

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4597195号  
(P4597195)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl.

GO1N 1/00 (2006.01)  
GO1N 30/80 (2006.01)

F 1

GO1N 1/00 1 O 1 K  
GO1N 1/00 1 O 1 F  
GO1N 30/80 A

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-531370 (P2007-531370)  
 (86) (22) 出願日 平成17年9月8日 (2005.9.8)  
 (65) 公表番号 特表2008-512681 (P2008-512681A)  
 (43) 公表日 平成20年4月24日 (2008.4.24)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2005/032178  
 (87) 國際公開番号 WO2006/029330  
 (87) 國際公開日 平成18年3月16日 (2006.3.16)  
 審査請求日 平成20年9月1日 (2008.9.1)  
 (31) 優先権主張番号 60/609,105  
 (32) 優先日 平成16年9月10日 (2004.9.10)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 502292101  
 ギルソン インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53  
 562 ミドルトン ウエスト ベルトラ  
 イン ハイウェイ 3000  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 裕男  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100065189  
 弁理士 宍戸 嘉一  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健  
 (74) 代理人 100103609  
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】調節可能なトレイを備えたフラクションコレクター

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フラクションコレクターであつて、  
第1のペグを備えた左側脚部と、第2のペグを備えた右側脚部と、を備えた支持装置と  
 、  
 支持装置によって可動に支持されたキャリッジと、  
 キャリッジに結合された延長アームと、  
 延長アームに可動に結合されたディスペンス・ヘッドと、  
を有し、このディスペンス・ヘッド及び上記キャリッジは、第1の平面において、支持  
装置に対して動くことができ、

更に、支持装置に可動に結合された収集ベッドを有し、この収集ベッドは、第1の平面  
に対して垂直である第2の平面において、支持装置を動かすことなく、可動になつており  
 、  
さらに、上記収集ベッドは、収集ベッドアームと、収集容器を保持するためのトレイ領域と、を備え、

上記収集ベッドアームは、上記トレイ領域から延びてあり、上記第1のペグ又は上記第2のペグを受けるようにデザインされた固定箇所を備えていることを特徴とするフラクションコレクター。

## 【請求項 2】

固定箇所はスロットになっている請求項1記載のフラクションコレクター。

10

20

**【請求項 3】**

固定箇所は孔になっている請求項1記載のフラクションコレクター。

**【請求項 4】**

第1のペグ及び第2のペグは固定されている請求項1記載のフラクションコレクター。

**【請求項 5】**

フラクションコレクターであって、

第1の孔を備えた左側脚部と、第2の孔を備えた右側脚部と、

支持装置によって可動に支持されたキャリッジと、

キャリッジに結合された延長アームと、

延長アームに可動に結合されたディスペンス・ヘッドと、

を有し、このディスペンス・ヘッド及び上記キャリッジは、第1の平面において、支持装置に対して動くことができ、

更に、支持装置に可動に結合された収集ベッドを有し、この収集ベッドは、第1の平面に対して垂直である第2の平面において、支持装置を動かすことなく、可動になっており

、さらに、上記収集ベッドは、収集ベッドアームと、収集容器を保持するためのトレイ領域と、を備え、

上記収集ベッドアームは、上記トレイ領域から延びており、収集ベッドアームはそれぞれ固定箇所を備え、第1の孔と第2の孔と固定箇所とは、ペグを受け入れるようにデザインされていることを特徴とするフラクションコレクター。

