

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-509153

(P2006-509153A)

(43) 公表日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)	
F04B 53/10 (2006.01)	F 04 B 21/02	E	3 H 07 1
A61M 11/00 (2006.01)	A 61 M 11/00	D	3 J 04 3
F16J 15/18 (2006.01)	A 61 M 11/00	K	4 C 06 6
F04B 53/14 (2006.01)	F 16 J 15/18	B	
A61M 5/142 (2006.01)	F 04 B 21/02	J	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁) 最終頁に続く

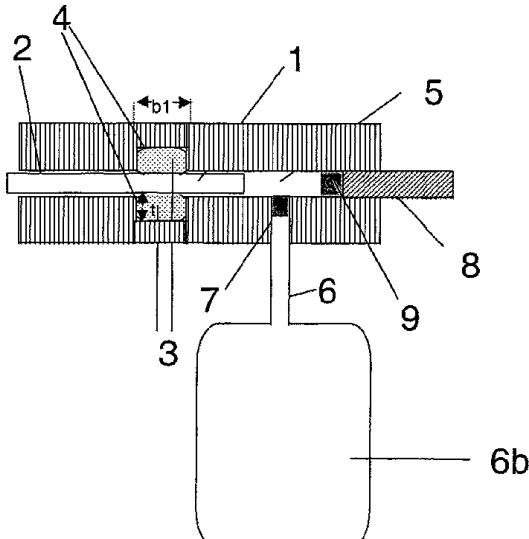
(21) 出願番号	特願2004-557942 (P2004-557942)	(71) 出願人	503385923 ベーリンガー インゲルハイム インターナショナル ゲゼルシャフト ミット ベ シュレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国 55216 インゲルハイム ビンガー シュトラーセ 173
(86) (22) 出願日	平成15年11月27日 (2003.11.27)	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 賴男
(85) 翻訳文提出日	平成17年6月3日 (2005.6.3)	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(86) 國際出願番号	PCT/EP2003/013368	(74) 代理人	100065189 弁理士 宍戸 嘉一
(87) 國際公開番号	W02004/053362	(74) 代理人	100082821 弁理士 村社 厚夫
(87) 國際公開日	平成16年6月24日 (2004.6.24)		
(31) 優先権主張番号	02027243.1		
(32) 優先日	平成14年12月6日 (2002.12.6)		
(33) 優先権主張国	歐州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピストンポンピングシステム

(57) 【要約】

本発明は、実質的なガスフリー投与、および/または、一定量の液体、好ましくは酸化され易い成分を含有する薬液をポンピングすることにより搬送することに関する。搬送を行うためのピストンポンプシステムに関する。本発明のシステムは、例えば経皮治療システムのような医療機械のマイクロポンプまたは該ポンプの構成部品として使用するのが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガイドチューブ内で案内されかつ長手方向軸線に沿ってストローク移動を行うことができ且つポンピングチャンバ内に開口しているピストンを有し、前記ポンピングチャンバは弁を備えた液体搬送連結部を介して貯蔵容器に連結されており、前記ポンピングチャンバから、液体搬送連結部が液体供給装置に導かれている構成のピストンポンピングシステムにおいて、

ガイドチューブ内には、溝により保持されかつピストンをシールする リングシールが設けられ、該 リングシールは、窒素 (N_2) に対する $100 \sim 500$ [$N \cdot c \cdot m^3 \cdot m \cdot m / (m^2 \cdot h \cdot bar)$] のガス透過係数および 30 % より小さい半径方向圧縮を有し、シールは 90 % を超える溝充填レベルで溝を充填する、
10

ことを特徴とするピストンポンピングシステム。

【請求項 2】

前記溝充填レベルは 95 % より大きいである、

請求項 1 記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 3】

前記弁は逆止弁である、

請求項 1 または 2 に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 4】

前記逆止弁は液体供給装置への連結部内に設けられている、
20

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 5】

前記ピストンは $0.25 \sim 4 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ 、最も好ましくは $0.75 \sim 2.25 \text{ mm}$ の断面を有する、

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 6】

前記ピストンは $5 \text{ mm} \sim 10 \text{ cm}$ 、好ましくは $1 \sim 7.5 \text{ cm}$ の長さを有する、

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 7】

前記ピストンの長手方向軸線に沿うストローク移動は、 $1 \text{ mm} \sim 5 \text{ cm}$ 、好ましくは $0.25 \sim 3 \text{ cm}$ 、より好ましくは $0.5 \sim 2 \text{ cm}$ の長さをカバーする、
30

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 8】

前記 リングシールはシリコーンからなる、

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 9】

前記ピストンは中空ピストンであり、該中空ピストンには、ポンピングチャンバを貯蔵容器に連結する、弁を備えた液体搬送連結部が一体化されて、

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 10】

前記ピストンの移動は機械的に制御される、
40

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 11】

前記ピストンはヘリカルスプリングにより移動される、

請求項 10 記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 12】

前記ピストンの移動は電子的に制御される、

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 13】

前記ピストンはマイクロチップにより制御される、
50

請求項 1 2 記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 1 4】

前記ピストンは圧電要素により移動される、

請求項 1 2 または 1 3 に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 1 5】

ポンプ体積は、1マイクロリットル～1ミリリットル、好ましくは1～500マイクロリットル、より好ましくは5～100マイクロリットル、最も好ましくは5～30マイクロリットルである、

