

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5264999号
(P5264999)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.

G O 1 N 35/04 (2006.01)

F 1

G O 1 N 35/04

A

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-510894 (P2011-510894)
 (86) (22) 出願日 平成21年5月28日 (2009.5.28)
 (65) 公表番号 特表2011-522230 (P2011-522230A)
 (43) 公表日 平成23年7月28日 (2011.7.28)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2009/003796
 (87) 國際公開番号 WO2009/144020
 (87) 國際公開日 平成21年12月3日 (2009.12.3)
 審査請求日 平成23年7月5日 (2011.7.5)
 (31) 優先権主張番号 08009896.5
 (32) 優先日 平成20年5月30日 (2008.5.30)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 501205108
 エフ ホフマンーラ ロッシュ アクチエ
 ン ゲゼルシャフト
 スイス連邦、ツェーハー-4070 バー
 ゼル、グレンツアッハーシュトラーセ 1
 24
 (74) 代理人 100098464
 弁理士 河村 別
 (74) 代理人 100149630
 弁理士 藤森 洋介
 (74) 代理人 100154449
 弁理士 谷 征史
 (72) 発明者 ローゼンベルク、ブルカート
 スイス連邦、ツェーハー-6048 ホル
 、ゾンジテライン 27ア一
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医学診断分析

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体サンプルの医学診断分析を行うための分析器であって、

(a) 第1の円に沿って離間されるキュベットホルダの第1配列を有する第1のディスク型キュベットコンベヤ(12)と、

(b) 前記第1のキュベットコンベヤにより運ばれるキュベット(31)を第1の角度位置に位置付けるために、前記第1のキュベットコンベヤ(12)を、回転軸(43)の周りを回転させる第1の駆動手段(24)と

を含み、前記分析器はさらに、

(c) 第2の円に沿って離間されるキュベットホルダの第2配列を有する少なくとも第2のディスク型キュベットコンベヤ(11)を含み、

前記第1のキュベットコンベヤ(12)のキュベットホルダおよび前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)のキュベットホルダが、同様の形状および寸法をもつキュベット(31)を保持するように適合されており、

前記第1の円および第2の円の中心が、前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)の共通の回転軸(43)である垂直軸上に位置しており、

前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)が前記共通の回転軸(43)の周りを回転可能であって、

前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ

10

20

(11) が、前記回転軸(43)に沿う軸方向において互いに離間されており、前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ11の間には空隙が存在し、

(d) 前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)により運ばれるキュベット(31)を第2の角度位置に位置付けるために、前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)を、前記垂直回転軸(43)の周りで回転させる少なくとも第2の駆動手段(25)であって、前記少なくとも第2の駆動手段(25)の作動が、前記第1の駆動手段(24)の作動から独立している駆動手段と、

(e) 前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)それぞれの外周に近接して位置づけられ、前記第1のキュベットコンベヤ(12)のキュベットホルダの1つから、前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)のキュベットホルダの1つへと、キュベット(31)を移動させるように適合され、および/または逆の場合もまた同様に移動させる第1のキュベット移動装置(14、WSF)とを備え、

(f) 中の気温が所定の値に調整および維持されるチャンバを画定するハウジング(15)をさらに備え、前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)が前記チャンバ内に位置づけられ、

(g) 前記第1のキュベットコンベヤ(12)および前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)の外周の周りかつ近くに配置される複数のワークステーションをさらに含み、該ワークステーションが、前記第1のキュベットコンベヤ(12)または前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)のキュベットホルダの1つから、キュベット(31)を取り除くため、前記キュベットを処理位置へと移動させるため、および前記キュベットを、前記処理位置から前記第1のキュベットコンベヤ(12)または前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)のキュベットホルダの1つへと移動させるための、キュベット移動手段を含むことを特徴とする分析器。

【請求項2】

前記第1のキュベット移動装置(14、WSF)がさらに、前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)のキュベットホルダの1つからキュベット(31)を取り除き、該キュベット(31)をキュベット排出装置(13)へと移送するように適合される請求項1記載の分析器。

【請求項3】

前記第1のキュベット移動装置(14、WSF)がさらに、前記少なくとも第2のキュベットコンベヤ(11)のキュベットホルダの1つから処理位置へと前記キュベット(31)を移送し、前記処理位置から再び前記キュベットホルダへ、またはキュベット排出位置(13)へと移送するように適合される請求項1記載の分析器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1のプレアンブルに記載の分析器に関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第6,106,781号明細書(ローゼンバーグ(Rosenberg))には、分析サンプルのための輸送システムが記載されている。このシステムは、キュベットコンベヤの外周に位置付けられ、かつ第1の円に沿って均等に間隔を空けられたある配列のキュベットホルダを有するディスク型キュベットコンベヤと、キュベットコンベヤにより運ばれるそれぞれのキュベットをある角度位置に位置付けるために、キュベットコンベヤを、回転軸の周りで回転させる駆動手段とを含む。

【0003】

このコンベヤは、99個のキュベットホルダを含む。この数は、単位時間あたりに分析され得るサンプルの数を制限する。この分析器は、好ましくは臨床化学検査のみに用いら

10

20

30

40

50

れ、これは、免疫アッセイ用にしては、単位時間あたりに分析され得るサンプルの最大数が少ない恐れがあるからである。免疫アッセイは臨床化学アッセイと比較すると、全く異なる希釈ステップおよび／または培養時間を必要とする。

【0004】

本発明の目的は、より多くの数のサンプルを単位時間あたりに分析できるように、上記の制限を克服することにある。

【発明の概要】

【0005】

本発明によれば、上記の目的は請求項1に規定される分析器によって達成され、この分析器は少なくとも2つのディスク型キュベットコンベヤを含む。請求項2～16は、この分析器の好適な実施形態を規定する。10

【0006】

本発明の範囲内において、キュベットは、サンプルを保持するためおよび／またはサンプルを試薬と混合するための容器である。好適な実施形態によれば、キュベットは、キュベットの壁を通してキュベット中に含有されている液体を直接的に光学検出できるように適合される。

【0007】

本発明は、単位時間あたりに分析されるサンプル数を増やすこと、および／または單一かつ同一の分析器を用いて臨床化学検査、ひいては免疫アッセイを実行することを可能にする。さらに、少なくとも2つのキュベットコンベヤが、例えばキュベットを交換することおよび／またはアッセイステップを一方に委ねて他方が他の作動を行うことによって、相乗的に作動できるという事実により、一方で失敗が生じても、例えばそれが1つのキュベットコンベヤしか運ばない2つの分析器と比較すると、時間、コストおよび空間が節約できる。20

【0008】

以下、付随する図面を参照して、本発明の好適な実施形態を記載する。これらの実施形態は本発明の理解を手助けするために示されるものであって、制限的なものと解釈されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明による分析器のいくつかの構成部品を示す第1の斜視図である。30

