(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 847 082 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(21) Anmeldenummer: **13721352.6**

(22) Anmeldetag: **08.05.2013**

(51) Int Cl.:
B65D 23/08 *(2006.01)* ***B65D 41/62*** *(2006.01)*
B65D 55/08 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/059669

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/167701 (14.11.2013 Gazette 2013/46)

(54) **VERSCHLUSSELEMENT FÜR EIN GEFÄSS**

CLOSURE ELEMENT FOR A RECEPTACLE

ÉLÉMENT DE FERMETURE POUR RÉCIPIENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.05.2012 DE 102012104062**
14.12.2012 DE 102012112297

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(73) Patentinhaber: **Schreiner Group GmbH & Co. KG**
85764 Oberschleissheim (DE)

(72) Erfinder: **BAUSS, Markus**
84435 Lengdorf (DE)

(74) Vertreter: **Epping - Hermann - Fischer**
Patentanwaltsgesellschaft mbH
Schloßschmidstraße 5
80639 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 275 491

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 847 082 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verschlusselement für ein Gefäß mit einem pharmazeutischen Inhalt.

[0002] Qualitativ hochwertige Produkte erfordern einen großen Aufwand für Entwicklung und Produktion sowie entsprechend teure Rohstoffe für die Herstellung. Daher sind solche hochwertigen Produkte in der Regel auch sehr teuer.

[0003] Aufgrund der hohen Verkaufspreise dieser hochwertigen Produkte, werden neben den relativ aufwändig hergestellten Originalprodukten immer mehr minderwertige Kopien der Originale hergestellt und verkauft. Dabei werden die minderwertigen Kopien jedoch nicht immer als solche gekennzeichnet. Um einen möglichst hohen Gewinn zu erzielen, wird der Eindruck erweckt, es handele sich bei den minderwertigen Kopien um Originalprodukte. Einerseits werden hierzu die minderwertigen Kopien in täuschend ähnlichen Verpackungen angeboten. Andererseits wird versucht, in den Besitz der Originalverpackungen zu gelangen und die minderwertigen Kopien in diesen Originalverpackungen in Verkehr zu bringen.

[0004] Oftmals besitzen die Originalverpackungen keinen Nachweis, der ein erstmaliges Öffnen der Verpackung anzeigt (Erstöffnungsschutz). Somit ist es möglich, die Originalverpackung zu öffnen, den ursprünglichen Inhalt zu entnehmen und durch eine minderwertige Kopie zu ersetzen, ohne dass dies für einen späteren Benutzer ersichtlich ist.

[0005] Um in den Besitz der Originalverpackungen zu gelangen, werden dabei auch bereits verwendete weggeworfene Verpackungen ohne wirkungsvollen Erstöffnungsschutz verwendet. Solche Verpackungen stammen ursprünglich aus der Produktion eines Originalherstellers. Ein potentieller Käufer hat daher zunächst wenige Anhaltspunkte um zu erkennen, dass es sich bei der wieder gefüllten Originalverpackung um eine Verpackung mit einem gefälschten Inhalt handelt.

[0006] Ein Käufer einer solchen nachträglich befüllten Originalverpackung wird daher nicht erkennen können, dass es sich um kein Originalprodukt handelt. Erst nach dem Auspacken oder bei der Verwendung des minderwertigen Produktes wird er den damit verbundenen Schaden erkennen. Da der Käufer jedoch aufgrund der Originalverpackung annimmt, es handele sich um ein Produkt des Originalherstellers, wird er den damit verbundenen Schaden auch dem Originalhersteller zuschreiben.

[0007] Darüber hinaus erschwert die Verwendung solcher Originalverpackungen auch für den Hersteller den Nachweis, dass es sich tatsächlich um eine minderwertige Kopie handelt. Sollte einem Benutzer aufgrund der minderwertigen Kopie ein Schaden entstanden sein, könnte daher im ungünstigsten Fall sogar der Originalhersteller zur Verantwortung gezogen werden.

[0008] Daher sind die Hersteller qualitativ hochwertiger Produkte darauf bedacht, dass ein Käufer möglichst einfach erkennen kann, ob es sich tatsächlich um ein hochwertiges Originalprodukt oder um eine Kopie von minderwertiger Qualität handelt.

[0009] Derartige hochwertige Originalprodukte, wie sie schon eingangs angesprochen wurden, sind beispielsweise medizintechnische Produkte wie Implantate, Prothesen, Orthesen, Autoinjektoren, Pens zur Verabreichung flüssiger Medikamente, pharmazeutische Produkte wie z. B. Medikamente oder bereits mit flüssigen Medikamenten vorgefüllte Spritzen, aber auch Lippenstifte, Zigaretten und Zigarren, Kosmetikartikel wie z. B. Parfums, Lebensmittel, Getränke wie z. B. Champagner oder Whisky oder auch Ersatzteile für Maschinen, für Fahrzeuge oder für Flugzeuge.

[0010] Insbesondere bei pharmazeutischen Produkten, wie beispielsweise Medikamenten, ist neben dem Imageschaden für den Hersteller oft auch eine große Gefahr für den Patienten verbunden, der ein solches Medikament erhalten soll. Eine wiederbefüllte Verpackung für ein pharmazeutisches Produkt kann beispielsweise eine wirkungslose Substanz enthalten. In diesem Fall würde ein Patient nicht das eventuell dringend benötigte Medikament erhalten. Weitaus schlimmer wäre es darüber hinaus, wenn anstelle des beabsichtigten Medikaments eine andere, verunreinigte oder sogar schädliche Substanz eingeführt würde. In diesem Fall würde der Patient erheblichen Schaden nehmen.

[0011] Aus diesem Grund sind ganz besonders die Hersteller von Medikamenten und anderen pharmazeutischen Produkten darauf bedacht, dass man stets erkennen kann, ob die Verpackung das hochwertige Originalprodukt enthält oder ob es sich um eine wiederbefüllte Verpackung handelt.

[0012] Hierzu kann beispielsweise die Öffnung einer Medikamentenflasche mit einer Kunststoffkapsel versehen werden, wie diese beispielsweise auch für Getränkeflaschen verwendet wird. Solche Kunststoffkapseln werden in der Regel aus einem Material hergestellt, das sich unter Hitzeeinwirkung zusammenzieht und so enger an der Flaschenöffnung und dem Flaschenhals anliegt. Zum Öffnen muss daher normalerweise diese Kunststoffkapsel aufgerissen werden. Dabei wird die Kapsel mechanisch zerstört und kann nicht wieder verwendet werden.

[0013] Dieser Ansatz hat jedoch den Nachteil, dass die übrigen Kennzeichnungen auf der Flasche, wie beispielsweise die zusätzlich angebrachten Etiketten, weiterhin unversehrt erhalten bleiben. Ein Fälscher muss daher lediglich in den Besitz neuer Kapseln für den Flaschenhals gelangen. Somit könnte die entleerte Flasche mit einer beliebigen Substanz nachgefüllt werden und würde nach dem Anbringen einer neuen Kapsel dem Original täuschend ähnlich sehen.

[0014] Darüber hinaus kann es auch in vielen Fällen passieren, dass die Originalkapsel auch zerstörungsfrei von der Öffnung heruntergezogen werden kann. In diesem Fall ist es möglich, die hochwertige Originalsubstanz

zu entnehmen, durch eine andere, minderwertige Substanz zu ersetzen und anschließend wieder die ursprüngliche Verschlusskapsel anzubringen.

[0015] Um eine sehr eng anliegende Verschlusskapsel zu erhalten, wird normalerweise eine Kapsel verwendet, die unter Hitzeeinwirkung schrumpft, d.h. sich unter Einwirkung von Wärme zusammenzieht, so dass ihr Durchmesser verringert wird. Da pharmazeutische Produkte jedoch in der Regel sehr wärmeempfindlich sind, könnte der Inhalt beim Aufschrumpfen einer solchen Kapsel Schaden leiden. Daher ist eine Versiegelung von pharmazeutischen Gefäßen mit solchen Schrumpffolien in der Regel nicht möglich.

[0016] Ein Verschlusselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung ist aus GB 275 491 A bekannt. Das Verschlusselement besitzt eine Verschlusskapsel zum Überdecken einer Öffnung eines Gefäßes, einen Aufreißstreifen mit einer Anfasslasche zum Öffnen der Verschlusskapsel und ein unterseitig klebendes Etikett. Das Etikett liegt vollständig auf dem Gefäßumfang und auf mit dem Aufreißstreifen bedeckten Flächenbereichen des Gefäßumfangs auf.

[0017] Beabstandet von dem Etikett ist oben an und nahe der Gefäßöffnung die Verschlusskapsel angeordnet. Außen an dem Gefäß sind das Etikett und die Verschlusskapsel voneinander beabstandet und nur durch den Aufreißstreifen miteinander verbunden. Zwischen dem Etikett und der Verschlusskapsel liegt die Umfangsfläche des Gefäßes weitestgehend frei; lediglich der Aufreißstreifen überdeckt dort einen schmalen Abschnitt der Umfangsfläche.

[0018] Das aus GB 275 491 A bekannte, mit dem dortigen Verschlusselement versehene Gefäß besitzt einen nur unzureichenden Erstöffnungsschutz. Insbesondere wäre denkbar, dass das Etikett des Verschlusselements entfernt wird und danach die Verschlusskapsel mit dem Aufreißstreifen vorsichtig abgeschraubt wird, wodurch der Inhalt des Gefäßes zugänglich würde. Anschließend könnte die Verschlusskapsel mit dem Aufreißstreifen wieder aufgeschraubt werden und der Aufreißstreifen mit einem anderen, nachgeahmten Etikett am Gefäßumfang befestigt werden, ohne dass dieser manipulative Eingriff sichtbar wäre.

[0019] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein für ein Gefäß mit einem pharmazeutischen Inhalt geeignetes Verschlusselement bereitzustellen, mit dem das Gefäß so verschließbar ist, dass ein erstmaliges Öffnen des Gefäßes zweifelsfrei erkannt und nachgewiesen werden kann. Nach dem erstmaligen Öffnen soll ein erneutes Verschließen des Gefäßes nicht mehr oder nur mit sichtbaren Spuren, die auf ein erstmaliges Öffnen hindeuten, möglich sein.

[0020] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein an einem Gefäß mit einem pharmazeutischen Inhalt befestigtes Verschlusselement gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0021] Das Verschlusselement umfasst eine Verschlusskasel, einen Aufreißstreifen und ein Etikett. Die Verschlusskapsel besitzt eine Mantelfläche, ein geschlossenes Ende und ein offenes Ende. Der Aufreißstreifen umfasst eine Anfasslasche zum Öffnen der Verschlusskapsel. Das Etikett umfasst ein bahnförmiges Substrat, das auf einer Unterseite mit Klebstoff versehen ist. Die Verschlusskapsel überdeckt eine Öffnung eines Gefäßes.

[0022] Das erfindungsgemäße Verschlusselement ist so an dem Gefäß angebracht, dass ein erster Teilbereich des Etiketts auf dem Gefäß angeordnet ist, wohingegen ein zweiter Teilbereich des Etiketts auf der Verschlusskapsel und/oder dem Aufreißstreifen angeordnet ist. Somit liegt das Etikett teilweise auf der Umfangsfläche des Gefäßes und teilweise auf der Verschlusskapsel und/oder dem Aufreißstreifen auf. Der zweite Teilbereich des Etiketts, der auf der Verschlusskapsel und/oder dem Aufreißstreifen aufliegt, überdeckt jedoch nicht die Anfasslasche des Aufreißstreifens; diese liegt daher frei und ist somit leicht mit der Hand greifbar und wegziehbar.

[0023] In einer besonderen Ausführungsform ist die Verschlusskapsel des Verschlusselements rotationssymmetrisch. Solche Verschlusskapseln eignen sich besonders gut zum Verschließen der oben beschriebenen Gefäße, da diese Gefäße in der Regel ebenfalls einen annähernd runden Öffnungsbereich besitzen.

[0024] Der Aufreißstreifen kann dabei radial entlang der Mantelfläche der Verschlusskapsel verlaufen, d.h. (azimutal) entlang der Umfangsrichtung der Mantelfläche; bei aufrechter Lagerung des Gefäßes also horizontal. Somit kann durch Ziehen an dem Aufreißstreifen das Verschlusselement rundherum geöffnet werden.

[0025] Alternativ kann der Aufreißstreifen auch parallel zu einer Zylinderachse der rotationssymmetrischen Verschlusskapsel, d.h. entlang einer axialen Richtung verlaufen. In diesem Fall kann durch Ziehen an dem Aufreißstreifen die Verschlusskapsel von oben bis unten oder umgekehrt geöffnet werden.

[0026] Alternativ kann der Aufreißstreifen auch axial von oben oder unten bis zur Mitte (oder bis zu irgendeiner anderen Höhe) der Verschlusskapsel verlaufen und von dort aus horizontal entlang der Umfangsrichtung der Mantelfläche weiterlaufen.

[0027] Der Aufreißstreifen kann als ein Teil der Verschlusskapsel ausgeführt sein. Somit ist es nicht erforderlich, ein zusätzliches Materialelement in einem separaten Arbeitsschritt herzustellen. Beispielsweise kann der Aufreißstreifen durch eine oder mehrere Perforationen oder Einstanzungen von der übrigen Verschlusskapsel abgetrennt bzw. abgegrenzt, ansonsten aber einstückig mit ihr verbunden sein.

[0028] Alternativ kann der Aufreißstreifen auch als separates Teil ausgeführt sein. In diesem Fall ist keine vorherige Bearbeitung der Verschlusskapsel in einem weiteren Arbeitsschritt erforderlich. Außerdem besteht die Möglichkeit, hierbei den Aufreißstreifen aus einem besonders stabilen und reißfesten Material herzustellen.

[0029] In einer besonderen Ausführungsform umfasst das Etikett eine zusätzliche Materiallage mit einer vorbestimmten Dicke. Diese Dicke der zusätzlichen Mate-

riallage entspricht dabei vorzugsweise in etwa der Dicke der Mantelfläche der Verschlusskapsel. Auf diese Weise ist es möglich, das Etikett so auf dem Verschlusselement und dem Gefäß anzubringen, dass eine faltenfreie Applikation ermöglicht wird.

[0030] In einer speziellen Ausführungsform umfasst das Verschlusselement ein Etikett mit Sicherheitseinstanzungen. Solche Sicherheitseinstanzungen führen dazu, dass bei einem Ablöseversuch des Etiketts das Etikett besonders leicht einreißt und somit zerstört wird. Eine Weiterverwendung ist danach nicht mehr möglich. Ein oben beschriebenes Verschlusselement kann auf ein Gefäß mit einem pharmazeutischen Inhalt aufgebracht werden. Somit ist ein solches Gefäß zuverlässig vor einer Manipulation, insbesondere einer nicht autorisierten Weiterverwendung geschützt, da bei dem erstmaligen Öffnen des Gefäßes das Verschlusselement irreversibel zerstört wird.

[0031] Bei einem solchen Gefäß kann es sich beispielsweise um eine Flasche mit einem Flaschenhals und einem Flaschenkörper handeln, wobei das Etikett an dem Flaschenhals angebracht ist. Alternativ kann das Etikett auch am Flaschenkörper angebracht werden. Dabei ist dann der Flaschenhals vollständig von der Verschlusskapsel umschlossen. Das Gefäß mit bzw. für eine pharmazeutische Flüssigkeit kann jede beliebige Form und Verwendungszweck besitzen und insbesondere beispielsweise eine Injektionsspritze sein.

[0032] Bei allen Ausführungsformen dieser Anmeldung können Identifikationsmittel, insbesondere ein RFID-Chip (mit Antenne) oder ein visueller ID-Code vorgesehen sein; insoweit wird auf die Figurenbeschreibung und die Patentansprüche verwiesen.

