

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-169384

(P2005-169384A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl.⁷

B 0 1 J 4/00

G 0 1 N 1/00

F I

B 0 1 J 4/00

G 0 1 N 1/00

1 0 3

1 0 2 C

テーマコード (参考)

2 G 0 5 2

4 G 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-326056 (P2004-326056)
 (22) 出願日 平成16年11月10日 (2004.11.10)
 (31) 優先権主張番号 10353937.9
 (32) 優先日 平成15年11月18日 (2003.11.18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 504416183
 フレゼニウス メディカル ケア ドイツ
 チュランド ゲーエムベーハー
 ドイツ連邦共和国 デーイー 6 1 3 5 2
 バッド ホンブルグ ヴィ. デーイー.
 エイチ. エルス-クロネルストラー
 セ 1
 (74) 代理人 100097319
 弁理士 狩野 彰
 (72) 発明者 ゲルハルト メイガー
 ドイツ連邦共和国 デーイー 6 1 3 5 2
 バッド ホンブルグ シュレーンヴェグ
 1 0

最終頁に続く

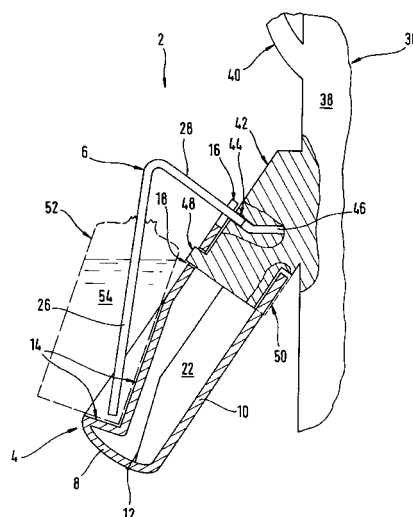
(54) 【発明の名称】 測定器に基準液体を供給するための装置、該装置を備えた測定器、および測定器に基準液体を供給する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 いつでも大体同じ条件下で実施できるような、基準液体を測定器に供給する装置と該装置を備えた測定器と、液体サンプルの特性変数を決定するために、基準液体を測定器に供給する装置である。

【解決手段】 独立の導管要素6を有し、要素の一端を測定器36の供給口44に挿入することができ、他端を基準液体54入りのアンプル52に挿入することができる。基準液体54入りのアンプル52を保持する保持装置4を有し、保持装置は、測定器36に固定することができる。順次に行われる供給において高い再現性が与えられる。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体サンプルの特性変数を決定するために、基準液体(54)を測定器(36)に供給する装置であって、

独立の導管要素(6)を有し、該要素の一端を測定器(36)の供給口(44)に挿入することができ、基準液体(54)入りのアンプル(52)に他端を挿入することができる装置において、

保持装置(4)を有し、該保持装置を、測定器(36)に固定することができ、また該保持装置が基準液体(54)入りのアンプル(52)を保持する、ことを特徴とする装置。

【請求項 2】

保持装置(4)がアンプル(52)を保持できるくぼみ(14)を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

くぼみ(14)の形が、保持される同じ形のアンプル(52)がいつでも同じ空間配向を有するようなものであることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

くぼみ(14)の形が、アンプル(52)の少なくとも一部分の形に一致していることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

くぼみ(14)の形が、円筒の一部分に一致していることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

保持装置(4)が、該保持装置に保持されているアンプル(52)が傾斜するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 の中のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 7】

保持装置(4)が第一および第二の部分(8、10)を有し、これらの部分が蝶番式に互いに連結されていて、折りたたむことができ、保持装置(4)を、折りたたんだ状態で、測定器(36)の突出肩(42)に固定することができることを特徴とする請求項 1 から 6 の中のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 8】

導管要素(6)が、供給口(44)に挿入される端部(32)に丸められたヘリ(34)を有することを特徴とする請求項 1 から 7 の中のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 9】

液体サンプルの特性変数を決定するための測定器であって、

基準液体(54)入りのアンプル(52)を保持するための保持装置(4)を有し、

該保持装置(4)が、測定器(36)の供給口(44)の領域に、独立の導管要素(6)の一端を供給口(44)に挿入でき、開封されたアンプル(52)に他端を挿入できるように、配置してある、ことを特徴とする測定器。

【請求項 10】

保持装置(4)が測定器(36)と一体に作られていることを特徴とする請求項 9 に記載の測定器。

【請求項 11】

前記保持装置が供給口(44)の閉鎖部品と一体に作られていることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の測定器。