**【請求項 6】**

フラクションコレクターであって、

左側脚部及び右側脚部を備えた支持装置と、

支持装置によって可動に支持されたキャリッジと、

キャリッジに結合された延長アームと、

延長アームに可動に結合されたディスペンス・ヘッドと、

を有し、このディスペンス・ヘッド及び上記キャリッジは、第1の平面において、支持装置に対して動くことができ、

更に、支持装置に可動に結合された収集ベッドを有し、この収集ベッドは、第1の平面に対して垂直である第2の平面において、支持装置を動かすことなく、可動になっており

、さらに、上記収集ベッドは、収集ベッドアームと、収集容器を保持するためのトレイ領域と、を備え、

右側脚部と左側脚部とは、外側チャネルを具備し、収集ベッドアームは、外側チャネルに挿入可能になっていることを特徴とするフラクションコレクター。

**【請求項 7】**

フラクションコレクターであって、

左側脚部及び右側脚部を備えた支持装置と、

支持装置によって可動に支持されたキャリッジと、

キャリッジに結合された延長アームと、

延長アームに可動に結合されたディスペンス・ヘッドと、

を有し、このディスペンス・ヘッド及び上記キャリッジは、第1の平面において、支持装置に対して動くことができ、

更に、支持装置に可動に結合された収集ベッドを有し、この収集ベッドは、第1の平面に対して垂直である第2の平面において、支持装置を動かすことなく、可動になっており

、さらに、上記収集ベッドは、収集ベッドアームと、収集容器を保持するためのトレイ領域と、を備え、

右側脚部と左側脚部とは、内部チャネルを具備し、収集ベッドアームは、内部チャネルに挿入可能になっていることを特徴とするフラクションコレクター。

10

20

30

40

50

**【請求項 8】**

フラクションコレクターであって、  
左側脚部及び右側脚部を備えた支持装置と、  
支持装置によって可動に支持されたキャリッジと、  
キャリッジに結合された延長アームと、  
延長アームに可動に結合されたディスペンス・ヘッドと、  
を有し、このディスペンス・ヘッド及び上記キャリッジは、第1の平面において、支持  
装置に対して動くことができ、  
更に、支持装置に可動に結合された収集ベッドを有し、この収集ベッドは、第1の平面  
に対して垂直である第2の平面において、支持装置を動かすことなく、可動になっており

10

さらに、上記収集ベッドは、収集ベッドアームと、収集容器を保持するためのトレイ領域と、を備え、

ロッドをさらに備え、収集ベッドアームは、ロッドの端部を受け入れ可能な孔を具備し、  
第1の脚部及び右側脚部は、収集ベッドとは反対側の縁部に沿って、ロッドを支持可能な溝部を具備していることを特徴とする  
フラクションコレクター。

**【請求項 9】**

収集ベッドアームは、トレイ領域に対して斜めに配置されている請求項8記載のフラクションコレクター。

20

**【請求項 10】**

右側脚部及び左側脚部は、収集ベッドを支持するための溝部をさらに備えている請求項8記載のフラクションコレクター。

**【請求項 11】**

収集ベッドは後部縁部を備え、後部縁部は、溝部に合致する相補的な形状を備えている請求項10記載のフラクションコレクター。

**【請求項 12】**

フラクションコレクターを使用するための方法であって、  
第1の平面内で動くことができる、  
フラクションコレクターのディスペンス・ヘッドから、  
収集ベッドの適切な変位を決定する段階を有し、  
上記ディスペンスヘッドの支持装置を動かすことなく、  
第1の平面に対して垂直である第2の平面に対して垂直である第2の平面内で収集ベッドをディスペンス・ヘッドと整列させる段階を有し、  
上記支持装置は、  
第1のペグを備えた左側脚部と、  
第2のペグを備えた右側脚部と、を備え、

30

収集ベッドアームを用いて、  
整列された収集ベッドを上記ディスペンス・ヘッドの支持  
装置に取り付ける段階を有し、  
上記収集ベッドアームは、  
上記収集ベッドから伸びており、  
上記第1のペグ又は上記第2のペグを受けるようにデザインされた固定箇所を備えていることを特徴とする方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、収集装置、及び収集装置の使用方法に関する。本発明は、液体取扱い装置に  
 関し、より詳しくは、フラクションコレクターに関する。本発明による装置は、クロマトグラフの分離、試料の精製、及び、特に、化学ライプラリからの試料を高いスループットにて精製するために用いられる。

40

**【背景技術】****【0002】**

フラクションコレクターは、周知の装置であって、変化する液体組成をもった、流れの  
 遅い源に由来する液体試料を収集することを意図した装置である。フラクションコレクターは、代表的に、クロマトグラフの分離、例えば、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）や、ガスクロマトグラフィー（GC）、超臨界液体クロマトグラフィー（SFC）、

50

カラム展開クロマトグラフィー、及び液体 - 液体の分離において、および、様々な蒸留工程における蒸留物の収集において使用される。フラクションコレクターによって小出しにされる、それぞれの個別の試料ないしフラクションのサイズは、タイマーや、液滴カウンタ、レベル検出装置などの従来の測定機器によって、または、様々な分光測定方法によって、決定される。フラクションコレクターは代表的に、逐次、ディスペンス・ヘッドを整列させ、試料送出導管ないし管を収集容器の配列における個々の収集容器部分へと運び、試料を収集容器に送り届ける。

