

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5085647号

(P5085647)

(45) 発行日 平成24年11月28日 (2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日 (2012.9.14)

(51) Int. Cl. F I
B 6 7 B 7/92 (2006.01) A 6 1 J 1/08 B
B 2 6 F 3/00 (2006.01) B 2 6 F 3/00 A

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-516823 (P2009-516823)	(73) 特許権者	509002763
(86) (22) 出願日	平成19年6月27日 (2007.6.27)		リバーストーン, グレン スタンレー
(65) 公表番号	特表2009-541163 (P2009-541163A)		オーストラリア, 4 1 7 8 クイーンズラ
(43) 公表日	平成21年11月26日 (2009.11.26)		ンド、ウィナム ウエスト、キャバンダ
(86) 国際出願番号	PCT/AU2007/000894		ストリート 1 3
(87) 国際公開番号	W02008/000030	(74) 代理人	100125689
(87) 国際公開日	平成20年1月3日 (2008.1.3)		弁理士 大林 章
審査請求日	平成22年6月21日 (2010.6.21)	(74) 代理人	100125335
(31) 優先権主張番号	2006903449		弁理士 矢代 仁
(32) 優先日	平成18年6月27日 (2006.6.27)	(72) 発明者	リバーストーン, グレン スタンレー
(33) 優先権主張国	オーストラリア (AU)		オーストラリア, 4 1 7 8 クイーンズラ
			ンド、ウィナム ウエスト、キャバンダ
			ストリート 1 3
		審査官	岩田 洋一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンブルを開封する装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取り外し可能なヘッド部を有するタイプのアンブルを開封するための再利用可能な手持ち式の装置であって、

使用時に手で保持される本体部であって、前記アンブルの前記ヘッド部の少なくとも一部分をその内部に受容する空洞と、前記空洞のうち当該本体部の一端側に位置する入口の近傍の内壁面に形成された環状の溝部とを有する本体部と、

前記本体部における前記溝部内に配置され、前記ヘッド部が前記空洞内に挿入された後に、当該ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に保持する保持具と、

前記空洞内に保持された前記アンブルの前記ヘッド部に接触するとともに当該ヘッド部を前記空洞から排出する排出機構とを具備し、

前記保持具は、力を加えない時の最大寸法が前記ヘッド部の最大幅の部分よりも小さくて弾性的に拡大可能な開口部を含み、弾性材料からなるリングの形態で弾性的に伸長可能な環状の機構であり、

前記保持具は、前記ヘッド部が前記空洞内に挿入された場合に少なくとも前記ヘッド部の最大幅の部分が前記開口部を通過し、かつ、前記ヘッド部が当該保持具を通過することで前記保持具が拡大してから、前記ヘッド部の最大幅の部分の下側に自動的に収縮して前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に解放可能に保持するように、前記本体部に設置され、

使用時に、(a) 前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に保持する前記本体部

10

20

と、(b)前記アンプルの残りの部分と、の相対的な移動によって、前記ヘッド部は、前記アンプルの残りの部分から取り外し可能であり、

前記取り外されたヘッド部が、前記排出機構に接触するとともに前記排出機構によって前記空洞から排出されることで当該装置の再利用が可能である装置。

【請求項2】

前記保持具の外周面と前記環状の溝部の内周面との間に空間が形成されるように前記環状の溝部の内径は前記保持具の外径よりも大きく、前記環状の溝部内で外側に伸長可能である

請求項1に記載の装置。

10

【請求項3】

前記排出機構は、前記本体部内にて移動可能な長尺部材を有し、

前記長尺部材は、前記空洞内に保持された前記アンプルの前記ヘッド部に接触するとともに前記保持具の作用に抗して前記ヘッド部を前記空洞から排出するように、手動で操作される

請求項1または請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記長尺部材は、前記本体部内の前記空洞の入口に向けて弾性的に付勢され、前記空洞の前記入口の中心に概ね位置合わせされた軸を有し、

更に、前記長尺部材は、前記アンプルの前記ヘッド部に接触するとともに前記ヘッド部の取り外し後に当該ヘッド部を前記空洞の入口に対して中央部に保持するようになされた凹部を端部に有する

請求項3に記載の装置。

20

【請求項5】

前記本体部は、概ね、長尺な円筒状の形状である

請求項1から請求項4の何れかに記載の装置。

【請求項6】

前記本体部は、軸方向の各端部に空洞を有し、一端部の空洞は、他端部の空洞とはサイズが異なる

請求項5に記載の装置。

30

【請求項7】

前記本体部の外周面は、前記本体部が軸周りに自由に回転しないように、軸に沿って長手方向に伸びる平坦な部分を有する

請求項5または請求項6に記載の装置。

【請求項8】

取り外し可能なヘッド部を有するタイプのアンプルを開封するための再利用可能な手持ち式装置であって、

前記アンプルの前記ヘッド部を受容する空洞と、前記空洞のうち当該本体部の一端側に位置する入口の近傍に形成された環状の溝部とを有する略円筒状の本体部と、

力を加えない時の最大寸法が前記ヘッド部の最大幅の部分よりも小さい開口部を有し、弾性的に伸長可能なリングとを具備し、

40

前記リングは、前記本体部における前記溝部内に配置され、前記ヘッド部が前記空洞内に挿入された場合に、少なくとも前記アンプルにおける前記ヘッド部の前記最大幅の部分が前記開口部を通過できるように前記溝部内で外側に伸長し得るように、力を加えない状態で前記溝部の内径よりも小さい外径を有し、

前記リングは、前記ヘッド部が当該リングを通過することで拡大してから、前記ヘッド部の最大幅の部分の下側にて自動的に収縮し、

前記ヘッド部を受容する前記本体部と前記アンプルの残りの部分との間の相対的な移動によって前記ヘッド部が前記アンプルの残りの部分から取り外された後、前記ヘッド部は、前記リングによって前記空洞内に保持され、

50

前記本体部内にて移動可能な長尺部材を更に具備し、前記空洞の入口に向けてバネにより弾性的に付勢され、前記長尺部材が、前記アンプルの前記ヘッド部に接触するとともに前記リングを介して前記ヘッド部を前記空洞から排出するように手動で操作されることで当該装置の再利用が可能である

ことを特徴とする装置。

【請求項 9】

取り外し可能なヘッド部を有するタイプのアンプルを開封する方法であって、

前記ヘッド部を最も高くした状態で前記アンプルを第 1 の手に保持し、

(i) 下端部にて前記アンプルの前記ヘッド部を受容する空洞、および、前記空洞の入口の近傍の内壁面に形成された環状の溝部と、(ii) 前記溝部内に配置され、前記ヘッド部が前記空洞内に挿入された後に前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に保持する保持具であって、力を加えない時の最大寸法が前記ヘッド部の最大幅の部分よりも小さくて弾性的に拡大可能な開口部を含み、弾性材料からなるリングの形態で弾性的に伸長可能な環状の機構である保持具と、(iii) 当該アンプル開封器の内部で移動可能な長尺部材と、を有するアンプル開封器を、親指を最も高くした状態で他方の手に保持し、

少なくとも前記ヘッド部の最大幅の部分が前記開口部を通過し、かつ、前記保持具が、前記ヘッド部が内部を通過することで拡大してから、前記ヘッド部の最大幅の部分の下側にて自動的に収縮して前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に解放可能に保持するように、前記アンプルの前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に挿入し、

前記ヘッド部を内部に保持する前記アンプル開封器と前記アンプルの残りの部分との相対的な移動を発生させることで、前記ヘッド部を前記アンプルの残りの部分から取り外し、

前記空洞内に保持された前記アンプルの前記ヘッド部に接触するとともに前記保持具の作用に抗して前記ヘッド部が前記空洞から排出されるように前記長尺部材を手動で操作することで当該装置を再利用し得る

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンプルを開封するための装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

アンプルは、皮下注射用の液体などの医療物質の保管のために一般的に利用される小型の容器である。通常のアンプルは、物質を収容する中空の本体と、狭いネックと、本体よりも容量が小さくてネックよりも断面が広い頂上部すなわちヘッド部とを有する。ヘッド部と本体とは、通常は、ネック内の通路を介して液体が通過する状態にある。

【0003】

アンプルをネックにて破断することでヘッド部を本体部から取り外すと、本体部の内容物へのアクセスが可能となる。そして、内容物は、注射器の針をネック内の経路を介して挿入するとともに内容物の一部または全部を注射器に吸引することで、本体部から便利に抽出され得る。

