

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6042764号
(P6042764)

(45) 発行日 平成28年12月14日 (2016. 12. 14)

(24) 登録日 平成28年11月18日 (2016. 11. 18)

(51) Int. Cl.		F I	
GO1F	11/06	(2006.01)	GO1F 11/06
BO1L	3/02	(2006.01)	BO1L 3/02 D
GO1N	1/00	(2006.01)	GO1N 1/00 IO1K
BO1J	4/02	(2006.01)	BO1J 4/02 B

請求項の数 18 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-89447 (P2013-89447)
 (22) 出願日 平成25年4月22日 (2013. 4. 22)
 (65) 公開番号 特開2013-228389 (P2013-228389A)
 (43) 公開日 平成25年11月7日 (2013. 11. 7)
 審査請求日 平成27年10月1日 (2015. 10. 1)
 (31) 優先権主張番号 12002848.5
 (32) 優先日 平成24年4月23日 (2012. 4. 23)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 591121683
 エッペンドルフ アクチエンゲゼルシャフト
 Eppendorf AG
 ドイツ連邦共和国、デー-22339 ハンブルク、バルクハウゼンヴェーク 1
 Barkhausenweg 1, D-22339 Hamburg, Germany
 (74) 代理人 100093056
 弁理士 杉谷 勉
 (74) 代理人 100142930
 弁理士 戸高 弘幸
 (74) 代理人 100175020
 弁理士 杉谷 知彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンジ操作用のピベット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

棒状のハウジング(2)と、
 前記ハウジング(2)の下端部に開口部(21.1)を有し、シリンダ(11)の上縁部に固定部(16)を備えたシリンジ(3)に入れる取付け具(20)と、
 前記ハウジング(2)の下端部に他の取付け具(24)と他の開口部(21.2)とを有し、シリンジ(3)のピストン(12)の他の固定部(19)に入れる取付け本体(25)と、
 前記固定部(16)を取付け具(20)に、かつ他の固定部(19)を他の取付け具(19)に着脱可能に保持する保持手段(23、26)と、
 前記取付け本体(25)をハウジング(2)内で当該ハウジング(2)の長手方向に変位させる変位手段(5、8、34、37、27)を備え、
 前記ハウジング(2)の外側から作動するリフトレバー(5)を有し、当該リフトレバー(5)は接続要素(62)を介して取付け本体(25)に接続され、接続要素(62)はハウジング(2)の長手方向に延びる直線のスリット(4)を通過して把持するシリンジ操作用のピベットであって、
 前記ハウジング(2)のスリット(4)の下では、当該スリットを覆うカバー片(45)が、ハウジング(2)内で当該スリット(4)の長手方向に互いに離間する2つの位置(48、49)に保持され、
 前記接続要素(62)はチャンネル(50)を有し、前記リフトレバー(5)が変位する

と、前記カバー片（４５）は前記チャンネル（５０）にわたって案内されることを特徴とするピペット。

【請求項２】

前記ピペットが垂直に向いている場合、前記リフトレバー（５）が前記スリット（４）に沿って自動的に移動しないように、前記取付け本体（２５）を変位させる変位手段（５、８、３４、３７、２７）および／または変位手段に固定して接続されている前記ハウジング内で可動な他の構成要素と、前記ハウジング内で固定して配置されている構成要素との摩擦が、必要な大きさにされる請求項１に記載のピペット。

【請求項３】

前記ピペットが垂直に向いている場合、前記リフトレバー（５）が前記スリット（４）に沿って自動的に移動しないように、接続要素（６２）とカバー片（４５）との摩擦が必要な大きさにされるか、あるいは、別の１組の前記ハウジング（２）内で可動する構成要素と前記ハウジング（２）内で固定して配置されている構成要素との摩擦に応じて、前記摩擦が必要な大きさにされる請求項２に記載のピペット。

10

【請求項４】

前記カバー片（４５）が可撓性を有することを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載のピペット。

【請求項５】

前記接続要素（６２）のチャンネル（５０）は、カバー片（４５）の長手方向に平坦なＵ字形の進路を有することを特徴とする請求項４に記載のピペット。

20

【請求項６】

前記接続要素（６２）のチャンネル（５０）は、曲線状に走り、その開口部がカバー片（４５）の撓んだ部分の面に沿って入ることを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載のピペット。

【請求項７】

前記取付け本体（２５）は、ハウジング（２）の支持部（６５、６６）で支持される少なくとも１つの支持要素（６３、６４）に固定して接続され、前記支持部（６５、６６）は、前記接続要素（６２）の外側のカバー片（４５）の部分に交差する面と平行に向けられることを特徴とする請求項１から６のいずれかに記載のピペット。

【請求項８】

前記支持要素（６３、６４）はウイングであり、このウイングは、カバー片（４５）が接続要素（６２）まで連続して配置されている面に対して平行な平面において、取付け本体（２５）の異なる側で突出しており、前記ハウジング（２）の対向する壁の内側にある平行な溝である支持部（６５、６６）内で係合することを特徴とする請求項７に記載のピペット。

30

【請求項９】

前記接続要素（６２）は、スリット（４）に係合する溝石を有することを特徴とする請求項１から８のいずれかに記載のピペット。

【請求項１０】

前記接続要素（６２）が、前記取付け本体（２５）に固定して接続されており前記ハウジング（２）内に配置されるリフトレバーマウント（２８）と、前記スリットを介して把持しリフトレバー（５）に接続されているリフトレバーキャリア（２９）とを有し、チャンネル（５０）がリフトレバーマウント（２８）とリフトレバーキャリア（２９）との間に形成されることを特徴とする請求項１から９のいずれかに記載のピペット。

40

【請求項１１】

前記チャンネル（５０）の１つの壁が、リフトレバーマウント（２８）の側面（５１）であり、前記チャンネルの対向する壁が、リフトレバーキャリア（２９）の他の側面（５２）であることを特徴とする請求項１０に記載のピペット。

【請求項１２】

前記リフトレバーマウント（２８）およびリフトレバーキャリア（２９）は、接合され

50

た構成要素であることを特徴とする請求項 1 1 に記載のピペット。

【請求項 1 3】

前記リフトレバーキャリア(29)は、溝石を有することを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれかに記載のピペット。

