



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 14 158 T2** 2006.03.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 239 773 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 14 158.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/10986**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 931 945.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/045559**

(86) PCT-Anmeldetag: **19.04.2000**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **28.06.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.09.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **22.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 5/117** (2006.01)
A61C 5/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

466947 20.12.1999 US

(73) Patentinhaber:

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

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

PETERSON, D., Dale, Saint Paul, US

(54) Bezeichnung: **ARTIKEL MIT LASERGRAVIERTER IDENTIFIKATIONSMARKE**

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 eingelegt, 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

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Artikel und ein Verfahren zur Herstellung eines Artikels mit einer oder mehreren Identifikationsmarken zur Identifikation von Informationen über einen Artikel, wie z.B. Farbe, Größe, Katalognummer und dergleichen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung einen Artikel und ein Verfahren zur Herstellung eines Artikels mit lasergravierter Identifikationsmarke durch Verwendung eines Polymerüberzugs, der auf eine Außenseite des Artikels aufgebracht wird.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Lasergraviergeräte werden zur Markierung oder Gravierung einer Vielzahl von Artikeln weithin eingesetzt. Häufige Beispiele von lasergravierten Artikeln sind u.a. Trophäen, Zeichen, Sportwaren und Pokale/Medaillen. Andere lasergravierte Artikel sind u.a. Produktbehälter, Musikinstrumente und Holzartikel.

[0003] Produktbehälter tragen häufig eine Nummer mit Identifikationszeichen, die verschiedenen Zwecken dienen. Produktbehälter enthalten in der Regel mindestens den Namen des Produkts sowie den Namen des Herstellers oder Verkäufers des Produkts. Wenn die Art von Produkt nicht problemlos erkennbar ist, kann der Behälter auch Identifikationsmarken aufweisen, die als Text geschrieben sind und generisch die im Behälter vorliegende Produktart beschreiben.

[0004] In vielen Fällen weisen Produktbehälter auch eine Anzahl zusätzlicher Identifikationsmarken auf, die anderen Zwecken dienen. Beispielsweise kann der Behälter Marken aufweisen, die Farbe, Form, Größe, Gewicht oder Volumen des Produkts beschreiben. Produktbehälter tragen häufig auch Marken zur Identifizierung von Adresse des Herstellers oder Verkäufers oder des Ursprungslands des Produkts.

[0005] Viele Produktbehälter enthalten zusätzliche Identifikationsmarken, die auch andere Informationen vermitteln. Beispielsweise können Identifikationsmarken auf Produktbehältern Seriennummern oder Chargen- oder Losbezeichnungen beinhalten, mit deren Hilfe u.a. detailliertere Informationen über den Hersteller im Hinblick auf das Herstellungsverfahren für das jeweils im Behälter vorliegende Produkt identifiziert werden können. Ferner können Identifikationsmarken auf Produktbehältern Buchstaben oder Ziffern beinhalten, die als Katalog- oder Produktnummern für das Produkt dienen.

[0006] In der Vergangenheit wurden Marken häufig mit der einen oder anderen Art von Tintendrucktechnik auf die Produktbehälter aufgebracht. In einigen Fällen werden Tintenmarken auf ein Etikett aufgebracht, wie z.B. einem Etikett, das aus einem Papier- oder Kunststofffolienabschnitt mit Klebeschicht auf der Rückseite besteht. Das Etikett wird oft erst nach seiner Markierung auf den Behälter aufgeklebt.

[0007] In anderen Fällen wird mit Tintendrucktechnik eine Tintenidentifikationsmarke direkt auf eine Außenseite des Behälters aufgebracht. In diesem Fall wird die Farbe der Tinte häufig so gewählt, dass sie mit der Farbe der Außenseite des Behälters kontrastiert, um die Sichtbarkeit der resultierenden Identifikationsmarke zu verbessern. Die Identifikationsmarke kann als Positivbild der Tinte (d.h., wobei die Tinte Buchstaben, Symbole oder andere Indizien zur Identifizierung erzeugt) oder als Negativbild (so dass der Farblack und somit die darunter liegende Außenseite des Behälters Buchstaben, Ziffern oder andere Indizien zeigt) geformt werden.

[0008] Der Tintendruck wird aber schon lange mit bestimmten Problemen in Verbindung gebracht. Beispielsweise muss der Bediener sicherstellen, dass stets eine ausreichende Menge frischer Tinte vorhanden ist. Darüber hinaus muss der Bediener sicherstellen, dass die Tinte nach dem Auftrag richtig gehärtet oder ausgehärtet ist, damit die Marke bei der späteren Handhabung nicht verschmiert oder anderweitig beschädigt wird. Darüber hinaus und insbesondere bei der Tintenkleben-Drucktechnik sind die Bemühungen beim Umstellen von einer Identifikationsmarke zu einer anderen häufig in gewissem Umfang arbeitsintensiv, zeitraubend und kostenintensiv.