請求項 1 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 1 6】

前記液体供給装置は、少なくとも 1 つのノズル、少なくとも 1 つのマイクロピン、または液体を案内する少なくとも 1 つのマイクロカッタ、少なくとも 1 つのカニューレおよび/または少なくとも 1 つの出口である、

請求項 1 ないし 1 5 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 1 7】

前記 リングのコード厚さは 0.3～3mm、好ましくは 0.5～2mm、より好ましくは 0.75～1.5mm である、

請求項 1 ないし 1 6 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステム。

【請求項 1 8】

請求項 1 ～ 1 7 のいずれか 1 項に記載のピストンポンピングシステムを有することを特徴とする薬液を供給する医療機械。

【請求項 1 9】

医療機械が経皮治療システムであり、該経皮治療システムがピストンポンピングシステム以外に貯蔵容器を有し、貯蔵容器が、少なくとも 1 つの可動要素を有するか、通気開口および少なくとも 1 つのマイクロピンまたはマイクロカッタを有する、

請求項 1 8 に記載の医療機械。

【請求項 2 0】

医療機械が、液体用アトマイザ、鼻用スプレー、アイスプレー、吸入器、好ましくはプロペラントフリー吸入器、ニードルレスインジェクタまたは注入機器である、

請求項 1 8 に記載の医療機械。

【請求項 2 1】

一定量の薬液を貯蔵容器から液体供給装置に搬送するための請求項 1 ～ 1 7 のいずれか 1 項記載のピストンポンピングシステムの使用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、実質的なガスフリーの測定および/または液体、好ましくは酸化されやすい成分を含有する薬液の所定量ポンピングを行うピストンポンピングシステムに関する。本発明のシステムは、例えば経皮治療システムのような医療機械のミニポンプまたはマイクロポンプとしてまたはこれらのポンプの構成要素として使用されるのが好ましい。

【背景技術】

【0 0 0 2】

薬液を供給する医療機械では、ポンピングシステムを用いて、貯蔵システムからの一定体積の液体を測定しつつ該液体を供給場所に搬送することがしばしば必要になる。器具が小型になりかつハンディになるにつれて、ポンプを小型化しなくてはならない。従来の充填システムおよび/またはポンプ作動型搬送システムでは、ポンプを用いて液体を或る場所から他の場所に搬送する間に、液体が周囲環境からのガスと接触、または、このガスが液体と混合することがある。ガスと液体とのこの相互混合は、必ずしも好ましい訳ではない。或る場合にはこの効果は許容できないものとなる。このため、例えば酸化し易い物質を含有し、かつ、空気中の酸素と混合する液体があり、これは、薬効に重大な影響を与える

10

20

30

40

50

る。他の場合には、測定チャンバに流入したガスが測定プロセスを誤らせ、供給すべき液体の品質を変えてしまうことがある。液体が、非経口で、例えば静脈内投与される場合には、患者の健康に危険を与えないように、供給すべき液体はいかに微量であってもガスを含有してはならない。

【0003】

このガス侵入問題は、特に、貯蔵システムから取出される液体が往復動ピストンにより測定チャンバ内に搬送され、かつ、ここから意図する場所に供給される構成のピストンポンピングシステムを用いる場合に生じる。この種のシステムでは、ポンプのピストンは、ガイドチューブ内で移動し、かつ、ガイドチューブからシールされている。このシールは、いかなる液体も充填チャンバから逃散しないように、またはいかなるガスも充填チャンバ内に流入しないように防止するためのものである。

【0004】

本発明に適した医療機械の例として、欧洲特許 E P 0 8 4 0 6 3 4 号明細書に開示された経皮治療システムがある。このようなシステムは、本質的に、薬剤のリザーバと、毛管開口を備えた少なくとも1つの（一般的には幾つかの）マイクロピンとを有しており、該マイクロピンは、活性物質を含有する溶液の形態の薬組成物がリザーバからマイクロピンに移動するようにリザーバに連結されている。トランスコーニアルシステム（transcorneal system）が皮膚上に置かれると、ピンが角質層（および表皮であることもある）を通り、これにより薬組成物が皮膚の神経支配層に直接アクセスできる。これにより、薬組成物は、リザーバからマイクロピンの毛管開口を通って皮膚の血管分布部分内に流入し、ここから、毛管システムを通って血流中に吸収される。このシステムでは、トランスコーニアルシステムのマイクロピンの毛管開口を通る満足できる搬送を確保するため、通常、活性物質は溶液の形態をなしている。

