



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 17 513 T2 2006.03.23**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 080 689 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 5/15 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 17 513.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 118 485.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **25.08.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.03.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **19.01.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.03.2006**

(30) Unionspriorität:

151877 P 31.08.1999 US

151701 P 31.08.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

**Becton Dickinson and Co., Franklin Lakes, N.J.,
US**

(72) Erfinder:

**Keane, Paul, Plymouth, Devon, GB; Barkell, Paul,
Linkadells, Devon, GB; Niermann, Volker, Little
Falls, New Jersey 07242, US; Green, Sol, North
Woodmere, New York 11581, US**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln**

(54) Bezeichnung: **Spritzenendstückkappe**

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

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

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spitzenkappe für eine Spritze zur Verwendung bei Blut-sammel- und -transportvorgängen und insbesondere eine Spitzenkappe für Spritzen zur Verwendung mit einer Spritze zur arteriellen Blutprobennahme oder einer Spritze zur Vollblutentnahme.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Arterielle Blutproben werden von einem Patienten im allgemeinen gewonnen, indem eine arterielle Blutgasspritze oder eine Vollblutentnahmespritze zur Analyse des arteriellen Blutgases oder zu anderen Analyse Zwecken verwendet wird.

[0003] Auf dem Gebiet der arteriellen Blutgasspritzen ist es wichtig, zu verhindern, daß eine genommene Blutprobe der Atmosphäre ausgesetzt wird, und das Entfernen von eingeschlossenen Gasen aus der Spritze nach der Probennahme zu ermöglichen.

[0004] Herkömmliche arterielle Blutgasspritzen weisen einen Spritzenzylinder, eine Spritzenspitze, eine Luer-Verbindung, eine Standardnadel und eine Kolbenstange mit einem Kolbenteil an deren distalem Ende auf.

[0005] Wenn die Spritze zum Abziehen einer Blutprobe verwendet wird, wird die Nadel üblicherweise nach dem Abziehen entfernt und die Spritzenspitze mit einer Kappe bedeckt, um die Probe während des Lagerns und/oder des Transports zu isolieren. Es wurden verschiedene Spitzenkappenstrukturen offenbart, die Merkmale zum Schützen sowohl der Probe, als auch des Technikers während des Abdeckens, des Transports und des Lagerns aufweisen. Das Entlüften der bekannten Strukturen erfolgt durch ein Umkehren der Spritze (Spitze nach oben), das Entfernen der Kappe und das Visualisieren der Vorwärtsbewegung der Blutprobe durch die Spitze aufgrund des auf den Kolben aufgebrauchten Drucks, um jegliche in der Spritzenspitze verbliebene Luft zu entfernen, und das anschließende Transportieren der Probe zur Analysestelle.

[0006] Eine derartige Entlüftungskappe ist in dem Dokument EP 0 462 702 A1 offenbart.

[0007] Zwar haben jüngere Fortschritte zu einer Verbesserung der Sicherheit der Techniker beim Entlüften beigetragen, jedoch sind weitere Verbesserungen vonnöten, insbesondere bei Spritzenanordnungen für die arterielle Blutgasanalyse, bei der in einer Spritze nach der Probennahme verbleibendes Rest-

gas die Analyse behindern könnte, sowie zum Schutz des Benutzers vor Kontakt mit der Blutprobe.

Überblick über die Erfindung

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Sicherheit des Technikers während des Entlüftens einer Spritze zu verbessern.

[0009] Dies wird durch die Spitzenkappe für eine Spritze nach Anspruch 1 erreicht.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spitzenkappe zur Verwendung mit einer arteriellen Blutgasspritze oder Vollblutentnahmespritze. Vorteilhafterweise weist die Spritze einen Spritzenzylinder, eine Spritzenspitze, eine Luer-Verbindung, eine Nadel und eine Kolbenstange mit einem Kolbenteil am distalen Ende der Kolbenstange auf. Wenn die Spritze zum Abziehen einer Probe über eine arterielle Leitung verwendet wird, ist die Nadel nicht vorgesehen.

[0011] Vorzugsweise kann die Spritze ebenfalls ein geeignetes Additiv, wie ein Antikoagulationsmittel, enthalten.

[0012] Die Spritzenspitze ist vorzugsweise eine geringfügig konisch verjüngte Spitze auf, die vom distalen Ende des Spritzenzylinders vorsteht. Ein Durchlaß erstreckt sich durch die Spritzenspitze und steht mit dem Spritzenzylinder in Verbindung. Die Luer-Verbindung steht vom distalen Ende des Spritzenzylinders ab und umgibt die Spritzenspitze coaxial.