【0004】

利用者の親指同士が接近するように、一方の手の親指とひとつまたは複数の指とで本体を保持し、他方の手の親指とひとつまたは複数の指とでヘッド部を保持し、ネックにてアンプルを折ることで、アンプルは開封され得る。しかし、この方法でアンプルを開封すると、ヘッド部が意図せずに破砕した場合には特に、鋭利なガラス片で利用者が負傷することになる。アンプルの開封には、アンプルのヘッドに対する指の圧力の調整や、特に動作を反復した後の前腕の疲労や、ヘッドの安全な廃棄という別の問題もある。

【0005】

アンプルを開封する利用者の負傷を避けるために、アンプルの開封中に利用される保護

10

20

30

40

50

カバーが提案されている。米国特許第4,405,069号には、変形可能な可撓性の一对のリップ部（好ましくは耐破断性の可撓性プラスチックで形成される）を持つアンプル破断器が開示されている。リップ部がアンプルヘッドと把持中の利用者の指との間の保護バリアとして役立つように、一对のリップ部の間にアンプルヘッドが配置される。これで負傷の問題は軽減されるが、利用者は、ヘッドをリップ部内に保持し、アンプルヘッドの破損や危険なガラス片の発生が無いように、ヘッドに対する指の圧力を依然として調整しなければならない。アンプルの開封が繰返し実行される場合、利用者は、依然として、疲労の繰返しに苦しめられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】米国特許第4,405,069号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前述した不都合や問題のひとつまたはそれ以上を解決または改善し、または、有用な代替案を少なくとも提供する、アンプルの開封のための装置および方法を提供することが、本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

ひとつの広い形態において、本発明は、取り外し可能なヘッド部を有するタイプのアンプルを開封する装置を提供する。この装置は、

前記アンプルの前記ヘッド部の少なくとも一部分を受容する空洞を有する本体部と、

前記ヘッド部が前記空洞内に挿入された後に、当該ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に保持する、前記本体部上の保持手段とを具備し、

前記ヘッド部を少なくとも部分的に内部に保持する前記本体部と、前記アンプルの残りの部分との相対的な移動によって、前記ヘッド部は、前記アンプルの残りの部分から取り外され得る。

【0009】

本発明によれば、利用者は、ヘッド部を手で本体部内に保持する必要がない。すなわち、ヘッド部がアンプルの残りの部分から取り外されるとともに、ヘッド部は保持手段によって内部に保持される。更に、ヘッド部は、後述のように意図的に排出されるまで、保持手段によって内部に保持される。取り外されたアンプルヘッドの排出後に、装置は再利用され得る。

30

【0010】

ひとつの形態において、前記保持手段は、力を加えない時の最大寸法が前記ヘッド部の最大幅の部分よりも小さくて拡大可能な開口部を有する。前記保持手段は、前記ヘッド部が前記空洞内に挿入される時に、少なくとも前記ヘッド部の前記最大幅の部分が前記開口部を通過するように、前記本体部に設置される。前記保持手段は、前記ヘッド部が当該保持手段を通過することで拡大してから、前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に解放可能に保持するように、前記ヘッド部の最大幅の部分の下側に自動的に収縮する。

40

【0011】

前記保持手段は、好ましくは、弾性材料からなるリングのような、弾性的に伸長可能な環状の機構である。リングの弾性によって、異なるサイズのアンプルヘッドに利用することが可能となる。

保持手段は、4個のローブを持つ（four-lobed）リング（クアッドリングとして知られることもあるタイプ）や、弾性を持つ可撓性のワッシャのような、別の形態をとり得る。

リングは、好適には、前記本体部内の前記空洞の入口に近い環状の溝部内に少なくとも部分的に位置する。

50

【 0 0 1 2 】

別の形態において、前記保持手段は、前記本体部内の前記空洞の入口の周囲に配置されて前記空洞の前記開口部を画定する複数の指部を有する。作動手段は、第 1 位置と第 2 位置との間で移動可能であって、第 1 位置においては、前記ヘッド部の最大幅の部分が前記開口部を介して前記空洞内に通過することが可能となるように前記複数の指部が径方向の外側に向けて自由に移動し、第 2 位置においては、前記ヘッド部の最大幅の部分の下側に前記複数の指部が窄まることで前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に保持する。

前記作動手段は、前記本体部に沿って軸方向に移動可能なカラー部材の形態をとり得る。

10

【 0 0 1 3 】

本発明のアンブル開封器は、好ましくは、前記アンブルの前記ヘッド部を前記空洞から排出する機構を更に具備する。この排出機構は、好ましくは、前記本体部内で移動可能な長尺部材であり得る。前記長尺部材は、前記空洞内に保持された前記アンブルの前記ヘッド部に接触するとともに前記保持手段の作用に抗して前記ヘッド部を前記空洞から排出するように、手動で操作される。

更に好ましくは、前記長尺部材は、前記本体部内の前記空洞の入口に向けて弾性的に付勢される。この付勢力は、好ましくは緩やかな力である。

長尺部材は、好ましくは、前記空洞の前記入口の中心に概ね位置合わせされた軸を有し、前記アンブルの前記ヘッド部に接触するようになされた凹部を端部に有する。この方式で、凹部は、前記ヘッド部の取り外し後に、当該ヘッド部を前記空洞の入口に対して中央に保持する。これによって、取り外されたヘッド部分を保持手段の作用に抗して空洞から排出することが補助される。

20

【 0 0 1 4 】

以上の構成は、ヘッド部を容易に取り外すための理想的な押圧ポイントも提供する。アンブルを垂直に保持するとともにヘッド部を折るために本体部をテコとして動かすと、ヘッド部の下端点におけるひとつの側面と、ヘッド部の上端点における反対側の側面とに圧力が発生する。この結果として、必要となる力が小さい理想的なテコの作用が生じる。

【 0 0 1 5 】

一般的には、アンブル開封器の本体部は、概ね、長尺な円筒状の形状であり、その一端部に空洞を有する。これによって、利用者が、自身の手を、親指が最も高く小指が空洞の端部に向く姿勢とした状態で、本体部をテコの作用に利用することが可能となる。更には、既存のアンブル開封器にて必要となる方法よりも人間工学的な方法で使用されるから、手首への負担を減らす結果となる。

30

本体部は、好ましくは、長さが少なくとも 3 c m であり、更に好ましくは、長さが少なくとも 8 c m とされる。

【 0 0 1 6 】

前記本体部の外周面には、前記本体部が軸周りに自由に回転しないように、軸に沿って長手方向に伸びる平坦な部分が設けられ得る。

【 0 0 1 7 】

前記本体部には、軸方向の各端部に空洞を設けてもよく、一端部の空洞は、他端部の空洞とはサイズが異なる。

40

【 0 0 1 8 】

本発明の別の形態において、保持手段と排出機構とは、ひとつの機構として形成され、排出機構は、アンブルヘッド部の保持を保持手段に止めさせることで機能する。

【 0 0 1 9 】

本発明のそのようなひとつの形態において、アンブル開封器の本体部は、第 1 の側部材と、前記第 1 の側部材に対して移動可能な第 2 の側部材とを有する万力型 (vice-like) の機構を含む。この形態において、空洞は、前記第 1 および第 2 の側部材の間の空間で形成され、第 1 および第 2 の側部材は、ヘッド部をその空間内に挿入し易くするように、離

50

れる方向に移動可能である。前記保持手段は、前記ヘッド部が前記アンプルの残りの部分から取り外された後に、両者間の前記空間内に前記ヘッド部を保持するように、前記第2の側部材を前記第1の側部材に向けて付勢する機構を有する。

【0020】

アンプルの開封中に第2の側部材が第1の側部材から大きく離れる方向に移動することを妨げるための制限機構が設けられ得る。制限機構は、第1および第2の側部材の間にヘッド部を挿入する動作によって無効となり得る。

【0021】

好適には、前記本体部は、ピストル型の形状とされ、ハンドルを一端に有するとともに前記万力型の機構を他端に有する。本体部には、手動で作動される解放機構も設けられ得る。解放機構は、前記保持手段による付勢に抗して前記側部材が相対的に移動することを可能にすることで、前記アンプルのヘッド部を前記万力型の機構から解放するとともに重力下での落下を可能にする。

【0022】

本体部には、視認可能な目印を外側に設けてもよい。当該目印は、使用時に、脆弱な領域の角度位置を示すアンプル上の目印に対して位置合わせされる。

【0023】

別の広い形態において、本発明は、取り外し可能なヘッド部を有するタイプのアンプルを開封する方法を提供する。この方法は、

前記ヘッド部を最も高くした状態で前記アンプルを第1の手に保持し、

前記アンプルの前記ヘッド部を受容する空洞を下端部に有するアンプル開封器を、親指を最も高くした状態で他方の手に保持し、

前記アンプルの前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に挿入し、前記アンプル開封器は、前記ヘッド部が前記空洞内に挿入された後に、前記ヘッド部を少なくとも部分的に前記空洞内に保持する保持手段を有し、