【0005】

薬剤は、例えば、リザーバ内に貯えられた過大圧力により、または静電力または毛管作用力により、或いはシステムに一体化されたポンプを用いて「能動的」に搬送される。この種の能動システムは、欧洲特許 E P 0 8 4 0 6 3 4 B 1 号明細書に開示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、ピストンポンピングシステムによる液体の測定および／またはポンピング中に、ガスが、実質的に、外部からピストンに沿って通り、充填チャンバすなわちポンピングチャンバ内に流入することがないことを保証できるピストン作動型ポンピングシステムを提供することにある。

他の目的は、測定プロセスまたはポンピングプロセスの結果として、薬液が酸素、空気または他のあらゆるガスと混合されることを防止できる医療機械用ポンピングシステムを提供することにある。

他の目的は、従来技術から知られている医療機械のポンピングシステムの欠点を解消することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、薬剤の直接投与を行う医療機械の小型ポンプ例えばミニポンプまたはマイクロポンプとして使用できるピストンポンピングシステムに関する。本発明によるシステムは、液体供給ポンプを必要とする（または必要とすることがある）医療機械に使用されるのが好ましい。しかしながら、本発明は、医療機械に限らず、その使用が有利であるときは他の任意のピストンポンピングシステムにも使用できる。また、本発明はミニポンプまたはマイクロポンプに限定されるものではなく、より大型のポンピングシステムにも使用できる。

【0008】

本発明の範囲内で、用語「医療機械」とは、好ましくは、経皮治療システムのような、

10

20

30

40

50

活性物質のアクティブ搬送を行う液体応用機械、少量の薬液を静脈投与する機械、吸入器（特に、プロペラントフリー吸入器）等の液体アトマイザ、ニードルレスインジェクタ、アイスプレー等をいう。この種の医療機械はまた、或る程度まで、薬剤用一次パッケージングとしても機能し、または医療機械が患者に使用される前に薬剤がこれらの機械内に最初に貯蔵されるような機械であると考えることができる。従って、本発明の概念は、一次パッケージングとして機能する医療機械をも含むものである。

【0009】

本発明によれば、食品および薬品での使用に適したシーリング材料を使用するポンピングシステムであって、吸引または測定される液体中への空気または他のガスの外部環境からの拡散を防止する、ポンピングシステムのピストンのシーリングを改善し、従って前記液体中への空気または他のガスの侵入を低減させるピストンポンピングシステムが提供される。本発明によるポンピングシステムは、現在のポンピングシステムの上記欠点を解消する。

【0010】

本発明に適したポンピング／測定システムは、液体入口および液体出口を備えたチャンバを有し、ピストンは、この長手方向軸線に沿うストローク移動により、液体が液体入口を通って所定量で貯蔵システムから吸引され、かつ、ここから、任意であるが加圧により液体出口を通って供給されるように、チャンバに連結されている。

システムは、2つのストローク移動の間では休止している。多くの場合、貯蔵システムは、液体が取出されるときに収縮する可撓性容器として構成される。

【0011】

この種の貯蔵システム、より詳しくは、非常に小さい寸法もつシステム、すなわちマイクロリットル範囲の容量および貯蔵システムの入口および出口の対応断面をもつ測定／ポンピングチャンバでは、休止フェーズで、静的アンダープレッシャすなわち静的真空が発生される。このことは、貯蔵システム内のアンダープレッシャがポンピングチャンバに導かれるることを意味する。従って、本発明によるポンピングシステムは、動的高圧荷重および動的および／または静的アンダープレッシャ荷重の両方に適応できるように設計されている。高圧とは、1バールより高い圧力を意味する。本発明のシステムは、600バールまでの圧力、より好ましくは250バールまでの圧力に適応するように設計するのが好ましい。この圧力は、約10秒まで、好ましくは5秒まで、より好ましくは2秒まで維持できる。

【0012】

アンダープレッシャとは、好ましくは0.5バール以下、より好ましくは100ミリバール以下、最も好ましくは50ミリバール以下の圧力差を意味する。静的アンダープレッシャとは、この状態が5分間より長く、好ましくは1時間より長く、より好ましくは10時間より長く、最も好ましくは約24時間より長く維持されることを意味する。

本発明の範囲内で、上記チャンバとは、ポンピングチャンバすなわち測定チャンバをいう。チャンバは、好ましくは1マイクロリットル～1ミリリットル、より好ましくは1～500マイクロリットル、最も好ましくは5～100マイクロリットルの充填体積を有する。5～30マイクロリットルの体積が最も好ましい。

【0013】

液体入口、または該液体入口に連結されておりかつ貯蔵システムからチャンバ内に液体を供給する供給システムは、パイプまたはチューブにより形成するのが好ましい。チューブ開口の断面は1mmより小さく、より好ましくは0.5mmより小さい。

【0014】

供給システムには、吸引された液体が貯蔵容器に戻ることを防止する逆止弁を設けるのが好ましい。液体入口および／または供給システムを有するシステムは、本発明の開示の範囲内の取入れシステムであるということもできる。

