



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 602 25 297 T2 2009.03.19

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 414 380 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 602 25 297.0

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US02/24697

(96) Europäisches Aktenzeichen: 02 756 939.1

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2003/013407

(86) PCT-Anmeldetag: 06.08.2002

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 20.02.2003

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 06.05.2004

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 27.02.2008

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 19.03.2009

(51) Int Cl.⁸: A61F 13/26 (2006.01)
A61F 13/20 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

923201 06.08.2001 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(73) Patentinhaber:

The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio,
US

(72) Erfinder:

KARAPASHA, Nancy, Cincinnati, OH 45211, US;
DIBBLE, Clare Jessamyn, Cincinnati, OH 45224,
US; ORRISS, Jennifer Ann, West Chester, OH
45069, US; FARRELL, Michael Sean, Maineville,
OH 45039, US

(74) Vertreter:

Rau, Schneck & Hübner Patent- und
Rechtsanwälte, 90402 Nürnberg

(54) Bezeichnung: TAMPONAPPLIKATOR MIT BLÜTENFÖRMIGER SPITZE

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

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

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Tamponapplikator mit einer spezifischen Einführspitze mit blütenblattartigen Blättern, die über dem Tampon geschlossen ist und sich beim Gebrauch öffnet, was eine verbesserte, sicherere und hygienischere Einführung des Tampons in den Körper vorsieht.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Im Fachgebiet ist eine große Vielfalt an absorbierenden Katamnesetampons und Applikatoren beschrieben. Die Applikatoren sind üblicherweise Vorrichtungen zur Erleichterung der Einführung des Tampons in den Körper. Sie sind üblicherweise aus Karton oder Kunststoff hergestellt. Zu aktuellen im Handel erhältlichen Applikatoren gehören beispielsweise diejenigen, bei denen sich ein Röhrchen im Inneren eines anderen Röhrchens bewegen kann, um den darin befindlichen Tampon nach vorne zu drücken und ihn dadurch in die Scheide auszustoßen. Der Applikator wird dann aus der Scheide entfernt, wobei der Tampon zurückbleibt. Eine andere übliche Applikator-Tampon-Anordnung liegt in Form eines Stempels mit einem Einführungsröhrchen vor. Diese Art Applikatoren weist häufig eine geschlossene Einführspitze mit blütenblattartigen Blättern auf, die einstückig mit dem restlichen Teil des Applikators verbunden sind und die sich unter Einwirkung von Druck auf den Tampon (wenn die Benutzerin den Tampon drückt) öffnen, wobei der Tampon in den Körper ausgestoßen wird. Da die blütenblattartigen Blätter den Tampon bedecken, bleibt der Tampon vor der Verwendung außerdem hygienisch, zumindest finden einige Benutzerinnen einen Applikator mit geschlossener Einführspitze hygienischer als einen offenen Applikator.

[0003] Diese blütenblattartigen Blätter können jedoch für einige Benutzerinnen auch Probleme schaffen. Die blütenblattartigen Blätter werden als scharf und steif empfunden und ist es möglich, dass sie während der Einführung im Körper Schmerzen verursachen können, insbesondere wenn ein blütenblattartiges Blatt vor dem Einführen leicht aus seiner Ebene ragt. Ein blütenblattartiges Blatt kann sich beispielsweise vor dem Gebrauch öffnen und dann kann das Einführen des Applikators körperliche Verletzungen verursachen, z. B. Kratzer in der Scheide. Die blütenblattartigen Blätter lassen sich auch nicht immer einfach öffnen, was bedeutet, dass die Benutzerin eine wesentliche Menge an Druck aufwenden muss, um den Tampon an den blütenblattartigen Blättern vorbei in den Körper auszustoßen. Dies verursacht auch ein Zwicken der Einführspitze und damit Unbehagen für die Benutzerin.

[0004] Ein Lösungsvorschlag zur Bereitstellung glatterer Einführungen ist in US-Patent Nr. 5766145 beschrieben, wo vorgeschlagen wird, einen Applikator bereitzustellen, der aus einer Doppelschicht eines Materials hergestellt ist, das einstückig damit ausgebildet eine Anzahl an blütenblattartigen Blättern aufweist, die dünner als der restliche Teil des Applikators und aus einer einzigen Schicht hergestellt sind. Die blütenblattartigen Blätter sind flexibler und sollen so eine glattere Einführung bereitstellen. In dieser Schrift ist auch beschrieben, dass wichtig ist, dass die Ausstoßkraft (z. B. die Kraft zum Ausstoßen des Tampons, die aus dem Inneren des Tampons, des Applikators und der blütenblattartigen Blätter davon angelegt wird) verhältnismäßig gering sein sollte. Die dünnen, einschichtigen blütenblattartigen Blätter sollen eine akzeptable Ausstoßkraft bereitstellen. Da die in dieser Schrift beschriebenen blütenblattartigen Blätter jedoch dünn sind, besteht ein großes Risiko, dass sie sich vorzeitig öffnen, was den Applikator weniger hygienisch macht, und weiterhin eine Gefahr darstellen, da ein geöffnetes blütenblattartiges Blatt während der Einführung am Körper Kratzer verursachen kann.

[0005] Die Erfinder haben somit festgestellt, dass ein Bedarf an einem Tamponapplikator besteht, der einerseits eine niedrige Ausstoßkraft (zum Ausstoßen des Tampons durch die blütenblattartigen Blätter) aufweist, der aber andererseits blütenblattartige Blätter aufweist, die hohen externen Kräften (beispielsweise vor dem Anlegen der Ausstoßkraft aus dem Inneren) gegenüber beständig sind, um ein vorzeitiges Öffnen eines blütenblattartigen Blatts zu verhindern. Die Erfinder haben nun einen alternativen Weg zur Bereitstellung einer Lösung für diese sich widersprechenden Probleme gefunden.

[0006] Als Lösung für diese Probleme fanden sie einen Tamponapplikator mit blütenblattartigen Blättern, die derart ausgelegt sind, dass sie einen Bereich aufweisen, der sich mit den anderen überschneidet. Die sich überschneidenden blütenblattartigen Blätter halten einander vor dem Gebrauch und vor dem Anlegen der Ausstoßkraft aus dem Inneren an Ort und Stelle, ohne dass der Bedarf besteht, jedes einzelne blütenblattartige Blatt Kräften gegenüber sehr beständig, steif oder hart zu gestalten. Sie können somit sogar aus sehr dünnen Materialien (die bei der Einführung in den Körper möglicherweise noch angenehmer sind) hergestellt sein, ohne dass die Gefahr besteht, dass sich eines oder mehrere der blütenblattartigen Blätter im falschen Moment durch eine externe Kraft öffnet. Gleichzeitig lässt sich die gesamte blütenblattartige Blätterkonstruktion mühelos öffnen, wenn eine Kraft aus dem Inneren gegen alle blütenblattartigen Blätter drückt, z. B. wenn der Tampon durch alle blütenblattartigen Blätter ausgestoßen wird, da jedes einzelne überschneidende blütenblattartige Blatt einer Kraft gegenüber nicht besonders

beständig sein muss, um ein Öffnen der blütenblattartigen Blätter zu verhindern. Auf diese Weise wird ein Applikator erhalten, der zum Ausstoßen eines Tampons durch die blütenblattartigen Blätter nur eine sehr geringe Ausstoßkraft verlangt, und der gleichzeitig ein geringes Risiko aufweist, dass sich ein oder mehrere individuelle blütenblattartige Blätter vor dem Einführen öffnen, d. h. keine hohe externe Kraft zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blattes verlangt. Demgemäß bietet der erfundungsgemäße Applikator eine glattere, sicherere und angenehmere Einführung und stellt gleichzeitig eine hygienische Abdeckung des Tampons vor dem Gebrauch bereit.

[0007] Sie haben ebenfalls festgestellt, dass durch die Ausbildung der blütenblattartigen Blätter mit einem spezifischen Winkel zum Rand des Applikatorrörchens, aus dem sie sich erstrecken, blütenblattartige Blätter erhalten werden können, die keine Spitze am oberen Ende aufweisen, wie dies blütenblattartige Blätter bekannter Applikatoren tun, sondern rundere obere Ränder; dies stellt erneut eine glattere und sicherere Einführung bereit, da keine scharfen spitzen Enden den Körper während der Einführung zwicken können. Der Winkel unterstützt auch die Senkung der Ausstoßkraft und dieser Winkel verbessert den Widerstand eines einzelnen blütenblattartigen Blatts gegenüber vorzeitigem Öffnen.

[0008] Sie haben ferner festgestellt, dass eine Öffnung am oberen Ende des Applikators vorteilhaft ist, sodass die blütenblattartigen Blätter am oberen Ende fast zusammentreffen, aber eine ungefähr kreisförmige Öffnung bilden. Sie haben festgestellt, dass die kleinste Abmessung durch den geometrischen Mittelpunkt dieser Öffnung ebenfalls ein wichtiger Faktor zur Steuerung der Kraft zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blatts der Konstruktion der erfundungsgemäßen Einführspitze ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0009] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Applikator für einen Tampon, der in der Lage ist, einen Tampon aufzunehmen und der ein Rörchen mit einem ersten Endabschnitt und einem zweiten Endabschnitt aufweist, wobei der erste Endabschnitt einen Endabschnittsrand aufweist, der mit einer Einführspitze verbunden oder einstückig damit ist, wobei sich die Einführspitze von dem Endabschnittsrand aus erstreckt und mindestens 3 blütenblattartige Blätter aufweist, wobei jedes einen ersten Rand und einen zweiten Rand aufweist und wobei der erste Rand und der zweite Rand jedes blütenblattartigen Blatts von dem Endabschnittsrand ausgehen, dadurch gekennzeichnet, dass für jedes blütenblattartige Blatt der erste Rand auf einem direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt positioniert ist und der zweite Rand unter einem anderen direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt positioniert ist, um für jedes blütenblatt-

tige Blatt einen Überlappungs-Bereich mit einem benachbarten blütenblattartigen Blatt zu bilden.

[0010] Diese Bereiche der Überlappung sind im Allgemeinen regelmäßig, wie Bereiche mit demselben Muster der Überlappung, demselben Umfang der Überlappung. Bei jedem blütenblattartigen Blatt ist der erste Rand vorzugsweise auf einem direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt positioniert und der zweite Rand unter einem direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt positioniert, um jeden Überlappungs-Bereich zu bilden. Die Überlappung zwischen einem ersten blütenblattartigen Blatt und dem direkt benachbarten zweiten blütenblattartigen Blatt beträgt mindestens 1% der Oberfläche des zweiten blütenblattartigen Blatts, vorzugsweise mindestens 3% oder sogar mindestens 8% oder sogar mindestens 10% oder sogar mindestens 15% oder sogar mindestens 20% der Oberfläche des zweiten blütenblattartigen Blatts, üblicherweise bis zu 70% oder sogar 50% oder sogar 35% der Oberfläche des zweiten blütenblattartigen Blatts.

[0011] Der erste Rand ist vorzugsweise ein führender Rand, der einen Winkel A_1 zwischen 20° und 80° , vorzugsweise 40° und 60° mit dem Endabschnittsrand hat und der zweite Rand ist ein hinterer Rand, der einen Winkel A_t von $180^\circ - A_1$ mit dem Endabschnittsrand hat; oder der zweite Rand ist ein führender Rand, der einen Winkel A_1 zwischen 20° und 80° , vorzugsweise 40° und 60° mit dem Endabschnittsrand hat und der erste Rand ist ein hinterer Rand, der einen Winkel A_t von $180^\circ - A_1$ mit dem Endabschnittsrand hat. Die Ränder sind vorzugsweise in der Ebene der blütenblattartigen Blätter gekrümmt, wie aus den Zeichnungen hierzu hervorgeht, und vorzugsweise laufen die Ränder jedes blütenblattartigen Blatts vorzugsweise am höchsten Punkt der Einführspitze auf gekrümmte Weise zusammen, z. B. derart, dass am oberen Ende der Einführspitze keine scharfen Spitzen zusammenlaufender blütenblattartiger Blattränder auftreten, wie ebenfalls aus den Zeichnungen hierzu ersichtlich ist.