[0009] In den letzten Jahren wurde die Lasertechnik zur Gravierung von Produktidentifikationsmarken direkt auf Produktbehältern eingesetzt. Die Lasergravurtechnik stellt einen bedeutenden Vorteil gegenüber der Tintendrucktechnik dar, weil das Lasergraviergerät es dem Bediener ermöglicht, problemlos von einer Identifikationsmarke zu einer anderen umzustellen. Beispielsweise kann das Lasergraviergerät einen Regler aufweisen, der die Bewegung des Laserstrahls richtet. In diesem Fall erfolgt die Umstellung der Identifikationsmarke einfach durch Auswechseln eines Satzes von Computeranweisungen, die vom Regler zur Bestimmung des Strahlenpfads verwendet werden.

[0010] Lasergravierte Identifikationsmarken auf Produktbehältern sind manchmal aber schwierig zu erkennen. Die Sichtbarkeit hängt von vielen Faktoren ab, darunter von der Breite der Marke und der Farbe der darunter liegenden Behälterfläche. Der Bediener muss auch sorgfältig darauf achten, dass die Energie des Strahls auf der Fläche des Behälters nicht so groß ist, dass sie durch den Behälter brennt oder die-

sen anderweitig unangemessen schwächt, damit die Festigkeit des Behälters nicht signifikant beeinträchtigt wird.

[0011] Lasergravierte Identifikationsmarken wurden auch auf anderen Dentalartikeln verwendet. US-Patent Nr. 5.322.436 beschreibt beispielsweise ein orthodontisches Band mit einer lasergravierten Identifikationsmarke auf einer Außenseite. Die in diesem Patent beschriebene Identifikationsmarke hat ein weißes gefrostenes Erscheinungsbild, das ästhetisch und einfach zu lesen ist.

[0012] Bekannte Identifikationsmarken, darunter die oben beschriebenen Marken, sind ziemlich zufriedenstellend und werden weithin verwendet. Dennoch besteht aber nach wie vor ein Bedarf, den Stand der Technik zu verbessern. Insbesondere wäre es wünschenswert, eine Identifikationsmarke bereitzustellen, die einfach zu lesen, aber auch haltbar und relativ preiswert herzustellen ist, selbst wenn eine relativ große Informationsmenge übermittelt werden soll.

[0013] US-Patent Nr. 5.824.397 betrifft ein Etikett, mit dem Gummiteile etikettiert werden können. Das Etikett besteht aus einer Gummimischung, die zusammen mit den zu etikettierenden Gummiteilen vulkanisiert werden kann und die einen Zusatzstoff enthält, der bei Bestrahlung mit Laserenergie einen Farbwechsel bewirkt. Das Dokument offenbart ferner ein Rad mit einem solchen Etikett.

Zusammenfassung der Erfindung

[0014] Die Erfindung ist in den anhängenden Ansprüchen definiert.

[0015] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Artikel mit einer Identifikationsmarke, die viele der Vorteile der oben beschriebenen Tintendruck- und Lasergravurtechniken in sich vereint, so dass die Identifikationsmarke ästhetisch, leicht zu lesen und relativ preiswert ist. Die erfindungsgemäße Identifikationsmarke kann nach Bedarf angefertigt werden, um spezifische Daten für bestimmte Produkte mit nur geringer menschlicher Intervention zu erzeugen. Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung der verbesserten Identifikationsmarke.

[0016] In einem Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung einen Artikel, der einen Körper mit einer Außenfläche einer bestimmten Farbe aufweist. Ein Polymerüberzug erstreckt sich über eine bestimmte Region der Außenfläche. Der Überzug weist eine Farbe auf, die mit der Farbe der Außenfläche kontrastiert. Der Artikel weist ferner eine im Überzug geformte lasergravierte Identifikationsmarke auf.

[0017] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Arti-

kels. Das Verfahren umfasst die Handlung des Wählens eines Polymerüberzugs mit einer Farbe, die mit der Farbe einer Außenfläche des Artikels kontrastiert. Ferner umfasst das Verfahren die Handlung des Aufbringens eines Überzugs auf eine bestimmte Region der Außenfläche des Artikels. Ferner umfasst das Verfahren die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug mit ausreichender Energie, damit mindestens ein Teil des Überzugs eine chemische Reaktion durchläuft und eine Identifikationsmarke erzeugt.

[0018] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind in den Merkmalen der Ansprüche definiert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] [Fig. 1](#) ist eine seitliche Draufsicht eines Artikels mit einer lasergravierten Identifikationsmarke nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei der Artikel in diesem Fall ein Produktbehälter und insbesondere eine Einwegkartusche zur Aufbewahrung und Abgabe einer Menge eines Dentalmaterials ist, und

[0020] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Artikels mit einer lasergravierten Identifikationsmarke nach einem weiteren Aspekt der Erfindung, wobei der Artikel in diesem Fall ein orthodontisches Band ist.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0021] Ein Artikel mit einer lasergravierten Identifikationsmarke nach einer Ausführungsform der Erfindung ist in [Fig. 1](#) gezeigt. Dabei handelt es sich um einen Produktbehälter, der grob mit der Zahl **10** bezeichnet wird. Der Produktbehälter **10** ist in diesem Beispiel eine Einwegkartusche zum Aufbewahren und Aufnehmen eines fließfähigen Materials. Insbesondere ist der in [Fig. 1](#) gezeigte Produktbehälter **10** eine der Aufbewahrung und Abgabe dienende Einwegkartusche zur Verwendung bei einem einzelnen zahnärztlich behandelten Patienten und eignet sich insbesondere zur Aufbewahrung und Aufnahme von Dentalzusammensetzungen, wie z.B. Dentalkleber oder Dentalrestaurationsmaterial.

