



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 006

Int.Cl.³

3(51)

B 65 D 1/02

G 01 N 33/48

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 65 D/ 2538 580
(31) P3231314.4-27

(22) 10.08.83
(32) 23.08.82

(44) 30.05.84
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) ROY, ASÖK K., DR., KLINKE, HORST-DIETER, PERSONEN MIT STÄNDIGEM WOHNSITZ IN BERLIN (WEST)
(73) MEDI-PHARMA VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH, KÖLN, DE

(54) VERPACKUNGSROHRCHEN

(57) Verpackungsrohrchen mit einem Verschlussstopfen aus einem elastischen Material, insbesondere für einen Tampon für die medizinische Diagnose von pathologischen Veränderungen bei Menschen und Tieren, z. B. in weiblichen Körperhöhlen, vorzugsweise in der Vagina. Die Erfindung hat das Ziel, eine einfache kostengünstige Herstellung sowie zuverlässige Anwendung zu gewährleisten, während ihre Aufgabe darin zu sehen ist, daß ein einfacher Aufbau vorgesehen ist, der den Tampon sicher und dauerhaft schützt, das Imprägnieren mit einem Wirkstoff erleichtert und eine optimale Ausnutzung der Belegungsfläche in der Gefriertrocknungsvorrichtung sichert. Das Verpackungsrohrchen weist die Besonderheit auf, daß der Außendurchmesser des an die Öffnung des Verpackungsrohrchens anschließenden Längenabschnitts gegenüber dem Außendurchmesser des restlichen Längenabschnitts kleiner bemessen ist. Fig. 1

Verpackungsröhrchen aus Metall mit einem Verschlusstopfen aus elastischem Material

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verpackungsröhrchen aus Metall mit einem Verschlusstopfen aus einem elastischem Material, insbesondere für einen Tampon für die medizinische Diagnostik von pathologischen Veränderungen bei Menschen und Tieren, z. B. in weiblichen Körperhöhlen, vorzugsweise in der Vagina, mit einem Verschlusstopfen und mit einem Außendurchmesser, der in den an die Öffnung des Verpackungsröhrchens anschließenden Längenabschnitt kleiner bemessen ist als im restlichen Längenabschnitt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verpackungsröhrchen aus Metall mit einem elastischen Verschlusstopfen sind bekannt. Sie werden zum Verpacken von sehr unterschiedlichen Waren benutzt. Das Metall verleiht derartigen Röhrchen eine relativ große mechanische Stabilität, weshalb sich die Röhrchen zum Verpacken von insbesondere stoß- und druckempfindlichen Gegenständen oder Produkten, wie eines Arzneimittels in Tablettenform, eignen.

Es sind auch Tampons bekannt, die z. B. für die Frauenhygiene oder für medizinische Zwecke vorgesehen sind. Darunter befinden sich spezielle, z. B. aus Baumwoll- und/oder Zellulosefasern bestehende Tampons, die für Diagnose- oder Therapie-zwecke mit einem oder mehreren chemischen Wirkstoffen beschichtet oder getränkt sind.

Da diese Wirkstoffe häufig, z. B. bei Diagnosen, auf sehr kleine stoffliche Veränderungen, beispielsweise in einer menschlichen Körperhöhle, reagieren müssen, sind sie oft selbst sehr empfindliche Stoffe. Es ist deshalb erforderlich, diese Stoffe bzw. die damit versehenen Trägermaterialien, z. B. mit einem Diagnosemittel getränkte Tampons, vom Zeitpunkt ihrer Herstellung bis zu ihrer Verwendung vor schädlichen Umwelteinflüssen, wie Luftsauerstoff, Luftfeuchtigkeit und energiereichem Licht, zu schützen. Dabei ist unter "energiereichem Licht" solches Licht, einschließlich UV-Licht, zu verstehen, das energiereicher als Rotlicht ist. Diesen Erfordernissen muß daher die für den Tampon gewählte Verpackungshülle genügen.

Da diagnostische und therapeutische Tampons bis zu ihrer Anwendung besonders sauber gehalten werden müssen, um keine störenden Nebenreaktionen auszulösen, werden die Tampons meist schon bei oder unmittelbar nach ihrer Herstellung in Tamponapplikatoren eingelegt. Diese ermöglichen ein Einführen eines Tampons in eine Körperhöhle, ohne den Tampon mit den Fingern zu verunreinigen.

Es ist deshalb erwünscht, Verpackungsröhrchen für Tampons der genannten Art so zu bemessen, daß darin ein einen Tampon enthaltender Applikator verpackt werden kann.

Es gibt bestimmte Wirkstoffe, die nur unter weitgehendem Ausschluß von Wasser, z. B. bei einem Feuchtigkeitsgehalt von unter 1 %, über mehrere Monate oder Jahre stabil sind. Tampons, die solche Wirkstoffe enthalten, müssen daher vor dem Verschließen des Verpackungsröhrchens sehr gut getrocknet werden. Eine Möglichkeit hierzu bietet das Gefriertrocknen.