[0013] Die Spitzenkappe weist vorzugsweise einen unteren Bereich, einen oberen Bereich und eine sich vom oberen Bereich zum unteren Bereich erstreckende Ringschürze mit einer Innenfläche und einer Außenfläche auf. Der untere Bereich weist eine innere und eine äußere Endwand auf. Der obere Bereich hat einen Rand. Die Ringschürze hat einen Durchmesser, der größer als der Außendurchmesser des Spritzenzylinders ist. Die Außenfläche der Ringschürze kann Rippen, beispielsweise Vorsprünge oder flache Rippen, aufweisen, um das Handhaben und Greifen der Spitzenkappe durch den Benutzer zu verbessern.

[0014] Die Kappe weist ferner einen inneren Stopfen auf, der proximal von der inneren Endwand des unteren Bereichs vorsteht und derart bemessen ist, daß er in den Durchlaß der Spritzenspitze des Spritzenzylinders teleskopartig bewegbar ist. Der Stopfen bietet eine Einrichtung zum Auslassen von Luft aus der Spritze durch das Niederdrücken des Spritzenkolbens. Darüber hinaus bietet der Stopfen dem Benutzer taktile Einrichtungen, um anzuzeigen, daß die Spritze entlüftet wurde.

[0015] Die Spitzenkappe weist ferner eine Zwi-

schenwand auf, die von der inneren Endwand des unteren Bereichs proximal vorsteht und einen von der inneren Endwand des unteren Bereichs proximal vorstehenden Stopfen mit Abstand umgibt.

[0016] Vorzugsweise weist die Zwischenwand eine Außenfläche, die im wesentlichen zylindrisch ist, und eine Innenfläche auf, die durch sechs einander schneidende planare Flächen gebildet ist, wodurch die Innenfläche der Zwischenwand einen im wesentlichen hexagonalen Querschnitt aufweist.

[0017] Vorzugsweise schafft der hexagonale Querschnitt der Innenfläche der Zwischenwand eine reibschlüssige Passung mit der konisch verjüngten Spitze der Spritze. Darüber hinaus weist die Außenseite der Zwischenwand vorzugsweise vertikale Interferenzstreifen auf, die den Benutzer bei der Positionierung der Kappe auf der Spritze unterstützen und insbesondere mit der Luer-Verbindung der Spritze zusammengreifen. Die Streifen haben verschiedene Längen, um dem Benutzer ein taktiles Gefühl zu vermitteln, wobei der zunehmende Widerstand zwischen den Streifen und der Luer-Verbindung dem Benutzer angibt, daß sich die Spitzenkappe in verschiedenen Positionen befindet. Vorzugsweise sind die Streifen vertikal und von unterschiedlicher Länge, um die Entlüftungsposition anzugeben. Die erste Position ist die Entlüftungsposition und die zweite Position ist die gesicherte oder Endposition, in der die Spitzenkappe und die Spritze lösbar verbunden sind.

[0018] Darüber hinaus weist die Spitzenkappe einen im wesentlichen zylindrischen inneren Dichtring auf, der sich von der Innenfläche der Ringschürze und der inneren Endwand des unteren Bereichs erstreckt. Der innere Ring weist ferner eine Innenwandfläche und eine Außenwandfläche auf. Höchst vorzugsweise ist der innere Dichtring von der Außenfläche der Zwischenwand durch einen ersten Ringraum getrennt. Darüber hinaus ist ein zweiter Ringraum zwischen der Innenfläche der Ringschürze und der Innenwandfläche des inneren Dichtrings vorhanden.

[0019] Die Innenwandfläche des inneren Dichtrings weist ferner Vertiefungen oder Rillen auf. Die Vertiefungen bilden die Einrichtungen zum Ablassen von Druck, der entstehen kann, wenn die Spritzen spitze in die Spitzenkappe gedrückt wird. Darüber hinaus können die Vertiefungen das Austreten von Blut aus der Spritze erheblich verringern, wenn die mit der Kappe versehene Spritze in Eiswasser gelagert wird.

[0020] Im Gebrauch zieht der Benutzer eine Blutprobe aus einem Patienten in eine arterielle Blutgas-spritze über eine Nadel oder eine intravenöse Leitung. Anschließend wird entweder die Nadel von der Spritze entfernt und in einen Behälter für scharfe Gegenstände gegeben, oder die Spritze wird von der IV-Leitung gelöst. Anschließend drückt der Bediener

mit einer leichten Drehbewegung die Spitzenkappe über das distale Ende des Spritzenzylinders, wodurch die Luer-Verbindung mit den Streifen der Zwischenwand zusammenwirken, wodurch die Kappe durch das Zusammenwirken der Luer-Verbindung mit den Streifen fortschreitend auf die Spritze geschraubt wird und der Stopfen teleskopartig in den konischen Durchlaß der Spitze des Spritzenzylinders bewegt wird. Alternativ kann die Kappe auch auf die Spritze geschoben werden.

