

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5222435号
(P5222435)

(45) 発行日 平成25年6月26日(2013.6.26)

(24) 登録日 平成25年3月15日(2013.3.15)

(51) Int.Cl.

GO 1 N 1/04 (2006.01)

F 1

GO 1 N 1/04

D

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-505191 (P2012-505191)
 (86) (22) 出願日 平成23年2月23日 (2011.2.23)
 (65) 公表番号 特表2012-522254 (P2012-522254A)
 (43) 公表日 平成24年9月20日 (2012.9.20)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2011/052643
 (87) 國際公開番号 WO2011/113670
 (87) 國際公開日 平成23年9月22日 (2011.9.22)
 審査請求日 平成23年9月29日 (2011.9.29)
 (31) 優先権主張番号 102010011724.2
 (32) 優先日 平成22年3月17日 (2010.3.17)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 398036003
 グラット ジステムテヒニク ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング
 G l a t t S y s t e m t e c h n i k
 G m b H
 ドイツ連邦共和国 ドレスデン グルネー
 ル ヴェーク 26
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100112793
 弁理士 高橋 佳大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】粉末流から試料を取り出すための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉末管路(3)内に案内される粉末流から試料を取り出すための装置であつて、当該装置が、粉末管路(3)の外部に配置されたハウジング(1)を有しており、該ハウジング(1)が、粉末管路(3)の長手方向軸線に対して半径方向のハウジング軸線(6)を有しており、当該装置が、スライダ(5)を有しており、該スライダ(5)がハウジング軸線(6)に沿って移動可能に支承されており、スライダ(5)の端面(9)が、休止位置で粉末管路(3)の内壁に対して面一に整合して位置しており、スライダ(5)の周面が、粉末流に対して上部に試料凹部(13)を有しており、さらに当該装置が、推動装置を有しており、該推動装置は、試料凹部(13)が粉末流内へ移動され得るようにスライダ(5)をハウジング軸線(6)に沿って移動させるために適しており、スライダ(5)が、少なくとも試料凹部(13)から前記端面(9)にまでの範囲で、粉末管路(3)に設けられた対応する開口に対して嵌合するように面(12)を有している形式のものにおいて、試料容器(18)が設けられており、該試料容器(18)が、試料凹部(13)内に支承可能であり、取出しトング(20)を備えた取出し装置(19)が設けられており、該取出しトング(20)は、該取出しトング(20)がスライダ(5)の休止位置では軸方向で試料凹部(13)の上方に位置し、そして試料容器(18)に載着可能かつ該試料容器(18)に結合可能となるようにハウジング(1)内に導入可能であることを特徴とする、粉末流から試料を取り出すための装置。

【請求項 2】

10

20

取出し装置（19）の下側の端面に取出しトンゲ（20）として、拡開可能な2つの彈性的な区分（24）が設けられており、該区分（24）が、中心部に付設部（25）を有しており、取出し装置（19）内に、押圧ロッド（22）が摺動可能に支承されており、該押圧ロッド（22）の下端部に円錐状の押圧コーン（23）が配置されており、該押圧コーン（23）が、休止位置で前記付設部（25）に接触している、請求項1記載の装置。

【請求項3】

ハウジング（1）に取出しフランジ（14）が設けられており、該取出しフランジ（14）を通じて、取出しトンゲ（20）が試料凹部（13）にまで導入可能である、請求項1または2記載の装置。 10

【請求項4】

試料容器（18）につば（27）が設けられており、該つば（27）に対して嵌合するよう前記弾性的な区分（24）に切込み（26）が設けられていて、1つの試料容器（18）が取出しトンゲ（20）に保持可能である、請求項1または2記載の装置。

【請求項5】

取出しフランジ（14）にカバー（30）が設けられている、請求項3記載の装置。

【請求項6】

ハウジング（1）の下部にフラッシングフランジ（15）が設けられている、請求項3記載の装置。 20

【請求項7】

取出しフランジ（14）が、液状および／またはガス状の洗浄剤を供給するための複数の管路に接続されており、フラッシングフランジ（15）が、液状および／またはガス状の洗浄剤を導出するための1つの管路に接続されている、請求項6記載の装置。 20