[0012] Die Ausstoßkraft zum Ausstoßen des Tampons aus dem Applikator beträgt üblicherweise weniger als 4,90 N (500 gf), vorzugsweise weniger als 3,92 N (400 gf) oder sogar weniger als 3,19 N (325 gf), wobei die Kraft zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blatts mehr als 0,5 N (50 gf), vorzugsweise mehr als 0,9 N (90 gf) beträgt.

KURZBESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

[0013] [Fig. 1a](#) zeigt eine Seitenansicht eines bevorzugten erfundungsgemäßen Applikators mit 6 gekrümmten blütenblattartigen Blättern;

[0014] [Fig. 1b](#) zeigt eine Draufsicht auf den bevorzugten Applikator aus [Fig. 1a](#) mit 6 gekrümmten blü-

tenblattartigen Blättern, die auch das Öffnen einer Spalte darstellt;

[0015] [Fig. 2a](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Applikatoreinheit, in der die 6 blütenblattartigen Blätter geöffnet sind;

[0016] [Fig. 2b](#) zeigt eine schematische Zeichnung einer Reihe von 6 blütenblattartigen Blättern, die zur Ausbildung des Applikators aus [Fig. 1a](#), b und [Fig. 2a](#) verwendet werden können;

[0017] [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Applikatoreinheit, in der die 4 blütenblattartigen Blätter geöffnet sind;

[0018] [Fig. 4a](#) zeigt eine Draufsicht auf einen bevorzugten erfindungsgemäßen Applikator mit 3 gekrümmten sich überschneidenden blütenblattartigen Blättern; und

[0019] [Fig. 4b](#) zeigt eine Seitenansicht eines bevorzugten erfindungsgemäßen Applikators mit 3 gekrümmten sich überschneidenden blütenblattartigen Blättern.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0020] Die Erfindung betrifft einen Applikator, der mindestens ein Röhrchen und eine Einführspitze mit wenigstens 3 blütenblattartigen Blättern enthält, die mit dem Röhrchen verbunden oder einstückig damit sind. Der Applikator ist derart beschaffen, dass er einen Tampon oder einen Teil davon in seinem Inneren aufnehmen kann und demgemäß ist der Applikator in der Regel hohl. Somit ist der Tampon oder ein Teil davon von dem Applikator bedeckt oder umhüllt.

[0021] Der Applikator kann jede beliebige Form haben, einschließlich einer geraden, nicht linearen oder gekrümmten Form. Das Applikatorröhrchen ist vorzugsweise im Wesentlichen zylindrisch mit einer Endlosseitenwand.

[0022] Das Röhrchen weist einen ersten Endabschnitt und einen zweiten Endabschnitt auf, wobei der erste Endabschnitt einen Endabschnittsrand aufweist, der mit einer Einführspitze mit den blütenblattartigen Blättern verbunden oder einstückig damit ist.

[0023] Die Einführspitze kann jede beliebige Größe und Abmessung aufweisen. Vorzugsweise ist die Einführspitze parabolförmig, vorzugsweise abgerundet oder gewölbt, vorzugsweise wie eine Halbkugel geformt. Die Einführspitze weist vorzugsweise eine Spitzenöffnung auf, die üblicherweise am oberen Ende oder um dieses herum am höchsten Punkt oder an der höchsten Seite der Einführspitze angeordnet

ist.

[0024] Die blütenblattartigen Blätter können jede beliebige Größe und Form aufweisen. In der ersten Ausführungsform der Erfindung weisen sie einen Überlappungs-Bereich auf, wie nachstehend anhand der Zeichnungen ausführlich beschrieben. Der Applikator kann aus Kunststoff, Papier, Karton oder jedem anderen geeigneten Material hergestellt sein. Zu bevorzugten anderen Materialien gehören abbaubare oder kompostierbare thermoplastische Materialien, vorzugsweise in Wasser dispergierbare oder wasserlösliche Materialien, vorzugsweise biologisch abbaubare Materialien, die dem Stand der Technik entsprechen. Der Applikator kann mehrere zusätzliche Komponenten umfassen, beispielsweise ein zweites Röhrchen oder einen Stempel oder Drücker.

[0025] Demgemäß kann der Applikator eine Kombination aus einem so genannten Stempel und einer Applikatoreinheit sein, wobei die Einführspitze und das (zylindrische) Röhrchen in der Lage sind, den Tampon oder einen Teil davon zu halten. Ein derartiger Applikator verfügt darüber hinaus üblicherweise über Greifmittel am unteren hinteren Rand (im Gegensatz zum oberen Einführungsende) der Einheit oder des Stempels. Dann wird die Einführung des Tampons in einer üblichen Ausführung durch Fassen und Halten eines Greifmittels mit anschließendem Drücken des rückwärtigen Endes des Stempels in Richtung zum Greifmittel erreicht. Die während des Drückens aufgewendete Kraft presst den Stempel oder die Applikatoreinheit in Kontakt mit dem Tampon und presst dann den Tampon gegen die blütenblattartigen Blätter, wobei sich die blütenblattartigen Blätter öffnen und der Tampon an den blütenblattartigen Blättern vorbei in den Körper bewegen kann. Dies ist somit die Ausstoßkraft, die zum Ausstoßen des Tampons durch die blütenblattartigen Blätter erforderlich ist. Dies wird in dieser Schrift auch als interne Kraft an den blütenblattartigen Blättern oder Kraft aus dem Inneren an den blütenblattartigen Blättern bezeichnet, da sie aus dem Inneren des Applikators gegen die Innenseite der Einführspitze und der blütenblattartigen Blätter angelegt wird. Die externe Kraft an den blütenblattartigen Blättern bezieht sich im Sinne der Erfindung auf die Kraft, die von außerhalb des Applikators, beispielsweise um die blütenblattartigen Blätter zu öffnen, an eine (oder mehrere) blütenblattartige Blätter angelegt wird, z. B. durch Abschälen eines blütenblattartigen Blatts von der Oberfläche der Einführspitze.

[0026] Ein anderer bevorzugter Applikatortyp ist eine so genannte Teleskopanordnung, wobei zwei Einheiten oder mehr wie ein Teleskop ineinander oder umeinander herum bewegt werden können, wobei eine davon ein Röhrchen und die Einführspitze mit den blütenblattartigen Blättern enthält und die andere Greifmittel aufweisen kann. Die Einheiten sind

vorzugsweise halbsteif, wie Karton, oder steif, wie Kunststoff. Sie weisen üblicherweise eine zylindrische Form auf, in der Regel wie (wenigstens teilweise) hohle Röhrchen. Eine erste Applikatoreinheit (Röhrchen mit Einführspitze mit blütenblattartigen Blättern) kann dann den Tampon ganz oder teilweise enthalten oder halten und eine zweite Applikatoreinheit (Röhrchen) kann sich innerhalb der ersten Applikatoreinheit bewegen und am Tampon eingreifen, wodurch der Tampon wie vorstehend beschriebenen durch die blütenblattartigen Blätter aus der ersten Applikatoreinheit gedrückt wird.

[0027] Es kann bevorzugt sein, dass der Applikator durch die Toilette spülbar ist. Es kann bevorzugt sein, dass der Applikator eine oder mehrere Applikatoreinheiten aufweist, die aus einer spiralförmig aufgewickelten Pappkonstruktion hergestellt sind und die vorzugsweise auf der Außenseite mit einem Beschichtungsmaterial, wie Wachs, beschichtet sind. Bevorzugte Applikatoren, Einführspitzen und blütenblattartige Blätter sind nachstehend unter Bezugnahme auf die Darstellungen beschrieben.

[0028] Im Sinne der Erfindung bezieht sich der Begriff „Tampon“ auf jede Art von Absorptionsstruktur, die in den Vaginalkanal oder andere Körperhohlräume eingeführt wird, um Flüssigkeit davon zu absorbieren oder um Wirkstoffe, wie Arzneimittel oder Feuchtigkeit, abzugeben. Hier bevorzugt sind Katamnesetampons zur Einführung in die Scheide. Im Sinne der Erfindung umfasst der Begriff „Scheide“ die Vaginalhöhle oder das Vaginalinnere und bezieht sich auf die inneren Genitalien der Frau im Schambereich des Körpers.

[0029] In der Regel sind Tampons aus einem Absorptionsmaterial aufgebaut, das in der Breitenrichtung, der Radialrichtung und/oder der Axialrichtung komprimiert wurde, um einen Tampon bereitzustellen, der von einer Größe und Stabilität ist, um die Einführung in die Vagina oder einen anderen Körperhohlraum zu ermöglichen. Der Tampon befindet sich vorzugsweise in einer so genannten „selbsttragenden“ Form, z. B. neigt er dazu, seine generelle Form und Größe vor dem Gebrauch zu bewahren. Diese selbsttragende Form muss während des eigentlichen Gebrauchs des Tampons nicht bestehen bleiben. Die vorliegenden Tampons weiten sich üblicherweise in Flüssigkeit aus, z. B. weitet sich der Tampon bei Kontakt mit einer Flüssigkeit, wie Körperflüssigkeiten, auf (oder dekomprimiert).

[0030] Der Tampon weist einen oberen Abschnitt mit einer Oberseite oder einem oberen Ende (Spitze) und einer Unterseite oder -spitze auf, die üblicherweise an den Enden der Längsachse des Tampons angeordnet sind oder diese bilden. Der obere Abschnitt des Tampons ist in der Regel der Abschnitt, der unterhalb der blütenblattartigen Blätter angeordnet ist,

somit in der Regel der Teil vom oberen Rand des Röhrchens des Applikators zum oberen Ende der Einführspitze. Da die Einführspitze vorzugsweise eine Öffnung am oberen Ende aufweist, kann ein Teil des oberen Abschnitts des Tampons durch diese Öffnung sichtbar sein. Der Tampon weist ein Einführungsende und ein Ende zum Herausziehen auf, wobei das Einführungsende in der Regel den oberen Abschnitt enthält oder darstellt, während das Ende zum Herausziehen die Unterseite enthält.

[0031] Ein Tampon kann gerader oder nicht linearer Form, wie auch entlang der Längsachse gekrümmmt, sein. Wenn der Tampon gerade ist, ist die Länge des Tampons der längste Abstand zwischen dem oberen Abschnitt und der Unterseite und diese ist im Allgemeinen parallel zu oder sogar zusammenfallend mit der Längsachse des Tampons.

[0032] Wenn der Tampon gekrümmmt ist, ist die Länge die längste absolute Länge zwischen der Oberseite und der Unterseite, und somit entlang der gekrümmten Linie (Längsachse) gemessen, die üblicherweise genauso gekrümmmt ist wie der Tampon.

[0033] Der Tampon hat eine Breite, die in verschiedenen Abschnitten des Tampons unterschiedlich sein kann. Wenn der Tampon gerade ist, ist die Querachse des Tampons vorzugsweise senkrecht zur Längsachse und die Tamponbreite somit üblicherweise senkrecht zur Länge.