前記ヘッド部を内部に保持する前記アンプル開封器と前記アンプルの残りの部分との相対的な移動を発生させることで、前記ヘッド部を前記アンプルの残りの部分から取り外す。

【0024】

好ましくは、前記アンプル開封器は、内部で移動可能な長尺部材を含み、前記方法は、前記空洞内に保持された前記アンプルの前記ヘッド部に接触するとともに前記保持手段の作用に抗して前記ヘッド部が前記空洞から排出されるように、前記長尺部材を手動で操作するステップを更に含む。長尺部材は、典型的には、他方の手の親指でその上方を押下することで操作される。

【0025】

本発明がより容易に理解されて実施され得るように、ひとつまたは複数の形態を、単なる例示として、添付の図面を参照しながら説明する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】アンプルを開封する装置のひとつの形態の概略的な縦断面図である。

【図2(a)】図1の装置における本体の縦断面図である。

【図2(b)】図1の装置における解放機構要素の縦断面図である。

【図3(a)】図1の装置に挿入されつつあるアンプルを示す。

【図3(b)】装置に部分的に挿入されたアンプルヘッドを示す。

【図3(c)】装置に挿入されたアンプルヘッドを示す。

【図4(a)】アンプルの開封の直前にアンプルが挿入された装置を示す。

【図4(b)】アンプルの開封の直後における装置とアンプルとを示す。

【図5(a)】装置内に保持された取り外し済みのアンプルヘッドを示す。

【図5(b)】装置からの解放/排出の直後における取り外し済みのアンプルヘッドを示す。

10

20

30

40

50

【図 6 (a)】図 4 (a)に概ね対応し、アンプルの開封中に利用者の手がとり得る第 1 の姿勢を概略的に示す。

【図 6 (b)】図 4 (b)に概ね対応し、アンプルの開封中に利用者の手がとり得る第 2 の姿勢を概略的に示す。

【図 7 (a)】アンプルを開封するための装置の別の形態の概略的な縦断面図である。

【図 7 (b)】アンプルを開封するための装置の別の形態の概略的な縦断面図である。

【図 7 (c)】アンプルを開封するための装置の別の形態の概略的な縦断面図である。

【図 8 (a)】さらに別の形態の概略的な縦断面図である。

【図 8 (b)】さらに別の形態の概略的な縦断面図である。

【図 8 (c)】さらに別の形態の概略的な縦断面図である。

10

【図 9 (a)】アンプルを開封するための装置の更に別の形態の平面図である。

【図 9 (b)】図 9 (a)の形態の中央縦断面図である。

【図 10 (a)】図 9 (a)に対応し、アンプルが挿入された別の位置にある装置を示す。

【図 10 (b)】図 9 (b)に対応し、アンプルが挿入された別の位置にある装置を示す。

【図 11】図 9 (b)および 10 (b)に対応し、装置からのアンプルヘッドの排出を示す。

【図 12】図 9 から 11 の形態の変形例における概略的な中央縦断面図である。

【図 13】図 9 から 11 の形態の更なる変形例における概略的な中央縦断面図である。

【図 14 (a)】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作を概略的に示す。

【図 14 (b)】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作を概略的に示す。

【図 14 (c)】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作を概略的に示す。

20

【図 14 (d)】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作を概略的に示す。

【図 14 (e)】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作を概略的に示す。

【図 14 (f)】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作を概略的に示す。

【図 15】図 9 から 13 に図示されたタイプの装置の操作時における利用者の指の姿勢を示す。

【図 16 (a)】異なるサイズのアンプルを収容してアンプルを開封する装置の形態を示す。

【図 16 (b)】異なるサイズのアンプルを収容してアンプルを開封する装置の形態を示す。

【発明を実施するための形態】

30

【0027】

図 1 を参照すると、1 で概略的に示される装置は、アンプルの開封用であり、収容スペース（本実施形態では空洞 11 の形をとる）を第 1 端部に有する略円筒状本体 10 として本実施形態では設けられた本体部と、本実施形態ではプランジャ 20 として設けられた解放機構とを具備する。

【0028】

装置 1 は、概ね空洞 11 の開口部（すなわち、略円筒状本体 10 の第 1 端部）に設けられ、本実施形態では O リング 30 の形をとる少なくともひとつの保持部材を更に具備する。プランジャ 20 は、略円筒状本体 10 の中央の孔 12 内に保持され、本実施形態では、つる巻バネ 40 の形をとる弾性部材によって、略円筒状本体 10 の第 1 端部に向けて付勢される。

40

【0029】

特に図 2 (a) を参照すると、略円筒状部材 10 が縦断面で示されている。孔 12 は、略円筒状であり、空洞 11 と略円筒状本体 10 の第 2 端部との間にわたる。この孔は、略円筒状本体 10 の第 1 端部に概ね面する表面を持つ環状の肩部 13 と、肩部 13 と略円筒状本体 10 の第 2 端部とにわたる狭い孔区間 12 a とを設けるために、空洞 11 から間隔をあけた位置で狭くなっている。

【0030】

空洞 11 は、略円筒状本体 10 の第 1 端部にて開口する。略円筒状本体 10 の第 1 端部に近接して、環状の溝 14 が、O リング 30 を収容および保持するために、その空洞の内

50

壁面に設けられる。Ｏリング３０の内径（非伸長時）は、空洞１１の開口部の直径よりもかなり小さく、したがって、空洞を少し塞ぐことが理解されるであろう。Ｏリングの外径（非伸長時）は、環状の溝１４の直径よりも十分に小さい。Ｏリングは、アンプルヘッドが内側を通過することで大きく伸びるように十分な弾性を持ち、溝１４の寸法はそのような伸長をし易くする。

【００３１】

略円筒状本体１０は、本実施形態においては、第１端部に、外部フランジすなわちカラー（collar）１５も有する。これによって、アンプル本体の破断した上面への接触から利用者の手を保護することができ、略円筒状本体１０のうち幅広でない部分の断面形状に対応した孔を有するラック内に装置を（逆向きの状態で）保管することを可能とする幅広の
10 便利な領域も設けられる。図１に見られるように、略円筒状本体１０は、カラー１５の近くに、マーキング、すなわち目印１６を有する。

【００３２】

目印１６の利用については後述する。

【００３３】

図２(b)を参照すると、プランジャ２０は、長尺な略円筒状の軸２１を具備し、その第１端部（下端部）は、長尺な略円筒状の軸２１の半径よりも半径が大きい同軸の円筒状のアンプルヘッド接触部２３となっている。軸２１の第２端部（上端部）は端部２２であり、操作部とみなされ、使用時に利用者の親指で操作される。

【００３４】

アンプルヘッド接触部２３は、軸２１に接合されている上面肩部２４を備え、アンプルヘッド接触部２３の下面には凹部２５を更に備える。凹部２５は、アンプルヘッドの一部を受容して接触する形状である。

【００３５】

図１に示すように、装置は、組立てられると、プランジャ２０がほぼ円筒状本体１０の内部にある状態に設置される。バネ４０は、軸２１の一部の周囲に装着され、ほぼ孔１２内に位置する。バネは、円筒状本体１０の肩部１３とプランジャの肩部２４との間で少し縮められ、円筒状本体１０の第１端部に向けてプランジャ２０を緩やかに付勢する。しかし、Ｏリング３０（または他の保持部材）によって、プランジャ２０のアンプルヘッド接触部２３が空洞１１から出ることは妨げられる。

【００３６】

図３(a)、３(b)および３(c)は、装置１内へのアンプル５０の一部の挿入を示す。アンプル５０は、本体５１とネック５２とヘッド５３とを有する。アンプル５０は、開封のために刻みやその他の方法で弱められた領域５４をネック５２上に備え、弱められた領域５４の角度位置を示すための目印５５（通常は塗料や顔料のドットの形をとる）を備える。

【００３７】

図３(a)は、装置１に接近したアンプル５０を示す。プランジャ２０は、円筒状本体１０の第１端部に向けて（したがって、Ｏリング３０にも向けて）緩やかに付勢され、Ｏリング３０に接触している。Ｏリングは、ほぼ平衡（equilibrium）で非伸長の状態にある。本体上の目印１６は、利用者によって、アンプル上の目印５４と位置合わせされ、これによって、アンプルヘッド５３が装置１内にある状態でも、弱められた領域５４の位置が利用者により明らかとなり、アンプル５０をきれいに開封するための適切な方向に開封のための力を作用させることが支援される。

【００３８】

図３(b)は、アンプルヘッド５３が空洞１１内に挿入されているときのアンプル５０と装置１とを示す。Ｏリング３０は、アンプルヘッド５３における最大幅の部分が内部を通過することで伸びる。アンプルヘッド５３は、アンプルヘッド接触部２３の凹部２５に接触する。プランジャ２０は、円筒状本体１０の第２端部に向けて移動し、アンプルヘッド５３から作用する力で円筒状本体１０の第１端部から離れる。バネ４０は、部分的に縮められる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

