionsabschnitten, d. h. Raumvolumina, stellt einen nicht unerheblichen technischen und finanziellen Aufwand bei den bekannten Verfahren dar.

#### Aufgabe

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Doming-Etiketten vorzuschlagen, mit dem bzw. der sich die Doming-Etiketten auf besonders rationelle und kostengünstige Weise herstellen lassen.

#### Lösung

**[0012]** Ausgehend von dem Verfahren der eingangs beschriebenen Art wird die zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass der Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht der Dosiereinrichtung in Form eines Bandes zugeführt wird.

**[0013]** Die Zuführung bandförmigen Materials, d. h. vorzugsweise das Abspulen des Materials von einer Vorratsrolle, erlaubt eine besonders effiziente Herstellungsweise, weil die komplizierte und umständliche Handhabung von Bogenware entfällt. Die Erfindung ermöglicht somit bei der Doming-Herstellung einen kontinuierlichen Fließprozess und rückt ab von dem bislang allein realisierten Prinzip des Batch-Prozesses (Chargenproduktion mit einem Bogen als Charge). Ein weiterer großer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorgehensweise besteht darin, dass die

fertigen Doming-Etiketten nach der Aushärtung der Deckschicht wiederum in Bandform vorliegen und vorzugsweise in Form einer Rolle aufgewickelt werden. Eine derartige Rolle fertiger Doming-Etiketten kann in üblichen Etikettiergeräten Verwendung finden, so dass auch der Vorgang des Applizierens der Doming-Etiketten gegenüber dem Stand der Technik stark vereinfacht wird. Bislang war es nämlich üblich, dass die Doming-Etiketten von Hand von dem jeweiligen Bogen abgenommen und am Anwendungsort appliziert wurden. Alternativ hierzu ist es auch möglich, mittels komplizierter roboterartiger Greifersysteme die fertigen Doming-Etiketten von der Bogenware auf das zu kennzeichnende Produkt zu applizieren.

**[0014]** Vorzugsweise wird der Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht vor dem Aufbringen des Deckschicht-Materials von einer einen Vorrat bildenden Rolle abgewickelt und/oder der Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht, der Trägerschicht und der ausgehärteten Deckschicht zu einer Rolle aufgewickelt.

**[0015]** Des Weiteren kann es vorteilhaft sein, wenn der Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht vor dem Aufbringen des Materials der Deckschicht von einem als Liporello gefalteten Vorratspaket entfaltet und/oder der Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht und der zumindest teilweise ausgehärteten Deckschicht zu einem in Form eines Liporello vorliegenden Fertigpaket zusammengefasst wird. Dabei ist vor und nach dem Auftrag des Deckschichtmaterials eine beliebige Kombination aus rollenförmiger Aufwicklung oder liporelloartigem Falten des Bandes möglich.

**[0016]** Um die Produktivität des erfindungsgemäßen Verfahrens weiter zu steigern, kann auf dem Band, quer zu einer Transportrichtung betrachtet, an mehreren Stellen nebeneinander gleichzeitig das Material der Deckschicht aufgebracht werden. Auf diese Weise wird somit ein breites Band in mehreren "Bahnen" parallel zueinander mit Doming-Etiketten versehen, wobei das Band – vor oder nach dem Aufbringen des Deckschichtmaterials – in Längsrichtung geteilt werden kann, um später "einreihig" in Etikettiergeräten Verwendung finden zu können.

**[0017]** Alternativ zu der Aufbringung in mehreren parallelen Bahnen ist es auch möglich, auf jeweils derselben Bahn des Bandes an verschiedenen Stellen hintereinander (d. h. in Transportrichtung betrachtet) gleichzeitig das Material der Deckschicht aufzubringen. Auch hierdurch kann die Produktivität gesteigert werden.

