

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4709381号

(P4709381)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int.Cl.

F I

B O 1 J 4/00 (2006.01)

B O 1 J 4/00 1 O 3

B O 1 D 15/00 (2006.01)

B O 1 D 15/00 1 O 1 A

B O 1 J 8/00 (2006.01)

B O 1 J 8/00 A

B O 1 J 8/04 (2006.01)

B O 1 J 8/04

G O 1 N 30/60 (2006.01)

G O 1 N 30/60 D

請求項の数 15 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-568578 (P2000-568578)
 (86) (22) 出願日 平成11年8月30日(1999.8.30)
 (65) 公表番号 特表2002-524230 (P2002-524230A)
 (43) 公表日 平成14年8月6日(2002.8.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR1999/002064
 (87) 国際公開番号 W02000/013781
 (87) 国際公開日 平成12年3月16日(2000.3.16)
 審査請求日 平成18年7月10日(2006.7.10)
 (31) 優先権主張番号 98/10998
 (32) 優先日 平成10年9月2日(1998.9.2)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 591007826
 イエフペ エネルジ ヌヴェル
 I F P E N E R G I E S N O U V E L
 L E S
 フランス国 9 2 8 5 2 リュエイユ マ
 ルメゾン セデックス アヴニユ ド ボ
 ワーブレオ 1 エ 4
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106297
 弁理士 伊藤 克博
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体分配回収システムおよびその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体と固体を接触させる装置用の流体分配回収システムであって、前記装置が、チャンバ(30)と、主流体を導入する少なくとも1本の配管(33)および前記主流体を排出する少なくとも1本の配管(31)と、数枚の分配装置プレート(P_n)とを有し、前記各プレートが、流体を混合、分配、または排出する数枚のパネルを有する流体分配回収システムにおいて、

前記装置のチャンバと外部を接続することを可能にする少なくとも1本のホース(1、2)と、

前記ホース(1、2)に接続された少なくとも1つの第1のチャンバ(N_1)と、

前記第1のチャンバと前記プレート(P_n)の前記パネルのうちの少なくとも1つとを接続する1本または2本以上の連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)であって、前記ホースの連結点 r_j がゾーン(Z_{20} 、 Z_{21})内に位置しており、前記ゾーンの位置決めが、前記プレート(P_n)の半径方向軸のうちの1つから計測される角度によって決定され、前記連結ホースが長さ l_i を有し、長さ l_i 、角度、前記ゾーンの長さ Z_r のそれぞれの値が、パネルと前記ホース(1、2)との間の前記流体の通過時間がすべての流体について同じになるように選択される、連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)と、

を有することを特徴とする流体分配回収システム。

【請求項 2】

前記第1のチャンバ内を循環する流体は、少なくとも2つの流れに分割され、各流れは

10

20

、前記連結ホース $C(N_{20})_j$ または $C(N_{21})_j$ の1つ内を循環する、請求項1に記載の流体分配回収システム。

【請求項3】

前記ホース(1、2)に接続された、流体流を2方向に分割または回収する少なくとも1つの第1のチャンバ(N_1)と、

前記第1のチャンバ(N_1)から流入するかあるいは前記第1のチャンバ(N_1)に送られる前記流体流を2方向に分割または回収する少なくとも1つの第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})と、

少なくとも1つの第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})と前記プレート(P_n)の前記パネルのうちの少なくとも1つとの間に延びる1本または2本以上の連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)であって、前記ホースの連結点 r_j が前記ゾーン(Z_{20} 、 Z_{21})内に位置しており、前記ゾーンの位置決めが、前記プレート(P_n)の半径方向軸のうちの1つから計測される角度によって決定され、前記連結ホースが長さ l_i を有し、長さ l_i 、角度、前記ゾーンの長さ Z_r のそれぞれの値が、前記パネルと前記ホース(1、2)との間の流体の通過時間がすべての流体について同じになるように選択される、連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)と、

を有する、請求項1に記載の流体分配回収システム。

【請求項4】

前記角度は、 30° から 90° であり、前記ゾーンの長さ Z_r に対応する角セクタの角度は 3° から 30° である、請求項1から3のいずれか一項に記載の流体分配回収システム。