#### 【 0 0 0 3 】

フラクションコレクターは、おおまかに、2つのグループに分類される。第1のグループに含まれるフラクションコレクターにおいては、複数の収集容器が、略円形のターンテーブル上に搭載される。これらのフラクションコレクターは、一般的に「ターンテーブルコレクタ」と称される。ターンテーブルコレクタは、いずれも一般的に、回転可能に取り付けられたターンテーブルと、ディスペンス・ヘッドを支持した、回転可能に取り付けられたアームとの組合せによって、複数の収集容器を満たすように動作する。ディスペンス・ヘッドは、代表的に、単一の収集容器の上に整列され、液体は収集容器の中に小出しにされ、次に、ターンテーブルが回転して、別の収集容器を整列させる。ターンテーブルコレクタにおいては、複数の収集容器が、代表的には、同心円状又は螺旋状のパターンに配置される。同心円状のパターンにおける異なる円にある、または、伸び縮みする螺旋状のパターンにある、収集容器の上に、ディスペンス・ヘッドを操るために、回転可能に取り付けられたアームは、ディスペンス・ヘッドを動かして、それぞれの個々の収集容器に整列させる。10

#### 【 0 0 0 4 】

第2のグループのフラクションコレクターは、静止したステージ上にて収集容器が格子パターンに配列されてなるコレクターと、個々の収集容器に選択的に液体を小出しにすべく、二次元平面において、又はすべての三次元において操られるディスペンス・ヘッドとを具備している。第2のグループのフラクションコレクターは、一般に「X - Yコレクタ」と称される。

#### 【 0 0 0 5 】

2つのグループのフラクションコレクターには、それぞれ異なった利点がある。例えば、多数の液体収集容器を取り扱う場合には、矩形の格子パターンをもったフラクションコレクターは、作業空間をより効果的に使用する。また、X - Yコレクタは、回転可能に取り付けられたターンテーブルに比べて、大規模な収集容器を取り扱うのに、より良く適している。さらに、X - Yコレクタは、マイクロタイタープレート、または、他の標準的又はあつらえの装置など、ポピュラーな標準化されたレセプタクルプレートに適合している。これとは対照的に、ターンテーブルタイプのフラクションコレクターは、高解像度液体クロマトグラフィーに使用される場合に、より有利であって、というのは、それらは、流れの遅い源とディスペンス・ヘッドとの間に、より短い取付配管を必要とし、従って、液体流れの内部における分離された組成物の拡散による再混合を制限し、結果的により良い分離になるためである。30

#### 【 0 0 0 6 】

X - Y及びターンテーブルの両方のフラクションコレクターは、一般に様々なサイズである、試料の収集に使用される収集容器に合致するように、調節しなければならない。一般的に、フラクションコレクターの垂直な調節は、代表的に、脚部の手動調節によって、または、ディスペンス・ヘッドの垂直調節（Z軸線）を組み込むことによって、行われていた。第1の方法は、いくつかのX - Yコレクタにおいて利用され、ディスペンス・ヘッドの高さを手動調節するために、フラクションコレクターのベースの脚部を取り外し、必要に応じて長い又は短い脚部を装着する。しかしながら、この方法は効果的ではあるけれども、ベースの脚部を手動調節するならば、調節中には、脚部は個別的にしか調節出来ないので、収集容器を収容したラックを取り外す必要がある。その上、調節中に、収集ベッドのバランスを取るのは困難であり、こぼれを起こす機会が生じる。さらに、手動調節は4050

、収集容器及び収集ベッドに対してディスペンス・ヘッドを再整列させることを必要とし、フラクションコレクター装置を破損させ得るような、追加的な段階を導入する。フラクションコレクターがより進歩するのに従って、公差は厳密になり、このため、ディスペンス・ヘッド組立体の手動調節は、壊れ易い電気部品のいくつかを破損させる脅威となる。

#### 【0007】

加えて、手動でディスペンス・ヘッドを垂直に調節することは、ディスペンス・ヘッドを水平な整列から追い出して、液体フラクションが、試料収集容器に届き損なうことを引き起こす。これは、液体を掃除するための時間損失をもたらし、機器を損傷させ、または、液体の内容物によっては、オペレータに対して有害な環境をもたらす。その上、ディスペンス組立体が整列から追い出されると、組立体を再整列させるのに必要な、精密な整列手順には、非常に長い時間を要する。

10

#### 【0008】

ディスペンス・ヘッドに垂直な調節軸線（Z軸線）を組み込むことは、当業者に知られている。しかしながら、Z軸線を備えたフラクションコレクターは、ディスペンス・ヘッドを確実かつ精密にすべての3方向に移動させるために、複雑な機構と、ときにはソフトウェアを必要とする。これらの複雑な機構は、しばしばサイズとコストとの両方を追加する。その上、単一のフラクション収集運転に使用される収集容器は、一般的に均一なサイズであるので、ディスペンス・ヘッドが垂直方向に動くことは、しばしば不要である。