【請求項8】

機械的な装置が設けられており、該装置を用いて、取出し装置（19）に設けられた取出しトンゲ（20）が試料容器（18）を把持して、該試料容器（18）を試料凹部（13）内へ挿入操作するか、もしくは該試料容器（18）を試料凹部（13）から取出し操作するようになっている、請求項1記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念部に記載の形式の、特に自由落下する粉末流または顆粒流（以降、簡単に「粉末流」と呼ぶ）から試料を取り出すための装置、すなわち当該装置が、粉末管路の外部に配置されたハウジングを有しており、該ハウジングが、粉末管路の長手方向軸線に対して半径方向のハウジング軸線を有しており、当該装置が、スライダを有しており、該スライダがハウジング軸線に沿って移動可能に支承されており、スライダの端面が、休止位置で粉末管路の内壁に対して面一に整合して位置しており、スライダの周面が、粉末流に対して上部に試料凹部を有しており、さらに当該装置が、推動装置を有しており、該推動装置は、試料凹部が粉末流内へ移動され得るようにスライダをハウジング軸線に沿って移動させるために適しており、スライダが、少なくとも試料凹部から前記端面にまでの範囲で、粉末管路に設けられた対応する開口に対して嵌合するように面を有している形式の装置に関する。製品試料は、特に少なくとも2種の個々の粉末状または顆粒状の、特に製薬学的または化学的な物質から成る混合製品の目下の混合比の検査ならびに均質性の検査のために必要となる。 40

【0002】

公知先行技術によれば、自由落下する粉末流から製品試料を取り出すための種々の装置が知られている。実際の使用現場では、製品試料はたいてい、規定のパラメータを検査するために1生産サイクル内で周期的に取り出される。

【0003】

本発明は、Kerting社(Fa. Kerting GmbH、Brilon、ドイツ連邦共和国在)のイ

50

ンライン粉末試料採取器「SamFreeGlide」(<http://www.kersting-ind.de/de/produkte/probenahme/inline-probenehmer/schuettgut-probenehmer/samfreeglide.htm>)に相応する形式の装置に関する。このインライン粉末試料採取器は、ばら荷管にフランジ締結される。休止位置では、保持ロッドに設けられた試料カップがインライン粉末採取器の内部に支承されている。保持ロッドの端部には、シールプレートが設けられている。このシールプレートはインライン粉末採取器の内室をばら荷管に対して閉鎖する。試料の取出しのためには、試料カップとシールプレートとを備えた保持ロッドが、ばら荷管の内部へマニュアル式またはニューマチック式に押し込まれ、そして試料カップがばら荷で充填された後に、保持ロッドは再び引き戻される。その後に、容器または管路の上で保持ロッドを回転させることによって試料カップは空にされる。試料は任意の軌道をたどって分析ステーションへ到達する。このような試料取出しの場合には、試料カップを空にする際に、取り出された試料が少なくとも部分的に混合分離され、ひいては誤分析を招く恐れがある。

【0004】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第2456643号明細書には、検査ゾーンにおける流動性の、特に粒状または粉末状の物質のための容積式の試料採取器が記載されている。この試料採取器は半径方向で搬送管に配置されていて、同軸的な鞘状のスリーブ(閉鎖体)を備えた突刺し体から成っている。このスリーブ内には、円筒状のプローブ(ゾンデ)が軸方向で案内されている。このプローブは切欠き(凹部)を有しており、この切欠き内には、搬送管内を流れる物質の特定の容量を収容することができる。軸方向の移動によって、切欠きを搬送管内へも、搬送管外部でホッパの上方へも運動させることができる。搬送管内のプローブの充填後に、プローブを適當な手段によって軸方向で搬送管から取り除いて、ホッパ上へ運動させることができる。プローブを回転させた後に、切欠きは下方へ向かって開いているので、取り出された物質試料はホッパ内へ排出される。

【0005】

これによって、本発明の根底を成す課題は、冒頭で述べた形式の、粉末流または顆粒流から試料を取り出すための装置を改良して、試料が分析ステーションにまで混合分離し得なくなるような装置を提供することである。さらに、本発明の課題は、取り出したい試料の量、たとえば 1 cm^3 、 2 cm^3 または 4 cm^3 を、固有の方法サイクルに適合させること、ならびに顆粒流の内部での試料取出しの個所を変化させることである。さらに、当該装置は、分解なしに内室のクリーニングを可能にすることが望まれる。