**[0018]** In vorrichtungstechnischer Hinsicht wird die zugrunde liegende, Aufgabe ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art durch

Transportrollen gelöst, mit denen der in Form eines Bandes vorliegende Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht zumindest vor und bis hin zu der Dosiereinrichtung förderbar ist. Die Erfindung geht somit von einem kontinuierlichen Prozess des Zuförderns des Verbundes aus, wobei es sowohl im Rahmen der Erfindung liegt, die Integrität des Bandes nach der Erzeugung der Etiketten aufzulösen und diese vereinzelt weiterzubehandeln als auch die Förderung des Verbundes von der Dosiereinrichtung weg mit Hilfe von weiteren Transportrollen vorzunehmen. Letztgenannte Variante dürfte selbstverständlich meist zu bevorzugen sein, weil der gesamte Prozess auf diese Weise kontinuierlich durchgeführt werden kann und der weitere Vorteil entsteht, dass das zu einer Rolle aufgewickelte Band mit den fertigen Etiketten später in ein Etikettiergerät eingesetzt werden kann, von dem aus ein kontinuierliches Abspenden der Bonding-Etiketten erfolgt.

**[0019]** Gemäß der Erfindung ist des Weiteren eine Rollenlagerung für eine aus dem Band bestehende Rolle vorgesehen, wobei das Band aus dem Verbund aus der Grundschrift, der Klebstoffschicht und der Trägerschicht vor dem Aufbringen des Materials der Deckschicht besteht. Von einer derartigen Rollenlagerung aus lässt sich für eine lange Zeit und für eine große Anzahl von Etiketten das zu beschichtende "Rohmaterial" kontinuierlich abziehen.

**[0020]** Im Sinne einer hohen Effizienz der Anlage ist des Weiteren eine vorzugsweise antreibbare weitere Rollenlagerung für eine aus dem Band mit der ausgehärteten Deckschicht zu bildende Rolle vorgesehen. Mittels einer solchen Vorrichtung wird "von der Rolle auf die Rolle" gearbeitet, so dass ein Abwickeln des Verbundes nur zum Zwecke und nur im Bereich der Dosiereinrichtung und der Härteeinrichtung erfolgt wohingegen im Übrigen auf rationelle Weise lediglich Rollenmaterial gehandhabt wird. Trotz großer Leistungsfähigkeit kommt eine derartige Vorrichtung mit einem sehr geringen Raumbedarf aus.

**[0021]** Die Erfindung weiter ausgestaltend ist vorgesehen, dass die Härteeinrichtung und/oder die Dosiereinrichtung einen Tunnel aufweist bzw. aufweisen, mit dem luftgetragene Partikel von der Oberfläche der Deckschicht vor deren Aushärtung fernhaltbar sind. Zu diesem Zweck weist der Tunnel auch in seinem Eintrittsquerschnitt und Austrittsquerschnitt entsprechende Abschirmungen auf, um ein Eindringen möglicherweise partikelbelasteter Umgebungsluft zu verhindern.

**[0022]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass mindestens ein Dosierelement der Dosiereinrichtung, aus dem ein Strom des Materials der Deckschicht abgebar ist, in eine Richtung quer und/oder parallel zu der Transportrichtung verfahrbar ist. Eine derartige Verfahrbar-

keit erlaubt die Erzeugung auch komplexer Geometrien bei den Doming-Etiketten, wozu eine relative Verfahrbarkeit von Dosierelement (typischerweise Dosiernadel) und dem zu beschichtenden Verbund notwendig ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0023]** Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand einer Vorrichtung gemäß der Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert:  
Es zeigt:

**[0024]** **Fig. 1:** einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Doming-Etiketten,

**[0025]** **Fig. 2:** einen Schnitt durch einen bandförmigen Verbund und

**[0026]** **Fig. 3:** wie **Fig. 2**, jedoch mit aufgetragener Deckschicht.

**[0027]** Eine in der **Fig. 1** in einem Längsschnitt dargestellte Vorrichtung **1** zur Herstellung von Doming-Etiketten besteht aus den wesentlichen Baugruppen Abwickleinrichtung **2**, Dosiereinrichtung **3**, Härteeinrichtung **4** und Aufwickleinrichtung **5**. Alle vorgenannten Baugruppen sind auf einem tischartigen Gestell **6** angeordnet, dessen Oberseite von einer Tischplatte **7** gebildet wird. Die Abwickleinrichtung **2** besitzt eine Rollenlagerung **8** für eine Rolle **9**, die von einem Band **10** gebildet wird, welches wiederum aus einem klebtechnisch hergestellten Verbund **11** besteht, dessen Aufbau in **Fig. 2** näher erläutert ist:

Der Verbund **11** besteht aus einer aus einem Papier oder einer Folie bestehenden Trägerschicht **12**, auf die mit Hilfe einer Klebstoffschicht **13** eine Grundschicht **14**, die wiederum aus Papier oder Folie bestehen kann, aufgebracht ist. In bekannter Weise ist der Verbund **11** bezogen auf seine Dicke **15** in der Form teilweise gestanzt, dass die Grundschicht **14** und die Klebstoffschicht **13** durchtrennt sind, wohingegen die Trägerschicht **12** im Wesentlichen unverseht ist und für einen sicheren Transport des Bandes **10** sowohl vor der Aufdosierung der Deckschicht als auch danach sorgen kann. In **Fig. 2** sind schematisch zwei Stanzlinien **16**, **16'** dargestellt, die – in einer Draufsicht des Verbundes **11** betrachtet – jeweils beispielsweise einen Kreis bilden, der die Grundfläche des späteren Doming-Etiketts darstellt. Zwischen benachbarten Kreisen und um die kreisförmig umlaufenden Stanzflächen **16**, **16'** liegt jeweils ein Abfallbereich **17** vor, der vor dem Aufwickeln des Verbundes **11** entfernt wurde, so dass die Bereiche der späteren Etiketten durch erhöhte Bereiche der Grundschicht **14** markiert sind. Der Vorgang der Entfernung der Abfallbereiche wird "Entgittern" genannt.

**[0028]** Unterhalb der Rolle **9** befindet sich eine Antriebseinheit **18** für das Band **10**. Im Anschluss an die Antriebseinheit sind noch diverse Transportrollen **19** vorhanden, die über die von ihnen bewirkte Umlenkung für den gewünschten Verlauf des Bandes **10** sorgen.

**[0029]** Neben der Abwickleinrichtung **2** befindet sich die Dosiereinrichtung **3**, deren wesentliche Komponenten ein Dosierelement **20** in Form einer Dosiernadel und eine Verfahreinrichtung **21** in Form eines X-Y-Z-Kreuztischs sind. Mit Hilfe des Kreuztischs und einer Steuerungseinrichtung **22** für dessen Antriebe sowie den Bandantrieb lässt sich die Dosiernadel sowohl in vertikale Richtung (Z-Richtung) als auch parallel zu der Längsrichtung des Bandes (X-Richtung) als auch senkrecht in dazu in horizontaler Ebene (Y-Richtung) bewegen.

**[0030]** Wie auch im Stand der Technik bereits üblich, ist das Dosierelement **20** über eine Leitung mit einem beheizten Vorratsbehälter **23** für das in fließfähigem Zustand vorliegende Material einer Deckschicht **24** verbunden, wobei der Behälter und damit auch die Verbindungsleitung mittels eines Kompressors **25** mit Druckluft beaufschlagbar ist, um das Material der Deckschicht **24** fördern zu können.