#### 【0009】

フラクションコレクターが、X-Yコレクタであるか、ターンテーブルコレクタであるかにかかわらず、デザインにおいて主に重要なことは、ディスペンス・ヘッド及び収集容器を整列させるための機構が、可能な限り、簡単かつ丈夫である一方、ディスペンス・ヘッドを、連続的な収集容器の上に、確実かつ精密に位置決め可能であることである。当業者に知られている多くのフラクションコレクターは、確実かつ精密に、ディスペンス・ヘッドを連続的な収集容器の上に配置できるけれども、多くのものは、かなり複雑であって、そのため、高価なだけでなく、調節及び維持が困難である。特に、公知のフラクションコレクターの構造は、極めて複雑かつ繊細な、ディスペンス・ヘッド調節機構を具備している。

20

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

30

#### 【0010】

従って、著しいコストや脆さを追加せずに、ディスペンス・ヘッド及び収集容器を確実かつ精密に整列できる、フラクションコレクターを求めるニーズが存在する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

本発明は、フラクションコレクターにおいて、ディスペンス・ヘッドと収集容器との間の距離を調節するための新規な装置に関する。より詳しくは、本発明は、フラクションコレクターの脚部を調節せずに調節できる、フラクションコレクターのベッドに関する。フラクションコレクターにおけるベッドが調節可能なことから、ディスペンス・ヘッドにはZ軸線の必要がない。

40

#### 【0012】

ひとつの実施形態においては、本発明によって提供されるフラクションコレクターは、支持装置と、支持装置によって可動に支持されたキャリッジと、キャリッジに取り付けられた延長アームと、延長アームに可動に取り付けられたディスペンス・ヘッドと、を備え、ディスペンス・ヘッド及びキャリッジは、第1の平面において、支持装置に沿って動くことができ、支持装置に可動に結合された収集ベッドを備え、収集ベッドは、第1の平面に対して垂直である第2の平面において、支持装置を調節することなく、可動になっている、ことを特徴とする。

#### 【0013】

ある種の実施形態において、本発明によるフラクションコレクターを使用するための方

50

法は、ディスペンス・ヘッドから、収集ベッドの適切な変位を決定する段階と、支持装置を用いて、適切な変位に収集ベッドを整列させる段階と、支持装置に収集ベッドを安定させて取り付ける段階と、を備えている。

#### 【0014】

本発明のひとつの実施形態においては、フラクションコレクターは、支持装置と、ディスペンス・ヘッドを支持装置に結合させた、延長アームを具備してなるキャリッジと、を備え、ディスペンス・ヘッド及びキャリッジは一緒に、单一平面内にて移動し、収集ベッドは支持装置に結合され、収集ベッドは单一平面に対して垂直な方向に調節可能になっている。この実施形態においては、フラクションコレクターのための支持装置は、脚部ベースを備えた左右の脚部と、前部及び上部のプレースとを備えている。一般的に、支持装置はキャリッジと収集ベッドの両方を支持する。いくつかの実施形態においては、单一平面は、ベンチ又はテーブルなどの支持面と同一高さで、支持面と平行なX-Y平面であって、单一平面に対して垂直な方向はZ方向になっている。代表的に、収集ベッドは、ラックの装置の有無にかかわらず、様々なサイズ及び形状の収集容器を保持することができる。10

#### 【0015】

本発明の別の観点においては、フラクションコレクターの収集ベッドは、2つの側縁部と前後の縁部とを有してなるトレイから作られる。収集ベッドには、収集ベッドアームが取り付けられ、収集ベッドアームは、収集ベッドを支持装置に取り付けるように延びている。本発明のひとつの実施形態においては、支持装置は左右の脚部に一連のペグを有し、収集ベッドアームは、支持装置の脚部に設けたペグに対して相補的なやり方で間隔を隔てた固定箇所を有している。収集ベッドは、収集ベッドを上昇又は下降させて垂直に調節され、収集ベッドは、ペグと収集ベッドアームに設けた固定箇所とによって、支持装置上の所定位置にロックされる。変形例の実施形態においては、収集ベッドに設けられる固定箇所は、スロット又は孔であり、脚部におけるペグは、固定され又は着脱可能になっている。20

#### 【0016】

別の実施形態においては、収集ベッドは、収集ベッドを上昇又は下降させて垂直に調節され、左右の脚部に設けた一連のペグ孔と、収集ベッドアームに設けた固定孔とを用い、着脱可能なペグを固定孔とペグ孔とに挿通させて、収集ベッドを所定位置に固定することで、収集ベッドは支持装置上の所定位置にロックされる。30