図 3 (c) は、アンプルヘッド 5 3 が空洞 1 1 内に挿入された状況を示す。Ｏリング 3 0 は、平衡の（または平衡に近い）サイズに収縮し、アンプル 5 0 のネック 5 2 をほぼ包囲する。アンプルヘッドの下部はＯリング 3 0 に係合し、アンプルヘッド 5 3 が空洞 1 1 から出ることを妨げる抵抗が、Ｏリングの弾性で付与される。バネ 4 0 で付勢されているプランジャ 2 0 は、アンプルヘッド 5 2 との接触を維持し、アンプルヘッド 5 2 の底部をＯリング 3 0 に接触した状態に維持する緩やかな力を付与する。その付勢力は、図 3 (c) に矢印 B F で示されている。

【 0 0 4 0 】

図 4 (a) および 4 (b) は、アンプル 5 0 を破断すなわち開封するために装置 1 を操作する好適な方法を概略的に示す。図 4 (a) に示すように、アンプル本体 5 1 は、図 6 を参照して後に詳述されるように、ほぼ直立した状態で利用者の第 1（通常は左）の手に好適に保持され、装置 1 は、利用者の他方（通常は右）の手に保持される。開封の力をアンプルヘッドに加えてアンプル 5 0 をネック 5 2 にて破断するために、装置 1 は、アンプル本体 5 1 に対して相対的に移動させられる。更に詳細には、図示された形態においては、プランジャ 2 0 における凹部 2 5 の接触領域 2 6 がアンプルヘッド 5 3 の上部に接触し、空洞 1 1 の内壁の接触領域 1 7 がアンプルヘッド 5 3 の下部に接触する。図 4 (a) および 4 (b) に矢印で示されるように力が好適に加えられ、これによって、アンプルネック 5 2 の弱められた領域 5 4 に張力が作用する。第 1 の手の舟状骨（または親指）側を上方にして、第 1（例えば左）の手で、アンプル本体 5 2 をほぼ垂直な方向に保持し、第 2 の手の舟状骨（または親指）側を上方にして、第 2（例えば右）の手で、装置 1 をほぼ垂直な方向に保持している利用者によって、この力は、手動で容易に加えられる。開封動作は、過度の疲労や不便を防ぎ、開封中にアンプルを直立の位置に保持することを可能とし、アンプルの内容物をこぼす危険性を低減する、自然な動作に相当する。

【 0 0 4 1 】

図 4 (b) に示すように、アンプルが開封された後、アンプルヘッド 5 3 は、利用者がアンプルヘッド 5 3 の排出を希望するまで、空洞 1 1 内に維持され、付勢されたプランジャ 2 0 とＯリング 3 0 との間に静かに保持される。このように、アンプルヘッド 5 3 は、意図的に排出されるまで、有効かつ自動的に装置 1 内に維持される。

【 0 0 4 2 】

図 5 (a) および 5 (b) は、アンプルヘッドを例えば鋭利物の安全な容器 6 0 に排出するために装置 1 を操作する好適な方法を概略的に示す。図 5 (a) に示すように、プランジャ 2 0 は、円筒状本体 1 0 の第 1 端部に向けて緩やかに押される。この力は、軸 2 1 の第 2 端部を操作する利用者の親指によって容易に加えられ、特に前述の手の姿勢（図 6 (a) および 6 (b) を参照して更に記述される）で付与され得る。プランジャ 2 0 をＯリング 3 0 に押付けることで、バネ 4 0 によって加えられる力よりも十分に大きい力で、アンプルヘッドの下部がＯリングに押付けられる。これによって、アンプルヘッドの通過が可能となる程度に十分にＯリング 3 0 が変形すなわち伸長する。図 5 (b) に示すように、アンプルヘッドは、容易に、意図的に、かつ、予測どおりに、鋭利物の適切で安全な容器 6 0 内に排出され得る。アンプルヘッドがいったん排出されると、プランジャ 2 0 は、平衡の位置で、Ｏリング 3 0（再び非伸長の状態になる）に対して静止する。容易、意図的かつ予測どおりにアンプルヘッドを鋭利物の安全な容器に排出することは、好ましい形態における重要で安全な特徴である。

【 0 0 4 3 】

装置 1 の操作中における利用者の手の好適な姿勢が図 6 (a) および 6 (b) に概略的に図示されている。図 6 (a) に示すように、利用者は、第 1 の手の舟状骨（または親指）側を上方にして、第 1（左）の手で、アンプル 5 3 をほぼ垂直な方向に保持する。このように第 1 の手の親指 6 1 と人差し指 6 2 とがアンプル 5 3 の頂上の方にあり、中指 6 3 と薬指 6 4 と小指 6 5 とが順次に下方に位置する（薬指 6 4 と小指 6 5 とは通常はアンプルの下方にあり、アンプルに接触しないため、破線で示されている）。利用者は、第 2 の手の舟状

10

20

30

40

50

骨（または親指）側を上方にして、第2（右）の手で、装置1をほぼ垂直な方向に保持する。このように第2の手の親指71と人差し指72とが装置1の頂上の方にあり、中指73と薬指74と小指75とが順次に下方に位置する。手の方向を示すために指先のみが図示されているが、利用者は装置（および/またはアンブル）の保持に手の全体を利用してよく、これらの物体を指先のみで保持することが、必ずしも推奨または希望されるものでないことは、理解されるべきである。

【0044】

第2の手の親指71は、望まれるならば、図6(b)に図示されるように、開封動作中にプランジャ20上に配置してもよいが、この場合には、親指によって作用する力が意図せずにプランジャを軸方向に移動させないように注意する必要がある。しかし、装置を保持する手や手の指の大きなモーメントを必要とせずに、また、不自然で困難な手の姿勢を必要とせずに、アンブル50の開封後に、親指を、アンブルヘッドの容易な排出が可能となるようにプランジャ20に向けて容易に移動させ得ることは、理解されるであろう。

【0045】

図6(a)および6(b)に図示されるように、利用者は、装置1の右側に存在し、自身の前方に装置とアンブルとを直接かつ中央に保持していると考えられる。利用者の右手は、図示のように、親指71と指72, 73, 74, 75とが観者に向かって（紙面の外側に）突出した状態で、装置1の背後に位置する。利用者の左手は、図示のように、親指61と指62, 63, 64, 65とが観者から遠くに向けて（紙面内に）突出した状態で、アンブルの前方に位置する。

【0046】

図示された手の方向は、垂直方向の長尺状の物体を各手に保持するのに自然な方向であり、自然な腕の姿勢に繋がることが理解されるであろう。対照的に、手の親指または舟状骨側を下方にした状態に上方の手を維持すると（アンブル本体を一方の手で垂直に保持するとともにアンブルヘッドを他方の手の親指と人差し指との間に保持したアンブル開封処理にて必要となるように）、肘が上昇した無理のある腕の姿勢になる。幾つかの従来技術のアンブル開封装置を使用すると、利用者が困難の少ない姿勢を実現するためには、ほぼ垂直以外の方向にアンブルを向ける必要があり、開封時にアンブルの内容物をこぼす可能性が増えることになる。

【0047】

リング（ただし、異なる構成が使用され得る）のような1個以上のアンブルヘッド保持部材を設けることが望ましく、それらがアンブルヘッドを保持する作用は、開封動作中におけるアンブルヘッドの保持のために装置の外部からアンブルに作用するグリップの圧力を必要としないことが理解されるであろう。これによって、親指と人差し指をアンブルヘッドの近く（何れかの側面上）に配置する必要がなくなり、装置のうちアンブルヘッドが保持される部分を、手のうちの比較的弱い尺骨側で保持することが可能となる。このように、本装置は、自然で無理のない「サムアップ（thumb up）」ポジションの手で保持され得る。利用者の手の幅とほぼ同じ長さの装置本体を利用することで、アンブルのてこの作用が実現され、利用者の手を装置本体の周囲に無理なく密着させることが可能となり、開封動作中にアンブルネックを両手の近く（両手の間）に配置することが可能となる一方で、本体の第2端部から延びるプランジャ（排出機構）の一部に対する容易なアクセスが維持される。以上の理由から、装置の本体は、約5cmと約15cmとの間の長さであることが望ましく、さらに望ましくは、約8cmから約12cmの間の長さとなる。

【0048】

リングには非常に弾力があるから、比較的広い範囲にわたる直径のアンブルヘッドが、装置内に収容および保持され得るという更なる利点がある。これによって、広い範囲にわたるサイズのアンブルをひとつの装置の利用で開封することが可能となる（従来から待望されてきたように、装置が非常に狭い範囲のサイズのアンブルに制限されるよりも望ましい）。

