(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5860455号
(P5860455)

(45)発行日　平成28年2月16日(2016.2.16)　(24)登録日　平成27年12月25日(2015.12.25)

(51)Int.Cl.		F I		
B01L 3/14	(2006.01)	B01L	3/14	
B01L 9/06	(2006.01)	B01L	9/06	
G01N 35/02	(2006.01)	G01N	35/02	B
B67B 7/44	(2006.01)	B67B	7/44	

請求項の数 23　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願2013-510615 (P2013-510615)
(86)(22)出願日　平成23年5月18日(2011.5.18)
(65)公表番号　特表2013-532053 (P2013-532053A)
(43)公表日　平成25年8月15日(2013.8.15)
(86)国際出願番号　PCT/EP2011/058041
(87)国際公開番号　WO2011/144658
(87)国際公開日　平成23年11月24日(2011.11.24)
審査請求日　平成26年5月15日(2014.5.15)
(31)優先権主張番号　102010029136.6
(32)優先日　平成22年5月19日(2010.5.19)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　501401397
ハミルトン・ボナドゥーツ・アーゲー
スイス・ＣＨ－７４０２・ボナドゥーツ・ヴィア・クルシュ・（番地なし）
(74)代理人　100088580
弁理士　秋山　敦
(74)代理人　100111109
弁理士　城田　百合子
(72)発明者　ヴァルター・キューブラー
スイス・ＣＨ－９４４２・ベルネック・フェルドシュトラーセ・３
(72)発明者　ライナー・ベックビッシンガー
スイス・ＣＨ－７０１３・ドマート／エムス・ヴィア・ダ・ムント・４５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フリップチューブの自動開口装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
フリップチューブ（１６）、換言すれば容器の開口部からアクセス可能な内部（１７）を有する容器を自動的に開口させるツール装置（１２）であって、前記容器開口部は、蓋旋回軸（Ｄ）の周りにおいて、前記容器内部（１７）が前記容器開口部からアクセス可能となる開位置と前記容器開口部が容器蓋（２２）により閉鎖される閉位置との間で旋回可能な容器蓋（２２）により選択的に閉鎖可能であり、前記容器蓋（２２）は、前記蓋旋回軸（Ｄ）の一方の側に、前記容器開口部を選択的に開口又は閉鎖する蓋部分（２４）を有すると共に、前記蓋旋回軸（Ｄ）の対応する他方側に、前記蓋部分（２４）に接合されて前記蓋部分と一緒に移動する作動部分（２６）を有し、前記作動部分（２６）の開口方向（Ｏ）への作動が前記蓋部分（２４）を前記閉位置から前記開位置へと旋回させるツール装置（１２）において、該ツール装置（１２）が、前記作動部分（２６）を少なくとも開口方向（Ｏ）に移動させることによって前記蓋部分（２４）に開口モーメントを加えるように設けられ且つ構成される作動プランジャ（３４）を含み、該ツール装置（１２）が更に、少なくとも前記作動プランジャ（３４）による前記作動部分（２６）の作動期間中に、前記開口モーメントに比べて少量且つ逆方向に向けられる減衰モーメントを前記容器蓋（２２）に加えるように構成される減衰手段（４２）を含み、
前記減衰手段（４２）は接触機構（４４）を有し、該接触機構（４４）は、前記蓋部分（２４）と接触係合するように構成されると共に、前記容器蓋（２２）が前記閉位置に近い位置または前記閉位置にあるときの前記蓋部分（２４）と接触する位置である初期減衰

位置と、前記容器蓋（２２）が前記開位置に近い位置または前記開位置にあるときの前記蓋部分（２４）と接触する位置である最終減衰位置との間において移動可能であることを特徴とする、ツール装置（１２）。

【請求項２】

前記接触機構（４４）は、加力部材（５８）と共働して、前記加力部材（５８）の加力効果に抗して前記初期減衰位置から前記最終減衰位置へと少なくとも部分的に移動することを特徴とする請求項１に記載のツール装置。

【請求項３】

前記接触機構（４４）は、前記初期減衰位置と前記最終減衰位置との間において接触旋回軸（Ａ）の周りで旋回可能なことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のツール装置。

【請求項４】

前記接触旋回軸（Ａ）と前記蓋旋回軸（Ｄ）とは平行であることを特徴とする請求項３に記載のツール装置。

【請求項５】

前記接触機構（４４）は、トランスミッション（４８）により前記加力部材（５８）に接続され、前記加力部材（５８）はばね手段（５８）であることを特徴とする、請求項２に従属する請求項２乃至４のいずれかに記載のツール装置。

【請求項６】

前記接触機構（４４）は、少なくとも前記最終減衰位置において固定されることを特徴とする請求項１乃至５のいずれかに記載のツール装置。

【請求項７】

前記接触機構（４４）が前記最終減衰位置に固定される固定位置と前記接触機構（４４）が前記最終減衰位置から前記初期減衰位置の方へと移動自在となる解除位置との間において移動可能な固定機構（６４）を含み、前記固定機構（６４）は前記固定位置の方へと予荷重を受けることを特徴とする請求項６に記載のツール装置。

【請求項８】

案内経路（Ｂ、Ｔ）に沿って延在すると共に少なくとも前記案内経路（Ｂ、Ｔ）に沿った前記作動プランジャ（３４）の移動を案内するように設けられ且つ構成される案内手段（３２）を含むことを特徴とする請求項１乃至７のいずれかに記載のツール装置。

【請求項９】

前記案内経路（Ｂ、Ｔ）は前記作動プランジャ（３４）の作動移動の方向に延びることを特徴とする請求項８に記載のツール装置。

【請求項１０】

前記作動プランジャ（３４）はツールフレーム（３６）に、前記ツールフレームに対して移動可能に収容されており、前記ツールフレーム（３６）に対する前記作動プランジャ（３４）の相対移動は前記案内経路（Ｂ）に沿って延びることを特徴とする請求項８又は請求項９に記載のツール装置。

【請求項１１】

前記作動プランジャ（３４）は、力の伝達の点において、加力装置（５４）に結合されており、前記作動プランジャ（３４）が前記加力装置（５４）の力に抗して少なくとも相対移動方向（Ｂ１）に前記ツールフレーム（３６）に対してのみ移動可能になっていることを特徴とする請求項１０に記載のツール装置。

【請求項１２】

前記減衰手段（４２）は前記ツールフレーム（３６）に設けられ、前記接触機構（４４）は前記ツールフレーム（３６）に移動可能に接続され、前記加力部材（５８）は、力を支持するように前記ツールフレーム（３６）に結合されることを特徴とする請求項２を含む請求項１０又は請求項１１に記載のツール装置。