[0021] Die Streifen bilden zwei Anschlagpunkte zum Verbinden der Spitzenkappe und der Spritze. Der erste Anschlagpunkt tritt auf, wenn der Benutzer den taktilen Anschlagpunkt der Streifen fühlt. An diesem ersten Punkt ist eine Entlüftungsposition erreicht, an der der Benutzer die Spritzen spitze mit der Kappe nach oben richtet und leicht gegen den Spritzenzylinder schlägt, um Luftblasen zum distalen Ende des Spritzenbehälters zu bewegen. Der Benutzer drückt sodann leicht den Kolben nieder, so daß in der Blutprobe enthaltene Luftblasen durch den Entlüftungsmechanismus des Stopfens ausgetrieben werden. Wenn sämtliche eingeschlossene Luft aus der Blutprobe entfernt wurde, bemerkt der Benutzer einen Widerstand gegen weiteres Niederdrücken des Kolbens aufgrund der Ausbildung des Stopfens.

[0022] Der zweite Anschlagpunkt tritt in Erscheinung, wenn die planare Innenfläche der Zwischenwand beim teleskopartigen Bewegen der Spitzenkappe auf den Spritzenzylinder allmählich in dichten Eingriff mit der Außenfläche der konisch zulaufenden Spitze gedrückt wird. Der Stopfen erreicht somit eine Abdichtung des Durchgangs durch die Spitze, während die Zwischenwand ein reibschlüssiges Zurückhalten bewirkt.

[0023] Vorzugsweise greift die Kappe mit mindestens zwei der vier Gewindestreifen zusammen. Anschließend greift die Kappe mit zwei weiteren Gewinden zusammen, die ein wenig weiter unten angeordnet sind. Die Steigerung von zwei auf vier Gewinde zeigt dem Benutzer eine Zunahme des Widerstands gegen das Drehen und somit die Entlüftungsposition an.

[0024] Die Kappe und die Spritze können durch gegenläufiges Drehen unter Aufbringen einer Drehkraft auf die Kappe voneinander getrennt werden. Höchst vorzugsweise wird auf die Kappe eine aufwärts gerichtete Drehkraft und auf die Spritze eine abwärts gerichtete Kraft in Richtung der Längsachse aufgebracht.

[0025] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Spitzenkappe ist, daß sie dem Benutzer eine taktile Meldung vermittelt, wenn das Auslassen von Luft aus der Blutprobe in der Spritze im wesentlichen abgeschlossen ist, und daß sie den Benutzer visuell aufmerksam

macht, wenn das Entlüften abgeschlossen ist.

[0026] Ein anderer Vorteil der erfindungsgemäßen Spitzenkappe ist die visuelle und taktile Meldung an den Benutzer, wobei der Benutzer die Spritzenspitze in der Spitzenkappe sehen kann.

[0027] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Spitzenkappe ist, daß die Außenfläche der Spitzenkappe Merkmale aufweist, die das Handhaben und das Greifen durch den Benutzer begünstigt.

[0028] Ein bemerkenswerter der erfindungsgemäßen Spitzenkappe ist, daß der innere Ring die Luer-Verbindung der Spritze umgibt und das Austreten jeglicher Blutprobenreste in der Luer-Verbindung der Spritze aus der Spitzenkappe und der Luer-Verbindung unterstützt, insbesondere beim Lagern in Eiswasser.

[0029] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß Wassereinschlüsse in der Spitzenkappe durch Kanäle austreten.

[0030] Ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß die Spitzenkappe aufgrund ihres Aufbaus und der Materialien ein LED-Lichtübertragungsmerkmal aufweist.

[0031] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Spitzenkappe umfassen des weiteren die Attribute der Zwischenwand und des Stopfens: (i) die Streifen verriegeln die Spitzenkappe in ihrer Position und verhindern im wesentlichen ein unbeabsichtigtes Lösen der Spitzenkappe von der Spritzenspitze; (ii) die Streifen verriegeln die Spitzenkappe fest mit der Luer-Verbindung und verhindern ein seitliches Lösen der Spitzenkappe von der Spritze; (iii) die Streifen ermöglichen eine leichte Verwendung, wobei die Spitzenkappe leicht fest an die Spritze verschraubt oder gedrückt werden kann; (iv) die Streifen und der Stopfen ermöglichen ein teilweises Aufsitzen der Spitzenkappe auf der Spritze, so daß die Probe in der Spritze entlüftet werden kann; (v) die Streifen und der Stopfen ermöglichen das lösbare Verriegeln der Spitzenkappe mit der Spritze, um ein unbeabsichtigtes Trennen der Spitzenkappe und der Spritze zu verhindern; (vi) der Stopfen bildet die Einrichtung zum Ablassen von Luft aus der Probe in der Spritze, ohne Berührung mit dem Benutzer; und (vii) der Stopfen ermöglicht das Abdichten der Spritze gegenüber der Atmosphäre.

Beschreibung der Zeichnungen

[0032] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Spitzenkappe.