**[0031]** Mit Hilfe des Dosierelements **20** lässt sich das Material der Deckschicht **24** so auf der Grundschicht **14** (z. B. im Bereich der stehen gebliebenen kreisförmigen Ausstanzung derselben) aufbringen, dass das Material unter Wirkung der Schwerkraft sowie der Adhäsions- und Kohäsionskräfte auseinander fließt und – in radiale Richtung betrachtet – an der Stanzlinie **16** zum Stillstand kommt, wobei die fertige Deckschicht **24** eine konvexe Form und eine größte Dicke **T** ungefähr zwischen 0,5 mm und 2,0 mm besitzt (siehe **Fig. 3**). Die Dosiereinrichtung **3** ist über ihre gesamte Länge in einem Tunnel **26** angeordnet, der von einem z. B. aus Blech gefertigten Gehäuse besteht. Eine in **Fig. 1** nicht sichtbare Querschnittsfläche am Eingang des Tunnels **26** von der Abwickleinrichtung **2** her ist mit einer Abschottung versehen. Der Tunnel **26** verhindert im Zusammenwirken mit der Abschottung, dass partikelbelastete Umgebungsluft im Bereich des Aufbringens des fließfähigen Materials der Deckschicht **24** eintreten kann, da ein Sich-Absetzen derartiger Partikel (Flusen, etc.) auf der Deckschicht und Verkleben damit zu einem Qualitätsverlust bis hin zu einem Totalausschuss führt.

**[0032]** Im Anschluss an den Tunnel **26** der Dosiereinrichtung **3** schließt sich ein weiterer Tunnel **27** der Härteeinrichtung **4** an, wobei die vorgenannten Tunnel **26**, **27** luftdicht aneinander angeschlossen sind. Innerhalb des Tunnels **27** der Härteeinrichtung **4** befindet sich eine Mehrzahl von Strahlern **28**, bei denen es sich im vorliegenden Fall um Leuchtmittel handelt, die Licht im ultravioletten Bereich nach unten auf das

auf der Oberfläche der Tischplatte **7** sich bewegendes Band **10** abstrahlen, wodurch die emittierte UV-Strahlung auf das Material der Deckschicht **24** trifft.

**[0033]** Bei dem Material der Deckschicht **24** handelt es sich um isocyanatfreies SurACer®, bei dem die Härtung auf einem chemischen Prozess beruht. Es handelt sich dabei um ein 100-prozentiges Festkörpersystem bestehend aus Oligomeren, Monomeren und Photoinitiatoren. Im Wege einer Polymerisation werden die kurzen Molekülketten zu langen, dreidimensionalen Molekülstrukturen vernetzt. Den Auslöser dazu gibt die UV-Strahlung, die den Photoinitiator in Radikale spaltet, wodurch mit sehr hoher Reaktionsgeschwindigkeit die Polymerisation ausgelöst wird. Die Transportgeschwindigkeit des Bandes ist im Hinblick auf die Länge des Tunnels **27** so gewählt, dass die Verweilzeit unter der UV-Strahlung lang genug ist, um eine ausreichende Oberflächenhärte oder sogar eine Durchhärtung der Deckschicht **24** zu erzielen.

**[0034]** Sowohl der Tunnel **26** der Dosiereinrichtung **3** als auch der Tunnel **27** der Härteeinrichtung **4** sind jeweils an ihrer Oberseite mit Absaugstutzen **29** versehen, die an eine nicht dargestellte Absauganlage angeschlossen sind.

**[0035]** In der sich an die Härteeinrichtung **4** anschließenden Aufwickleinrichtung **5** wird das mit den fertigen Doming-Etiketten versehene Band **10** zunächst noch mittels eines Niederhalters **30** auf die Tischplatte **7** gedrückt, um anschließend auf einer Rollenlagerung **31** zu einer Rolle **32** mit den fertigen Doming-Etiketten aufgewickelt zu werden.