【請求項１３】

前記トランスミッション（４８）の少なくとも１つの動力伝達部分（５０）は前記ツー

ルフレーム（３６）上に収容されることを特徴とする請求項５を含む請求項１０乃至１２のいずれかに記載のツール装置。
【請求項１４】
前記固定機構（６４）の少なくとも１つの固定部分（６４）は、前記作動プランジャ（３４）上に設けられ、前記作動プランジャ（３４）と一緒に移動することを特徴とする請求項７を含む請求項１乃至１３のいずれかに記載のツール装置。
【請求項１５】
ツール装置（１２）は、前記容器蓋（２２）が開位置にあるときに前記容器蓋（２２）に接触するように構成される蓋接触面（７４）を有することを特徴とする請求項１乃至１４のいずれかに記載のツール装置。
【請求項１６】
前記作動プランジャ（３４）は、前記作動部分（２６）と接触係合するように構成される作動面（７２）を有し、前記作動面（７２）と前記蓋接触面（７４）とが角度をなすことを特徴とする請求項１５に記載のツール装置。
【請求項１７】
請求項１乃至１６のいずれかに記載のツール装置（１２）から成り、少なくとも１つのフリップチューブ（１６）を含む少なくとも１つの容器アセンブリ（１４）によって構成されるアセンブリ（１０）。
【請求項１８】
前記案内手段（３２）は、前記容器アセンブリ（１４）に設けられる案内逆形状部（２８）と案内係合するように構成される案内形状部を有することを特徴とする、請求項８の特徴を含む請求項１７に記載のアセンブリ。
【請求項１９】
前記容器アセンブリ（１４）は、フリップチューブ（１６）と、前記フリップチューブ（１６）とは別途に構成されるフリップチューブホルダ（２０）とを有し、前記案内逆形状部（２８）は前記フリップチューブホルダ（２０）上に構成されることを特徴とする請求項１８に記載のアセンブリ。
【請求項２０】
前記容器アセンブリ（１４）は、前記容器蓋（２２）を前記開位置において係止する留め手段（８２）を有することを特徴とする請求項１７乃至１９のいずれかに記載のアセンブリ。
【請求項２１】
前記留め手段（８２）は、前記容器蓋（２２）の前記作動部分（２６）の移動領域に突出する留め凸部（８２）であって、前記容器蓋が前記開位置と前記閉位置との間において移動するときに前記作動部分（２６）及び前記留め凸部（８２）の少なくとも一方の弾性によって前記容器蓋（２２）により乗り越えられる留め凸部（８２）を含むことを特徴とする請求項２０に記載のアセンブリ。
【請求項２２】
前記接触機構（４４）は、前記容器アセンブリ（１４）の最終位置逆形状部（３０）と案内係合して前記接触機構（４４）の前記最終減衰位置への到達を補助するように構成される最終位置形状部（７８）を有することを特徴とする請求項１７乃至２１のいずれかに記載のアセンブリ。
【請求項２３】
前記最終位置逆形状部（３０）と前記案内逆形状部（２８）とは、互いに直接隣り合って配置されることを特徴とする請求項１８を含む請求項２２に記載のアセンブリ。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、フリップチューブを自動的に開口させるためのツール装置に関し、更にまた

、この種のツール装置を有し且つ少なくとも１つのフリップチューブを含む少なくとも１つの容器アセンブリを有するアセンブリに関する。

【背景技術】

【０００２】

「フリップチューブ」という用語は、液体を保管する、当該技術分野において周知の実験用容器であって、容器の開口部から容器の本体の内部にアクセス可能な容器を指す。

【０００３】

容器開口部は、容器開口部から容器の内部にアクセス可能である開位置と容器開口部が蓋で閉鎖される閉位置との間において、蓋旋回軸の周りで旋回可能な容器蓋により選択的に閉鎖可能である。この点に関しては、容器蓋は、蓋旋回軸の一方の側に、容器開口部を選択的に開口させるか又は閉鎖する蓋部分を有し、蓋旋回軸の対応する他方側には、この蓋部分に接合されて蓋部分と一緒に移動する作動部分を有する。開口方向への作動部分の作動は、蓋部分を、閉位置に比較的近い位置、好ましくは閉位置そのものから、開位置に比較的近い位置、好ましくは開位置そのものへと旋回させる。実験技術において、この種のフリップチューブは、特にピペットにより調剤用に取り分けられる液体の保管に有用であると考えられている。フリップチューブの特別な価値は、容器の内部を閉鎖する能力に認められ、その結果としてフリップチューブが閉じている間は、容器内に収容された液体が外的影響から可能な限り保護される。

【０００４】

しかし、フリップチューブの使用には、その閉鎖能力に伴う問題もある。即ち、蓋部分を閉位置において固定するために蓋部分が容器の本体に係止されるので、蓋部分の閉位置における係止状態を解除するには多大な力を加えてフリップチューブを開口させなければならないことが多い。

【０００５】

実際に、特に上述の作動部分は、容器開口部から離れた部分に設けられているので、検査技師が容器の本体又は容器開口部の直上の蓋部分を手又はツールを用いて握持せずに、フリップチューブを開口させることができた。しかし、大抵の場合、フリップチューブは突如開口して、その結果として内部の液体が意図せず振動すること又は飛散することさえあった。

【０００６】

この望ましくない効果は、係止状態が緩んだとき、例えば容器内部の容積の増加という点で最初に蓋部分が容器の本体から外れずに移動すると、容器チャンバ内において内部に収容された液体の上方に存在し蓄積し得る気筒の真空圧の均等化によって助長されることもある。蓋部分が容器の本体から外れ始めると、この真空が突如解かれるので、外側から容器内へと突如流れ込むガスが、フリップチューブ内の液体を更に、意図せず攪拌させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

したがって、本発明の目的は、フリップチューブの取扱いを容易にすること、特にフリップチューブの確実な開口及び閉鎖を容易にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

この目的は、フリップチューブを自動的に開口させるツール装置によって達成され、このツール装置は、フリップチューブの作動部分を少なくとも開口方向に移動させることによって蓋部分に開口モーメントを加えるように設けられ且つ構成される作動プランジャを含み、且つ、少なくともこの作動プランジャによる作動部分の作動期間中に、開口モーメントに比べて少量且つ逆向きである減衰モーメントを蓋部分に加えるように構成される減衰手段をさらに含む。

【０００９】

作動プランジャは、開口モーメント、即ち開口方向のトルクを作動部分に直接的に、ひいては蓋部分に間接的に加えることによって、容器蓋、特には蓋部分が容器開口部から外れ、これによって、容器開口部から容器の内部にアクセスできるようにする。作動プランジャにより、フリップチューブは、容器の本体又は容器蓋が容器開口部の領域において取扱者により把持されなくても開口可能となる。代わりに、自動取扱装置、例えばロボットによりツール装置を案内することができ、これは、チューブが開口されるときに取扱者がもはやフリップチューブの近くに留まらなくてもよいことを意味する。そのため、容器内部の汚染の危険性が低下する。取扱者により手動的に用いられるツール装置という選択肢は好ましくはないものの、それでも尚、原則として除外されない。

【００１０】

更に減衰手段が設けられ、この減衰手段は、特に蓋部分に作用する開口モーメントを減衰モーメントにより緩和するので、容器開口部の蓋が不意に突如開くことを防ぐことができる。減衰モーメントが開口モーメントと比べて少量であり、且つ逆向きに配向されることにより、本明細書に記載のツール装置を用いて、確実にフリップチューブを開口させることができる。

【００１１】

この点に関して、減衰手段が容器蓋の開口移動期間全体にわたって作用する必要はない。同様に、減衰手段が開口手順の開始時点から容器蓋に作用することが好ましいものの、その必要はない。

【００１２】

よって、閉位置にある蓋部分の、通常的にあり得る係止状態を迅速に解除するためには、最初に開口モーメントを量的に余さず容器蓋に作用させることによって、減衰手段を容器蓋の係止状態が最終的に解除される寸前にのみ作用させて、上述のフリップチューブが意図せず、突如開口することを可能な限り防ぐことが有用である。

【００１３】

原則的に、減衰手段も容器蓋の作動部分に直接係合してもよいが、それが好ましいわけではない。作動部分は、フリップチューブを開口させるときに作動プランジャにより覆われるので、減衰手段の係合には少量の利用可能な空間だけが残される。その一方で、蓋部分は通常的に比較的大きい接触可能面を有して構成されると共に、特に蓋旋回軸から径方向に更に離れた領域まで延在するので、減衰手段を蓋部分に直接、力学的に係合させることにより、利用可能な比較的大きい蓋部分の作用アームを用いて、非常に精細に測定可能な減衰モーメントを得ることができる。

【００１４】

更にまた、減衰手段を設けることにより、ツール装置を案内する、好ましくは自動化された取扱装置の移動制御を簡単にできるが、減衰手段がない場合には、この取扱装置が作動プランジャの移動制御によって開口モーメントの精細な制御を行わなければならないので、特に作動部分の作用アームが一般に短尺であることを考えれば、多大な費用を伴うことになる。更に、減衰手段を作動プランジャとは別途に設けることにより、作動プランジャ及び／又は減衰手段を、単に容器蓋のそれぞれ関連する部分に接触係合するように構成するだけでよくなり、この接触係合は特に簡単に創出される。

【００１５】

これにより、減衰手段が蓋部分と接触係合するように構成されると共に、閉位置に比較的近い蓋部分の位置に関連する初期減衰位置と開位置に比較的近い蓋部分の位置に関連する最終減衰位置との間で移動可能な接触機構を有するという点において、容器蓋、有利にはその蓋部分に減衰モーメントを加える、構造的に単純な、よって好ましい構成の減衰手段が形成される。