【請求項 12】

測定器(36)が測定カートリッジ(38)を有し、該カートリッジが液体サンプルのための流路とセンサーとを有し、また該カートリッジを測定器(36)から取りはずすことができ、さらに測定カートリッジ(38)に供給口(44)が備えられ、かつ保持装置(4)が取り付けられていることを特徴とする請求項 9 から 11 の中のいずれか 1 つに記載の測定器。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

液体サンプルの特性変数を決定するために、測定器に基準液体を供給する方法であって

、前記測定器の供給口に導管要素を挿入し、

開封された基準液体入りのアンプルに導管要素を挿入し、

該アンプルを、該アンプルを保持するように設計された、測定器に取りつけられている保持装置に保持させる、

各ステップから成ることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、液体サンプルの特性変数(parameter)を決定するために、基準液体を測定器に供給するための装置と方法に関する。また、本発明は前記装置を備えた測定器にも関する。

【背景技術】

【0002】

液体サンプルの特性変数を決定するための各種測定器が、先行技術において公知である。たとえば、血液サンプルの特性変数と性質とを決定するための測定器が知られている。そのような測定器により、たとえば、サンプルの血液ガス(pO_2 、 pCO_2 、pH)、電解質(Na、K、Ca、Cl)、および導電率を測定することができる。

【0003】

20

特に医療技術においては、測定器が、たとえば患者の生理学的血液特性変数の非常に正確な測定値を与えることが必要である。そのため、測定器はその測定精度の定期的検査を受けなければならない。品質管理のために、測定システム全体が、正しく機能しているかどうか、較正用の物質(media)および較正曲線(calibration function)を含めて、検査される。

【0004】

測定精度をチェックするために、すべての被検体の含有量が既知のサンプルが測定される。測定値と所定値との間のずれがあるレベルよりも小さい場合、これは測定システムが正しく機能していることを示す。このずれが許容されるものよりも大きい場合には、もはや、その測定システムは、適当な修理または保守手順が実行されて品質管理基準が満たされる状態に戻るまで、患者からのサンプルを測定するのに使用してはならない。品質管理測定とその結果とは文書に記録しなければならない。

30

【0005】

測定精度をチェックするための基準液体(reference liquid)は、一般に閉じたアンプルに入れて供給され、このアンプルは使用直前まであけられず、基準液体の汚染その他の影響が防止される。基準液体の使用による測定結果に誤差が生じないように、基準液体を測定器に供給する際には、細心の注意を払わなければならない。先行技術においては、これは主として下記のようなやり方でなされている。

【0006】

40

基準液体をアンプルから取り出すために、しばしば中空針を取りつけた注射器が使用される。この中空針をアンプルに挿入してから、基準液体が注射器胴内への吸入により引き出される。注射器胴が十分に満たされたならば、中空針を注射器から取りはずすことができる。そのあと、作業者は開放端を上に向けて注射器をつかみ、注射器胴を数回軽くたたいて、吸入の結果としてどうしても基準液体内に取り込まれる空気が注射器胴の前部に集まるようにする。最後に、注射器プランジャーを、前部に集められた空気が完全に追い出されるまで、前方に押す。そうすれば、このようにして用意された注射器を測定器の供給口に挿入してから、基準液体を測定器に供給することができる。この公知の方法は、中空針なしで実施することもできる。

【0007】

前記の方法はいくつかの欠点を有する。たとえば、この方法においては作業者が作業に

50

かける時間が非常に長い。また、基準液体があまり急激に吸引されると、空気が基準液体内に微小泡の形で取り込まれる危険がある。注射器胴と注射器プランジャーとから成る注射器が十分に漏れを防ぐ密閉性を有しない場合には、特にそうである。さらに、基準液体が注射器内の大きな新しい表面と接触することになり、基準液体の汚染の危険が大きくなる。しかし、特に大きな問題は、基準液体の供給条件に再現性がない、ということである。