【請求項 1 4】

前記カバー片(45)は、スリット(4)2つの端部および/または2つの端部の外側で、2つの離間した位置(48、49)に保持されることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれかに記載のピペット。

【請求項 1 5】

前記カバー片(45)は、スリット(4)の2つの端部および/またはその外側で、以下の方法のうちの1つまたは複数で、前記ハウジング(2)に確動の嵌め込み、接着接合または不確動の嵌め込みによって固定されることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれかに記載のピペット。

10

【請求項 1 6】

前記カバー片は、ハウジング(2)の内側から突出するピン(48、49)上で目孔(46、47)または耳に固定されることを特徴とする請求項 15 に記載のピペット。

【請求項 1 7】

前記カバー片(45)が、長手方向に弾性であり、かつ/または、ばねによって長手方向に張力をかけられていることを特徴とする請求項 1 から 16 のいずれかに記載のピペット。

20

【請求項 1 8】

前記ハウジング(2)および前記カバー片(45)は、同じプラスチック材料または異なるプラスチック材料から作られることを特徴とする請求項 1 から 17 のいずれかに記載のピペット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリンジ操作用のピペットに関する。

【背景技術】

【0002】

ここで述べられているシリンジ操作用のピペットは、シリンジに吸い上げられた液体を数段階で吐出するのに役立つ。これらはまた、ディスペンサまたはリピータピペットとも呼ばれている。これらのピペットは、シリンジのシリンダのフランジ用の取付け具を棒状のハウジングの下端部に有し、シリンジのピストンのピストンロッドの上端部用のピストン取付け具を備えた移動可能な取付け本体を、ハウジング内に有する。シリンジは、取付け具の軸方向に向いた開口部を通過して、フランジおよびピストンロッドの端部によって挿入可能である。フランジおよび端部は、着脱可能に保持する手段によって取付け具に保持される。この手段は、ばねにより引っ張られる把持レバーとしてたとえば構成される。さらに、ピペットは、取付け本体を変位させる変位手段を有する。この変位手段は、液体をシリンジに吸入するためにピストンをシリンダから部分的に引くことが可能であり、液体を段階的に吐出するためにピストンをシリンダに段階的に押し込むことが可能である。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】ドイツ国出願公開公報 DE 2 9 2 6 6 9 1 C 2

【特許文献 2】米国出願公開公報 US 4 4 0 6 1 7 0 A

【特許文献 3】ドイツ国出願公開公報 DE 4 4 3 7 7 1 6 C 2

【特許文献 4】欧州出願公開公報 EP 0 6 7 9 4 3 9 B 1

【特許文献 5】米国出願公開公報 US 5 5 9 1 4 0 8 A

【特許文献 6】欧州出願公開公報 EP 0 6 5 6 2 2 9 B 1

50

- 【特許文献 7】米国出願公開公報 US 5 6 2 0 6 6 0 A
- 【特許文献 8】欧州出願公開公報 EP 1 7 2 4 0 2 0 B 1
- 【特許文献 9】米国出願公開公報 US 7 7 3 1 9 0 8 B 2
- 【特許文献 10】欧州出願公開公報 EP 0 6 5 7 2 1 6 B 1
- 【特許文献 11】欧州出願公開公報 US 5 6 2 0 6 6 1 A 号
- 【特許文献 12】欧州出願公開公報 EP 2 0 3 3 7 1 2 A 1
- 【特許文献 13】ドイツ国出願公開公報 DE 3 2 1 1 2 7 1 A 1
- 【特許文献 14】ドイツ国出願公開公報 DE 1 9 5 4 1 6 2 8 C 2

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

文献 DE 2 9 2 6 6 9 1 C 2 および US 4 4 0 6 1 7 0 A は、ハウジングの取付け本体を変位させる変位手段を記載している。この変位手段はリフトレバーを備える。リフトレバーは、取付け本体に接続されており、取付け具から間隔をおいて配置されている取付け本体を移動させることによってシリンジに液体を吸引するために、直線のスリットを通過してハウジングから突出している。この手段は、往復運動する計量レバーによる段階的なピストンの前進移動のための歯付きの爪装置をさらに備える。旋回爪は、計量レバーに支承して取り付けられている。この歯付き棒は、取付け本体に接続され、爪の旋回領域に配置されている。計量レバーが揺動すると歯付き棒への爪の係合を制限するために、調節可能な可動カバーが、歯付きの棒の歯列をいくぶん覆う。さらに、歯付き棒は、ある輪郭部を備えて設計され、これによってピストンが進行位置にある場合にカバーが歯付き棒から離れて移動することができるので、爪がカバーされない歯付き棒の歯と係合するのを防ぐ。これによって、残余量がシリンジから吐出しない。この量は、各計量ステップで吐出されることになっている測定量よりも少ない。

20

【0005】

取付け本体を変位させる変位手段のさらなる開発は、文献 DE 4 4 3 7 7 1 6 C 2、EP 0 6 7 9 4 3 9 B 1 および US 5 5 9 1 4 0 8 A に記載されている。

【0006】

固定手段のさらなる開発は、文献 EP 0 6 5 6 2 2 9 B 1 および US 5 6 2 0 6 6 0 A に記載されている。文献 EP 1 7 2 4 0 2 0 B 1 および US 7 7 3 1 9 0 8 B 2 は、片手のみを使用してシリンジをピペットから取り外すことが可能な固定装置のさらなる開発を記載している。

30

【0007】

文献 EP 0 6 5 7 2 1 6 B 1 および US 5 6 2 0 6 6 1 A 号は、シリンジのフランジ上の突出部および深部と関連するシリンジを判断するセンサを有するようなピペットを記載している。このセンサは、利用済みのシリンジのサイズを測定するのに役立つ。設定されたステップ幅を基準として、電子機器が、各吐出ステップで吐出される液体量を測定する。これは、ディスプレイに示される。