【請求項5】

外壁を有するチャンバ(30)と、主流体を導入する少なくとも1本の配管(33)および前記主流体を抽出する少なくとも1本の配管(31)と、間隔をおいて配置された、いくつかのプレート(P_n)とを有し、各プレート(P_n)が、二次流体および前記主流体の1枚または2枚以上の分配混合抽出パネルと、前記二次流体および前記主流体の少なくとも1つの分配回収システムとを有する、流体と固体を接触させる装置において、

前記分配回収システムは前記チャンバの周囲に配置されており、

前記分配回収システムは少なくとも1枚の分配プレート(P_n)に連結されており、かつ前記システムは、

前記装置のチャンバと外部を接続することを可能にする少なくとも1本のホース(1、2)と、

前記流体の流れを2方向に分割または回収する、前記ホース(1、2)に接続された少なくとも1つまたは2つ以上の第1のチャンバ(N_1)と、

前記第1のチャンバ(N_1)から流入するかあるいは前記第1のチャンバ(N_1)に送られる流体流を2方向に分割または回収する1つまたは2つ以上の第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})と、

前記第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})と前記プレート(P_n)の前記パネルのうちの少なくとも1枚との間に延びる連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)であって、該連結ホースの連結点がゾーン(Z_{20} 、 Z_{21})内に位置しており、前記ゾーンの位置決めが、前記プレート(P_n)の半径方向軸のうちの1つから計測される角度によって決定され、前記連結ホースが長さ l_i を有し、長さ l_i 、角度、前記ゾーンの長さ Z_r のそれぞれの値が、前記プレート(P_n)のパネルと流体を導入または抽出するホース(1、2)との間の流体の通過時間がすべての流体について同じになるように選択される、連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)と、

を有し、

前記第1のチャンバ(N_1)は前記第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})に接続され、前記第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})は前記パネルに接続されている、

流体と固体を接触させる装置。

【請求項6】

前記角度は 30° から 90° であり、前記ゾーンの長さ Z_r に対応する角セクタの角度は 3° から 30° である、請求項 5 に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 7】

前記装置は、以下の特徴、すなわち、

主流体を回収する少なくとも 1 つの回収手段 (40) と、

各レールが、開口部 (43_i 、 44_i) を備えており、互いに積み重ねられている、二次流体の通過を可能にする少なくとも 2 つの上部および下部レール (43、44) と、

開口部 (45_{ai} 、 45_{bi}) を備えており、前記レール (43、44) のうちの少なくとも 1 つの両側に開口部 (43_i 、 44_i) に対して配置され、前記流体の均一な分配または回収を行なう少なくとも 2 つの混合チャンバ ($48a$ 、 $48b$) と、

前記混合チャンバから得られた前記流体を分配する分配手段 (41、49) と、

前記回収手段と前記分配手段 (42a、42b) を分離する手段と、

を有する少なくとも 1 つのパネルを有する少なくとも 1 枚のプレートを有している、

請求項 5 または 6 に記載の、流体および固体を接触させる装置。

【請求項 8】

各プレート (P_n) は、互いに平行な切断線に沿って数枚のパネルに分割されている、請求項 6 から 7 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 9】

前記プレートは 4 つのパネルに分割されている、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記上部レール (43) は流体を回収する機能を有し、前記下部レール (44) は流体を噴射する機能を有する、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 11】

前記上部レール (43) は流体を噴射する機能を有し、前記下部レール (44) は流体を回収する機能を有する、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 12】

前記上部レール (43) および下部レール (44) は流体噴射回収機能を有する、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 13】

噴射機能を有するレール (43、44) の前記開口部は、通過した流体ジェットが前記パネルの機械的要素 (42a、42b、45a、45b) のうちの 1 つの固体壁の少なくとも一部に衝突するように配置されている、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 14】