【0006】

この課題は本発明によれば、請求項1の特徴部に記載の特徴を有する装置、すなわち、試料容器が設けられており、該試料容器が、試料凹部内に支承可能であり、取出しトングを備えた取出し装置が設けられており、該取出しトングは、該取出しトングがスライダの休止位置では軸方向で試料凹部の上方に位置し、そして試料容器に載着可能かつ該試料容器に結合可能となるようにハウジング内に導入可能であることを特徴とする、粉末流から試料を取り出すための装置により解決される。本発明の有利な改良形は請求項2以下に記載されており、以下に当該装置の有利な構成の説明と共に図面につき詳しく述べてある。

【0007】

本発明によれば、試料容器が設けられている。この試料容器内に試料が収容され、そして試料自体が運動または振動させられることなしに試料は分析ステーションにまでもたらされ得る。

【0008】

自体公知の形式で、当該装置は、軸線を備えたハウジングを有している。このハウジングは粉末管路の長手方向軸線に対して半径方向でこの粉末管路に配置されている。ハウジングの端面は、粉末管路の内壁の平面に整合するまで達しており、これによって粉末管路内部の粉末流は段部によって妨げられなくなる。この場合、ハウジングの端面が直接に粉末管路の壁を貫通するのか、あるいは別個のフランジ状の中間部材が粉末管路の壁に導入

されていて、この中間部材に設けられた外側のフランジにハウジングが配置されているのかは重要ではない。

【0009】

ハウジングの軸線に沿って移動可能にスライダが支承されている。このスライダの端面は休止位置において、やはり粉末管路の内壁ならびにハウジングの端面に対して面一に整合して位置している。スライダの周面には、粉末流に対して上部に平坦部が設けられており、この平坦部によってハウジングに対する回動が阻止される。この面の内部でスライダの上側には、試料凹部が設けられている。この試料凹部内には、試料容器を挿入することができる。さらに、推動装置が設けられている。この推動装置は、試料凹部が試料容器と共に粉末流内へ移動され得るようにスライダをハウジング軸線に沿って移動させるために適している。

【0010】

試料容器は上側のつばを有しており、このつばは試料凹部の内部でも露出していて外部から接触可能であり、この場合、試料凹部内に挿入された試料容器のつばは、スライダの上側に位置する面の平面とほぼ面一に整合する。

【0011】

当該装置に所属して、取出しトングを備えた取出し装置が設けられている。この取出し装置は取出しトングによって、該取出しトングがスライダの休止位置において軸方向で試料凹部の上方に位置するようにハウジング内に挿入可能である。取出しトングは試料容器の上側のつばに被さって係合することができ、この場合、試料容器は取出しトングによって試料凹部内に挿入されるか、または試料凹部から取り出され得る。

【0012】

本発明によれば、取出し装置の下側の端面に設けられた取出しトングとして2つの拡開可能なセグメントが設けられている。両セグメントは中央部に少なくとも1つの付設部を有している。対応して、取出し装置内には押圧ロッドが摺動可能に支承されている。この押圧ロッドの下端部には、円錐形の押圧コーンが設けられており、この押圧コーンは休止位置において前記付設部に接触している。押圧ロッドが下方に向かって移動させられるとき、押圧コーンは前記付設部に作用し、拡開可能な2つのセグメントはトング状に押し開かれる。拡開された位置において、取出しトングは試料容器に設けられたつばに被さって係合することができる。

【0013】

取出し装置は、ハウジングに設けられた取出しフランジを通じてマニュアル式に自由に挿入可能に形成されていてよい。特別な事例では、取出し装置が機械化されて形成されていてもよい。このためには、機械式、ニューマチック式(空力式)、ハイドロリック式(液圧式)または電気式に操作される装置が設けられていてよく、この装置を用いて、取出し装置に設けられた取出しトングは試料容器を把持して、試料凹部内へ挿入操作するか、もしくは試料凹部から取出し操作することができる。