【0015】

取入れシステムは、任意であるが、ポンブピストンに一体化することができる。この場

10

20

30

40

50

合、ポンプピストンは中空ピストンである。この場合、ピストンの中空内部は、貯蔵システムからチャンバ内への液体の供給部を構成するか、このような供給部に連結される。この場合、取入れシステムには、好ましくはピストンの一体部分として、逆止弁が収容される。

【0016】

液体出口または該液体出口に連結された液体排出システム（該システムは、ポンピングチャンバすなわち測定チャンバから意図する目的場所に液体を供給する）にはこの種の逆止弁を設けることができるが、これは本質的なことではない。充填システムが、測定チャンバから押出された液体が目的場所から液体出口を通ってポンピングチャンバまたは測定チャンバ内に逆流させることができる場合、またはこれが好ましくない場合には、液体出口に必ず逆止弁を設ける。この状況は、空気が外部から排出システムを通ってポンピングチャンバ内に吸引される危険性がある場合にも当てはまる。この場合にも、逆止弁は有効である。流体入口および／または上記排出システムもまた、本発明の開示範囲内の排出システムであるといえる。

【0017】

ポンピングチャンバすなわち測定チャンバ内に突出する可動ピストンは、固体要素例えはブロックまたは壁の円筒状ボア内で案内される。この種のブロックまたは壁は、ポンピングシステム内の独立要素として構成してもよいし、チャンバの一体部品として構成してもよい。ピストンは、所定ストロークの移動により、チャンバ内に挿入されまたはチャンバから引き出すことができる。このストローク移動により、チャンバが充填されかつ空にされる。従って、ピストンおよびチャンバの寸法は互いにマッチングさせるべきである。

【0018】

ピストンは、好ましくは5mm～10cm、より好ましくは1～7.5cmの長さを有する。ピストンの断面は、好ましくは0.25～4mm、より好ましくは0.5～3mm、最も好ましくは0.75～2.25mmである。

ピストンの長手方向軸線に沿うストローク移動は、1mm～5cm、特に0.25～3cmの長さをカバーする。0.5～2cmのストローク移動が最も好ましい。

【0019】

ピストンのシールは、ピストンの移動とは独立して、ピストンとチャンバとの間の空間をシールし、これにより液体の逃散を防止する。換言すれば、ピストンは、その通常作動時には円筒状ガイドから逸脱することができず、常にそのシーリング機能を遂行するようにポンピングシステム内で案内される。薬液の投与を行うシステムの他の全ての材料と同様に、シーリング材料には特定条件が課される。従って、シーリング材料は、液体の薬効を全く損なわざかつ最終使用者の健康に危険を与える汚染を全く生じない性質をもつものでなくてはならない。これらの条件は、特にシーリング材料（一般に、弾性ポリマーである）に適用される。シーリング材料からは、使用中に成分が逃散し続け、このようなことは上記理由から好ましくないことである。このことと関連して、食品等のパッケージング材料の可塑剤等に関する既知の論議に留意しなければならない。従って本発明の範囲内で、ピストンに使用されるシーリングシステムは、液体の品質に影響を与えないものが第一に選択される。機能に関する概略条件は、この基準に従属するものでなくてはならない。シーリング材料のこのような二次特性として、シーリング材料の密度および／または空気その他のガスに対する透過係数がある。

【0020】

本発明によれば、ポンピングシステムでのピストンのガイドはシリコーンシールにより行うのが好ましい。なぜならば、前述のように食品または薬剤への使用に許容できる特性を有するからである。食品基準または薬剤基準に適合するこのシーリング材料および他のシーリング材料の1つの欠点は、これらの材料が、空気に対する比較的高い透過係数を有するという事実であり、このため、空気および酸素が、シーリング材料を通って、投与される液体に拡散される。薬学的理由から、例えばNBRまたはPUのような現在のシーリング材料は、あらゆる場合に使用できるものではない。

10

20

30

40

50

【0021】

シールは、リングシールの形態をなすものが好ましい。リングとは、断面形状とは無関係に、環状シールを意味する。円形断面を有する リングシールが好ましい。

ピストンは、1つ以上の リングによりシールされる。ピストンのガイドチューブ内には、ポンピングチャンバ内へのピストンの入口点の近くに少なくとも1つのシールを設けるのが好ましい。

【0022】

この種の リングが、動的荷重を受けるピストンロッドをシールすべく組込まれる場合、従来技術は約10～15%の断面圧縮を考えている。これは、釣合いのとれた摩耗/耐漏性比を得ることを意図したものである。

10

【0023】

驚くべきことに、本発明による医療機械でのこの装着比は、静的真空シーリングに対して充分なシールが得られないことが判明している。この種のシールを行うため、真空シールの場合の50%を超える圧縮および通常80%または100%までの溝充填レベルがWilhelm Schmitt著「Kunststoffe und Elastomers in der Dichtungstechnik」(W. Kohlhammer GmbH 1987年、2.1.4章、第228頁、2.2.1章、第231頁)に教示されている。静的真空シールの場合、この文献によれば、50%を超える圧縮レベル、真空グリースの使用、溝および包囲領域の0.5ミクロン以下の山/谷高さ、および非常に小さいガス透過性が本質的に不可欠である。小さいガス透過性を確保するための下記のような リングの基本エラストマーが知られている。