【 0 0 0 8 】

US 4,275,774号明細書には、これらの欠点を克服することを目的とした、測定器に基準液体を供給するための装置が記載されている。この装置は、非常によく注射器に似ている。この公知の装置は、中空スペースを有し、開封されたアンプルが該スペースに挿入され、該スペースにこの挿入アンプルが固定される。この公知の装置は中空室内に固定配置された小管をも有する。小管は、一端において挿入アンプルに達し、他端が出口部品に導かれ、該部品は測定器の供給口に挿入される。中空スペースは圧力室に連通しており、この圧力室内の圧力は変位できるプランジャーによって上げ下げできる。基準液体を測定器に供給するために、前記出口部品が供給口に挿入され、それから圧力室内の圧力がプランジャーによって上昇させられる。すると、この圧力がアンプル内の基準液体の表面に作用して、基準液体を小管を通して測定器内に送り出す。

10

【 0 0 0 9 】

この公知の装置は、供給される基準液体内に少ししか混入空気がないという利点を有する。また、基準液体は少しの新しい表面としか接触せず、したがって該液体の汚染の危険が小さくなる。しかし、この装置の使用にも時間がかかり、測定器への基準液体の供給における高い再現性が保証されない。

20

【 0 0 1 0 】

基準液体の供給圧力を作業者が与えなければならない前記の方法および装置のほかに、基準液体が測定器自身によって吸引されるような方法も公知である。たとえば、導管が一端を供給口に挿入され、他端をアンプルに挿入されて、測定器が該導管を通して基準液体を吸引できるような方法が使用されている。

【 0 0 1 1 】

該方法は、基準液体がほとんど混入空気を含まず、ほとんど新しい表面と接触せず、したがって汚染が大部分避けられる、という利点を有する。また、供給時に加えられる圧力または減圧は事実上一定であり、したがって供給作業の再現性が改善される。この改善にもかかわらず、依然として、再現性がいつでも最高であるとはいえない。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明の目的は、上で述べた先行技術から出発して、測定器への基準液体の供給をいつでも大体同じ条件下で実施できるような、基準液体を測定器に供給する装置と該装置を備えた測定器とを提供することである。本発明のもう一つの目的は、液体サンプルの特性変数を決定するために測定器に基準液体を供給する方法を提供することである。この方法によれば、基準液体の供給はいつでも大体同じ条件下で実施することができる。

40

【 0 0 1 3 】

基準液体をアンプルから取り出すために、しばしば、測定器に備えられた中空針も使用される。この中空針は、測定器への基準液体の吸入のために、開封されたアンプルに挿入される。十分な基準液体がアンプルから引き出されたならば、該アンプルを中空針からはずすことができる。

【 0 0 1 4 】

測定器による基準液体の吸入時に、作業者は、手で中空針によりアンプルを保持し、定置しなければならない。作業者は、吸入時に中空針が液体内に配置されて、大気の吸入が起らないようにしなければならない。そのあとの分析のために、測定器に備えられた中

50

空針は、内側と外側との両方を清掃してすべての液体残留物を除去しなければならない。

【0015】

前記方法はいくつかの欠点を有する。たとえば、この方法では、作業者は非常に長い時間を必要とする。液体の吸引時に、作業者は中空針上にアンプルを配置する。この供給のための操作は、各使用者によって異なるので、基準液体の供給条件の再現性が低下する。

【0016】

さらに、手操作による配置では、測定器に基準液体の代わりに空気泡を取り込む危険がある。中空針は、基準液体の引出しのあと、内側と外側との両方の清掃が必要である。液体残留物は、後続の分析において、間違った結果をもたらす。清掃作業は使用者によって異なるので、後続の分析の再現性が低下する。

10

【0017】

もう一つの公知の方法は作業者の助けなしで基準液体を引き出すことを含む。基準液体で満たされた多数のアンプルまたはパウチを保持する保管容器が測定器内または測定上に配置される。アンプルまたはパウチは、これらから基準液体を引き出すために、破壊して開封される。測定器への基準液体の供給は、好ましくは、基準液体の吸引、および液体供給システムによる該基準液体の供給によってなされる。基準液体の引出しは測定器によって自動制御される。

【0018】

前記方法はいくつかの欠点を有する。保管容器が使用されるため、基準液体の測定のための個別準備が保証されない。個別準備は、たとえば、異なる貯蔵条件の結果として必要になる。影響パラメータは、温度、および基準液体と周囲気体雰囲気との平衡状態である。

20

【0019】

測定器に永久的に取り付けられた流体システムは、いつでも基準液体の引出しのあと液体供給路の清掃を必要とする。液体残留物は後続の分析において間違った測定結果をもたらす。