**[0036]** Das erfindungsgemäße Verfahren läuft dabei im Einzelnen wie folgt ab:

Das Band **10** des Verbundes **11** wird von der Rolle **9** sukzessive abgewickelt und in der Dosiereinrichtung **3** mittels des Dosierelements **20** mit dem Material der Deckschicht **24** versehen. Ein am Beginn der Dosiereinrichtung **3** angeordnetes optisches Sensorelement **33** detektiert jeweils die Vorderkante eines Etiketts und sorgt für ein positionsgenaueres Anhalten des Bandes **10** so, dass das Dosierelement **20** sich oberhalb des jeweiligen Etiketts befindet. Mittels der Steuerungseinrichtung **22** wird der taktweise Vorschub des Bandes **10** entweder zeit- oder volumenabhängig (Volumen des abgegebenen Harzes) gesteuert. Für den Fall, dass in Transportrichtung des Bandes **10** mehrere Dosierelemente **20** hintereinander angeordnet sein sollten, die gleichzeitig beaufschlagt werden, wird das Band **10** bei jedem Takt um eine entsprechende Anzahl von Etiketten vorbewegt. Als weitere Maßnahme zur Effizienzsteigerung können mehrere Bänder **10** parallel nebeneinander abgewickelt und auch beschichtet werden, wobei mehrere schmale Bänder nebeneinander beschichtet werden können oder ein breites Band, das

später in mehrere schmale Bänder geschnitten oder auch als breites Band weiter verarbeitet werden kann, wenn gleichzeitig mehrere nebeneinander angeordnete Dominge abgespundet werden sollen.

**[0037]** Das nach dem Aufbringen auf die Grundschicht **14** beim Eintritt in die Härteeinrichtung **4** noch fließfähige Material der Deckschicht **24** wird in Folge der kontinuierlichen Bestrahlung mit UV-Licht im Tunnel **27** der Härteeinrichtung **4** zunehmend härter. Im Bereich eines Austrittsquerschnitts **34** des Tunnels **27** ist das Material der Deckschicht **24** zumindest soweit ausgehärtet, dass anschließend beim Aufwickeln des Bandes **10** zur Rolle **32** die Oberseite der Deckschicht **24** nicht an der Unterseite der Trägerschicht **12** der folgenden Lage der Rolle **32** anhaftet.

**[0038]** Beim Abspenden der erfindungsgemäß erzeugten Doming-Etiketten von der Rolle **32**, die bei Erreichen einer gewissen Größe aus der Vorrichtung **1** entfernt wird, werden die aus Deckschicht **24**, Grundschicht **14** und Klebstoffschicht **13** bestehenden Etiketten von der Trägerschicht **12** abgehoben, wozu diese wie üblich mit einer Silikonbeschichtung versehen ist, so dass die Klebstoffschicht **13** an der Grundschicht **14** anhaftet und sich von der Trägerschicht **12** vollständig ablöst. Es handelt sich hierbei um den klassischen Fall eines Selbstklebeetiketts.

**[0039]** Je nach den gewählten Beschichtungsparametern (Material, Geometrie usw.) lassen sich die Prozessparameter der Vorrichtung **1** mit Hilfe eines Bedienpanels **35** in weiten Grenzen frei einstellen.

**[0040]** Alternativ zu der beschriebenen Verwendung eines isocyanatfreien UV-härtenden Domingharzes kann unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens auch ein Harzsystem auf Polyurethanbasis verwendet werden. In diesem Fall erfolgt die Aushärtung in der Härteeinrichtung **4** allein durch Luftkontakt der Deckschicht **24**, gegebenenfalls unter zusätzlicher Wärmeeinwirkung, um die Aushärtzeit zu verkürzen. Die Bandgeschwindigkeit bzw. die Länge der Aushärteeinrichtung **4** sind an die erforderliche Aushärtzeit anzupassen.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Vorrichtung
<b>2</b>	Abwickleinrichtung
<b>3</b>	Dosiereinrichtung
<b>4</b>	Härteeinrichtung
<b>5</b>	Aufwickleinrichtung
<b>6</b>	Gestell
<b>7</b>	Tischplatte
<b>8</b>	Rollenlagerung
<b>9</b>	Rolle
<b>10</b>	Band
<b>11</b>	Verbund
<b>12</b>	Trägerschicht