前記レールおよび開口部 (43_i 、 44_i) のパラメータは、

- ・ 直径 2 mm から 15 mm、
- ・ 孔間隔 25 mm から 400 mm、
- ・ 流体の流量 $3 \text{ m}^3 / \text{s}$ から $20 \text{ m}^3 / \text{s}$

によって定められ、

・ 前記孔間隔の値を前記流量の値と共に検討することによって、前記二次流体と前記主流体を適切に混合することが可能になる、

請求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【請求項 15】

前記混合チャンバ ($48a$ 、 $48b$) の開口部 (45_{ai} 、 45_{bi}) は、以下のパラメータ、すなわち、

- ・ 10 mm から 25 mm の直径、
- ・ 間隔 50 mm から 200 mm から選択される孔間隔、
- ・ $1.0 \text{ m}^3 / \text{s}$ から $2.0 \text{ m}^3 / \text{s}$ の、混合物の流量

から選択される、請求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の、流体と固体を接触させる装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、たとえば、流体と固体を接触させる装置で**使用される、流体分配回収装置または流体分配回収システムに関する。**

【0002】

本発明は、特に気相、液相、または超臨界相の流体に対するクロマトグラフィの分野に応用することができる。

【0003】

本発明は、テレフタル酸合成のための、キシレンとエチルベンゼンとの混合物、すなわち織物を生産する際の中間石油化学生成物の模擬移動層における分離プロセスで使用できる分配回収システムに関する。

【0004】

本発明は、たとえば、キシレンおよびエチルベンゼン異性体混合物、飽和脂肪酸およびそのエステルから選択される化合物の混合物、パラフィンとオレフィンとの混合物、イソパラフィンと通常のパラフィンとの混合物、およびその他の化合物を分離するプロセスで使用することもできる。

【0005】

本発明による装置は、液相、蒸気相、または超臨界相で動作することができ、かつ、たとえば化学や石油化学や石油に関するすべての分離分野で動作することができる。

【0006】

分離プロセスの分野では従来、たとえば少なくとも2つの化学化合物または同じ化合物の2つの異性体を含む要素を、模擬移動層システムを使用して分離している。使用される吸着材料はたとえば固体である。

【0007】

模擬逆流を備えた吸着装置の実現形態を示す技術的背景は、たとえば米国特許第2985589号に記載されている。

【0008】

このようなプロセスでは、ポンプを介して導入された主流体がカラムの中心軸に沿って固体層を通して流れる。このプロセスの性能を最高にするには、主流体が、ピストン形流れ（プラグ流れ）に従って吸着剤を通過し、吸着剤層の表面のすべての点でできるだけ様な組成および流れ面を有することが重要である。

【0009】

この目的のために、従来技術では、このような流れを得て維持することを試みる様々な手段が公開されている。

【0010】

米国特許第3523762号に記載された、2つの吸着剤層の間に配置された装置は、流体が流れている間にこの流体を再混合することを可能にする。

【0011】

模擬逆流を備えた応用例に関して、米国特許第3214247号に記載された装置は、上部格子と、粒子を保持する下部格子と、この2つの格子の間に配置された2つの穴なし水平バッフルとを有する構造を示している。流体は、装置の全体を横切るホースによって各バッフルまたはデフレクタ間の中央の空間に加えられるか、あるいはこの空間から抽出される。このような装置は、カラム内を流れる流体を再混合し、かつ主流体に加えられた流体を適切に混合することを可能にする。

【0012】

特に流体を混合、抽出、または添加する機能を有する流体分配パネル、すなわちDMEを開示した2つの米国特許第5972214号および第5755960号に言及することもできる。これらのDMEは、カラムの外側から各パネルへの流体の粒子の通過時間と、

10

20

30

40

50

逆に各パネルから、外側の回収網への流体の粒子の通過時間を均一化する働きをする流体分配回収循環路に連結されている。

【0013】

実際、流れの組成の分散および流体粒子の通過時間の分散は、各流体がDMEまで分配されるかあるいはDMEから抽出される途中でも生じる可能性がある。

【0014】

いくつかの分散循環路または回収循環路は、流体の分散時間を短縮するのに適している。これらの循環路の形状は一般に、プレートの形状に合わせられると共にこのようなプレートにおけるDMEの配置に合わせられている。