Zur Vorbereitung hierfür wird der den Tampon enthaltende Applikator derart in dem senkrecht gestellten Verpackungsröhrchen angeordnet, daß das Einführende des Tampons der Öffnung des Verpackungsröhrchens zugewandt ist. Nach dem Aufgeben einer Wirkstofflösung auf den Tampon wird das Verpackungsröhrchen mit einem Verschußstopfen teilweise verschlossen, in eine Gefriertrocknungsvorrichtung eingebracht und mit seinem Inhalt getrocknet.

Als Haltevorrichtung für mehrere Verpackungsröhrchen in der Gefriertrocknungsvorrichtung wird bisher ein Aluminiumblock verwendet, in dessen Oberfläche in gewissen Abständen Bohrungen vorgesehen sind, in die jeweils ein Verpackungsröhrchen gestellt werden kann. Auf diese Weise ist das senkrecht gestellte Verpackungsröhrchen gegen Umfallen gesichert und behält diese Position auch in der Gefriertrocknungsvorrichtung.

Da aber die üblichen Verpackungsröhrchen über den größten Teil ihrer Länge einen einheitlichen Außendurchmesser und einen darüber vorstehenden Bördelrand an ihrer Öffnung aufweisen sowie auch noch der Griffband des aufgesetzten Verpackungsstopfens manchmal über den Bördelrand hinausragt, mußte bisher zwischen den einzelnen Verpackungsröhrchen in dem Aluminiumblock stets ein gewisser Abstand eingehalten werden, wenn alle Röhrchen senkrecht stehen sollten. Außerdem ist es nicht möglich, in dem Aluminiumblock die Bohrungen für die Verpackungsröhrchen beliebig eng nebeneinander zu setzen. Die Folge ist, daß die vorgegebene Belegungsfläche in der Gefriertrocknungsanlage mit den Verpackungsröhrchen nicht optimal ausgenutzt werden kann. Außerdem ist die Herstellung der genannten Aluminiumblocks kostenaufwendig und ihre Handhabung umständlich.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verpackungsröhrchen zur Verfügung zu stellen, daß einfach und kostengünstig in der Herstellung sowie zuverlässig in der Anwendung ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verpackungsröhrchen aus Metall mit einem Verschußstopfen aus einem elastischen Material, insbesondere für einen Tampon für die medizinische Diagnose von pathologischen Veränderungen bei Menschen und Tieren, z. B. in weiblichen Körperhöhlen, vorzugsweise in der Vagina, zu schaffen, das einfach im Aufbau ist, die darin verpackten Tampons, die sich vorzugsweise in einem Applikator befinden, sicher und dauerhaft vor Luft, insbesondere vor Luftfeuchtigkeit, sowie vor Licht geschützt sind, das Präparieren des Tampons mit einem Wirkstoff erleichtert wird und die für das Herstellen der verpackten Tampons zur Verfügung stehende Arbeitsfläche, insbesondere die Belegungsfläche in einer Gefriertrocknungsvorrichtung, optimal ausgenützt wird, d. h. mehr Verpackungsröhrchen pro Flächeneinheit getrocknet werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der restliche Längenabschnitt sich vom Boden bis über etwa drei Viertel der Länge des Verpackungsröhrchens erstreckt, der Innendurchmesser des sich an die Öffnung anschließenden Längenabschnitts geringfügig größer als der Außendurchmesser des zu verpackenden Guts ist und der Verschußstopfen am Umfang seines dem Verpackungsröhrchen zugewandten Endes mindestens eine Ausnehmung aufweist.

Vorteilhafterweise ist ein Längenabschnitt mit konischem Übergang vom Längenabschnitt größeren Außendurchmessers zum Längenabschnitt kleineren Außendurchmessers vorgesehen.

Der größere Außendurchmesser im restlichen Längenabschnitt des Verpackungsröhrchens macht es möglich, eine Vielzahl solcher Röhrchen ohne Verwendung eines Aluminiumblocks nebeneinander zu stellen, ohne daß zwischen zwei unmittelbar benachbarten Röhrchen ein ungenutzter Platz verbleibt. Auf diese Weise kann der Durchsatz bei der Gefriertrocknungsvorrichtung etwa verdoppelt werden.

Weiterhin wird erreicht, daß sich die Verpackungsröhrchen jeweils über einen größeren Längenabschnitt gegenseitig berühren. Dies führt zu einer guten Wärmeübertragung zwischen den Röhrchen, die für die Einheitlichkeit der Qualität des Röhrcheninhalts wichtig ist. Eine gleichmäßige Temperaturführung ist hierfür von entscheidender Bedeutung.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß der verringerte Außendurchmesser (dem ein verringerter Innendurchmesser entspricht) des Verpackungsröhrchens in dem an die Öffnung des Röhrchens anschließenden Längenabschnitt den Weg für den Wärmetransport vom Tampon zur Wandung des Röhrchens verkürzt. Die Folge sind kürzere Abkühl- und Trockenzeiten.