【0020】

また、もう一つの欠点が、測定器に永久的に取り付けられた流体システムのために生じる。アンプルまたはパウチの確実な定置のためには、流体システムの非常に長い供給経路が必要となる。分圧測定値は、大気によって誤差を生じうる。また、基準液体は流体システム内部の大きな新しい表面に接触し、したがって基準液体の汚染の危険が増大する。

30

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明によれば、前記目的は請求項1、9、および13によって達成される。本発明の有利な実施形態は従属クレームの対象である。

【0022】

本発明の装置は、液体サンプルの特性変数が決定できる測定器への基準液体の供給のために使用される。この装置は独立の導管要素を有する。この導管要素は、一端を測定器の供給口に挿入することができ、他端を基準液体を入れたアンプルに挿入することができる。本発明によれば、前記装置は、さらに、基準液体を入れたアンプルを保持する保持装置を有し、該保持装置は測定器に取り付けることができる。この取り付けは、保持装置と測定器とに対応する取り付け手段を備えることによってなしうる。

40

【0023】

しかし、また、保持装置のみに取り付け手段を備えることもできる。該取り付け手段は、測定器上のほとんどどこにでも配置することができる、たとえば吸着カップその他である。測定器は、この場合、基準液体をアンプルから吸引できるように設計される。

【0024】

基準液体を供給するために、導管要素は、まず、供給口に挿入され、そのあと自由端が開封されたアンプルに挿入される。次に、アンプルは、すでに測定器に取り付けられている保持要素に定置することができる。そのあと、測定器はアンプルから導管要素を通して

50

基準液体を吸引することができる。

【0025】

本発明の装置は、先行技術の公知の装置によってすでに得られている利点に加えて、さらに、供給の最高の再現性を保証するという利点を有する。すなわち、異なるアンブルからの基準液体に関して順次測定が実施される場合でも、大体同じ条件が達成される。というのは、後続の各アンブルは、先行アンブルと同じ供給口に対する配向で保持装置に取り付けなければならないからである。また、取り扱いが容易であり、時間もかからない。作業者はアンブルを保持する必要がなく、アンブルを保持装置に定置することができるからである。

【0026】

本発明の装置の特に好ましい実施形態の場合、保持装置は、アンブルを定置できるくぼみを有する。アンブルは、そのようなくぼみにさらなる固定手段の必要なしで定置することができる。したがって、中味のはいったアンブルおよび空のアンブルのそれぞれ迅速な定置および除去が可能であり、さらに時間を節約することができる。

【0027】

基準液体の供給の特に良好な再現性を実現するためには、前記くぼみの形を、同じ形と寸法の挿入アンブルがいつでも同じ空間配向を有するようなものとする。そのために、くぼみの形は、好ましくは、少なくともアンブルの一部分の形に一致するようなものとする。くぼみの形は、さらに好ましくは円筒の一部分に一致するようなものとする。大部分のアンブルは円筒形の底部を有するからである。この実施形態は、くぼみ内でのアンブルの配置を正確に再現し、その結果、基準液体の供給の再現性が保証される。

【0028】

本発明のもう一つの好ましい実施形態においては、保持装置は保持されるアンブルが傾斜するように構成される。

【0029】

特に簡単な取り扱いができるように、本発明の好ましい実施形態の保持装置は、蝶番式に相互連結され折り重ねることのできる第一の部分と第二の部分とを有する。そのような設計により、この保持装置は、たとえば、二つの部分が柔軟部分によって連結された単一の射出成形品から作ることができる。この保持装置は、折り重ねることにより、測定器の突出肩に取りつけることができる。このとき、二つの部分は突出肩を包囲する。

【0030】

本発明の別の好ましい実施形態の導管要素は、供給口の損傷を防ぐために、供給口への挿入のために端部に丸められたヘリを有する。

【0031】

液体サンプルの特性変数を決定するための本発明の測定器は、基準液体を入れたアンブルを保持するための保持装置を有する。この保持装置は測定器の供給口領域に配置され、独立の導管要素たとえば小管が一端を供給口に挿入でき、他端を開封されたアンブルに挿入できるようになっている。

【0032】

作業者の取り扱いが簡単になるように、本発明の測定器の有利な実施形態における保持装置は、測定器と一体に作られ、測定器への保持装置の先行取り付けの必要がないようにされる。