【図2】図1と同様に、本発明による分析器のいくつかの構成部品を示し、上面が開いている分析器のハウジングを含む斜視図である。

【図3】図1に表されるような、本発明による分析器のいくつかの構成部品の平面図である。

【図4】図3の面A-Aに沿って切り取られた断面図である。

【図5】図3の面B-Bに沿って切り取られた断面図である。

【図6】図1に表されるような、本発明による分析器のいくつかの構成部品の平面図である。

【図7】図6の面D-Dに沿って切り取られた断面図である。40

【図8】図1に表されるようなワークステーション14の、第1の斜視図である。

【図9】図1に表されるようなワークステーション14の、第2の斜視図である。

【図10】図1に表されるようなワークステーション14の、第3の斜視図である。

【図11】図1に表されるような分析器の第2の斜視図である。

【図12】図1に表されるような分析器の第3の斜視図である。

【図13】図1に表されるような、本発明による分析器のいくつかの構成部品の平面図であるが、回転コンベヤ11および12は示さず、コンベヤ駆動24および25を示す図である。

【図14】図13の面E-Eに沿って切り取られた断面図であって、図13に表されるようなコンベヤ駆動24の断面図である。50

【図15】図14の面F-Fに沿って切り取られた断面図であって、図13に表されるようなコンベヤ駆動25の断面図である。

【図16】図1に表されるような、本発明による分析器の平面図であって、免疫アッセイを行うのに適したワークステーションを含む図である。

【図17】図16に表されるようなワークステーション28(WSG)の斜視図である。

【図18】図16に表されるようなワークステーション22(WSK)の第1の斜視図である。

【図19】図16に表されるようなワークステーション22(WSK)の第2の斜視図である。

【図20】図16に表されるようなワークステーション22(WSK)の上面図である。 10

【図21】図20の面G-Gに沿って切り取られたワークステーション22(WSK)の断面図である。

【図22】図16に表されるワークステーション23(WSL)の斜視図である。

【図23】図16に表されるワークステーション23(WSL)の上面図である。

【図24】図23の面H-Hに沿って切り取られた、図16に表されるワークステーション23(WSL)の断面図である。

【図25】キュベット31の斜視図である。

【図26】図25により示されるキュベット31の第1の側面図である。

【図27】図25により示されるキュベット31の第2の側面図である。

【図28】図1に示されるワークステーション1(WSA)およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。 20

【図29】図1のワークステーション1(WSA)、投下ステーション10およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図30】図1に示される蛍光偏光光度計2およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図31】図1に示されるワークステーション3(WSE)およびコンベヤ12の部分的な斜視図である。

【図32】図1に示されるワークステーション5(WSB)およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図33】図1に示されるワークステーション6(WS2)およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。 30

【図34】図1に示されるワークステーション7(WSC1)およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図35】図1に示されるワークステーション7(WSC2)およびコンベヤ11の部分的な斜視図である。

【図36】図1に示される吸収光度計9およびコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図37】図1に示されるワークステーション14(WSF)およびコンベヤ11および12の、第1の部分的な斜視図である。

【図38】図16に示されるワークステーション14(WSF)と、図1に示されるコンベヤ11および12の、第2の部分的な斜視図である。 40

【図39】図16に示されるワークステーション22(WSK)およびコンベヤ11の部分的な斜視図である。

【図40】図16に示されるワークステーション26(WSI1)と、図1に示されるコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図41】図16に示されるワークステーション27(WSI2)と、図1に示されるコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【図42】図16に示されるワークステーション28(WSG)と、図1に示されるコンベヤ11および12の、第1の部分的な斜視図である。

【図43】図16に示されるワークステーション28(WSG)と、図1に示されるコン 50

ベヤ11および12の、第2の部分的な斜視図である。

【図44】図16に示されるワークステーション29(WSH)と、図1に示されるコンベヤ11および12の部分的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、付随する図面を参照して、本発明の好適な実施形態を記載する。

【0011】

実施例1

分析器の第1の実施形態

図1は、生体サンプルの医学診断分析を行うための分析器を示す。この分析器は、第1のディスク型キュベットコンベヤ12と、第1のキュベットコンベヤ12を回転軸43(図4に示す)の周りで回転させるための第1の駆動手段24(図1には示していないが、図14に示す)とを含む。回転軸43はキュベットコンベヤ12の中心を貫通し、垂直方向、例えば図1におけるZ方向に延伸する。10

【0012】

キュベットコンベヤ12は、水平面、例えば図1におけるX-Y面と平行に配置され、以下キュベットホルダと称するキュベット保持位置の第1配列を有し、中心が回転軸43に位置する第1の円に沿って位置付けられる。

【0013】

第1の駆動手段24は、第1のキュベットコンベヤによって運ばれるキュベット31を第1の角度位置に位置付けるために、垂直回転軸43の周りでキュベットコンベヤ12を回転させる。20

【0014】

図1に示される分析器はさらに、少なくとも1つの第2のディスク型キュベットコンベヤ11と、少なくとも第2のキュベットコンベヤ11によって運ばれるキュベット31を第2の角度位置に位置付けるために、縦回転軸43の周りで少なくとも第2のキュベット11を回転させる少なくとも第2の駆動手段25(図1には示していないが、図15に示す)とを含む。少なくとも第2の駆動手段25の作動は、第1の駆動手段24の作動から独立している。30

【0015】

キュベットコンベヤ11もまた、水平面、例えば図1におけるX-Y面と平行に配置され、中心が回転軸43に位置する第2の円に沿って位置付けられるキュベットホルダの第2配列を有する。

【0016】

第1のキュベットコンベヤ12のキュベットホルダ、および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダは、好適には同様の形状および寸法をもつキュベット31を保持するように適合される。

【0017】

第1の円および第2の円の中心は、垂直軸上に位置し、この垂直軸は第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11の共通の回転軸43である。40

【0018】

第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11は、これらの共通の回転軸43の周りを回転できる。

【0019】

第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11は、回転軸43に沿う軸方向において互いに離間されており、第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11の間には空隙が存在する。

【0020】

図1に示される分析器はさらに、ワークステーション1(WSA)、蛍光偏光光度計250

、ワークステーション3(WSE)、ワークステーション5(WSB)、ワークステーション6(WS2)、ワークステーション7(WSC1)、ワークステーション8(WSC2)、吸収光度計9、第1の廃棄物投下ステーション10、自動ピペットユニット40および制御ユニット42を含む。

【0021】

図1に示される分析器は、好適には第2の廃棄物投下ステーション13を含む。

【0022】

ワークステーション1(WSA)はキュベットを移動させ、キュベットをコンベヤ12のキュベットホルダに位置付ける。キュベットの処理が終了した後、ワークステーション1(WSA)はキュベットをコンベヤ12から取り除き、キュベットを廃棄物容器に運ぶ廃棄物投下ステーション10へと移動させる。
10

【0023】

蛍光偏光光度計2は、キュベットに収容される液体、例えば血液サンプルを含む、液体の内容物を測定する。

【0024】

ワークステーション3(WSE)は、コンベヤ12から、例えば血液サンプルなどのサンプルを含む液体を収容する選択されたキュベットを取り、そのキュベットを蛍光偏光光度計2に移動させ、コンベヤ12のキュベットホルダへと戻す。