Der verringerte Außendurchmesser bewirkt auch, daß ein in das Verpackungsröhrchen eingebrachter Tamponapplikator, der z. B. aus einer Einführhülse und einer darin teleskopartig verschiebbaren Ausstoßhülse besteht, im Bereich der Öffnung der Verpackungshülse zentriert wird, d. h. einen nur geringen radialen Spielraum gegenüber der Innenwand des Röhrchens

hat. Dadurch wird die Betriebssicherheit wesentlich erhöht, wenn mittels einer automatischen Vorrichtung eine Wirkstofflösung auf das Einführende eines Tampons aufgespritzt wird, der in dem Applikator im Verpackungsröhrchen angeordnet ist.

Dadurch, daß der Außendurchmesser vom Boden bis über etwa drei Viertel des Verpackungsröhrchens größer als an der Öffnung bemessen ist, erhält das Verpackungsröhrchen ein flaschenähnliches Aussehen. Besonders günstig ist hierbei, daß sich solche Verpackungsröhrchen über einen großen Längenabschnitt berühren, wenn sie dicht aneinander gestellt werden. So wird in der Gefriertrocknungsvorrichtung ein guter Wärmeübergang zwischen den Verpackungsröhrchen erreicht.

Ferner weist der Verschlußstopfen des Verpackungsröhrchens am Umfang seines dem Verpackungsröhrchen zugewandten Endes mindestens eine Ausnehmung auf. Dies hat den Vorteil, daß auf das Verpackungsröhrchen bereits vor seinem Einbringen in die Gefriertrocknungsvorrichtung der Verschlußstopfen derart aufgesetzt werden kann, daß er zwar an der Röhrchenöffnung ausreichend fixiert ist, jedoch gleichzeitig auch einen Teil der Öffnung zum Austritt des Wasserdampfes frei läßt. Außerdem ermöglicht der während des Trocknens bereits aufgesetzte Verschlußstopfen im Anschluß daran ein rasches vollständiges Verschließen der Röhrchenöffnung. Dies ist wichtig, um zu verhindern, daß nach dem Trocknen wieder Wasserdampf in das Verpackungsröhrchen eindringt.

Grundsätzlich genügt für den genannten Zweck eine einzige Ausnehmung am Umfang des Verschlußstopfens. Jedoch ist es für eine Zentrierung des Verschlußstopfens im Verpackungsröhrchen und für einen rascheren Gastransport während des

Trocknens günstig, wenn mehrere Ausnehmungen über den Stopfenumfang verteilt sind.

Es ist zweckmäßig, wenn das Verpackungsröhrchen einen konischen Übergang vom Längenabschnitt größeren Außendurchmessers zum Längenabschnitt kleineren Außendurchmessers aufweist. Bei dieser Gestaltung werden scharfe Kanten vermieden, an denen der Applikator durch Reibung beschädigt werden könnte.

Gemäß einer Weiterbildung des Verpackungsröhrchens ist sein Öffnungsrand nach außen umgebördelt. Dadurch ergibt sich einerseits eine höhere Stabilität des Verpackungsröhrchens im Bereich seiner Öffnung und andererseits eine Verbreiterung der Röhrchenoberkante, wodurch ein Verletzungsrisiko bei der Handhabung des Verpackungsröhrchens vermieden wird. Weiterhin wird hierdurch eine bessere Abdichtung des Röhrchenverschlusses erreicht. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, daß der Außendurchmesser am Bördelrand kleiner bemessen ist als in demjenigen Längenabschnitt des Verpackungsröhrchens, in dem der größere Außendurchmesser vorliegt. Dadurch können die Verpackungsröhrchen zur Platzersparnis bis zur gegenseitigen Berührung ihrer Wandungen dicht zusammengestellt werden, ohne daß dies der Bördelrand behindert.

Gemäß einer weiteren Ausbildung weist die mit der Innenfläche des Verpackungsröhrchens in Berührung kommende Umfangsfläche des Verschlusstopfens in einem Abstand von etwa einem Viertel seiner Länge, ausgehend von dem dem Röhrchen zugewandten Ende, mindestens einen Vorsprung auf. Dieser erleichtert das Positionieren des Verschlusstopfens auf dem Verpackungsröhrchen vor dem Trocknen. Der Vorsprung wirkt

als Anschlag gegenüber dem Öffnungsrand, wenn der Stopfen nur teilweise in das Röhrchen eingedrückt wird, damit die Öffnung zum Teil offen bleibt.