【0049】

多くの変形が可能であることは理解されるであろう。例えば、空洞は、開封動作中に空洞の壁面の一部がアンプルヘッドの上部に接触および作用するように成形され得る。現在のところ、好適な実施形態においては望ましい特徴と考えられるが、装置が略円筒や略対称である必要は必ずしもない。好ましい実施形態において、本体は金属で形成される。本体は、鋳型や旋盤で形成された鋼やアルミニウムであり得る。別の形態において、本体は、適切なプラスチックから成形（モールド）される。

【 0 0 5 0 】

別の態様 1 0 0 が図 7 (a) , 7 (b) および 7 (c) に図示されている。装置 1 0 0 は、小型のアンプルヘッド 1 5 0 を収容する小型の空洞 1 1 1 を一方の端部に形成し、大型のアンプルヘッド 1 5 1 を収容する大型の空洞 1 1 2 を他方の端部に形成する本体 1 1 0 を具備する。空洞 1 1 1 には小型の保持部材 1 3 0 が付随し、空洞 1 1 2 には大型の保持部材 1 3 1 が付随する。これによって、サイズが広い範囲にわたる複数のアンプルにひとつの装置 1 0 0 を利用することが可能となる。本体 1 1 0 の内部で移動可能なのは、排出部材 1 2 0 である。排出部材 1 2 0 は、大型の空洞 1 1 2 (図 7 (a) に示される) または小型の空洞 1 1 1 (図 7 (c) に示される) からアンプルヘッドを排出するために、利用者の親指が操作部 1 2 1 に接触することで操作される。操作部 1 2 1 は、排出部材 1 2 0 の軸に対してほぼ垂直に伸び、本体 1 1 0 の軸上の中央部におけるスロット 1 1 3 を介して突出する。図 7 (b) は、排出部材 1 2 0 の中間の位置を図示する。

【 0 0 5 1 】

装置 2 0 0 の形態をとる別の変形例が図 7 (d) に図示されている。この形態は、ひとつの排出部材を持つのではなく、各々が保持部材 2 3 0 および 2 3 1 に向けてそれぞれ付勢される第 1 および第 2 の排出部材 2 2 0 a および 2 2 0 b を備える点を除いて、形態 1 0 0 に類似する。これによって、アンプルヘッドをより予測どおりに接触させることや、アンプルヘッドの排出に先立って排出部材と保持部材との間にアンプルヘッドをより予測どおりに保持することが可能となる。図示された形態においては、バネなどの弾性部材 2 4 0 によって、排出部材 2 2 0 a および 2 2 0 b の間に付勢力が付与される。しかし、任意の適切な代替の機構が利用され得る。

【 0 0 5 2 】

保持部材は、Oリングや或る程度の固有の弾性を持つ類似の要素（クアッドリング（quad ring）や可撓性のワッシャなど）であることが現段階では好ましいが、Oリング以外の保持構成も利用され得る。

【 0 0 5 3 】

プランジャ以外の排出機構も採用され得る。

【 0 0 5 4 】

例えば、他の形態においては、幾つかの分割された保持部材が、本体部内の空洞の周囲に角度上の間隔をあけて設けられる。バネで内向きに付勢され、空洞の内壁面の小さい複数の窪み内に設置された複数の小型のボールベアリングが利用され得る。

【 0 0 5 5 】

ひとつの形態（ 3 0 0 で概略的に示されるとともに図 8 (a) から 8 (c) に図示される ）は、複数の分割された保持部材を備え、そのうちのひとつが示されている。

【 0 0 5 6 】

保持部材は、概ね凹部 3 1 4 内に位置する弾性的な可撓性の保持要素 3 3 1 の形態をとる。可撓性の保持要素 3 3 1 の第 1 の端部は、凹部 3 1 4 内の固定の位置にあり、第 2 の端部 3 3 4 は、アンプルヘッド受容スペース 3 1 1 内に弾性的に突出し得るように設けられて、アンプルのヘッドに接触する。

【 0 0 5 7 】

可撓性の保持要素 3 3 1 における突出部 3 3 5 は、装置 3 0 0 の外側に突出する。軸方向に移動可能なカラー（collar）は、円筒状部材 3 2 1 の形態をとり、装置の本体部 3 1 0 における円筒状の外周面の周囲に広がり、突出部 3 3 5 に接触しない非動作位置（図 8 (a) に図示される）と、突出部 3 3 5 に接触する動作位置との間で移動可能である。

【 0 0 5 8 】

円筒部材 3 2 1 が突出部 3 3 5 に接触すると (図 8 (b) および 8 (c) に図示されるように) 、第 2 の端部 3 3 4 がアンプルヘッド受容スペース 3 1 1 内に突出するように、可撓性の保持要素 3 3 1 が内側に押される。この構成においては、図 8 (a) , (b) および 8 (c) や装置 1 に関する前掲の記載の参照から明らかとなる方法で、可撓性の保持要素 3 3 1 (より正確には、複数の可撓性の保持要素の組合せ) がアンプルヘッドを受容および保持する。

【 0 0 5 9 】

円筒状部材 3 2 1 が突出部 3 3 5 に接触しない場合 (図 8 (a) に図示されるように) 、可撓性の保持要素 3 3 1 における第 2 の端部 3 3 4 は内側に押されず、アンプルヘッド受容スペース 3 1 1 内には概ね突出しない。

10

【 0 0 6 0 】

装置 3 0 0 を利用するために、利用者は、まず、円筒状部材 3 2 1 を動作位置 (図 8 (b) および 8 (c) に図示される) に移動し、アンプルヘッドを挿入するとともに装置 1 について前述したようにアンプルを分断することで、装置を操作する。アンプルヘッドは、アンプルの残りの部分から取り外された後、ひとつまたは複数の可撓性の保持要素 3 3 1 によってアンプルヘッド受容スペース 3 1 1 内に保持される。

【 0 0 6 1 】

アンプルヘッドを排出するために、利用者は、装置 3 0 0 をほぼ直立の方向に保持し、本体部 3 1 0 を円筒状部材 3 2 1 に対して下方に移動する。これは、手のひらや手の 1 本以上の指で円筒状部材 3 2 1 を保持するとともに、同じ手の親指で本体部 3 1 0 の上面部 3 1 2 を下方に押すことで容易に実現される。これによって、可撓性の保持要素 3 3 1 は、図 8 (a) に示すように非動作位置に戻り、これによって、アンプルヘッドは、もはや保持されなくなって、アンプルヘッド受容スペースから重力によって落下する。

20

【 0 0 6 2 】

本体部 3 1 0 に対する円筒状部材 3 2 1 の軸上の移動は、例えば本体部 3 1 0 の迫出し部 (abutment) 3 1 5 , 3 1 6 によって制限される。

【 0 0 6 3 】

摩擦または迫出し部のような手段が、非動作位置に押されるように特に操作された場合を除いて、円筒状部材 3 2 1 を動作位置に保持するのに役立つように設けられ得ることが理解されるであろう。代わりに、または加えて、円筒状部材 3 2 1 を動作位置に移動させる操作を利用者が実行する必要が無いように、また、積極的な排出動作が使用時に付与されるように、円筒状部材 3 2 1 は、動作位置に向けて付勢され得る。

30

【 0 0 6 4 】

本実施形態において、排出機構は、1 個以上の保持要素による少なくとも一部分と、適切に操作された場合にアンプルヘッドがもはや保持部材によってアンプルヘッド受容スペースに保持されなくなるように 1 個以上の保持要素に作用する (または作用を止める) 装置の他の部分とで、実現されることが理解されるであろう。

【 0 0 6 5 】

更なる実施形態が図 9 (a) から 1 1 に図示され、4 0 0 で概略的に示される。装置 4 0 0 は、本体部 (本実施形態においては概ねピストル型の本体 4 1 0) を具備する。装置 4 0 0 は、アンプルヘッドを受容するための開口部 4 1 1 を画定する拡大部 4 1 2 を第 1 の端部に有し、本体 4 1 0 の約半分の長さにあたるハンドル部 4 4 0 を第 2 の端部に有する。略中央部 4 5 0 は、ハンドル部 4 4 0 と拡大部 4 1 2 との間に設けられて両者を連結する。

40

【 0 0 6 6 】

装置 4 0 0 は、本実施形態においては本体 4 1 0 から分離して形成されてアンプルヘッド係合要素 4 3 4 の形態をとる、少なくともひとつのアンプルヘッド保持部材を更に有する。アンプルヘッド係合要素 4 3 4 と拡大部 4 1 2 の壁面 4 1 5 に位置するアンプルヘッド係合部 4 1 4 との間にアンプルヘッドが把持され得るように、アンプルヘッド係合要素