【0008】

ピペットの機能的実施形態では、取付け本体が、スリットを内側から覆う剛性のカバー片に固定して接続されている。カバー片は取付け本体から上方に延びるので、カバー片はリフトレバーの上にあるスリットのみを覆う。リフトレバーの下には、さらなるカバー片用の十分な空間がない。リフトレバーが上方に押されると、カバー片がハウジング内で上側に移動し、スリットがリフトレバーより下で開口する。周知のピペットでは、取付け本体のおよびそれに接続されているリフトレバーの予想外の移動が防止される。ここでは、取付け本体が、ピペットのハウジングに配置される 2 つの弾性ゴムホースによって制動される。この種のピペットは、EP 2 0 3 3 7 1 2 A 1 に開示されている。

40

【0009】

開口されたスリットによって、ケーシングの内部を観察することができ、また、ハウジングにほこりが入るようになる。ほこりは、可動部分を汚染し、場合によっては、ピペッ

50

トの電子機器の構成要素を汚染する。

【0010】

文献DE3211271A1は、特にモータ車両の空気調節装置において、加熱および排気用の作動要素にスリットを備えたスライドバー制御装置を記載している。スライドバー制御装置では、テープが1つまたは複数のスリットの後ろに取り付けられ、その端部が底部に固定される。テープは、スライドバー制御装置の作動レバーの貫通孔を通して案内される。テープは、スリットまである距離をおいて配置されるので、スリットとテープとの間に空洞があり、これを通してほこりが底部本体に進入する。テープによって、外部の光がスライドバー制御装置に残らず、同時に、テープによって内部構造の汚染が低減される。

10

【0011】

文献DE19541628C2は、例えば、スライド式の可変レジスタのための、機械システムのばねの張力を変化させるための、あるいはモータ車両の自動ギアボックス用のプログラム選択レバーとして実現するスライド式制御装置を記載している。スライド式制御装置は、スリットを備えたハウジングと、およびスリット内およびそれに沿って可動な摺動ブロックとを有する。巻取り側および連行側がそれに取付けられており、スリットを通して延びている。スライド式制御装置は、スリット方向にのみ延びる可撓性のテープを有する。テープは、巻取り側に向くハウジング側の溝のスリットの上を走り、摺動ブロックの凹部にわたって延びている。その端部で、テープはハウジングに固定される。固定点の距離は、これらの間に延びるテープの長さよりも小さい。テープは、スリットのこれらの位置でスリットを封止する。ここには摺動ブロックが存在しない。ハウジングの外側に摺動ブロックを配置するために、テープが容易に汚染され損傷を受ける可能性がある。一実施形態では、摺動ブロックの凹部は、摺動ブロックの巻取り側において側方に形成されたスリットによって実現する。スリットが側方に配置されることによって、テープを側方から出すことが可能となる。さらに、その配置は、摺動ブロックの外側の外観を損なう。別の実施形態によると、摺動ブロックは、互いを支承する2つの本質的に対称性の半分部によって形成される。この半分部は、巻取り側の1つの半分部と連行側の1つの半分部からなる。ここでは、凹部がスリットによって両半分部の各1つの接触面に形成され、深さはテープ幅の少なくとも半分に対応する。摺動ブロックを2つの対称性の半分部に分割すると、大変な組立が必要となる。というのは、半分部をテープの狭い側に押さなければならないからである。さらに、分割された摺動ブロックの外側の外観が損なわれる。

20

30

【0012】

これに起因して、本発明は、隙間のないハウジングを備えたシリンジを操作するためのピペットを提供するという目的に基づく。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本目的は、請求項1の特徴を有するピペットによって達成される。ピペットの有利な実施形態は、従請求項に示されている。

【0014】

本発明のシリンジ操作用のピペットは、
棒状のハウジングと、

40

ハウジングの下端部に開口部を有し、シリンダの上縁部に固定部を備えたシリンジに入れる取付け具と、

前記ハウジングの下端部に他の取付け具と他の開口部とを有し、シリンジのピストンの他の固定部に入れる取付け本体と、

前記固定部を取付け具に、かつ他の固定部を他の取付け具に着脱可能に保持する保持手段と、

前記取付け本体をハウジング内で当該ハウジングの長手方向に変位させる変位手段を備え、

前記ハウジングの外側から作動するリフトレバーを有し、当該リフトレバーは接続要素

50

を介して取付け本体に接続され、接続要素はハウジングの長手方向に延びる直線のスリットを通して把持するシリンジ操作のピペットであって、

前記ハウジングのスリットの下では、当該スリットを覆うカバー片が、ハウジング内で当該スリットの長手方向に互いに離間する2つの位置に保持され、

前記接続要素はチャンネルを有し、前記リフトレバーが変位すると、前記カバー片は前記チャンネルにわたって案内されることを特徴とする。

【0015】

本発明のピペットでは、取付け本体がハウジング内のどの位置を占めるかに関わらず、スリットをカバー片によって常に覆うことができる。このことは、カバー片が、スリットを下側から覆い、ハウジング内でスリットの長手方向に離間する位置に保持されることで達成される。しかし、カバー片は、スリットの両側でハウジングに接続されていない。さらに、接続要素は、カバー片が延びるチャンネルを備える。結果として、取付け本体がリフトレバーを起動させることによって変位すると、接続要素は接続要素の両側のスリットをカバーするカバー片に沿って案内される。したがって、スリットは、リフトレバーの各位置において、完全に覆われることができる。したがって、スリットをわたって中を観察し、ほこりが装置内に進入することがない。スリットの内側にテープを配置するため、ユーザの手による、厳密には棒状のハウジングを包囲し、あるいは環境の他の影響によるテープの汚染または損傷を回避することができる。

【0016】

ピペットの一実施形態によると、ピペットが垂直に向いている場合、リフトレバーがスリットに沿って自動的に移動しないように、取付け本体を変位させる変位手段および/またはこれらの変位手段に固定して接続されているハウジング内で可動な他の構成要素と、ハウジング内で固定して配置されている構成要素との摩擦が必要な大きさにされる。

【0017】

摩擦ブレーキは、これによって実現される。摩擦ブレーキによって、さらなる構成要素を必要とせずに、取付け本体およびそれに接続されているリフトレバーの予想外の変位が防止される。