Meistens ist die Größe des Verpackungsröhrchens so bemessen, daß der Abstand zwischen der inneren Stirnfläche des Verschlußstopfens und dem Boden des Verpackungsröhrchens etwas größer ist als die Länge eines an sich bekannten, aus zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren Hülisen bestehenden Tamponapplikators. Dadurch wird ermöglicht, daß ein Diagnostampon einschließlich des zugehörigen Applikators in dem Verpackungsröhrchen untergebracht wird.

Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform ist am Boden des Verpackungsröhrchens eine Vertiefung vorgesehen, deren Durchmesser etwas größer als der Außendurchmesser des hinteren Endes des zu verpackenden Tamponapplikators bemessen ist. Auf diese Weise wird in dem Verpackungsröhrchen auch das hintere Ende des Applikators zentriert, so daß im Zusammenwirken mit dem kleineren Innendurchmesser des Verpackungsröhrchens in dem der Öffnung zugewandten Längenabschnitt der Applikator in dem Röhrchen axial ausgerichtet wird. Dadurch wird die Sicherheit erhöht, daß der Applikator und damit der darin befindliche Tampon für das Aufspritzen der Wirkstofflösung die richtige Position einnimmt und einer gleichmäßigen Kühlung unterzogen wird.

Es ist vorteilhaft, wenn das Verpackungsröhrchen aus Metall hoher Wärmeleitfähigkeit, z. B. aus Aluminium, besteht. In diesem Fall ist ein rascher Wärmetransport zwischen den Verpackungsröhrchen gewährleistet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Teile eines vergrößerten Längsschnittes durch eine erste Ausführungsform des Verpackungsröhrchens;

Fig. 2: eine Vergrößerung des Ausschnitts A in Fig. 1;

Fig. 3: eine Vergrößerung des Ausschnitts B in Fig. 1;

Fig. 4: eine vergrößerte Seitenansicht eines Verschlußstopfens für das Verpackungsröhrchen gemäß Fig. 1;

Fig. 5: eine vergrößerte Ansicht der Unterseite des Verschlußstopfens gemäß Fig. 4;

Fig. 6: einen Längsschnitt durch ein Verpackungsröhrchen gemäß Fig. 1 sowie durch einen darin angeordneten Tamponapplikator mit Tampon, wobei der Verschlußstopfen nur teilweise aufgesetzt und in Seitenansicht gezeigt ist;

Fig. 7: einen Längsschnitt ähnlich Fig. 6 einschließlich eines vollständig aufgesetzten Verschlußstopfens und mit einer Vertiefung im Boden des Verpackungsröhrchens.

Ein Verpackungsröhrchen 1, das z. B. aus Aluminium besteht, weist einen Boden 2, eine Wandung 3 mit Längenabschnitten 3a; 3b; 3c sowie eine Öffnung 4 mit einem nach außen umgebördelten Rand 5 auf. Der Querschnitt des Verpackungsröhrchens 1 ist über seine gesamte Länge kreiszylindrisch.

Im Längenabschnitt 3a ist der Außendurchmesser des Verpackungsröhrchens 1 größer als im Längenabschnitt 3c und am Bördelrand 5. Im Längenabschnitt 3b vermindert sich der Außendurchmesser des Verpackungsröhrchens 1 konisch nach oben. Insgesamt ergibt sich dadurch eine flaschenähnliche Form des Verpackungsröhrchens 1.

Der Ausschnitt A in Fig. 1 ist in Fig. 2 vergrößert dargestellt und zeigt, daß der Rand 5 derart nach außen umgebördelt ist, daß er im Querschnitt etwa kreisförmig gekrümmt ist und die Schnittkante 6 der Wandung 3 an deren Außenseite anliegt. Dadurch ist ein Verletzungsrisiko durch die Schnittkante 6 ausgeschlossen.

Der Ausschnitt B in Fig. 1 ist in Fig. 3 vergrößert gezeigt. Daraus ist ersichtlich, daß der Boden 2 dicker bemessen ist als die Wandung 3. Außerdem sind die Innenfläche 2a und die Außenfläche 2b des Bodens 2 größtenteils senkrecht zur Wandung 3 angeordnet. Lediglich in einem der Wandung 3 unmittelbar benachbarten Bodenabschnitt 2c steigt die Innenfläche 2a konisch gegen die Wandung 3 an, während die Außenfläche 2b durch Abrundung in die Wandung 3 übergeht. Die im Bodenabschnitt 2c konisch verlaufende Innenfläche 2a bildet mit der Horizontalen einen Winkel γ von etwa 10° .

Die Länge des Abschnitts 3a beträgt z. B. 110 mm, die Länge des Abschnitts 3b z. B. 10 mm und die Länge des Abschnitts 3c z. B. 26 mm. Die Dicke des Bodens 1 liegt z. B. bei 0,6 bis 1 mm, die Dicke der Wandung 3 im Längenabschnitt 3a z. B. bei 0,23 mm und im Längenabschnitt 3c bei z. B. 0,28 mm.