[0033] Zur Erläuterung werden einige Ausführungsformen der Anmeldung exemplarisch anhand der beigefügten Figuren erläutert. Die Figuren sind nur schematisch und die Größenverhältnisse, Abmessungen und/oder Relationen zwischen ihnen nicht zwingend maßstabgetreu. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht auf eine Verschlusskapsel für ein Verschlusselement;

Figur 2: eine Seitenansicht auf eine alternative Ausführungsform einer Verschlusskapsel;

die Figuren 3A bis 3E: Ausführungsformen hinsichtlich der Geometrie der Verschlusskapsel in Schrägansicht;

die Figur 4: eine weitere Ausführungsform hinsichtlich der Geometrie der Verschlusskapsel in Querschnittsansicht;

Figur 5: eine Querschnittsansicht eines Etiketts des Verschlusselements oder seiner Verschlusskapsel;

Figur 6: eine Draufsicht einer Ausführungsform eines Etiketts mit Sicherheitseinstanzungen;

Figur 7A: einen Querschnitt durch ein Gefäß, das mit einem Verschlusselement versiegelt ist;

Figur 7B: eine Querschnitt durch ein Gefäß, das mit einer alternativen Ausführungsform eines Verschlusselements versiegelt ist;

Figur 8A: eine Draufsicht auf ein Gefäß, das mit einem Verschlusselement versiegelt ist;

Figur 8B: eine Draufsicht auf ein Gefäß, das mit einer alternativen Ausführungsform eines Verschlusselements versiegelt ist;

Figur 8C: eine Draufsicht auf ein Gefäß, das mit einer alternativen Ausführungsform eines Verschlusselements versiegelt ist;

Figur 9: einen Querschnitt durch eine Injektionsspritze, die mit einer Ausführungsform eines Verschlusselements versiegelt ist;

Figur 10: einen Querschnitt durch ein Gefäß, das mit einer speziellen Ausführungsform eines Verschlusselements versiegelt ist;

Figur 11: eine Querschnittsansicht eines Etiketts für die Ausführungsform einer Verschlusskapsel nach Fig. 10;

Figur 12: eine Schrägansicht auf eine weitere alternative Ausführungsform einer Verschlusskapsel für ein Verschlusselement;

Figur 13: eine Draufsicht auf eine spezielle Ausführungsform eines Etiketts für ein Verschlusselement mit einer Kapsel gemäß Fig. 12;

Figur 14: eine Draufsicht auf eine zu Figur 13 alternative Ausführungsform eines Etiketts für ein Verschlusselement für eine Kapsel gemäß Fig. 12;

die Figuren 15A bis 15G: eine Ausführungsform eines Verschlusselements mit einem zum Etikett seitlich versetzten Aufreißstreifen,

die Figuren 16A bis 16F: eine Ausführungsform mit durch das Etikett abgedecktem Aufreißstreifen,

die Figuren 17A bis 17H: verschiedene Ausführungsformen der Verschlusskapsel,

die Figuren 18A bis 18D: zwei lediglich exemplarische Ausführungsformen mit einem RFID-Chip,

die Figuren 19A bis 19E: zwei Ausführungsformen

mit einem Abschirmelement über einem RFID-Chip,

die Figuren 20A bis 20F: verschiedene Ausführungsformen eines Etiketts für das Verschlusselement,

die Figuren 21A bis 21 D: verschiedene Ausführungsformen einer Verschlusskapsel mit ID-Code auf ihrer Stirnfläche und

die Figuren 22A bis 22E: verschiedene Ausführungsformen eines als Sprühflasche ausgebildeten Gefäßes mit einem Verschlusselement.

[0034] Figur 1 zeigt zunächst eine Verschlusskapsel 10 für eine erste Ausführungsform eines Verschlusselements. Bei der hier dargestellten Verschlusskapsel 10 handelt es sich um eine zylinderförmige Kapsel, die an ihrem oberen Ende 11 geschlossen ist und an ihrem unteren Ende 12 offen ist.

[0035] Das geschlossene Ende 11 kann dabei entweder vollständig geschlossen sein, oder aber alternativ kann dieses Ende 11 auch eine Art "Kragen "besitzen, wodurch ein Rand entsteht. Aufgrund dieses Randes ist dieses Ende dann soweit eingeengt, dass zumindest die Öffnung auf dieser Seite stark eingeschränkt ist.

[0036] Die Verschlusskapsel 10 ist z.B. als Folienkapsel aus einer oder mehreren Kunststofffolien hergestellt, etwa je einer für die Stirnfläche (oder sonstigem Kopfdeckel) und für die Mantelfläche. Die Kapsel ist somit ein Druckerzeugnis, dessen Rohmatieral als Materialbahn über Rollen geführt und dann ausgestanzt, umgeformt oder sonstwie bearbeitet und gehandhabt werden kann. Alternativ kann die Kapsel 10 auch aus einem (ggfs. einzigen) folienartigen oder massiven Kunststoff-Formteil hergestellt sein. Als Materialien für die Kunststoffkapsel 10 beispielsweise Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET) oder orientiertes Polystyrol (OPS) möglich. Die Verschlusskapsel 10 kann transparent oder intransparent gestaltet sein oder bereichsweise jeweils transparent und intransparent. Soweit sie intransparent ist, kann eine auf dem Gefäß oder seinem Gefäßdeckel selbst (etwa einer Vial-Kappe) angeordneter ID-Code (sei es als RFID-Chip mit elektronischem Schlüssel, als visueller ID-Code oder als sonstige Markierung) bis zum Öffnen und Entfernen der Verschlusskapsel 10 verdeckt werden und dadurch zunächst verborgen bleiben.

[0037] Die Verschlusskapsel 10 umfasst weiterhin einen Aufreißstreifen 20. Dieser Aufreißstreifen 20 kann entweder als separates Teil in die Verschlusskapsel 14 integriert werden. In diesem Fall kann der Aufreißstreifen 20 beispielsweise durch eine streifenförmige Kunststofffolie, einen Faden oder Ähnliches ausgeführt sein.

[0038] Alternativ kann der Aufreißstreifen 20 als ein Teil der Verschlusskapsel 10 selbst ausgeführt sein. In diesem Fall kann der Aufreißstreifen 20 beispielsweise mittels Perforation oder einer ähnlich gestalteten Einstanzung von der übrigen Verschlusskapsel 10 abgetrennt werden.

[0039] In jedem Fall besitzt der Aufreißstreifen 20 ein freies Ende 21. Dieses freie Ende 21 kann von der Verschlusskapsel 10 abgelöst werden und dient als Anfasslasche. Zum späteren Öffnen des Verschlusselements kann ein Benutzer somit die Anfasslasche 21 greifen, daran ziehen und so die Verschlusskapsel 10 öffnen.

[0040] Figur 2 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Verschlusskapsel 10 mit einem Aufreißstreifen 20. Während in der zuvor dargestellten Ausführungsform nach Figur 1 der Aufreißstreifen 20 radial entlang einer Umfangslinie der zylinderförmigen Verschlusskapsel 10 verläuft, verläuft der Aufreißstreifen 20 in dieser alternativen Ausführungsform nach Figur 2 parallel zur Zylinderachse der Verschlusskapsel 10. Die Anfasslasche 21 des Aufreißstreifens 20 kann sich dabei am unteren, offenen Ende 12 der Kapsel befinden oder alternativ am oberen, ganz oder teilweise geschlossenen Ende 11 der Kapsel angebracht sein. Auch in diesem Fall kann der Aufreißstreifen 20 sowohl als separates Element ausgeführt sein oder ein durch Einstanzungen abgetrennter Teil der Verschlusskapsel 10 sein.

[0041] Unabhängig von der Anordnung des Aufreißstreifens 20 an der Verschlusskapsel 10, kann die Verschlusskapsel 10 neben der oben bereits beschriebenen zylinderförmigen Anordnung auch eine von zahlreichen anderen Formen besitzen.

[0042] Die Figuren 3A - 3E zeigen exemplarisch einige solche alternativen Formen. Figur 3A zeigt zunächst eine konventionelle, zylinderförmige Kapsel. In Figur 3B ist darüber hinaus eine konische Form dargestellt, die am oberen, geschlossenen Ende 11 einen kleineren Durchmesser besitzt, als am unteren, offenen Ende 12. Figur 3C zeigt weiterhin eine teilzylindrische Ausführungsform. Dabei ist der obere Teilbereich konisch ausgeführt, während der untere Teilbereich eine zylindrische Form besitzt. Bei den in den Figuren 3B und 3C dargestellten konischen bzw. Teil zylindrischen Formen können mehrere solcher Kapseln 10 sehr gut ineinander gestapelt werden und benötigen dabei für den Transport ein relativ geringes Volumen.

[0043] Darüber hinaus können die Kapseln wie in den Figuren 3D und 3E dargestellt auch nahezu beliebige andere Formen besitzen, die beispielsweise speziell auf den Öffnungsbereich des schließenden Gefäßes angepasst sind.

[0044] Zur Herstellung in der gewünschten Form für die Kapsel 10 kann diese Kapsel bereits von Beginn an in der gewünschten Form hergestellt werden und steht dann in dieser Form auch für den Verschluss des Gefäßes zur Verfügung. Alternativ kann die Kapsel jedoch auch in einem thermisch verformbaren oder thermisch schrumpfbaren Material hergestellt werden und erst zu einem späteren Zeitpunkt durch Wärmeeinwirkung in die gewünschte Form gebracht werden, wie dies beispielsweise in Figur 4 dargestellt ist. Hierzu wird die Kapsel 10 über einem "Stempel" 100 angeordnet. Daraufhin wird die Kapsel 10 unter Wärmeeinwirkung in die Form des Stempels 100 gebracht. Somit kann durch Austauschen

des Stempels 100 leicht auch die Form der Kapsel 10 variiert werden.

[0045] Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch ein Etikett 30, wie es für ein Verschlusselement verwendet werden kann. Das Etikett 30 umfasst ein bahnförmiges Substrat 31, beispielsweise aus einer Kunststofffolie oder aus einer Papierbahn. Auf der Unterseite 31a des Substrats ist ein Klebstoff 32 aufgetragen.

[0046] Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf ein oben beschriebenes Etikett 30. Das Etikett 30 hat in diesem hier dargestellten Fall an seinen Außenkanten noch zusätzliche Schwächungslinien 35, insbesondere Einstanzungen. Diese Einstanzungen sind als so genannte Sicherheitseinstanzungen ausgeführt und führen dazu, dass das Etikett 30 an diesen Einstanzungen sehr leicht einzureisen beginnt, falls versucht würde das aufgeklebte Etikett 30 von einem Untergrund abzulösen. Neben den dargestellten T-förmigen Sicherheitseinstanzungen bzw. Schwächungslinien 35 sind auch anders gestaltete Formen für die Einstanzungen möglich.

[0047] Figur 7A zeigt einen Querschnitt durch ein Gefäß, das mit einer pharmazeutischen Flüssigkeit gefüllt ist. Dieses Gefäß 40 besitzt im oberen Bereich eine Öffnung 41, durch die die Flüssigkeit eingefüllt und entnommen werden kann. In der dargestellten Figur ist die Öffnung 41 mit einem Verschluss 42 verschlossen.

[0048] Zum Versiegeln des Gefäßes 40 wird zunächst eine Verschlusskapsel 10 über die Öffnung 41 gestülpt. Anschließend wird ein Etikett 30 so um den Flaschenhals 43 herumgewickelt und aufgeklebt, dass es in einem ersten Bereich 39 mit der Kapsel 10 und in einem zweiten Teilbereich 38 mit dem Flaschenhals 43 verbunden ist. Somit ist die Verschlusskapsel 10 über das Etikett 30 fest mit dem Gefäß 40 verbunden und kann nicht mehr abgenommen werden, ohne das Etikett 30 zu zerstören.

[0049] Figur 7B zeigt eine alternative Anordnung eines Verschlusselements auf einem Gefäß 40. Dabei wird eine Verschlusskapsel 10 so über die Öffnung 41 gestülpt, dass die Kapsel 10 die Öffnung und den kompletten Flaschenhals 43 überdeckt. Die Mantelfläche 13 der Verschlusskapsel 10 ragt bis zum Flaschenkörper 44 des Gefäßes 40 hinunter. Daraufhin wird das Etikett 30 am unteren Bereich 44 des Gefäßes 40 so angebracht, dass die Kapsel 10 fixiert wird. Im oberen Bereich entsteht dabei zwischen Flaschenhals 43 und Kapsel 10 ein Hohlraum.

[0050] Da das Gefäß 40 im unteren Bereich 44 in der Regel einen größeren Umfang besitz, kann bei dieser Ausführungsform auch ein größeres Etikett 30 angebracht werden. Somit steht auch eine größere Fläche für die Kennzeichnung des Gefäßes 40 zur Verfügung.

[0051] Figur 8A zeigt eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform eines verschlossenen Gefäßes. Die Verschlusskapsel 10 besitzt hierbei einen radial umlaufenden Aufreißstreifen 20. Das freie Ende 21 des Aufreißstreifens wurde dabei in Richtung des oberen Endes der Verschlusskapsel 10 umgeklappt. Anschließend ist das Etikett 30 so auf der Verschlusskapsel 10 und dem Gefäß 40 angeordnet, dass das Etikett in einem oberen Teilbereich mit der Verschlusskapsel 10 verbunden ist und in einem unteren Teilbereich mit dem Gefäß 40 verklebt ist. Da die Anfasslasche 21 des Aufreißstreifens 20 nach oben umgeklappt wurde, ragt die Anfasslasche aus dem Etikett heraus und kann somit leicht gegriffen werden, um den Verschluss zu einem späteren Zeitpunkt zu öffnen.

[0052] Figur 8B zeigt eine alternative Ausführungsform eines Gefäßes 40 das mit einem Verschlusselement versiegelt wurde. Auch in diesem Fall besitzt die Verschlusskapsel 10 einen radial umlaufenden Aufreißstreifen 20. Das freie Ende 21 des Aufreißstreifens 20 ist in diesem Fall jedoch nicht nach oben oder unten umgeklappt. Vielmehr ist das Etikett 30 in diesem Fall positionsgenau so angeordnet, dass das freie Ende 21 nicht von dem Etikett 30 überdeckt wird. In diesem Fall muss daher das freie Ende 21 mit der Anfasslasche des Aufreißstreifens 20 nicht umgeschlagen werden. Jedoch ist dafür ein positionsgenaues Anbringen des Etiketts 30 auf dem Gefäß 40 mit der Kapsel 10 erforderlich.

[0053] Figur 8C zeigt eine weitere alternative Ausführungsform für ein Verschlusselement. In diesem Fall umfasst die Verschlusskapsel 10 einen Aufreißstreifen, der parallel zur Zylinderachse der Kapsel verläuft. Somit ragt die Anfasslasche 21 des Aufreißstreifens 20 zwangsläufig oben oder unten aus dem Etikett 30 heraus.

[0054] Bei den in Zusammenhang mit den Figuren 8A bis 8C beschriebenen Ausführungsformen ist die Verschlusskapsel 10 mit dem Etikett 30 am Flaschenhals 43 befestigt, wie dies schematisch in Figur 7A dargestellt ist. Alternativ können alle oben beschriebenen Ausführungsformen ebenso am Flaschenkörper 44 befestigt werden, wie dies zuvor unter Bezug auf Figur 7B beschrieben wurde,

[0055] Figur 9 zeigt die Verwendung eines Verschlusselements auf einer Injektionsspritze 400. In diesem Fall kann die Verschlusskapsel 10 über den Bereich mit der Injektionsnadel 401 gestülpt werden. Anschließend wird die Kapsel 10 mittels Etikett 30 am Spritzenkörper fixiert. Dieses Beispiel zeigt, dass unter dem Begriff "Gefäß für pharmazeutische Flüssigkeiten" nicht nur Glas- oder Kunststoffflaschen zu verstehen sind, sondern auch jegliche andere Art von Behältnissen für pharmazeutische Flüssigkeiten, an denen eine Öffnung sicher versiegelt werden soll. Die Injektionsspritze 400 kann zusätzlich einen Nadelschutz aufweisen (Needle Shield oder auch Rigid Needle Shield), der die Injektionsnadel 401 nach Gebrauch umschließt und so Klinikpersonal vor unbeabsichtigten Verletzungen schützt. Die Injektionsnadel 401 kann beispielsweise über einen Luer-Lock, Luer-Cone oder auch über eine einfache Steckverbindung mit der Injektionsspritze verbunden sein.

[0056] Figur 10 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Verschlusselements auf einem Gefäß 40. In dieser Figur dargestellt, besitzt die Verschlusskapsel entlang ihrer Mantelfläche 13 eine Dicke d1. Aufgrund dieser Dicke d1 vergrößert sich der Außenumfang der Verschluss-

kapsel im Vergleich zu dem etwas geringerem Außenumfang des Gefäßes 40. Wenn ein einlagiges Etikett 30 so angeordnet wird, dass es
sowohl den größeren Umfang der Verschlusskapsel 10 als auch den kleineren Umfang des Gefäßes 40 überdeckt, könnte es zu einer Faltenbildung des Etiketts 30 kommen.

[0057] Um dieser Faltenbildung entgegenzuwirken, kann in dem unteren Bereich 36 des Etiketts 30 eine weitere Materiallage 33 auf der Unterseite 31 a aufgebracht werden, wobei die Materiallage 33 annähernd die gleiche Dicke d2 hat wie die Dicke d1 der Mantelfläche 13 der Verschlusskapsel.

[0058] Figur 11 zeigt einen Querschnitt durch solch ein Etikett 30. Im Bereich 36 der Etikettenbahn ist eine weitere Materiallage 33 mit der Dicke d2 aufgebracht. Darüber wird weiterhin ebenfalls ein Klebstoff 32 aufgetragen.

[0059] Figur 12 zeigt eine weitere Ausführungsform für eine Verschlusskapsel 10. Die Mantelfläche 13 der zylinderförmigen Kapsel umfasst eine Mehrzahl von Schwächungslinien 15. Die Schwächungslinien 15 verlaufen dabei vorzugsweise parallel zur Zylinderachse der zylinderförmigen Kapsel 10. Aber auch andere Verläufe der Schwächungslinien 15 sind möglich.