[0034] Häufig ist der Tampon üblicherweise zylindrisch mit vorzugsweise einer Endlosseitenwand oder endlosen Längsseite, vorzugsweise mit einer flachen Unterseite und einem gerundeten oder gewölbten oberen Abschnitt; dann entspricht die Breite des Tampons dem größten zylindrischen Querschnittsdurchmesser und die Länge entspricht dem längsten Abstand zwischen der Unterseite und dem oberen Ende des gerundeten Abschnitts.

[0035] Der Tampon kann eine nicht geschichtete, einheitliche Struktur sein oder er kann eine Verbundstruktur aus integrierten oder diskreten Schichten aufweisen oder der Tampon kann eine gefaltete Struktur umfassen, kann gerollt sein oder jede beliebige andere der Strukturen aufweisen, die im Fachgebiet bekannt sind. Im Allgemeinen weist der vorliegende Tampon eine bestimmte Steifigkeit auf, um das Ausstoßen durch den Folienverschluss zu erleichtern.

[0036] Der Tampon kann aus einer großen Vielfalt an flüssigkeitsabsorbierenden Materialien aufgebaut sein, die in Absorptionsartikeln gebräuchlich sind, wie Rayon, Baumwolle oder zerriebenem Holzzellstoff, der generell als Airfelt bezeichnet wird. Beispiele für andere geeignete Absorptionsmaterialien umfassen Kreppcellulosewattierung, schmelzgeblasene

Polymere, einschließlich Coform, chemisch versteifte, modifizierte oder vernetzte Cellulosefasern; synthetische Fasern, wie gekräuselte Polyesterfasern; Torfmoos; Schaumstoff; Gewebe, einschließlich Ge webehüllen und Gewebelaminaten, oder jegliches äquivalentes Material oder Kombinationen von Materialien oder Mischungen von diesen. Bevorzugte Absorptionsmaterialien umfassen Baumwolle, Rayon (einschließlich Trilobal und herkömmlichen Rayonfasern und nadelgefilitem Rayon), gefaltete Gewebe, gewebte Materialien, Vliesbahnen, synthetische und/oder natürliche Fasern. Der Tampon und jeder Bestandteil davon können ein einziges Material oder eine Kombination von Materialien umfassen. Zu annehmbaren Rayonarten gehören GALAXY Rayon (eine Rayonstruktur mit Kleeblattquerschnitt), erhältlich als 6140 Rayon von Acordis Fibers Ltd., Hollywall, Großbritannien, und SARILLE L Rayon (Rayon mit runder Faser), ebenfalls erhältlich von Acordis Fibers Ltd. Zu geeigneten Baumwollmaterialien gehören langfaserige Baumwolle, kurzfaserige Baumwolle, Baumwollfaserreste, T-faserige Baumwolle, Krempelausputz und gekämmte Baumwolle.

[0037] Außerdem können Superabsorber-Materialien, wie Superabsorber-Polymeren oder Absorptions geliermaterialien, in den Tampon einbezogen werden.

[0038] Das Absorptionsmaterial kann, wenn erwünscht, von einem flüssigkeitsdurchlässigen Material umgeben sein. Zu derartigen Materialien können Rayon, Baumwolle, Bikomponentenfasern oder andere geeignete natürliche oder synthetische Fasern, die im Fachgebiet bekannt sind, gehören. Rayon, Polyethylen, Polypropylen und Gemische davon sind besonders zur Verwendung als Abdeckmaterial geeignet.

[0039] Es ist wünschenswert, dass die erfindungsgemäßigen Tampons in den Absorptionsbereichen hergestellt werden, die derzeit von United States Food and Drug Administration und entsprechenden Behörden zahlreicher anderer Regierungen, die das Absorptionsvermögen von Tampons gesetzlich regeln, vorgeschrieben sind.

[0040] Der Tampon enthält üblicherweise eine Schnur oder Kordel zum Herausziehen, die im Allgemeinen an wenigstens der Unterseite zum Heraus ziehen des Tampons befestigt ist. Hierbei kann es sich um jede dem Stand der Technik entsprechende Schnur zum Herausziehen handeln, beispielsweise eine im Allgemeinen geflochtene (oder verdrehte) Schnur zum Herausziehen. Eine herkömmliche Art der Schnur zum Herausziehen (was Dicke, Material zusammensetzung usw. betrifft) kann periodisch mit einem dickeren Garn aus absorbierendem Faser material, das als ein Absorptionselement dient, unter Ausbildung einer Struktur verflochten sein, die mit

dem Rest des Tampons verbunden werden soll. In einer derartigen Ausführungsform kann der Teil der Schnur, der als Schnur zum Herausziehen dient, behandelt sein, so das er nicht absorbierend oder sogar hydrophob wird. Es kann sich auch um eine Schnur zum Herausziehen handeln, wie sie in der übertragenen und gleichzeitig anhängigen US-Patentanmeldung Nr. 09/309,467, eingereicht am 10. Mai 1999 im Namen von Taylor et al., beschrieben ist.

[0041] Der Tampon kann beliebige zusätzliche funktionelle Bestandteile, wie antimikrobielle Wirkstoffe, Gleitmittel, Antioxidationsmittel usw., enthalten, wie sie im Fachbereich bekannt sind.

[0042] Bevorzugte Tampons, die als „Normal“ verkauft werden, umfassen eine Masse aus Absorptionsmaterial, das zu einer im Allgemeinen zylindrischen, selbsttragenden Form mit einem Durchmesser von weniger als etwa 15 mm komprimiert wurde. Gemessen mit einer üblichen Syngyna-Prüfung hat der gebildete Tampon ein Absorptionsvermögen zwischen etwa 6 und etwa 9 Gramm. Der Tampon weitet sich dann in einer Flüssigkeit aus und hat vorzugsweise eine expandierte Breite nach Flüssigkeitsabsorption von mindestens etwa 20 mm. Der Unterschied zwischen dem Durchmesser des Absorptions materials und der expandierten Breite des Tampons beträgt vorzugsweise wenigstens etwa 6 mm oder sogar wenigstens etwa 10 mm. Bevorzugte Tampons, die als „Super“-Absorptionstampons verkauft werden, welche zu einer im Allgemeinen zylindrischen, selbsttragenden Form komprimiert wurden, können einen Durchmesser von weniger als etwa 19 mm aufweisen. Gemessen mit einer üblichen Syngyna-Prüfung hat der gebildete Tampon ein Absorptionsvermögen zwischen etwa 9 und etwa 12 Gramm. Der Tampon weitet sich dann in einer Flüssigkeit aus und hat vorzugsweise eine expandierte Breite nach Flüssigkeitsabsorption von mindestens etwa 24 mm. Der Unterschied zwischen dem Durchmesser des Absorptionsmaterials und der expandierten Breite des „Super“-Tampons beträgt vorzugsweise wenigstens etwa 8 mm oder sogar wenigstens etwa 12 mm. Die Masse aus Absorptionsmaterial wird während der Bildung des fertigen Tampons vorzugsweise einer Bestrahlung mit Mikrowellen unterworfen.

[0043] Es kann bevorzugt sein, dass der Tampon ein V-förmiges (laminares) Kissen umfasst. Dieses Kissen hat eine Breite und eine Länge, wobei die Breite größer ist als die Länge. Das Kissen kann wenigstens drei Schichten Absorptionsmaterial umfassen, einschließlich einer obersten Schicht, einer untersten Schicht und wenigstens einer Zwischen schicht, die zwischen der obersten Schicht und der untersten Schicht angeordnet ist. Die oberste Schicht und die unterste Schicht umfassen jeweils in erster Linie Rayon und die wenigstens eine Zwischen schicht umfasst in erster Linie Baumwolle.

[0044] Nachstehend ist der erfindungsgemäße Applikator ausführlich unter Bezugnahme auf die Darstellungen beschrieben. Die Darstellungen dienen auch dazu, bevorzugte Ausführungen des erfindungsgemäßen Applikators beispielhaft darzustellen. Die Darstellungen sind jedoch nicht als Begrenzung der Erfindung gedacht.

[0045] [Fig. 1a](#) zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Applikators **10**. Der Applikator **10** weist ein Röhrchen **11** auf. Dieses Röhrchen **11** kann als bevorzugten Bestandteil ein Greifmittel **13** aufweisen, das der Benutzerin das Fassen und Halten des Röhrchens **11** erleichtert. Der Applikator **10** weist auch eine Einführspitze **20** auf. Der Applikator kann auch einen Stempel **14** oder ein ausziehbares zweites Röhrchen aufweisen, das im Inneren des Röhrchens **11** verschoben werden kann, um in den Tampon einzugreifen, der sich innerhalb des Röhrchens **11** befindet und nicht sichtbar ist, um den Tampon aus dem Röhrchen **11** heraus durch die Einführspitze **20** zu drücken. Das Röhrchen **11** ist zylindrisch und gerade, andere Formen sind aber selbstverständlich denkbar. Die Einführspitze **20** kann ein separater Bestandteil sein, der mit dem Röhrchen **11** verbunden ist, oder sie kann einstückig mit dem Röhrchen **11** ausgebildet sein, wie in [Fig. 1a](#) dargestellt.

[0046] Das Röhrchen weist einen ersten Endabschnitt und einen zweiten Endabschnitt auf. Der erste Endabschnitt weist einen Endabschnittsrand **15** auf, wobei es sich um die Linie des Verbindungsbereichs der Spitze **20** und des Röhrchens **11** handelt, sofern diese separate miteinander verbundene Bestandteile darstellen; oder der Rand **15** ist die gedachte Linie durch die (gedachten) Grundlinien **22** der blütenblattartigen Blätter **23** der Einführspitze **20**, sofern diese einstückig ausgebildet sind.

[0047] Die Einführspitze **20** hat mindestens 3 blütenblattartige Blätter **23**, deren Anzahl nach oben unbegrenzt ist. Es kann bevorzugt sein, dass die Einführspitze **20** 4, 5 oder 6 blütenblattartige Blätter aufweist. 3 oder 4 blütenblattartige Blätter können bevorzugt sein, um die Kraft, die zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blatts unter Aufrechterhaltung einer annehmbaren Ausstoßkraft erforderlich ist, weiter zu erhöhen. Die blütenblattartigen Blätter **23** liegen in der Regel am oberen Abschnitt des Tampons und bedecken den oberen Abschnitt des Tampons ganz oder teilweise.

[0048] [Fig. 1b](#) zeigt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Applikator **10** und zeigt ausführlicher die Einführspitze **20** des Applikators **10**. Die blütenblattartigen Blätter weisen einen ersten Rand **26** und einen zweiten Rand **27** auf, die vom Rand **15** ausgehen, sodass sich die blütenblattartigen Blätter **23** somit als Ganzes vom Rand **15** zum oberen Bereich **24** der Spitze **20** erstrecken.

[0049] Der erste Rand **26** und der zweite Rand **27** laufen an dem oberen Bereich oder der oberen Seite **24** der Einführspitze **20** zusammen (oder sie sind fakultativ mit einem dritten Rand verbunden); vorzugsweise befindet sich im oberen Bereich der Einführspitze eine Öffnung **28**, durch die der Tampon **40** sichtbar ist.