Für den Außendurchmesser im Längenabschnitt 3a sind z. B. 22 mm, für den Außendurchmesser im Längenabschnitt 3c z. B. 16 mm und für den Außendurchmesser am Bördelrand 5 z. B. 18 mm geeignet. Die Höhe des Bördelrandes 5 kann z. B. 1,2 mm betragen.

Die vorgenannten Abmessungen können aber je nach dem Verwendungszweck des Verpackungsröhrchens 1 und der Art seines Materials sowie in Abhängigkeit von der Art und der Gestalt des zu verpackenden Gegenstandes über- oder unterschritten werden.

Zum Verschließen der Öffnung 4 ist ein Verschlußstopfen 8 aus einem elastischen Material, z. B. Weichgummi, vorgesehen. Der in Fig. 4 dargestellte Verschlußstopfen 8 weist einen scheibenartigen Griffteil 9 mit einer äußeren Stirnfläche 10 auf. Der Durchmesser des Griffteils 9 ist größer als der Außendurchmesser des darunter befindlichen Dichtungsteils 11 mit einer inneren Stirnfläche 12.

An drei der Stirnfläche 12 benachbarten, symmetrisch verteilten Umfangsabschnitten des Dichtungsteils 11 sind drei Ausnehmungen 13 vorgesehen. Aus Fig. 5, die eine Draufsicht auf die innere Stirnfläche 12 zeigt, ist ersichtlich, daß die Begrenzungsfläche einer jeden Ausnehmung 13 bezüglich der Achse des Verschlußstopfens 8 konvex gekrümmt ist. Außerdem

zeigen die Fig. 4 und 5, daß die Begrenzungsflächen 14 parallel zur Achse des Verschlußstopfens 8 verlaufen. Durch diese Gestaltung ist der dem Verpackungsröhrchen 1 zugewandte Teil des Verschlußstopfens 8, der sich über etwa die halbe Stopfenlänge erstreckt, in Form von drei Rippen ausgebildet.

Die Ausnehmungen 13 reichen so weit an die Achse des Verschlußstopfens 8, daß die innere Stirnfläche 12 im wesentlichen nur noch von drei schmalen Flächenabschnitten 12a; 12b; 12c gebildet wird, die sich an der Achse des Verschlußstopfens 8 überlappen und von dort radial nach außen erstrecken, wobei die Längachsen von zwei benachbarten Flächenabschnitten 12a; 12b; 12c einen Winkel von 120° bilden.

Am Umfang des Dichtungsteils 11 sind in Höhe der Ausnehmungen 13 Vorsprünge 23 vorgesehen, die gegenüber dem Bördelrand 5 als Anschläge dienen, wenn der Verschlußstopfen 8 nur teilweise in das Verpackungsröhrchen 1 eingedrückt werden soll.

Der Übergang zwischen der Umfangsfläche des Dichtungsteils 11 und der Stirnfläche 12 ist unter Ausbildung von Randflächen 24 konisch abgeschrägt, um das Einsetzen des Verschlußstopfens 8 in das Verpackungsröhrchen 1 zu erleichtern.

In den Fig. 6 und 7 ist dargestellt, wie ein Tamponapplikator 15, in dem sich ein Tampon 16 befindet, in dem Verpackungsröhrchen 1 angeordnet ist.

Der Applikator 15 besteht aus einer Einführhülse 17 und einer darin teleskopartig eingeschobenen Ausstoßhülse 18 mit etwas kleinerem Durchmesser. In dem Bereich, in dem sich die Einführhülse 17 und die Ausstoßhülse 18 überlappen, sind beide

Hülsen 17; 18 mit einer Einstanzung 19 versehen. Dadurch wird in der Wandung der Einführhülse 17 eine Zunge 20 gebildet, die in die Einstanzung 19 der Ausstoßhülse 18 hineinragt und so ein unbeabsichtigtes Herausgleiten der Ausstoßhülse 18 aus der Einführhülse 17 verhindert.

Diese Arretierung kann aber auch in anderer Weise verwirklicht sein, z. B. durch eine Umfangsnut an der Ausstoßhülse 18 und einen Innenwulst an der Einführhülse 17 bzw. umgekehrt. Es liegt dann eine gegenseitige Fixierung der beiden Hülsen 17; 18 ähnlich einer Rastverbindung vor.

Der Tampon 16 ist so in der Einführhülse 17 angeordnet, daß das Einführende 17a der Einführhülse 17 das Einführende 16a des Tampons 16 überragt und dabei einen freien Raum 21 am Einführende 17a der Einführhülse 17 bildet. Dieser freie Raum 21 dient dazu, beim Aufbringen eines Wirkstoffs auf das Einführende 16a des Tampons 16 die dorthin rasch aufgespritzte Wirkstofflösung aufzunehmen, die eine etwas längere Zeit benötigt, um in den Tampon 16 einzudringen. Der Raum 21 faßt etwa 3 ml Lösung.