【0014】

ハウジングには、下側の開口が設けられると有利である。この開口を通じて、スライダ取り囲む空間および試料凹部から過剰の粉末残分が逃出し得る。これらの粉末残分は、たとえばフランジ締結された容器内に捕集され得る。

【0015】

特に当該装置を製薬工業において使用するためには、清潔度やクリーニング可能性に対して高い要求が課せられる。この目的のためには、液状および/またはガス状の洗浄剤を供給するための複数の管路に取出しフランジを接続することが有利である。相応して、ハウジングに設けられた下側の開口はフラッシングフランジとして形成されていてよい。その場合、このフラッシングフランジは、取出しフランジを介して導入された液状および/またはガス状の洗浄剤を導出するための1つの管路に接続されていてよい。

【0016】

試料取出しが行なわれない場合には、取出しフランジに、ハウジングを閉鎖することの

10

20

30

40

50

できるカバーを設けることが有利である。

【0017】

以下に、本発明の実施形態を図面につき詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】粉末管路に取り付けられた本発明による装置の全体図である。

【図2】図1に示した装置を単独で示す断面図である。

【図3】所属のマニュアル式に操作可能な取出し装置を示す断面図である。

【図4】図3に示した取出し装置の下端部に設けられた取出しトングと、この取出しトングに保持された、試料凹部内の試料容器とを拡大して示す図である。 10

【図5】互いに異なる内容積を有する試料容器の概略図(a)、(b)である。

【0019】

図1には、本発明による装置が全体図として例示的に図示されており、図2には、本発明による装置が断面図として図示されている。この場合、基体もしくはベースボディ1はフランジ2を介して粉末管路3の壁に配置されている。軸方向でフランジ2とは反対の側でベースボディ1には支承フランジ4が設けられている。ベースボディ1の内部には、スライダ5が配置されており、このスライダ6はハウジング軸線6に沿って移動可能である。スライダ5はフランジ2と支承フランジ4とに支承されており、この場合、スライダ5は支承フランジ4の範囲でかつハウジングもしくはベースボディ1の外部においては推動ロッド7として形成されている。スライダ5の内側の区分から推動ロッド7への移行部には、内側のストッパつば16が形成されている。このストッパつば16は休止位置において支承フランジ4に接触している。 20

【0020】

図示の実施形態では、推動ロッド7にグリップエレメント11が設けられている。このグリップエレメント11は外側のストッパディスク8を備えている。必要に応じて、グリップエレメント11の代わりに、ニューマチック式または電動モータ式の駆動装置が設けられていてもよい。

【0021】

推動ロッド7をハウジングもしくはベースボディ1の内部で摺動させることのできる可能な移動距離は、一方では内側のストッパつば16により、他方では外側のストッパディスク8により、それぞれ制限される。内側のストッパつば16と外側のストッパディスク8とは、支承フランジ4の両側に当接する。スライダ5のストッパつば16が支承フランジ4に接触していると、スライダ5の端面9は粉末管路3の内面10の平面に位置している。この平面は湾曲された管面であってもよいし、あるいは箱形の粉末管路の平坦な面であってもよい。 30

【0022】

スライダ5はフランジ2内に面12を介して相対回動不能に案内されている。このためには、フランジ2内に、相応する回動防止手段17が導入されている。スライダ5の上側、つまり面12には、試料凹部13が加工成形されている。この試料凹部13は中央下部に開口28を有している。 40

【0023】

ハウジングもしくはベースボディ1の上部には、取出しフランジ14が設けられており、この取出しフランジ14の反対側には、洗浄用のフラッシングフランジ15が設けられている。ストッパつば16が支承フランジ4に接触していると、取出しフランジ14の鉛直方向の軸線31の位置は、試料凹部13を通る中心の軸線の位置に相当する。

【0024】

フラッシングフランジ15には、たとえば捕集ガラス29が設けられている。この捕集ガラス29内には、スライダ5を取り囲む空間と試料凹部13からの過剰の粉末残分が捕集され得る。