【0025】

ワークステーション5(WSB)は、コンベヤ12から液体を収容する選択されたキュベットを取り、そのキュベットを、第1の試薬がキュベット中にピペットされる試薬ピペット位置16へと移動させ、キュベット中の液体を効果的に混合するためにキュベットを振とうし、混合ステップの後にキュベットをコンベヤ12のキュベットホルダへと戻す。
20

【0026】

ワークステーション6(WS2)は、コンベヤ12から液体を収容する選択されたキュベットを取り、そのキュベットを、第2の試薬がキュベット中にピペットされる試薬ピペット位置17へと移動させ、キュベット中の液体を効果的に混合するためにキュベットを振とうし、混合ステップの後にキュベットをコンベヤ12のキュベットホルダへと戻す。

【0027】

ワークステーション7(WSC1)は、コンベヤ12から液体を収容する選択されたキュベットを取り、そのキュベットを、例えばサンプル、試薬または希釈液などの液体がキュベット中にピペットされる試薬ピペット位置18へと移動させ、キュベット中の液体を効果的に混合するためにキュベットを振とうし、混合ステップの後にキュベットをコンベヤ12のキュベットホルダへと戻す。
30

【0028】

ワークステーション8(WSC2)は、コンベヤ12から液体を収容する選択されたキュベットを取り、そのキュベットを、例えばサンプル、試薬または希釈液などの液体がキュベット内にピペットされる試薬ピペット位置19へと移動させ、キュベット中の液体を効果的に混合するためにキュベットを振とうし、混合ステップの後にキュベットをコンベヤ12のキュベットホルダへと戻す。
40

【0029】

図1によって示される分析器の別の実施形態においては、ワークステーション7(WSC1)は、コンベヤ11から液体を収容する選択されたキュベットを取り、そのキュベットを、例えばサンプル、試薬または希釈液などの液体がキュベット中にピペットされる試薬ピペット位置18へと移動させ、キュベット中の液体を効果的に混合するためにキュベットを振とうし、混合ステップの後にキュベットをコンベヤ11のキュベットホルダへと戻す。

【0030】

吸収光度計9は、キュベット中に含有される液体、例えば血液サンプルを含む液体の体積を測定する。
50

【0031】

第1のキュベットコンベヤ12のキュベットホルダ、および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダは、内部容量が0.2～3ミリリットルの範囲であるキュベット31を保持するように適合される。

【0032】

図2に示されるように、図1に示される分析器の好適な実施形態は、ハウジング15をさらに含み、このハウジングの内部はチャンバを画定する。このチャンバは、分析器の作動中には取り外し可能なカバー（図示せず）によって閉鎖される上部の開口部を有する。この開口部は、チャンバに収容含有される構成要素に接触することを可能にする。

【0033】

分析器の稼働中であって、かつ前述のチャンバが前述のカバーによって閉鎖されているとき、チャンバ中の気温は、図7に示される送風機20および加熱エレメント21を含む温度調整装置を用いて、一定の値に調整および維持される。図7において、送風機20により生じられる空気流は矢印によって表される。第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11は、ハウジング15中の前述のチャンバ内に位置づけられるので、同一温度に保たれる。

【0034】

図1、4および5に示されるように、図1によって示される分析器の好適な実施形態は、第1のキュベットコンベヤ12、および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11それぞれの外周に近接して位置づけられる第1のキュベット移動装置14（WSF）をさらに含む。このキュベット移動装置14（WSF）は、第1のキュベットコンベヤ12のキュベットホルダの1つから、少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダの1つへと、キュベット31を移動させるように適合され、および／または逆の場合もまた同様である。図8、9および10は、ワークステーション14（WSF）の多様な斜視図を示す。

【0035】

図1によって示される分析器の好適な実施形態はさらに、第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11の周囲に、およびそれらコンベヤの外周に近接して配置される複数のワークステーションを含む。これらワークステーションはキュベット移動手段を含み、このキュベット移動手段は、第1のキュベットコンベヤ12または少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダの1つから、キュベット31を取り除くため、キュベットを処理位置へと移動させるため、およびキュベットを、処理位置から第1のキュベットコンベヤまたは少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダの別の1つへと移動させるため、またはキュベット31をキュベット排出装置、例えば廃棄物投下ステーション10または13へと移送するためのものである。

【0036】

図1によって示される分析器の自動ピペットユニットはピペットヘッド40を含む。このピペットヘッド40は、ピペット操作を行うため、例えばサンプルまたは試薬の一定分量(aliquot)を選択された処理位置および時点で選択されたキュベット31中へとピペットするために、3つの直交する方向X、YおよびZにおいてピペット針41を移動させる。処理位置の場所は、複数のワークステーションの1つの位置と関連する。

【0037】

図1によって示される分析器の制御ユニット42は、第1の駆動手段24、少なくとも第2の駆動手段25、第1のキュベット移動装置14（WSF）、複数のワークステーション、自動ピペットユニット、および光度計2および9の作動を制御する。分析器の作動中、制御ユニット42は連続的にキュベットを受け取り、各キュベットの現在の位置を記憶するが、ここでキュベット31は可変な位置をとる。

【0038】

制御ユニット42は、サンプルを処理する方法ステップの、所定の特定の手順に従って

10

20

30

40

50

、キュベット31の1つに含有される各サンプルの処理を制御する。

【0039】

制御ユニット42は、全てのキュベット31に含有されるサンプルを処理する方法ステップの手順の実行を最適化し、これにより、単位時間あたりに分析されるサンプルの数を最大化する。

【0040】

好適な実施形態において、少なくとも第2のキュベットコンベヤ11は、第1のキュベットコンベヤ12と同様の形状および寸法を有する。

【0041】

好適な実施形態において各キュベットホルダは、キュベット31と一体化された舌片37、38を受け取るための凹部を有する。この凹部は放射方向に延伸し、舌片37、38は放射方向の凹部に挿入可能である。

【0042】

好適な実施形態において、第1の駆動手段24および少なくとも第2の駆動手段25はそれぞれ、第1の方向および/または第1の方向と反対の第2の方向で、第1のキュベットコンベヤ12および少なくとも第2のキュベットコンベヤ11をそれぞれ回転させるように適合される。

【0043】

好適な実施形態において、第1のキュベット移動装置14(WSF)はさらに、少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダの1つからキュベット31を取り除き、キュベット31をキュベット排出装置、例えば廃棄物投下ステーション13へと移送するように適合される。

【0044】

好適な実施形態において、第1のキュベット移動装置14(WSF)はさらに、少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダの1つから、処理位置、例えばピペット位置44へとキュベット31を移送し、この処理位置から再びキュベットホルダへ、またはキュベットを廃棄物容器へと運ぶ廃棄物投下ステーション13にあるキュベット排出位置へと移送するように適合される。