Um zu verhindern, daß während des Vorliegens der genannten Lösung in dem Raum 21 und auch später ein Teil der Lösung oder des Wirkstoffs in die Wandung der Einführhülse 17 abwandert und dadurch für den Tampon 16 verloren geht, kann die Innenwand der Einführhülse 17 mit einem undurchlässigen Material, z. B. mit einem Silicon, einem Wachs, einer Kunststoffschicht bzw. -folie, wie einer PVDC-Folie, oder einer Aluminiumfolie, beschichtet sein.

Das Rückholband 22 des Tampons 16 erstreckt sich durch die Ausstoßhülse 18.

In der Fig. 6 ist der Verschlussstopfen 8 nicht in einem Längsschnitt, sondern in einer Seitenansicht gezeigt, um die Wirkungsweise der Vorsprünge 23 zu erläutern. Wenn nach dem Aufbringen einer Wirkstofflösung auf den Tampon 16 erwünscht ist, den Verschlussstopfen 8 zunächst nur teilweise in die Öffnung 4 des Verpackungsröhrchens 1 einzudrücken, fungieren die Vorsprünge 23 als Anschläge gegenüber dem Bördelrand 5, der in Fig. 6 als gestrichelte Linie dargestellt ist. In dieser Position des Verschlussstopfens 8 bleibt mittels der Ausnehmungen 13 ein Strömungskanal 25 zwischen dem Innenraum des Verpackungsröhrchens 1 und seiner äußeren Umgebung frei. Dies ist während der Behandlung des Verpackungsröhrchens 1 samt Inhalt in der Gefriertrocknungsvorrichtung erforderlich. Nach Beendigung des Trocknungsvorgangs kann der Verschlussstopfen 8 bis zum Anschlag des Griffteils 9 an den Bördelrand 5 in das Verpackungsröhrchen 1 eingedrückt werden.

Fig. 7 entspricht weitgehend Fig. 6. Jedoch ist in Fig. 7 der Verschlussstopfen 8 in der Verschlussstellung und im Längsschnitt gezeigt.

Außerdem weist das Verpackungsröhrchen 1 gemäß Fig. 7 eine Vertiefung 26 im Boden 2 auf, deren Durchmesser etwas größer ist als der Außendurchmesser des darin angeordneten rückwärtigen Endes 18a der Ausstoßhülse 18. Auf diese Weise wird der Tamponapplikator 15 an seinem rückwärtigen Ende im Verpackungsröhrchen 1 zentriert und so einerseits gegen radiales Verrutschen an diesem Ende geschützt sowie andererseits axial zu einer nicht dargestellten Injektionsnadel ausgerich-

tet, mittels der eine Wirkstofflösung auf den Tampon 16 aufgespritzt wird.

Bei der Verwendung des Verpackungsröhrchens 1 kann z. B. wie folgt vorgegangen werden:

In das aufrechtstehende Verpackungsröhrchen 1 wird der den Tampon 16 enthaltende Applikator 15 derart eingelegt, daß das Einführende des Tampons 16 der Öffnung 4 des Verpackungsröhrchens 1 zugewandt ist. Mit einer automatisch arbeitenden Einfüllvorrichtung werden kann mittels einer Injektionsnadel etwa 2 ml einer Wirkstofflösung in den freien Raum 21 eingespritzt. Anschließend wird der Verschlußstopfen 8 teilweise in die Öffnung 4 des Verpackungsröhrchens 1 eingedrückt, wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Eine Vielzahl derart vorbereiteter Verpackungsröhrchen 1, die unter gegenseitiger Berührung dicht nebeneinander gestellt sind, wird in eine Gefriertrocknungsvorrichtung eingebracht. Durch die gegenseitige Berührung der Verpackungsröhrchen 1 ist ein schnelles Abkühlen der Röhrchen 1 und ihres Inhalts gewährleistet. Durch das angelegte Vakuum verdampft das Lösungsmittel, z. B. Wasser, der Wirkstofflösung aus dem Tampon 16 und tritt über die Ausnehmungen 13 im Verschlußstopfen 8 aus dem Verpackungsröhrchen 1. Nach Beendigung des Trocknungsvorgangs werden die Verschlußstopfen 8 jeweils bis zum dichtenden Verschluß an die Verpackungsröhrchen 1 eingedrückt.

Insgesamt gesehen erleichtert das Verpackungsröhrchen 1 das Aufbringen eines Wirkstoffs auf den Tampon 16, macht das Trocknen des Röhrcheninhalts kostengünstiger und gewährleistet durch Ausschluß von Feuchtigkeit, Luft und Licht eine lange Haltbarkeit des verpackten Tampons 16 bis zum Zeitpunkt seiner Verwendung für Diagnose- oder Therapiezwecke.