[0060] Die Schwächungslinien 15 in der Mantelfläche 13 enden alle an einer Randlinie 14 am unteren Rand, an dem die Mantelfläche 13 an das offene Ende 12 der Verschlusskapsel 10 übergeht. Auf diese Weise bilden sich an den Schnittpunkten zwischen dieser Randlinie 14 und den Endpunkten der Schwächungslinien 15 Startpunkte, an denen ein besonders leichtes Einreisen der Verschlusskapsel 10 möglich ist.

[0061] Als Schwächungslinien 15 sind beispielsweise Perforationen möglich. Alternativ ist auch eine partielle Einstanzung, d.h. eine Einstanzung, die das Folienmaterial der Verschlusskapsel 10 nur teilweise durchdringt, möglich.

[0062] Figur 13 zeigt ein Etikett 30 für diese alternative Ausführungsform der Verschlusskapsel 10. Das Etikett 30 besitzt dabei eine annähernd rechteckige Form.

[0063] Das Etikett 30 ist auch in diesem Fall auf einer Seite mit einem Klebstoff versehen. Dabei kann das Etikett entweder auf dieser Seite vollflächig mit Klebstoff beschichtet sein oder alternativ auch nur in Teilbereichen.

[0064] Weiterhin umfasst das Etikett 30 mehrere Schwächungslinien 35. Die Schwächungslinien 35 enden dabei jeweils an zwei sich gegenüberliegenden Außenkanten des Etiketts 30. Auf diese Weise bildet sich zwischen den Schwächungslinien 35 ein Aufreißstreifen 34.

[0065] Bei den Schwächungslinien 35 kann es sich beispielsweise um Perforationen handeln. Alternativ ist auch beispielsweise eine nur partielle Einstanzungen in das Etikett 30 möglich.

[0066] Das Etikett 30 kann ferner eine Anfasslasche 31 umfassen. Diese Anfasslasche 31 kann beispielsweise als Fortsetzung des Etiketts an einem Teilbereich einer Außenkante ausgeführt sein. Die Anfasslasche befindet sich dabei beispielsweise entlang eines Bereiches einer Außenkante, der von zwei Schwächungslinien 35 begrenzt wird.

[0067] Um diese Anfasslasche 31 besser greifen zu können, ist die Anfasslasche im Gegensatz zu dem übrigen Etikett 30 auf der Unterseite nicht klebend ausgeführt. Hierzu kann entweder erst gar kein Klebstoff an der Anfasslasche aufgebracht werden. Alternativ kann ein zuvor aufgetragene Klebstoff durch Auftragen einer geeigneten Substanz abgeschwächt oder neutralisiert werden.

[0068] Figur 14 zeigt eine alternative Ausführungsform für ein Etikett 30. In dieser Ausführungsform umfasst das Etikett 30 nur eine Schwächungslinie 35. Ferner ist die Anfasslasche 31 hier zwischen einer Außenkante und der einen Schwächungslinie 35 angeordnet. Somit wird zwischen dieser Außenkante und der Schwächungslinie 35 ein Aufreißstreifen 34 gebildet.

[0069] Wird nun eine zuvor beschriebene Verschlusskapsel 10 mit Schwächungslinien 15 auf einem Gefäß angebracht und dieses dann mit einem Etikett 30 verklebt, das ebenfalls die oben beschriebenen Schwächungslinien 35 aufweist, so verlaufen bei dieser Anordnung die Schwächungslinien 15 der Kapsel 10 als auch die Schwächungslinien 35 des Etiketts 30 annähernd parallel zu der in den Figuren 7A und 7B eingezeichneten Längsachse Z des Gefäßes 40.

[0070] Um die Kapsel 10 abnehmen zu können und so an den Verschluss 42 des Gefäßes 40 zu gelangen, muss zuvor das Etikett 30 geöffnet werden. Dies geschieht dadurch, dass ein Benutzer die Anfasslasche 31 greift und daran zieht. Dabei reißt das Etikett 30 zunächst entlang der Schwächungslinien 35 ein. Somit wird das Etikett 30 unwiderruflich zerstört und kann nicht erneut verwendet werden.

[0071] Da das Etikett 30 auch gleichzeitig mit der Kapsel 10 verbunden ist, wird während des Öffnungsvorgangs beim Ziehen an der Anfasslasche 31 auch die Kapsel 10 entlang der Schwächungslinien 15 einreisen. Daher wird auch die Verschlusskapsel 10 während des Eröffnungsvorgangs irreversibel zerstört werden.

[0072] Da bei allen Ausführungsformen sowohl die Kapsel 10 als auch das Etikett 30 bei dem Öffnungsvorgang irreversibel zerstört werden, können diese Teile kein weiteres Mal verwendet werden, um das Gefäß erneut zu verschließen. Ein so zerstörtes Verschlusselement kann von einem Benutzer leicht erkannt werden, so dass eine betrügerische Wiederverwendung ausgeschlossen ist.

[0073] Weiterhin können in der Verschlusskapsel 10 und/oder in dem Etikett 30 weitere Sicherheitsmerkmale integriert werden. So kann ein Manipulationsversuch sehr wirkungsvoll nachgewiesen werden. Beispielsweise kann als weiteres Sicherheitsmerkmal ein Hologramm eingesetzt werden. Auch spezielle Druckfarben, die sensitiv auf Lichteinfall oder Wärme reagieren, können als

zusätzliche Sicherheitsmerkmale eingesetzt werden. Weitere geeignete Sicherheitsmerkmale sind ebenso möglich.

[0074] Zusammenfassend wird ein für ein Gefäß bestimmtes Verschlusselement bereitgestellt, das bei einem ersten Öffnungsversuch irreversibel zerstört wird. Das Verschlusselement umfasst z.B. eine Kunststoffkapsel, mit der die Öffnung des Gefäßes verschlossen wird, ein Etikett, mit dem die Kunststoffkapsel an dem Gefäß fixiert wird sowie einen Aufreißstreifen, mit dessen Hilfe das Verschlusselement geöffnet, insbesondere die Kapsel entfernt werden kann, um die Öffnung des Gefäßes freizugeben. Da das Verschlusselement beim erstmaligen Öffnen irreversibel zerstört wird, kann das Verschlusselement nicht wieder verwendet werden, um beispielsweise ein gefälschtes Produkt mit einem Originalverschlusselement zu versiegeln.

[0075] Die Figuren 15A bis 15G zeigen eine Ausführungsform des Verschlusselements, bei dem der Aufreißstreifen 20 seitlich versetzt zum Etikett 30, nämlich in Symmetrierichtung (d.h. in axiale bzw. senkrechter Richtung des Verschlusselements bzw. Gefäßes) versetzt zum Etikett 30 angeordnet ist. Figur 15A zeigt die Verschlusskapsel 10, in die der Aufreißstreifen 20 eingearbeitet, beispielsweise durch Schwächungslinien oder Perforationen umgrenzt ist. Der Aufreißstreifen 20 kann ebenso ein eigenständiges, separates Element sein, das an bzw. in der Verschlusskapsel 10 angeordnet ist. Zumindest die Anfasslasche 21 jedoch befindet sich außerhalb der Mantelfläche der (beispielsweise zylindrischen) Verschlusskapsel 10. Figur 15B zeigt das Gefäß 40 mit aufgesetzter Verschlusskapsel 10, aber noch ohne Etikett. Dieses ist erst in Figur 15C (in Querschnittansicht) und Figur 15D (in Seitenansicht) erkennbar. Figur 15D zeigt, dass der Aufreißstreifen 20 oberhalb des Etiketts 30 angeordnet ist, d.h. beim Aufreißen nicht das Etikett, sondern die Kapsel durchtrennt und zerstört. Figur 15E zeigt das Gefäß 40 noch vor dem Aufsetzen der Verschlusskapsel 10 aus Figur 15A. Figur 15F zeigt das Gefäß 40, nachdem in Figur 15D der Aufreißstreifen 20 abgezogen wurde und die Verschlusskapsel entfernt wurde; lediglich das Etikett 30 und ein unterer Rand der Verschlusskapsel darunter bleiben am Außenumfang des Gefäßes 40 haften. Die entfernte Verschlusskapsel 10 und der Aufreißstreifen 20 sind in Figur 15G dargestellt. Die Verschlusskapsel wurde beschädigt und ist nicht mehr weiter verwendbar; hierdurch wird ein Erstöffnungsnachweis erreicht, der zudem mit weiteren (etwa zur Identifikation des individuellen Gefäßes dienenden) Nachweis-, Kennzeichnungs- oder Identifikationsmitteln dieser Anmeldung kombinierbar ist.

[0076] Die Figuren 16A bis 16F zeigen eine ähnliche Ausführungsform, bei der jedoch der Aufreißstreifen 20 weitgehend durch das Etikett 30 überklebt wird und daher das Etikett beim Aufreißen (allein oder zusätzlich zur Verschlusskapsel) durchtrennt wird. Gemäß Figur 16A kann der durch das Etikett später zu überklebende Aufreißstreifen 20 an seiner Anfasslasche 21 umgelegt, d.h. abgewinkelt oder abgeknickt sein, sodass er beispielsweise nach oben oder unten weist (in Symmetrierichtung der Verschlusskapsel 10), um zumindest am äußersten Ende in einem Bereich, der nicht durch das Etikett überdeckt wird, freizuliegen. Alternativ kann die Anfasslasche 21 so wie in Figur 15A verlaufen, sofern auf andere Weise sichergestellt ist, dass die Anfasslasche auch nach dem Überkleben mit dem Etikett 30 noch freiliegt. Beispielsweise kann das Etikett 30 als "Fast-Rundumetikett" ausgebildet sein, d.h. als ein Etikett, das den Umfang der Verschlusskapsel 10 und/oder des Gefäßes 40 weniger als einmal vollständig (d.h. also nur teilweise) umläuft. Dann liegt in dem durch das Etikett nicht überklebten Abschnitt des Außenumfangs die Anfasslasche frei. Alternativ oder zusätzlich dazu kann im Etikett eine Aussparung, Einbuchtung oder sonstige Ausnehmung in der Umgebung der Anfasslasche ausgebildet sein (vgl. Figur 20E oder 20F), sodass diese freiliegt.

[0077] Figur 16B zeigt das Gefäß 40 mit aufgesetzter Verschlusskappe 10, jedoch noch ohne Etikett 30. Dieses ist erst in Figur 16C (in Querschnittsansicht) und Figur 16D (in Seitenansicht) dargestellt. Figur 16D zeigt, dass die nach oben umgelegte Anfasslasche 21 oberhalb des Etiketts 30 freiliegt, obwohl ansonsten der übrige Bereich des Aufreißstreifens 20 vom Etikett 30 überdeckt wird. Gemäß den Figuren 16E und 16F verbleibt nach dem Öffnen mithilfe des Aufreißstreifens 20 jeweils ein Teil des Etiketts 30 am Gefäß 40 und an der Verschlusskapsel 10; auch hier wird die Verschlusskapsel zerstört und ist nicht mehr ohne Weiteres wiederverwendbar. Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 15 und 16 können insbesondere weitere Sicherheitsmerkmale vorgesehen sein, insbesondere Identifikationsmittel, die das ganz spezifische, individuelle Exemplar des Gefäßes und/oder des Verschlusselements kennzeichnen und zu diesem Zweck in einer Position angeordnet sind, dass sie beim Abziehen des Aufreißstreifens 20 zerstört und unbrauchbar gemacht werden. Dies verhindert nach dem erstmaligen Öffnen und Entfernen der Verschlusskapsel 10 und/oder sonstiger Teile des Verschlusselements von dem Gefäß deren erneute Wiederverwendung für ein anderes Gefäß, das nicht vom Originalhersteller oder zumindest einem Vertragshändler hergestellt, befüllt oder anderweitig autorisiert worden ist. Das in Figur 16e gezeigte Gefäß kann übrigens - ebenso wie die Gefäße der übrigen Ausführungsformen dieser Anmeldung - statt einer zylindrischen (insbesondere kreiszylindrischen) Mantelfläche 30 alternativ eine eckige, insbesondere rechteckige oder aus sonstigen, mehreren Teilumfangsflächen gebildete Mantelfläche besitzen. Ebenso anderweitige gerunde, etwa ovale Umfangsflächen aus einer oder mehreren gebogenen Teilumfangsflächen oder sonstigen Teilflächen sind denkbar. Durch den Aufreißstreifen wird, soweit der Bestandteil der Verschlusskapsel ist oder unter ihr angeordnet ist, vorzugsweise beim Aufreißen ein Teilstück der Verschlusskapsel abgetrennt, das die Umfangsfläche des Gefäßes vollständig umlauft und an diesem verbleibt. Der überwie-

gende Teil der Verschlusskapsel jedoch kann vom Gegenstand bzw. Gefäß abgezogen werden, nachdem der Aufreißstreifen abgezogen oder aufgerissen wurde.

[0078] Die Figuren 17A bis 17H zeigen verschiedene Ausführungsformen der Verschlusskapsel 10 - entweder alternativ zu oder kombinierbar mit den Ausführungsformen der Figuren 3A bis 3E, 7A bis 9 und/oder 12. In den Figuren 17A bis 17G ist die Verschlusskapsel 10 bereichsweise konisch, insbesondere in einem mittleren Bereich (zwischen einem unteren und einem oberen kreiszylindrischen Bereich mit voneinander unterschiedlich großen Durchmessern). Die konkrete Form kann beliebig variieren; exemplarisch wird hier nochmals auf die Figuren 3A bis 3E, 7A bis 9 und/oder 12 verwiesen. Figur 17A zeigt eine Verschlusskapsel mit einem konischen Teilabschnitt. Der (eingearbeitete oder separat darin befestigte) Aufreißstreifen 20 verläuft jedoch wie in Figur 15A. In Figur 17B verläuft der Aufreißstreifen wie in Figur 16A. Figur 17C zeigt eine Beschriftung 19, beispielsweise in Form einer Bedruckung oder einer Einprägung. Insbesondere eine in das Material der Verschlusskapsel 10 eingeprägte Beschriftung ist kaum zerstörungsfrei entfernbar. In den übrigen Ausführungsformen dieser Anmeldung sind Bedruckungen, Prägungen oder sonstige Beschriftungen, insbesondere solche des Etiketts 30, der einfacheren Darstellung wegen nicht eigens bildlich dargestellt. Figur 17D zeigt eine Nut 18 in Höhe zwischen dem oberen, beispielsweise kreiszylindrischen Abschnitt und dem mittleren, beispielsweise konischen Abschnitt der Verschlusskapsel 10. Eine ähnliche Kapsel mit dem dargestellten Aufreißstreifen, aber ohne Beschriftung 19 ist in Figur 17E gezeigt. Wird diese Verschlusskapsel 10, wie in Figur 17F gezeigt, auf ein Gefäß 40 aufgesetzt, so kann die Nut 18 eine Gefäßkappe 45 seitlich an dessen Umfang untergreifen und ist so gegen Abfallen und/oder Abziehen gesichert. Dadurch verbleibt auch bei der weiteren Lagerung und Handhabung des so bedeckten Gefäßes die Verschlusskapsel sicher auf diesem. Dies hat den Vorteil, dass die Etikettierung, d.h. das Aufspenden eines Etiketts, wie in Figur 17G dargestellt, zu einem wesentlich späteren Zeitpunkt erfolgen kann, der zunächst nicht festgelegt zu werden braucht. Diese zeitliche Trennung der Schritte des Verschließens und des Etikettierens eines Gefäßes (insbesondere für pharmazeutische Flüssigkeiten oder sonstige pharmazeutische Produkte) hat den Vorteil, dass das verschlossene Gefäß zunächst (auch über längere Zeit) gelagert, beispielsweise gekühlt werden kann, wohingegen das Etikettieren und damit Individualisieren der vorhandenen Gefäße bei Bedarf erfolgen kann, je nach Nachfrage oder Auftragseingang. So kann beispielsweise eine größere, komplette Serie einer bestimmten Anzahl von Gefäßen befüllt und verschlossen werden, mit den (durch ihre jeweilige Nut gesicherten) Verschlusskapseln versehen und dann über lange Zeit gelagert werden. Wenn irgendwann später eine konkrete Bestellanfrage vorliegt, kann ein Teilbestand der so vorbereiteten Gefäße - entsprechend der angeforderten Menge oder Anzahl von Gefäßen - nachträglich etikettiert werden (Figur 17G). Dies hat den Vorteil, dass dann viel individuellere Angaben über das Gefäß bzw. pharmazeutische Produkt und seine Verwendung und Zweckbestimmung mit aufgedruckt oder in sonstiger verschlüsselter, gegebenenfalls elektronischer Form an dem Verschlusselement vorgesehen werden können. Bei Medikamenten lässt sich beispielsweise der Empfänger, Patient oder vorgesehene Verabreichungszeitraum als Mitbestandteil der individuellen Kennzeichnung des jeweiligen Gefäßes aufdrucken.

[0079] Die Verschlusskapsel 10 mit einer Nut 18 kann auch an (vorgefüllte) Spritzen angebracht werden. Alternativ oder ergänzend kann die Verschlusskapsel 10 auch durch thermisches Aufschrumpfen fixiert werden.