【００１６】

原則的に、接触機構の減衰効果は、接触機構の部品又は接触機構全体の重力効果によって生じる。

【００１７】

しかし、減衰手段の減衰効果、即ち減衰手段により容器蓋、特には蓋部分に加えられる減衰モーメントは、接触機構が加力部材と共働することによって、加力部材の加力効果に抗して少なくとも部分的に初期減衰位置から最終減衰位置へと移動可能になるという点において、実質的により大幅に且つ／又は実質的により正確に調節可能となる。減衰効果の効果的な測定を可能にすると共に小さい取付空間のみを必要とする好適な加力部材は、ばね手段であり、コイルばね、ぜんまいばね、エラストマーばね、又はポリマーばねであるかどうかは問わない。

【００１８】

所望の減衰効果を達成するためには、接触機構が加力部材の加力効果に抗して接触機構の、したがって容器蓋の所定の移動部分において移動可能でありさえすればよい。しかし、各蓋位置における容器蓋の意図しない突発的な動きを防ぐために、接触機構は、好ましくはその全移動経路に沿って初期減衰位置から最終減衰位置へと加力部材の加力効果に抗して移動可能とされる。更にまた、加力部材と接触機構の共働により、初期減衰位置の方へと向かう接触機構の予張力が生じる。

【００１９】

原則的に、接触機構は、例えば、容器蓋、特にはその蓋部分と直接接触係合するように構成されると共に例えば加力部材となる圧縮ばね、即ちコイルばねにより接触係合する方向へと予張力を付与される接触ピストンを用いて、初期減衰位置と最終減衰位置の間で直線移動経路に沿って並進的に移動可能とすることが考えられる。その結果として、非常に細い接触機構を得ることができるが、この接触機構は、例えば圧縮ばねをばね偏倚させるために、並進移動経路に沿って多大な取付空間を必要とすることがある。更にまた、この種の接触ピストンは、例えば接触ピストンの付着滑り効果によって生じるツール装置の誤動作を防ぐために高品質の案内部を有さなければならない。

【００２０】

しかし、容器蓋そのものが蓋旋回軸の周りにおいて旋回可能なので、接触機構は接触旋回軸の周りにおいて初期減衰位置と最終減衰位置との間で旋回可能であることが好ましい。この場合、たとえ接触旋回軸と蓋旋回軸とが異なっていても、接触機構と容器蓋、特にはその蓋部分との間における摺動接触係合を可能にすることにより、接触機構は比較的閉位置に近い位置から比較的開位置に近い位置まで長い移動部分にわたって容器蓋の動きに追随すると共に、その減衰効果を発揮することが可能になる。

【００２１】

容器蓋の移動に追随する接触機構の旋回移動を容易にするために、好ましくは、接触旋回軸と蓋旋回軸を実質的に平行にする。その結果として、少なくとも一時的に容器蓋と接触係合する接触機構が引っ掛かって動かなくなるリスクを無くし、非常に小さい構造空間のみを必要とするツール装置を実現できる。

【００２２】

減衰手段によりもたらされる減衰モーメントを可能な限り精細に調節し、且つ／又は加力部材を接触機構から距離をおいて省スペースに遠隔配置するべく、接触機構をトランスミッションにより加力部材に接続できる。本発明のこの開発形態との関連における「トランスミッション」という用語は、互いに力を伝達する関係に配置される部品のあらゆるシステムを意味するものとする。膝形リンクロッドアセンブリは、特に旋回可能な接触機構用の特に有利なトランスミッションとなることがわかっている。更にまた膝形リンクロッドアセンブリのロッドの１つを、加力部材としてのばね手段、好ましくは小型ねじりばねと結合させることができ、その結果として、最終的に容器蓋と接触係合させる方向に接触機構に予張力を付与することができる。

【００２３】

例えば作動プランジャがフリップチューブの容器蓋の作動部分に作用しなくなったときに、減衰モーメントを量的により大きい開口モーメントで打ち消すことなく、減衰手段によって容器蓋に閉鎖方向に作用する減衰モーメントが加わるのを防ぐ。即ち、容器蓋の開口後の望ましくない閉鎖を防ぐために、好ましくは、接触機構が少なくともその最終減衰

位置において固定可能、好ましくは係止可能、特に好ましくは解除可能に係止可能とされる。この点に関しては、安全上の理由から確実に固定することが好ましい。

【００２４】

接触機構の最終減衰位置における有利な固定性は、構造の観点から、ツール装置が、接触機構がその最終減衰位置において固定される固定位置と接触機構が最終減衰位置から初期減衰位置の方へと移動自由となる解除位置との間において調節可能である固定機構を有するという点において達成される。

【００２５】

固定機構が、好ましくは固定位置の方へと予張力を付与されることによって、接触機構がその最終減衰位置に到達したときに、それ以上の動作を行わなくても確実に固定を行える。最も単純な場合には、予張力を固定機構の重さによってもたらすことができるが、所定の力による予張力を、重力効果の方向とは異なり得る所望の予張力方向に付与される加力手段、例えばばね予張力機構によってもたらすことが有利である。

【００２６】

作動プランジャでフリップチューブの開口に適した移動を確実に行うために、ツール装置は、案内経路に沿って延在すると共に少なくとも作動プランジャの移動を案内経路に沿って案内するように設けられ且つ構成される案内手段を有してもよい。

【００２７】

作動プランジャは通常的に容器蓋の作動部分を押圧するだけでよいので、案内経路は好ましくは、特に容易に実現可能な直線状案内軸である。

【００２８】

原則的に、案内経路は作動プランジャのあらゆる移動、例えばフリップチューブが開口した後の作動プランジャの待機位置への移動も案内すると考えられる。しかし、案内経路は、案内手段が作動プランジャの作動移動を案内することができるように、好ましくは作動プランジャの作動移動方向に延在する。

【００２９】

例えば作動プランジャが作用し始める時の加力ピークを防ぐために、作動プランジャを、ツールフレームに対して移動可能となるようにツールフレーム上に収容してもよい。これにより、その作動動作の開始時点において、作動プランジャは加力ピークを減じるツールフレーム内での移動を行うことができる。更に、作動プランジャが作用し始めてから特定の時間後にのみ係合状態となる係合構造を、ツールフレーム上に設けることができる。これを上述のツールフレームに対する作動プランジャの可動性によって達成して、最初は作動プランジャのみが作動的に容器蓋の作動部分に係合し、作動プランジャとツールフレームとの間における相対的移動経路が終わるときに初めてツールフレーム上の更に他の係合構造が、例えばフリップチューブ上又はフリップチューブホルダ上の対応する構造と係合するようにもできる。

【００３０】

ツールフレームに対する移動プランジャの移動は、好ましくは、案内手段により定められる案内経路に沿って進む。

【００３１】

作動プランジャが、ツールフレームに対する移動中にも、作動部分に力を加えられるように、作動プランジャを力の伝達という点で加力装置に結合し、作動プランジャが加力装置の力に抗して少なくとも相対移動方向にツールフレームに対してのみ移動可能となるようにしてもよい。

【００３２】

加力装置がばね装置である場合には、作動プランジャにより作動部分に加えられる力は徐々に、即ち漸増的に伝えられる。

【００３３】

更に、加力部材、加力手段及び／又は加力装置等の上述の加力効果機構によって、それと共働する機構を確実にそれぞれの機構の開始位置へ有利に自動的に復帰させることがで

きるが、これはツール装置の操作に有利である。

【００３４】

減衰手段は、好ましくはツールフレームに設けられることによって、作動プランジャがツールフレームに対して移動可能となるだけではなく減衰手段に対しても移動可能となる。その結果として、例えば作動プランジャの部分又は作動プランジャに堅固に接続される部品で上述の固定機構の形成に寄与できる。

【００３５】

減衰手段をツールフレームに設けると、ツールフレームが接触機構の軸受の役割を果たすので、接触機構をツールフレームに移動可能に接続できる。この場合、接触機構に作用する、減衰モーメントの反作用モーメントはツールフレーム上において支持される。