[0050] Drei oder mehr der blütenblattartigen Blätter **23** weisen üblicherweise einen Überlappungs-Bereich mit einem benachbarten blütenblattartigen Blatt auf. Vorzugsweise weist jedes blütenblattartige Blatt einen Überlappungs-Bereich mit einem benachbarten blütenblattartigen Blatt auf. Die Überlappung wird vorzugsweise auf reguläre Weise erhalten, z. B. wird jeder erste Rand **26** oder ein Teil davon auf einem benachbarten zweiten Rand **27** eines benachbarten blütenblattartigen Blatts **23** oder eines Teils davon positioniert oder jeder erster Rand **26** oder ein Teil davon wird unter einem benachbarten zweiten Rand **27** eines benachbarten blütenblattartigen Blatts **23** positioniert. Somit wird die Überlappung vorzugsweise auf dieselbe Weise bei jedem blütenblattartigem Blatt hergestellt.

[0051] Der erste Rand und/oder der zweite Rand sind vorzugsweise gekrümmt, sodass die Ränder **26**, **27** im oberen Bereich **24** der Einführspitze zusammenlaufen können; dies kann in Form einer deutlichen Spitze erfolgen, es ist jedoch bevorzugt, dass sie in einer mehr gerundeten Spitze zusammenlaufen, wie in [Fig. 2a](#), b, 3a und b dargestellt. Jedes blütenblattartige Blatt kann vorzugsweise in der Ebene des blütenblattartigen Blatts gekrümmt sein, sodass die Ränder eines blütenblattartigen Blatts nicht am höchsten Punkt zusammenlaufen, sondern an einer anderen Stelle, wie in den Darstellungen dargestellt.

[0052] Die blütenblattartigen Blätter **23** können jede beliebige Breite, Länge, Dicke oder Form aufweisen, die beispielsweise von der Anzahl der vorhandenen blütenblattartigen Blätter **23** abhängig ist; vorzugsweise beträgt die Länge des blütenblattartigen Blatts **23** von der Grundlinie **22** oder dem untersten Punkt (d. h. am weitesten vom höchsten Punkt des blütenblattartigen Blatts entfernt) des blütenblattartigen Blatts **23** bis zum höchsten Punkt des Blütenblattartigen Blatts, die in [Fig. 1a](#) als H dargestellt ist, von 5 bis 20 mm oder sogar von 7 bis etwa 15 mm oder sogar bis 12 mm.

[0053] Der erste Rand **26** und/oder der zweiter Rand **27** ist vorzugsweise in einem Winkel zum Rand **15** des Abschnitts des Röhrchens **11** oder der Grundlinie **22** des blütenblattartigen Blatts angeordnet. Es ist bevorzugt, dass eines oder mehrere der blütenblattartigen Blätter **23** (vorzugsweise alle blütenblattartigen Blätter **23**) einen ersten Rand **26** in einem Winkel A_1 zum Rand **15** oder der Grundlinie **22** von zwischen 20° und 80° , vorzugsweise 40° und 60° ,

und einen zweiten Rand **27** in einem Winkel A_t zum Rand **15** oder der Grundlinie **22** von $180^\circ - A_1$ oder umgekehrt aufweisen. Aus den Darstellungen ist deutlich erkennbar, dass die hier verwendeten Winkel die Innenwinkel der blütenblattartigen Blätter sind.

[0054] Es ist bevorzugt, dass der erste Rand **26** der führende Rand mit einem wie vorstehend angegebenen Winkel A_1 ist und dass der zweite Rand der hintere Rand mit dem wie vorstehend angegebenen Winkel A_t ist. Es ist bevorzugt, dass der führende Rand **26** oder ein Teil davon eines ersten blütenblattartigen Blatts **23** auf dem hinteren Rand **27** eines direkt benachbarten, zweiten blütenblattartigen Blatts **23** positioniert ist.

[0055] Die Einführspitze **20** weist vorzugsweise einen oberen Bereich **24** mit einer Öffnung **28** auf. Diese Öffnung **28** kann durch einen Rand oder beide Ränder **26, 27** der blütenblattartigen Blätter **23** festgelegt sein oder, wenn die Ränder nicht zusammenlaufen, kann die Öffnung **28** durch einen Rand oder beide Ränder **26, 27** und einen Verbindungsrand festgelegt sein. Die Öffnung **28** kann jede beliebige Form aufweisen, in bevorzugten Ausführungen ist die Form jedoch im Wesentlichen dreieckig (insbesondere bei Vorhandensein von 3 blütenblattartigen Blättern) oder kreisförmig (bei Vorhandensein von 5 oder mehr blütenblattartigen Blättern). Die Öffnung **28** hat einen geometrischen Mittelpunkt und eine kleinste Abmessung durch diesen geometrischen Mittelpunkt. Diese Abmessung beträgt vorzugsweise weniger als 10 mm oder sogar weniger als 5 mm.

[0056] Eine Öffnung **28**, die im Wesentlichen dreieckig ist, weist vorzugsweise eine kleinste Abmessung auf, die der Höhe des Dreiecks mit den nachstehenden Werten entspricht, und eine Öffnung, die eine im Wesentlichen kreisförmige Öffnung ist, weist vorzugsweise eine kleinste Abmessung in Form des Durchmessers mit den nachstehenden Werten auf, und eine anders geformte Öffnung kann eine kleinste Abmessung wie nachstehend durch den geometrischen Mittelpunkt aufweisen, nämlich: vorzugsweise von 1,5 mm bis 5,0 mm oder sogar von 2,0 mm bis 4,0 mm oder sogar 2,75 mm bis 3,25 mm. Dies ist insbesondere für einen Applikator **10** mit 6, 7 oder 8 blütenblattartigen Blättern oder mehr bevorzugt, wobei die kleinste Abmessung bei einem Applikator **10** mit 3, 4 oder 5 blütenblattartigen Blättern **23** größer sein kann, beispielsweise zwischen 3,0 mm und 10,0 mm oder sogar 4,0 mm und 8,0 mm oder sogar von 4,5 mm bis 7,5 mm.

[0057] Bei einem Applikator **10** mit 6 blütenblattartigen Blättern **23** oder mehr ist es bevorzugt, dass die Öffnung **28** ungefähr kreisförmig ist, wie in [Fig. 1b](#) dargestellt. Die Öffnung **28** kann nur durch die ersten Ränder **26** der blütenblattartigen Blätter **23** oder nur

durch die zweiten Ränder **27** der blütenblattartigen Blätter festgelegt sein; üblicherweise ist die Öffnung **28** wenigstens nur durch die Ränder festgelegt, die auf den anderen Rändern liegen, in einer bevorzugten Ausführungsform somit z. B. die führenden Ränder. Es ist bevorzugt, dass die Öffnung **28** eine kleinste Abmessung von weniger als 5 mm, vorzugsweise weniger als 4,5 mm, und/oder vorzugsweise mehr als 1 mm oder sogar mehr als 2 mm oder sogar mehr als 2,5 mm oder sogar mehr als 3 mm aufweist.

[0058] Wie vorstehend ausgeführten, hat sich herausgestellt, dass das Vorhandensein einer Öffnung **28** vorteilhaft sein kann, um die Ausstoßkraft, die zum Ausstoßen eines Tampons **40** durch die blütenblattartigen Blätter **23** erforderlich ist, zu senken.

[0059] Die Erfinder haben auch eine Beziehung zwischen der Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts **23** und der Größe der kleinsten Abmessung gefunden. Somit kann eine zu große Öffnung **28** die Hygiene des Tampons **40** verschlechtern, da mehr des Tampons **40** frei liegt und eine zu große Öffnung **28** kann auch die Kraft, die zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blatts **23** erforderlich ist, zu sehr senken, was das Öffnen eines blütenblattartigen Blatts **23** durch eine externe Kraft vereinfacht, was zu einem erhöhten Risiko führt, dass sich ein blütenblattartiges Blatt **23** vor dem Gebrauch öffnet. Umgekehrt kann die Ausstoßkraft, die zum Öffnen der blütenblattartigen Blätter zur Freigabe des Tampons an diesen vorbei erforderlich ist, zu hoch werden, wenn die Öffnung zu klein ist. Die kleinste Abmessung der Öffnung **28** kann somit einerseits zur Steuerung der Ausstoßkraft des Applikators **10** verwendet werden, d. h. diese so niedrig wie möglich halten, und andererseits zur Steuerung einer hoch bleibenden Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts **23** verwendet werden.

[0060] Die Erfinder haben ebenfalls festgestellt, dass ein anderer Faktor, der die erforderliche Kraft zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blatts beeinflussen kann, die Länge des blütenblattartigen Blatts **23** und/oder die vorstehend beschriebenen Winkel A_t und A_1 sind.

[0061] Es ist bevorzugt, dass die Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts **23** mehr als 0,5 N (50 gf), vorzugsweise mehr als 0,9 N (90 gf) oder sogar mehr als 1,18 N (120 gf) oder sogar mehr als 1,37 N (140 gf) und vorzugsweise weniger als 5,88 N (600 gf) oder sogar weniger als 3,92 N (400 gf) oder sogar weniger als 2,45 N (250 gf) beträgt, wie mit dem nachstehend beschriebenen Verfahren gemessen werden kann.

[0062] Bevorzugt ist ein Applikator **10** mit einer linearen Beziehung zwischen der kleinsten Abmessung L (in mm; beispielsweise Höhe oder Durchmesser)

und der Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts (Fto), die mit dem nachstehend beschriebenen Verfahren gemessen wurde. Die lineare Beziehung der vorliegenden Applikatoren **10** ist üblicherweise immer eine negativ abfallende lineare Beziehung, die in der Regel ein R² (wie nachstehend definiert) von mindestens 0,4 aufweist.

[0063] Bei einem vorliegenden Applikator mit 6 blütenblattartigen Blättern, wie hier beschrieben, ist die lineare Beziehung unter Bezugnahme auf [Fig. 1a](#), [Fig. 1b](#) und [Fig. 2a](#), vorzugsweise wie folgt: Fto (in g-force) = -40 × L (in mm) + 235, wobei die Abweichung, definiert als R² vorzugsweise wenigstens 0,4 beträgt.

[0064] R² ist abgeleitet von dem Fehler oder der Abweichung zwischen der experimentell ermittelten Fto (wie nachstehend beschrieben) und der rechnerisch wie oben ermittelten Fto für ein bestimmtes L, somit gilt für den Fehler oder die Abweichung e:

$$e = \text{Fto-empirischer Wert} - \text{Fto-Rechenwert}$$

[0065] R² ist somit die Summe der Quadrate einer Fehlerreihe e für mindestens 3 Datenpunkte, die mit Ausnahme verschiedener L identisch sind, was die Addition des Quadrats aller Werte e einer Datenmenge umfasst:

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

wo

$$SSE = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$$

und

$$SST = \left(\sum Y_i^2 \right) - \frac{\left(\sum Y_i \right)^2}{n}$$

Dies wird auch in „Probability and Statistics for Engineers and Scientists“, von Ronald E. Walpole und Raymond H. Myers, 3. Ausgabe, 1985: ISBN 0-02-424170-9, besprochen. Dies kann von Microsoft Excel berechnet werden, was in den Hilfdateien von Microsoft Excel erklärt ist.

[0066] Die Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts **23** (Fto) eines Applikators **10** mit einer Öffnung **28** in der Einführspitze kann wie folgt ermittelt werden.