[0022] Der Produktbehälter **10** weist einen Körper **12** auf, der fakultativ aus einem Polymermaterial besteht. Der Körper weist ferner einen kreisförmigen hinteren Flansch **14** und eine vordere Ausgabedüse **16** auf. Obwohl dies in der Zeichnung nicht gezeigt ist, hat der Körper **12** eine hohle Innenkammer zur Aufnahme eines abzugebenden Materials. Zusätzlich weist der Produktbehälter **10** einen Kolben auf, der in der Kammer aufgenommen ist. Wenn der Kolben zur Düse **16** vorgeschoben wird, wird das Material in der Kammer durch einen Durchgang in der Düse **16** gedrückt und direkt an der Applikationsstelle abgege-

ben. Weitere Aspekte des Behälters **10** sind in US-Patent Nr. 5.100.320 und 5.624.260 beschrieben.

[0023] Der in [Fig. 1](#) gezeigte spezielle Produktbehälter **10** ist nur beispielhaft gezeigt, und es sind auch eine Anzahl anderer Behälter möglich. Beispielsweise kann der Behälter eine beliebige Anzahl von anderen Formen oder Größen aufweisen, und er kann auch zur Aufnahme von anderen Materialien als Dentalkleber oder Restaurationsmaterial verwendet werden. Der Behälter kann ferner fakultativ mehrere Produktkammern aufweisen, wie z.B. die in US-Patent Nr. 5.722.829 und 5.651.397 gezeigte doppelläufige Kartusche.

[0024] Der Behälter **10** kann lösbar in einem Aufnahmebehälter eines Handapplikationsgeräts aufgenommen werden, beispielsweise den in US-Patent Nr. 5.195.663 und 4.198.756 beschriebenen. Aber es sind auch andere Konstruktionen möglich. Beispielsweise kann der Behälter eine Applikatorkonstruktion zur Handausgabe des Materials enthalten, wie z.B. die in US-Patent Nr. 5.735.437 gezeigte Ausgabeanordnung mit integralen Behältern.

[0025] Der Körper **12** weist eine Außenfläche **18** einer bestimmten Farbe auf. Ein Teil des Polymerüberzugs **20** erstreckt sich über eine bestimmte Region der Außenfläche **18**. Der Bereich der Region ist kleiner als der Bereich der gesamten Außenfläche **18**. In dieser Ausführungsform hat die Region eine rechteckige Gestalt, obwohl auch andere Gestalten möglich sind. Der Überzug **20** hat eine Farbe, die mit der Farbe der Außenfläche **18** kontrastiert, so dass der Überzug **20** mit dem bloßen Auge leicht von der Außenfläche **18** unterschieden werden kann.

[0026] Der Artikel oder Produktbehälter **10** weist ferner eine lasergravierte Identifikationsmarke **22** auf, die im Überzug **20** geformt ist und sich über die oben erwähnte rechteckige Region der Außenfläche **18** erstreckt. In [Fig. 1](#) trägt die Identifikationsmarke **22** der Veranschaulichung halber die alphanumerische Bezeichnung "A3.5". Die Identifikationsmarke **22** weist eine andere Farbe auf als der benachbarte Bereich des Überzugs **20**, so dass sie relativ einfach zu erkennen ist.

[0027] Die Identifikationsmarke **22** wird geformt, indem ein Laserstrahl auf den Polymerüberzug gerichtet wird, wodurch ein Teil des Überzugs eine chemische Reaktion durchläuft und eine gewünschte Identifikationsbezeichnung bildet. Beispielsweise kann der Laserstrahl mit so viel Energie auf den Überzug gerichtet werden, dass der Teil des Überzugs, der im Pfad des Laserstrahls liegt, verflüchtigt wird. Der Laserstrahl wird dann je nach Bedarf bewegt, um die gewünschte(n) alphabetische(n), numerische(n) oder andere Art(en) von Identifikationsmarke(n) zu erzeugen. In der gezeigten Ausführungsform wird der Teil

des Überzugs im erwünschten Bereich der Identifikationsmarke im Wesentlichen vollständig verflüchtigt, so dass die Außenfläche **18** problemlos sichtbar ist und sich von den benachbarten Bereichen des Überzugs **20** abhebt.

[0028] Fakultativ weist der Überzug **20** auch eine zweite Identifikationsmarke auf. Ein Beispiel für eine Art von zweiter Identifikationsmarke ist die Identifikationsmarke **24** mit der alphanumerischen Bezeichnung "Z250". Die zweite Identifikationsmarke **24** befindet sich in einem Bereich der Außenfläche **18**, der in einem Abstand von der die Identifikationsmarke **22** aufweisenden rechteckigen Region liegt.