【0033】

本発明の一つの好ましい特定実施形態においては、保持装置は供給口の閉鎖部品と一体に作られる。保持装置が閉鎖部品と一体化されるので、部品の数が少なくなり、したがって取り扱いが簡単になる。また、閉鎖部品したがって保持装置が供給口のすぐ近くに配置され、基準液体の供給路を短くすることができる。したがって、汚染の危険がさらに小さくなる。

【0034】

保持装置は測定器の要素部品とすることができる。該装置は測定器から簡単に取りはず

10

20

30

40

50

して清掃することができる。該装置は使用期間を限定した“限定使用”品として設計することができる。該要素は、また、使い捨て品特に測定カートリッジの要素部品とすることもできる。

【0035】

測定器は好ましくは測定カートリッジを有し、該カートリッジは、液体サンプルのための流路とセンサーとを有し、また測定器から取りはずすことができる。供給口と保持装置は好ましくは測定カートリッジ上に備えられる。この測定カートリッジは、何回かの測定のあと、簡単に捨てて新品に交換することができる。使い捨てカートリッジを有するこのような測定器は、たとえば、定期的な時間のかかる測定器保守が実際的でない小規模の診療所その他での使用に特に適している。しかし、基準液体を供給するための本発明の装置は既存の測定器に取りつけることもできる。

【0036】

液体サンプルの特性変数を決定するために基準液体を測定器に供給するための、本発明の方法は、下記のステップから成る。最初に、導管要素が測定器の供給口に挿入される。次に、導管要素は基準液体を入れた開封されたアンプルに挿入される。それから、このアンプルを、測定器上に配置された保持装置に保持させる。保持装置は好ましくは前記保持装置のいずれか一つのように設計する。これらのステップは好ましい任意の順序で実施できる。最後に、基準液体が測定器によって吸引される。本発明の方法の利点に関しては、本発明の装置と測定器とに関する前記説明を参照されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、本発明を、添付の図面を参照しつつ、例示のための実施形態により、さらに詳しく説明する。

【0038】

基準液体を測定器に供給するための本発明の装置2は、保持装置4(図1および2)と導管要素6(図3aおよび3b)を有する。

【0039】

図1は、広げた状態の保持装置4を示す。保持装置4は、第一の部分8と第二の部分10とを有し、これらは蝶番12によって関節的に相互連結されている。ここに示す実施形態の場合、保持要素4は一体のプラスチック要素として設計されており、蝶番12は二つの部分8、10の間の薄くて柔軟な部分によって形成され、したがって部分8、10は図1に矢印aで示すように折り重ねることができる。

【0040】

第一の部分8には、保持装置4が折りたたまれたとき外部からアクセスできるくぼみ14が備えられている。基準液体を入れたアンプル(図示せず)を、このくぼみ14内に配置することができる。くぼみ14は、同じ形の配置アンプルがいつでも同じ空間配向を有するように構成されている。ここに示す実施形態の場合、これは、くぼみ14の形が少なくともアンプルの一部分の形に一致することによって、実現される。通常のアンプルはいつでも円筒形の下部を有するので、くぼみ14の形は円筒の一部分に一致している。このくぼみはアンプルを正しい位置に固定するための手段を備えることもできる。

【0041】

蝶番12から遠いほうの第一の部分8の端には、へこみ16があり、該へこみは、以下で図4により詳しく説明するように、導管要素6を測定器に挿入するのに必要なスペースを与える。この第一の部分には、また、くぼみ14とへこみ16との間に、開口18が備えてあり、該開口により、測定器上の突出肩を案内することができる。このようにして、保持装置はしっかりと固定される。このことについても以下で図4によって説明する。

【0042】

保持装置4の第二の部分10も、同様に、蝶番12から遠いほうの端にへこみ20を有する。第二の部分10は、平行で内側にずらして配置された二つの側壁22、24をも有し、これらは、折りたたまれた状態(図2)のとき、すなわち蝶番12のまわりに矢印aの向きに旋回したと

10

20

30

40

50

き、曲面板の形の第一の部分8の内部に配置される。

【0043】

図3aに示す導管要素6は、小さな硬質のガラス、プラスチック、または金属管であって、湾曲部分30によって相互連結された第一の枝26と第二の枝28とを有する。開封されたアンプルに深く挿入される第一の枝26は、アンプルの出口と測定器の供給口との間の通路を形成する第二の枝28よりも少し長い。第二の枝28は、供給口(sample port)の軸の延長部にあつて、該軸と保持装置に固定されたアンプルの軸との交点まで延びている。一方、導管要素6の第一の枝26は、前記交点から、アンプルの内底のすぐ上まで延びている。