【0045】

好適な実施形態において、分析器は第2のキュベット移動装置1(WSA)をさらに含み、これは各キュベット31を第1のキュベットコンベヤ12のキュベットホルダに挿入することにより、空のキュベット31を第1のキュベットコンベヤ12上へと自動的に装着するためのものである。

【0046】

好適な実施形態において、第2のキュベット移動装置1(WSA)もまた、第1のキュベットコンベヤ12のキュベットホルダの1つからキュベット31を取り除き、キュベット31をキュベット排出装置、例えば廃棄物投下ステーション10へと移送するように適合される。

【0047】

好適な実施形態において、第2のキュベット移動装置1(WSA)はさらに、少なくとも第2のキュベットコンベヤ12のキュベットホルダの1つからキュベット31を取り除き、キュベット31をキュベット排出装置、例えば廃棄物投下ステーション10または13へと移送するように適合される。

【0048】

好適な実施形態において、分析器は第3のキュベット移動装置1(WSA)をさらに含み、これは各キュベット31を少なくとも第2のキュベットコンベヤ11のキュベットホルダに挿入することにより、空のキュベット31を少なくとも第2のキュベットコンベヤ11上へと自動的に装着するためのものである。

【0049】

図3によって示される好適な実施形態において、複数のワークステーションが第2のキ

10

20

30

40

50

キュベットコンベヤ 12 の周囲に配置され、この複数のワークステーションは例えば、ワークステーション 5 (WSB)、6 (WS2)、7 (WSC1) および / または 8 (WSC2) からなる。これらワークステーションは、少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 12 のキュベットホルダからキュベット 31 を取り除き、キュベット 31 を処理位置 16、17、18、19 へと移動させ、またこの処理位置から少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 12 のキュベットホルダへと戻すように適合される。図 3 に示されるように、処理位置は、例えばワークステーション 5、6、7、8 それぞれのピペット開口部 16、17、18、19 によって定められる。

【0050】

実施例 2

10

分析器の第 2 の実施形態

本発明による分析器の第 2 の実施形態は、図 16 によって示される。この第 2 の実施形態は、実施例 1 のように前述の分析器の前述の構成部品からなる。キュベットコンベヤの周囲に配置される複数のワークステーションは、図 19、20、21 および 22 によっても示されるワークステーション 22 (WSK)、ワークステーション 26 (WSI1)、任意にはワークステーション 26 (WSI1) と同様の構造および機能を有するワークステーション 27 (WSI2)、図 17 によって示されるワークステーション 28 (WSG)、ワークステーション 29 (WSH)、および図 23、24 および 25 によって示されるワークステーション 23 (WSL) からなる。

【0051】

20

図 16において、参照符号 44、45 および 46 は、ワークステーション 14 (WSF)、ワークステーション 28 (WSG)、およびワークステーション 29 (WSH) におけるピペット位置をそれぞれ表す。

【0052】

ワークステーション 22 (WSK) は、キュベット 31 から液体を取り出し、および / またはキュベット 31 に液体を加えるように適合され、ここでキュベット 31 は、好適にはワークステーション 26 (WSI1) により保持される。ワークステーション 26 (WSI1) は、少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 11 のキュベットホルダからキュベット 31 を取り除き、キュベット中の液体を混合し、キュベット 31 を少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 11 のキュベットホルダの 1 つに挿入するように適合される。

30

【0053】

ワークステーション 28 (WSG) は、少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 11 のキュベットホルダからキュベット 31 を取り除き、キュベット 31 を試薬ピペット位置 45 に移動させ、キュベット 31 中の液体を混合し、このピペット位置から少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 11 のキュベットホルダの 1 つへとキュベット 31 を移動させるように適合される。

【0054】

ワークステーション 29 (WSH) は、少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 11 のキュベットホルダからキュベット 31 を取り除き、キュベット 31 をサンプルピペット位置 46 に移動させ、キュベット 31 中の液体を混合し、このピペット位置から再び少なくとも第 2 のキュベットコンベヤ 11 のキュベットホルダの 1 つへとキュベット 31 を移動させるように適合される。

40

【0055】

ワークステーション 23 (WSL) は、ピペット針 41 を洗浄するという役割を果たし、測定ステーションを洗浄するための洗浄液を提供する洗浄ステーションである。

【0056】

実施例 1 および 2 による分析器の好適な実施形態において、吸光度計 9 は、キュベットホルダの 1 つによって保持されるキュベット 31 の内容物を光度測定的に測定する。

【0057】

実施例 1 および 2 による分析器の好適な実施形態において、分析器は第 4 のキュベット

50

移動装置 3 (W S E) を含む。このキュベット移動装置は、サンプル・試薬混合物を収容するキュベット 3 1 をキュベットホルダから取り除き、蛍光偏光光度計 2 のための測定位置でキュベット 3 1 を保持し、蛍光偏光光度計 2 におけるキュベットの内容物の測定後、キュベット 3 1 をキュベットホルダの 1 つに挿入するか、またはこのキュベット 3 1 をキュベット排出装置、例えば廃棄物投下ステーション 1 0 に移送するように適合される。

【 0 0 5 8 】

実施例 1 および 2 による分析器の好適な実施形態において、分析器はさらに、図 2 5、2 6 および 2 7 によって図示されるような種類の、複数の反応キュベット 3 1 を含む。各キュベット 3 1 は、キュベットコンベヤ 1 1 および 1 2 のキュベットホルダの 1 つに挿入可能である。キュベット 3 1 は、垂直軸 3 9 と、この垂直軸に沿う 2 つの対向する端部とを有する管状の本体 3 2 を有する。管状の本体 3 2 は、上部の開口部 3 6、底壁 3 5、互いに対向しそれらを通して光学検出が行われる平面な横壁 4 7、4 8、および上部の開口部 3 6 に隣接し、垂直軸 3 9 に対して垂直な平面に沿って反対方向に延伸する舌片 3 7、3 8 を有する。舌片 3 7、3 8 はそれぞれ、キュベットコンベヤ 1 1 および 1 2 のキュベットホルダの 1 つに挿入可能である。平面の横壁 4 7、4 8 は好適には、互いに対して平行である平面かつ平行な横壁である。

【 0 0 5 9 】

図 2 9 から 4 4 は、様々なワークステーションが、キュベットコンベヤ 1 1 および 1 2 、および光度計 2 および 9 と協働する状態を図示する。

【 0 0 6 0 】

図 2 8 は把持部としてのワークステーション 1 (W S A) を示し、このワークステーションはコンベヤ 1 2 のキュベットホルダからキュベット 3 1 を取る。

【 0 0 6 1 】

図 2 9 は把持部としてのワークステーション 1 (W S A) を示し、このワークステーションはキュベット 3 1 を投下ステーション 1 0 に運ぶ。

【 0 0 6 2 】

図 3 0 は蛍光偏光光度計 2 、およびこの蛍光偏光光度計を用いて測定されるように位置づけられるキュベット 3 1 を示す。

【 0 0 6 3 】

図 3 1 は、キュベット 3 1 をコンベヤ 1 2 から取り、キュベットの内容物が蛍光偏光光度計 2 によって測定される測定位置へ移動させるという役割を果たすワークステーション 3 (W S E) を示す。