【0015】

たとえば、米国特許第5972214号において、二次流体を分配または抽出する循環路は、対称的に分散された長さの等しい流体移送配管を示している。これらの循環路は、分離装置形流体の分配を可能にするか、あるいは分離カラムの中央から半径方向への分配または該中央への半径方向からの分配を可能にする。

【0016】

米国特許第5755960号において、分配回収循環路は、分配プレートを形成する各パネルに二次流体を分配するか、あるいは該各パネルから各二次流体を回収する数本の分岐管を有する数本の半径方向ホースで構成されている。これらの分岐管は、それらが連結された半径方向送りホースの全長または該ホースの長さの一部にわたって分散されている。他の変形例は、分岐管の周囲に位置決めされたリングまたはハーフリングから各流体を分配することからなる。DMEまでの流体移送ホースはリングまたはハーフリングの全長にわたって分散されている。

【0017】

ヨーロッパ特許第074815号は、いくつかの流体分配リングを有する、流体および固体を接触させる装置の内部で流体を分配するシステムについて説明している。流体分配リングは、装置の中央チューブ上に取り付けられ、各流体分配装置プレートの互いに隣接するレベルの間に配置されている。流体分配装置プレートと分配リングとの間に延びている数本の分配管は、流体の噴射および/または回収を可能にする。

【0018】

これらのシステムはすべて、各流体が同じプレートの様々なパネルにほぼ同時に到着するように各流体の通過時間を最短にするためにピストン形流れまたは「プラグ流れ」を接触させる装置の内部でこの流れを得る要件を満たす。

【0019】

本発明の目的は特に、プラグ流れおよびこの流れの組成の均一性を得て維持し、分配プレートを形成する各パネル内で噴射または抽出される各流体の分散時間を最短にすることを可能にする流体分配回収システムに関する。

【0020】

この説明の残りの部分の全体にわたって、第1のチャンバは、機能が流体を少なくとも2つに分割するか、あるいは2つの流体流を回収することであるチャンバと定義され、第2のチャンバは、第1のチャンバから得られた流体を少なくとも2つに分割するか、あるいは2つの流体流を回収して第1のチャンバに送るチャンバと定義される。

【0021】

DMEは、特に1つまたは2つ以上の流体を回収、混合、抽出、または再混合する機能を有するパネルを指す。

【0022】

本発明は、装置が、チャンバと、主流体を導入する少なくとも1本の配管および主流体を排出する少なくとも1本の配管と、数枚の分配装置プレート(P_n)とを有し、各プレートが、各流体を混合、分配、または排出する数枚のパネルを有する、流体と固体を接触させる装置用の流体分配回収システムに関する。

【0023】

10

20

30

40

50

このシステムは、
 装置のチャンバと外部を接続することを可能にする少なくとも1本のホースと、
 各ホースに接続された少なくとも1つの第1のチャンバ(N_1)と、
 チャンバとプレート(P_n)のパネルのうちの少なくとも1つとを接続する1本または
 2本以上の連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)であって、各ホースの連結点 r_j が
 ゾーン(Z_{20} 、 Z_{21})内に位置しており、このゾーンの位置決めが、プレート(P_n)の
 半径方向軸のうちの1つから計測される角度によって決定され、各連結ホースが長さ l_i
 を有し、長さ l_i 、角度、ゾーンの長さ Z_r のそれぞれの値が、パネルと各ホース(
 1、2)との間の各流体の通過時間がすべての流体について同じになるように選択される
 、連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)と、
 を有することを特徴とする。