【0044】

このように、湾曲部分30から遠いほうの第二の枝28の端部32は、供給口に挿入すること
10
を意図するものである。これは、供給口が導管要素6を取りはずしたあとしっかりと閉じられるように、損傷を与えることなく実行しなければならないので、枝28の端部32のヘリ34は、図3bに見られるように、丸められる。また、ヘリ34を丸めることにより、端部32の挿入も簡単になる。導管要素6は独立の要素部品として設計され、ただ一回の使用のあと、捨てて、新しい導管要素と交換することができる。これは、使用済みの導管要素の洗浄またはフラッシングの必要をなくすものである。

【0045】

図4は、測定器36の一部分を、保持装置4とともに示す。測定器36は、測定カートリッジ38を有し、該カートリッジには、液体サンプルのための流路(図示せず)とセンサー(図示せず)とが備えられている。測定カートリッジ38は測定器36内に押し込まれ、また取っ
20
手40によって測定器36から取りはずして捨てることができる。この実施形態の場合、保持装置は測定カートリッジに備えられる。しかし、原理的には、保持装置は当該測定器の一部とすることもできる。

【0046】

測定カートリッジ38上には、突出肩42が配置してあり、該肩には外側からアクセスすることができ、またこの実施形態の場合、該肩には基準液体供給のための供給口44が備えてある。供給口44に接続して、供給ライン46があり、該ラインは測定カートリッジ38内の流路とセンサーにつながっている。下向きに傾斜した接続肩42は、それぞれその上面と下面とに、さらなる突出肩48、50(後者は破線で示す)を有する。

【0047】

基準液体を測定器36に供給する手順を、以下に述べる。まず、保持装置4の二つの部分8、10(図1)を蝶番12のまわりに矢印aの向きに折って重ね、それによって、測定器36上の突出接続肩42が蝶番12から遠いほうの部分8、10の端によって包囲されるようにする。二つの部品8、10が折り重ねられたとき、保持装置4の正しい配向により、接続肩42の上面上の肩48は、部分8の開口18内に、またはこれを貫通して配置され、また、接続肩42の下面の肩50は、部品10のへこみ20内に、またはこれを貫通して配置される。また、接続肩42は、部分10の内側にずらして配置された側壁22、24によって横方向が包囲される。

【0048】

開口18と肩48とは、ぴったりと合って、肩48が開口18にはめ合わされたときわずかな遊びしかないようになっている。したがって、保持装置4と接続肩42との間の信頼性の高い
40
安定な配置が保証されるようになっている。同じことは、肩50とへこみ20に関しても言える。二つの側壁22、24も、接続肩42上にかなりしっかりと保持される。

【0049】

保持要素の二つの部分8、10に手段たとえば固定フックを備えて、二つの部分8、10がこの折り重ねられた位置にとどまるようにすることができる。しかし、簡明なように、これらは図示していない。また、部分8、10を折り重ねたあと、開口18のヘリの背後と係合する手段を肩48に備えて、さらに強固な固定が得られるようにすることもできる。同じことは、図4に破線で示す肩50に関しても言える。

【0050】

保持装置4を測定器36または測定カートリッジ38に取りつけたあと、導管要素6の第二の
50

枝28の端部32を供給口44に挿入し、次に導管要素6の第一の枝26を図4に破線で示す開封されたアンプル52に挿入する。第二の枝28は、保持装置4の部分8のへこみ16を通過する。このように、へこみ16は、保持装置4を、供給口44を覆うことなく該供給口にできるだけ近く配置することを可能にする。したがって、アンプル52と供給口44との間に得られるより短い供給路により、より短い導管要素とすることが可能になる。

【0051】

次に、下部が円筒形になっているアンプル52を、保持装置4のくぼみ14内に配置する。そうすれば、もはや作業者はアンプル52を支える必要がない。最後に、測定器が、第一の枝26、湾曲部分30、および第二の枝28を通じて、供給口44から供給ライン46内に、基準液体54を吸入し、吸入された基準液体54の測定を実施することができる。

10

【0052】

本発明の装置の特別の利点は、順次になされる吸引作業に非常に高い再現性があるということである。アンプルをいつでも先行測定の際のアンプルと同じ配向に置くことができるからである。このようにして、高い供給再現性が保証され、したがって非常に高い精度で測定器の較正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】広げた状態にある、本発明による装置の保持装置の斜視図である。