20

【0024】

ブチルゴム、エピクロロヒドリン、フルオロカーボンゴム、および高含有量のアクリロニトリルを含有するニトリルゴム。

シリコーンゴムは、特に高いガス透過性を有するため、全体として不適当であると考えられている。

【0025】

下記表1には、種々の物質のガス透過性の概要が示されている。ガス透過性は、窒素(N_2)に対するガス透過係数Pは、 $[N \cdot cm^3 \cdot mm / (m^2 \cdot h \cdot bar)]$ で表される。

30

【0026】

【表1】

	20°CでのP	80°CでのP
ブチル	0.2～0.6	8～15
エピクロロヒドリンコポリマー	0.5～4	10～40
エピクロロヒドリンホモポリマー	0.04	1～5
フルオロカーボン	0.2～2	12～48
ニトリル	0.5～5	15～100
エチレン-プロピレン	2～10	40～100
ポリテトラフルオロエチレン	1.5～5	5～30
ポリウレタン	0.5～1.3	18～50
シリコーン	100～500	500～1200

40

【0027】

しかしながら、このような高圧縮は、動的荷重下での許容できない摩耗および非常に高い摩擦力をもたらす。摩耗は、長期間に亘って本発明による機能を危うくするだけでなく、摩擦により生じた粒子によるポンピングチャンバ内の液体従って活性物質薬剤の汚染が

50

生じ、これは、薬学的見地から許容できないものである。

【0028】

驚くべきことに、従来技術からの仮定に反し、 $100 \sim 500 \text{ N} \cdot \text{cm}^3 \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{bar})$ のガス透過係数をもつシールを用いた静的真空シールでの透過および拡散に対する リングシールの不充分なシーリングの問題は、シールの圧縮を増大させることなくまたシールの脱脂を行うことなく、単に、シールを保持する溝内でのシールの充填レベルを最適に調節することにより解決できることが判明した。

【0029】

本発明によれば、リングシールは、30%まで、好ましくは20%までの半径方向圧縮を受ける（軸線方向圧縮を受けることもある）。半径方向圧縮とは、環状平面に沿ってシーリングリングに加えられる圧縮を意味する。

【0030】

本発明によれば、 $100 \sim 500 \text{ N} \cdot \text{cm}^3 \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{bar})$ のガス透過係数および $0.3 \sim 3 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.5 \sim 2 \text{ mm}$ 、より好ましくは $0.75 \sim 1.5 \text{ mm}$ のコード厚さを有する リングシールが提案される。該 リングシールは溝内に保持され、かつガイドチューブ内で長手方向軸線に沿って往復動するピストンをシールする。また、この リングシールは、30%まで、好ましくは20%までの半径方向圧縮（軸線方向圧縮も生じることがある）および90~100%の溝充填レベルを有している。90%の溝充填レベルとは、溝の体積の90%がシールにより充填されることを意味する。

好ましいシーリング材料はシリコーンである。

【0031】

本発明によるポンプは、機械的または電気的に作動させることができる。詳細は従来技術から知ることができる。これらの実施形態は、好ましくはマイクロチップを用いて、電子的に制御される。

【0032】

ピストンは、例えば圧電要素に連結することにより作動される。この連結は、直接的に行うか、1つ以上のレバーアームまたはダイアフラムを介して行うことができる。ピストンは、圧電要素により直接的に駆動されるのが好ましい。この場合、圧電要素自体は、例えばマイクロチップにより作動される。

【0033】

またピストンは、例えばフランジを介してピストンに対して機械的または電気的に連結されかつ押圧されたスプリング、例えばヘリカルスプリングにより作動させることもできる。詳細は、医療機械、より好ましくは経皮治療システム、アトマイザ、プロペラントフリー吸入器、ニードルレスインジェクタ等の分野に関する従来技術から知ることができる。

【0034】

基本的に、本願に開示する本発明の医療機械およびポンピングシステムには、活性物質が充分に溶解している、生理学的に許容できるあらゆる溶剤または溶剤混合物を使用できる。ここで「充分に」とは、活性物質の治療学的活性量を投与することを可能にする溶剤中の活性物質の濃度を意味する。

【0035】

好ましい溶剤は、水およびエタノールのような薬理学的に許容できるアルコールである。必要であるならば、溶剤中での活性物質の溶解性を増大させるため、可溶化剤および錯生成剤を使用することもできる。鋭敏な活性物質または不安定な活性物質には、これらの貯蔵寿命を延ばす添加剤を添加することができる。

【0036】

本発明による医療機械は、活性物質溶液を貯蔵するリザーバと、該リザーバと本発明によるポンプとの間の液体搬送連結部と、液体を供給する少なくとも1つの医療機械への液体搬送連結部とを有している。後者の液体搬送連結部は、ノズル、マイクロピン、液体を通すマイクロカッタ、カニューレまたは出口で形成できる。マイクロカッタおよびマイク