[0029] Die zweite Identifikationsmarke **24** ist vorzugsweise eine Genus-Identifikationsmarke, während die erste Identifikationsmarke **22** eine Arten-Identifikationsmarke ist. Beispielsweise kann die Identifikationsmarke **24** zur Identifizierung einer Reihe von Dentalrestaurationsmaterialien verwendet werden, die mit Ausnahme der Farbe oder Nuance identische physische Merkmale aufweisen. Die Identifikationsmarke **22** kann dann zur Bezeichnung einer Nuance des Dentalrestaurationsmaterials verwendet werden, so dass ein Restaurationsmaterial ausgewählt werden kann, das der Nuance der Zahnstruktur des Patienten entspricht.

[0030] Der in [Fig. 1](#) gezeigte Produktbehälter **10** ist besonders vorteilhaft, weil eine Anzahl solcher Behälter **10** im Voraus mit der zweiten Identifikationsmarke **24** aber ohne die erste Identifikationsmarke **22** hergestellt werden kann. Da die Behälter **10** vom Hersteller aus den Beständen entnommen und bei Bedarf mit einer bestimmten Nuance eines Restaurationsmaterials gefüllt werden, kann das Lasergerät zur Erzeugung der ersten Identifikationsmarke **22** und zur permanenten Markierung des Produktbehälters **10** mit einer Nuancenbezeichnung, die die jeweilige Nuance des Dentalrestaurationsmaterials in der Kammer des Produktbehälters **10** identifiziert, verwendet werden. Somit muss der Hersteller lediglich eine Art von Produktbehälter für jede Produktserie (z.B. "Z250") anstelle einer Anzahl von unterschiedlichen Produktbehältern zur Identifizierung aller verschiedenen Arten von Produkten (z.B. die verschiedenen Nuance) innerhalb der Serie auf Vorrat halten.

[0031] Fakultativ kann der Überzug **20** eine Farbe aufweisen, die eine Genus-Identifikationsmarke darstellt. Beispielsweise kann der Überzug eine rote Farbe aufweisen, um mit einem Produktbehälter mit einer schwarzen Außenfläche zur Darstellung einer Reihe von Dentalrestaurationsmaterialien, insbesondere zur Verwendung mit hinteren Zähnen, aufzuweisen, während der Überzug eine grüne Farbe zur Verwendung mit einem Produktbehälter mit einer schwarzen Außenfläche für eine andere Produktserie von Restaurationsmaterialien, die besonders für vor-

dere Zähne geeignet sind, aufweisen. Die erste Identifikationsmarke **22** kann dann zur Erzeugung der Arten-Identifikationsmarke verwendet werden, die die Farbe oder Nuance des Restaurationsmaterials innerhalb dieser Serie identifiziert.

[0032] Als weitere Möglichkeit kann die Form des Überzugs **20** eine Genus-Identifikationsmarke darstellen. Beispielsweise kann die Form des Überzugs **20** über der Außenfläche **18** rechteckig (wie gezeigt) sein, um eine Produktserie zu repräsentieren, und dreieckig oder rund, um eine andere Produktserie darzustellen. Andere Abwandlungen sind ebenfalls möglich.

[0033] Als weitere Möglichkeit kann der Laserstrahl den Überzug dazu bringen, eine andere chemische Reaktion als Verflüchtigung zu durchlaufen. Beispielsweise kann der Laserstrahl den Überzug in seinem Pfad dazu bringen, dass er oxidiert, so dass die Farbe der Oberflächenoxide von der Farbe des benachbarten Überzugs abweicht. Als weiteres Beispiel kann der Laserstrahl den Überzug in seinem Pfad dazu bringen, zu härten und/oder auszuhärten und auf dem Behälter fest zu werden, während der restliche Überzug anschließend durch einen Spül- oder Löseschritt entfernt wird. Als weiteres Beispiel kann der Laserstrahl den Überzug dazu bringen, einen Farbentfernungs(Fotobleichungs-)prozess oder einen Farberzeugungsprozess zu durchlaufen, dessen Farbe von der Farbe der benachbarten Bereiche des Überzugs abweicht. Andere Arten von chemischen Reaktionen, die durch den Laserstrahl ausgelöst werden, sind ebenfalls möglich. Darüber hinaus sind alle in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren für die vorliegenden Zwecke so anzusehen, als ob sie eine lasergravierte Identifikationsmarke "im Überzug" ergeben würden, unabhängig davon, ob die resultierende Marke ein Negativ- oder Positivbild ist.

[0034] Die Verwendung eines Polymerüberzugs in Kombination mit einem Lasergravurverfahren ist in bestimmten Fällen besonders vorteilhaft, wenn es gewünscht wird, dass der Laserstrahl die Außenfläche nicht erheblich stört. Beispielsweise kann es in bestimmten Fällen erwünscht sein, Unregelmäßigkeiten auf der Oberfläche des Artikels zu vermeiden (beispielsweise wenn es erwünscht ist, mögliche Korrosionsstellen auf Artikeln aus Metall einzuschränken). In anderen Fällen kann der Artikel aus einem Material bestehen, das durch den Laserstrahl unangemessen geschwächt werden kann. In diesen Fällen ermöglicht die Anwesenheit des Überzugs fakultativ den Überzug anstelle der darunter liegenden Außenfläche des Körpers, einen Großteil der Energie des Laserstrahls aufzunehmen, so dass die darunter liegende Fläche des Körpers nicht beeinträchtigt nachteilig beeinflusst wird. Wenn dies in bestimmten Anwendungsfällen gewünscht wird, kann der Laserstrahl aber auch mit ausreichender Energie auf den

Artikel gerichtet werden, um die Außenfläche des Artikels aufzurauen, so dass sich der Überzug fakultativ in die aufgerauten Bereiche "absetzt" und die gewünschte Identifikationsmarke bildet.