10

【0024】

チャンバは、たとえば、流体を少なくとも2つの流れに分割する。

【0025】

実施態様によれば、流体分配回収システムはたとえば、
 各ホースに接続された、流体流を2方向に分割または回収する少なくとも1つの第1の
 チャンバ(N_1)と、
 第1のチャンバ(N_1)から流入するかあるいは第1のチャンバ(N_1)に送られる流体
 流を2方向に分割または回収する少なくとも1つの第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})と、
 少なくとも1つの第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})とプレート(P_n)のパネルのうちの
 少なくとも1つとの間に延びる1本または2本以上の連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)
 であって、各ホースの連結点 r_j がゾーン(Z_{20} 、 Z_{21})内に位置しており、この
 ゾーンの位置決めが、プレート(P_n)の半径方向軸のうちの1つから計測される角度
 によって決定され、各連結ホースが長さ l_i を有し、長さ l_i 、角度、ゾーンの長さ Z_r
 のそれぞれの値が、パネルと各ホースとの間の流体の通過時間がすべての流体について
 同じになるように選択される、連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)と、
 を有する。

20

【0026】

角度は、たとえば 30° ないし 90° 、好ましくは 50° ないし 60° であり、ゾ
 ーンの長さ Z_r に対応する角セクタの角度 2 は 3° ないし 30° 、好ましくは 7° ないし
 15° である。

30

【0027】

本発明は、外壁を有するチャンバと、主流体を導入する少なくとも1本の配管、および
 主流体を抽出する少なくとも1本の配管と、二次流体を導入または抽出する数本のホース
 と、間隔を置いて配置された、いくつかのレベルのプレート(P_n)とを有し、各プレ
 ート(P_n)が、二次流体および主流体の1枚または2枚以上の分配混合抽出パネルと、二
 次流体および主流体の少なくとも1つの流体分配回収システムとを有する、流体および固
 体を接触させる装置において、

流体分配回収システムはチャンバの周囲に配置されており、

流体分配回収システムは少なくとも1枚の分配プレート(P_n)に連結されており、か
 つ分配回収システムは、

40

装置と外部を接続することを可能にする少なくとも1本のホースと、

流体流を2方向に分割または回収する少なくとも1つまたは2つ以上の第1のチャンバ
 (N_1)と、

第1のチャンバ(N_1)から流入するかあるいは第1のチャンバ(N_1)に送られる流体
 流を2方向に分割または回収する1つまたは2つ以上の第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})と
 、

第2のチャンバ(N_{20} 、 N_{21})とプレート(P_n)のパネルのうちの少なくとも1枚と
 の間に延びる連結ホース($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$)であって、各連結ホースの連結点
 がゾーン(Z_{20} 、 Z_{21})内に位置しており、このゾーンの位置決めが、プレート(P_n)

50

の半径方向軸のうちの1つから計測される角度 によって決定され、各連結ホースが長さ l_i を有し、長さ l_i 、角度、ゾーンの長さ Z_r のそれぞれの値が、プレート (P_n) のパネルと各流体を導入または抽出するホースとの間の流体の通過時間がすべての流体について同じになるように選択される、連結ホース ($C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$) と、
を有し、

第1のチャンバ (N_1) は第2のチャンバ (N_{20} 、 N_{21}) に接続され、第2のチャンバ (N_{20} 、 N_{21}) はパネルに接続されている、
ことを特徴とする装置にも関する。

【0028】

角度 はたとえば、 30° から 90° 、好ましくは 50° から 60° であり、ゾーンの長さ Z_r に対応する角セクタの角度 2 は 3° から 30° 、好ましくは 7° から 15° である。

10

【0029】

変形態様によれば、この装置は、以下の特徴を有する少なくとも1つの パネル を有する少なくとも1枚のプレートを有している。

【0030】

主流体を回収する少なくとも1つの 回収手段、
各レールが、開口部を備えており、互いに積み重ねられている、二次流体の通過を可能にする少なくとも2つの噴射レールおよび/または排出レール、
開口部を備えており、少なくとも1つのレールの両側に開口部に対して配置されている少なくとも2つの混合チャンバと、
混合チャンバから得られた流体を分配する 分配手段 と、
回収手段と分配手段を分離する手段。