10

20

30

40

50

ロピンは欧州特許 E P 0 8 4 0 6 3 4 号明細書およびその図 6 に詳細に説明されており、一方、ノズルシステムは欧州特許 E P 1 0 1 7 4 6 9 号明細書から推測される。このようなノズルシステムには、1つまたは複数のノズル開口を設けることができる。またこのようなノズルには、互いに平行に延びまたは互いに傾斜した少なくとも2つ以上の連続ボアを設けることができる。互いに傾斜したボアの場合には、鋭角をもつ端部がノズル出口であり、他端部がノズル入口端部である。

【0037】

本発明による医療機械は、貯蔵システムからポンピングおよび/または測定システムを通ってポンピングチャンバ(液体は、該チャンバから、液体を供給する装置へと搬送される)に導かれる小さい体積(例えば1ミリリットル以下、または100マイクロリットル以下のこともある)の液体を測定するのに使用するのが好ましい。このようなシステムとして、例えば、トランスコーニアル治療システム(transconal therapeutic system、TTS、「パッチ」システム)、アトマイザ特に鼻スプレーのポンピングシステム、吸入器、アイウォッシャ、注入システム等があり、これらは、患者に投与すべく、プロペラントフリー液体を測定しつつ供給する。

【0038】

トランスコーニアル治療システムは、薬剤を、貯蔵容器から皮膚を介して患者に連続的または不連続的に搬送する。本発明のポンピングシステムは、欧州特許 E P 0 8 4 0 6 3 4 号明細書(この欧州特許 E P 0 8 4 0 6 3 4 号明細書を本願に援用する)に開示されているようなTTSに組込むことができる。この種のシステムには、本発明によるポンピングシステムのポンピストン(逆止弁が一体化された中空ピストンの形態をなすものが好ましい)が突出している貯蔵システムを設けることができる。中空ピストンは測定チャンバに開口しており、該測定チャンバから排出システムが1つ以上のピン状突出部に導かれている。ピン状突出部(單一または複数)は、中空で、かつ使用準備が整えられた患者の皮膚にパッチシステムが取付けられたときに患者の角質層内に穿刺できるように構成されている。この種のシステムでは、少なくとも1つのチューブを有する排出システムには、1つ以上の逆止弁を設けるのが好ましい。

【0039】

非常に小さい体積を測定するピストンポンプでは、1ピストンストロークで、約15マイクロリットルの液体を非常に正確に搬送しなければならない。このことは、機械が一定期間休止した後に最初に作動される場合であってもいえなくてはならない。これを確保するため、休止期間中にいかなる空気もポンプに侵入してはならず、さもなくば所望精度での定量がもはや行えなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

図1は、1.5mmの直径を有するピストン1を備えたこの種のポンピングシステムを示す。ピストンはポンピングチャンバ5に開口している。ピストン1はガイドチューブ2内で案内されかつ溝4内のリングシール3によりシールされている。リングは、例えば $d_1 = 1.1\text{ mm}$ のコード厚さを有し、かつ半径方向圧縮が約20%に設定されている。これにより、 $t = 0.9\text{ mm}$ の溝深さが定められる。95%の溝充填レベルを達成するため、 $b_1 = 1.1\text{ mm}$ の溝幅が選択される。

【0041】

化学的理由から、シーリング材料としてシリコーンエラストマーが使用される。

ピストンは、ポンピング/測定チャンバ5内に移動する。チャンバ5内には、逆止弁7を備えたフィードチューブ6が開口しており、逆止弁7を通して液体が吸引される。

逆止弁9を備えた排出チューブ8が、チャンバから液体を排出する。貯蔵チャンバは、その全体が参照番号6bで示されている。

【0042】

図2は、フィードチューブ6がピストン1と一体化された図1のシステムを示す。

図3は、本発明によるポンプを備えた経皮治療システムを示す。図面は、ベローズ13

10

20

20

30

40

50

により頂部がシール仕切りされた活性物質リザーバを備えたトランスコーニアルシステム10の断面図である。活性物質リザーバ内には活性物質溶液14が入っており、該活性物質14は、活性物質リザーバの下端部に設けられた図2のシステム15を通って、ハウジングの下面に設けられた毛管開口12を備えたマイクロピンへと搬送される。ハウジングの側部16およびハウジングの下面是、マイクロピンと協働して、好ましくは熱可塑性プラスチックからなる構造ユニットを形成する。ハウジングの蓋には、ポンピングシステムおよび電子制御装置（例えばマイクロチップ）18を作動させるバッテリの形態をなすエネルギー源が収容されている。通気手段19は、活性物質溶液がマイクロピンを通って供給されるときに、ベローズ13がその減少した体積に適合できるようにする。トランスコーニアルシステムが使用される前は、マイクロピンは、例えばキャップの形態をなすピンプロテクタ20により保護されている。

10

20

【0043】

所望ならば、図4に示すように、マイクロピン内にマイクロ弁21を設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