【００３６】

同様に、加力部材は、安定して力を支持するようにツールフレームに結合可能である。

【００３７】

更に、トランスミッションの少なくとも１つの動力伝達部分もツールフレーム上に収容することで、トランスミッションにより伝わる力もツールフレーム上において安定して伝達させることができる。ツールフレーム上に収容される動力伝達部分は、特に好ましくは膝形リンクロッドアセンブリのロッドである。

【００３８】

上述の理由により、接触機構がツールフレームに有利に連結されると、固定機構の少なくとも１つの固定部分が作動プランジャに設けられて作動プランジャと一緒に結合的に移動する場合には、有利には少数の部品を用いてツールフレームをその最終減衰位置において固定することができる。この点に関しては、例えば加力ピークを防ぐために、固定部分も作動プランジャに対して特定の可動性を有してよいが、固定部分と作動プランジャとの間は、固定部分が作動プランジャの移動に関与するように堅固に接続されることが好ましい。既に述べたように、作動プランジャが加力装置と結合される場合は、作動プランジャの加力装置により創出される予張力を用いて、固定部分上における接触機構の解除可能又は解除不能な係止を可能にすることができる。

【００３９】

再現可能に達成できる容器蓋の所定の開位置を得るために、ツール装置が、容器蓋がその開位置にあるときに容器蓋に当接して維持されるように構成される蓋接触面を有してもよい。更に、この蓋接触面により、容器蓋の一部分が蓋接触面に当接して維持される限り、容器蓋が到達した開位置から自然に閉じようとする望ましくない移動が防止されるか、又は少なくとも困難になる。

【００４０】

いかなる場合も、作動プランジャは作動部分を作動させるように構成されるので、作動の点から容器蓋に非常に近接して配置される。したがって、蓋接触面は好ましくは作動プランジャ上に構成されるが、それが絶対的に必要というわけではない。

【００４１】

作動部分に意図した移動を行うために、作動プランジャは、作動部分と接触係合するように構成される作動面を有してよい。

【００４２】

構造の点では特に単純であるが接触効果において非常に効果的な方法として、作動面と蓋接触面が角度を成すことによって、最初に作動プランジャが作動面により作動部分を押圧することで、作動部分を変位させ、その結果として蓋部分が蓋旋回軸の周りにおいて旋回して、最終的に作動プランジャの蓋接触面に当接して維持されるようにできる。開口したフリップチューブの容器開口部へ可能な限り良好にアクセスするために、作動面と蓋接触面とは、好ましくは直角を成す。

【００４３】

ツール装置は、一部の態様に関しては、それ自体が周知であるフリップチューブと相関させると、最も容易に説明することができるので、上記の説明では、フリップチューブを

単にツール装置の説明を助けるものとして言及した。

【００４４】

しかし、本発明は更に、上記に記載され且つ適切に開発されたツール装置のアセンブリだけではなく、本出願の範囲内に含まれる、少なくとも１つのフリップチューブを含む少なくとも１つの容器アセンブリにも関する。容器アセンブリ上の対応する構造と相互作用する構造をツール装置に設けることによって、以下に記載の効果を、全体として見たときにツール装置と容器アセンブリから成るアセンブリによってのみ達成できる。

【００４５】

このため、前述の案内手段は、容器アセンブリに設けられる案内逆形状部と案内係合するように構成される案内形状部を有してよい。その結果として、容器アセンブリに対する作動プランジャの移動中に、作動プランジャと容器アセンブリとの所望の相対的配置を確実にする。例えば、作動プランジャが、特に開口モーメントを加えるための作動面により容器蓋の作動部分と係合すると共にこの作動部分と係合した状態に保たれるようにできる。

【００４６】

この点に関しては、案内形状部と案内逆形状部とによって構成される形状が、案内経路に沿って延在する凸部を有してよく、対応する他方の形状が、この凸部に対応する凹部を有してよい。

【００４７】

容器蓋の作動部分は、通常的に蓋旋回軸に沿ってその軸方向に作動に適する長さを有するので、作動部分は蓋旋回軸から離れる方向に径方向には短尺であると共に、フリップチューブが徐々に開くにつれて傾きを変化させるが、案内形状部と案内逆形状部とによって、少なくとも蓋旋回軸からの作動プランジャの所定の径方向距離を確保することが好ましい。

【００４８】

案内形状部と案内逆形状部は、更に、作動プランジャによる作動部分の作動中における蓋旋回軸の軸方向への作動プランジャの位置固定を確実にすると考えられるが、通常的には複数のフリップチューブが容器アセンブリにおいて蓋旋回軸の方向に離間して配置され、作動プランジャを特に蓋旋回軸の方向に移動可能にして軸方向に隣接するフリップチューブを比較的迅速に次々と作動させることが一層望まれるので、これはあまり好ましくない。

【００４９】

容器アセンブリは、通常的に、少なくとも１つのフリップチューブとは別途に構成されるフリップチューブホルダに収容される１つ以上のフリップチューブを有する。これにより、個別のフリップチューブの交換が容易になる。しかし、フリップチューブホルダの材料は一般に比較的剛性なので、フリップチューブに案内逆形状部を構成することが有利であり、これによって案内手段の案内特性が向上する。

【００５０】

開位置へと旋回したばかりの容器蓋からツール装置が除去された後でも容器蓋を確実にその開位置に保つために、アセンブリは、容器蓋を開位置に固定する留め手段を有してもよい。有利な固定は上述の係止の形態であり、その場合、係止状態が特に材料の弾性により解除可能に構成される場合には、特に少数の移動部分により実施可能である。

【００５１】

この点に関しては、フリップチューブそのものと比べてフリップチューブホルダが通常的により剛性の部品であることから、係止状態を得るのにより適性なので、留め手段は好ましくは容器アセンブリ上に、特に好ましくは少なくとも１つのフリップチューブとは別途に構成されるフリップチューブホルダ上に構成されると好ましい。

【００５２】

構造の観点から、材料の弾性により解除可能となるように構成される、留め手段の前述の係止状態は、留め手段が、容器蓋の作動部分の移動領域内へと突出して、容器蓋が開位

置と閉位置との間において移動するときに容器蓋、特には作動部分及び／又は留め凸部の弾性により容器蓋から解除可能となるような留め凸部を含むという点において実現される。

【００５３】

同様に、接触機構は、特に接触旋回軸の周りにおいて旋回可能となるように構成される場合には、所定の態様で最終減衰位置へと移動することが望ましい。これにより、確実に接触機構も最終減衰位置に到達させることができる。構造の観点から、これは、接触機構が、容器アセンブリの最終位置逆形状部に案内係合するように構成される最終位置形状部を有するという点で容易に達成可能である。例えば、最終位置形状部と最終位置逆形状部は、最終位置形状部と最終位置逆形状部とが確実な案内を形成しながら互いに当接して摺動する対応する面取り部又は湾曲面によって形成可能である。

【００５４】

上記の理由により、容器アセンブリの最終位置逆形状部は、特に好ましくは、少なくとも１つのフリップチューブとは別途に構成されるフリップチューブホルダに設けられる。

【００５５】

アセンブリに有利に設けられる逆形状の加工は、最終位置逆形状部と案内逆形状部とが互いに直接隣り合って、好ましくは案内経路に沿って互いに追従して配置されるという点において達成されるので、案内逆形状部と最終位置逆形状部とが単一のクランプで１つの同じ工具を用いて機械加工により製造されると有利である。即ち、一次成形時の空間要件が最小限のアセンブリを得ることができると同時に、上記の案内目標を確実にできる。

【００５６】

以下に、添付図面を参照して本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【００５７】

【図１】本発明に従った実施形態のツール装置と、少なくとも１つのフリップチューブ及びフリップチューブホルダを有する容器アセンブリとによって構成されるアセンブリの斜視図である。

【図２】（ａ）は蓋旋回軸における図１のアセンブリの側面図であり、（ｂ）はツールフレームの部分を省略した図２（ａ）のツール装置の図である。

【図３】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【図４】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【図５】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【図６】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【図７】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【図８】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【図９】（ａ）及び（ｂ）はツール装置によるフリップチューブの開口及び閉鎖の更に進んだ作用状況を示す、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ及びツール装置の図である。