[0067] Der Applikator **10** wird in die Halterung einer Prüfungsvorrichtung, wie eines MTS-Geräts mit der Software Testwork 4.0, eingesetzt und in dieser Position fixiert gehalten. Die Einführspitze **20** erstreckt sich demgemäß von der Halterung in horizontaler Position. Eine senkrecht hängende 1,0-mm-Häkelnadel, die nicht spitz ist, wird derart vor der Einführspitze **20** angeordnet, dass sie mit der Öffnung **28** fluchtet. Der Applikator **10** in der Halterung wird dann zum Haken

geschoben, sodass sich der Haken in der Öffnung **28** unterhalb eines einzelnen blütenblattartigen Blatts **23** befindet. Dann wird der Haken angehoben und hebt dadurch das blütenblattartige Blatt **23** an. Die am Haken anliegende Kraft wird vom Gerät gemessen. Wenn das blütenblattartige Blatt **23** vom Haken abgleitet, ist die Prüfung beendet. Die Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts **23**, Fto, ist die größte Kraft, die während des Versuchs ab dem Augenblick, an dem der Haken das Anheben des blütenblattartigen Blatts **23** beginnt, bis zu dem Augenblick, an dem das blütenblattartige Blatt **23** vom Haken gleitet, erfasst wird.

[0068] Wenn die Einführspitze mit blütenblattartigen Blättern keine Öffnung aufweist, kann eine Öffnung geschaffen werden (beispielsweise durch geringfügiges Öffnen eines oder mehrerer der blütenblattartigen Blätter), die gerade groß genug ist, um den im vorstehenden Versuch beschriebenen Haken einzusetzen.

[0069] Bevorzugte Applikatoren **10** haben beispielsweise eine Öffnung mit kleinster Abmessung L von 2,1 mm bis 4,5 mm und eine Fto von 1,47 N (150 gf) bis 0,7 N (75 gf) oder mehr bevorzugt eine L von 2,5 mm bis 3,8 mm und eine Fto von 1,27 N (130 gf) bis 0,9 N (95 gf). Ein bevorzugter Winkel A₁ im letzteren Fall kann von 45 bis 55° betragen.

[0070] Der Applikator ist vorzugsweise derart gestaltet, dass er eine niedrige maximale Ausstoßkraft aufweist, nämlich vorzugsweise weniger als 9,81 N (1000 gf) oder sogar weniger als 5,88 N (600 gf) oder sogar weniger als 5,88 N (600 gf) oder sogar weniger als 3,92 N (400 gf) oder sogar weniger als 3,19 N (325 gf) und in besonders bevorzugten Ausführungen kann diese sogar noch weniger sein, beispielsweise weniger als 2,94 N (300 gf) oder sogar weniger als 2,45 N (250 gf). Es kann ebenfalls bevorzugt sein, dass der Applikator eine minimale Ausstoßkraft von mindestens 0,5 N (50 gf) oder sogar 0,7 N (75 gf) aufweist.

[0071] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist die maximale Ausstoßkraft die größte Kraft, die während eines beabsichtigten Ausstoßes des Tampons **40** unabhängig vom Körper (beispielsweise außerhalb des menschlichen Körpers) gemessen wurde. Demgemäß sind in der maximalen Ausstoßkraft alle Kraftaspekte des Applikators **10** vereint, einschließlich der Kraft zum Öffnen der blütenblattartigen Blätter **23**. Die maximale Ausstoßkraft ergibt sich nicht nur aus der Kraft, die zum Öffnen der blütenblattartigen Blätter **23** zum Ausstoßen des Tampons **40** an den blütenblattartigen Blättern **23** vorbei erforderlich ist, sondern beinhaltet auch andere Faktoren, wie Reibung zwischen dem Tampon und der Applikatoreinheit.

[0072] Die maximale Ausstoßkraft kann beispiels-

weise wie folgt berechnet werden: Es wird ein Applikator **10** erhalten, wie in [Fig. 1a](#) dargestellt. Am Tampon **40** des Applikators **10** wird eine Kraft angelegt, nämlich an der Unterseite des Tampons, um den Tampon **40** aus dem Applikator **10** auszustoßen, wobei dieser eine Kraft an der Innenseite der blütenblattartigen Blätter **23** anlegt und die blütenblattartigen Blätter öffnet und sich dann an den blütenblattartigen Blättern **23** vorbei aus dem Applikator bewegt.

[0073] Dies kann unter Verwendung eines Kraftmessers von Dillon (Mecmesin AFG50N) durchgeführt werden. Die Durchführung der Messungen erfolgt gemäß den Anweisungen des Bedienungshandbuchs zur Messung der maximalen Ausstoßkraft.

[0074] Der Kraftmesser ist derart ausgerichtet, dass sich die Lastzelle „Fuß“ in waagerechte Richtung bewegt, und er ist an einem Stativ angebracht und verbleibt während der Prüfung unbeweglich. Am Stativ neben dem Kraftmesser ist ein nach vorne treibbarer, beweglicher waagerechter Schieber befestigt, der von einem linearen Stellantrieb gesteuert wird. Am Schieber ist eine verankerte Applikatklemme angebracht, die den Applikator **10** oder das Röhrchen **11** davon während der Prüfung unbeweglich hält, ohne jedoch den Applikator **10** zu verformen. Der Innen-durchmesser der Klemme ist entsprechend dem Durchmesser des Applikators, üblicherweise auf zwischen 12–18 mm, eingestellt.

[0075] Bei Verwendung eines Applikators **10** mit ausziehbarem Röhrchen kann sich das Schieberröhrchen **14** weiterhin ungehindert im Einführungsröhrchen **11** bewegen, wenn das Einführungsröhrchen **11** mit der Einführspitze **20** mit blütenblattartigen Blättern **23** durch die Applikatklemme am Schieber verankert ist.

[0076] Der Schieber und der Kraftmesser sind derart am Stativ ausgerichtet, dass die Längsachse des Schieberröhrchens und die Achse der Lastzelle des Kraftmessers miteinander fluchten, in diesem Fall waagerecht. Das nicht ausstoßende Ende des Schieberröhrchens **14** und der „Fuß“ der Lastzelle sind einander zugewandt angeordnet.

[0077] Wenn der Schieber angebracht ist, bewegt er den Applikator **10** auf den Fuß der Lastzelle zu. Die Messung erfolgt mit der niedrigsten gleich bleibenden Geschwindigkeitseinstellung des Geräts; eine Geschwindigkeit von 9 cm/s ist eine beispielhafte Geschwindigkeit für die Prüfung des erfindungsgemäßen Applikators **10**.

[0078] Wenn der Schieber am Ende des Schieberröhrchens **14** gegen den Fuß der Lastzelle eingreift, beginnt das Schieberröhrchen seine Bewegung innerhalb des Einführungsröhrchens **11**, indem es zuerst am unteren Ende des Tampons **40** eingreift und den

Tampon dann durch die blütenblattartigen Blätter **23** ausstoßt. Während dessen misst der Kraftmesser die Ausstoßkraft und erfasst dabei auch die maximale Ausstoßkraft. Der Schieber unterbricht seine Bewegung zum Kraftmesser nach Ausstoßen des Tampons **40** aus dem Applikator **10**, indem der Bediener die Stromquelle des Schiebers von Hand abgeschaltet hat (Betätigen eines Schalters oder Verwenden einer anderen Form der Steuerung zur Stromunterbrechung). Zur Messung der Ausstoßkraft bei einer vorgegebenen Geschwindigkeit, die nachstehend als maximale Ausstoßkraft bezeichnet ist, kann der Fachmann unter Verwendung eines beliebigen zuverlässigen Messgeräts für maximale Kräfte andere Halterungen konstruieren.

[0079] Vorzugsweise sind beide Ränder **26, 27** gekrümmt und vorzugsweise auf eine derartige Weise, dass sie im oberen Bereich **24** ohne das Vorhandensein eines Verbindungsrandes unter Bildung eines Winkels mit sowohl dem ersten Rand **26** als auch dem zweiten Rand **27** zusammenlaufen. Dies ist ausführlich in [Fig. 2a](#), b, 3a und b erkennbar.

[0080] Jedes blütenblattartige Blatt **23** weist vorzugsweise einen Überlappungs-Bereich mit einem benachbarten blütenblattartigen Blatt **23** auf, sodass jedes blütenblattartige Blatt **23** direkt auf einem direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt **23** liegt und so einen Überlappungs-Bereich mit diesem blütenblattartigen Blatt **23** bildet und unter Bildung eines weiteren Bereichs der Überlappung unter einem anderen direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt **23** liegt.

[0081] Der genaue prozentuale Anteil der Überlappung hängt selbstverständlich von der Größe und der Form der blütenblattartigen Blätter ab. In einer bevorzugten Ausführung haben die blütenblattartigen Blätter gleiche Größe und gleiche Form und die Bereiche der Überlappung haben alle die gleiche Größe und die gleiche Form. Üblicherweise nimmt der prozentuale Anteil der Überlappung mit der Anzahl der blütenblattartigen Blätter **23** zu.

[0082] Das erste blütenblattartige Blatt **23**, das auf einem zweiten blütenblattartigen Blatt **23** liegt, weist vorzugsweise einen Überlappungs-Bereich mit diesem blütenblattartigen Blatt **23** von mindestens 0,5% oder sogar mindestens 1% oder sogar mindestens 3% oder sogar mindestens 4% der Oberfläche des zweiten blütenblattartigen Blatts **23** auf und in bestimmten bevorzugten Ausführungen kann der Überlappungs-Bereich sogar mehr als 5% oder sogar mehr als 7% oder sogar mehr als 10% betragen, beträgt aber in etwa allen Ausführungen in der Regel vorzugsweise weniger als 50% oder sogar weniger als 35% oder sogar weniger als 30% oder sogar weniger als 20% der Oberfläche des zweiten blütenblattartigen Blatts **23**.

[0083] [Fig. 2a](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils des Applikators **10**, nämlich die Einführspitze **20** mit 6 blütenblattartigen Blättern **23**. Die blütenblattartigen Blätter **23** sind in geöffneter Stellung; diese Stellung wird üblicherweise erreicht, nachdem sich der Tampon durch die blütenblattartigen Blätter in den Körper bewegt hat.

[0084] Das blütenblattartige Blatt **23** weist einen ersten Rand **26a** und einen zweiten Rand **27** auf, die beide gekrümmt sind und die etwa am höchsten Punkt des blütenblattartigen Blatts zusammenlaufen.

[0085] Die Winkel A_1 und A_t sind die Winkel zwischen den Rändern **26**, **27** und der Grundlinie **22** der blütenblattartigen Blätter des Tampons und diese Winkel sind vorzugsweise wie vorstehend beschrieben. Der untere Rand **52** der Einführspitze **20** ist mit dem oberen Abschnitt des Applikatorröhrcdens **11** verbunden und die Verbindungsline bildet den Rand **15** des Applikatorröhrcdens **11**, wie vorstehend beschrieben.

[0086] Die blütenblattartigen Blätter sind vorzugsweise mit Ausnahme des Bereichs der Einführspitze **20** unterhalb der Grundlinie **22** durch die (gedachten) unteren Ränder des blütenblattartigen Blatts nicht miteinander verbunden. Es ist sogar bevorzugt, dass die blütenblattartigen Blätter **23** untere Abschnitte **30** aufweisen, die die Grundlinie am unteren Ende **22** umfassen und welche beabstandet sind, z. B. durch Vorhandensein eines oder mehrerer Spalte **31** zwischen den unteren Abschnitten **30** oder Grundlinien **22** der blütenblattartigen Blätter **23**.

[0087] [Fig. 2b](#) zeigt einen Teil einer Reihe von Einführspitzeneinheiten (d. h. etwa eine Einheit) vor der Ausbildung zu einer Einführspitze **20**, wie sie in [Fig. 2a](#) dargestellt ist. Demgemäß kann eine derartige Einheit zur Herstellung der Spitze **20** des erfindungsgemäßen Applikators verwendet werden, die dann anschließend mit dem Applikatorröhrcden **11** verbunden wird. Dann werden die Ränder **50** und **51** der Einführspitze einfach üblicherweise unter Ausbildung eines zylindrischen Rings aus blütenblattartigen Blättern zusammengeführt, der anschließend mit einem zylindrischen Röhrcden **11** üblicherweise mit etwa demselben Durchmesser wie der Ring der Einführspitze **20** verbunden wird. Dies erfolgt in der Regel durch Verbinden eines Teils des Bereichs zwischen der Grundlinie **22** und dem Rand **52** der Einführspitze mit einem Röhrcden **11**.