【 0 0 6 4 】

図 3 2 は把持部としてのワークステーション 5 (W S B) を示し、このワークステーションはコンベヤ 1 2 のキュベットホルダからキュベット 3 1 を取る。

【 0 0 6 5 】

図 3 3 は把持部としてのワークステーション 6 (W S 2) を示し、このワークステーションはコンベヤ 1 2 のキュベットホルダからキュベット 3 1 を取る。

【 0 0 6 6 】

図 3 4 は把持部としてのワークステーション 7 (W S C 1) を示し、このワークステーションはコンベヤ 1 1 のキュベットホルダからキュベット 3 1 を取る。

【 0 0 6 7 】

図 3 5 は把持部としてのワークステーション 8 (W S C 2) を示し、このワークステーションはコンベヤ 1 1 のキュベットホルダからキュベット 3 1 を取る。

【 0 0 6 8 】

図 3 6 は、コンベヤ 1 2 の回転中、キュベットが光度計 9 の前を通過する時に、コンベヤ 1 2 により保持されるキュベット 3 1 の 1 つの内容物を測定するような吸収光度計 9 を示す。

【 0 0 6 9 】

図 3 7 は把持部としてのワークステーション 1 4 (W S F) を示し、このワークステー

10

20

30

40

50

ションはコンベヤ 1 2 のキュベットホルダからキュベット 3 1 を取る。

【0070】

図 3 8 は把持部としてのワークステーション 1 4 (W S F) を示し、このワークステーションはキュベット 3 1 を投下ステーション 1 3 へと運ぶ。

【0071】

図 3 9 は、ワークステーション 2 6 (W S I 1) に位置づけられるキュベット 3 1 に対してピペット作動を実施するワークステーション 2 2 (W S K) を示す。

【0072】

図 4 0 は、ワークステーション 2 6 (W S I 1) によってキュベットコンベヤ 1 1 のキュベットホルダから取り除かれるキュベット 3 1 を保持するワークステーション 2 6 (W S I 1) を示す。 10

【0073】

図 4 1 は、ワークステーション 2 6 (W S I 2) によってキュベットコンベヤ 1 1 のキュベットホルダから取り除かれるキュベット 3 1 を保持するワークステーション 2 7 (W S I 2) を示す。

【0074】

図 4 2 は、キュベットコンベヤ 1 1 のキュベットホルダから取り除かれている、またはそのキュベットホルダに挿入されているキュベット 3 1 を保持するワークステーション 2 8 (W S G) を示す。 20

【0075】

図 4 3 は、そのキュベットに実施されるべきピペット作動に対して準備のできたキュベット 3 1 を保持するワークステーション 2 8 (W S G) を示す。

【0076】

図 4 4 は、ワークステーション 2 9 (W S H) によってキュベットコンベヤ 1 1 のキュベットホルダから取り除かれるキュベット 3 1 を保持するワークステーション 2 9 (W S H) を示す。 30

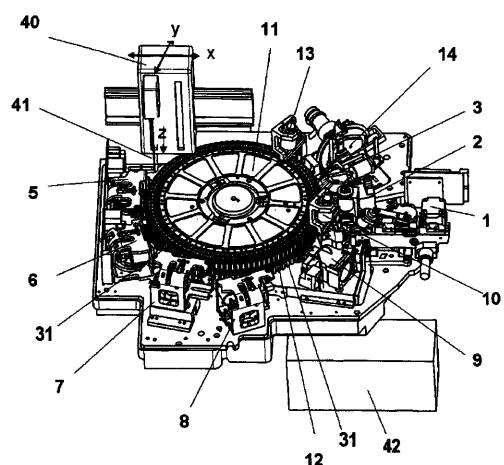
【符号の説明】

【0077】

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | ワークステーション W S A | |
| 2 | 蛍光偏光光度計 | 30 |
| 3 | ワークステーション W S E | |
| 4 | キュベットコンベヤ | |
| 5 | ワークステーション W S B | |
| 6 | ワークステーション W S 2 | |
| 7 | ワークステーション W S C 1 | |
| 8 | ワークステーション W S C 2 | |
| 9 | 吸収光度計 | |
| 10 | 第 1 の廃棄物投下ステーション | |
| 11 | 第 2 のキュベットコンベヤ / 上側のキュベットコンベヤ | |
| 12 | 第 1 のキュベットコンベヤ / 下側のキュベットコンベヤ | 40 |
| 13 | 第 2 の廃棄物投下ステーション | |
| 14 | ワークステーション W S F | |
| 15 | カバー部分がない分析器ハウジング | |
| 16 | ワークステーション 5 (W S B) で、試薬をピペットで取るための開口部 | |
| 17 | ワークステーション 6 (W S 2) で、試薬をピペットで取るための開口部 | |
| 18 | ワークステーション 7 (W S C 1) で、サンプルをピペットで取るための開口部 | |
| 19 | ワークステーション 8 (W S C 2) で、サンプルをピペットで取るための開口部 | |
| 20 | 送風機 | |
| 21 | 加熱エレメント | |
| 22 | ワークステーション W S K | 50 |

2 3	ワークステーション W S L	
2 4	第1のキュベットコンベヤ12用のコンベヤ駆動	
2 5	第2のキュベットコンベヤ11用のコンベヤ駆動	
2 6	ワークステーション W S I 1	
2 7	ワークステーション W S I 2	
2 8	ワークステーション W S G	
2 9	ワークステーション W S H	
3 1	反応キュベット	
3 2	キュベット31の本体	10
3 3	キュベット31の下端部	
3 4	キュベット31の上端部	
3 5	キュベット31の底壁	
3 6	キュベット31の開口部	
3 7	舌片	
3 8	舌片	
3 9	キュベット31の全長対称軸	
4 0	ピペットヘッド	
4 1	ピペット針	
4 2	制御ユニット	20
4 3	回転軸	
4 4	ワークステーション14(W S F)におけるピペット位置	
4 5	ワークステーション28(W S G)におけるピペット位置	
4 6	ワークステーション29(W S H)におけるピペット位置	
4 7	キュベット31の平面な横壁	
4 8	キュベット31の平面な横壁	