【発明を実施するための形態】

【００５８】

図１に、全体を参照符号１０で示すアセンブリの斜視図を示し、このアセンブリは、本発明に従った実施形態のツール装置１２と、８つの同一のフリップチューブ１６を有する容器アセンブリ１４であって、その内の２つの最外側フリップチューブは、フリップチューブ１６とは別途に構成されるホルダ２０の脚部１８内において保持される容器アセンブリ１４と、を含む。フリップチューブ１６は、図１に示す閉位置から矢印Ｏの方向に開位

置に向かって蓋旋回軸Ｄの周りで旋回可能な容器蓋２２を有する。図１のホルダ２０のフリップチューブ１６は、その蓋旋回軸Ｄが同軸的に配置されるように構成される。

【００５９】

各容器蓋２２は、蓋旋回軸Ｄから見て、この軸の一方の側に配置される蓋部分２４を有すると共に、この蓋部分と一緒に移動可能なように、好ましくは蓋部分２４に堅固に接合され、且つ蓋旋回軸Ｄに対して蓋部分２４の反対側に配置される作動部分２６を有する。蓋部分２４と作動部分２６とは、好ましくは、一緒に外方に向かう平面状の蓋表面２２ａを形成する。

【００６０】

ホルダ２０は、好ましくは、本明細書の上記の冒頭部分の内容の範囲内に含まれる案内逆形状部を形成する案内溝２８を有する。案内溝２８は、好ましくは、蓋旋回軸Ｄに対して平行に全てのフリップチューブ１６を通過して連続的に延在する。

【００６１】

案内溝２８の間隙入口端部において、案内溝を形成する側部２８ａは、蓋旋回軸Ｄに直交する案内溝深さ方向Ｔに対して傾斜すると共に、一方ではツール装置１２の作動プランジャ３４の案内凸部３２の導入面取り部として有利に機能できるだけでなく、以下に記載するように、本明細書の上記の冒頭部分の内容の範囲に含まれる最終位置逆形状部としても機能し得る面取り部３０を有する。ツール装置１２は、上記の作動プランジャ３４に加えて、好ましくは蓋旋回軸Ｄの方に向けられる両側面において二股状に作動プランジャ３４を覆うと共に、結合部３８によりロボット等の取扱装置に結合可能であるツールフレーム３６を有する。図１に示す好適な実施形態において、作動プランジャ３４は、図１に示す構成では案内溝深さ方向Ｔを含む双方向矢印Ｂに沿ってツールフレーム３６に対して移動可能である。

【００６２】

更に以下により詳細に説明する、ツールフレーム３６のスロット４０は、ツールフレーム３６に対する作動プランジャ３４の相対移動動作を示す。

【００６３】

同じく図１に示すように、ツールフレーム３６は、複数の部品によって構成可能である。

【００６４】

ツール装置１２は更に、接触旋回軸Ａの周りで旋回可能な接触機構４４を有する減衰手段４２を含む。

【００６５】

接触機構４４は、好ましくはツールフレーム３６から延在して、その中心軸が接触旋回軸Ａを形成する旋回ピン４６によりツールフレーム上において旋回可能になっている。

【００６６】

更に、接触機構４４は、好ましくは膝形リンクロッドアセンブリとして構成されるトランスミッション４８によりツールフレーム３６に接続可能である。

【００６７】

この点に関して、第１のロッド５０は、第１のロッド軸Ｌ１の周りで旋回可能なようにツールフレームに有利に結合され、第２のロッド５２は、第２のロッド軸Ｌ２の周りで旋回可能なように第１のロッドに有利に結合されると共に、第３のロッド軸Ｌ３の周りで旋回可能なように接触機構に結合される。ロッド軸Ｌ１、Ｌ２及びＬ３は互いに平行且つ、好ましくは接触旋回軸Ａに対しても平行である。

【００６８】

第１のロッド５０は、図１に示さない予張力手段により、好ましくは図１に示す位置において予張力を付与されて、接触機構４４も、この予張力により、好ましくは図１に示す初期減衰位置において予張力を付与される。

【００６９】

図２（ａ）は、図１のアセンブリ１０の拡大側面図である。図２（ｂ）に、ツールフレ

ーム３６の部分を有さない図２（ａ）のツール装置１２を示す。

【００７０】

既に述べたように、図１及び２（ａ）の構成において、開口されるフリップチューブ１６は、閉位置にある容器蓋２２により閉鎖されているので、フリップチューブ１６の容器内部１７はアクセス不能となっている。

【００７１】

ツール装置１２の減衰手段４２、より詳細には接触機構４４は、ツール装置１２によるフリップチューブ１６の開口手順における開始位置である初期減衰位置にある。

【００７２】

作動プランジャ３４は、図２（ａ）及び２（ｂ）に示す位置において、一方の端部を作動プランジャ３４上に、そして他方の端部をツールフレーム３６上に支持される圧縮ばねである作動プランジャ予張力ばね５４により予張力を付与される。

【００７３】

旋回ピン４６に対して平行に延在すると共に接触機構予張力ばね５８の側部５８ａをその上において支持する支持ピン５６がツールフレーム３６に配設されている。接触機構予張力ばね５８のまた別の側部５８ｂは、ロッド軸Ｌ２を形成する連結ピン６０上において支持されて、その結果として接触機構４４は、図１、２（ａ）及び２（ｂ）に示す初期減衰位置において、トランスミッション４８に係合する接触機構予張力ばね５８により間接的に予張力を付与される。

【００７４】

作動プランジャ３４内の受入れ空間６２（図１参照）に架設されて接触機構４４を受け入れると共に、好ましくはツールフレーム３６のスロット４０内へと延在して作動プランジャ３４とツールフレーム３６との間における相対的な往復移動を抑制する固定ロッド６４を、作動プランジャ３４に設けてもよい。

【００７５】

更に以下に説明するように、接触機構４４は、接触機構４４の最終減衰位置において作動プランジャ３４上の固定ロッド４６の係合領域に配置される留め凹部６６を有してよい。

【００７６】

接触機構４４は、好ましくはツールフレーム３６と結合されて、ツールフレーム上において旋回ピン４６により旋回可能になっている一方で、固定ロッド６４は作動プランジャ３４と共に双方向矢印Ｂに沿ってツールフレーム３６に対して変位可能なので、固定ロッド６４と旋回ピン４６との間の距離が変動することがあり、特に図２（ａ）及び２（ｂ）に示す距離よりも増加することがある。

【００７７】

したがって、作動プランジャ予張力ばね５４は、図２（ａ）に示す固定位置において固定ロッド６４に好ましくは解除可能に予張力を付与する、固定ロッド６４の予張力ばねの役割も果たす。

【００７８】

ツールフレーム３６のスロット４０がツールフレーム３６に対する作動プランジャ３４の可動性をもたらすのと全く同様に、作動プランジャ３４に設けられると共に旋回ピン４６と支持ピン５６とを囲むスロット６８及び７０（図２（ｂ）参照）は、双方向矢印Ｂに沿った作動プランジャ３４の可動性をもたらす。

【００７９】

作動接触面７２は、作動部分４６の所定の作動のために、好ましくは作動プランジャ３４上に構成される。容器蓋２２は、開位置に到達すると、好ましくは、これもまた作動プランジャ３４上に構成可能な蓋接触面７４に当接して維持される。作動面７２と蓋接触面７４とは、図２（ａ）及び２（ｂ）に示すように、互いに結合されると共に直角を成すことが特に好ましい。

【００８０】

容器蓋２２上、好ましくは蓋部分２４上に摺動接触するように構成される接触ノーズ部７６が好ましくは接触機構４４上に構成される。

【００８１】

本明細書に記載の実施形態において、接触機構４４は、接触ノーズ部７６とは反対側の端部に、単純な面取り部として形成可能な最終位置形状部７８を有する。更に以下に示すように、最終位置形状部７８は、例えば摺動接触係合によりツール装置１２又はアセンブリ１０の動作時にフリップチューブホルダ２０上の最終位置逆形状部として作用する面取り部３０と共働して、接触機構４４を所望の時点で確実に最終減衰位置に到達させることができる。