20

【0031】

各プレート (P_n) は、平行な切断線に従って数枚の パネル に分割することができる。

【0032】

プレートは4つのセクタに分割することができる。

【0033】

上部レールはたとえば、流体を回収する機能を有し、下部レールは流体を噴射する機能を有する。

【0034】

上部レールは流体を噴射する機能を有することができ、下部レールは流体を回収する機能を有することができる。

30

【0035】

他の変形態様によれば、上部および下部レールは流体噴射回収機能を有する。

【0036】

噴射レールの各開口部はたとえば、通過した流体ジェットが パネル の機械的要素のうちの1つの固体壁の少なくとも一部に衝突するように配置されている。

【0037】

各開口部は、交互に配置することも、あるいは不規則に配置することもできる。

【0038】

噴射レールおよび/または排出レールの開口部は、たとえば、以下のパラメータで定義される。

40

【0039】

・直径は2 mm から 15 mm、好ましくは4 mm から 7 mm である。

【0040】

・孔間隔は25 mm から 400 mm、好ましくは50 mm から 200 mm である。

【0041】

・流体の流量は3 m/s から 20 m/s、好ましくは5 m/s から 15 m/s である。孔間隔の値を流量の値と共に検討することによって、二次流体と主流体を適切に混合することが可能になる。

50

【 0 0 4 2 】

各混合チャンバの開口部は、たとえば、以下の特徴を有する。

【 0 0 4 3 】

・直径は10 mmから25 mm、好ましくは5 mmから50 mmである。

【 0 0 4 4 】

・孔間隔は間隔50 mmから200 mmから選択され、好ましくは間隔25 mmから400 mmから選択される。

【 0 0 4 5 】

混合物の流量は $1.0 \text{ m}^3 / \text{s}$ から $2.0 \text{ m}^3 / \text{s}$ 、好ましくは $0.5 \text{ m}^3 / \text{s}$ から $3.5 \text{ m}^3 / \text{s}$ である。

10

【 0 0 5 1 】

本発明による装置は、特に以下の利点を有する。

【 0 0 5 2 】

・二次流体および主流体の分配対称性が良好であるため、生成される混合物がプレート全体にわたって改善され、分離装置内の循環流の組成が均一になると共に該循環流が概ねプラグ流れになる。

【 0 0 5 3 】

・分配パネルの内部での流体の混合および抽出が最適化され、主流体が流れている間に再混合される。

【 0 0 5 4 】

・分配プレートを構成する様々なパネルへの各流体の噴射またはこれらのパネルからの流体の抽出の時間分散が低減する。

20

【 0 0 5 5 】

本発明の他の特徴および利点は、添付の図面を参照することにより、以下に例示的で非限定的な例として与えられた例の説明を読んだときに明らかになる。

【 0 0 5 6 】

図1および2A、2Bは、機能が各流体を混合、分配、または抽出することである数枚のパネルを有する流体分配プレートに結合された流体分配回収システムの例を示している。

【 0 0 5 7 】

この循環網の形状および流体特性としては、プレートの1組のパネルまたは噴射回収レーンにおいてできるだけ対称的な二次流体の分布が得られるような形状および特性が選択される。

30

【 0 0 5 8 】

図1は、重ね合わせることができ、プレートP_nと組合された2つの流体分配回収システムを示している。プレートP_nに組合される流体分配回収システムの数、特に、これらのシステムが連結されるパネルの幾何学的寸法の関数である。

【 0 0 5 9 】

プレートはP_nで参照され、この場合、nは、プレートが図3で説明する分離カラムのようなほぼ筒状の分離カラム内に配置されるときプレートの指数である。プレートは、たとえば円板状であり、(子午線形の)平行な切断線に従っていくつかのパネルに切断され、この場合、それぞれの異なるパネルの幅は等しくてよい。

40

【 0 0 6 0 】

流体分配回収システムは、たとえば、・いわゆる環状の第1のチャンバN₁であるチャンバN₁は、たとえばホース1、2によってカラムの外部と連通している。これらのホースは流体の導入および/または抽出を可能にする。これらのホースは、たとえば、いくつかの異なる流体が様々な変形形態によってグループ分けされる場合に、特定の機能を有することができる。これらの変形形態のいくつかについて以下に説明する。