<b>13</b>	Klebstoffschicht
<b>14</b>	Grundschrift
<b>15</b>	Dicke
<b>16, 16'</b>	Stanzlinie
<b>17</b>	Abfallbereich
<b>18</b>	Antriebseinheit
<b>19</b>	Transportrolle
<b>20</b>	Dosierelement
<b>21</b>	Verfahreneinrichtung
<b>22</b>	Steuerungseinrichtung
<b>23</b>	Vorratsbehälter
<b>24</b>	Deckschrift
<b>25</b>	Kompressor
<b>26</b>	Tunnel
<b>27</b>	Tunnel
<b>28</b>	Strahler
<b>29</b>	Absaugstutzen
<b>30</b>	Niederhalter
<b>31</b>	Rollenlager
<b>32</b>	Rolle
<b>33</b>	Sensorelement
<b>34</b>	Austrittsquerschnitt
<b>35</b>	Bedienpaneel
<b>T</b>	Dicke

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Etiketten, bestehend aus einer Grundschrift (14), die an ihrer Unterseite mit einer Klebstoffschicht (13) versehen ist, einer mit einer Oberseite der Grundschrift (14) verbundenen Deckschrift (24) und einer abnehmbar an der Klebstoffschicht (13) lösbar anhaftenden Trägerschrift (12), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

a) Ein Verbund (11) aus der Grundschrift (14) der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) wird auf einer der Klebstoffschicht (13) abgewandten Oberfläche der Grundschrift (14) an verschiedenen, relativ zueinander beabstandeten Stellen mittels einer Dosiereinrichtung (3) jeweils mit einer Menge eines in fließfähigem Zustand vorliegenden Materials der Deckschrift (24) versehen wobei durch einen Fließvorgang des Materials auf der Oberfläche der Grundschrift (14) die endgültige Form der Deckschrift (24) gebildet wird.

b) Das Material der in ihrer endgültigen Form vorliegenden Deckschrift (24) wird zumindest teilweise ausgehärtet, gekennzeichnet durch den folgenden Verfahrensschritt:

c) Der Verbund (11) aus der Grundschrift (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) wird der Dosiereinrichtung (3) in Form eines Bandes (10) zugeführt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbund (11) an der Grundschrift (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) vor dem Aufbringen von einer einen Vorrat bil-

denden Rolle (9) abgewickelt und/oder der Verbund (11) aus der Grundschrift (14), der Klebstoffschicht (13), der Trägerschrift (12) und der zumindest teilweise ausgehärteten Deckschrift (24) wird zu einer Rolle (32) aufgewickelt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbund (11) aus der Grundschrift (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) vor dem Aufbringen des Materials der Deckschrift (24) von einem als Liporello gefalteten Vorratspaket entfaltet und/oder der Verbund (11) aus der Grundschrift (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) und der zumindest teilweise ausgehärteten Deckschrift (24) zu einem in Form eines Liporello vorliegenden Fertigpaket zusammengefaltet wird

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Band (10) oder auf einer Mehrzahl parallel zueinander verlaufender Bänder (10), quer zu einer Transportrichtung betrachtet, an mehreren Stellen nebeneinander gleichzeitig das Material der Deckschrift (24) aufgebracht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Band (10) oder auf einer Mehrzahl parallel zueinander verlaufender Bänder (10), in Transportrichtung betrachtet, an mehreren Stellen hintereinander gleichzeitig das Material der Deckschrift (24) aufgebracht wird.

6. Vorrichtung zur Herstellung von Etiketten, die eine Grundschrift (14), die auf ihrer Unterseite mit einer Klebstoffschicht (13) versehen ist, eine mit einer Oberseite der Grundschrift (14) verbundene Deckschrift und eine abnehmbar an der Klebstoffschicht (13) anhaftende Trägerschrift (12) aufweisen, umfassend

a) eine Dosiereinrichtung, mit der auf einer der Klebstoffschicht (13) abgewandten Oberfläche der Grundschrift (14), die mit der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) einen Verbund (11) bildet, eine Menge eines im fließfähigem Zustand vorliegenden Materials der Deckschrift (24) aufbringbar ist,

b) eine Verfahrenseinrichtung, mit der der Verbund (11) der Grundschrift (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschrift (12) relativ zu der Dosiereinrichtung (3) so bewegbar ist, dass an verschiedenen zueinander beabstandeten Stellen des Verbundes (11) das Material der Deckschrift (24) aufbringbar ist,