【図1】



【図2】

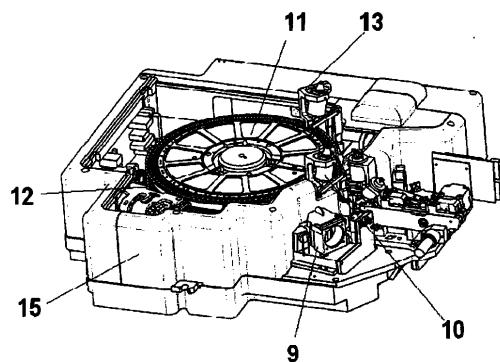


Fig. 2

Fig. 1

【図3】

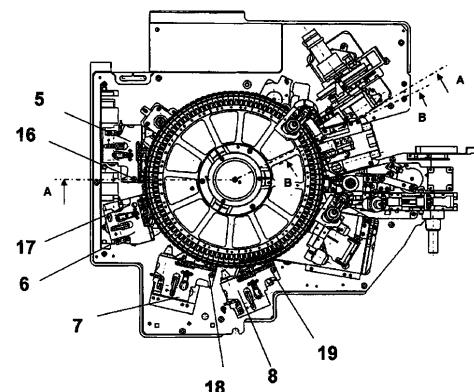


Fig. 3

【図5】

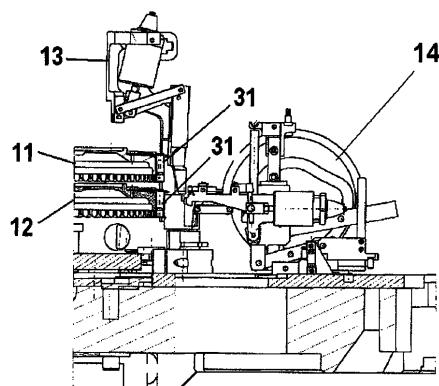


Fig. 5

【図4】

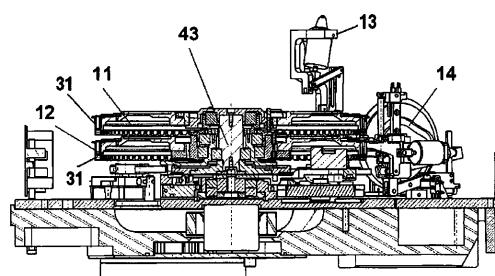


Fig. 4

【図6】

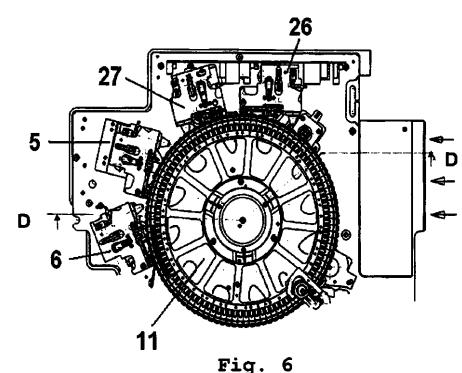


Fig. 6

【図8】

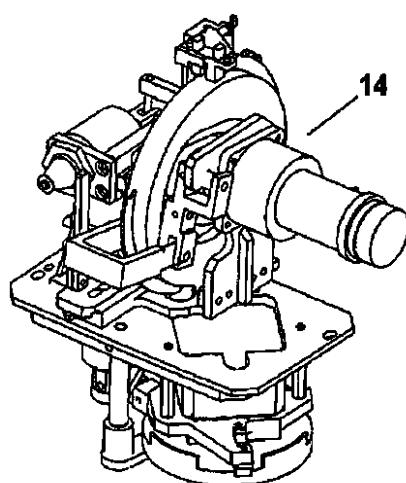


Fig. 8

【図7】

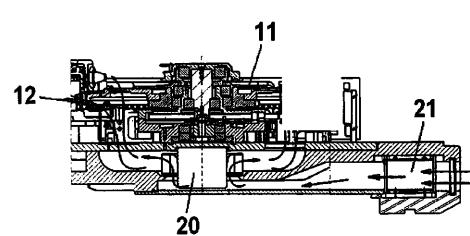


Fig. 7

【 四 9 】

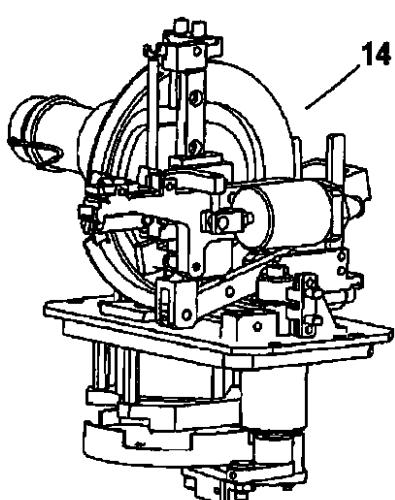


Fig. 9

【図10】

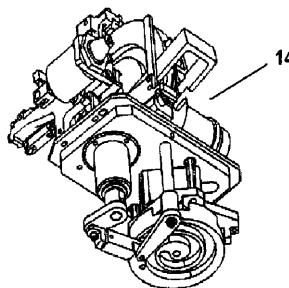


Fig. 10

【図 1 1】

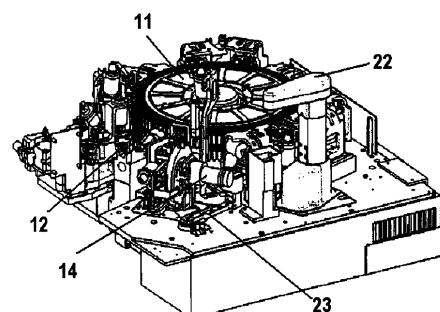


Fig. 11

【図12】

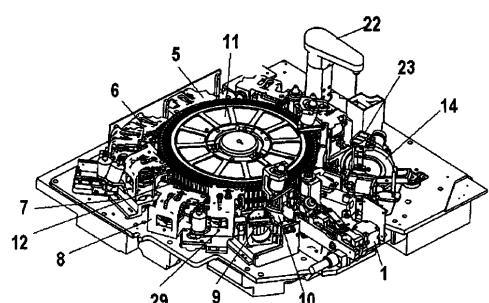


Fig. 12

【図13】

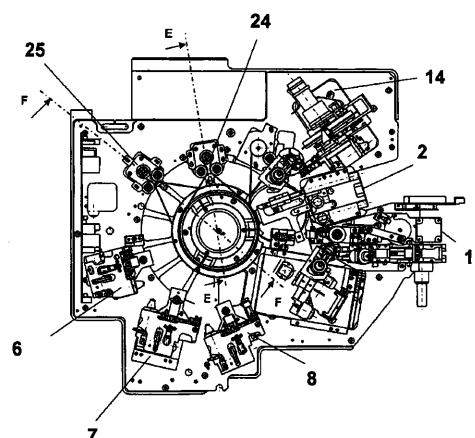


Fig. 13

【图14】

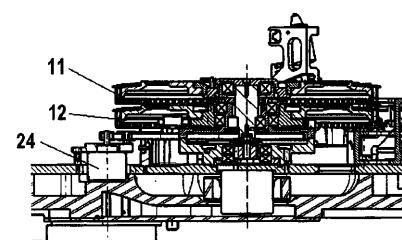


Fig. 14

【図15】

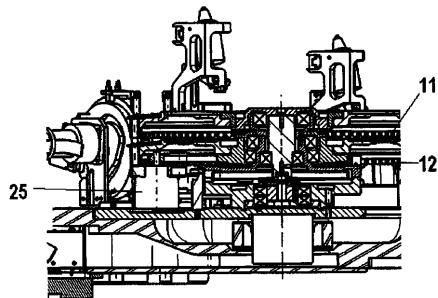


Fig. 15

【図16】

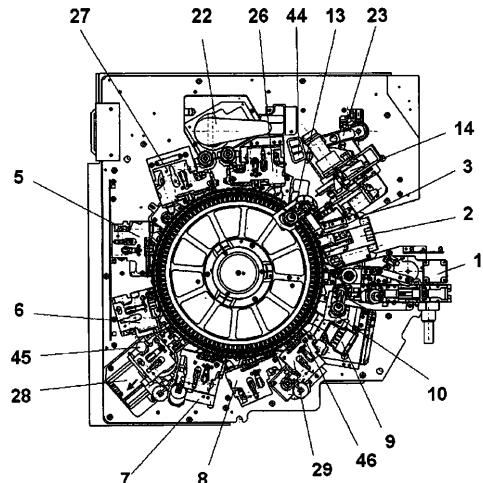


Fig. 16

【図17】

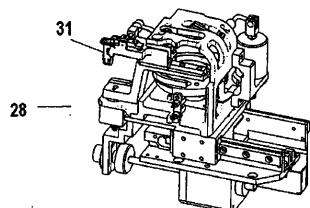


Fig. 17

【図18】

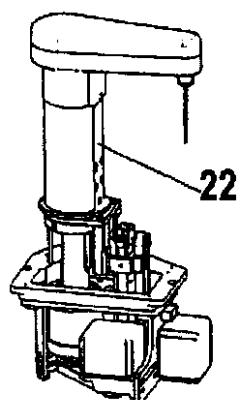
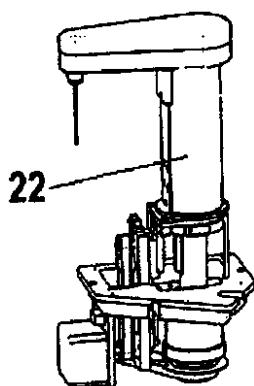
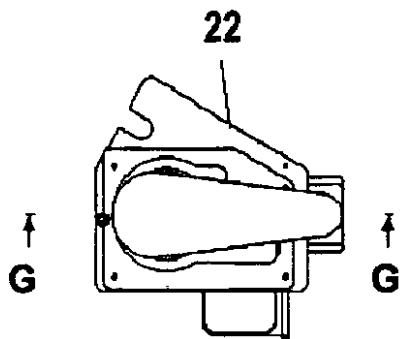