【 0 0 6 1 】

たとえば、環状矩形断面チャンバN₁は、吸着剤層の内周上に延びており、特に各流体の

50

循環流を2方向に分割または回収する。

【0062】

吸着剤の周囲で矩形断面を有する、いわゆる環状の第2のチャンバ N_2 。このチャンバは、特にその機能（噴射、抽出、または噴射／排出）によってそれぞれ、流体流を分割または回収するか、あるいは2方向に分割し、および／または回収する。幾何学的空間要件による、流体分配回収システムの機能に応じたこのチャンバの位置は、たとえばチャンバ N_1 の上（ N_{21} で参照されている）または下（ N_{20} で参照されている）に配置することができる。

【0063】

第2のチャンバ N_{20} 、 N_{21} と第1のチャンバ N_1 との接合点Jはたとえば、チャンバの長さの周囲の2分の1を用いて形成される。

10

【0064】

環状の第2のチャンバは、プレートの各パネルに連結される1本または2本以上のホース $C(N_{20})_j$ または $C(N_{21})_j$ を、たとえばその各端部に有しており、指数jは、各ホースにリンクされたパネルの指数に対応する。ホース $C(N_{20})_j$ または $C(N_{21})_j$ は、関連する環状チャンバ（ N_{21} または N_{22} ）のゾーン Z_{20} 、 Z_{21} に連結されている。

【0065】

いわゆる環状の第1のチャンバ、すなわち N_1 の長さは、対応するプレートの周囲の2分の1に等しい。

【0066】

20

いわゆる環状の第2のチャンバ、すなわち N_2 の長さは、 20° から 160° 、好ましくは 100° ないし 120° の角セクタに存在する。

【0067】

ゾーン Z_{20} 、 Z_{21} は、プレートの半径、たとえば、連結点Jを通過する半径から、ゾーンの中点に対して計測される角度によって識別することができる。ゾーンの長さ Z_r は、たとえば、角度 α_{min} および α_{max} を境界とする、角度 α_{min} と α_{max} によって形成される角セクタによって決定される。

【0068】

角度 α の値はたとえば、 $(10^\circ, 80^\circ)$ の範囲であり、好ましくは $(40^\circ, 70^\circ)$ の範囲である。

30

【0069】

角セクタ値は、ゾーン Z_{20} および Z_{21} の長さ Z_r に対応する間隔 $(3^\circ, 30^\circ)$ 、好ましくは間隔 $(7^\circ, 15^\circ)$ から選択される。

【0070】

流体の分配または抽出の分散時間を最短にするためにホースの配置をできるだけ星形にするための努力がなされている。各ホースの各連結点は、たとえば、ゾーンのほとんど同じ点でできるだけ小さな角セクタ内にまとめられる。

【0071】

各連結ホースをこのように配置し、かつ角セクタをこのように選択することによって、特に、純粋な遅延時間および分散時間が短縮される。したがって、この遅延時間を10sに短縮することができる。

40

【0072】

分配および／または抽出用の各ホース $C(N_{20})_j$ 、 $C(N_{21})_j$ は、直径 d_j 、長さ l_j 、およびたとえば対応するゾーン Z_{20} 、 Z_{21} 内に位置する第2のチャンバとの連結点 r_j を有している。

【0073】

それぞれの異なるパラメータ α 、 α_{min} 、 α_{max} 、 l_j は、各流体が、プレートを形成するすべてのパネルにほぼ同時に到着するか、あるいは流体の抽出時には、ほぼ同時にホース1、2に到着するように選択される。

【0074】

50

ホースの直径 d_{\perp} は、様々なホース内の循環流量がほぼ同じになるように循環する流体の流量に基づいて決定される。

【0075】

連結ホースは、1枚または2枚以上のパネルに接続することができる。この場合、ホースは、パネルの分配または回収用のレールまで分岐させることによって延ばされる。

【0076】

図2Aおよび2Bは、(子午線形の)平行な切断線に従って4つのセクタに分割された、いくつかのパネルを有するプレートを示している。この場合のパネルの数は偶数であることが好ましい。