[0033] [Fig. 2](#) ist eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der Kappe von [Fig. 1](#) entlang der Linie 2-2

derselben.

[0034] [Fig. 3](#) ist eine perspektivische Darstellung einer Spritze ohne Nadel.

[0035] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Darstellung der Spritze von [Fig. 1](#) in Verbindung mit der Spitzenkappe von [Fig. 2](#).

[0036] [Fig. 5](#) ist eine vergrößerte, teilweise geschnittene Seitenansicht der Spritze und der Spitzenkappe von [Fig. 4](#) entlang der Linie 5-5 derselben.

Detaillierte Beschreibung

[0037] Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) der Zeichnungen, in denen gleiche Bezugszeichen stets gleiche Teile bezeichnen, zeigen eine Spitzenkappe **20** gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0038] Die Kappe **20** gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) weist einen geschlossenen unteren Bereich **22** mit einer äußeren Endwand **24** und einer inneren Endwand **26**, ein oberes offenes Ende **28** mit einem Rand **29** und eine äußere Ringschürze **30** auf, die sich von der geschlossenen unteren Fläche zum oberen offenen Ende erstreckt. Die äußere Ringschürze **30** umfaßt eine innere Wandfläche **32**, eine äußere Wandfläche **34** und Rippen, flache Stege und/oder Vorsprünge **54** auf der Außenwandfläche.

[0039] Wie in der [Fig. 2](#) dargestellt, weist die Spitzenkappe **20** ferner einen Stopfen **40** auf, der von der inneren Endwand **26** des geschlossenen unteren Bereichs **22** proximal vorsteht. Der Stopfen **40** ist derart bemessen, daß er in den Durchgang der Spritzenspitze eines Spritzenzylinders teleskopierbar ist. Der Stopfen **40** weist ein oberes Ende **42**, ein erstes Ende **44**, eine sich zwischen dem oberen Ende **42** und dem ersten Ende **44** erstreckende Seitenwand **46**, ein unteres Ende **48**, eine sich von dem ersten Ende **44** zum unteren Ende **48** erstreckende verjüngte Seitenwand **50** und eine sich vertikal entlang der Seitenwand **46** erstreckende ebene Fläche **52** auf.

[0040] Wie in [Fig. 2](#) weiter gezeigt, steht ein primärer innerer Ring **60** proximal von der inneren Endwand **26** vor und umgibt den Stopfen **40** mit Abstand. Der primäre innere Ring **60** weist eine Außenfläche **62**, einen Innenfläche **64**, einen unteren Bereich **56**, einen oberen Bereich **57** und eine sich zwischen dem unteren Bereich **56** und dem oberen Bereich **57** erstreckende Seitenwand **58** auf.

[0041] Die Außenfläche **62** des primären inneren Rings **60** ist im wesentlichen zylindrisch und die Innenfläche **64** ist durch eine planare Teilfläche **66** gebildet, die mehrere planare Flächen **67** umfaßt, die einen im wesentlichen hexagonalen Querschnitt bilden.

[0042] Die Außenfläche **62** des primären inneren Rings **60** weist ferner mehrere vertikale Interferenzstreifen **68** unterschiedlicher Länge auf, wobei die Interferenzstreifen **63** sich proximal vom oberen Bereich **57** auf der Außenfläche **62** nach unten erstrecken und die Interferenzstreifen **65** sich vom unteren Bereich **56** auf der Außenfläche **62** mit Abstand unterhalb der Streifen **63** teilweise nach oben erstrecken.

[0043] Wie in der [Fig. 2](#) des weiteren dargestellt, erstreckt sich ein sekundärer innerer Ring **70** von der Innenwandfläche **32** der Ringschürze **30** und von der inneren Endwand **26** des geschlossenen unteren Bereichs **22**. Der sekundäre innere Ring **70** ist von der Außenfläche **62** des primären inneren Rings **60** durch einen ersten Ringraum **72** beabstandet. Der sekundäre innere Ring **70** weist einen oberen Bereich **75**, einen unteren Bereich **76** und eine sich vom oberen Bereich zum unteren Bereich erstreckende Seitenwand **74** auf. Die Seitenwand **74** weist eine Außenfläche **80**, eine Innenfläche **82** und Vertiefungen **84** in der Innenfläche **82** auf. Abschnichtsabteilungen **88** befinden sich zwischen der Außenfläche **80** und der inneren Wandfläche **32** der Ringschürze **30**, wobei die Abteilungen durch Seitenwände **86** abgeteilt sind. Die Seitenwände **86** ermöglichen adäquate Formbedingungen.