Fig. 18

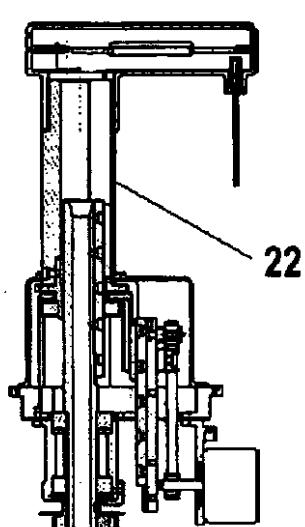
【図19】

**Fig. 19**

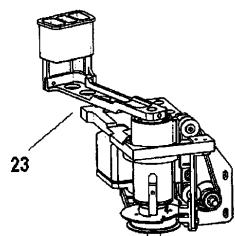
【図20】

**Fig. 20**

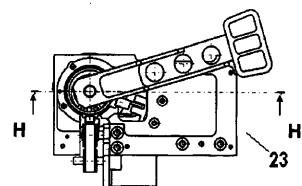
【図21】

**Fig. 21**

【図22】

**Fig. 22**

【図23】

**Fig. 23**

【図24】

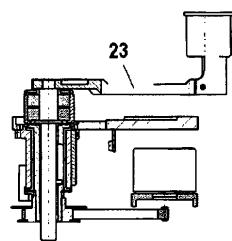


Fig. 24

【図25】

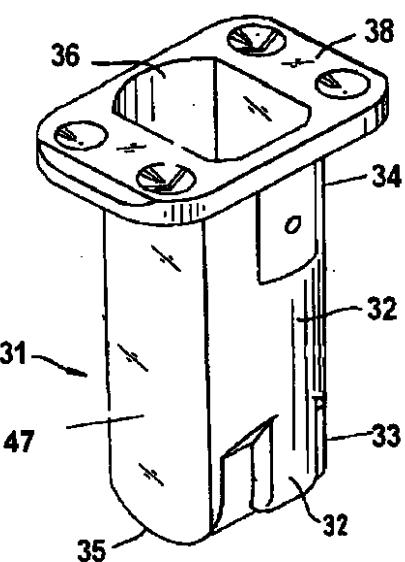


Fig. 25

【図26】

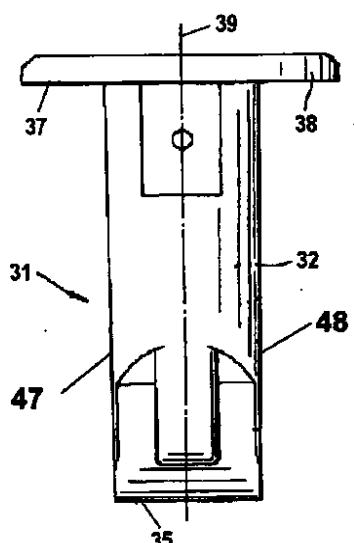


Fig. 26

【図27】

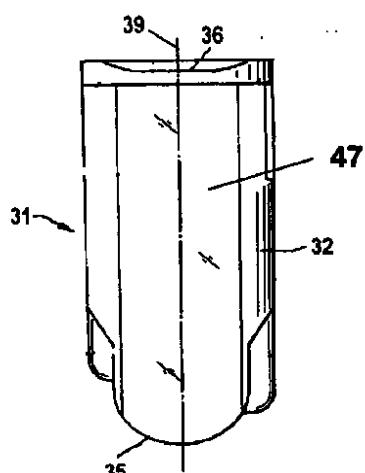


Fig. 27

【図28】

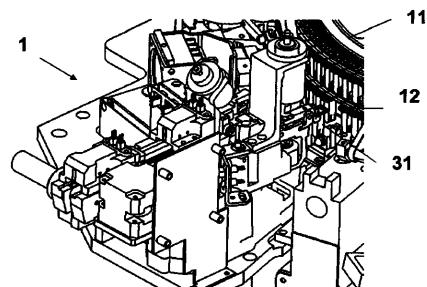


Fig. 28

【図29】

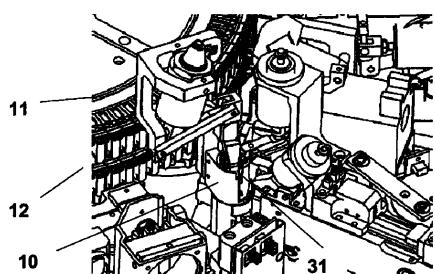


Fig. 29

【図30】

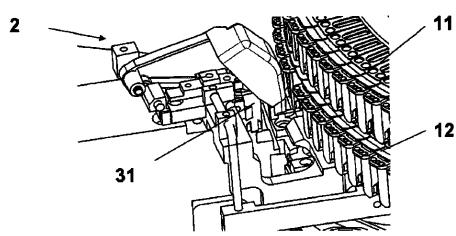


Fig. 30

【図31】

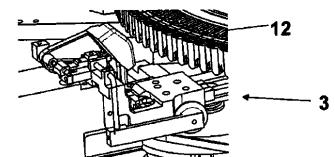


Fig. 31

【図32】

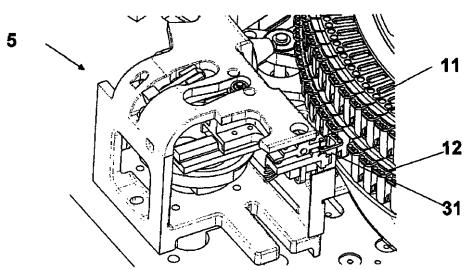


Fig. 32

【図34】

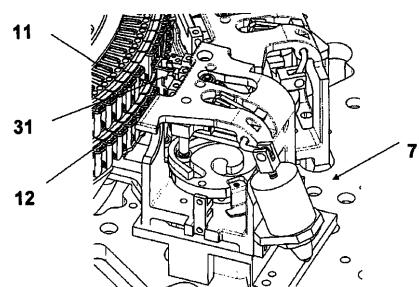


Fig. 34

【図33】

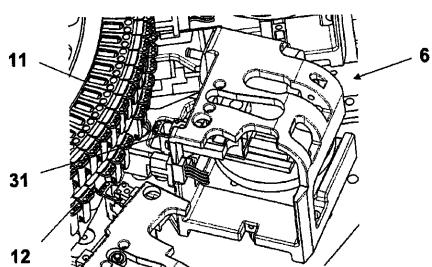


Fig. 33