[0080] Figur 17H zeigt eine alternative Ausführungsform einer Verschlusskapsel 10, bei der am Außenumfang eine Riffelung 17 in Form einer Vielzahl von Rillen bzw. Ausbuchtungen vorgesehen ist. Dies hat den Vorteil, dass der Außenumfang (der hier beispielsweise in seiner Grundform kreiszylindrisch ist) verbindungssteifer, d.h. stabiler gegenüber mechanischen Verformungen wird, etwa zum Schutz gegen Glasbruch (bei einem aus Glas bestehenden Gefäß) bei Stößen von außen.

[0081] Die Figuren 18A bis 18D zeigen zwei Weiterbildungen, bei denen ein Identifikationsmittel zur elektronischen Verschlüsselung eines ID-Codes, Sicherheitscodes oder sonstigen zur Individualisierung eines Einzelgefäßes geeigneten Codes vorgesehen ist. Gemäß Figur 18A ist auf einem Gefäß 40 ein Verschlusselement befestigt, das zusätzlich zur Verschlusskapsel 10 (siehe Figur 19A, Figur 15B oder Figur 16B) und dem Etikett 30 (siehe Figur 15D oder Figur 16D) weiterhin einen RFID-Chip 1 aufweist. Weiterhin ist eine Antenne 2 zum Auslesen des RFID-Chips 1 vorgesehen, die den RFID-Chip z.B. ringförmig, spiralförmig oder jedenfalls in Form einer Mehrzahl von Schleifen bzw. Windungen umlaufen kann. Der RFID-Chip ist vorzugsweise ein passiver RFID-Chip, der zum Speichern eines elektronisch verschlüsselten ID-Codes geeignet ist (auch ein anderweitiger Chip, der nicht über RFID auslesbar ist, könnte grundsätzlich verwendet werden). Das Auslesen erfolgt dann von außen mit Hilfe eines Lesegerätes bzw. Anregung des Chips über die Antenne 2. Hierzu kann jede geeignete Technologie wie RFID (Radio Frequency Identification) verwendet werden, beispielsweise NFC (Near Field Communication), oder alternativ Bluetooth. Insbesondere für das Auslesen über kurze Entfernungen von nur wenigen Zentimetern eignet sich RFID zum Auslesen des Chips. Im Chip kann eine individuelle fortlaufende Nummer oder sonstige Kennzeichnung gespeichert sein, die dem konkreten Verschlusselement oder Gefäß bzw. dessen pharmazeutischen Inhalt zugeordnet ist. Der RFID-Chip ist insbesondere durch ein Smartphone oder ggfs. iPhone auslesbar, wodurch etwa der Zugang zu einer elektronischen Datenbank im Internet oder andernorts herstellbar ist, um beispielsweise die Echtheit des pharmazeutischen Produkts, seines Gefäßes oder insbesondere des hier beschriebenen Verschlusselements beim Origi-

nalhersteller zu überprüfen. Auch die Zugangsberechtigung des Nutzers oder Anwenders kann durch das Auslesen des RFID-Codes überprüft werden. Altenativ oder zusätzlich lässt sich durch ein weiteres Identifikationsmittel (etwa einen visuallen ID-Code; dazu später) die Zugangsberechtigung des Nutzers oder Anwenders schon vor dem Auslesen des RFID-Codes überprüfen. Im oder am Verschlusselement können zu desem Zweck noch weitere Elemente (insbesondere visuelle ID-Codes) vorgesehen sein, um den Datenabgleich mit einer externen Datenbank zu autorisieren. Dies setzt voraus, dass solche weiteren Kennzeichnungen zusätzlich zum RFID-Chip in ausgelesbarer scannbarer Position angeordnet sind, wodurch eine nochmals gesteigerte Sicherheit bei der Nachverfolgung des Warenverkehrs mit den gekennzeichneten Gefäßen entsteht.

[0082] Gemäß Figur 18A verläuft der Aufreißstreifen 20 in der Weise, dass er beim Aufreißen den RFID-Chip 1 entfernt oder zumindest von seiner Antenne abtrennt, d.h. die Antenne 2 zerstört. Beispielsweise werden deren Windungen beim Aufreißen durchtrennt. Ebenso wie bei den übrigen Ausführungsformen der Anmeldung ist hierbei gleichgültig, ob der Aufreißstreifen (der ebenso als Aufreißfaden oder dergleichen ausgebildet sein kann) azimutal um die Umfangsfläche des Verschlusselements oder Gefäßes herumführt oder beispielsweise senkrecht oder schräg dazu verläuft. Der Aufreißstreifen kann ebenso auch diagonal oder spiralförmig am Außenumfang verlaufen; die jeweils gewünschte Rissführung und Rissstabilisierung wird durch die Positionierung von Schwächungslinien, Perforationen in der Verschlusskapsel 10 und/oder dem Etikett 30 oder einfach durch den Verlauf eines separaten Aufreißstreifens relativ zu ihnen erreicht. Die in Figur 18A dargestellte Einbuchtung zur kontrollierten Risseinleitung und danach weiteren Rissführung durch das Etikett und/oder durch die Verschlusskapsel stellt zudem sicher, dass bei der erstmaligen Öffnung des Verschlusselements (durch Ziehen an der Anfasslasche 21) die Auslesbarkeit des RFID-Chips für die Zukunft unterbunden wird. Solch eine Einbuchtung oder anderweitige Aussparung kann - ebenso wie die außen sichtbare Anfasslasche 21 selbst - bei der maschinellen und Etikettierung des Gefäßes als Positionsmarke bzw. Steuermarke verwendet werden, etwa um die richtige Dreh-Orientierung eines zylindrischen Gefäßes vor dem Aufspenden eines RFID-Chips 1 und/oder des Etiketts sicherzustellen oder um das Etikett an der richtigen Stelle zu bedrucken oder mit weiteren Elementen zu versehen. Diese Optionen gelten für alle Ausführungsformen dieser Anmeldung. Ebenso kann zusätzlich zum Etikett ein optionales Verschlusssiegel bzw. Aufreißsiegel mit aufgespendet werden (als weiterer Indikator, dass das Verschlusselement zumindest bereichsweise durch den Aufreißstreifen oder auf andere Weise durchgerissen bzw. beschädigt wurde), welches ebenfalls beim Aufreißen des Aufreißstreifen 21 mit durchtrennt wird.

[0083] Das in Figur 18A dargestellte Verschlusselement eignet sich somit insbesondere, um vor dem erstmaligen Öffnen des damit versehenen Gefäßes (konkret vor dem Aufreißen des Aufreißstreifens 20) zu überprüfen, ob die im RFID-Chip 1 gespeicherten Daten mit denjenigen einer externen Datenbank (etwa des Originalherstellers oder eines autorisierten Händlers oder Anwenders, beispielsweise Arztes) übereinstimmt oder nicht. Auf diese Weise lassen sich gefälschte Plagiate von echten Produkten unterscheiden oder lässt sich ermitteln, ob die im Chip gespeicherte Identifikationsnummer schon bisher einmal irgendwo anders verwendet und ein damit versehenes Produkt ebenfalls schon geöffnet wurde. So kann auch die Echtheit des äußerlich unversehrt erscheinenden Verschlusselements überprüft werden, insbesondere um zu prüfen, ob dieses wirklich erstmalig eingesetzt oder aber nach Entfernen von einem anderen Gefäß unautorisiert wiederverwendet wurde.

[0084] Figur 18B zeigt die durchgetrennte bzw. zerstörte Antenne 2 nach dem Aufreißen des Aufreißstreifens, nachdem der obere Teil der Verschlusskapsel 10 von dem Gefäß 40 abgetrennt wurde. Figur 18C zeigt eine Weiterbildung gegenüber Figur 18A, wobei hier eine Mehrzahl von Antennen 2a, 2b, 2c an den RFID-Chip 1 angeschlossen ist. Mindestens eine Antenne 2a ist so angeordnet, dass sie beim Aufreißen des Aufreißstreifens 20 zerstört wird, wohingegen mindestens eine andere Antenne 2c so angeordnet ist, dass sie beim Aufreißen des Aufreißstreifens erhalten bleibt. Die Antenne 2c ist daher auch noch nach dem Öffnen des Verschlusselements nutzbar, beispielsweise um eine beschränkte Kommunikation mit dem RFID-Chip auch noch nach dem Öffnen des Verschlusselements zu ermöglichen. So kann beispielsweise ein Identifikationscode noch über die Antenne 2c ausgelesen werden, wohingegen andere Informationen oder Programme nicht mehr aus dem Chip abrufbar sind. Figur 18D zeigt den Zustand nach dem Aufreißen und Entfernen der Verschlusskapsel 10 vom Gefäß; über die zerstörten Antennen 2a, 2b ist eine Kommunikation mit dem Chip nicht mehr möglich.

[0085] Die Figuren 19A bis 19E zeigen Weiterbildungen zu den Figuren 18A bis 18D. Gemäß den Figuren 19B bis 19E ist jeweils ein Abschirmelement 25 ("Shielding") vorgesehen, welches zunächst eine Kommunikation mit dem RFID-Chip 1 verhindert, jedoch von diesem abziehbar ist. Dies verhindert beispielsweise eine Kommunikation mit dem Chip durch ungeöffnete Umverpackungen hindurch. Figur 19A zeigt das Gefäß mit aufgesetzter Verschlusskapsel 10. In Figur 19B ist zunächst zusätzlich das Etikett 30 dargestellt, welches hier außerdem das Abschirmelement 25 in Form eines Überetiketts trägt. Dieses ist mit einer eigenen Abziehlasche versehen und soll vor dem Öffnen des Verschlusselements zunächst einzeln abgezogen werden, um unmittelbar danach den RFID-Chip 1 (Figur 18A oder 18C) auszulesen. Ebenso wie in Figur 18A oder 18C kann der RFID-Chip und seine Antenne wahlweise auf der Außenseite des Etiketts 30, dessen Innenseite oder in dessen Innerem (als Inlay) oder zwischen dem Etikett und der Verschluss-

kapsel 10 angeordnet sein. Ebenso kann der Chip und die Antenne auf der Innenseite bzw. Innenwandung der Verschlusskapsel 10 oder als Inlay der Verschlusskapsel selbst (die auch eine Folienkapsel sein kann), etwa ihrer Mantelfläche angeordnet sein. In allen Fällen verhindert das Abschirmelement 25 zunächst den Zugang zum Dateninhalt des RFID-Chips. Das Abschirmelement ist vorzugsweise eine leitfähige, insbesondere metallische Schicht, beispielsweise in Form einer Aluminiumfolie oder sonstigen Folie oder Beschichtung aus einem leitfähigen Material. Die Ausführungsform gemäß Figur 19B hat den Zweck, ein Auslesen des RFID-Chips erst unmittelbar vor dem Öffnen des Verschlusselements zu ermöglichen, sobald das Abschirmelement 25 wie in Figur 19C gezeigt entfernt wird. Gemäß Figur 19C kann im Bereich des Abschirmelements 25 (oder alternativ in seiner Umgebung) ein VOID-Bereich 24 am Etikett 30 und/oder seinem Überetikett vorgesehen sein, um ein erstmaliges, auch teilweises Abziehen des Abschirmelements 25 sichtbar zu machen und so unautorisierte Manipulationsversuche irreversibel anzuzeigen. Gemäß Figur 19D kann das Etikett auch als Überrundumetikett ausgebildet sein, das die Verschlusskapsel 10 und das Gefäß 40 so weit umläuft, dass es auf sich selbst zu liegen kommt und im Überlappungsbereich dabei noch Platz ist für ein Abschirmelement 25. Dieses kann etwa auf der Außen- oder Innenseite eines zuerst abzuziehenden Teilabschnitts des Etiketts 30 angeordnet sein; auf der Innenseite ist es von außen ggfs. unsichtbar, aber verhindert dennoch ein Auslesen des RFID-Chips darunter. Erst nach dem zumindest teilweisen Abziehen des Überrundumetiketts (Figur 19E) kann die Kommunikation mit dem RFID-Chip erfolgen. Ebenso wie in Figur 19C können auch hier VOID-Bereiche 24 vorgesehen sein. Ungeachtet der VOID-Bereichen bleibt auch ein mehrfaches Wiederverschließen von Teilen des Etiketts möglich, etwa für mehrfache Teilentnahmen aus dem Gefäß.

[0086] Die Figuren 20A bis 20F zeigen verschiedene Ausführungsformen eines Etiketts 30. Das Etikett gemäß Figur 20A ist ein Etikett, das den Umfang des Behälters nur teilweise umschließt oder, soweit es ein Überrundumetikett ist (Abbildung nicht maßstäblich), den RFID-Chip 1 und die Antenne 2 nicht selbst überdeckt. Stattdessen ist das Abschirmelement 25 als Überetikett 26 ausgebildet, das mit eigener Anfasslasche versehen und separat vom RFID-Chip abziehbar ist. Weiterhin sind an den Etikettenrändern noch Einstanzungen 34 oder sonstige Schwächungslinien 35 angeordnet, um das Entfernen des Etiketts 30 zu erschweren. Das Etikett aus Figur 20A eignet sich für das Verschlusselement aus Figur 19B und 19C. Das Etikett aus Figur 20B eignet sich hingegen insbesondere für das Verschlusselement gemäß Figur 19D und 19E. Insofern wird auf die dortige Beschreibung verwiesen. Bei den Ausführungsformen der Figuren 18 bis 20 ist es gleichermaßen möglich, dass der RFID-Chip 1 und die Antenne 2 außen oder innen am Etikett 30 angeordnet sind. Sie können auch als Inlay in das Etikett selbst eingearbeitet sein und können ebenso in verschiedenen Lagen angeordnet sein; in allen Fällen erreicht das Abschirmelement 25 eine wirksame Abdeckung. Figur 20C und 20D zeigen Etiketten 30, bei denen der RFID-Chip 1 und die Antenne 2 auf einem abtrennbaren Teilabschnitt 22 des Etiketts 30 angeordnet sind. Der abtrennbare Teilabschnitt 22 ist durch eine Trennlinie 23 (Schwächungslinie oder Perforierung) von dem übrigen Teil des Etiketts 30 abgegrenzt und somit abreißbar. Gemäß Figur 20C ragt die Antenne 2 teilweise auch noch in den übrigen Teil des Etiketts 30 hinein und wird daher beim Abreißen des Teilabschnitts 22 entlang der Trennungslinie 23 durchtrennt, d.h. zerstört. Dabei wird der RFID-Chip entwertet. Gemäß Figur 20D befindet sich die Antenne 2 vollständig im Teilabschnitt 22, d.h. sie bleibt beim Abreißen des Teilabschnitts 22 erhalten. Der auf dem Teilabschnitt 22 mit seiner Antenne 2 enthaltene RFID-Chip 1 kann somit weiter verwendet werden, insbesondere an einen anderen Gegenstand (beispielsweise eine Krankenakte) aufgeklebt werden.

[0087] Figur 20E zeigt ein Etikett 30 mit Kennzeichnung des Verlaufs der Rissführung für den Aufreißstreifen 20 des Verschlusselements. Zur sauberen Risseinleitung und/oder zum Freilegen seiner Anfasslasche 21 ist beispielsweise eine Einbuchtung 37 oder eine sonstige Ausnehmung, Perforierung oder Schwächungslinie vorgesehen, damit zusammen mit dem Etikett auch zumindest die Antenne 2 des RFID-Chips 1 durchtrennt wird. Figur 20F zeigt eine Ausführungsform, bei der anstelle des RFID-Chips 1 ein visueller ID-Code 5 (beispielsweise ein QR-Code, ein zweidimensionaler Code oder ein Strichcode bzw. Barcode) beim Aufreißen zerstört wird. Auch in den übrigen Figuren dieser Anmeldung, insbesondere den Figuren 18A bis 20E kann dort anstelle oder zusätzlich zum RFID-Chip 1 (und seiner Antenne 2) auch ein solcher visueller ID-Code 5 angeordnet sein; die Ausführungsformen eignen sich in gleicher Weise, um einen visuellen ID-Code 5 beim erstmaligen Öffnen des Gefäßes zu zerstören.