【0018】

好ましい実施形態によると、ピペットが垂直に向いている場合、リフトレバーがスリットに沿って自動的に移動しないように、摩擦が必要な大きさにされる。好ましい実施形態によると、垂直に向いているピペットがユーザによって移動する場合にリフトレバーが自動的に移動しないように、摩擦が必要な大きさにされる。摩擦の大きさは、ピペットを取り、運び、使用し、設定する場合のユーザの通常の穏やかな移動に、好ましくは適合される。可動式構成要素とハウジング内に固定して配置される構成要素との効果的な摩擦によって、リフトレバーに作用する重力の影響下での、場合によっては加速力の影響下でのリフトレバーの変位が防止される。好ましい実施形態によると、ピペットが垂直に向いている場合、ピペットがシリンジを備えていない場合であっても、リフトレバーがスリットに沿って自動的に移動しないように、摩擦が必要な大きさにされる。この場合、リフトレバーの変位は、シリンジピストンとシリンジシリンダとの摩擦によって相殺されない。

【0019】

本発明のさらなる利点は、可動式構成要素とハウジングで固定して配置されている構成要素との摩擦が、チャンネルにわたりカバー片を案内することで測定可能であるということである。本発明の一実施形態によると、ピペットが垂直に向いている場合にリフトレバーがスリットに沿って自動的に移動しないように、接続要素とカバー片との摩擦が必要な大きさにされるか、あるいは、この摩擦は、別の1組のハウジング内で可動する構成要素とハウジング内で固定して配置されている構成要素との摩擦に応じて必要な大きさにされる。

【0020】

カバー片と接続要素との摩擦は、特にカバー片および接続要素の材料、チャンネルおよび

カバー片の幾何学的形状およびサイズ、ならびにカバー片がハウジング内に保持されるバイアスに依存する。これらのパラメータは、摩擦が上述の基準を満たすように設定可能である。

【0021】

別の実施形態によると、一方はハウジング内で可動であり、他方はハウジング内で固定して配置されており、両方とも接続要素およびカバー片とは異なる1組の構成要素間の摩擦が、ピペットが垂直に向いている場合にリフトレバーがスリットに沿って自動的に移動しないように、必要な大きさにされる。この1組の構成要素は、特に、ハウジング内で取付け本体を変位させる歯付き棒と、ハウジングに固定して接続されており、歯付き棒の爪駆動装置の回動作動レバーを支承して取り付ける軸受ブロックとであってもよい。さらに、この1組の構成要素は、ハウジングに対して可動なリフトレバーまたは接続要素と、ハウジングそのものであってもよい。可動な構成要素とハウジングに固定して接続されている構成要素との摩擦はまた、ピペットが垂直に向いている場合にリフトレバーがスリットに沿って自動的に移動しないように、接続要素とカバー片との摩擦とともに必要な大きさにされてもよい。

10

【0022】

本発明は、剛性のカバー片を含む。好ましい実施形態によると、カバー片は可撓性である。可撓性のカバー片またはカバーテープは、好ましくは、スリットの長手方向に離間する2つの位置間で張力をかけられて保持される。

【0023】

さらなる実施形態によると、カバー片は弾性体である。その弾性体を実現するために、カバー片は延びることが可能であるので、長手方向に負荷がかかっても破壊しない。長手方向のカバー片の負荷は、例えば、リフトレバーをわずかに傾けることによって生じ得る。

20

【0024】

一実施形態によると、カバー片が可撓性であり、接続要素のチャンネルは、カバー片の長手方向の平坦なU字形の進路を有するので、チャンネルのカバー片が接続要素まで連続して走る面から撓む。可撓性のカバー片をスリットの縁部に近接して支承することは、チャンネルのU字形の進路に好都合である。その理由は、チャンネルの上限がスリットの縁部から離れて変位することができるからである。可撓性のカバー片をスリットの縁部に近接して支承させることによって、ハウジング内へのほこりの侵入を効果的に防止する。さらに、チャンネルの形状によって、可撓性のカバー片は、接続要素の両側でスリットの縁部に向かってアーチ状となる。チャンネルのカバー片が撓むことによって、カバーテープと接続要素との摩擦が増大する。この摩擦によって、ハウジングの取付け本体の予想外の変位が防止される。

30

【0025】

さらなる実施形態によると、接続要素のチャンネルは曲線状に走り、その開口部はカバー片の撓んでいない部分の面に沿って入る。これによって、カバー片がチャンネルに平滑に移行し、リフトレバーが移動している時の接続要素とカバー片との極端な摩擦が回避される。

40

【0026】

さらなる実施形態によると、取付け本体は、少なくとも1つの支持要素に固定して接続されている。この支持要素は、ハウジングの支持部(溝)で支持される。支持部は、接続要素の外側のカバー片の部分に交差する面と平行に向けられる。リフトレバーに作用する力は、支持要素および支持回復部を介してハウジングに偏向する。したがって、これによってカバー片の過負荷を回避する。

【0027】

さらなる実施形態によると、支持要素はウイングである。ウイングは、カバー片が接続要素まで連続して配置されている面に対して平行な平面において、取付け本体の異なる側で突出しており、ハウジングの対向する壁の内側にある平行溝内で係合する。ウイングに

50

よって、取付け本体をハウジング内で均一に支持し案内することができる。

【0028】

さらなる実施形態によると、接続要素は、スリットに係合する溝石を有する。この溝石は、接続要素をスリットに案内することができる。

【0029】

さらなる実施形態によると、接続要素は、取付け本体に固定して接続されていてハウジング内に配置されるリフトレバーマウントと、スリットを介して把持しリフトレバーに接続されているリフトレバーキャリアとを有する。ここでは、チャンネルは、リフトレバーマウントとリフトレバーキャリアとの間に形成される。この設計は、特にチャンネルが曲線状の進路を有する場合にチャンネルを作成するのに有利となる。