【0025】

10

20

30

40

50

本発明によれば、当該装置には、スライダ5を備えたハウジングもしくはベースボディ1の他に、取出しトング20を備えた取出し装置19も所属している。図1には、取出しトング20に試料容器18が保持された状態で図示されている。取出し装置19は本実施形態では、自由にハンドリング可能に形成されている。すなわち、取出し装置19は、マニュアル式に試料凹部13内への試料容器18の挿入および試料凹部13からの試料容器18の取出しのためだけに、取出しフランジ14を貫いて案内される。取出しフランジ14には、カバー30が設けられていてよい。このカバー30を用いると、所定の時間毎に試料取出しが行われない場合に、ハウジングもしくはベースボディ1を閉鎖することができる。

【0026】

10

図3には、この取出し装置19が図示されており、図4にはその一部が拡大されて図示されている。取出し装置19はグリップ21を有しており、このグリップ21は下部に配置された取出しトング20を備えている。グリップ21の上側の閉鎖部を通じて、下側の円錐状の押圧コーン23を備えた押圧ロッド22が案内されて保持されている。取出しトング20としては、2つの弹性的な区分24が設けられている。両弹性的な区分24の範囲の内部には、つば状の付設部25が設けられており、この付設部25には、休止状態において押圧コーン23が接触している。弹性的な区分24の端面側の端部には、切込み26が設けられている。

【0027】

20

図4には、取出しトング20の切込み26が試料凹部13の内部で試料容器18の上側のつば27に被さって係合している位置で図示されている。

【0028】

図5aおよび図5bには、それぞれ試料容器18が図示されている。図5aには、 1 cm^3 の内容積を有する試料容器18が例示的に図示されており、図5bには、 4 cm^3 の内容積を有する試料容器18が例示的に図示されている。内室はそれぞれ破線32でマークされている。

【0029】

同一の装置に挿入されたこれらの試料容器18は、全て同じ外側寸法を有しているが、しかし内側の空間、すなわち試料容器18の内容積の大きさは、種々異なる技術的な要求に自由に適合させていてよい。

30

【0030】

試料凹部13内に挿入された試料容器18の端面は、ほぼ面12の平面に整合してスライダ5の内部に位置しているので、試料容器18を備えたスライダ5を良好にフランジ2に押し通すことができる。

【0031】

図示の実施形態では、試料容器18が特殊鋼から成っており、両弹性的な区分24を備えた取出しトング20がポリテトラフルオロエチレン(PTFE)から成っている。これによって、両弹性的な区分24は材料固有の弾性をも有しており、つば27に良好に被さって係合することができる。

【0032】

40

必要に応じて、押圧ロッド7にはディテント部またはマーキングが設けられていてよい。このディテント部またはマーキングによって、試料取出しの際に粉末管路3内部での試料容器18の固有の位置を調節することができる。すなわち、技術的な規定に相応して、粉末をたとえば粉末管路3の縁範囲または中心部から取り出すことができる。

【0033】

以下に、試料を取り出すための装置の使用について詳しく説明する。粉末管路3の内部では、混合分離し易い製品混合物の粉末または顆粒が自由落下の形で搬送される。固有の技術的な規定に相応して、周期的に試料が取り出されて、製品混合物の混合比ならびに均質度がチェックされることが望ましい。

【0034】

50

試料の取り出しのためには、技術的に規定された内容積を有する試料容器 18 が選び出されて、取り出し装置 19 に設けられた取り出しへ 20 によって把持される。試料容器 18 が試料凹部 13 内に挿入される際に、取り出し装置 19 は当該装置の外部で試料容器 18 に載着されて、軸方向で試料容器 18 に押し被され、この場合、押圧ロッド 22 の下側の押圧コーン 23 が、弹性的な区分 24 に設けられたつば状の付設部 25 に作用し、弹性的な区分 24 が互いに離れる方向に押し広げられ、その結果、試料容器 18 のつば 27 が切込み 26 内にスナップイン式に係合する。押圧ロッド 22 の実際に必要となるストロークは、約 2 mm である。

【0035】

その後に、試料容器 18 を備えた取り出し装置 19 は取り出しがランジ 14 を通じてハウジングもしくはベースボディ 1 内へ導入され、試料容器 18 は試料凹部 13 内に挿入される。その後に、押圧ロッド 22 の押圧によって、弹性的な区分 24 は再び拡開され、取り出し装置 19 は試料容器 18 から解離される。