c) eine Härteeinrichtung, mit der das in seiner endgültigen Form vorliegende Material der Deckschrift (24) mittels Strahlung und/oder Temperatur und/oder Druck und/oder Luftkontakt und/oder Zusatz mindestens einer Chemikalie zumindest teilweise aushärtbar ist,

gekennzeichnet durch

d) Transportrollen, mit denen der in Form eines Bandes (10) vorliegende Verbund (11) aus der Grund-

schicht (14), der Klebstoffschicht (13) und der Trägerschicht (12) zumindest vor und bis hin zu der Dosiereinrichtung (3) förderbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine Rollenlagerung (8) für eine aus dem Band (10) bestehende Rolle (9).

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch eine vorzugsweise antreibbare Rollenlagerung (31) für eine aus dem Band (10) mit der ausgehärteten Deckschicht (24) zu bildende Rolle (32).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Härteeinrichtung (4) und/oder die Dosiereinrichtung (3) einen Tunnel (26, 27) aufweist bzw. aufweisen, mit dem bzw. denen luftgetragene Partikel von der Oberfläche der Deckschicht (24) vor deren Aushärtung fernhaltbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Dosierelement (20) der Dosiereinrichtung (3), aus dem ein Strom des Materials der Deckschicht (24) abgebar ist, in eine Richtung quer und/oder parallel zu der Transportrichtung verfahrbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