10

【0030】

さらなる実施形態では、チャンネルの1つの壁がリフトレバーマウントの側面であり、チャンネルの対向する壁がリフトレバーマウントの他の側面である。さらなる実施形態によると、リフトレバーマウントおよびリフトレバーキャリアは、チャンネルの領域で接合されるので、これらは共にチャンネルを形成する。これによって、チャンネルの製造が容易になる。さらに、特にこの実施形態において、組立てが有利である。というのは、リフトレバーキャリアおよびリフトレバーマウントは、これらを接合するときにカバー片の平坦な側面に設定できるからである。さらに、有利であるのは、リフトレバーマウントおよびリフトレバーキャリアの接合領域または接触面はそれぞれ、ハウジング内に配置されるので、接合領域または接触面がリフトレバーの外側の外観を妨げないことである。

20

【0031】

さらなる実施形態によると、リフトレバーキャリアが溝石を有する。

【0032】

さらなる実施形態によると、カバー片が、スリットの2つの端部および/または2つの端部の外側で、2つの離間した位置に保持される。

【0033】

さらなる実施形態によると、カバー片が、スリットの2つの端部および/またはその外側で、以下の方法のうちの1つまたは複数で、ハウジングに確動の嵌め込み、接着接合または不確動の嵌め込みによって固定される。

【0034】

さらなる実施形態によると、カバー片が、ハウジングの内側から突出するピンの目孔または耳に固定される。熱かしめによって、カバー片をハウジングに接着接合することができる。適した固定装置で急速に固定することによって、不確動の嵌め込みによる固定を行うことが可能である。3つすべての固定方法の組合せは、例えば、カバー片が目孔に保持されているプラスチック製のピンが熱作用によって平坦に押圧されることにおいて示されているので、ピンはカバー片とともに融解し、バイアスを受けてカバー片の外側を支承する。

30

【0035】

さらなる実施形態によると、カバー片が、長手方向に弾性であり、かつ/またはばねによって張力をかけられている。したがって、カバー片をスリットの縁部に対してさらに近接して支承することによって、魅力的な外側の外観を達成し、内側のハウジングを汚染からより保護することができる。

40

【0036】

さらなる実施形態によると、ハウジングおよびカバー片は、同じプラスチック材料でできている。魅力的な外側の外観は、これによってさらに好ましいものとなる。ハウジングおよびカバー片は両方とも、ポリプロピレンから作られるのが好ましい。

【0037】

さらなる実施形態によると、ハウジングとカバー片とは、異なる材料から作られる。例えば、摩耗特性、可撓性、および色は、カバー片の材料の選択によって影響する。例えば、摩擦のブレーキ効果を増加させることを意図される場合には、摩耗特性を改良する必要

50

となる。さらに、カバー片の表面特性、特に粗さを固有の要件に適合させることが可能である。カバー片は、たとえばポリフッ化ビニリデン（P V D F）またはポリカーボネートで作られてもよい。

【0038】

取付け具の固定部を保持する保持手段、および他の取付け具の他の固定部は、冒頭で述べられている従来技術の文献のうちの1つに記載されているように構成されるのが好ましい。取付け本体ハウジング内で変位させる変位手段は、冒頭において述べられている従来技術の文献のうちの1つに記載されているように構成されるのが好ましい。この点において、冒頭において述べられる文献、すなわち、DE 2 9 2 6 6 9 1 C 2、US 4 4 0 6 1 7 0 A、DE 4 4 3 7 7 1 6 C 2、EP 0 6 7 9 4 3 9 B 1、US 5 5 9 1 4 0 8 A、EP 0 5 6 2 2 9 B 1、US 5 6 2 0 6 6 0 A、EP 1 7 2 4 0 2 0 B 1、US 7 7 3 1 9 0 8 B 2、EP 0 6 5 7 2 1 6 B 1、US 5 6 2 0 6 6 1 Aを参照のこと。これらの主題は、参照によって本出願に組み込まれる。

10

【0039】

本発明を、添付の例示的な実施形態の図面を用いて、以下により詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】シリンジが保持されている本発明のピペットの側面から見た斜視図である。

【図2】同じピペットの長手方向の断面図である。

【図3】同じピペットの歯付き棒を備えた取付け本体、接続要素、リフトレバーおよびカバーテープの長手方向における部分拡大断面図である。

20

【図4】同じ構造の側面から見た部分斜視図である。

【図5】同じ構造のピペットのハウジング半部を別の側面から見た部分斜視図である。

【図6】リフトレバーマウントの側面から見た斜視図である。

【図7】リフトレバーキャリアの別の側面から見た斜視図である。

【図8】挿入されたカバーテープを備えたリフトレバーキャリアの側面から見た斜視図である。

【図9】挿入されたカバーテープを備えたリフトレバーキャリアのさらなる斜視図である。

。

【発明を実施するための形態】

30

【0041】

本出願において、「上に」および「下に」の記載は、ピペットの向きに関するものである。つまり、棒状のハウジングが垂直に向いており、シリンジの取付け具が下側に配置されている。

【0042】

図1によると、ピペット1が棒状のハウジング2を有し、その中にシリンジ3が下側で保持される。ハウジング2の側壁から、リフトレバー5がハウジング2から直線のスリット4の上に突出する。歯付き棒の爪を制御する作動ボタン8が、ハウジングの同じ側壁から2つのさらなるスリット6、7の上に突出する。その上に、液晶ディスプレイ9が皿穴に埋められて、ハウジング2の同じ側壁に入っている。ダイヤル10の弓形部分が隣接した側壁の開口部から突出する。

40

【0043】

図2によると、シリンジ3は、シリンダ11と、その中に可動式に配置されるピストン12とを有する。シリンダ11は、下側に液体の流路用の孔14を有する円錐部分13と、その上に、ピストン12が、中で変位可能な円筒部分15とを有する。上側では、シリンダ11は、周囲フランジ17を備えた固定部16を有する。ピストンロッド18が、ピストン12から上方に突出する。ピストンロッド18は、いくつかの周囲バルジ（図示せず）を備えた他の固定部19を有する。