【図35】

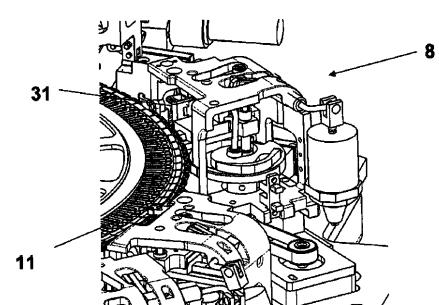


Fig. 35

【図36】

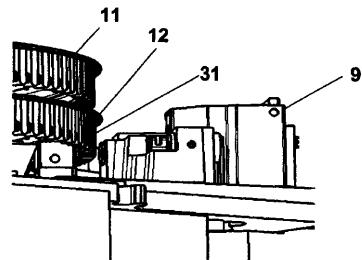


Fig. 36

【図37】

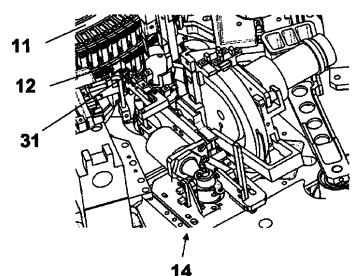


Fig. 37

【図38】

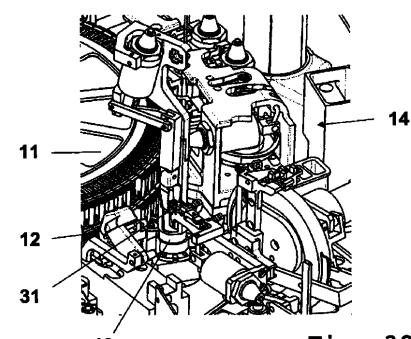


Fig. 38

【図39】

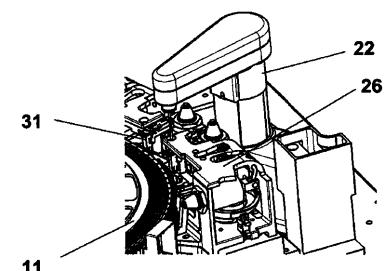


Fig. 39

【図40】

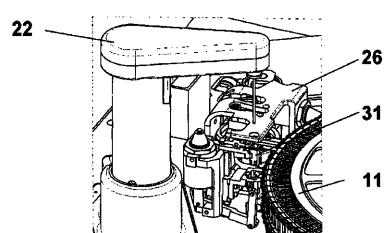


Fig. 40

【図41】

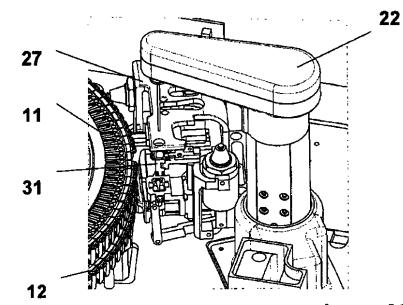


Fig. 41

【図42】

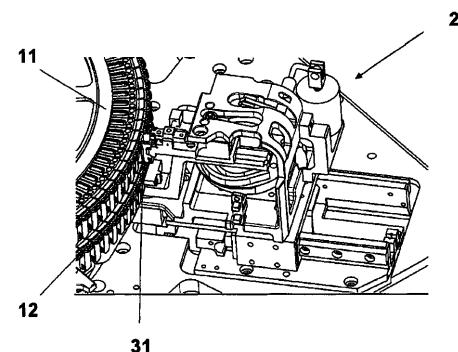


Fig. 42

【図43】

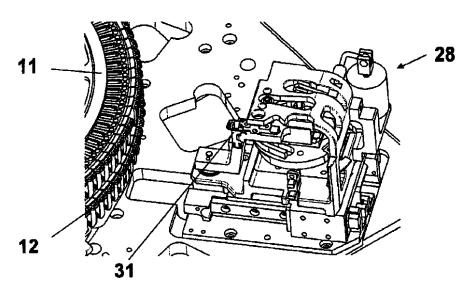


Fig. 43

【図44】

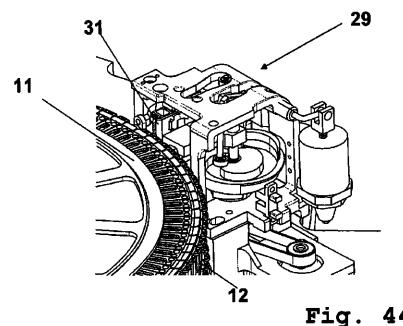


Fig. 44

フロントページの続き

(72)発明者 ラフ、ユルゲン

スイス連邦、ツェーハー - 5507 メリンゲン、リートシェンヴェーク 43

審査官 柏木 一浩

(56)参考文献 特開平11-509635(JP,A)

米国特許出願公開第2006/0159587(US,A1)

特開平02-071155(JP,A)

特開平06-043175(JP,A)

特開平06-034639(JP,A)

特開2001-027643(JP,A)

特開2003-098185(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/04