#### 【0017】

さらに別の実施形態においては、収集ベッドアームは、収集ベッドのトレイから斜めに配設され、トレイを後傾させたとき、収集ベッドの全体が垂直に調節可能になる。この実施形態及び他の関連する実施形態において、支持装置における左右の脚部は、収集ベッドの垂直な調節を保持するために、溝部又は切欠を有している。その上、ある種の実施形態においては、収集ベッドトレイの後部縁部は、溝部ないし切欠に嵌合するよう形成され、または、収集ベッドトレイの後部縁部は、溝部ないし切欠に対して相補的な形状を取り付けられ、相補的な形状が溝部ないし切欠に精密に嵌合する。

#### 【0018】

本発明のさらに別の観点によれば、フラクションコレクターにおける支持装置の左右の脚部は、外側チャネル又は内部チャネルを有し、収集ベッドアームをそれらに挿入したとき、収集ベッドを水平に保持することができる。40

本発明の他の実施形態に含まれるフラクションコレクターは、収集ベッド上に支持された収集容器の中に、ディスペンス・ヘッドから液体を小出しにするためのものであって、フラクションコレクターは、支持装置と、ディスペンス・ヘッドを支持装置に結合させ、延長アームを具備したキャリッジとを備え、ディスペンス・ヘッドとキャリッジとは一緒に单一平面内にて移動し、支持装置に結合された収集ベッドは、収集ベッドが昇降機の動きによって調節可能になっている。

#### 【0019】

本発明の他に想定される実施形態においては、収集ベッドは、装置に取り付けられるの50

ではなく、これに代えて、ステージ上に載置され又はステージに完全に一体化され、ステージは、液圧方法又はモータ駆動ネジ機構を介して、手動で上昇又は下降される。そうした実施形態においては、収集ベッドは、装置上のディスペンス・ヘッドに対して確実かつ精密に整列され、そのために、フラクションコレクター及び収集ベッドに設けた目印、装置に設けた位置決めレーザ、及び／又は、実験台などのように、フラクションコレクターと、フラクションコレクターが載置される支持体との両方に設けた目印が使用される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0020】

図1の実施形態に示すように、フラクションコレクター装置100は、ディスペンス・ヘッド150の下方の所定位置において、垂直に調節可能な収集ベッド101を備えている。当業者は理解するだろうが、この所定の位置は、様々な位置のうち、任意の位置である。非限定的な例としては、所定の位置は、既知のサイズの収集容器を収容したラックのために適している。他の実施形態においては、所定の位置は、あつらえた収集容器を使用できるように、連続体に沿って調節可能になっている。ディスペンス・ヘッド150は、延長アーム160に可動に取り付けられ、延長アームは、キャリッジ170に可動に取り付けられている。図1に示した実施形態においては、ディスペンス・ヘッド150は、延長アーム160に沿ってY方向に動くことができ、延長アーム160はX方向に動くことができる。当業者は理解するだろうが、X及びYの方向は、任意に割り当てられたもので、限定する意味はない。ディスペンス・ヘッド150がX方向に動き、延長アーム160がY方向に動くような実施形態も想定される。

10

20

##### 【0021】

図1に示すように、フラクションコレクター100は、左側脚部180と、左側脚部ベース200と、右側脚部190と、右側脚部ベース210とによって支持されている。当業者は理解するだろうが、脚部のベースは、脚部を安定化させるのに適した、任意の形状で良い。図面にはある種の形状のベースを例示しているけれども、ベースはそれに限定される意図ではない。2つの脚部は、上部プレース220と前部プレース230とによって結合される。図1の実施形態においては、上部プレース220と前部プレース230とが、2つの脚部に永久的に結合されているけれども、更なる実施形態においては、上部プレース220と前部プレース230とを、例えば、ネジを用いて、2つの脚部に着脱可能に結合させても良い。追加的な実施形態においては、前部プレースを支持面へ延ばすことが想定される。いくつかの実施形態においては、脚部、脚部ベース、及びプレースは、フラクションコレクターのための支持装置を形成する。さらに別の実施形態においては、支持装置は、前部プレースを含まないことが想定される。

30

##### 【0022】

キャリッジ170は、当業者に知られている多数の方法のうちのひとつによって、前部プレース230の後方に取り付けられる。収集ベッド101はトレイ領域102を有し、トレイ領域には、図示の如く、ラック240が配置され、または、トレイ領域には、ラック装置以外の装置を用いて、個別の収集容器が配置される。収集ベッド101はさらに、2つの収集ベッドアーム110を有し、収集ベッドアームは、収集ベッド101のトレイ領域から延びてあり、収集ベッドを左側脚部180及び右側脚部190に取り付ける。収集ベッドアーム110によれば、収集ベッド101の垂直な高さを調節できる。