50

4 3 4 は、開口部 4 1 1 内で移動可能である。

【0067】

装置 4 0 0 は、本実施形態では解放要素 4 2 0 として設けられたアンプルヘッド解放機構（所望の時点でアンプルヘッドの排出を可能にする）を更に有する。解放要素 4 2 0 は、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 に連結され、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 を拡大部 4 1 2 に対して移動させるために、中央部 4 5 0 に対して移動可能である。解放要素 4 2 0 は、中央部 4 5 0 における空洞 4 5 2 内に部分的に位置する。解放要素 4 2 0 は、本実施形態では空洞 4 5 2 内に位置するつる巻バネ 4 5 7 の形態をとる弾性部材によって、アンプルヘッド係合部 4 1 4 と壁 4 1 5 とに向けて付勢される。解放要素 4 2 0 は、中央部 4 5 0 の頂上面から上方に突出するとともに解放要素 4 2 0 を所望のように移動するために使用され得る操作部 4 2 2 を備える。操作部 4 2 2 は、利用者の手がハンドル部 4 4 0 にて装置を保持している場合に、手の親指での操作にとって適切な位置にある。

10

【0068】

アンプルヘッド 5 3 は、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 とアンプルヘッド係合部 4 1 4 との間に挿入され、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 と解放要素 4 2 0 とが、アンプルヘッド係合部 4 1 4 から僅かに離れるようにアンプルヘッドによって押されることが理解されるであろう。アンプルヘッド上の目印 5 5（アンプルネックの弱い部分の位置を示す）が、装置 4 0 0 上の概ね側面の中央の位置に設けられた目印 4 4 6 に合うように、アンプルヘッド 5 3 は好適に挿入される。そして、アンプルヘッド 5 3 は、図 1 0 (a) および 1 0 (b) に示すように、解放要素 4 2 0 に作用する付勢力によって、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 とアンプルヘッド係合部 4 1 4 との間に保持される。

20

【0069】

アンプル本体 5 1 および装置 4 0 0 の双方は、使用中に、手における尺骨または小指側よりも高い舟状骨または親指側で好適に保持されることが理解されるであろう。アンプルは、装置 4 0 0 とアンプル本体 5 1 との相対的な回転で開封され得る（例えば図 1 0 (b) に大きい矢印で図示された方向）。そして、アンプルヘッド 5 3 は、図 1 1 に図示されるように、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 が後退させられるまで保持される。この後退は、装置を保持する手の親指を使って操作部 4 2 2 を拡大部 4 1 2 から離れる方向にスライドさせることで、利用者によって容易に達成され得る。

【0070】

30

開封動作の実行中に、アンプルヘッドからの反力によって、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 がアンプルヘッド係合部 4 1 4 から離れる方向に過度に後退すると、開封動作が妨げられまたは止められ得る。そのような不適切な後退を防ぐために後退制限機構が設けられ得る。

【0071】

バネ 4 5 7 によって加えられる付勢力は、装置の外形と、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 およびアンプルヘッド係合部 4 1 4 の間にアンプルヘッド 5 3 が密着するようになされた両者の外形の形成とに相俟って、開封動作中にアンプルヘッド係合要素 4 3 4 がアンプルヘッド係合部 4 1 4 から不適切に後退することを防ぐのに充分となり得る。この場合、不適切な後退を防ぐための更なる後退制限機構は不要であり、その装置は、図 1 3 に図示されるように形態 6 0 0 の形をとり得る（図 9 (a) から 1 1 の形態と類似するが、以下に説明する後退制限機構を持たない）。後退制限機構が必要ならば、図 9 (a) から 1 1 に示されるような機構が設けられ得る。

40

【0072】

図 9 (a) から 1 1 に図示されるように、解放要素 4 2 0 の下側には、下方に突出する複数のラチェット状（ratchet-like）の歯部 4 4 2 が設けられる。ラチェット状の歯部 4 2 2 は、空洞 4 5 2 の底面上に設けられて上方に突出する 1 個以上のラチェット状の歯部 4 5 5 と相互に作用するようになされる。下方に突出するラチェット状の歯部 4 2 2 が上方に突出する 1 個以上のラチェット状の歯部 4 5 5 に作用すると、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 の後退（すなわち、図 9 (a) や 1 0 (a) の図示における左方への移動）が妨げられる

50

。しかし、本実施形態においては、解放要素 4 2 0 が空洞 4 5 2 内に少し緩く設置されており、アンプルヘッドがアンプル受容スペースに挿入されると、アンプルヘッドは、上方に向かう小さい力をアンプルヘッド係合要素 4 3 4 に付与することが理解されるであろう。この力は、下方に突出する歯部 4 2 2 を、上方に突出する 1 個以上のラチェット状の歯部 4 5 5 から離れる方向に、両者が相互に作用しないように持ち上げるのに充分である。このように、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 の後退は、アンプルヘッドの挿入中には妨げられない。しかし、開封動作中においては、アンプルヘッドは、下方に向かう反力の成分をアンプルヘッド係合要素 4 3 4 に付与し、したがって、下方に突出する歯部 4 2 2 は、上方に突出する 1 個以上のラチェット状の歯部 4 5 5 と相互に作用する。このように、アンプルヘッド係合要素 4 3 4 の後退は、開封動作中には妨げられる。

10

【0073】

下方に突出する支点 4 2 7 が、軸上における操作部 4 2 2 とラチェット状の歯部 4 2 2 との間において、解放機構 4 2 0 に設けられる。したがって、操作部 4 2 2 が利用者の親指で下方に押されると、ラチェット状の歯部 4 2 2 はラチェット状の歯部 4 5 5 から離れる方向に持ち上げられ、解放要素 4 2 0 は、歯部 4 2 2 , 4 5 5 からの抵抗がない状態で移動し得る。これによって、アンプルヘッドの容易な解放 / 排出が可能となる。本実施形態において、後退制限機構は、利用者による他の操作を必要とせず、利用者が装置を操作する時に必要に応じて動作することが理解されるであろう。

【0074】

図 1 2 は、別の後退制限機構を持つ形態 5 0 0 を図示する。その後退制限機構においては、利用者が解放部材 5 2 3 を押し下げた場合を除き、アンプルヘッド係合要素 5 3 4 が後退することは概ね妨げられる。形態 5 0 0 は、多くの点で形態 4 0 0 に類似し、対応する部分を示すために同じ名称（ただし、最初の数値が 4 ではなくて 5 であるから、参照番号は異なる）が使用される。解放部材が押し下げられた場合を除いてアンプルヘッド係合要素の後退を防止または制限する多くの方法があることは明らかであり、任意の適切な変形が利用され得る。

20

【0075】

形態 5 0 0 において、解放部材 5 2 3 は、解放要素 5 2 0 の操作部 5 2 2 に設けられる。キャッチ部材 5 2 4 は、解放要素 5 2 0 に装着され、バネ 5 2 8 によって下方に付勢され、空洞 5 2 1 に設けられた複数の窪み（indentations）5 5 1 のひとつに係合し、解放部材 5 2 3 が押されていない場合に解放要素 5 2 0 の後退を妨げる。解放部材 5 2 3 が押されると、解放部材 5 2 3 に連結されたキャッチ部材 5 2 4 は上方に移動するとともに窪み 5 5 1 から取り出されて、解放要素 5 2 0 の移動とアンプルヘッド係合要素 5 3 4 の後退とが可能となり、アンプルヘッドの解放および排出が許可される。

30

【0076】

図 1 4 (a) から 1 4 (f) は、図 9 から 1 3 に図示されたタイプの装置の動作を概略的に図示する。

【0077】

図 1 4 (a) は、アンプルの挿入前の装置を示す。図 1 4 (b) は、アンプルヘッドが部分的に装置に挿入された状態の装置およびアンプルを示す。図 1 4 (c) は、アンプルの開封の直前にアンプルヘッドが装置内に挿入された状態の装置およびアンプルを示す。図 1 4 (d) は、アンプルの開封の直後における装置およびアンプルを示す。図 1 4 (e) は、装置内に保持された取り外し済みのアンプルヘッドを示す。図 1 4 (f) は、取り外されたアンプルヘッドが装置から解放 / 排出された直後における装置および取り外し済みのアンプルヘッドを示す。

40

【0078】

A で示される矢印は、解放要素に作用する付勢力を示す。B で示される矢印は、アンプルおよび / またはアンプルヘッドの移動の方向を示す。C で示される矢印は、アンプルヘッドが挿入されときの解放要素の移動の方向を示す。D で示される矢印は、アンプルの開封動作中に、アンプルヘッド係合要素および解放要素の望ましくない後退を防ぐために