[0088] Die Reihe von Einführspitzeneinheiten, die in [Fig. 2b](#) dargestellt ist, kann auch viel länger sein und eine Mehrzahl derartiger Einheiten umfassen. Diese Mehrzahl der Einheiten kann dann einfach zu den in [Fig. 2b](#) dargestellten Einheiten zurechtgeschnitten und anschließend zum Applikator geformt werden.

[0089] Selbstverständlich kann die Reihe an blütenblattartigen Blättern **23**, die in [Fig. 2b](#) dargestellt ist, auch einstückig mit dem Material, das das Röhrcden **11** bilden soll, sein, sodass ein Applikator **10** erhalten wird, bei dem das Röhrcden **11** und die Einführspitze **20** einstückig miteinander sind.

[0090] Wie [Fig. 2a](#) zeigt auch [Fig. 3](#) einen Teil eines Applikators **10** mit geöffneten blütenblattartigen Blättern **23**, wobei der Unterschied darin besteht, dass [Fig. 3a](#) einen Teil eines Applikators mit 4 blütenblattartigen Blättern anstatt 6 blütenblattartigen Blättern wie in [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) zeigt.

[0091] [Fig. 4](#) zeigt eine Draufsicht auf einen oberen Abschnitt einer Einführspitze **20** eines erfindungsgemäßen Applikators **10** mit 3 blütenblattartigen Blättern **23**, die sich derart überschneiden, dass jedes blütenblattartige Blatt **23** teilweise auf einem benachbarten blütenblattartigen Blatt **23** und teilweise unter dem anderen benachbarten blütenblattartigen Blatt **23** liegt. Die blütenblattartigen Blätter **23** sind in der Ebene der blütenblattartigen Blätter **23** vorzugsweise derart gekrümmmt, dass der führende Rand und der hintere Rand **26**, **27** eines blütenblattartigen Blatts **23** nicht am höchsten Punkt einer Einführspitze **20** in einem Winkel zusammenlaufen, sondern an einer anderen Stelle und/oder gekrümmmt; sie sind auch aus der Ebene radial zum oberen Ende der Einführspitze **20** gebogen, um die Spitze so (beinahe) zu schließen. Die Einführspitze **20** weist eine Öffnung **28** auf, die durch die Ränder **26**, **27** der blütenblattartigen Blätter **23** gebildet ist, wobei die kleinste Abmessung **L** (die durch die Höhe des Dreiecks dargestellt ist) wie vorstehend beschrieben ist.

[0092] Aus [Fig. 4b](#) geht hervor, wie die blütenblattartigen Blätter **23** überlappen, ohne dabei über die Grundlinie **22** der blütenblattartigen Blätter **23** hinaus miteinander verbunden zu sein. Die bevorzugten blütenblattartigen Blätter **23** sind gekrümmt und um dies zu erreichen, sind sie nicht nur zu den spezifischen Formen, die in [Fig. 2a](#) und [3](#) dargestellt sind, zurechtgeschnitten sondern auch verdreht. Hierzu sind die blütenblattartigen Blätter **23** vorzugsweise über einen oder mehrere Seitenschnitte **60** zugeschnitten, was das Verdrehen der blütenblattartigen Blätter **23** in einem bestimmten Umfang ermöglicht. Dies ist auch in [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#) und [Fig. 3](#) dargestellt.

[0093] Wie aus [Fig. 4b](#), aber auch [Fig. 1a](#) hervorgeht, ist die Einführspitze **20** vorzugsweise gerundet oder gewölbt, insbesondere wenn 3 oder 6 oder mehr blütenblattartige Blätter vorhanden sind. Wenn 4 blütenblattartige Blätter oder möglicherweise 5 blütenblattartige Blätter vorhanden sind, kann die Einführspitze spitzer geformt oder oval geformt sein.

Verfahren zur Herstellung des Applikators

[0094] Der Applikator kann mithilfe jedes beliebigen dem Stand der Technik entsprechenden Verfahrens hergestellt werden, das zur Modifizierung der bekannten Verfahren einen Schritt des Ausschneiden der blütenblattartigen Blätter in der erforderlichen Größe und Form umfasst, beispielsweise gekrümmmt, sodass die blütenblattartigen Blätter keine spitz zusammenlaufende Spitze aufweisen, d. h. sodass die Ränder eines blütenblattartigen Blatts nicht am höchsten Punkt, sondern an einer anderen Stelle, wie in [Fig. 2a](#) dargestellt, zusammenlaufen. Das Verfahren beinhaltet in der Regel einen Schritt zum Formen der Einführspitze, üblicherweise nach dem Schneiden der blütenblattartigen Blattformen, sodass die blütenblattartigen Blätter einander überschneiden und die Gestalt der im Verfahren verwendeten Form (wie nachstehend beschrieben) oder beispielsweise des oberen Abschnitts des Tampons, beispielsweise unter Ausbildung einer Wölbung radial gekrümmt, annehmen.

[0095] Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Applikators mit dem Tampon beinhaltet den Schritt, zuerst einen Abschnitt des Applikatorrörchens bereitzustellen, üblicherweise ein zylindrisches Rörchen mit offenem Ende und üblicherweise aus gewickeltem Material, wonach anschließend eine Reihe offen gefalteter (zum Beispiel in einer Ebene) Einführspitzeneinheiten oder eine einzige Einführspitzeneinheit ausgeschnitten werden und danach die erforderliche Menge an blütenblattartigen Blättern der gewünschten Form und Größe ausgeschnitten wird. Eine derartige offen gefaltete Einführspitzeneinheit bzw. derartige offen gefaltete Einführspitzeneinheiten mit ausgeschnittenen blütenblattartigen Blättern sind in [Fig. 2b](#) dargestellt. Die gehaltene(n) Einführspitzeneinheit(en) kann bzw. können in einer Ebene liegen und die Einheit(en) muss/müssen noch geformt werden, um an das Applikatorrörchen angepasst zu werden (z. B. zylindrisch gemacht werden) und um die blütenblattartigen Blätter am oberen Ende der Einführspitze zusammenlaufen zu lassen. Wenn eine Reihe von Einheiten erhalten wird, kann diese Reihe von Einheiten anschließend zu einzelnen Einheiten zurechtgeschnitten werden.

[0096] Es ist jedoch auch möglich, die Einführspitze aus einem Materialstück herzustellen, das bereits die Form des Rörchens aufweist, z. B. aus einem zylindrischen Materialstück mit offenem Ende oder einem zweiten Rörchen, und die blütenblattartigen Blätter aus diesem Material auszuschneiden.

[0097] Der Schneidschritt kann durch jedes beliebige dem Stand der Technik entsprechende Verfahren durchgeführt werden und er kann eine Anzahl von einzelnen Schneidschritten umfassen.

[0098] Zur Ausbildung der Einführspitzeneinheit zu einer Einführspitze zur Verwendung mit dem Applikator kann die Einheit vorzugsweise in oder über/um eine Form angeordnet werden, die die Gestalt aufweist, welche die Einführspitze letztendlich annehmen soll, d. h. die Form des oberen Abschnitts eines Tampons. Die Form kann ein Tampon oder das Applikatorrörchen mit Tampon sein oder sie kann eine getrennte Einrichtung, wie ein Dorn, sein.

[0099] Wenn die Form das Einführungsröhrchen und den Tampon enthält, können der Schritt zum Formen der blütenblattartigen Blätter und der Schließungsschritt und der Schritt zum Anbringen der Einführspitze am Rörchen alle durchgeführt werden, während die Einführspitze über dem Tampon angeordnet ist. In diesem Fall ist die Form in der Regel der obere Abschnitt des Tampons und die blütenblattartigen Blätter passen sich an die Form des oberen Abschnitts des Tampons an.

[0100] Wenn eine getrennte Form, wie ein Dom, verwendet wird, werden die blütenblattartigen Blätter vorzugsweise zuerst wie nachstehend beschrieben teilweise geformt oder vorgeformt und dann wird der Tampon durch die blütenblattartigen Blätter und an diesen vorbei eingeführt und die blütenblattartigen Blätter werden (verdreht und) geschlossen oder die blütenblattartigen Blätter werden zuerst wie nachstehend beschrieben geformt und der Tampon wird in die Rörchenform an dem Ende eingeführt, das dem blütenblattartigen Blattende gegenüber liegt.

[0101] Üblicherweise beinhaltet der Faltungsschritt, dass die offen gefaltete Einheit zuerst geformt wird, sodass sie dem Applikatorrörchen entspricht, z. B. durch Verbinden der Ränder der Einführspitzeneinheit, sodass die verlangte zylindrische Form erhalten wird. Dies kann ebenfalls unter Verwendung des Dorns erfolgen.

[0102] Dann wird die Einheit beispielsweise in, über oder um eine Form in der Gestalt des Tamponkopfes, beispielsweise um einen Dom, angeordnet und die blütenblattartigen Blätter werden derart geformt, dass sie die erforderliche Krümmung erhalten, beispielsweise dieselbe Krümmung wie der obere Abschnitt des Tampons, der im fertigen Applikator verwendet wird.

[0103] Wenn die Form jedoch nicht ein Applikatorrörchen mit Tampon ist, kann es bevorzugt sein, dass die blütenblattartigen Blätter noch nicht „dauerhaft“ unter Ausbildung einer geschlossenen Einführspitze radial zueinander gekrümmt werden, statt dessen kann es bevorzugt sein, sie nur zur erforderlichen Form zu krümmen und in dieser Form offen zu lassen, bis der Tampon durch die gekrümmten, aber immer noch offenen blütenblattartigen Blätter und an diesen vorbei im Applikator eingesetzt ist.

[0104] Das Formen kann beispielsweise durch Kontaktieren der Einführspitzeneinheiten oder der blütenblattartigen Blätter davon mit einer Wärme- und/oder Druckquelle erfolgen, beispielsweise durch Kontaktieren der Einführspitzeneinheit auf dem Dorn mit einer erwärmten Oberfläche und Ausübung von Druck auf diese Oberfläche.

[0105] Üblicherweise wird die Einführspitzeneinheit mit geformten blütenblattartigen Blättern dann am Einführungsröhrchen angebracht und der Tampon wird in diese Anordnung eingesetzt (wenn er nicht bereits einstückig damit ist).

[0106] Dann werden die blütenblattartigen Blätter in einem Schließungsschritt durch erneutes Falten der blütenblattartigen Blätter in die Gestalt, die ihnen wie vorstehend beschrieben durch die Form verliehen wurde, geschlossen. Üblicherweise sind die Einführspitze und der Schließungsschritt derart ausgelegt, dass eine kleine Öffnung am oberen Ende der Einführspitze erhalten wird.

[0107] Wenn der Tampon bereits im Einführungsröhrchen vorhanden ist, kann der Schließungsschritt gleichzeitig mit dem Formungsschritt unter Verwendung der Form erfolgen.

[0108] Es ist bevorzugt, dass die blütenblattartigen Blätter vor oder während des Schließungsschritts verdreht werden, um die erforderliche Überlappung zu erhalten.

[0109] Dies kann beispielsweise mithilfe einer Vorrichtung durchgeführt werden, die die Spitze jedes blütenblattartigen Blatts einzeln erfasst und dieses in die erforderliche Richtung dreht.