[0088] Figur 21A zeigt eine Verschlusskapsel 10, bei der statt an der Mantelfläche nunmehr außen auf ihrer Stirnfläche 16 (axiales Ende; Deckelfläche; Kopfbereich etc.) ein Identifikationsmittel angeordnet ist, sei es ein elektronisch speicherndes Identifikationsmittel (RFID-Chip 1 sowie Antenne 2), sei es ein visueller ID-Code 5. Ein weiteres Identifikationsmittel kann ungeachtet dessen zusätzlich an der Mantelfläche oder am Etikett vorgesehen sein. Auf der Stirnfläche 16 können auch anderweitige Beschriftungen 19 angeordnet sein. Gemäß Figur 21B ist das jeweilige Identifikationsmittel nicht an der Außenseite, sondern an der Innenseite der Stirnfläche 16 der Verschlusskapsel 10 angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das jeweilige Identifikationsmittel erst nach dem Öffnen bzw. Abreißen der Verschlusskapsel 10 sichtbar ist, so dass der Benutzer erst nach dem Öffnen und Zerstören des Verschlusselements das Identifikationsmittel unter der Stirnfläche 16 lesen oder scannen kann. Dadurch kann die Zugangsberechtigung zu gewissen Informationen oder Programmen demjenigen,

der das Verschlusselement ansonsten bereits geöffnet hat, vorbehalten bleiben. Figur 21C zeigt eine dritte Variante, bei der das weitere Identifikationsmittel an einer Gefäßkappe 45 (Stopfen, Kappe oder sonstiger Deckel) des Gefäßes 40 angeordnet ist. Insbesondere bei dieser Ausführungsform kann die Verschlusskapsel 10 zumindest bereichsweise, beispielsweise auf ihrer Stirnfläche intransparent sein, um ein Ablesen vor dem Entfernen des Verschlusslements zu verhindern. Figur 21D zeigt ein Abschirmelement 25, das auf der Stirnfläche 16 der Verschlusskapsel 10 angeordnet sein kann, um einen RFID-Chip 1 bzw. eine Antenne 2, einen visuellen ID-Code 5 oder ein sonstiges Identifikationsmittel zumindest vorübergehend abzudecken. Anstelle eines elektrisch leitfähigen, d.h. abschirmenden Abschirmelements 25 kann an gleicher Stelle auch eine undurchsichtige Abdeckung, beispielsweise ein sonstiges Überetikett zum Abdecken einer Beschriftung oder eines visuellen ID-Codes vorgesehen sein. Grundsätzlich kann bei allen Ausführungsformen dieser Anmeldung eine Mehrzahl von Identifikationsmitteln oder sonstigen Mitteln zum Erstöffnungsnachweis zugleich (insbesondere in Kombination miteinander) vorgesehen sein, etwa ein RFID-Chip 1 zusätzlich zu einem visuellen ID-Code 5 oder sonstigen visuellen (oder ebenfalls elektronischen) Kennzeichnungsmittel. Es können auch drei oder mehr solcher Identifikations- bzw. Kennzeichnungsmittel vorgesehen sein, beispielsweise eines oder mehrere von ihnen an, in, unter oder über der Mantelfläche des Gefäßes oder dem Etikett, eines an einer Kopfseite oder Stirnfläche des Gefäßes und/oder ein weiteres ggfs. (durch die Verschlusskapsel umgeben) an dem Gefäß oder seiner Gefäßkappe. Im Übrigen kann bei allen Ausführungsformen dieser Anmeldung auch eine separate Abschirmkapsel oder -kappe (etwa als Metallfolienkapsel) zusätzlich zu einer (inneren, etwa aus Kunststoff bzw. Folie gebildeten) Verschlusskapsel vorgesehen sein, wodurch eine Doppelkapsel entsteht. Ebenso kann zum vollständigen oder bereichsweisen Überdecken visueller Informationen eine VOID-Folie oder eine sonstige, vorzugsweise intransparente (farbige) Abdeckfolie vorgesehen sein.

[0089] Die Figuren 22A bis 22E zeigen eine Weiterbildung, bei der das Verschlusselement 10 zusätzlich noch eine weitere Verschlusskapsel 50 umfasst, die an einem entgegengesetzten Ende (beispielsweise einem bodenseitigen Ende einer Sprühflasche 300 oder eines sonstigen Gefäßes 40) angeordnet ist und dieses umgibt. Zur Verhinderung von Glasbruch an der Sprühfläsche kann z.B. über oder unter der Bodenfläche der weiteren Verschlusskapsel 50 eine Schaumschicht 51 oder eine sonstige stoßdämpfende Schicht (oder eine geeignete Riffelung wie in Figur 17H) vorgesehen sein; gleiches gilt für die übrigen Flächen der jeweiligen Verschlusskapseln der Figuren 22A bis 22E und ebenso auch für die Verschlusskapsel der übrigen Ausführungsformen dieser Anmeldung. Figur 22B zeigt die Anordnung der Sprühflasche 300 zwischen beiden Verschlusskapseln 10, 50. Figur 22C zeigt die Gesamtanordnung, bei der das Etikett 30 beide Verschlusskapseln miteinander verbindet, wodurch das Gefäß sicher umschlossen wird. Auch das Etikett 30 kann selbst eine stoßdämpfende Schicht enthalten. Das Etikett 30 ist in einem mittleren Bereich zwischen beiden Verschlusskapseln 10, 20 vorzugsweise auf das Gefäß aufgeklebt (der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt). Figur 22D zeigt dieselbe Anordnung wie Figur 22C, jedoch in Seitenansicht statt in Querschnittsansicht. Figur 22E zeigt die Anordnung nach dem Öffnen und Abreißen des Aufreißstreifens 20, wodurch ein oberer Teil der Verschlusskapsel 10 abgetrennt und entfernt wird. Hierdurch wird auch der Steg des Sprühkopfes 310 freigelegt, um die Sprühflasche 301 zu entnehmen und zu benutzen.

[0090] Die Ausführungsbeispiele dieser Anmeldung bieten einen wirksamen Erstöffnungsschutz und Kopierschutz. Beim Öffnen des Verschlusselements wird nicht nur das Gefäß zugänglich, sondern auch das Verschlusselement, insbesondere dessen Etikett und ggfs. ebenso ein Identifikationsmittel (etwa ein RFID-Chip mit Antenne und/oder ein visueller ID-Code; ggfs. auch ein Void-Bereich oder ein Verschlusssiegel) sichtbar und irreversibel zerstört und unbrauchbar gemacht. Ferner wird die elektronische oder ansonsten visuelle Codierung des individuellen Gefäßes bzw. seine visuelle oder elektronische Erkennungsfunktion irreversibel zerstört.

[0091] Das Verschlusselement für das Gefäß braucht nicht notwendigerweise den größten Umfang des Gefäßes zu umschließen (wie etwa in Figur 7B oder auf den Figurenblättern mit den Figuren 15A bis 19E und 21A bis 22E dargestellt). Stattdessen kann das Verschlusselement (insbesondere dasjenige der Ausführungsbeispiele der Figuren 15A bis 19E und 21A bis 22E) beispielsweise dahingehend abgewandelt sein, dass es lediglich einen Gefäßteil geringeren Umfangs umschließt. Das Verschlusselement ist dann (mittels seines Verschlussetiketts) an diesem schmaleren Gefäßteil zu befestigen.

[0092] Das Verschlusselement kann beispielsweise für ein Gefäß vorgesehen bzw. geformt sein, welches sich nach oben hin verengt und beispielsweise ähnlich wie in den Figuren 7A, 8A bis 8C oder 10 gestaltet ist. Insbesondere kann das Gefäß einen Öffnungs- oder Kopfbereich bzw. einen Flaschenhals 43 aufweisen, der einen kleineren Radius und Umfang besitzt als ein anderer (vorzugsweise unterer) Teil des Gefäßes, etwa ein Bauch des Gefäßes (wie der Flaschenkörper 44), der breit genug ist zum umfangsseitigen Umschließen des eigentlichen Gefäßinhalts (in der Regel eine Flüssigkeit). Der Kopfbereich (bzw. Öffnungsbereich oder Flaschenhals 43) des Gefäßes hingegen kann einen Außenumfang besitzen, der kleiner ist als der Außenumfang (und vorzugsweise auch als der Innenumfang) der umfangsseitigen Außenwand des Gefäßbauchs. Durchmesser und/oder Umfang (insbesondere Innenumfang) der in dieser Anmeldung beschriebenen Verschlusskapsel können so bemessen sein, dass sie dem Durchmesser und/oder Umfang (insbesondere Außenumfang) des Gefäßes nachgebildet sind. Das Verschlusselement ist

dann auf dem Kopfbereich des Gefäßes anbringbar, ohne dass der Gefäßbauch durch das Verschlusselement bedeckt oder überdeckt werden muss; der Gefäßbauch liegt dann nach dem Anbringen des Verschlusselements frei.

[0093] Das Verschlusselement kann weiterhin zum Aufkleben auf ein Gefäß mit einem Übergangsbereich, in dem der Gefäßdurchmesser bzw. äußere Gefäßumfang von demjenigen des Gefäßhalses auf denjenigen des Gefäßbauchs ansteigt, ausgebildet sein. Insbesondere kann das Verschlussetikett zum Anbringen, insbesondere Ankleben an den Übergangsbereich (statt des Kopfbereichs) gestaltet sein. In diesem Fall kann ein unterer bzw. äußerer Teil der Etikettenfläche (alternativ oder zusätzlich auch ein unterer Teil der Verschlusskapsel selbst; vgl. Figur 12) mit Schwächungslinien 15 oder sonstigen Sollrissstrukturen versehen sein. Diese Sollrissstrukturen können insbesondere an einem unteren Rand des Verschlussetiketts und/oder der Verschlusskapsel ausgebildet sein. Das Verschlussetikett des Verschlusselements kann zum Ankleben an den Kopfbereich bzw. Öffnungsbereich bzw. Gefäßhals (wie in den Figuren 7A, 8A bis 8C und 10), zum Ankleben an den Übergangsbereich oder zum Ankleben sowohl an den Gefäßhals als auch an den Übergangsbereich ausgebildet sein. Insbesondere bezüglich der obigen Varianten sind vor allem die Ausführungsbeispiele der Figuren 15A bis 19E und 21A bis 22E abwandelbar.

[0094] So wie die Figuren 7A und 7B zeigen, dass das Verschlusselement wahlweise am Öffnungsbereich oder am größten Umfang des Gefäßes anbringbar ist, können auch diejenigen Ausführungsbeispiele, bei denen das Verschlusselement als am Öffnungsbereich angebracht dargestellt ist, dahingehend abgewandelt werden, dass das Verschlusselement zur Anbringung am größten Außenumfang, insbesondere am Gefäßbauch gestaltet ist. Beispielsweise kann die zusätzliche Materiallage 30, die exemparisch anhand Figur 10 erläutert ist, ebenso bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 15A bis 19E und 21A bis 22E vorgesehen sein; und zwar dort vorzugsweise zwischen dem Außenumfang des Gefäßbauches und der Innenfläche des Verschlussetiketts. Auch bei den oben genannten Abwandlungen dieser Figuren, bei denen das Verschlusselement am Öffnungsbereich statt am Gefäßbauch angebracht ist, kann die zusätzliche Materiallage 30 vorgesehen sein. Ebenso sind die Ausführungsbeispiele der Figuren 1 bis 3E und 5 bis 14 auf diejenigen der Figuren 15A bis 22E übertragbar und umgekehrt.

[0095] Vorzugsweise ist der Aufreißstreifen ein Bestandteil der Verschlusskapsel, d.h. er bildet einen Teil eines einstückigen Formteils (vorzugsweise aus Kunststoff), aus welchem die Verschlusskapsel und der Aufreißstreifens gemeinsam geformt sind.

[0096] Der Aufreißstreifen 20 bildet damit zumindest bis zum Aufreißen oder Abreißen einen Materialteil, der entlang des gesamten oder jedenfalls überwiegenden Abschnitts des Außenumfangs mit einem größeren und vorzugsweise auch massiveren Teil der Verschlusskapsel 10 zumindest abschnittsweise verbunden ist.

[0097] Weiterhin ist das Verschlusselement der Ausführungsbeispiele der Anmeldung vorzugsweise so ausgebildet, dass mit dem Aufreißen des Aufreißstreifens das Etikett durchtrennt und zerstört wird; insbesondere in der Weise, dass ein oder gleich mehrere, vorzugsweise mehrere unterschiedliche Identifikationsmittel, etwa ein RFID-Chip, eine Antenne für einen RFID-Chip und/oder ein visueller ID-Code (etwa ein QR-Code) durchtrennt, beschädigt oder anderweitig unbrauchbar gemacht und/oder verändert werden. Somit wird beim Aufreißen des Aufreißstreifens zumindest auch das Verschlussetikett zerstört oder zumindest soweit irreversibel beschädigt, dass der Versuch einer Wiederherstellung oder eine unbefugte Wiederverwendung leicht erkennbar ist.

[0098] Der Aufreißstreifen kann schließlich bei allen Ausführungsformen auch als Abreißstreifen ausgebildet sein, d.h. mit dem übrigen Teil der Verschlusskapsel 10 so zusammenhängen, dass er beim Abziehen in der Regel vollständig abreißt.

Bezugszeichenliste

[0099]

1	RFID-Chip
2; 2a, 2b, 2c	Antenne
3	Umfangsfläche
5	visueller ID-Code
10	Verschlusskapsel
11	oberes Ende
12	unteres Ende
13	Mantelfläche
14	Randlinie
15	Schwächungslinie
16	Stirnfläche
17	Riffelung
18	Nut
19	Beschriftung
20	Aufreißstreifen
21	Anfasslasche
22	Teilabschnitt
23	Trennlinie
24	VOID-Bereich
25	Abschirmelement
26	Überetikett
30	Etikett
31	Substrat
31a	Unterseite
32	Klebstoff
33	Materiallage
34	Einstanzung
35	Schwächungslinie
36	unterer Bereich
37	Einbuchtung
38	erster Teilbereich

39	zweiter Teilbereich
40	Gefäß
41	Öffnung
42	Verschluss
43	Flaschenhals
44	Flaschenkörper
45	Gefäßkappe
50	weitere Verschlusskapsel
51	Schaumschicht
100	Stempel
300	Sprühflasche
301	Sprühkopf
400	Injektionsspritze
401	Injektionsnadel
d1, d2	Dicke

Patentansprüche

1. Verschlusselement an einem Gefäß mit einem pharmazeutischen Inhalt, wobei das Verschlusselement Folgendes umfasst:

- eine Verschlusskapsel (10), die eine Öffnung des Gefäßes überdeckt, wobei die Verschlusskapsel (10) eine Mantelfläche (13), ein geschlossenes Ende (11) und ein offenes Ende (12) aufweist,
- einen Aufreißstreifen (20) mit einer Anfasslasche (21) zum Öffnen der Verschlusskapsel (10) und
- ein Etikett (30) des Verschlusses, umfassend ein bahnförmiges Substrat (31), das auf einer Unterseite (31 a) mit Klebstoff (32) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet,
dass das Verschlusselement so an dem Gefäß angebracht ist, dass ein erster Teilbereich (38) des Etiketts (30) auf dem Gefäß angeordnet ist und ein zweiter Teilbereich (39) des Etiketts (30) so auf der Verschlusskapsel (10) und dem Aufreißstreifen (20) angeordnet ist, dass die Anfasslasche (21) des Aufreißstreifens (20) von dem Etikett (30) nicht überdeckt ist.

2. Verschlusselement nach Anspruch 1, wobei die Verschlusskapsel (10) rotationssymmetrisch, vorzugsweise zylindrisch und insbesondere kreiszylindrisch ist.

3. Verschlusselement nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Aufreißstreifen (20) in Umfangsrichtung entlang der Mantelfläche (13) der Verschlusskapsel (10) verläuft.

4. Verschlusselement nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Aufreißstreifen (20) parallel zu einer Symmetrieachse der Verschlusskapsel (10) verläuft.

5. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Aufreißstreifen (20) als ein Teil der Verschlusskapsel (10) oder des Etiketts (30), beispielsweise als Inlay des Etiketts (30) ausgeführt ist.

6. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Aufreißstreifen (20) als separates Teil ausgeführt ist, das vorzugsweise zwischen dem Etikett (30) und der Verschlusskapsel (10) angeordnet ist.

7. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Etikett (30) Schwächungslinien (35), beispielsweise in Form von Einkerbungen, Einstanzungen (34) oder Perforierungen aufweist, wobei zumindest einige der Schwächungslinien (35) beim Aufreißen des Aufreißstreifens (20) eine exakte Rissführung durch das Etikett (30) hindurch sicherstellen.

8. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
wobei die Anfasslasche (21) des Aufreißstreifens (20) im Bereich einer Einbuchtung (37) oder anderweitigen Aussparung des Etiketts (30) freiliegt.

9. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
wobei die Anfasslasche (21) des Aufreißstreifens (20) umgeknickt oder auf andere Weise abgewinkelt ist und dadurch entlang einer Symmetrieachse der Verschlusskapsel (10) freiliegend verläuft, wohingegen ein überwiegender Teil des Aufreißstreifens (20) azimutal entlang der Mantelfläche (13) der Verschlusskapsel (10) verläuft.

10. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Verschlusselement einen RFID-Chip (1), insbesondere einen passiven RFID-Chip (1) zum Speichern eines elektronisch verschlüsselten ID-Codes aufweist.

11. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
wobei die Verschlusskapsel (10) aus Kunststofffolie gebildet ist.

12. Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
wobei das Verschlusselement eine weitere Verschlusskapsel (50) umfasst, die mit dem Etikett (30) verbunden ist.

13. Verschlusselement nach Anspruch 12,
wobei zumindest eine der beiden Verschlusskapseln (10; 50) an einer Bodenfläche oder Stirnfläche eine stoßdämpfende Kunststoffschicht, insbesondere eine Schaumschicht (51) aufweist.

14. Gefäß (40) mit einem pharmazeutischen Inhalt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gefäß (40) mit einem Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13 versehen ist, welches das Gefäß (40) verschließt.