Erfindungsanspruch

1. Verpackungsröhrchen aus Metall mit einem Verschlußstopfen aus einem elastischen Material, insbesondere für einen Tampon für die medizinische Diagnose von pathologischen Veränderungen bei Menschen und Tieren, z. B. in weiblichen Körperhöhlen, vorzugsweise in der Vagina, mit einem Verschlußstopfen und mit einem Außendurchmesser, der in dem an die Öffnung des Verpackungsröhrchens anschließenden Längenabschnitt kleiner bemessen ist als im restlichen Längenabschnitt, gekennzeichnet dadurch, daß der restliche Längenabschnitt (3b; 3a) sich vom Boden (2) bis über etwa drei Viertel der Länge des Verpackungsröhrchens (1) erstreckt, der Innendurchmesser des sich an die Öffnung (4) anschließenden Längenabschnitts (3c) geringfügig größer als der Außendurchmesser des zu verpackenden Guts (16) ist und der Verschlußstopfen (8) am Umfang seines dem Verpackungsröhrchen (1) zugewandten Endes mindestens eine Ausnehmung (13) aufweist.
2. Verpackungsröhrchen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß ein Längenabschnitt (3b) mit konischem Übergang vom Längenabschnitt (3a) größeren Außendurchmessers zum Längenabschnitt (3c) kleineren Außendurchmessers vorgesehen ist.
3. Verpackungsröhrchen nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß sein Öffnungsrand (5) nach außen umgebördelt ist.
4. Verpackungsröhrchen nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Außendurchmesser am Bördelrand (5) kleiner bemessen ist als im Längenabschnitt (3a) größeren Außendurch-

messers.

5. Verpackungsröhrchen nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die mit der Innenfläche des Röhrchens (1) in Berührung kommende Umfangsfläche des Verschlußstopfens (8) in einem Abstand von etwa einem Viertel seiner Länge, ausgehend von dem dem Verpackungsröhrchen (1) zugewandten Endes, mindestens einen Vorsprung (23) aufweist.
6. Verpackungsröhrchen nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Abstand zwischen der inneren Stirnfläche (12) des Verschlußstopfens (8) und dem Boden (2) des Verpackungsröhrchens (1) etwas größer bemessen ist als die Länge eines an sich bekannten, aus zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren Hülisen (17; 18) bestehenden Tamponapplikators (15).
7. Verpackungsröhrchen nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß eine Zentriervorrichtung für das zu verpackende Gut (15) am Boden (2) des Verpackungsröhrchens (1) vorgesehen ist.
8. Verpackungsröhrchen nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Boden (2) eine Vertiefung (26) aufweist, deren Durchmesser etwas größer bemessen ist als der Außendurchmesser des rückwärtigen Endes (18a) des zu verpackenden Tamponapplikators (15).
9. Verpackungsröhrchen nach einem der vorstehenden Punkte 1 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß es aus Metall hoher Wärmeleitfähigkeit besteht.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