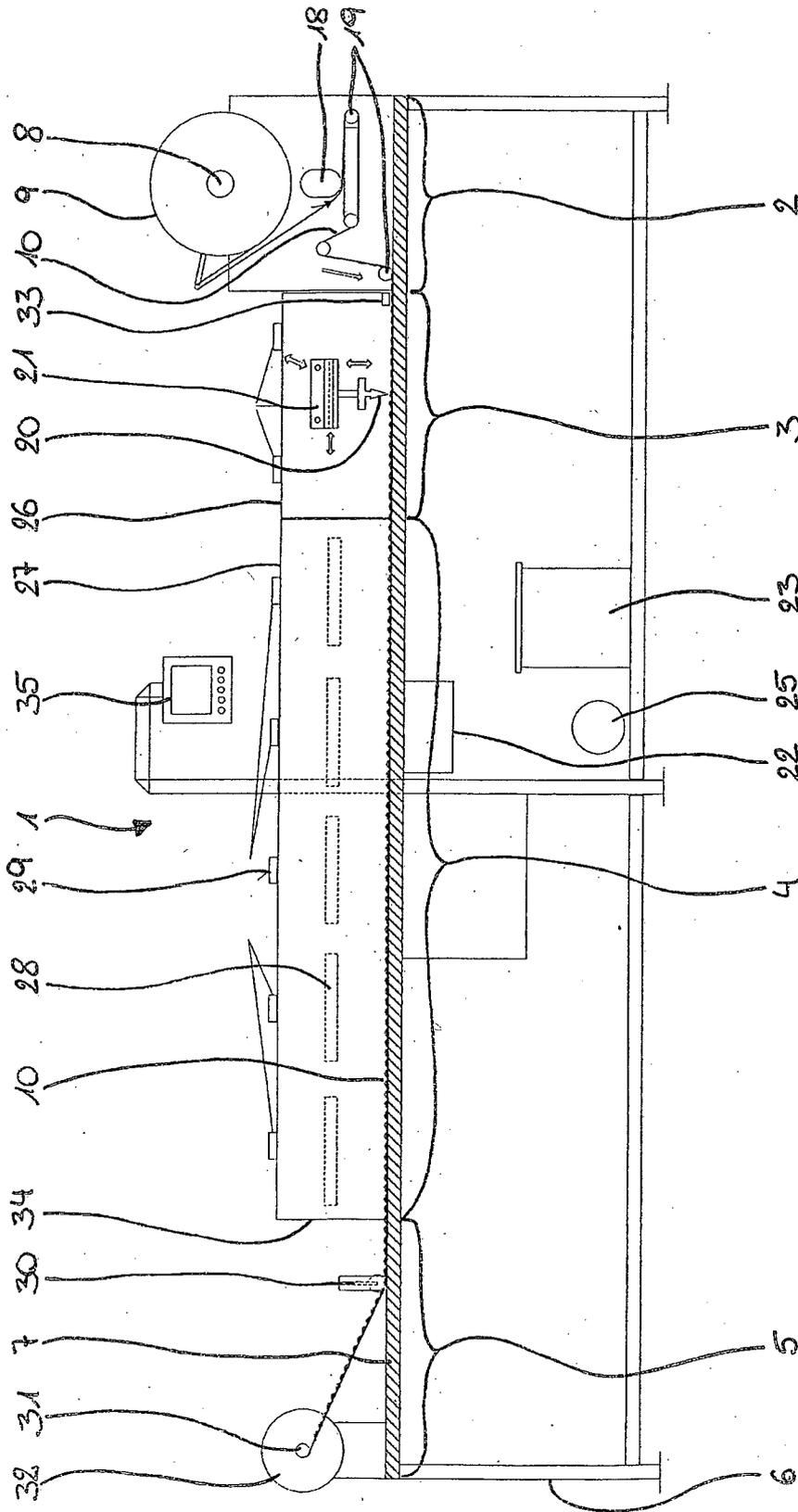


Fig. 1

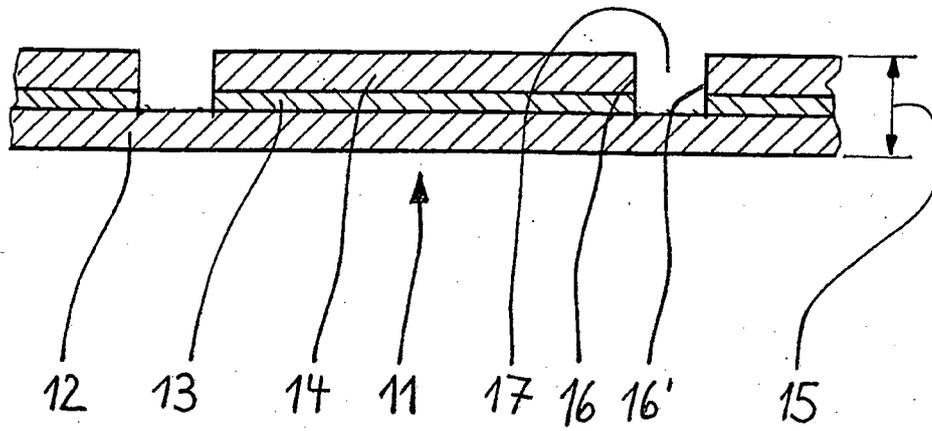


Fig. 2

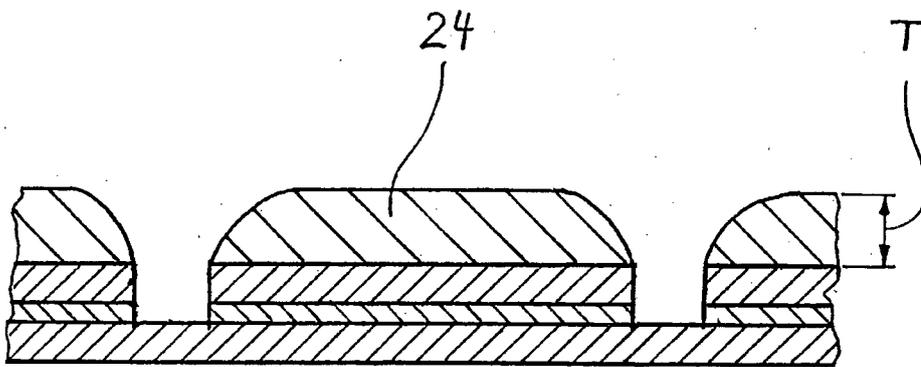


Fig. 3