50

、利用者の親指によって、（後退制限機構が含まれないまたは充分でない幾つかの変形例において）加えられ得る力を示す。Eで示される矢印は、アンプルの開封動作の最中または直後にアンプルに対して装置が移動し得る方向を示す。Fで示される矢印は、利用者の親指によって操作部に加えられる力と、アンプルヘッド（矢印G）を解放／排出させるための解放要素の移動の方向とを示す。

【0079】

図15は、使用中に装置上にある利用者の親指71と指72, 73, 74, 75との相対的な位置を一例として示す。

【0080】

図16(a)および16(b)は、開封の直前に、異なるサイズのアンプルのヘッドを収容する、図9から13に図示されたタイプの装置を示す。

10

【0081】

前掲の用語は説明を目的とするものであって、限定としてみなされるべきでないことは、理解されるであろう。

【0082】

前述の複数の実施形態は、発明を例示することを意図したものであり、本発明の範囲が、説明および図示された細かい構造や動作に限定されず、後述のクレームのみによって規定されることは、理解されるであろう。

【0083】

後述のクレームおよび前述の本発明の説明においては、明示または否定し得ない暗示に伴って文脈が別の解釈を必要とする場合を除いて、「具備する（comprise）」という文言や（"comprises"や"comprising"といった）変形は包含的（inclusive）な意味に、すなわち、記述された特徴の存在を示すためであって、本発明の様々な形態における更なる特徴の存在や追加を排除するためではなく、使用される。

20

【0084】

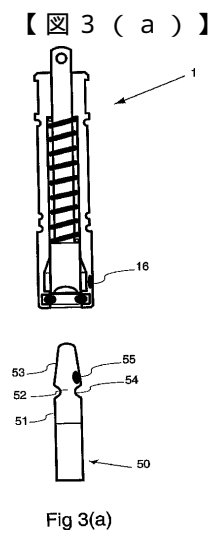
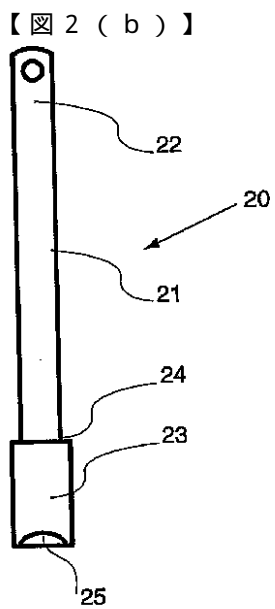
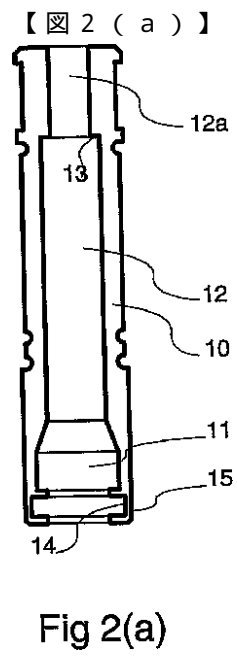
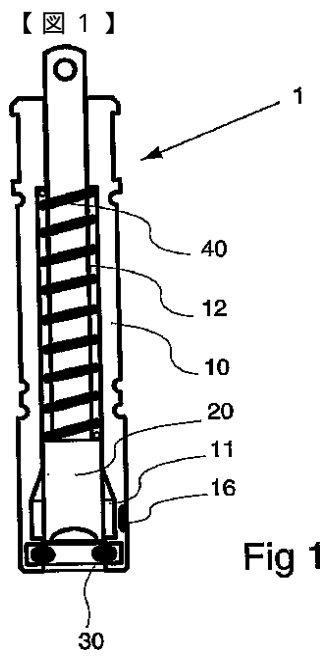
ここでは先行技術の刊行物を参照したが、この参照によっては、これらの文献の何れかが、オーストラリアや他の任意の国における当該分野で広く知られた一般的な知識の一部を構成する、と認めたことにはならない。

【符号の説明】

【0085】

1, 100, 200, 300, 400, 500, 600 ... アンプル開封器、50 ... アンプル、

30



【図 3 (b) 】

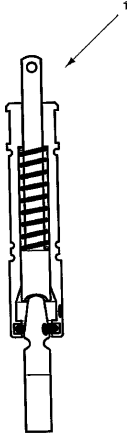


Fig 3(b)

【図 3 (c) 】

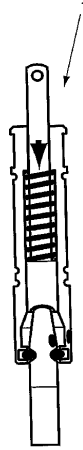


Fig 3(c)

【図 4 (a) 】

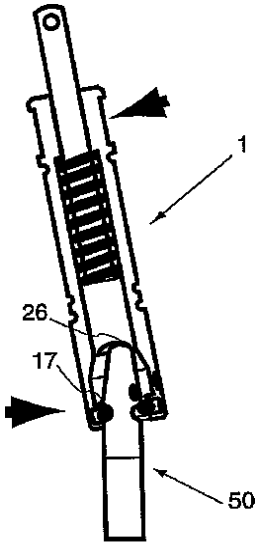


Fig 4(a)

【図 4 (b) 】

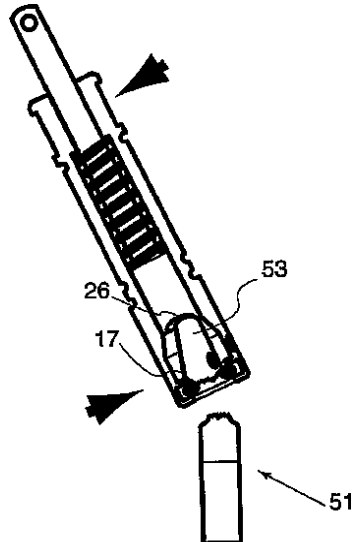


Fig 4(b)

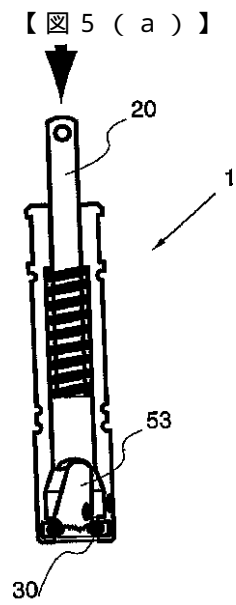


Fig 5(a)

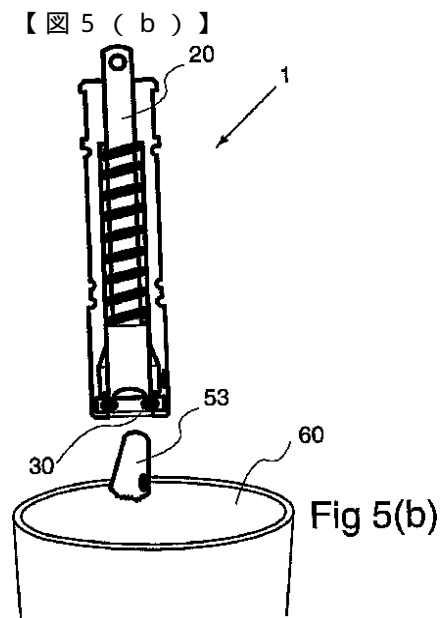


Fig 5(b)

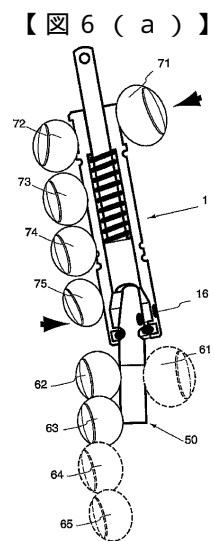


Fig 6(a)

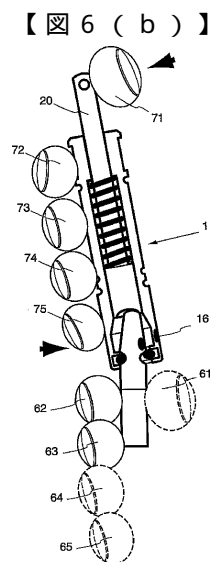


Fig 6(b)

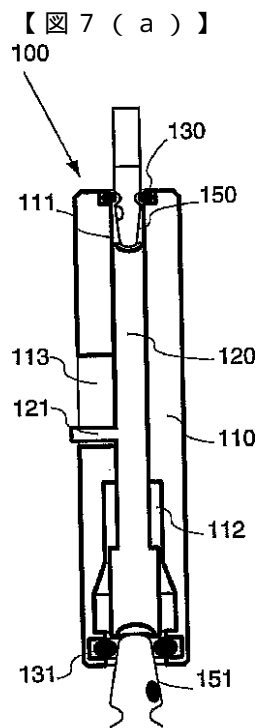


Fig 7(a)