【0036】

試料の取り出しのためには、スライダ 5 が、推動ロッド 7 に設けられたグリップエレメント 11 を介して、ハウジング軸線 6 内で移動させられ、この場合、スライダ 5 は、ストッパディスク 8 が支承フランジ 4 に当接するまで移動させられる。この位置で、試料凹部 13 内の試料容器 18 は、粉末管路 3 内の自由落下する粉末流の内部の中心に位置している。

【0037】

必要に応じて、スライダ 5 は、粉末管路 3 の中心から半径方向の間隔を置いて位置した場合の試料容器 18 の位置に相当する特定のマーキングのところまでしか移動させられなくてよい。

【0038】

短い時間で、試料容器 18 は充填され、スライダ 5 を引き戻すことができる。このときに、試料容器 18 の上方に位置する粉末はフランジ 2 において搔き取られるので、試料容器 18 はその容積に相応して正確に縁部にまで充填される。

【0039】

スライダ 5 は、ストッパつば 16 が支承フランジ 4 に接触するまで再び引き戻される。取り出し装置 19 が試料容器 18 に載着され、そして押圧ロッド 22 によって取り出しへ 20 が拡開され、その結果、試料容器 18 のつば 27 が切込み 26 内にスナップインする。その後に、取り出し装置 19 は充填された試料容器 18 と共に取り出しがランジ 14 を通じて取り除かれて、分析ステーションにまでもたらされる。場合によっては、複数の試料を順次に取り出した後に、これらの試料をまとめて一緒に分析ステーションへ持ち込むこともできる。

【0040】

試料取り出しのプロセスとは別個に、実際の使用時では、スライダ 5 を備えたハウジング 1 の内室を周期的にクリーニングすることが必要となる。このためには、取り出しがランジ 14 を介してハウジング 1 を通じてフラッシングフランジ 15 にまで液状および / またはガス状の洗浄剤を導通させることができる。

【0041】

特に製薬工業における当該装置の使用時では、当該装置が、清潔度に対する高い基準に応えなければならない。このような使用のためには、当該装置を適当な手段により、洗浄剤の供給および導出のための管路に接続することができる。たとえば、取り出しがランジ 14 からフラッシングフランジ 15 までのハウジング 1 の内室を、最初に液状の洗浄剤を用いて洗浄し、その後に乾燥ガスを用いて洗浄することができる。その後に、同様の製品試料または別の製品試料の次の試料採取のための高い清潔度を有する装置が提供されている。

【符号の説明】

【0042】

10

20

30

40

50

| | | |
|----|----------------|----|
| 1 | ベースボディ | |
| 2 | フランジ | |
| 3 | 粉末管路 | |
| 4 | 支承フランジ | |
| 5 | スライダ | |
| 6 | ハウジング軸線 | |
| 7 | 推動ロッド | |
| 8 | ストッパディスク | |
| 9 | 端面 | |
| 10 | 1 0 内面 | |
| 11 | 1 1 グリップエレメント | |
| 12 | 1 2 面 | |
| 13 | 1 3 試料凹部 | |
| 14 | 1 4 取出しフランジ | |
| 15 | 1 5 フラッシングフランジ | |
| 16 | 1 6 ストッパつば | |
| 17 | 1 7 回動防止手段 | |
| 18 | 1 8 試料容器 | |
| 19 | 1 9 取出し装置 | |
| 20 | 2 0 取出しトング | 20 |
| 21 | 2 1 グリップ | |
| 22 | 2 2 押圧ロッド | |
| 23 | 2 3 押圧コーン | |
| 24 | 2 4 弹性的な区分 | |
| 25 | 2 5 つば状の付設部 | |
| 26 | 2 6 切込み | |
| 27 | 2 7 つば | |
| 28 | 2 8 開口 | |
| 29 | 2 9 捕集ガラス | |
| 30 | 3 0 力バー | 30 |
| 31 | 3 1 鉛直方向の軸線 | |
| 32 | 3 2 破線 | |