【0044】

シリンジ3は、ハウジング2の下端部において、取付け具20内にそのフランジ17を

50

備えて配置され、ハウジング 2 の下端部でシリンジ 3 を挿入および引抜くための軸方向に向いている開口部 2 1 . 1 を有する。その上部で、シリンジ 3 は、感圧性のリングセンサ 2 2 を押圧する。リングセンサ 2 2 は、フランジ 1 7 の上縁部の突起を走査する。フランジ 1 7 は、把持レバー 2 3 を用いてハウジング 2 内でこの位置に保たれる。

【 0 0 4 5 】

ピストン 1 2 の他の固定部 1 9 は、中空の円筒状の取付け本体 2 5 の他の取付け具 2 4 に配置される。他の取付け具 2 4 は、固定部 1 9 を挿入するための軸方向に向いている他の開口部 2 1 . 2 を有する。他の固定部 1 9 は、他の把持レバー 2 6 で保持される。把持レバー 2 6 は、他の固定部 1 9 のバルジ間を係合するか、あるいは固定部 1 9 を中に締着する。

10

【 0 0 4 6 】

取付け本体 2 5 は、歯付き棒 2 7 に固定して接続されている。歯付き棒 2 7 は、ハウジング 2 の長手方向のスリット 4 の下に延びる。

【 0 0 4 7 】

リフトレバーマウント 2 8 は、取付け本体 2 5 上に歯棒 2 7 の下部に固定されている。

【 0 0 4 8 】

さらに、リフトレバーキャリア 2 9 がある。リフトレバーキャリア 2 9 は、滑動板 3 0 を備えたスリット 4 の縁部の下側を支承する。リフトレバーキャリア 2 9 は、上方に突出する支柱 3 1 を有し、この支柱 3 1 がスリット 4 を通って把持する。ハウジング 2 の外側で、リフトレバー 5 は、支柱 3 1 に固定される。

20

【 0 0 4 9 】

ハウジング 2 の上半分では、計量レバー 3 4 が、スリット 4 と対向するハウジング 2 の側壁のバルジ 3 3 において、ヒンジ・ベアリング 3 2 に枢動可能に取付けられている。計量レバー 3 4 は、2 つの離間した脚部 3 5、3 6 を有する。脚部 3 5、3 6 は、ハウジング 2 の対向する側壁の 2 つのスリット 6、7 から起立している。作動ボタン 8 が、脚部 3 5、3 6 の突出端部上で固定されている。

【 0 0 5 0 】

計量レバー 3 4 の 2 つの脚部 3 5、3 6 間に、爪 3 7 が枢動可能に取付けられる。爪 3 7 は、つめ歯 3 8 を備えて歯付き棒 2 7 の歯 3 9 より上に配置される。計量レバー 3 4 は、図示しないばね装置によって図 2 の位置まで押圧される。ばね装置の作用に反して、計量レバー 3 4 は、作動ボタン 8 を起動させることによって下側に揺動することができる。爪 3 7 は、図示しない他のばね装置によって、歯付き棒 2 7 の歯 3 9 に向かって押される。

30

【 0 0 5 1 】

可動カバー 4 0 が、爪 3 7 と歯付き棒 2 7 との間に配置される。ハウジング 2 から側方に突出するダイヤル 1 0 を回転させることによって、このカバー 4 0 は移動可能であるので、カバー 4 0 はおおよそ歯付き棒 2 7 の歯 3 9 を覆う。

【 0 0 5 2 】

さらに、電子機器を備えた回路基板 4 1 が、ハウジング 2 の上半分に配置される。電池または蓄電池 4 2 の形態の電源装置も、ここに設置される。

40

【 0 0 5 3 】

ダイヤル 1 0 の位置を取得する他のセンサ 4 3 が、ダイヤル 1 0 に指定される。リングセンサ 2 2 および他のセンサ 4 3 で測定された測定値は、ケーブルを介して電子機器に転送される。

【 0 0 5 4 】

フランジ 1 7 に表示されるコードは、それぞれのシリンジ 3 のサイズを示す。電子機器は、リングセンサ 2 2 によって提供される測定信号からそれぞれのシリンジのサイズを決定し、ダイヤル 1 0 の設定からそれぞれのステップ幅を決定する。これらから、電子機器は、設定された計量容積を計算し、それをディスプレイ 9 に表示する。

【 0 0 5 5 】

50

内側では、スリット 6、7 が、計量レバー 3 4 に接続されているダイアフラム 4 4 によって覆われる。

【0056】

図 3 から図 5 によると、可撓性のカバー片 4 5 が、スリット 4 を覆うために、ハウジング 2 においてスリット 4 の下に存在する。カバー片 4 5 は、ポリプロピレンから作られる。図 8 によると、カバー片 4 5 は、その端部に目孔 4 6、4 7 を有する。目孔 4 6、4 7 は、図 2 によるピン 4 8、4 9 に固定される。ピン 4 8、4 9 は、スリット 4 を有するハウジング 2 の側壁の内側から突出する。

【0057】

図 3 から図 5 によると、カバー片 4 5 は、リフトレバーマウント 2 8 とリフトレバーキャリア 2 9 との間のチャンネル 5 0 を通過する。図 6 および図 7 によると、チャンネル 5 0 は、リフトレバーマウント 2 8 の丸みを有する側面 5 1 によって、かつリフトレバーキャリア 2 9 の対応する丸みを有する他の側面 5 2 によって、両側面で制限される。チャンネル 5 0 の 2 つの側方の境界は、リフトレバーキャリア 2 9 の 2 つの帯状の側壁 5 3、5 4 によって形成される。これらは、横材 5 5 によって、丸みを有する側面 5 2 からある距離を置いて互いに接続されている。丸みを有する他の側面 5 2 と横材 5 5 との間に、リフトレバーキャリアは貫通孔 5 6 を有する。横材 5 5 の一方から 2 つの突起 5 7、5 8 が突出している。突起 5 7、5 8 は、リフトレバーマウント 2 8 に対応する窪み 5 9、6 0 に入ることができる。2 つの帯状の側壁 5 3、5 4 は、前面壁 6 1 によってつながれる。前面壁 6 1 は、下側に丸みを有するさらなる側面 5 2 を有し、そこから支柱 3 1 が上側で突出する。