[0044] Wie in [Fig. 3](#) dargestellt, weist die Spritze **100** einen Zylinder **102** mit einem distalen Ende **103**, eine Spritzen Spitze **104** und eine Luer-Verbindung **106** am distalen Ende des Zylinders, wobei ein Ringraum **107** zwischen der Spritzen Spitze und der Luer-Verbindung vorgesehen ist, eine Kolbenstange **108** mit einem distalen Ende **110** und einem Kolben teil **112** am distalen Ende der Kolbenstange und einen Durchgang **114** auf, der sich durch die Spritzen Spitze und in den Zylinder erstreckt. die Spritzen Spitze kann eine geringfügig verjüngte konische Spitze sein.

[0045] Sobald eine Fluidprobe in der Spritze **100** enthalten ist, wird die Spitzenkappe **20** lösbar an der Spritze **100** angebracht. Die Spitzenkappe wird auf die Luer-Verbindung der Spritze geschraubt, wodurch sich die Luer-Verbindung zunehmend in Verbindung mit den Streifen **63** bewegt, der Stopfen **40** sich in Verbindung mit der konischen Spitze der Spritze bewegt, und die Luer-Verbindung in den ersten Ringraum **72** eingepaßt wird. Die Bewegung der Spitzenkappe stoppt an einem ersten Anschlagpunkt, an dem die oberen Streifen enden und vor dem Beginn der unteren Streifen und an einem ersten Ende **44** des Stopfens. Der erste Anschlagpunkt ist vom Benutzer leicht zu fühlen und gibt dem Benutzer an, daß eine Entlüftungsposition erreicht wurde und daß der Benutzer vor dem lösbaren Befestigen der Kappe an der Spritze versuchen sollte, überschüssige Luftblasen aus der Fluidprobe zu entfernen.

[0046] An dieser ersten Anschlagstelle richtet der Benutzer die Spritzen Spitze nach oben, wobei der Benutzer leicht gegen den Zylinder der Spritze tippt, um Luftblasen aus der Fluidprobe zur Spritzen Spitze zu bewegen. Der Benutzer drückt sodann den Kolben leicht nieder, so daß die in der Probe enthaltenen Luftblasen über die Vertiefungen **52** des Stopfens **40** durch die Spitzenkappe ausgetrieben werden. Wenn im wesentlichen die gesamte eingeschlossene Luft ausgetrieben wurde, fühlt der Benutzer einen Widerstand gegen ein weiteres Niederdrücken des Kolbens, wodurch angezeigt wird, daß die Spritze entlüftet wurde.

[0047] Sodann schraubt der Benutzer die Kappe vollständig auf die Spritze, wodurch die Luer-Verbindung weiter mit den unteren Streifen des primären Rings zusammenwirkt und die planaren Flächen eine reibschlüssige Passung mit der konisch zulaufenden Spitze der Spritze bewirken, so daß der primäre Ring allmählich in dichten Eingriff mit der Außenfläche der konisch zulaufenden Spitze gedrückt wird. Der Stopfen bewirkt das Abdichten des Durchgangs durch die Spitze, wobei der Stopfen eng anliegend in den Durchgang der Spritzen Spitze paßt und das untere Ende **48** des Stopfens dem Benutzer damit anzeigt, daß die Spitzenkappe fest mit der Spritze verbunden ist. Die lösbar befestigte Anordnung aus der Spitzenkappe und der Spritze ist in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) dargestellt.

[0048] Wie in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) dargestellt, sind flache Vorsprünge **54** auf der Außenwandfläche der Ringschürze **30** ausgebildet. Die flachen Vorsprünge verhindern im wesentlichen ein Rollen der Kappe und bieten eine gute Greiffläche zum einfachen Entfernen und Anbringen der Kappe an der Spritze. Zwar fällt auch eine glatte Außenumfangsfläche ohne flache Vorsprünge in den Rahmen der vorliegenden Erfindung, jedoch wird eine Kappe mit einer Außenfläche mit flachen Vorsprüngen bevorzugt. Darüber hinaus ist die äußere Endwand **24** der Kappe **20** eben, um das unbeaufsichtigte Abstellen der mit der Spitzenkappe verbundenen Spritze auf einer ebenen Fläche in aufrechter Position zu ermöglichen, wodurch eine einfachere Handhabung der Spritze durch den Benutzer ermöglicht wird.

[0049] Die erfindungsgemäße Spitzenkappe kann aus einem klaren geformten thermoplastischen Material hergestellt sein, so daß die Spritzen Spitze in der Kappe leicht zu erkennen ist. Beispielhafte Materialien sind unter anderem Polyethylen, Polypropylen und Polyvinylchlorid. Zwar fällt es in den Rahmen der Erfindung, transparente Kappen vorzusehen, jedoch fällt es ebenfalls in den Rahmen der Erfindung, farb-codierte Kappen zu schaffen, um die Art der an der enthaltenen Probe durchzuführenden Untersuchung anzugeben.

[0050] Die Spritze kann ein hydrophiles Material aufweisen oder es kann Silikon an der Innenfläche derselben vorgesehen sein, um das Fließen von in die Spritze eingeleitetem Blut zu verbessern.