40

##### 【0023】

図1、図2、及び図3には、収集ベッドを取り付けるために想定される、多数の特定の装置を示している。図1において、左側脚部180と右側脚部190との両方は、一連の前部ペグ140と後部ペグ145とを有している。図示の通り、すべてのペグは固定された位置に設けられているが、当業者が認識するように、ペグは可動にしても良い。図1に示すように、収集ベッドアームは、前部固定箇所120と、後部固定箇所130とを有している。収集ベッド101は、前部固定箇所120を前部ペグ140に係合させ、後部固定箇所130を後部ペグ145に係合させて、左側脚部180と右側脚部190とに取り付けられる。前部ペグ140と後部ペグ145とは、左側脚部180と右側脚部190と

50

に配置され、すべての固定箇所が対応するペグに係合したとき、収集ベッド 101 は水平になる。

#### 【0024】

図 1 に示した実施形態において、収集ベッド 101 を垂直に調節するには、固定箇所 120, 130 を手作業で係脱させた後、所望の位置に応じて、収集ベッドを上昇又は下降させて、次に、固定箇所 120, 130 を新たな位置にあるペグ 140, 145 に再係合させる。

図 2 の実施形態は、収集ベッド 101 をフラクションコレクター 100 の脚部 180, 190 に取り付けるための別のやり方を示している。図 2 に示した収集ベッドアーム 110 は、前部固定孔 125 と後部固定孔 135 を有し、左側脚部 180 と右側脚部 190 とは、前部ペグ孔 142 と後部ペグ孔 148 を有している。ペグ孔と固定孔とは、収集ベッド 101 が水平になるとき、前部固定孔 125 が前部ペグ孔 142 に整列され、後部固定孔 135 が後部ペグ孔 148 に整列されるように、位置決めされている。固定孔とペグ孔とが整列されたとき、可動なペグ 141 を挿入すれば、収集ベッド 101 は脚部に固定される。図示した実施形態においては、ペグ孔とペグとは円筒形の形状になっていたけれども、ペグは、正方形、長方形、及び半円形などを含む、任意の形状で良いことを当業者は理解するだろう。変形例の実施形態においては、収集ベッド 101 を脚部に固定するために、固定孔及びペグ孔に通してピンが配置される。

#### 【0025】

図 3 は、本発明のさらに別の実施形態を示している。図 3 において、フラクションコレクターの左側脚部 180 と右側脚部 190 とは、外側チャネル 250 を取り付けられて有している。ある種の実施形態においては、外側チャネル 250 は取り付けられるものではなく、脚部と一体的な部品になっている。図 3 の実施形態においては、収集ベッドアーム 110 を外側チャネル 250 に挿入することで、収集ベッドを固定された位置に保持する。外側チャネル 250 は、様々な高さにて、脚部に位置決めされており、収集ベッド 101 は、フラクションコレクター 100 に取り付けられたとき、水平になる。当業者によれば、収集ベッド 101 の高さ調節の範囲を大きく又は小さくするために、数多くのチャネルのサイズ及び間隔が構想される。例えば、外側チャネル 250 は、現在存在することが当業者に知られている収集容器に従って、構成される。図示した位置のスケール又は位置の数に限定することは、本発明の目的ではない。

#### 【0026】

図 4 の実施形態は、図 3 の実施形態と類似した構成になっている。図 4 に示すように、内部チャネル 260 は、フラクションコレクター 100 の左側脚部 180 と右側脚部 190 とに凹設されている。この事例においては、収集ベッドアーム 110 は、内部チャネル 260 に挿入される。内部チャネル 260 は、様々な高さにて、脚部に位置決めされており、収集ベッド 101 は、フラクションコレクター 100 に取り付けられたとき、水平になる。再言するが、内部チャネルの配置は、限定的な意味ではない。さらに、当業者は理解するだろうが、図 3 に示した外側チャネル及び図 4 に示した内部チャネルは、脚部における垂直な側部に示しているけれども、収集ベッドアームが適合する限り、チャネルは、脚部における任意の側部に設けることができる。いくつかの実施形態においては、内部チャネルは脚部を延通している。他の実施形態においては、内部チャネルは、脚部における平行な側部に設けられる。内部チャネルが脚部における平行な側部に設けられるならば、収集ベッドアームは、結合のための少なくともひとつの突起部を含むことが必要である。

#### 【0027】

図 1 乃至図 3 においては、収集ベッドアーム 110 を脚部の外側に取り付けていたけれども、上述した任意の取付装置を用いての取付位置は、脚部における内側に向いた部分であっても良いことが想定される。さらに、当業者は理解するだろうが、脚部 180, 190 に代えて、異なるスタイルの脚部を使用しても良い。ある種の実施形態においては、脚部は、他のスタイルを有する脚部と同様に、溝部を備えた脚部を取り巻く。いくつかの実施形態においては、脚部の両方の縁部は、カットアウト又はその他のタイプの切欠きを有す