【００８２】

図３（ａ）及び３（ｂ）に、フリップチューブ１６の自動開口時において、更に進んだ位置にある、図２（ａ）及び２（ｂ）のアセンブリ１０を示す。

【００８３】

案内凸部３２が案内溝２８内に部分的に導入され、作動プランジャ３４上の作動面７２が作動蓋２２の作動部分２６に接触している。

【００８４】

この点に関しては、作動プランジャ３４は、作動プランジャ予張力ばね５４の力に抗してツールフレーム３６に対して矢印Ｂ１の方向に移動して、最終的に固定ロッド６４がスロット４０の上側（図３（ａ））の長手方向端部に接触する。

【００８５】

同時に、接触機構４４の接触ノーズ部７６は、容器蓋２２の蓋部分２４と接触係合しており、図３（ａ）を時計回りに見ると、閉位置の方向への接触機構予張力ばね５８の予張力に抗して図２（ａ）及び２（ｂ）の初期減衰位置から若干移動している。

【００８６】

接触機構予張力ばね５８の予張力により、接触機構４４をそれと関連する容器蓋２２の接触部分上に確実に接触させることができる。

【００８７】

図４（ａ）及び４（ｂ）に、フリップチューブ１６の自動的開口手順の更に進んだ段階を示す。

【００８８】

案内凸部３２は案内溝２８内に更に一段と入り込み、その結果として作動面７２が作動部分２６に力を、ひいては容器蓋２２に開口モーメントを加える。容器蓋の閉位置において、容器蓋２２の蓋部分２４の内側の留めカラー８０により創出される、フリップチューブ１６の容器本体８１との係止状態は、このとき加えられる開口モーメントにより解除される。

【００８９】

容器蓋２２を蓋旋回軸Ｄの周りで旋回させることにより容器蓋２２が開く結果、接触機構４４は、図４（ａ）及び４（ｂ）を時計回りに見ると、更に一段と接触機構の予張力５８に抗して、元の初期減衰位置から離れて最終減衰位置の方へと旋回している。

【００９０】

接触機構予張力ばね５８のばね特性により、更にまた膝形リンクロッドアセンブリとして構成されるトランスミッション４８の形状的条件により、接触機構４４により閉鎖方向に蓋部分２４に加えられる力は、ツールフレーム３６に対する接触機構４４の角度位置と共に変化し、その結果として接触機構４４により蓋部分２６に加えられると共に閉鎖方向に作用する減衰モーメントも、ツールフレーム３６に対する接触機構４４の角度位置と共に変化する。

【００９１】

図４（ａ）には更に、容器蓋２２の弾性的に変形可能な作動部分２６が自由な長手方向端部においてフリップチューブホルダ２０の留め凸部８２とどのように接触するのかが示されている。作動部分２６及び／又は留め凸部８２に存在する材料弾性により、作動部分

２６は、留め凸部８２を超えて容器蓋２２の開位置に向かって旋回可能である。

【００９２】

図５（ａ）及び５（ｂ）に、作動部分２６が留め凸部８２から離れる時点が示されている。このために必要な力は、作動プランジャ３４によって、より正確にはこれもまた湾曲面部分を有する作動面７２によって加えられる。接触機構４４は依然として容器蓋２２の蓋部分２４上に配置されると共に、閉鎖方向に作用する減衰モーメントを容器蓋２２に加えるが、この減衰モーメントは、作動プランジャ３４により作動部分２６に加えられる開口モーメントよりも少量である。

【００９３】

図５（ａ）は、開口移動が若干進行すると、接触機構４４の最終位置形状部７８がフリップチューブホルダ２０の最終位置逆形状部３０と接触することも示している。

【００９４】

作動プランジャ３４とツールフレーム３６との相対位置と、これによって引き起こされる固定ロッド６４の配置とにより、図５（ａ）において接触機構４４の留め凹部６６を形成する末端ノーズ部８４が固定ロッド６４の下において時計回りの方向に旋回して、固定ロッド６４が最終的に留め凹部６６の領域内に来る。

【００９５】

この位置を図６（ａ）及び６（ｂ）に示す。

【００９６】

図６（ａ）において、容器蓋２２は開位置に到達しており、その一部分は作動プランジャ３４の蓋接触面７４に当接して維持されている。

【００９７】

更に、作動部分２６が既に留め凸部８２から離脱しているので、この留め凸部を離脱させる閉鎖モーメントが容器蓋２２に加えられない限り、容器蓋２２も作動部分２６と留め凸部８２との確実な留め係止状態により開位置に保持されるようになっている。

【００９８】

容器蓋２２が既に開位置に到達しているので、作動部分２６は作動プランジャ予張力ばね５４のばね力に抗する力に対抗できず、作動プランジャ３４は結果的に、ツールフレーム３６に対して矢印Ｂ２の方向に、より具体的には作動プランジャ予張力ばねね５４の力により駆動されて移動する。

【００９９】

その結果として、固定ロッド６４が接触機構４４の留め凹部６６に進入し、同時に接触機構は留め凹部６６が固定ロッド６４と確実に係合するように構成される最終減衰位置につく。これにより、接触機構４４は、作動プランジャ予張力ばね５４の予張力によって、固定位置において予張力を付与される固定ロッド６４によって最終減衰位置に確実に保持される。

【０１００】

図７（ａ）及び７（ｂ）に、ツールフレーム３６上において作動プランジャ予張力ばね５４により矢印Ｂ２の方向に予張力を付与される作動プランジャ３４と共に、これによって同時に固定ロッド６４に固定位置において予張力を付与しながら、どのようにしてツール装置１２が開口したフリップチューブ１６から矢印Ｂ１の方向に持ち上げられるかが示されている。この点に関して、容器蓋２２は到達した開位置において作動部分２６により留め凸部８２に係止されるので、蓋接触面７４は、容器蓋２２の実質的に平面状の蓋外面２２ａに沿って摺動可能である。

【０１０１】

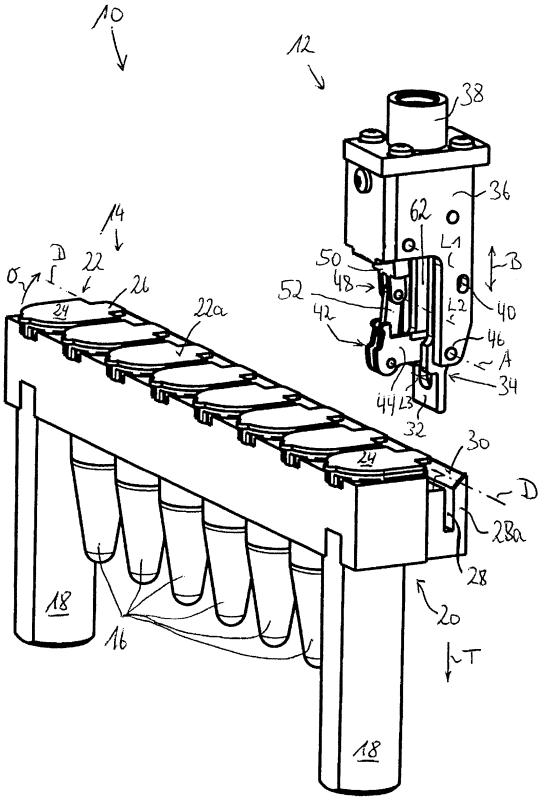
図８（ａ）に、ツール装置１２、特に作動プランジャ３４、とりわけ案内凸部３２の長手方向の自由端部を用いてフリップチューブ１６がどのようにして閉じられるかを示す。