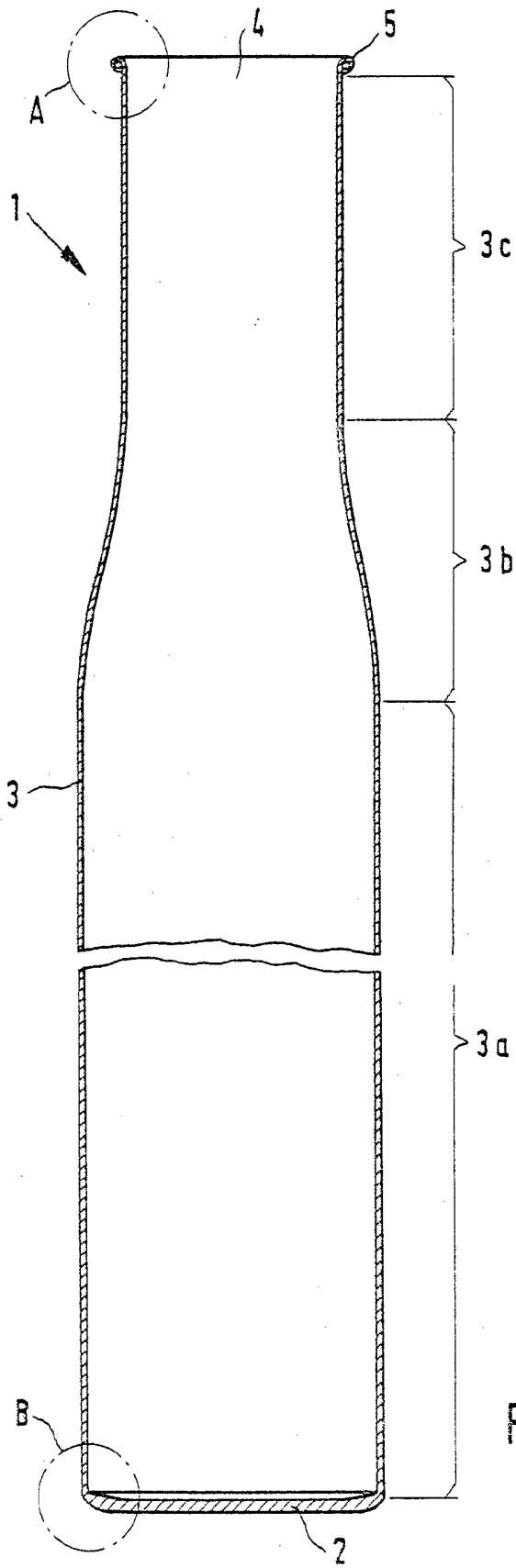


FIG. 1

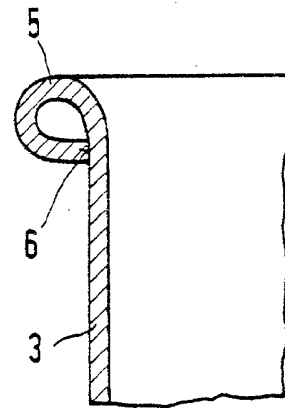


FIG. 2

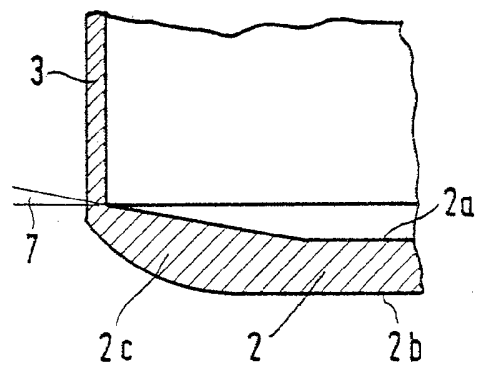


FIG. 3

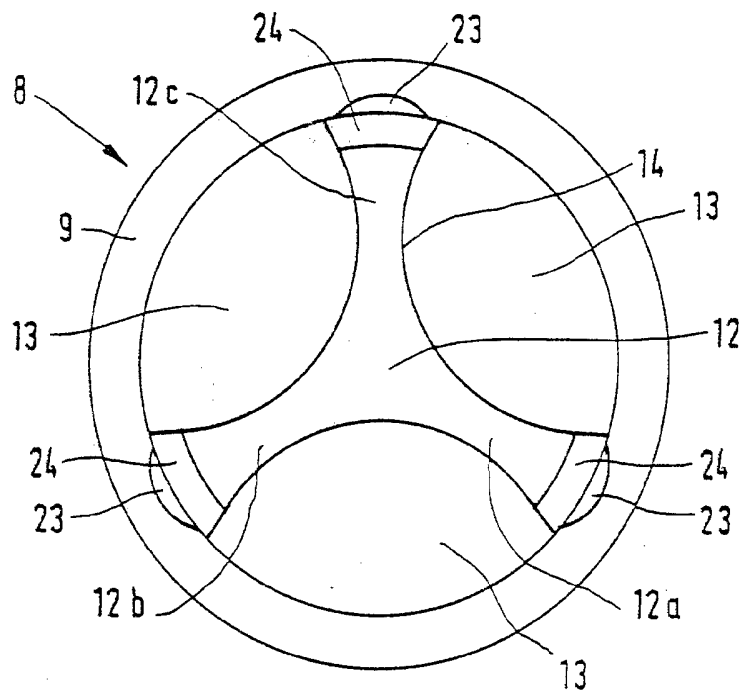
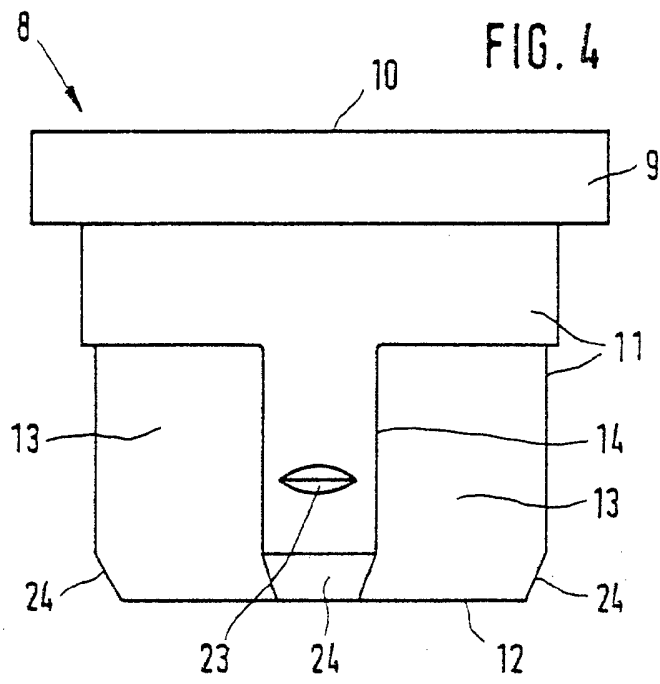


FIG. 5