10

20

30

40

50

る。他の実施形態においては、脚部の片側だけが、溝部又は切欠を有する。当業者は理解するだろうが、取付装置の数、サイズ、及び側部は、図示した位置のスケール又は位置の数に限定する意図ではない。

#### 【0028】

図5は、代替的なスタイルの実施形態による収集ベッド組立体300を示している。図5に示した実施形態においては、支持装置における脚部は、ロッド330を受け入れ可能な、溝部ないし切欠280を具備している。収集ベッド300の後部縁部290は、脚部180, 190に対して支えられ、あるいは、溝部又は切欠にて、収集ベッド101をさらに支持する。図5に示すように、収集ベッドアーム320は、収集ベッドの平面に対して斜めに配置される。アーム320は、図5に示すように、ロッド330によって取り付けられるか、または、ロッドは、片方の脚部から他方の脚部へ部分的にだけ延びる。当業者は理解するだろうが、変形例の実施形態においては、ロッドの延長は変化する。ロッドは、短くても、長くても、依然として本発明の精神の範囲内に含まれる。

#### 【0029】

図5の実施形態において、代替的なスタイルの収集ベッド300を垂直に調節するには、ベッド300の前部部分を充分に持ち上げて、後方縁部290を脚部180, 190から遊離させ、ロッド330を溝部280から解放し、次に、収集ベッドを所望の位置へと脚部の上下に摺動させる。図5に示した溝部280に加えて、他の実施形態も想定される。例えば、一連の切欠が、収集ベッドトレイにおける後部縁部に相補的に形成された部分を受け入れるようなものが想定される。さらに、切欠は、相補的な形状のキーを受け入れて、ロックされるようにデザインしても良い。

#### 【0030】

本発明においては、機械化された実施形態も想定される。例えば、フラクションコレクターは、液圧昇降機を備えた収集ベッドを具備する。図6に示すように、フラクションコレクター500は、ネジ駆動昇降機520を備えた収集ベッド510を備えても良い。ネジ駆動昇降機520は、ネジ530と、拡張可能な格子540とを具備している。図6に示した実施形態においては、2つのネジ駆動昇降機を示しているけれども、当業者が理解するように、フラクションコレクターと共に機能できる限り、任意の数の昇降機を使用することができる。液圧昇降機又はネジ駆動昇降機を備えた実施形態は、自動駆動装置又は手動駆動装置のいずれかを用いて、動力化しても良い。機械化された実施形態においては、収集ベッドは、フラクションコレクターに取り付けられない。代わりに、収集ベッドは、ステージ上に載置されるか、ステージと完全に一体化されて、ステージは、液圧的方法を介して、または、動力化されたネジ機構を用いて、手動で上昇され又は下降される。こうした実施形態においては、収集ベッドは、装置のディスペンス・ヘッドに対して、確実かつ精密に整列される必要がある。精密な整列を実行するには、装置及び収集ベッドに設けた目印、装置に設けた位置決めレーザ、及び／又は、実験台などのように、装置と支持体との両方に設けた目印が使用される。機械化されたバージョンは、垂直に調節可能な収集ベッドに複雑な層を追加するので、また、ある種の状況においては非実用的であり、また、機械化されたバージョンは、当業者に良く理解できる機構を利用するので、それらの実施形態については、これ以上は説明しない。

#### 【0031】

上述した本発明の実施形態は、いくらか詳細に、明白な理解が得られるように例示的に開示されたけれども、かかる実施形態に対しては、当業者によって、ある種の変更及び改変を施すことができ、それらは、特許請求の範囲に定められた広い観点の本発明から逸脱するものではないことを理解されたい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図1】図1は、フラクションコレクターの斜視図であって、フラクションコレクターの脚部に設けたペグの使用を示している。

【図2】図2は、フラクションコレクターの斜視図であって、フラクションコレクターの

10

20

30

40

50

脚部に設けたペグ孔の使用を示している。

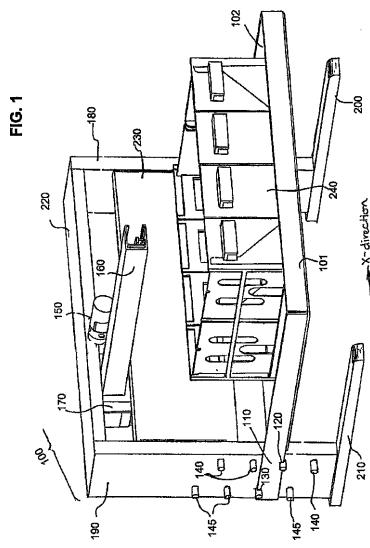
【図3】図3は、フラクションコレクターの斜視図であって、フラクションコレクターの脚部に設けた外側チャネルの使用を示している。