10

20

【0058】

図 8 および図 9 によると、リフトレバーキャリア 2 9 は、他の側面 5 2 に沿って貫通孔 5 6 にわたりカバー片 4 5 を案内することによって、カバー片 4 5 とともに予め組み立てられることができるので、リフトレバーキャリア 2 9 は横材 5 4、5 5 の上部で 2 つの帯状の側壁 5 3 間を通る。この構成では、リフトレバーキャリア 2 9 は、突起 5 7、5 8 を窪み 5 9、6 0 に入れることによって、リフトレバーマウント 2 8 に接続されることができ、リフトレバーキャリア 2 9 およびリフトレバーマウント 2 8 は、共に接着されるか、あるいは適したスナップ嵌め手段によって共にスナップ嵌めされる。ついで、カバー片 4 5 は、チャンネル 5 0 において側面 5 1、他の側面 5 2 および側壁 5 3、5 4 の間に配置される。リフトレバーキャリア 2 9 の隣の一面で、カバー片 4 5 は、リフトレバーマウント 2 8 の突出リップ 5 1 . 1 に載置される。突出リップ 5 1 . 1 は、スリット 4 (図 4 から図 6 を比較) の長手方向に伸びている。

30

【0059】

リフトレバーマウント 2 8 およびリフトレバーキャリア 2 9 は、共に、取付け本体 2 5 とリフトレバー 5 (図 2、3、4 を比較) との間に接続要素 6 2 を形成する。

【0060】

図 4 および図 5 によると、リフトレバーマウント 2 8 は、両側から突出するウイング (支持要素) 6 3、6 4 を有する。この例では、ウイング 6 3、6 4 は、円筒形状を有する。これらは、ハウジング 2 の 2 つの対向側壁上にある溝 6 5、6 6 に係合する。溝 6 5、6 6 は、一方がハウジングの半分の縁部によって制限され、他方がピペット 1 の駆動機械の部品が取り付けられているシャーシのレッジによって制限される。

40

【0061】

図 2 によると、カバー片 4 5 は、図 8、9 による 2 本のピン 4 8、4 9 によってスリット 4 の内側で延ばされた状態で、目孔 4 6、4 7 に保持される。

【0062】

図 3 によると、カバー片 4 5 は、チャンネル 5 0 の側面 5 1、5 2 の丸みのために、チャンネル 5 0 の両側で延びる平面において、アーチ状である。これにより、カバー片 4 5 がスリット 4 の縁部に近接して支承される。

【0063】

50

シリンジ 3 の開口部 1 4 を通して液体を吸収するために、リフトレバー 5 は、図 1 および図 2 の位置から上方へ押される。吸収された液体は、作動ボタン 8 をばね装置の作用に反して繰り返し下方へ押すことによって、少ないステップで吐出可能である。ここでは、つめ歯 3 8 がカバー 4 0 の下端部に到達するまで、他のばね装置が つめ歯 3 8 を有する爪 3 7 をカバー 4 0 に押しつける。その後、爪 3 7 は下降してその つめ歯 3 8 とともに歯棒 2 7 の歯 3 9 に入り、計量レバー 3 4 がさらに下方へ揺動すると、歯棒 2 7 をいくぶんか取り込む。ここでは、より低く停止するまでの計量レバー 3 4 のそれぞれの揺動時における歯棒 2 7 の変位は、ダイヤル 1 0 を用いて設定されるカバー 4 0 の位置に依存する。作動ボタン 8 の負荷が軽減された後、作動ボタン 8 はばね装置によって上方へ押され、さらなる計量ステップを行うことができる。このことは、シリンジ 3 に残る液体の残余量が設定された測定量よりも少なくなるまで、長い間可能である。残りのストロークを固定することによって、カバー 4 0 が爪 3 7 の下側に対して揺動するので、つめ歯 3 8 が下降して歯 3 9 に入ることができない。

10

【 0 0 6 4 】

リフトレバー 5 が変位すると、カバー片 4 5 がチャンネル 5 0 にわたって案内される。スリット 4 は、常に覆われたままである。取付け本体 2 5 およびリフトレバー 5 を備えた接続要素の予想外の変位は、カバー片 4 5 と接続要素との摩擦によって相殺される。

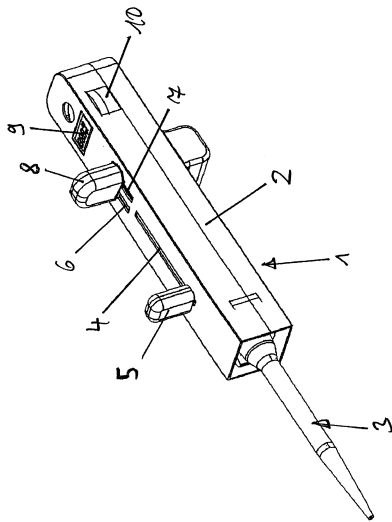
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

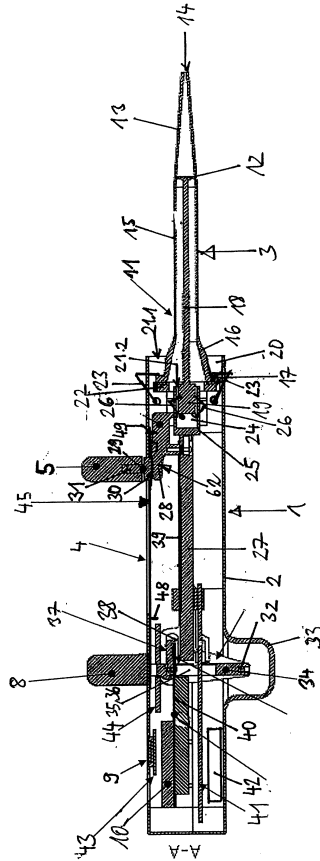
1	ピペット	20
2	ハウジング	
3	シリンジ	
4	スリット	
5	リフトレバー	
6	スリット	
7	スリット	
8	作動ボタン	
9	ディスプレイ	
1 0	ダイヤル	
1 1	シリンダ	30
1 2	ピストン	
1 3	部分	
1 4	孔	
1 5	部分	
1 6	固定部	
1 7	フランジ	
1 8	ピストンロッド	
1 9	固定部	
2 0	取付け具	
2 1 . 1	開口部	40
2 1 . 2	開口部	
2 2	リング・センサ	
2 3	把持レバー	
2 4	取付け具	
2 5	取付け本体	
2 6	把持レバー	
2 7	歯付き棒	
2 8	リフトレバーマウント	
2 9	リフトレバーキャリヤ	
3 0	滑動板	50