Patentansprüche

1. Spitzenkappe (20) für eine Spritze (100), mit: einem zylindrischen Gehäuse, das einen unteren Bereich (22) mit einer inneren Endwand (26) und einer äußeren Endwand (24), einen oberen Bereich (28) mit einem Rand (29), eine sich vom oberen Bereich (28) zum unteren Bereich (22) erstreckende Ringschürze (30) mit einer Innenfläche (32) und einer Außenfläche (34), und Einrichtungen zum Auslassen von Luft aus der Spritze (100) und zum Bereitstellen von taktilen und visuellen Mitteln für einen Benutzer zur Anzeige, daß die Spritze (100) durch die Spitzenkappe (20) entlüftet wurde, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitzenkappe (20) eine Zwischenwand (60) aufweist, die von der inneren Endwand (26) des unteren Bereichs (22) proximal vorsteht und einen von der inneren Endwand (26) des unteren Bereichs (22) proximal vorstehenden Stopfen (40) mit Abstand umgibt.

2. Spitzenkappe (20) nach Anspruch 1, bei der die Zwischenwand (60) eine Außenfläche (62), die im wesentlichen zylindrisch ist, und eine Innenfläche (64) aufweist, die durch einander schneidende planare Flächen (67) gebildet ist.

3. Spitzenkappe nach Anspruch 2, bei der die Außenfläche (62) der Zwischenwand (60) vertikale Interferenzstreifen (68) aufweist, die eine erste Position, in der dem Benutzer eine erste Entlüftungsposition angezeigt wird, und eine zweite Position umfassen, in welcher dem Benutzer angezeigt wird, daß die Spitzenkappe (20) und die Spritze (100) lösbar verbunden sind.

4. Spitzenkappe nach einem der Ansprüche 1–3, bei der die Belüftungseinrichtung der Stopfen (40) ist.

5. Spitzenkappe (20) nach Anspruch 2, bei der die Innenfläche (64) der Zwischenwand (60) einen im wesentlichen hexagonalen Querschnitt hat.

6. Spitzenkappe (20) nach einem der Ansprüche 1–5, ferner mit einem im wesentlichen zylindrischen inneren Dichtungsring (70), der sich von der Innenfläche (32) der Ringschürze (30) und der inneren Endwand (26) des unteren Bereichs (22) aus erstreckt.

7. Spitzenkappe (20) nach Anspruch 6, bei der der innere Dichtungsring (70) von der Außenfläche (62) der Zwischenwand (60) durch einen ersten Ringraum getrennt ist.

8. Spitzenkappe (20) nach einem der Ansprüche

3–7, bei der die Interferenzstreifen (68) der Zwischenwand (60) mit einer Luer-Verbindung (106) der Spritze (100) zusammengreifen.

9. Spitzenkappe (20) nach einem der Ansprüche 6–8, bei der ein zweiter Ringraum zwischen der Innenfläche (32) der Ringschürze (30) und einer Innenwandfläche (82) des inneren Dichtungsringes (70) vorgesehen ist.

10. Spitzenkappe (20) nach einem der Ansprüche 4–9, bei der der Stopfen (40) derart bemessen ist, daß er teleskopartig in den Durchlaß (114) der Spritzen Spitze (104) des Spritzenzylinders (102) ragt.

11. Spitzenkappe (20) nach einem der Ansprüche 1–10, bei der der Stopfen (40) eine sich von einem ersten Ende (44) zu einem unteren Ende (58) erstreckende geneigte Seitenwand (50) und eine vertikal entlang einer sich zwischen einem oberen Ende (42) und dem ersten Ende (44) erstreckenden Seitenwand (46) verlaufende flache Fläche (52) aufweist.

12. Spritzenanordnung mit: einer Spritze (100) mit einem Zylinder (102), einer Spritzen Spitze (104), einer Luer-Verbindung (106), einer Nadel und einer Kolbenstange (108) mit einem Kolbenteil (112) am distalen Ende (110) der Kolbenstange (108); und einer Spitzenkappe nach einem der Ansprüche 1–11.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