[0035] Als weitere Möglichkeit kann der Laserstrahl auch zur Erzeugung einer dritten Identifikationsmarke verwendet werden, die einen anderen Zweck erfüllt als die erste Identifikationsmarke **22** oder die zweite Identifikationsmarke **24**. Die dritte Identifikationsmarke **26** kann direkt auf der Außenfläche **18** an einem Ort, der vom Überzug beabstandet ist, geformt werden, wodurch eine Marke erhalten wird, die mit dem bloßen Auge schwieriger zu erkennen ist als die erste Identifikationsmarke **22** oder die zweite Identifikationsmarke **24**. Die dritte Identifikationsmarke ist besonders nützlich für die direkte Aufzeichnung von Informationen auf dem Produktbehälter **10**, die dem Verbraucher im normalen Gebrauch des Produkts nicht bekannt sein müssen oder für diesen nicht sichtbar sein müssen.

[0036] Beispielsweise kann die dritte Identifikationsmarke **26** eine Losnummer oder Chargenbezeichnung aufweisen. Obwohl solche Codes normalerweise nicht benötigt werden, werden sie dennoch oft auf Behältern permanent angebracht, um die Rückverfolgung des Produkts im Bedarfsfall zu erleichtern. Wenn der Hersteller beispielsweise das gesamte Material in einer bestimmten Charge oder einem bestimmten Los zurückrufen muss, kann die Losnummer oder Chargenbezeichnung auf Wunsch mit dem bloßen Auge identifiziert werden, so dass der Verbraucher feststellen kann, ob das Produkt im Produktbehälter **10** unter die Rückrufaktion fällt oder nicht.

[0037] Als weitere Alternativen kann die dritte Identifikationsmarke **26** Daten aufweisen, wie z.B. ein empfohlenes Verbrauchsdatum, das empfohlene Verkaufsdatum, Haltbarkeitsdaten, Verfallsdatum oder Herstellungsdatum des Produkts im Produktbehälter **10**. Diese Informationen sind im normalen Praxisverlauf vielleicht nicht nötig, beispielsweise in einer geschäftigen Zahnarztpraxis, in der häufig neue Produkte ankommen. Der Arzt kann anhand der dritten Identifikationsmarke **26** aber bei Bedarf und auf Wunsch bei genauerem Ansehen diese Informationen erhalten.

[0038] Der Überzug **20**, einschließlich des rechteckigen Abschnitts und der zweiten Identifikationsmarke **24**, kann mit einer beliebigen Reihe von geeigneten Tintendrucktechniken hergestellt werden. Beispielsweise kann der Überzug mit einer Kissendruckmaschine auf die Außenfläche **18** aufgebracht werden. Wenn gewünscht, können der rechteckige Abschnitt des Überzugs und die zweite Identifikationsmarke gleichzeitig in einem einzelnen Schritt mit der Kissendruckmaschine aufgebracht werden. Beispiele

für geeignete Kissendruckmaschinen sind die von Printex (ein Geschäftsbereich von Pemco Industries, Inc.) aus Poway, Kalifornien, verkauften Maschinen. Alternativ kann der Überzug **20** mit einer Siebdrucktechnik aufgebracht werden. Als weitere Alternative kann der Überzug **20** durch Verwendung einer Umkehr-Dekorationstechnik auf den Körper **12** aufgebracht werden, bei der eine das Polymer enthaltende Bahn im Formhohlraum vorliegt, während der Körper **12** geformt wird.

[0039] Der Polymerüberzug kann jeder geeignete Überzug sein, der mit dem ausgewählten Lasergraversystem und der Zusammensetzung der Außenfläche **18** inkompatibel ist. Beispiele für geeignete Überzüge sind die Tinten der Reihe "PUR" von Purell aus Deutschland oder die Tinten "Visprox" von Visprox B.V.

[0040] Die lasergravierte erste Identifikationsmarke **22** kann mit einem beliebigen Lasergraversystem hergestellt werden. Ein Beispiel für ein geeignetes Lasergraversystem ist ein YAG-Lasergraversystem, das unter dem Markennamen "Hi-Mark" Nr. 400 von General Scanning Inc. vertrieben wird. Aber auch andere Lasersysteme, wie z.B. CO₂-Laser und Maser, können verwendet werden. Die dritte Identifikationsmarke **24**, wenn verwendet, wird vorzugsweise mit demselben System, das auch zur Erzeugung der ersten Identifikationsmarke **22** verwendet wurde, auf dem Produktbehälter **10** aufgebracht.