3 1	支柱	
3 2	ヒンジ・ベアリング	
3 3	バルジ	
3 4	計量レバー	
3 5	脚部	
3 6	脚部	
3 7	爪	
3 8	爪歯	
3 9	歯	
4 0	カバー	10
4 1	回路基板	
4 2	蓄電池	
4 3	センサ	
4 4	ダイアフラム	
4 5	カバー片	
4 6	目孔	
4 7	目孔	
4 8	ピン	
4 9	ピン	
5 0	チャンネル	20
5 1	側面	
5 1 . 1	リブ	
5 2	側面	
5 3	側壁	
5 4	側壁	
5 5	横材	
5 6	貫通孔	
5 7	突起	
5 8	突起	
5 9	窪み	30
6 0	窪み	
6 1	壁	
6 2	接続要素	
6 3	ウイング	
6 4	ウイング	
6 5	溝	
6 6	溝	

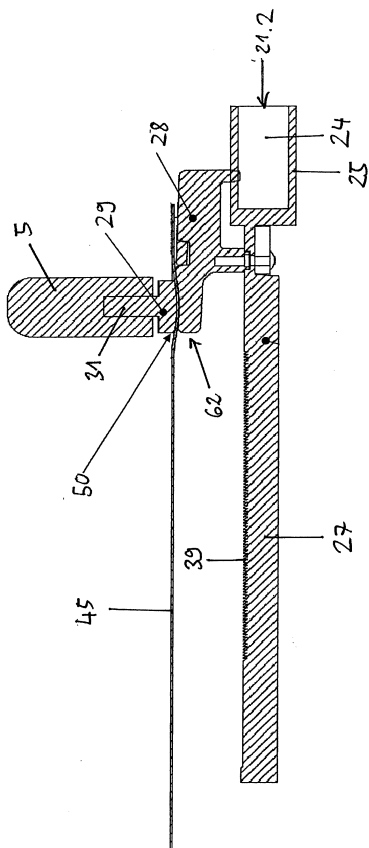
【図1】



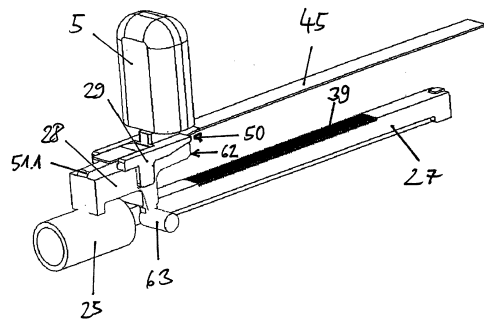
【図2】



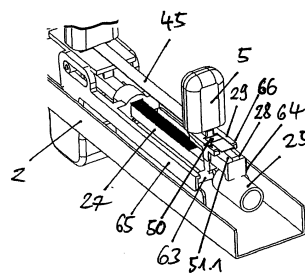
【図3】



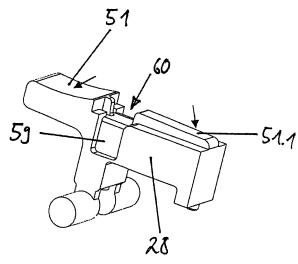
【図4】



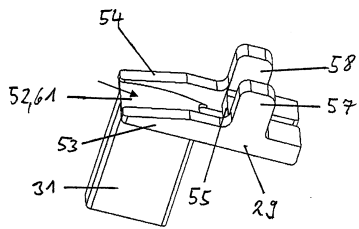
【図5】



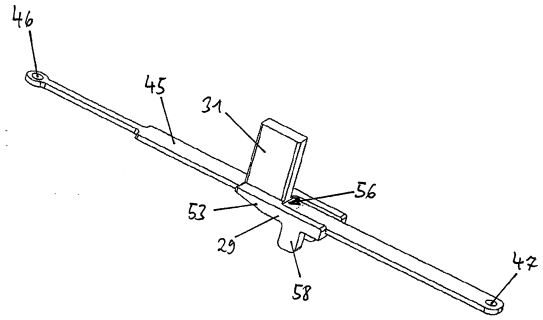
【 図 6 】



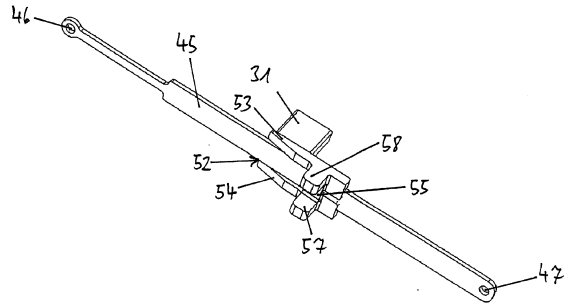
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100180596
弁理士 栗原 要
- (72)発明者 ヘルベルト・ベルガルト
ドイツ連邦共和国、20259 ハンブルク、パウリネンアレー 41
- (72)発明者 ブルクハルト・ライヒムート
ドイツ連邦共和国、22041 ハンブルク、ハインリヒ・ミュラー・シュティーク 5
- (72)発明者 ヨルク・ザトラ
ドイツ連邦共和国、20251 ハンブルク、フランケンリート 45
- (72)発明者 ヴィンフリート・シュミット
ドイツ連邦共和国、91522 アンスバッハ、マティアス・オエクスラー - シュトラーセ 9

審査官 森 雅之

- (56)参考文献 特公昭62-29096(JP, B2)
特許第3673927(JP, B2)
特許第2673671(JP, B2)
特許第4893073(JP, B2)
特許第3573809(JP, B2)
米国特許出願公開第2009/0139351(US, A1)
特公平1-53103(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01L3
G01F11
G01F13