15. Gefäß nach Anspruch 14, wobei das Gefäß (40) einen Flaschenhals (43) und einen Flaschenkörper (44) umfasst und das Etikett (30) auf dem Flaschenkörper angebracht ist.

16. Gefäß nach Anspruch 14, wobei das Gefäß (40) eine Sprühflasche (300) oder eine Injektionsspritze (400) ist wobei die Verschlusskapsel (10) in axialer Richtung, insbesondere in Austrittsrichtung des pharmazeutischen Inhalts einen Sprühkopf (301) der Sprühflasche (300) und dessen Schutzkappe bzw. eine Injektionsnadel (401) der Injektionsspritze (400) und deren Schutzkappe umgibt und sichert.

17. Gefäß nach Anspruch 14 oder 15, wobei das Gefäß (40) ein Vial bzw. eine Ampulle, eine Vorratsflasche, eine Tablettenflasche oder eine sonstige Flasche mit oder für einen pharmazeutischen Inhalt, insbesondere mit einer oder für eine pharmazeutische Flüssigkeit ist.

Claims

1. A closure element on a container comprising a pharmaceutical content, the closure element comprising:

- a closure capsule (10) covering an opening of the container,
the closure capsule (10) comprising a lateral surface (13), a closed end (11) and an open end (12),
- a tear strip (20) comprising a grip tab (21) for opening the closure capsule (10) and
- a label (30) of the closure, comprising a web-shaped substrate (31) which has its underside (31a) provided with an adhesive (32),

characterized in that
the closure element is attached to the container such that a first partial area (38) of the label (30) is arranged on the container and a second partial area (39) of the label (30) is arranged on the closure capsule (10) and the tear strip (20) such that the grip tab (21) of the tear strip (20) is not covered by the label (30).

2. The closure element according to claim 1, wherein the closure capsule (10) is rotationally symmetrical, preferably cylindrical and in particular circularly cylindrical.

3. The closure element according to claim 1 or 2, wherein the tear strip (20) extends in the circumferential direction along the lateral surface (13) of the closure capsule (10).

4. The closure element according to claim 1 or 2, wherein the tear strip (20) extends so as to be parallel to a symmetry axis of the closure capsule (10).

5. The closure element according to any of claims 1 to 4, wherein the tear strip (20) is implemented as a part of the closure capsule (10) or of the label (30), for instance as an inlay of the label (30).

6. The closure element according to any of claims 1 to 5, wherein the tear strip (20) is realized as a separate part which is preferably arranged between the label (30) and the closure capsule (10).

7. The closure element according to any of claims 1 to 6, wherein the label (30) comprises weakening lines (35), for instance in the form of notches, punchings (34) or perforations, at least some of the weakening lines (35) ensuring an exact crack formation through the label (30) when the tear strip (20) is torn open.

8. The closure element according to any of claims 1 to 7, wherein the grip tab (21) of the tear strip (20) is exposed in the area of an indentation (37) or other kind of recess of the label (30).

9. The closure element according to any of claims 1 to 8,
wherein the grip tab (21) of the tear strip (20) is folded or angled in other way and thereby extends along a symmetry axis of the closure capsule (10) so as to be exposed, whereas a major part of the tear strip (20) extends azimuthally along the lateral surface (13) the closure capsule (10).

10. The closure element according to any of claims 1 to 9, wherein the closure element comprises an RFID chip (1), in particular a passive RFID chip (1) for storing an electronically encrypted ID code.

11. The closure element according to any of claims 1 to 10,
wherein the closure capsule (10) is made from a plastic foil.

12. The closure element according to any of claims 1 to 11,
wherein the closure element comprises a further closure capsule (50) which is connected to the label (30).

13. The closure element according to claim 12,
wherein at least one of the two closure capsules (10;

50) comprises a shock-absorbing plastic layer, in particular a foam layer (51), on a bottom surface or end surface.

14. A container (40) comprising a pharmaceutical content,
characterized in that the container (40) is provided with a closure element according to any of claims 1 to 13, which closes the container (40).

15. The container according to claim 14, wherein the container (40) comprises a bottleneck (43) and a bottle body (44), the label (30) being attached to the bottle body.

16. The container according to claim 14, wherein the container (40) is a spray bottle (300) or an injection syringe (400), wherein the closure capsule (10) surrounds in axial direction, in particular in the discharge direction of the pharmaceutical content, and secures a spray head (301) of the spray bottle (300) and its protective cap or, respectively, an injection needle (401) of the injection syringe (400) and its protective cap.

17. The container according to claim 14 or 15, wherein the container (40) is a vial or an ampoule, a reservoir bottle, a tablet bottle or any other bottle comprising or being provided for a pharmaceutical content, in particular comprising or being provided for a pharmaceutical liquid.

Revendications

1. Élément d'obturation au niveau d'un récipient avec un contenu pharmaceutique, sachant que l'élément d'obturation comprend ce qui suit :

- une capsule d'obturation (10) qui recouvre une ouverture du récipient, sachant que la capsule d'obturation (10) présente une virole (13), une extrémité fermée (11) et une extrémité ouverte (12),
- une bande de déchirement (20) avec une languette de prise (21) pour ouvrir la capsule d'obturation (10) et
- une étiquette (30) de l'obturation, comprenant un substrat en forme de piste (31) qui est pourvu de colle (32) sur une face inférieure (31a),

caractérisé en ce que
l'élément d'obturation est placé de telle manière au niveau du récipient qu'une première zone partielle (38) de l'étiquette (30) est disposée sur le récipient et une deuxième zone partielle (39) de l'étiquette (30) est disposée de telle manière sur la capsule d'obturation (10) et la bande de déchirement (20) que la languette de prise (21) de la bande de déchirement (20) ne soit pas recouverte par l'étiquette (30).

2. Élément d'obturation selon la revendication 1, sachant que la capsule d'obturation (10) est symétrique en rotation, de préférence cylindrique et en particulier cylindrique de forme circulaire.

3. Élément d'obturation selon la revendication 1 ou 2, sachant que la bande de déchirement (20) suit un tracé le long de la virole (13) de la capsule d'obturation (10) en sens périphérique.

4. Élément d'obturation selon la revendication 1 ou 2, sachant que la bande de déchirement (20) suit un tracé parallèle à un axe de symétrie de la capsule d'obturation (10).

5. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 4, sachant que la bande de déchirement (20) est exécutée comme partie de la capsule d'obturation (10) ou de l'étiquette (30), par exemple comme incrustation de l'étiquette (30).

6. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 5, sachant que la bande de déchirement (20) est exécutée comme partie séparée qui est disposée de préférence entre l'étiquette (30) et la capsule d'obturation (10).

7. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 6, sachant que l'étiquette (30) présente des lignes d'affaiblissement (35), par exemple sous forme d'encoches, de découpes (34) ou de perforations, sachant qu'au moins certaines des lignes d'affaiblissement (35) assurent un guidage de fissuration exact à travers l'étiquette (30) lors du déchirement de la bande de déchirement (20).

8. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 7, sachant que la languette de prise (21) de la bande de déchirement (20) est découverte dans la zone d'une anfractuosité (37) ou autre évidement de l'étiquette (30).

9. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 8, sachant que la languette de prise (21) de la bande de déchirement (20) est rabattue ou pliée d'une autre manière et suit de ce fait un tracé découvert le long d'un axe de symétrie de la capsule d'obturation (10), tandis qu'une majeure partie de la bande de déchirement (20) suit un tracé azimutal le long de la virole (13) de la capsule d'obturation (10).

10. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 9, sachant que l'élément d'obturation présente une puce RFID (1), en particulier une puce RFID (1)

passive pour l'enregistrement d'un code ID crypté électroniquement.

11. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 10,
sachant que la capsule d'obturation (10) est composée de film plastique.

12. Élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 11,
sachant que l'élément d'obturation comprend une capsule d'obturation (50) supplémentaire qui est reliée à l'étiquette (30).

13. Élément d'obturation selon la revendication 12,
sachant qu'au moins une des deux capsules d'obturation (10 ; 50) présente une couche plastique amortissant les chocs, en particulier une couche de mousse (51), au niveau d'une face de fond ou d'une face frontale.

14. Récipient (40) avec un contenu pharmaceutique,
caractérisé en ce que le récipient (40) est pourvu d'un élément d'obturation selon l'une des revendications 1 à 13, lequel obture le récipient (40).

15. Récipient selon la revendication 14, sachant que le récipient (40) comprend un goulot de bouteille (43) et un corps de bouteille (44) et l'étiquette (30) est apposée sur le corps de bouteille.

16. Récipient selon la revendication 14, sachant que le récipient (40) est une bouteille de pulvérisation (300) ou une seringue d'injection (400), sachant que la capsule d'obturation (10) entoure et assure en sens axial, en particulier en sens de sortie du contenu pharmaceutique, une tête de pulvérisation (301) de la bouteille de pulvérisation (300) et son capuchon de protection ou une aiguille d'injection (401) de la seringue d'injection (400) et son capuchon de protection.

17. Récipient selon la revendication 14 ou 15, sachant que le récipient (40) est une fiole ou une ampoule, une bouteille de réserve, une bouteille de comprimés ou toute autre bouteille avec ou pour un contenu pharmaceutique, en particulier avec ou pour un liquide pharmaceutique.