[0041] Das Lasergraversystem wird bei Bedarf eingestellt, so dass die resultierende Identifikationsmarke **22** leicht sichtbar ist. Wenn beispielsweise die Tinte der oben beschriebenen Reihe "PUR" in Kombination mit dem Lasermarkersystem der Marker "Hi-Mark" Nr. 400, wie oben beschrieben verwendet wird und wenn der Körper **12** aus Nylon besteht, sind zufriedenstellende Einstellungen für das Lasergraversystem eine Geschwindigkeit von 70 mm pro Sekunde, eine Energieeinstellung von 80% und eine Frequenz von 30.000 Hertz.

[0042] Die Identifikationsmarke **22** kann mit einem oder zwei Durchgängen des Laserstrahls oder auch mit zusätzlichen Durchgängen, wenn eine breitere Marke gewünscht wird, erzeugt werden. In einigen Fällen sind mindestens zwei Durchgänge des Laserstrahls wünschenswert, damit die Energie des Strahls auf einem relativ niedrigen Niveau gehalten werden kann, das nicht zur unangemessenen Aufweichung der Außenfläche **18** des darunter liegenden Kunststoffkörpers **12** führt. Die Verwendung von mehreren parallelen Laserstrahlpfaden trägt auch dazu bei, die Verwendung einer Zonenlinse oder eines Strahlenexpanders mit dem Lasergerät zu vermeiden und so eine potentielle Kostenersparnis zu erzielen.

[0043] Vorzugsweise werden die Einstellungen des Lasergraversystems so gewählt, dass der Polymerüberzug im Pfad des Strahls verflüchtigt wird, aber die darunter liegende Außenfläche des Körpers **12** nicht unangemessen erhitzt oder aufgeweicht wird. Es hat sich gezeigt, dass ein Laserstrahl mit überschüssiger Energie die Außenfläche **18** des Körpers **12** so weit aufweichen kann, dass das Kunststoffmaterial der Außenfläche **12** dazu neigt, im mikroskopischen Maßstab über die Ränder des Überzugs zu rollen, wodurch die Ränder des Überzugs an Schärfe verlieren und eher ausgefranst aussehen. Indem die Energie des Laserstrahls möglichst gering gehalten wird, während der Überzug im Pfad des Strahls weiter verflüchtigt wird, sind die Ränder des Überzugs neben dem Pfad des Laserstrahls scharf und deutlich, wodurch eine relativ leicht zu lesende Identifikationsmarke erhalten wird.

[0044] Als weitere Möglichkeit kann der Behälter **10** einen Bereich **28** aufweisen, der für bestimmte Informationen, die von der Identifikationsmarke **22** oder der Identifikationsmarke **24** übermittelt werden, farbkodiert ist. Beispielsweise können die Behälter für die Produktserie "Z250", die von der zweiten Marke **24** identifiziert werden, im Bereich **28** die gleiche Farbe aufweisen, so dass das Risiko der Verwendung eines falschen Produkts für ein bestimmtes Verfahren verringert wird.

[0045] Ein lasergravierter Artikel nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist in [Fig. 2](#) gezeigt. Der Artikel in [Fig. 2](#) ist ein orthodontisches Band **30**. Orthodontische Bänder werden in der Regel über die Backenzähne eines Patienten gelegt, der einer kieferorthopädischen Behandlung unterzogen wird, um als Befestigungsplattform für winzige, als Bukkalröhren bekannte Vorrichtungen zu dienen.

[0046] Das orthodontische Band **30** weist einen kreisförmigen Körper **32** auf, der aus einem metallischen Material, wie z.B. aus Edelstahl der Serie 300, besteht. Der Körper **32** hat eine Außenfläche **34**. Ein Polymerüberzug **36** ist auf eine Region der Außenfläche **34** aufgebracht.

[0047] Eine lasergravierte erste Identifikationsmarke **38** wird geformt, indem ein Laserstrahl auf den Polymerüberzug **36** gerichtet wird, so dass der Teil des Überzugs **36**, der sich im Pfad des Laserstrahls befindet, eine chemische Reaktion durchläuft. Vorzugsweise verflüchtigt die chemische Reaktion den Überzug im Pfad des Laserstrahls, so dass durch das Erscheinungsbild der Außenfläche unter dem Bereich, in dem der Polymerüberzug **36** verflüchtigt wurde, eine Identifikationsmarke geformt wird. Vorzugsweise wird das Lasergraversystem, wie oben beschrieben, so betrieben, dass die Außenfläche **34** nicht unangemessen aufgeraut oder anderweitig vom Laserstrahl gestört wird.

[0048] Die erste Identifikationsmarke **38** befindet sich vorzugsweise auf einem Teil des Körpers **32**, an dem die Identifikationsmarke **38** normalerweise nicht sichtbar ist, wenn das Band **30** in die Mundhöhle des Patienten und um den ausgewählten Zahn gelegt wird. Beispielsweise kann die Identifikationsmarke **38** auf einer mesialen Seite des Backenzahns in interproximaler Beziehung zu dem benachbarten Zahn positioniert werden, wenn das Band **30** über den Zahn in der korrekten Orientierung gelegt wird.