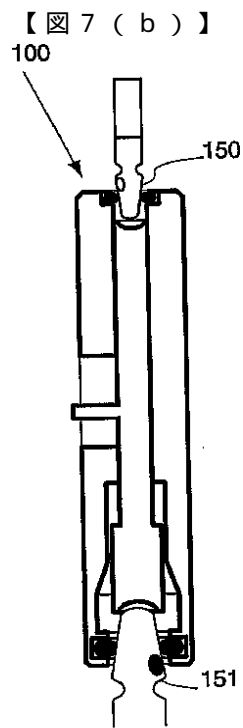


Fig 7(b)

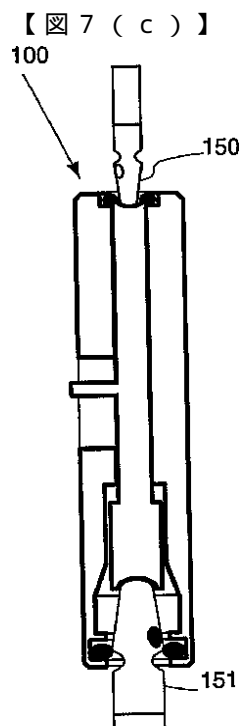


Fig 7(c)

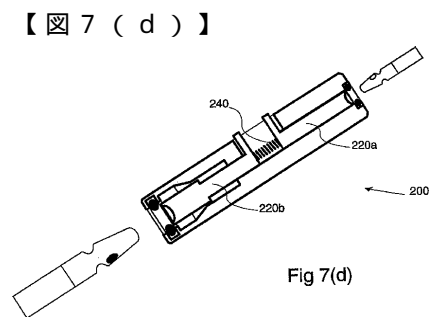


Fig 7(d)

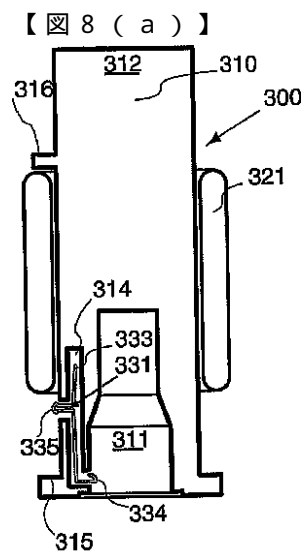


Fig 8(a)

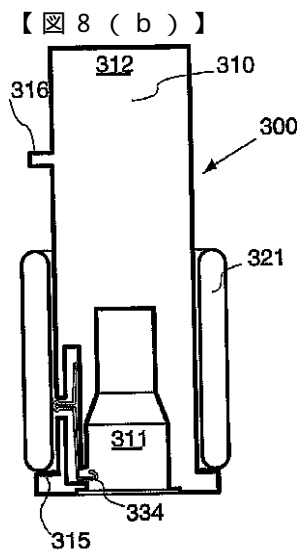


Fig 8(b)

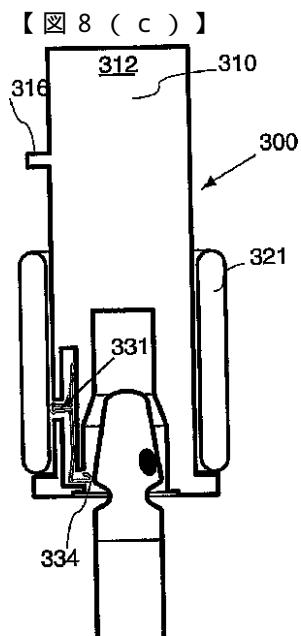


Fig 8(c)

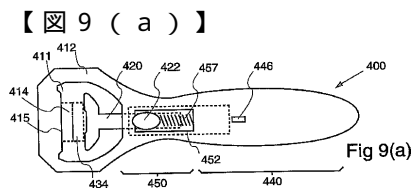


Fig 9(a)

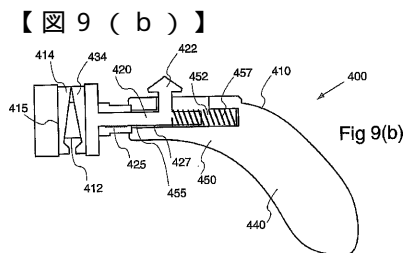


Fig 9(b)

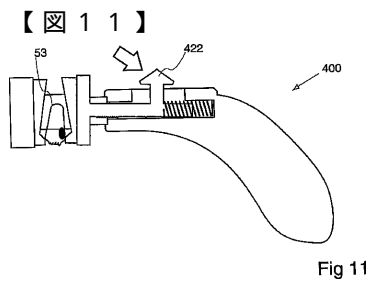


Fig 11

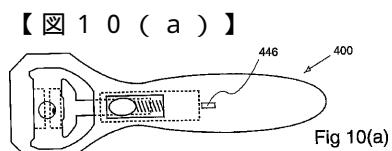


Fig 10(a)

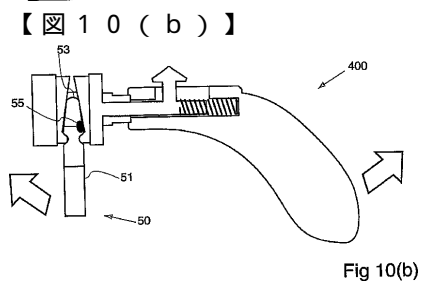


Fig 10(b)

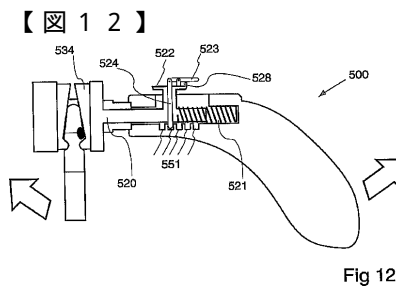


Fig 12

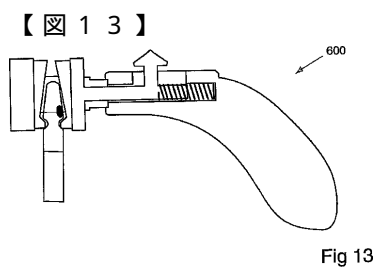


Fig 13

【図 14 (a) 】

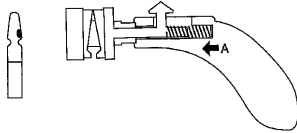


Fig 14(a)

【図 14 (e) 】

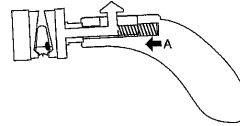


Fig 14(e)

【図 14 (b) 】

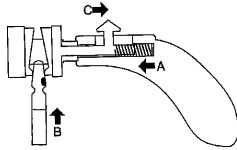
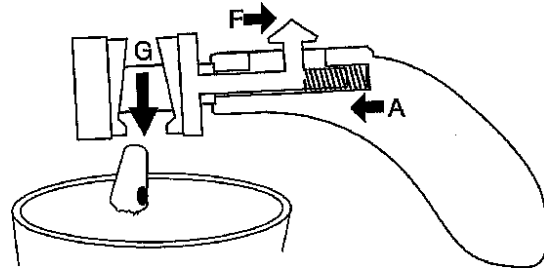


Fig 14(b)

【図 14 (f) 】



【図 14 (c) 】

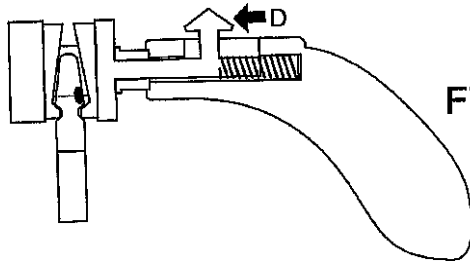


Fig 14(c)

【図 15 】

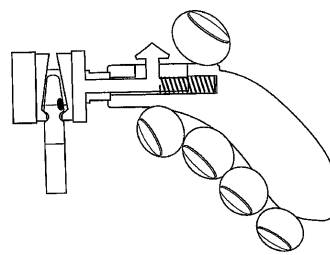


Fig 15

【図 14 (d) 】

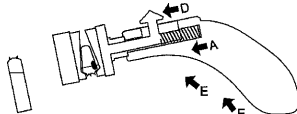


Fig 14(d)

【図 16 (a) 】

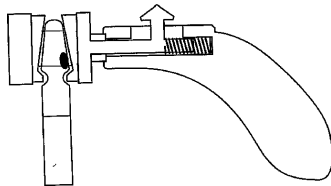


Fig 16(a)

【図 16 (b) 】

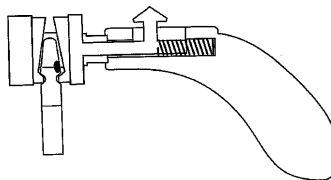


Fig 16(b)

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第04506817(US, A)
特開平08-322907(JP, A)
国際公開第2006/012770(WO, A1)
米国特許第06257474(US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B67B 7/92
B26F 3/00