FIG 1

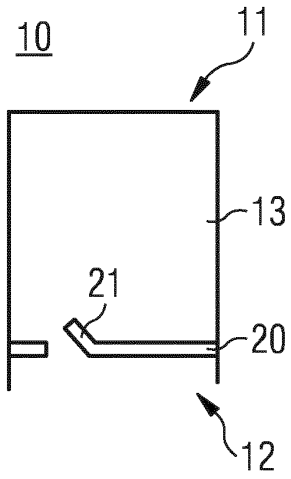


FIG 2

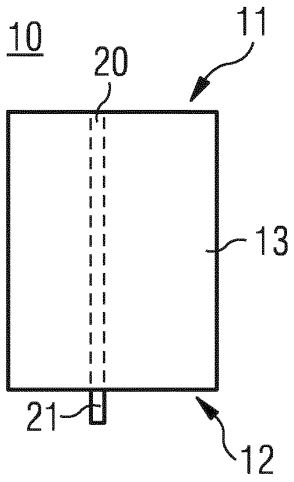


FIG 3A

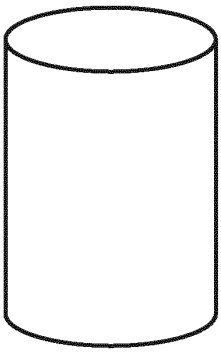


FIG 3B

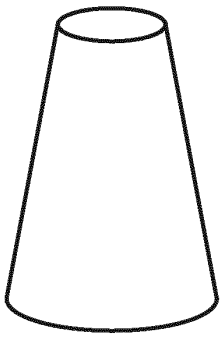


FIG 3C

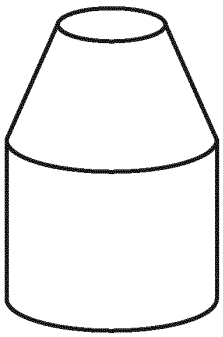


FIG 3D

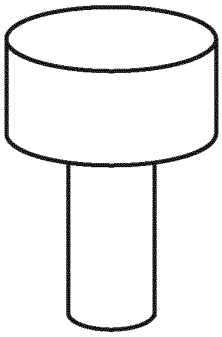


FIG 3E

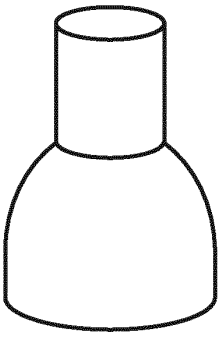


FIG 4

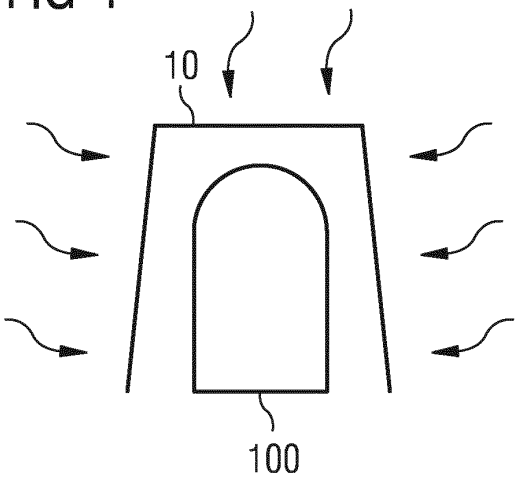


FIG 5

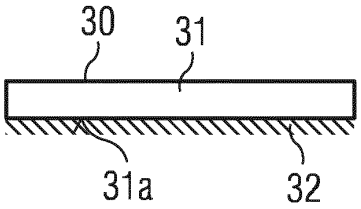


FIG 6

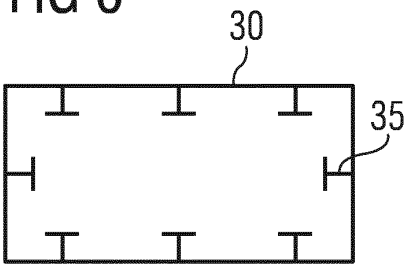


FIG 7A

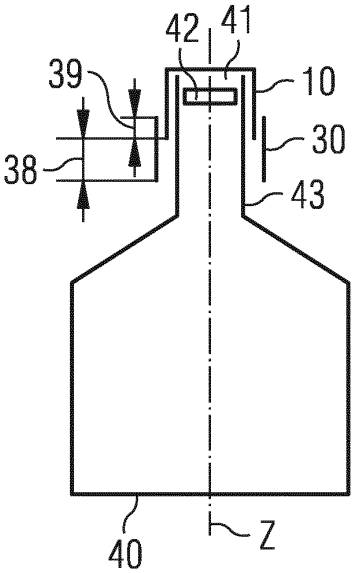


FIG 7B

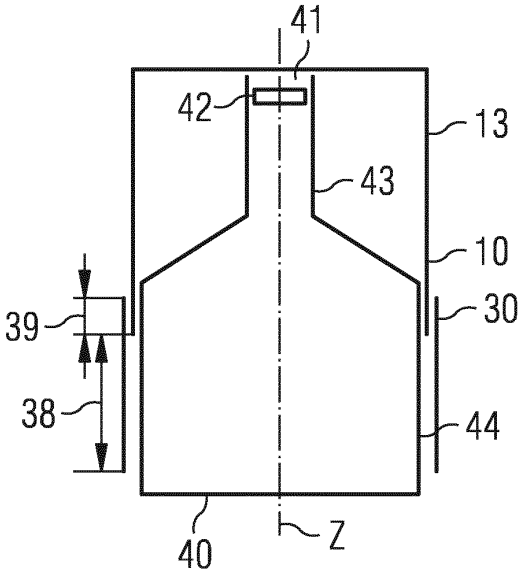


FIG 8A

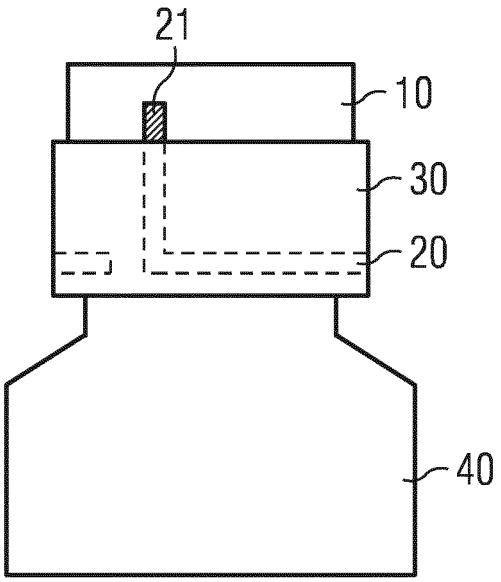


FIG 8B

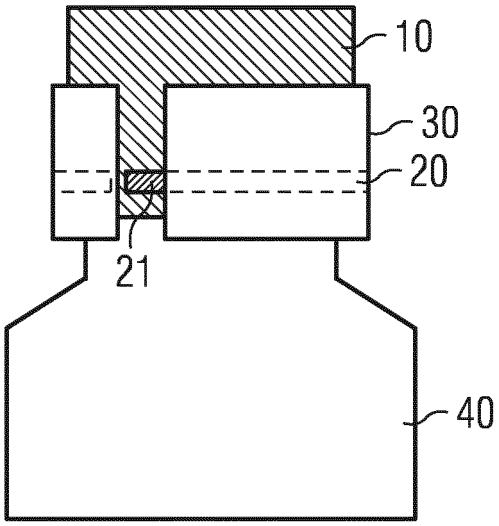


FIG 8C

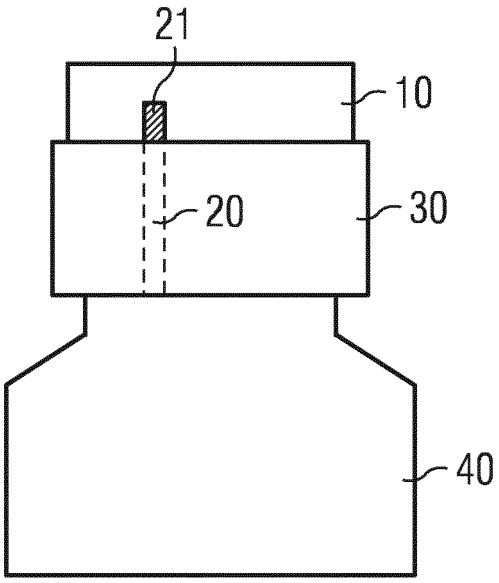


FIG 9

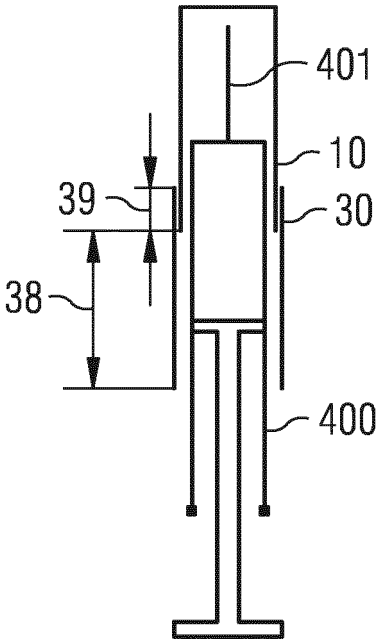


FIG 10

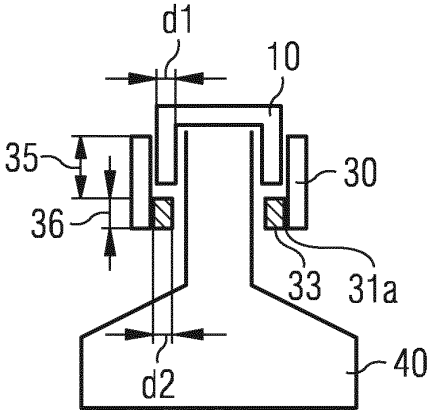


FIG 11

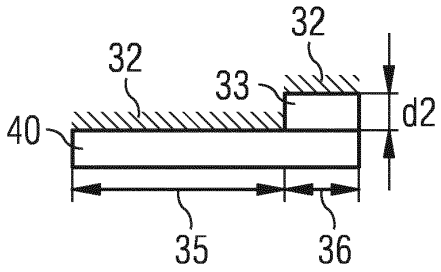


FIG 12

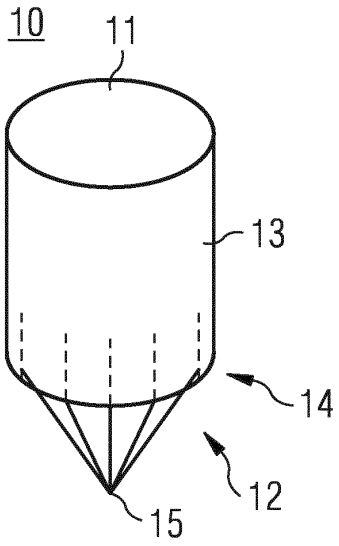


FIG 13

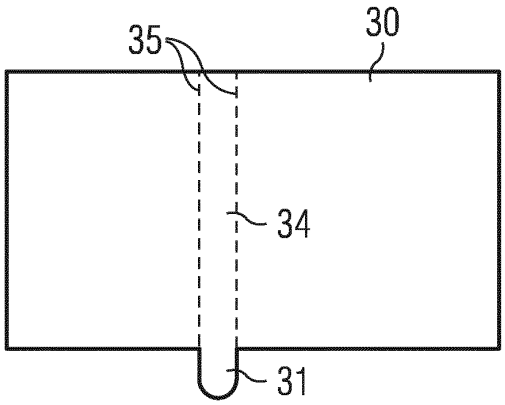


FIG 14

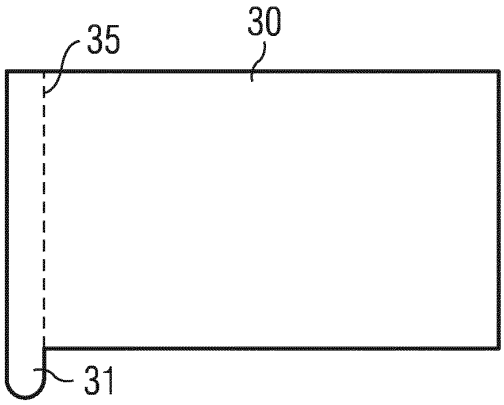


FIG 15A

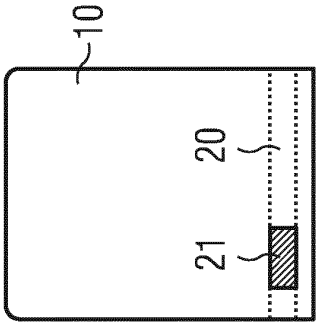


FIG 15B

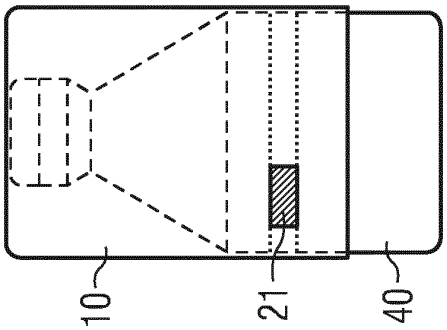


FIG 15C

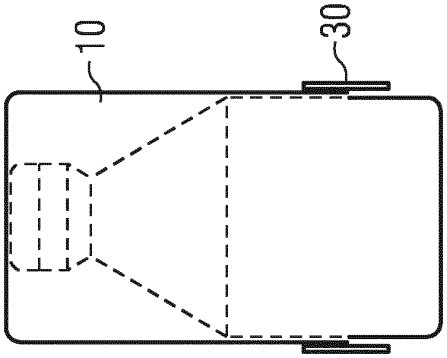


FIG 15D

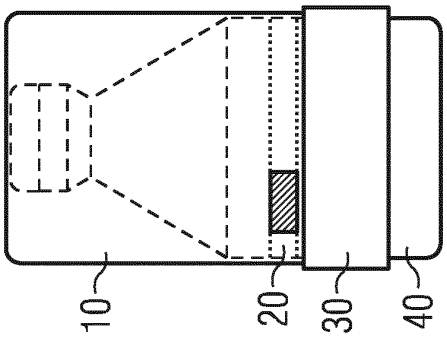


FIG 15E

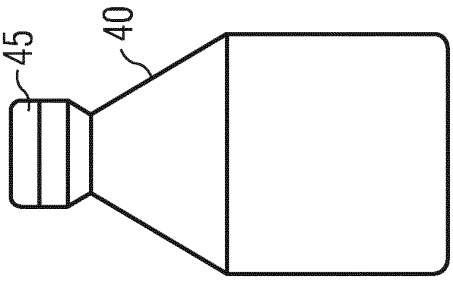


FIG 15F

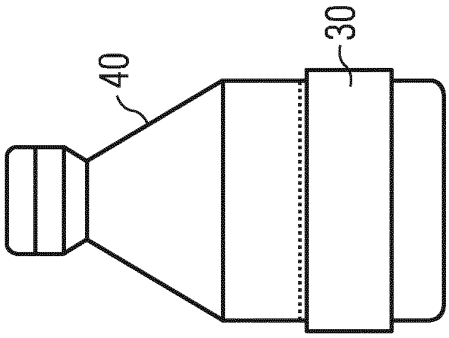


FIG 15G

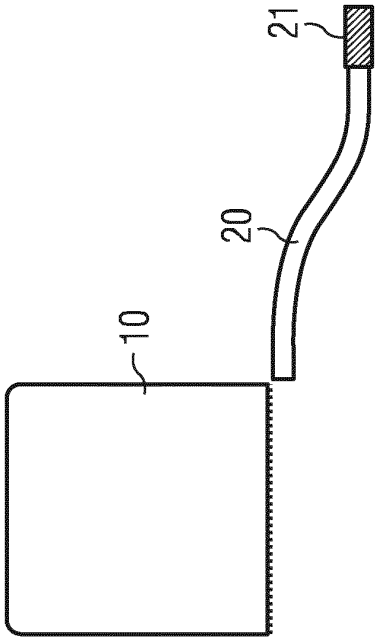


FIG 16A

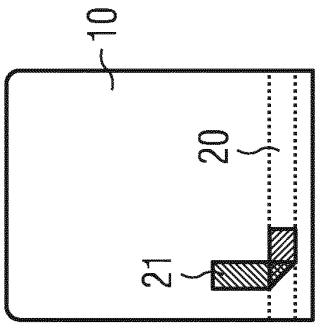


FIG 16B

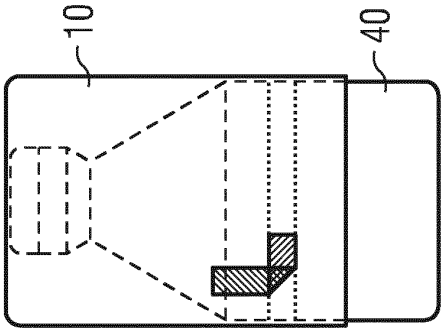


FIG 16C

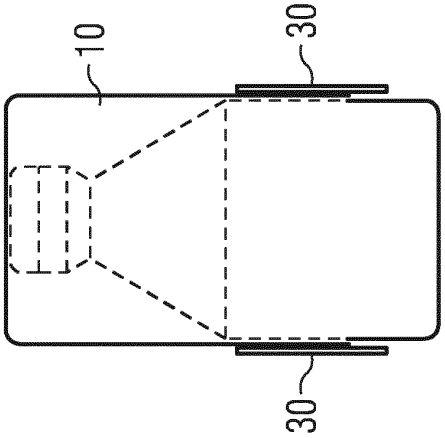


FIG 16D

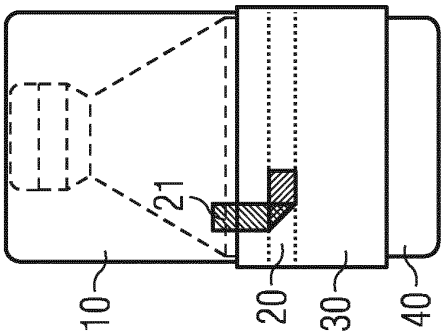


FIG 16E

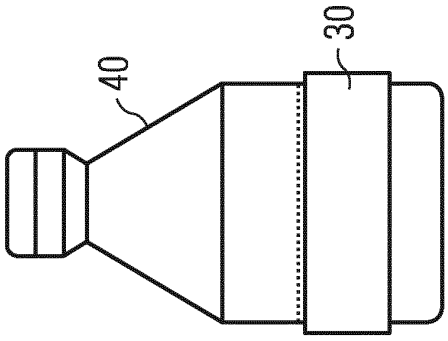


FIG 16F

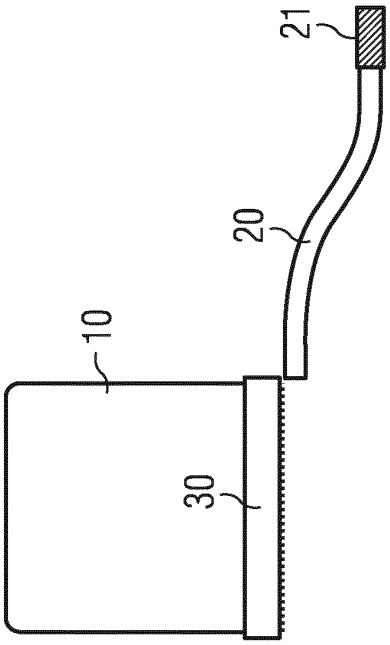


FIG 17A