[0049] Vorzugsweise wird der Polymerüberzug **36** nicht nachteilig beeinflusst, wenn das Band **30** sterilisiert wird. Orthodontische Bänder sind einer Vielzahl von Formen und Größen erhältlich, und der Kieferorthopäde kann das Band erst versuchsweise über den Zahn des Patienten legen, bevor das Band festzementiert wird, um sicherzustellen, dass das gewählte Band der Form des Zahn des Patienten entspricht. Wenn das Band nicht die richtige Größe aufweist, wird es für späteren Gebrauch erneut sterilisiert. Vorzugsweise kann der Polymerüberzug **36** dem Sterilisationsverfahren widerstehen, so dass die Identifikationsmarke **38** bei einem späteren Eingriff leicht lesbar bleibt.

[0050] Fakultativ weist das Band **30** ferner eine zweite Identifikationsmarke **40** auf, die Genusdaten repräsentiert, während die erste Identifikationsmarke **38** Artendaten darstellt. Beispielsweise kann die erste Identifikationsmarke **38** Zahlen aufweisen, die ausreichen, um die Lokalisation des Zahns, für den das Band **30** bestimmt ist, zu identifizieren. Die Identifikationsmarke **38** kann auch eine Bezeichnung des Herstellers zur Identifizierung der Größe des Bands **30** aufweisen. Die zweite Identifikationsmarke **40** kann verwendet werden, um generischere Informationen, wie z.B. den Markennamen des Bands oder die Identität des Herstellers, zu liefern. Im gezeigten Beispiel identifizierte die zweite Identifikationsmarke **40** den Markennamen als "XYZ".

[0051] Eine Anzahl lasergravierter Artikel sind ebenfalls möglich, und die oben ausführlich beschriebenen Ausführungsformen sind für spezifische Beispiele lediglich repräsentativ. Der Fachmann kann eine Vielzahl anderer Anwendungszwecke und Verwendungen für die Erfindung erkennen. Demnach ist die Erfindung nicht auf die oben beschriebenen bestimmten Ausführungsformen beschränkt, sondern sie wird nur durch einen fairen Umfang der folgenden Ansprüche mit ihren Äquivalenten eingeschränkt.

Patentansprüche

1. Artikel, aufweisend:
einen Körper (**12; 32**) mit einer Außenfläche einer bestimmten Farbe;
einen Polymerüberzug (**20; 36**), der sich über eine bestimmte Region der Außenfläche (**18; 34**) er-

streckt, wobei der Überzug eine Farbe aufweist, die mit der Farbe der Außenfläche kontrastiert;
eine im Überzug geformte lasergravierte Artenidentifikationsmarke (**22; 38**); und
eine aus dem Polymerüberzug bestehende Gattungsidentifikationsmarke (**24; 40**), die in einem von der bestimmten Region beabstandeten Bereich angeordnet ist.

2. Artikel nach Anspruch 1, wobei die Außenfläche (**18; 34**) innerhalb der Artenidentifikationsmarke (**22; 38**) sichtbar ist.

3. Artikel nach Anspruch 2, wobei die innerhalb der Artenidentifikationsmarke (**22; 38**) sichtbare Außenfläche (**18; 34**) keine Oberflächenunregelmäßigkeiten enthält.

4. Artikel nach Anspruch 1, wobei die lasergravierte Artenidentifikationsmarke (**22; 38**) eine Farbe aufweist, die sich von der Farbe des Polymerüberzugs (**20; 36**) unterscheidet.

5. Artikel nach Anspruch 1, wobei der Polymerüberzug (**20; 36**) eine Farbe aufweist, die die Gattungsidentifikationsmarke (**24; 40**) präsentiert.

6. Artikel nach Anspruch 5, wobei der Artikel einen Behälter (**10**) und ein Produkt im Behälter aufweist, und wobei die Farbe des Polymerüberzugs der Farbe des Produkts entspricht.

7. Artikel nach Anspruch 6, wobei das Produkt ein Dentaldichtungsmittel oder ein Dentalrestaurationsmaterial ist.

8. Artikel nach Anspruch 1, wobei der Artikel ein Produktbehälter (**10**) mit einem polymeren Körper und einer Kammer im Körper ist.

9. Artikel nach Anspruch 8, wobei der Produktbehälter (**10**) ein fließfähiges Material in der Kammer aufweist.

10. Artikel nach Anspruch 9, wobei das Material ein Dentaldichtungsmittel oder ein Dentalrestaurationsmaterial ist.

11. Artikel nach Anspruch 10, wobei die Farbe des Polymerüberzugs der Farbe des Dentalmaterials entspricht.

12. Artikel nach Anspruch 1, wobei der Artikel ferner eine lasergravierte Identifikationsmarke (**26**) aufweist, die von der Region der Außenfläche beabstandet ist und schwieriger zu sehen ist als die in der bestimmten Region geformte lasergravierte Identifikationsmarke.

13. Artikel nach Anspruch 12, wobei die lasergra-

vierte Identifikationsmarke (26), die von der Region der Außenfläche beabstandet ist, Information aufweist, die aus einer Gruppe, bestehend aus Haltbarkeitsdatum, Verfallsdatum, Herstellungsdatum, laufende Nummer, Chargencodierten und Loscodierten ausgewählt ist.