【０１０２】

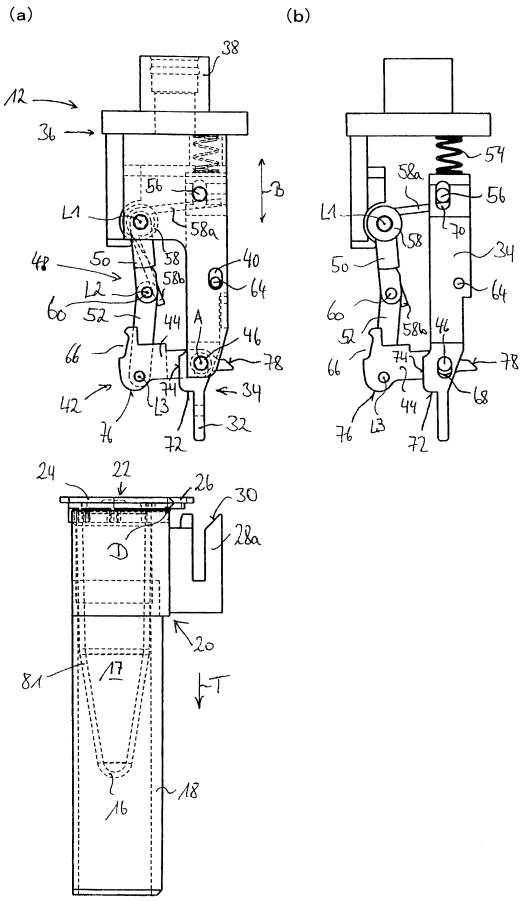
この点に関して、閉鎖方向に作用する閉鎖モーメントが、ツール装置１２を用いて、好ましくは案内凸部３２の自由端部により容器蓋２２に、特には蓋部分２４に加えられる。

【０１０３】
容器蓋２２の作動部分２６と留め凸部８２と作動プランジャ予張力ばね５４とは、好ましくは、弾性に関して、作動プランジャ予張力ばね５４が作動プランジャ３４に作用する反作用力により圧縮されることなく、したがって固定ロッド６４が固定位置から解除位置へと望ましくない移動を起こすことなく、作動部分２６と留め凸部８２により創出される容器蓋２２の開位置における係止状態が作動プランジャ３４を用いて解除可能となるように構成される。
【０１０４】
図９（ａ）に、容器蓋２２、特には蓋部分２４上の留めカラー８０とフリップチューブ１６の容器本体８１との嵌め合い状態の創出後のツール装置１２の状態を示す。ツール装置１２が容器蓋２２の外面２２ａを矢印Ｂ２の方向に好ましくは案内凸部３２の自由な長手方向端部において押圧して、ツールフレーム３６に対する作動プランジャ３４の矢印Ｂ１の方向への移動が創出されると、固定ロッド６４は最終的に、作動プランジャ予張力ばね５４により予張力を付与された固定位置から解除位置へと移動して、固定ロッド６４と接触機構４４上の留め凹部６６との間における確実な係合がなくなる。その後、接触機構４４は、接触機構予張力ばね５８の予張力によりトランスミッション４８によって初期減衰位置に移動し、図９（ａ）及び９（ｂ）のツール装置１２は、図２（ａ）及び２（ｂ）と実質的に同じシステムの状態になると共に、フリップチューブの新たな開口手順を行う用意が整う。

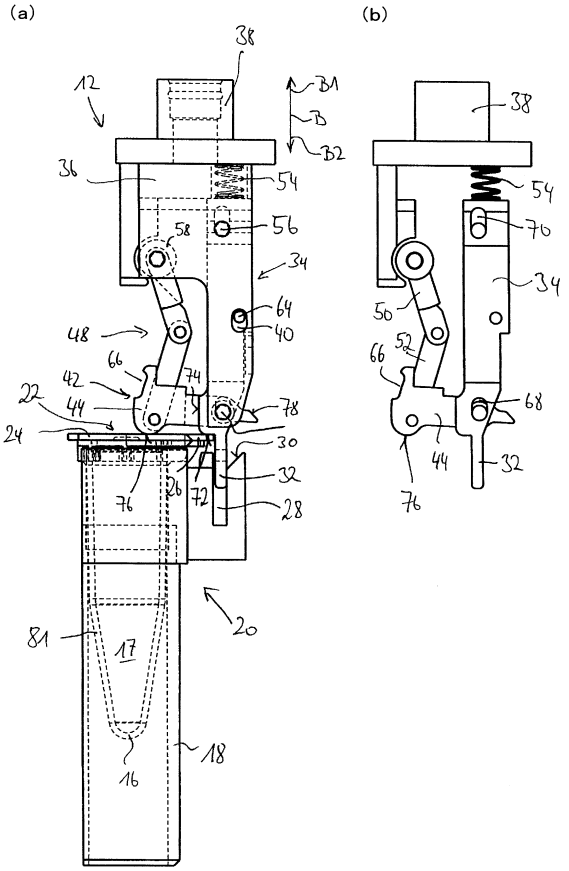
【図１】



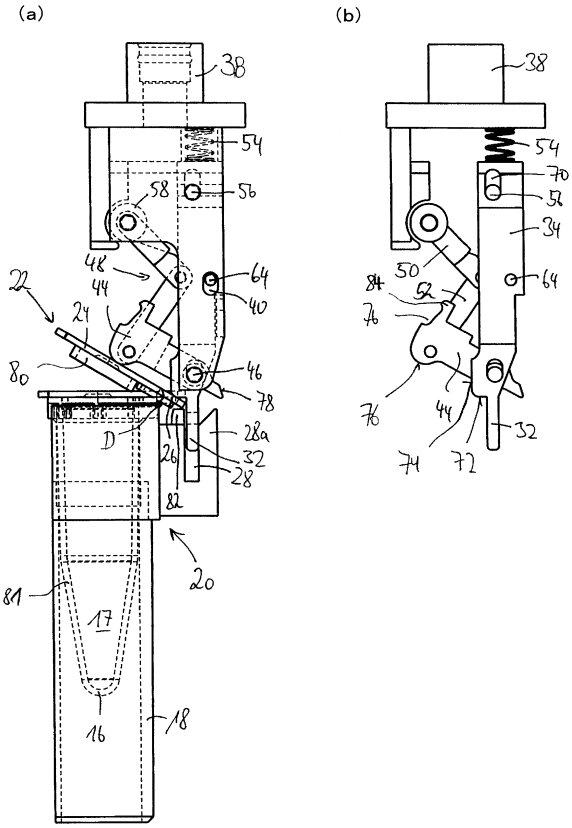
【図２】



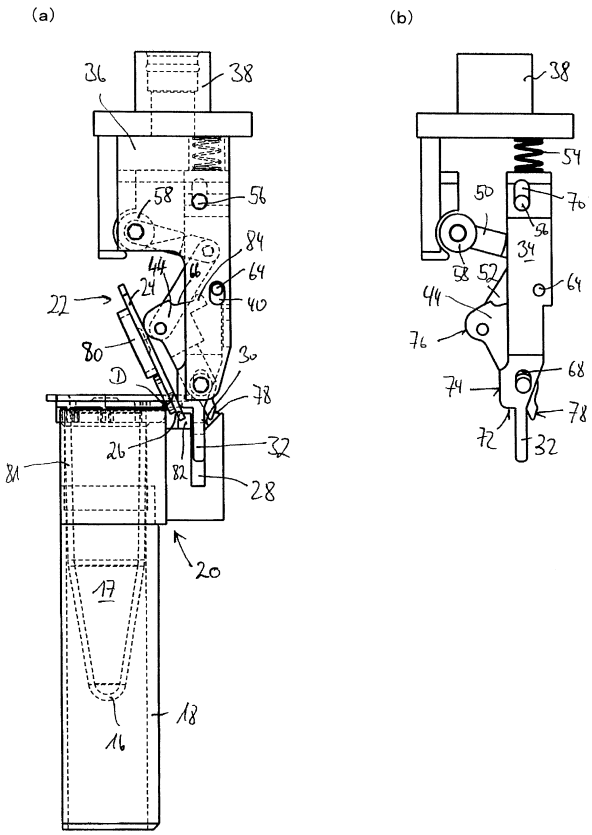
【図３】


(a)
(b)
12
38
B1
B
B2
36
54
56
58
34
64
40
48
66
42
74
22
44
78
24
30
32
76
26
72
28
20
81
17
16
18
70
50
52
68