【図1】

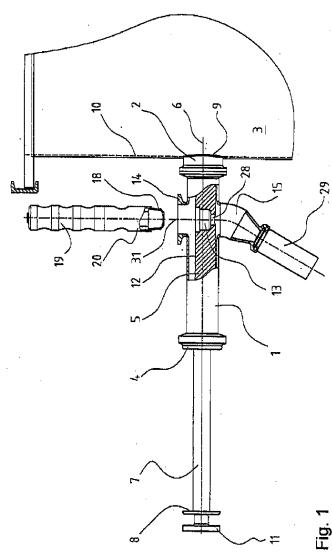


Fig. 1

【図2】

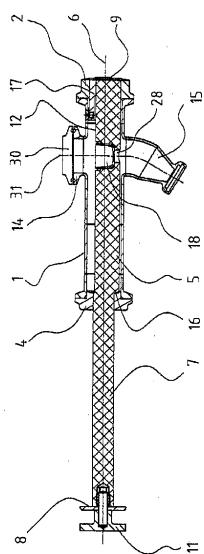


Fig. 2

【図3】

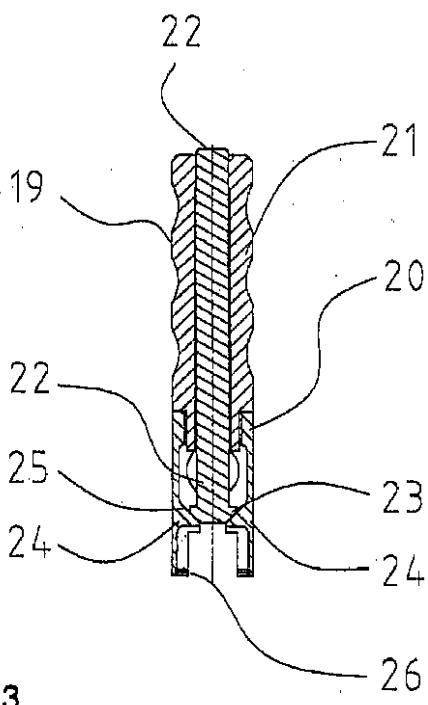


Fig. 3

【図4】

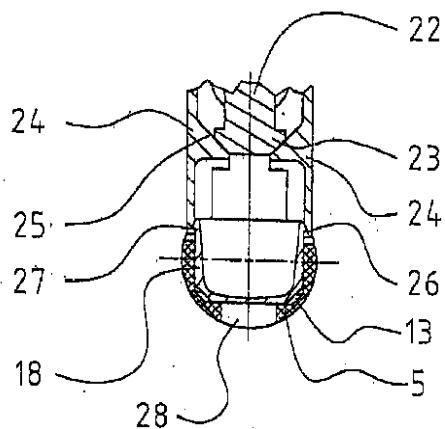
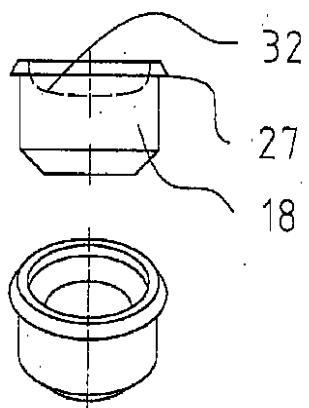


Fig. 4

【図 5 a】



【図 5 b】

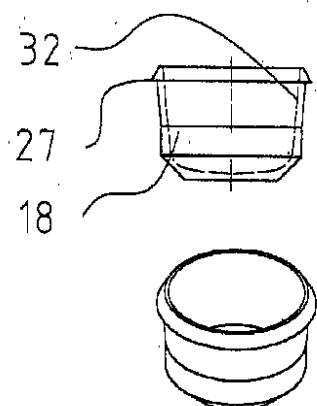


Fig. 5a

Fig. 5b

フロントページの続き

(74)代理人 100114292
弁理士 来間 清志

(74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラインハルト

(72)発明者 ハインツ ブリツケ
ドイツ連邦共和国 ブラウンスドルフ エアント - テールマン - シュトラーセ 23

審査官 草川 貴史

(56)参考文献 特開昭50-087675(JP,A)
特開昭60-238739(JP,A)
特開平07-110291(JP,A)
特開2001-147183(JP,A)
特開平10-015872(JP,A)
特開2002-333385(JP,A)
実開昭57-024533(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 01 N 1 / 00 - 1 / 44