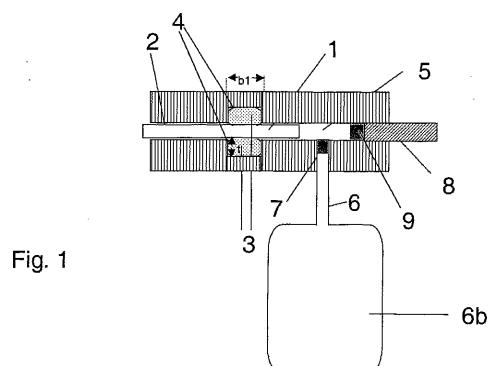
【図1】1.5mmの直径を有するピストンを備えたポンピングシステムを示す。

【図2】フィードチューブがピストンと一体化された図1のシステムを示す。

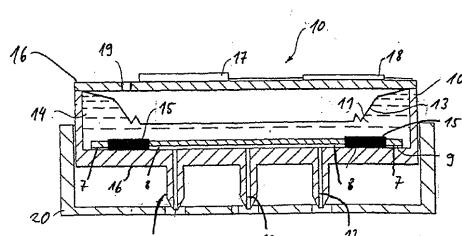
【図3】本発明によるポンプを備えた経皮治療システムを示す。

【図4】マイクロピン内のマイクロ弁を示す断面図である。

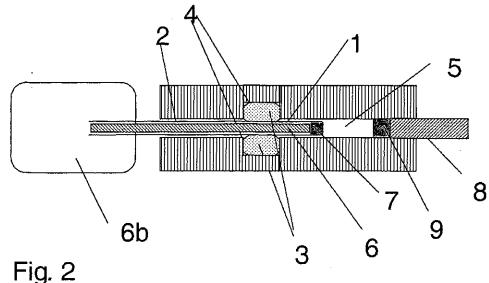
【図1】



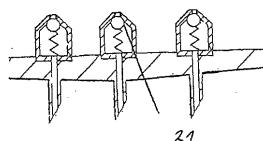
【図3】



【図2】



【図4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/EP 03/13368
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16J15/32 A61M37/00 F04B53/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61M F04B F16J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 246 833 A (BURKLUND VERNON D) 27 January 1981 (1981-01-27) column 2, line 67 -column 4, line 19; claims 1,5; figure 2 ---	1-20
Y	EP 0 361 260 A (OPHARDT HERMANN PRODUCT) 4 April 1990 (1990-04-04) column 1, line 1 - line 11; figure 1 column 1, line 49 - line 55 column 2, line 27 - line 32 column 3, line 32 - line 44 ---	1,2, 5-11,15, 17
Y	DE 199 21 951 A (UNIV DRESDEN TECH) 18 November 1999 (1999-11-18) column 2, line 52 -column 3, line 8; figure 1 column 3, line 60 -column 4, line 11 ---	1,3,4, 12,14,16
		-/-
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
'E' earlier document but published on or after the international filing date		
'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention		
'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone		
'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.		
'&' document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the International search report	
7 April 2004	20/04/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Reinbold, S	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13368

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 389 955 B1 (SCHAEFER ERNST-DIETER) 21 May 2002 (2002-05-21) claim 1; figure 1 ----	1,16
Y	US 6 132 755 A (EICHER JOACHIM ET AL) 17 October 2000 (2000-10-17) column 4, line 31 - line 52; figures 1,2 column 4, line 53 - line 58 ----	18-20
Y		13

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP03/13368

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: 21 because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

See continuation on supplemental sheet ISA/210

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/EP03/13368
--

Box I.2**Claim 21**

The process defined in claim 21 fails to meet the requirement of PCT Rule 39.1(iv). It is implicit that the process relates to treatment of the human body.

The applicant is advised that claims or parts of claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13368