【図4】図4は、フラクションコレクターの斜視図であって、フラクションコレクターの脚部に設けた内部チャネルの使用を示している。

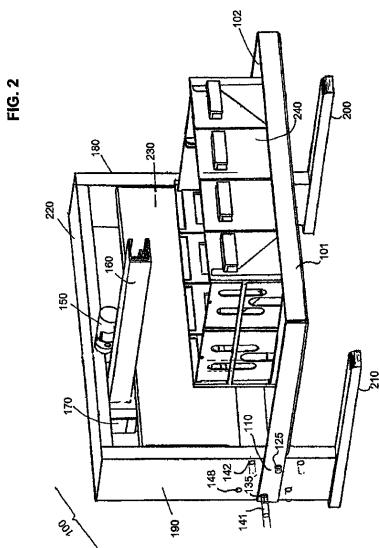
【図5】図5は、代替的なスタイルの収集ベッドを示した斜視図である。

【図6】図6は、機械化されたスタイルの収集ベッドを示した斜視図である。

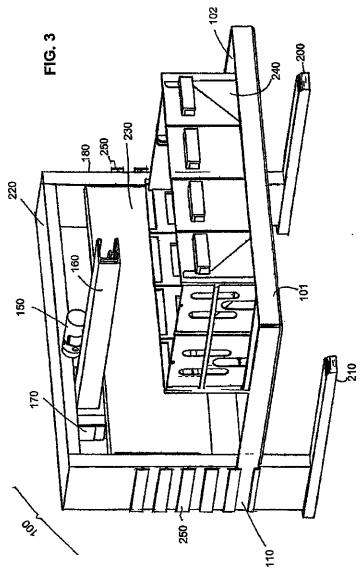
【図1】



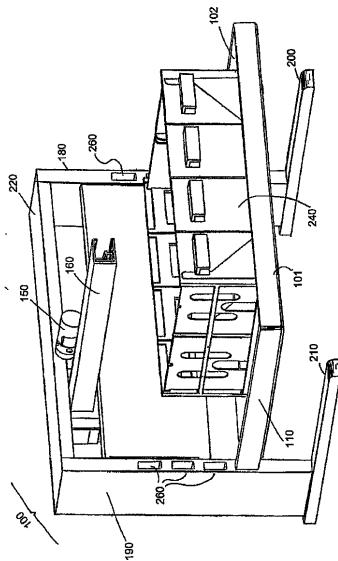
【図2】



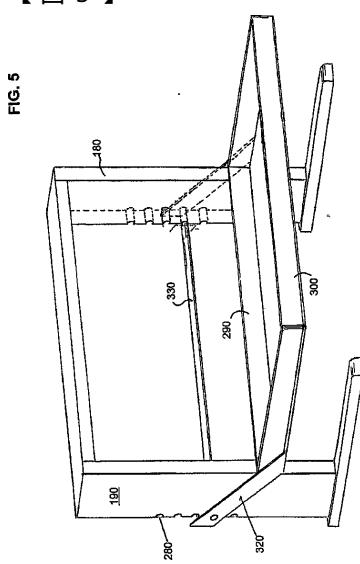
【図3】



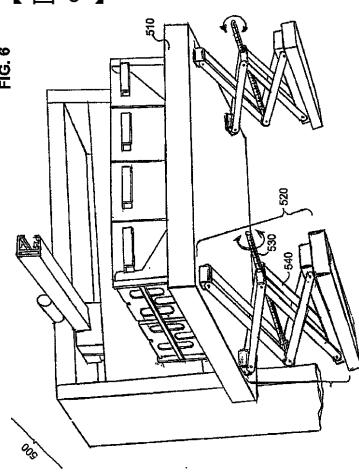
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ローンバーグ ルーカス ディー

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53502 アルバニー ノース サミット ストリート  
405

(72)発明者 アッカー ジェフリー エル

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53562 ミドルトン スプリングヒル ドライブ 37  
45

審査官 高 見 重雄

(56)参考文献 実開平02-009865(JP, U)

実公昭55-025736(JP, Y1)

米国特許第04766082(US, A)

特開平02-044257(JP, A)

米国特許第03443439(US, A)

実公平07-012924(JP, Y2)

特開平04-138357(JP, A)

米国特許第3265100(US, A)

米国特許第3168124(US, A)

米国特許第4422151(US, A)

実開昭55-047610(JP, U)

欧州特許出願公開第0425297(EP, A2)

実開平05-092717(JP, U)

米国特許第4356909(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 1/00-1/44

G01N 30/80