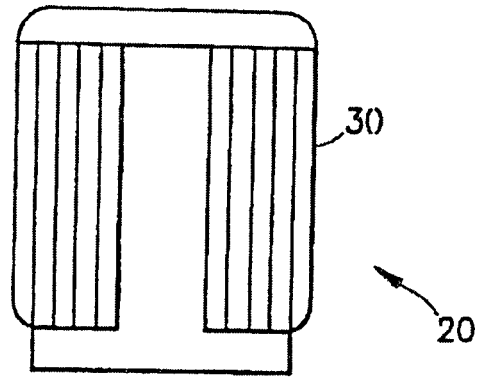


FIG. 1

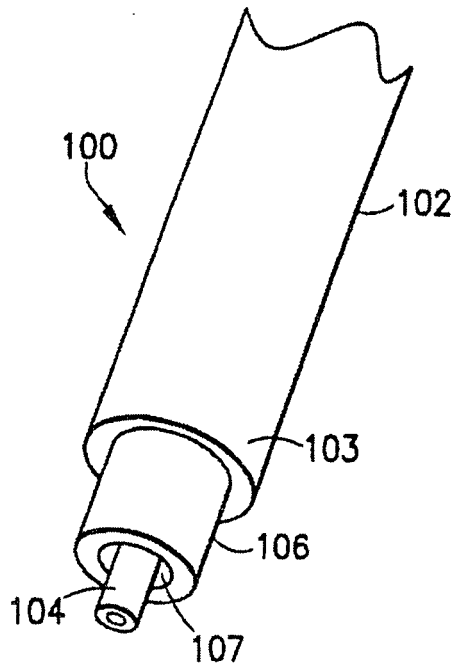


FIG. 3

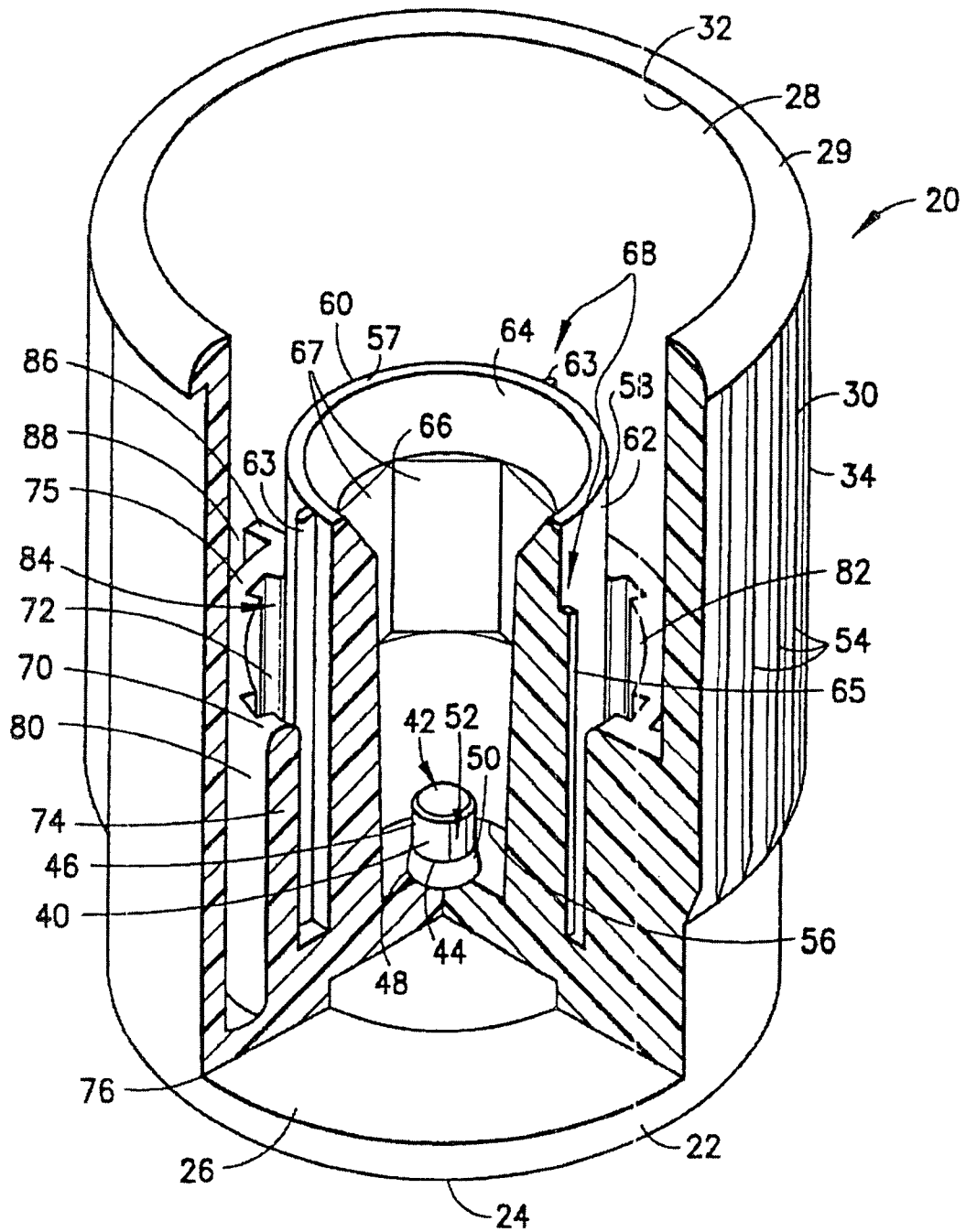