[0110] Die Einführspitze kann durch ein beliebiges Verfahren und in einem beliebigen Stadium der Herstellung des Applikators mit dem Röhrchen verbunden werden. Es kann bevorzugt sein, dass die Einführspitzeneinheit nach dem Schneiden der blütenblattartigen Blätter, aber vor dem Schritt zur Formung der blütenblattartigen Blätter am Röhrchen angebracht wird.

[0111] Das Applikatorröhren und die Einführspitze können selbstverständlich einstückig sein, wobei in diesem Fall der Verbindungsschritt nicht erforderlich ist. Dann kann dasselbe Verfahren wie vorstehend zum Formen der Röhrchen-Spitze-Einheit verwendet werden. Beispielsweise kann eine einstückige Röhrchen-Spitze-Einheit in, über oder um eine Form, beispielsweise einen Dorn oder einen Tampon, angeordnet werden und die Ränder der offenen Röhrchen-Spitze-Einheit können dann derart angebracht werden, dass eine zylindrische Form mit offenen Enden des Dorns oder des Tampons erreicht wird, und danach können die blütenblattartigen Blät-

ter wie vorstehend beschriebenen geformt und gegebenenfalls kann der Tampon noch eingesetzt werden.

[0112] Der Applikator kann selbstverständlich auch mehr als ein Röhrchen enthalten. Das zweite Röhrchen ist in diesem Fall üblicherweise im Inneren des ersten Röhrchens vorhanden, mit dem die Einführspitze verbunden ist oder mit dem sie einstückig ausgebildet ist. Das zweite Röhrchen kann in jedem Stadium eingesetzt werden, vorzugsweise während oder direkt nach dem Einführen des Tampons in das erste Röhrchen.

[0113] Es ist bevorzugt, dass das Verfahren ein kontinuierliches Verfahren ist, wie es zur Herstellung von bekannten Applikatoren verwendet wird. Es kann aus Gründen der Fertigungsleistung bevorzugt sein, dass die Konstruktion des Applikators in einem vom Verfahren zum Einführen des Tampons und/oder das zweiten Röhrchens getrennten Verfahren (z. B. offline) erfolgt, da Ersteres ein langsameres Verfahren sein kann und die Ausführung aller Schritte, einschließlich des Langsamsten, in einem kontinuierlichen Verfahren dann die Gesamtgeschwindigkeit und -leistung reduzieren würde.

Patentansprüche

1. Applikator, der in der Lage ist, einen Tampon aufzunehmen, und der ein Röhrchen mit einem ersten Endabschnitt und einem zweiten Endabschnitt aufweist, wobei der erste Endabschnitt einen Endabschnittsrand aufweist, der mit einer Einführspitze verbunden oder einstückig mit dieser ist, wobei sich die Einführspitze von dem Endabschnittsrand aus erstreckt und mindestens 3 blütenblattartige Blätter aufweist; wobei jedes blütenblattartige Blatt einen ersten Rand und einen zweiten Rand aufweist, wobei der erste Rand und der zweite Rand jedes blütenblattartigen Blatts von dem Endabschnittsrand ausgehen; und wobei für jedes blütenblattartige Blatt mindestens ein Abschnitt des ersten Randes des blütenblattartigen Blatts auf mindestens einem Abschnitt eines direkt benachbarten blütenblattartigen Blatts positioniert ist und mindestens ein Abschnitt des zweiten Rands des blütenblattartigen Blatts unter einem anderen direkt benachbarten blütenblattartigen Blatt positioniert ist, um für jedes blütenblattartige Blatt einen Überlappungsbereich zu bilden.

2. Applikator nach Anspruch 1, wobei der erste Rand ein führender Rand ist, der einen Winkel A_1 zwischen ungefähr 20° und ungefähr 80° , vorzugsweise zwischen 40° und ungefähr 60° mit einem Endabschnittsrand einschließt, und wobei der zweite Rand ein hinterer Rand ist, der einen Winkel A_t von $180^\circ - A_1$ mit dem Endabschnittsrand einschließt.

3. Applikator nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der zweite Rand ein führender Rand ist, der einen Winkel A_1 zwischen ungefähr 40° und ungefähr 60° mit den Grundlinien der blütenblattartigen Blätter oder mit dem Endabschnittsrand einschließt, und wobei der zweite Rand ein hinterer Rand ist, der einen Winkel A_t von $180^\circ - A_1$ mit den Grundlinien der blütenblattartigen Blätter oder mit dem Endabschnittsrand einschließt.

4. Applikator nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Ausstoßkraft zum Ausstoßen des Tampons aus dem Applikator weniger als ungefähr 500 g (g-force), vorzugsweise weniger als ungefähr 325 g beträgt; und wobei die Kraft zum Öffnen eines einzelnen blütenblattartigen Blatts mehr als ungefähr 75 g, vorzugsweise mehr als ungefähr 90 g beträgt.

5. Applikator nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Überlappung zwischen einem ersten blütenblattartigen Blatt und einem direkt benachbarten, zweiten blütenblattartigen Blatt mindestens ungefähr 3%, vorzugsweise mindestens ungefähr 10% der Oberfläche des zweiten blütenblattartigen Blatts ist.

6. Applikator nach einem der vorstehenden Ansprüche, der ferner von 3 bis 6 blütenblattartige Blätter, vorzugsweise ungefähr 3 bis 4 blütenblattartige Blätter umfasst.

7. Applikator nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einer Öffnung im oberen Bereich der Einführspitze und mit einer negativ abfallenden, linearen Beziehung zwischen der Kraft zum Öffnen eines blütenblattartigen Blatts (F_{to}) und der kleinsten Abmessung durch den geometrischen Mittelpunkt der Öffnung.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