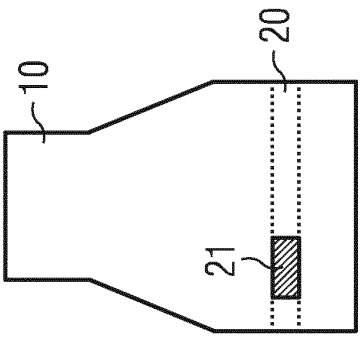


FIG 17B

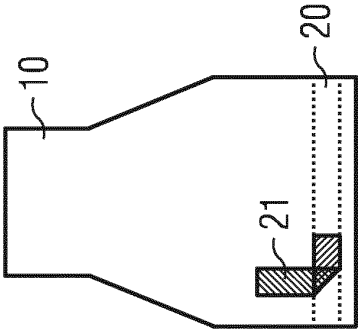


FIG 17C

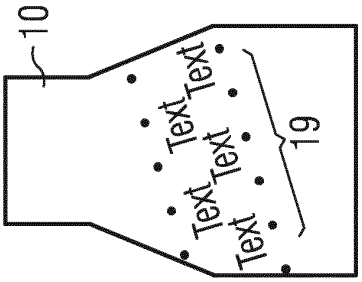


FIG 17D

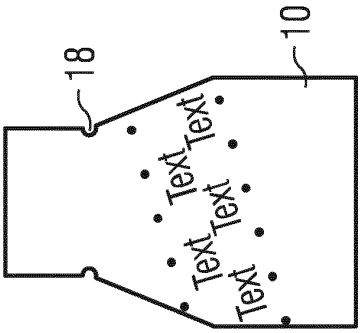


FIG 17E

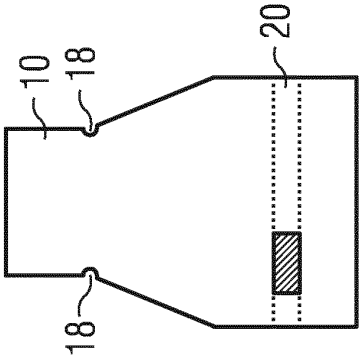


FIG 17F

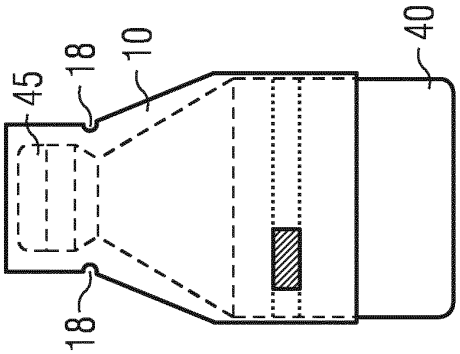


FIG 17G

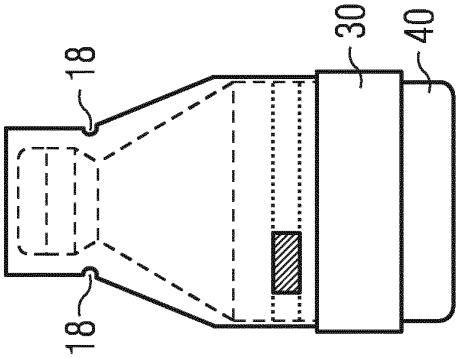


FIG 17H

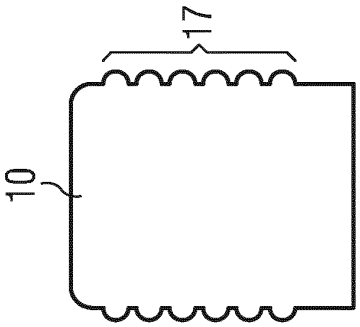


FIG 18A

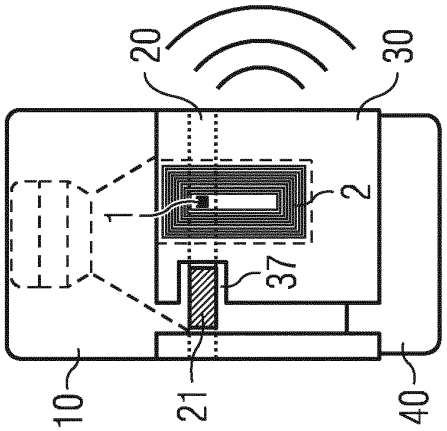


FIG 18B

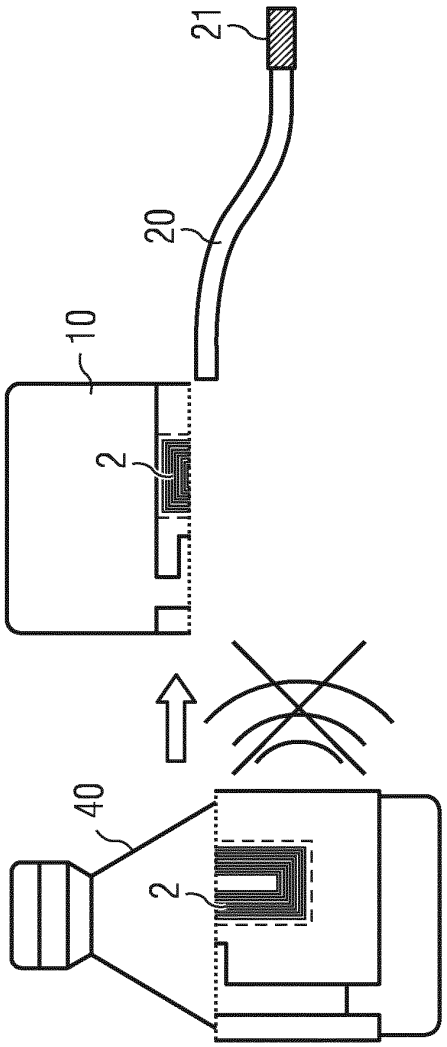


FIG 18C

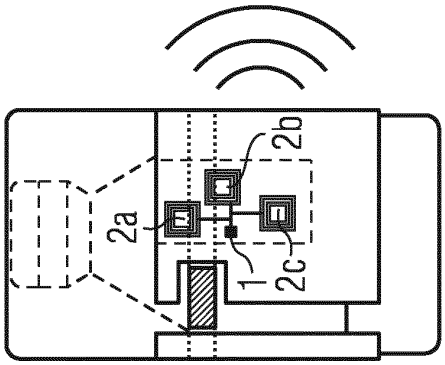


FIG 18D

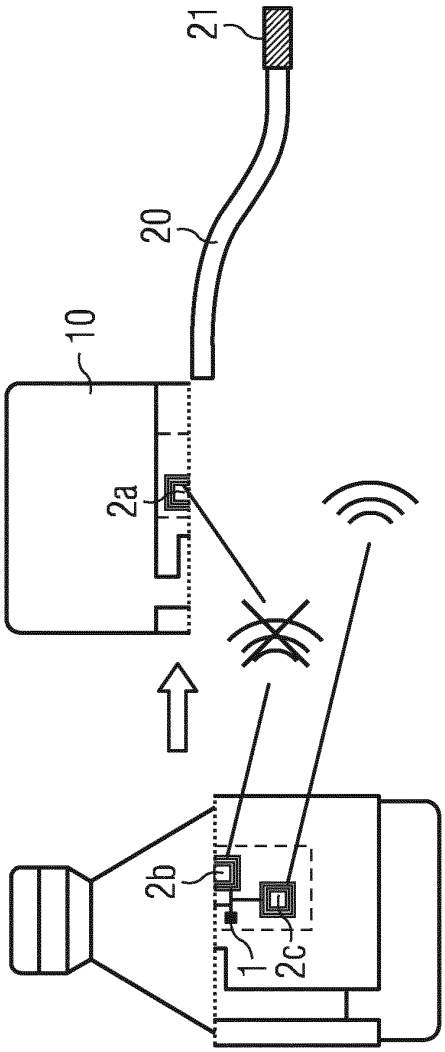


FIG 19A

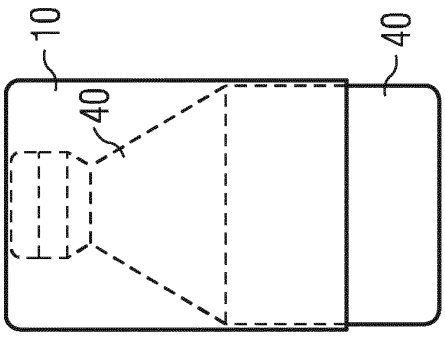


FIG 19B

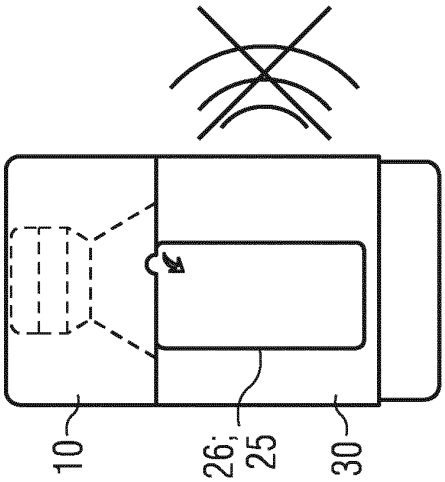


FIG 19C

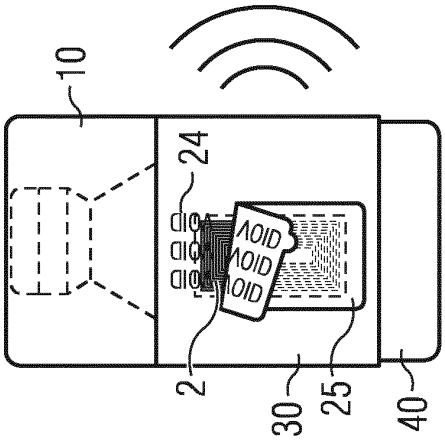


FIG 19D

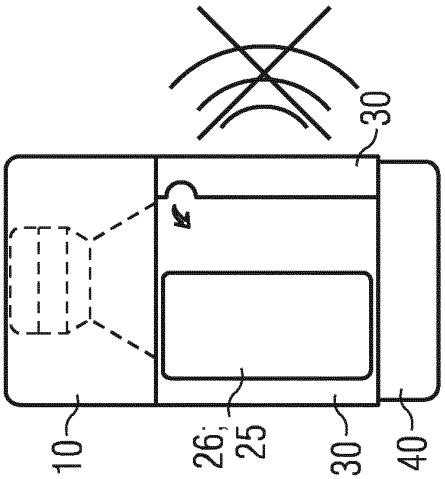


FIG 19E

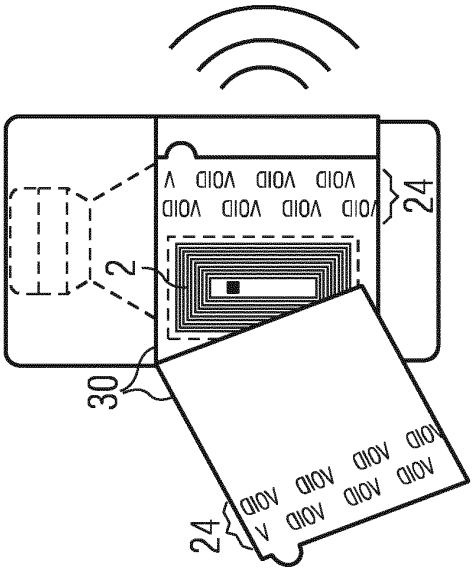


FIG 20A

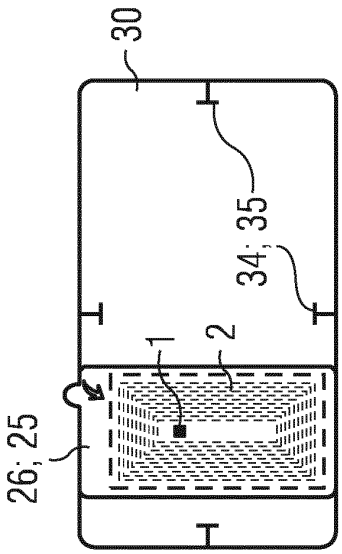


FIG 20B

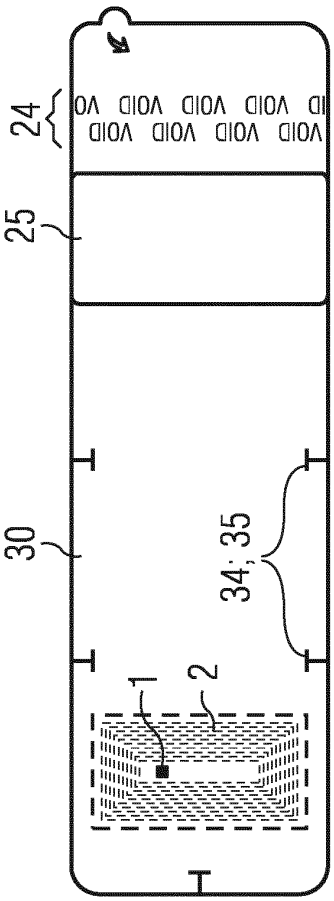


FIG 20C

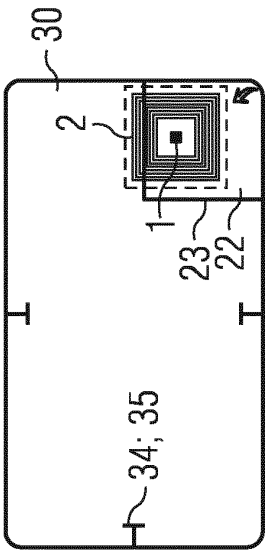


FIG 20D

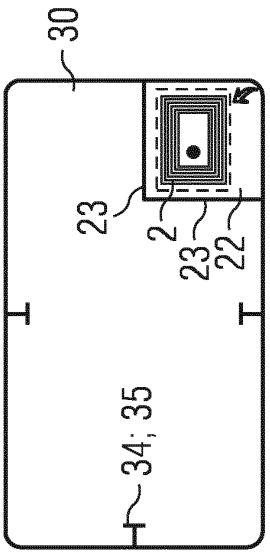


FIG 20E

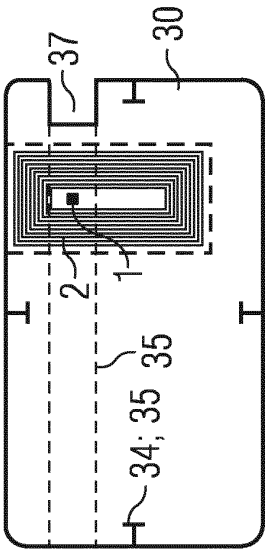


FIG 20F

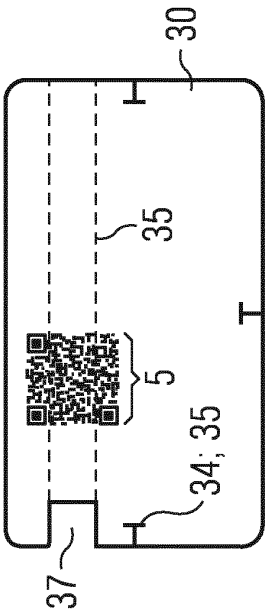


FIG 21A

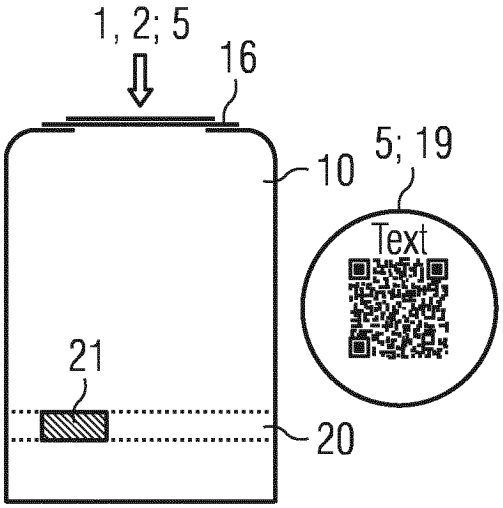


FIG 21B

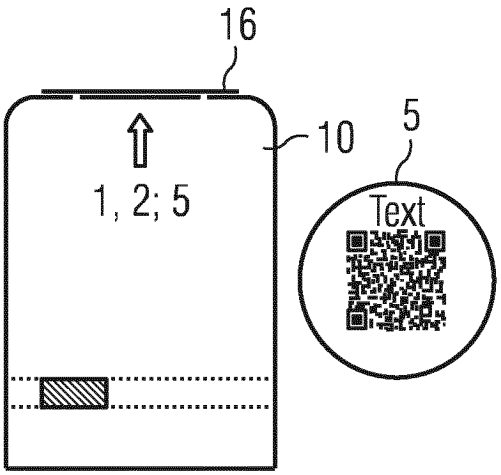


FIG 21C

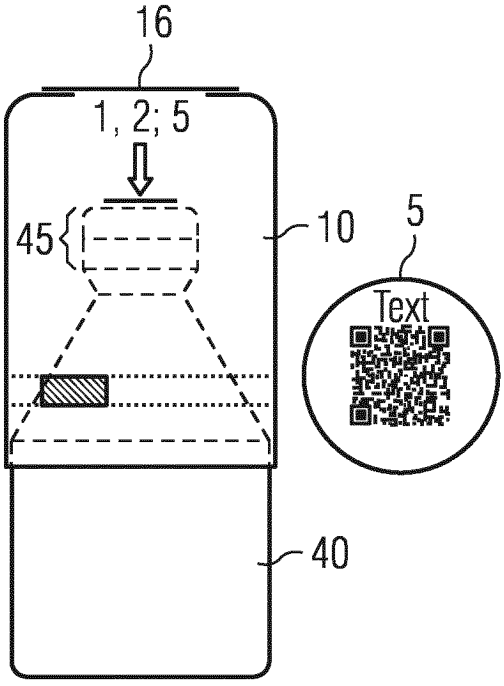


FIG 21D

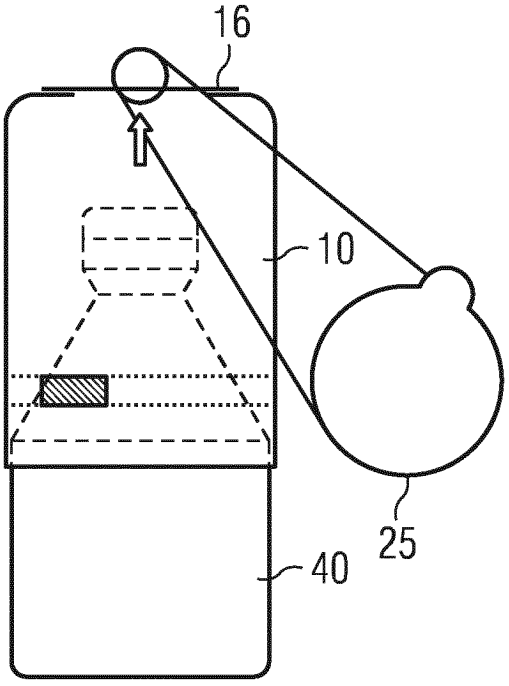


FIG 22A

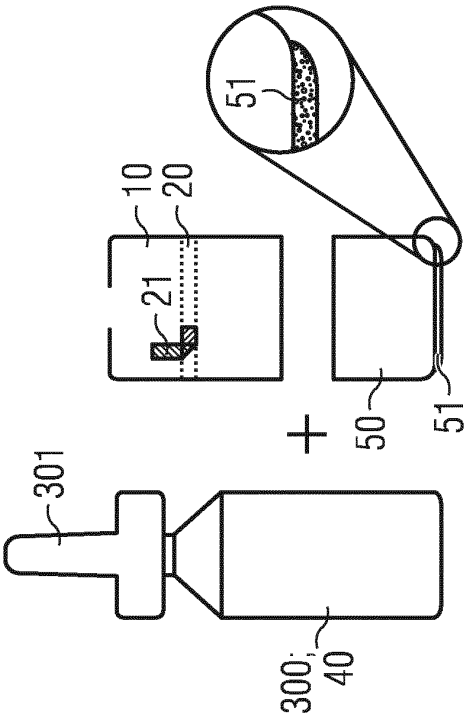


FIG 22B

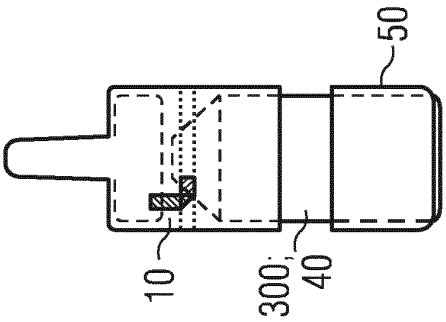


FIG 22C

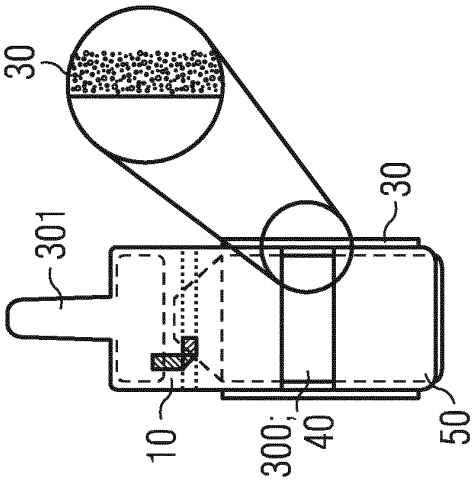


FIG 22D

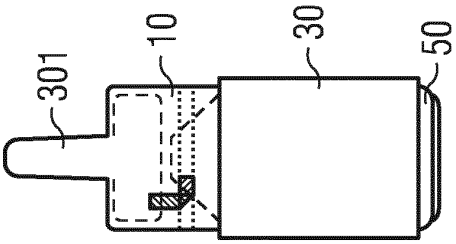
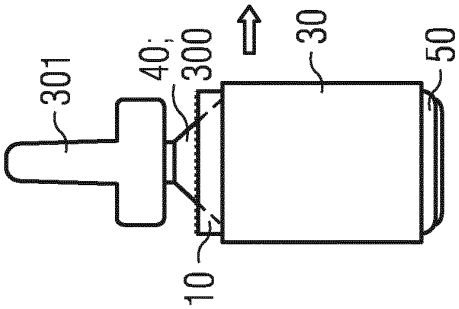
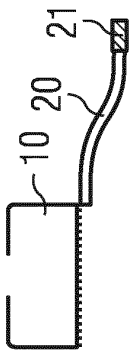


FIG 22E





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 275491 A **[0016] [0018]**