14. Artikel nach Anspruch 1, wobei der Artikel einen Behälter (10) und ein Produkt im Behälter aufweist.

15. Artikel nach Anspruch 1, wobei der Artikel ein orthodontisches Band (30) ist.

16. Verfahren zur Markierung eines Artikels, umfassend folgende Handlungen:

Wählen eines Polymerüberzugs mit einer Farbe, die mit der Farbe einer Außenfläche des Artikels kontrastiert;

Aufbringen des Überzugs auf eine bestimmte Region der Außenfläche des Artikels; und

Richten eines Laserstrahls auf den Überzug mit ausreichender Energie, damit mindestens ein Teil des Überzugs eine chemische Reaktion durchläuft und eine Identifikationsmarke erzeugt, wobei die Handlung des Richtens des Laserstrahls auf den Überzug eine Artenmarke erzeugt und

wobei die Handlung des Aufbringens des Überzugs auf die Außenfläche des Artikels die Handlung des Schaffens einer Gattungsmarke aufweist, die sich von der Artenmarke unterscheidet.

17. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug zur Verflüchtigung mindestens eines Teils des Überzugs führt.

18. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 17, wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug nicht zu Oberflächenunregelmäßigkeiten auf der Außenfläche des Artikels führt.

19. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 17, wobei der Artikel einen Behälter aus einem Polymermaterial aufweist und wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug die Außenfläche des Behälters nicht wesentlich erweicht.

20. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug zur Polymerisierung mindestens eines Teils des Überzugs führt.

21. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug nicht zu wesentlichen Oberflächenunregelmäßigkeiten auf der Außenfläche des Artikels führt.

22. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug dazu führt, dass mindestens ein Teil des Überzugs seine Farbe ändert.

23. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 22, wobei die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug nicht zu wesentlichen Oberflächenunregelmäßigkeiten auf der Außenfläche des Artikels führt.

24. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei die Farbe des Polymerüberzugs für eine Gattungsmarke repräsentativ ist.

25. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei der Artikel einen Behälter und ein Produkt in dem Behälter aufweist und wobei die Handlung des Wählens eines Polymerüberzugs die Handlung des Wählens eines Polymerüberzugs aufweist, dessen Farbe der Farbe des Produkts im Behälter entspricht.

26. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 25, wobei das Produkt ein Dentaldichtungsmittel oder ein Dentalrestaurationsmaterial ist.

27. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16 und aufweisend die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Artikel an einem Ort, der von dem Überzug beabstandet ist, um eine weitere Identifikationsmarke zu erzeugen.

28. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 27, wobei die Handlung des Richtens des Laserstrahls auf den Artikel an einem Ort, der von dem Überzug beabstandet ist, eine Identifikationsmarke erzeugt, die schwieriger zu sehen ist als die Identifikationsmarke, die durch die Handlung des Richtens eines Laserstrahls auf den Überzug erzeugt wird.

29. Verfahren zur Markierung eines Artikels nach Anspruch 16, wobei der Artikel ein orthodontisches Band ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

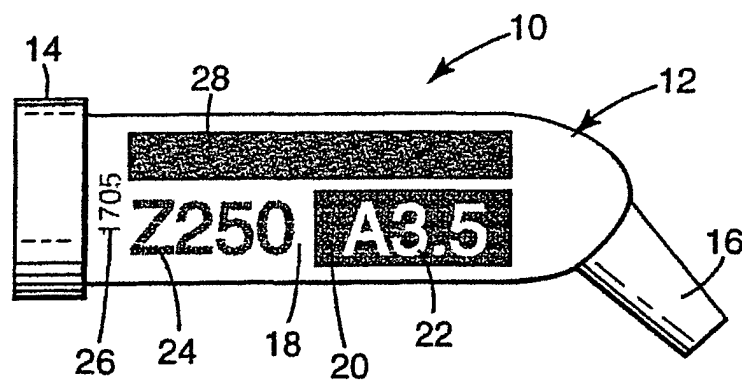


Fig. 1

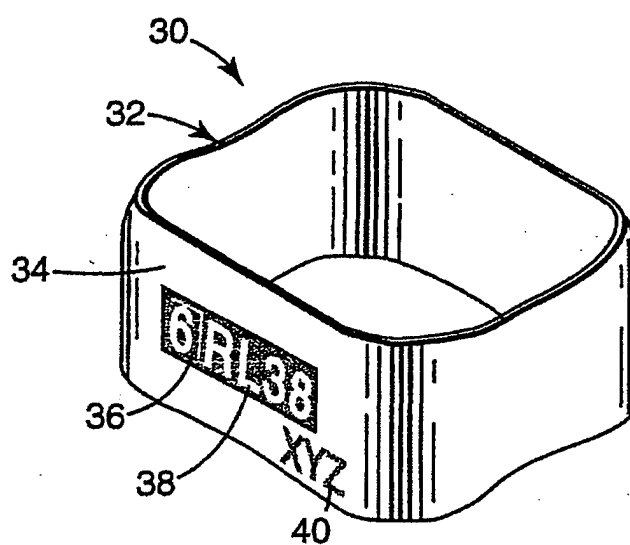


Fig. 2