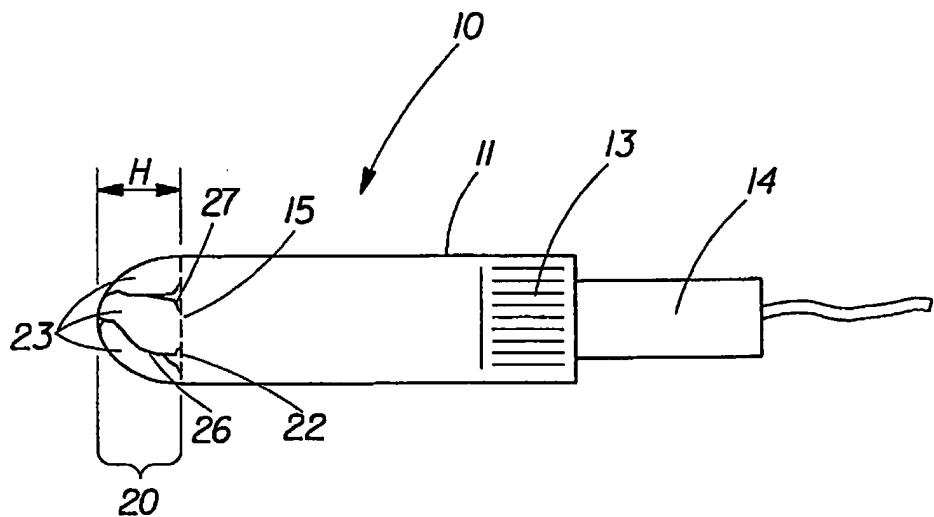


Fig. 1a

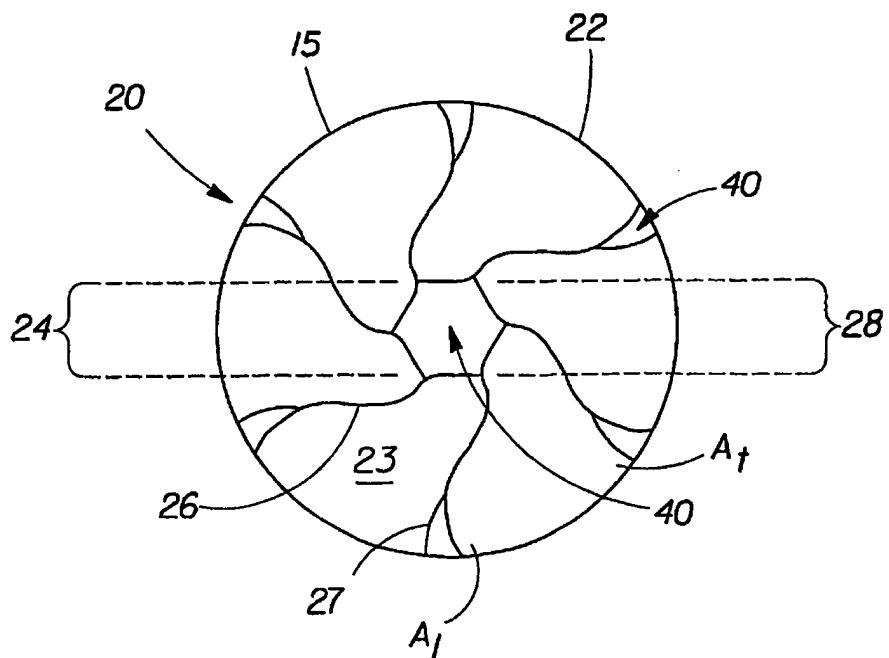


Fig. 1b

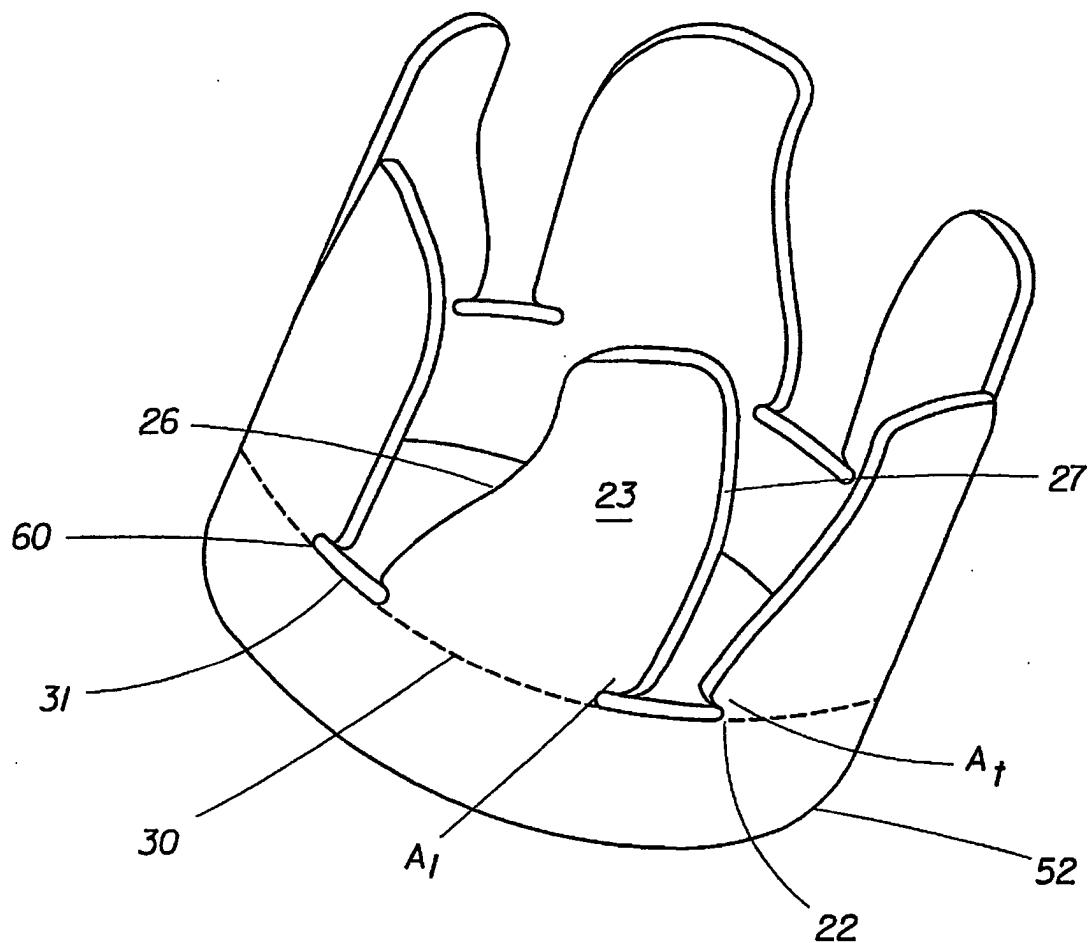


Fig. 2a

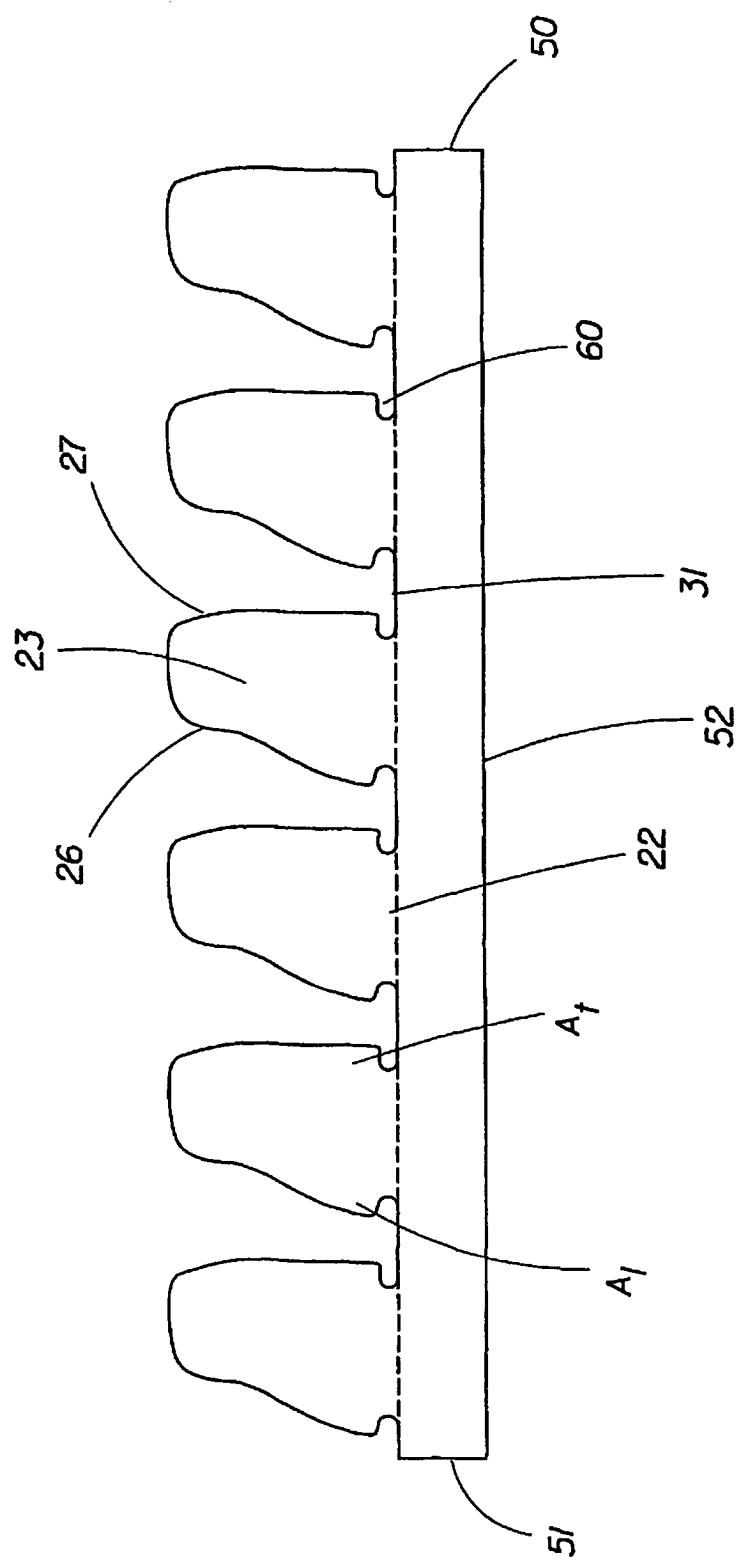


Fig. 2b

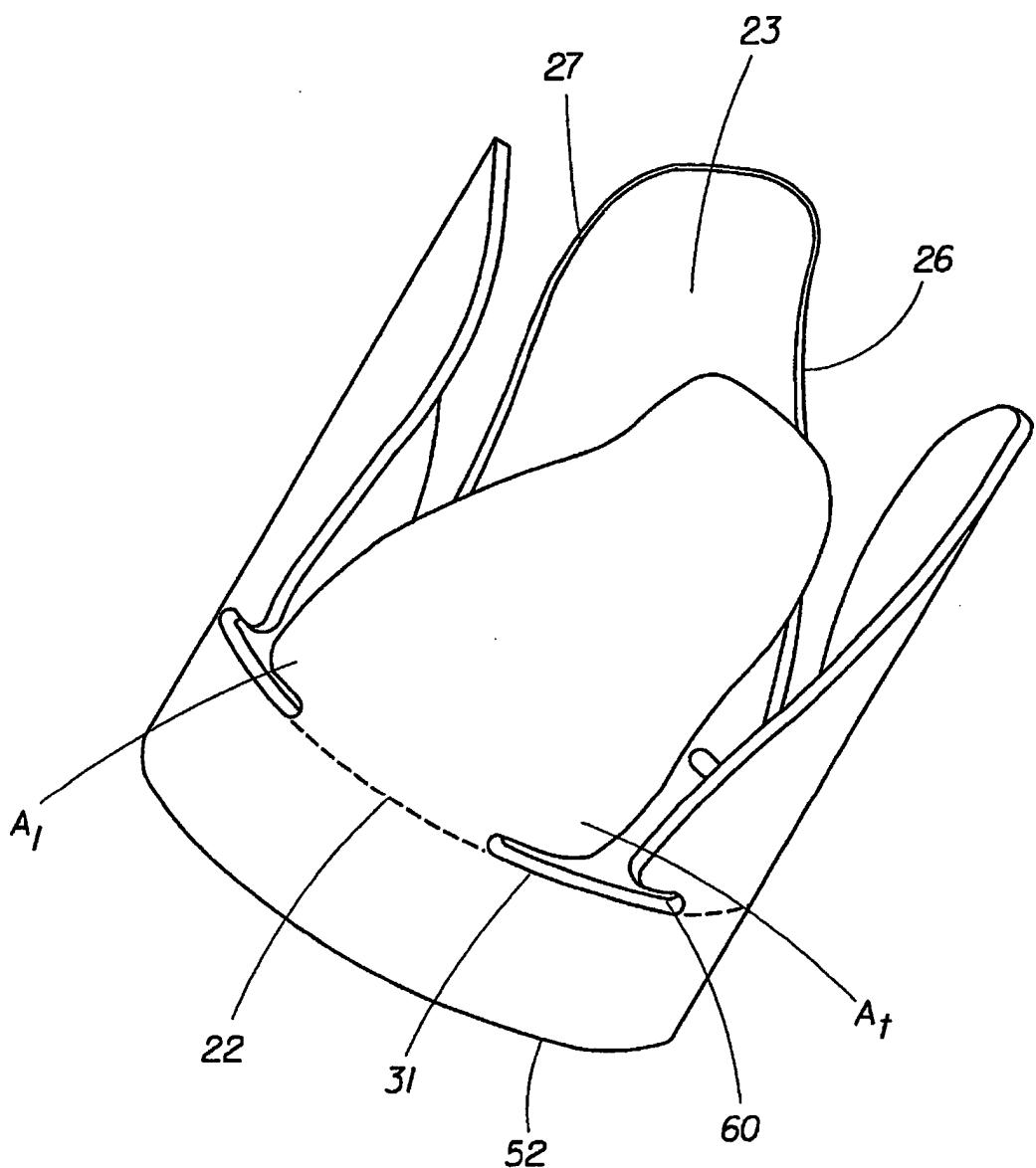


Fig. 3

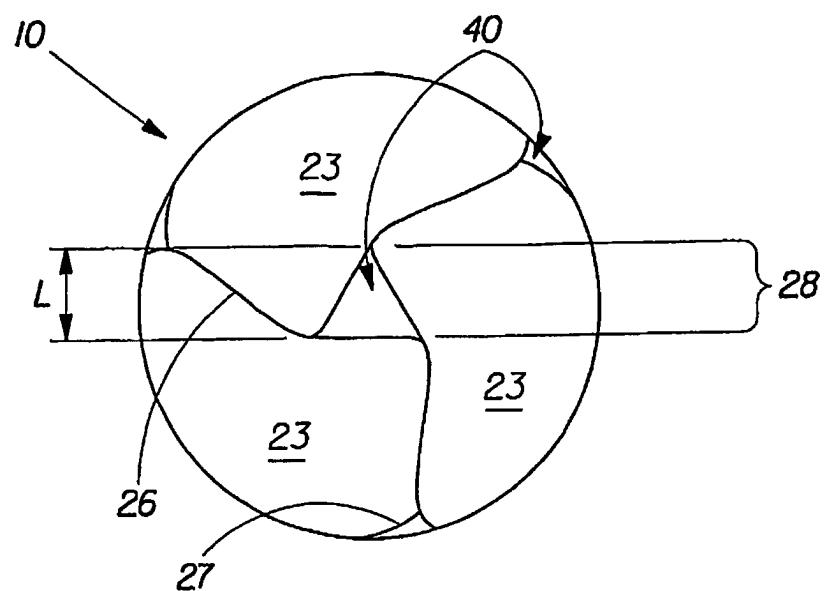


Fig. 4 a

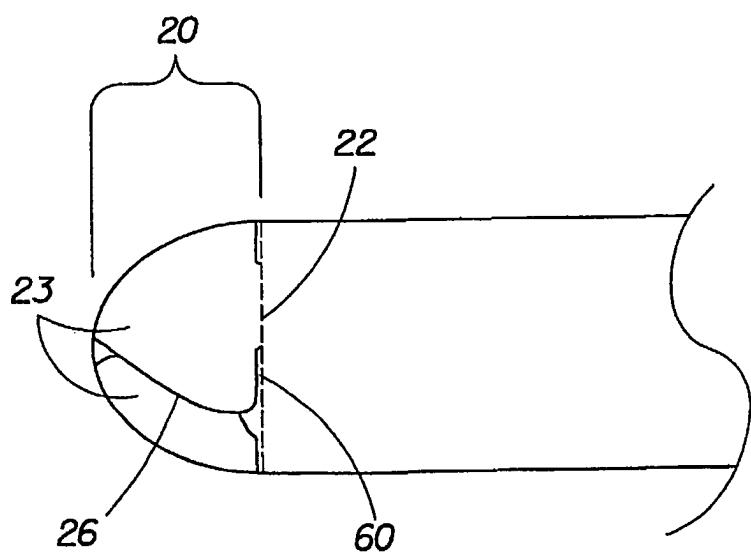


Fig. 4 b