FIG. 2

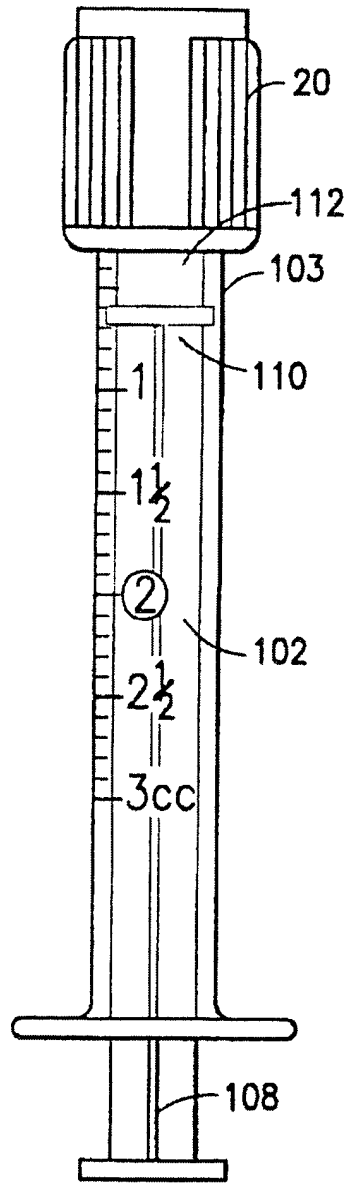


FIG. 4

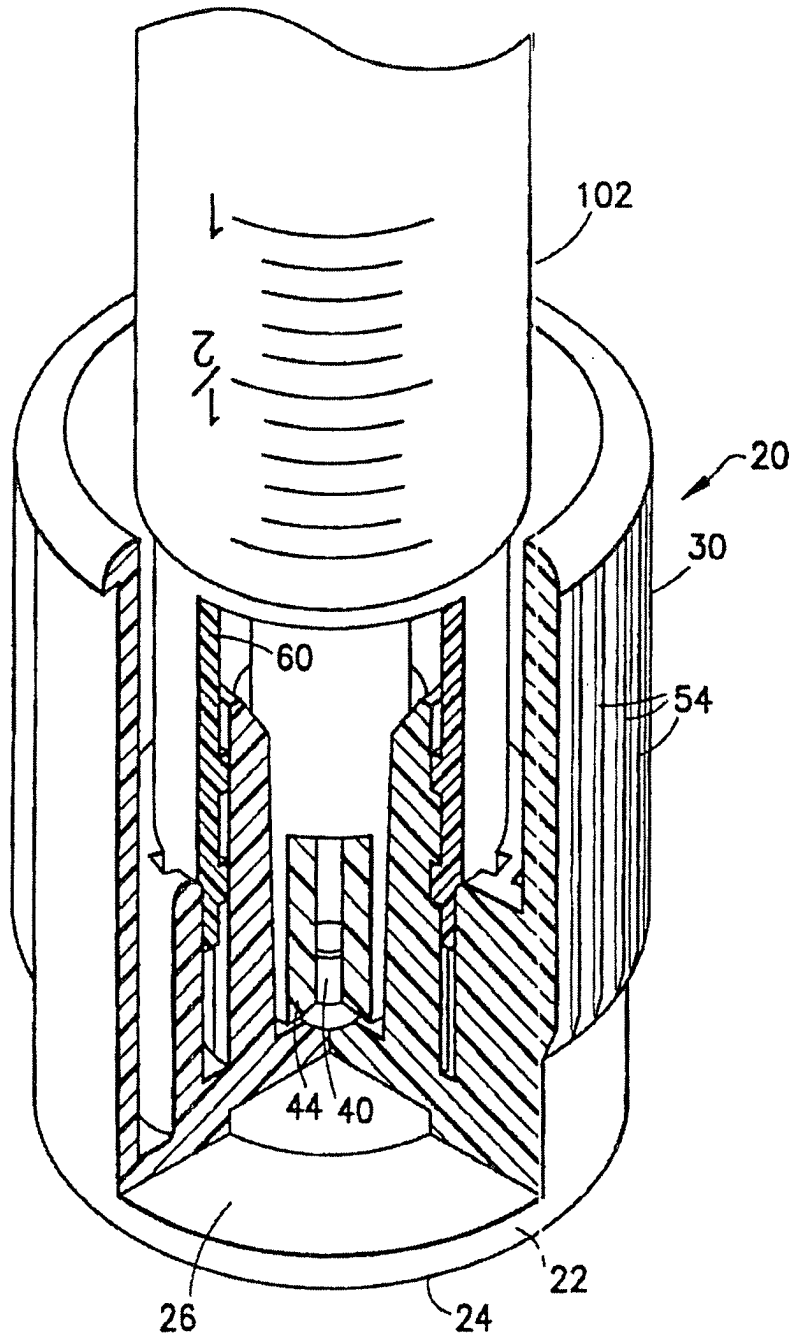


FIG. 5