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4246833	A	27-01-1981	NONE		
EP 0361260	A	04-04-1990	DE 8811811 U1 AT 104837 T DE 58907565 D1 EP 0361260 A2	27-10-1988 15-05-1994 01-06-1994 04-04-1990	
DE 19921951	A	18-11-1999	DE 19921951 A1	18-11-1999	
US 6389955	B1	21-05-2002	DE 19904926 A1 WO 0046503 A1 EP 1068449 A1 JP 2002536580 T	10-08-2000 10-08-2000 17-01-2001 29-10-2002	
US 6132755	A	17-10-2000	DE 19525607 A1 AT 207769 T AU 722943 B2 AU 6656796 A BG 63142 B1 BG 102200 A BR 9609796 A CA 2226718 A1 CN 1190904 A CZ 9800118 A3 DE 59608081 D1 DK 840634 T3 EE 9800025 A WO 9703718 A1 EP 0840634 A1 ES 2163035 T3 HK 1010844 A1 HU 9802773 A2 JP 11509123 T NO 980147 A NZ 313984 A PL 324530 A1 PT 840634 T RO 118738 B1 RU 2209640 C2 SI 840634 T1 SK 4998 A3 TR 9800048 T1 ZA 9605931 A	16-01-1997 15-11-2001 17-08-2000 18-02-1997 31-05-2001 31-08-1998 16-03-1999 06-02-1997 19-08-1998 17-06-1998 06-12-2001 18-02-2002 17-08-1998 06-02-1997 13-05-1998 16-01-2002 02-08-2002 28-06-1999 17-08-1999 13-03-1998 28-04-2000 08-06-1998 28-02-2002 30-10-2003 10-08-2003 30-04-2002 09-09-1998 21-04-1998 12-03-1998	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13368A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16J15/32 A61M37/00 F04B53/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61M F04B F16J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
Y	US 4 246 833 A (BURKLUND VERNON D) 27. Januar 1981 (1981-01-27) Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 19; Ansprüche 1,5; Abbildung 2 ---	1-20
Y	EP 0 361 260 A (OPHARDT HERMANN PRODUCT) 4. April 1990 (1990-04-04) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 11; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 49 - Zeile 55 Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 32 Spalte 3, Zeile 32 - Zeile 44 ---	1,2, 5-11,15, 17
Y	DE 199 21 951 A (UNIV DRESDEN TECH) 18. November 1999 (1999-11-18) Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 11 ---	1,3,4, 12,14,16 -/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt).

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendatum des internationalen Recherchenberichts
7. April 2004	20/04/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Reinbold, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13368

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
Y	US 6 389 955 B1 (SCHAEFER ERNST-DIETER) 21. Mai 2002 (2002-05-21) Anspruch 1; Abbildung 1 ----	1,16
Y	US 6 132 755 A (EICHER JOACHIM ET AL) 17. Oktober 2000 (2000-10-17) Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 52; Abbildungen 1,2 Spalte 4, Zeile 53 - Zeile 58 ----	18-20
Y		13

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13368

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. 21, weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. Ansprüche Nr. 21, weil sie sich auf Teile der Internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe Zusatzblatt WEITERE ANGABEN PCT/ISA/210
3. Ansprüche Nr. 21, weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. 21.
4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales AktenzeichenPCT/ EP 03/13368

WEITERE ANGABEN	PCT/ISA/ 210
Fortsetzung von Feld I.2	
Ansprüche Nr.: 21	
<p>Das Verfahren von Anspruch 21 erfüllt nicht die Erfordernisse des Regels 39.1.iv. Es ist implicit, dass es um eine Behandlung des menschlichen Körpers geht.</p> <p>Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche, oder Teile von Patentansprüchen, auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt.</p>	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13368

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4246833	A	27-01-1981	KEINE	
EP 0361260	A	04-04-1990	DE 8811811 U1 AT 104837 T DE 58907565 D1 EP 0361260 A2	27-10-1988 15-05-1994 01-06-1994 04-04-1990
DE 19921951	A	18-11-1999	DE 19921951 A1	18-11-1999
US 6389955	B1	21-05-2002	DE 19904926 A1 WO 0046503 A1 EP 1068449 A1 JP 2002536580 T	10-08-2000 10-08-2000 17-01-2001 29-10-2002
US 6132755	A	17-10-2000	DE 19525607 A1 AT 207769 T AU 722943 B2 AU 6656796 A BG 63142 B1 BG 102200 A BR 9609796 A CA 2226718 A1 CN 1190904 A CZ 9800118 A3 DE 59608081 D1 DK 840634 T3 EE 9800025 A WO 9703718 A1 EP 0840634 A1 ES 2163035 T3 HK 1010844 A1 HU 9802773 A2 JP 11509123 T NO 980147 A NZ 313984 A PL 324530 A1 PT 840634 T RO 118738 B1 RU 2209640 C2 SI 840634 T1 SK 4998 A3 TR 9800048 T1 ZA 9605931 A	16-01-1997 15-11-2001 17-08-2000 18-02-1997 31-05-2001 31-08-1998 16-03-1999 06-02-1997 19-08-1998 17-06-1998 06-12-2001 18-02-2002 17-08-1998 06-02-1997 13-05-1998 16-01-2002 02-08-2002 28-06-1999 17-08-1999 13-03-1998 28-04-2000 08-06-1998 28-02-2002 30-10-2003 10-08-2003 30-04-2002 09-09-1998 21-04-1998 12-03-1998

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 0 4 B 21/04
A 6 1 M 5/14 4 8 1

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 ゲゼル ヨハネス

ドイツ連邦共和国 5 5 2 1 8 インゲルハイム フォールデレール ベール 2 3

(72)発明者 アイゲマン ユッタ

ドイツ連邦共和国 4 4 1 3 9 ドルトムント シュトルツェシュトラーセ 1 1

F ターム(参考) 3H071 AA01 BB01 CC28 DD01 DD06 DD14 DD32 DD35 DD52

3J043 AA12 BA02 BA08 CA01 CB13 DA20

4C066 AA06 AA10 BB01 CC01 DD02 EE11 FF02 HH02 QQ14 QQ27

QQ32 QQ94