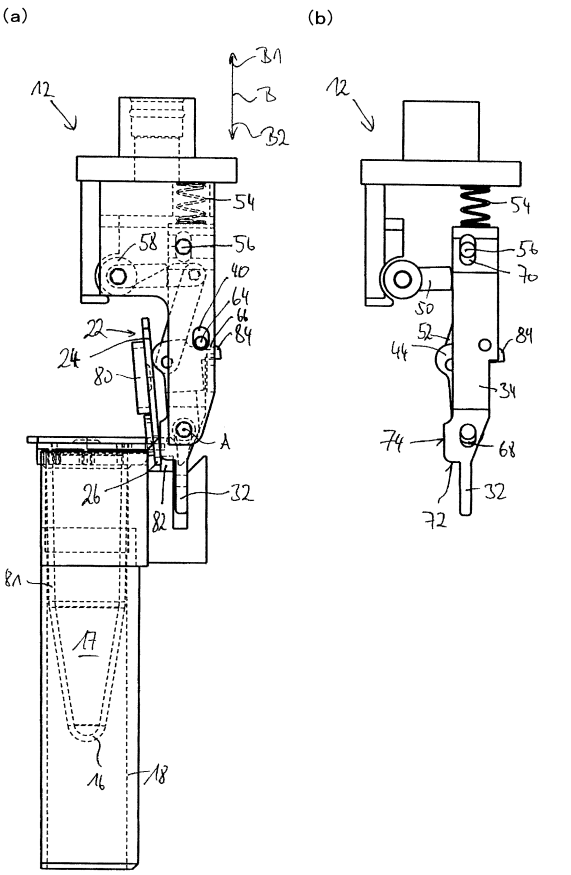
【図４】


(a)
(b)
38
54
58
56
48
44
64
40
22
24
80
46
78
D
28a
26
32
28
82
20
81
17
16
18
70
52
34
50
84
76
44
72
74

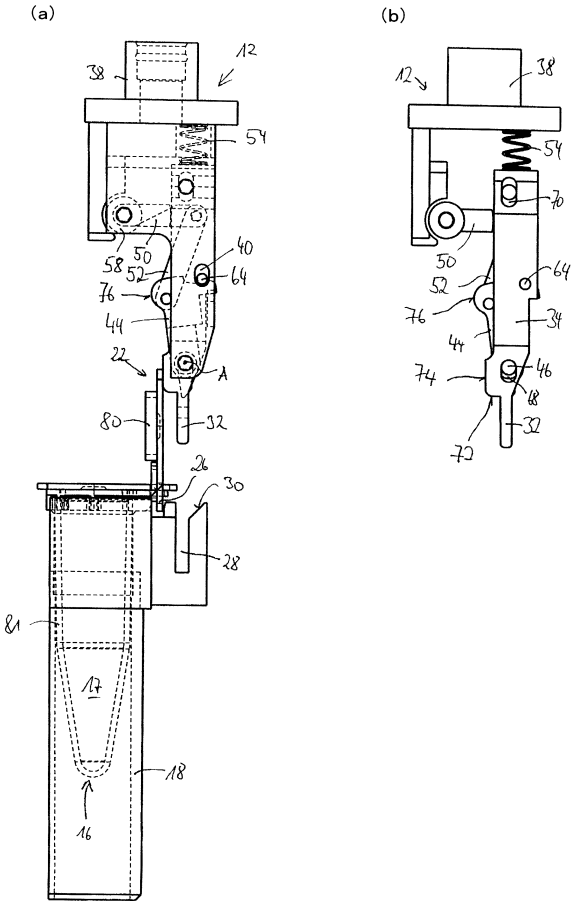
【図５】


(a)
(b)
36
38
58
56
84
44
66
64
22
24
40
80
30
D
78
26
32
81
82
28
20
17
16
18
54
50
70
34
52
76
68
74
72

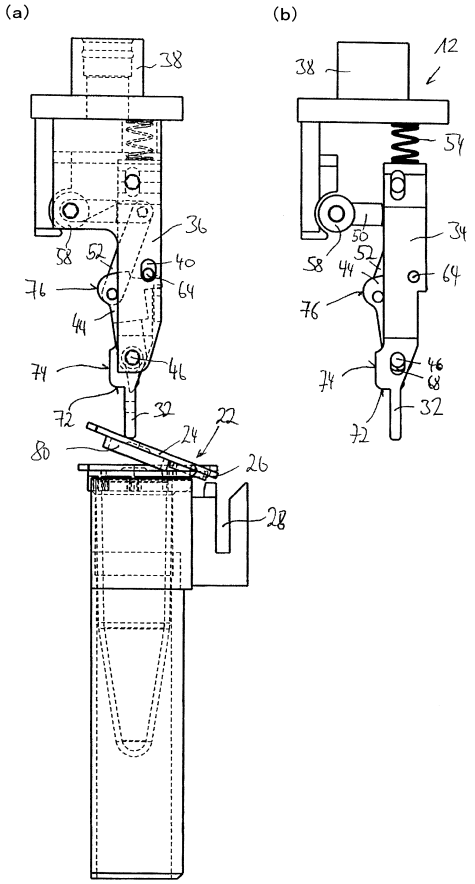
【図６】


(a)
(b)
B1
B
B2
12
54
58
56
40
64
66
84
22
24
80
A
26
32
82
81
17
16
18
70
50
52
44
34
74
68
72

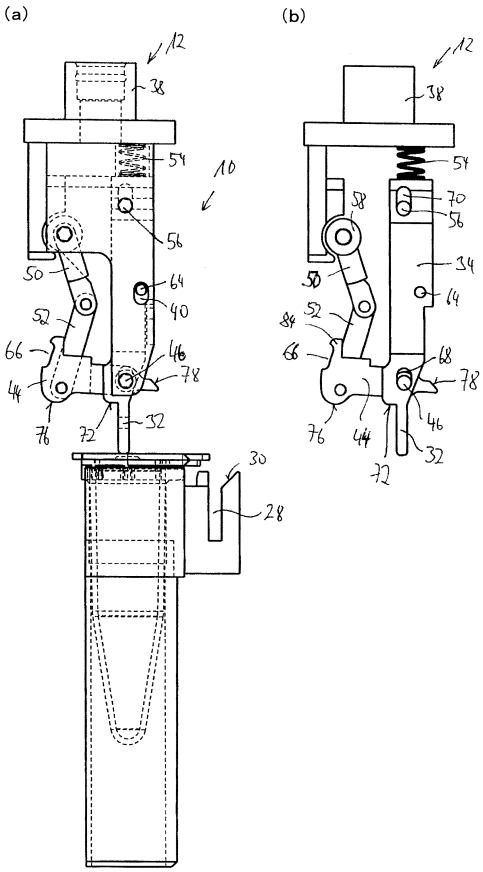
【図７】


(a)
(b)
12
38
54
70
50
58
52
40
64
76
44
34
22
A
74
46
68
80
32
72
26
30
28
81
17
18
16

【図８】


(a)
(b)
38
12
54
36
50
58
52
40
64
76
44
34
74
46
68
72
32
80
24
22
26
28

【図９】


(a)
(b)
12
38
54
10
56
70
58
50
64
40
52
66
46
78
44
76
72
32
30
28
84
68

フロントページの続き

(72)発明者　ウルス・ミュラー
スイス・ＣＨ－７２１５・ファナス・クヴァデリスシュトラーセ・７

審査官　松本　瞳

(56)参考文献　特開２０１０－７８５１０（ＪＰ，Ａ）
特開平８－９４６２４（ＪＰ，Ａ）
特表２００７－５１１４２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３４３３９２（ＪＰ，Ａ）
特表２０１０－５０９５８９（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－１７７９９８（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－０６５８９８（ＪＰ，Ｕ）
特開２００６－２７２２４８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００５／０８７６０３（ＷＯ，Ａ１）
実開昭５６－９０９３６（ＪＰ，Ｕ）
欧州特許出願公開第０５４３６３８（ＥＰ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ０１Ｌ　　１／００－９９／００
Ｇ０１Ｎ　３５／００－３７／００
Ｂ６７Ｂ　　７／００－　７／９０