【図2】折りたたんだ状態の図1の保持装置の斜視図である。

【図3a】本発明の装置の導管要素の側面図である。

20

【図3b】図3aの部分Aの詳細断面図である。

【図4】測定器に取り付けられた本発明の装置を、図1～3bの保持装置および導管要素とともに示す、側面図(断面)である。

【符号の説明】

【0054】

2 本発明の装置

4 保持装置

6 導管要素

8 第一の部分

10 第二の部分

30

12 蝶番

14 くぼみ

16 へこみ

18 開口

20 へこみ

22 側壁

24 側壁

26 第一の枝

28 第二の枝

30 湾曲部分

40

32 28の端部

34 32のへり

36 測定器

38 測定カートリッジ

40 取っ手

42 突出接続肩

44 供給口

46 供給ライン

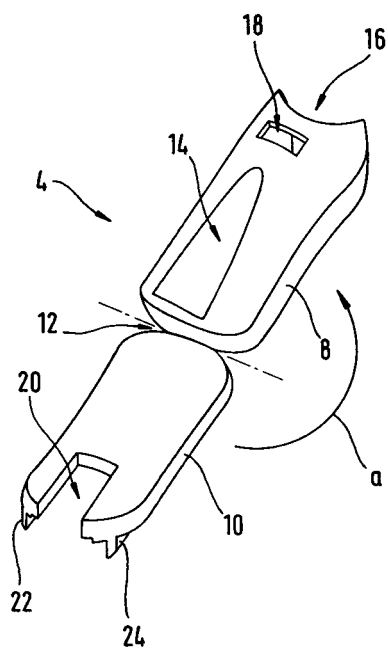
48 肩

50 肩

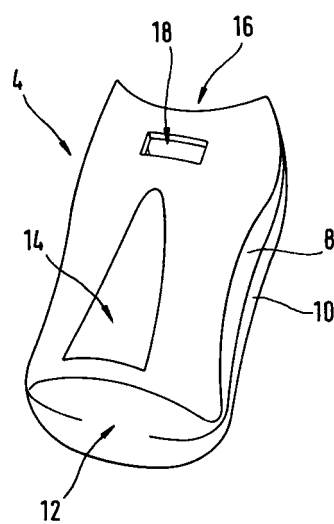
50

- 52 アンプル
54 基準液体

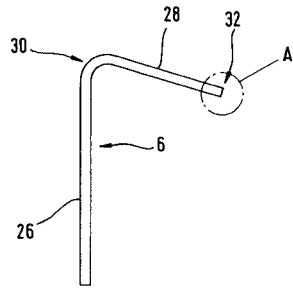
【図 1】



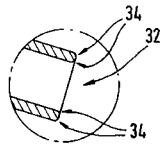
【図 2】



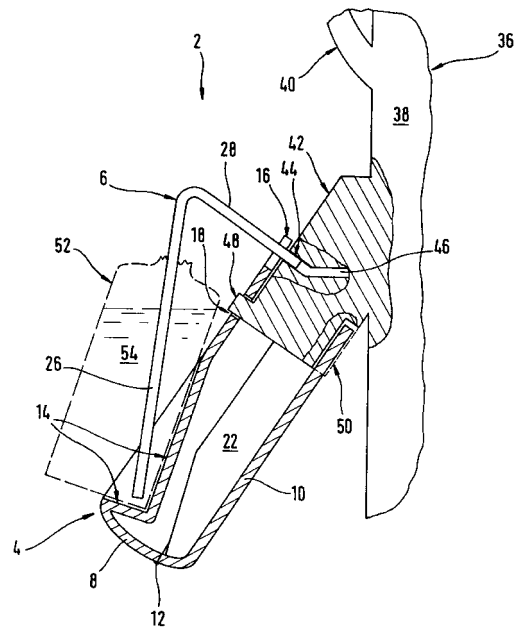
【図 3 a】



【図 3 b】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル フィッシャー

ドイツ連邦共和国 デー - 0 8 0 6 0 ズウィッカウ リュドヴィグ - エルハルト - ストラーク
4

F ターム(参考) 2G052 AA30 AB16 AD49 DA22 DA33 JA04 JA09
4G068 AA01 AB15 AC17 AD36 AE10