【0077】

図2Aは、下部レール44(図4)内の流体の噴射を可能にする流体分配回収システムが使用された例を示し、それに対して図2Bは、上部レール43(図4)からの排出を可能にする流体分配回収システムを示している。この場合、パネルは、図4で与えられた特徴のうちの1つを有しており、流体は、機能ごとにグループ分けされている。この例については、後述のパラグラフ「流体を機能ごとにグループ分けする場合」で説明する。

【0078】

この特定の実施形態によれば、連結ホース $C(N_{21})_{\perp}$ または $C(N_{20})_{\perp}$ は、環状チャンバ N_{21} 、 N_{20} をパネルに接続することを可能にする。

【0079】

上で与えられた例は、流体分配回収システムチャンバ用の環状形態に関する例である。本発明の範囲を超えないが、システムが配置される分離カラムの形状に適合された他の形状を有するチャンバ N_1 、 N_{20} 、および N_{21} を構成することが可能である。

【0080】

本発明による流体分配回収システム、およびこのシステムによって与えられる利点をより良く理解するために、図3は、例示的で非限定的な例としての流体分配回収システムを備える分離カラムの図を示している。

【0081】

このカラムはたとえば、模擬移動層におけるクロマトグラフィによる分離用のカラムである。「二次流体」と呼ばれる各流体は、原料、分離によって得られる抽出物またはラフィネート、あるいは分離プロセス中に吸着された成分を吸着剤層から抽出するために使用される原材料でよい。

【0082】

カラムは、たとえば、ほぼ筒状であり、吸着による分離を行うことを可能にするすべての要素を備えたエンクロージャー30を有している。互いに連結された、いくつかのカラムを使用することも可能である。

【0083】

チャンバには、処理される原料に対して選択される選択性を有する吸着剤材料が充填されている。吸着剤材料は、いくつかの吸着剤層 A_1 から A_n のカラム内部に分配される。連続する2つの層は、たとえば流体分配装置プレート P_n によって分離されている。各分配装置プレートは、数枚のパネルを有しており、図1および2で説明したように流体分配回収システムに連結されている。

【0084】

主流体は、カラムの下端から配管31を介して排出され、ポンプ32およびこのカラムの上端にある配管33を介して再循環され、該上端で、配管34を介して上部吸着剤層 A_1 に導入される。

【0085】

この実施形態では、カラムは、バイパス配管 L_i 、 j も各プレートの間に有している。このようなプロセスは、特にこのようなプロセスによって得られる生成物の純度を高めることを可能にする。

【0086】

10

20

30

40

50

キシレン原料からパラキシレンを分離するために、それぞれ12個の層から成る2つのカラムが使用され、その場合、24個の層は少なくとも4つのゾーンに分割され、各ゾーンは、（たとえば、脱着剤や原料の）カラムの外部からの流体の噴射および別の流体（たとえば、抽出物やラフィネート）の排出によって区画される。たとえば、ゾーン1に5つの層が確保され、ゾーンIIに9つの層が確保され、ゾーンIIIに7つの層が確保され、最後にゾーンIVに3つの層が確保される。

【0087】

プレート P_n のパネルは、たとえば二次流体移送配管（原料噴射配管36、脱着剤噴射配管、抽出物の排出配管38およびラフィネート39の排出配管、ならびに任意選択で第5の逆流流体の噴射配管）を介してカラムの外部にリンクされている。図を簡単にするため、逆流配管は図示されていない。

10

【0088】

これらの配管はそれぞれ、記号 V_{fi} 、 V_{ei} 、 V_{si} 、および V_{ri} で示されている順次弁を備えている。ここで、指数 i はプレート P_{\perp} に対応し、 f は原料を指し、 e は抽出物を指し、 s は脱着剤を指し、 r はラフィネートを指す。1組のこれらの弁は、二次流体の各噴射点を周期的に前進させるか、あるいは二次流体を層から主流体の循環方向に、すなわち頂部から底部に排出して模擬移動層内の動作を得るのに適した順次交換手段に連結されている。

【0089】

バイパスを行い、プレートのすべての点でほとんど同じ組成の流体を得ることを可能にする循環路は、2本の導入ホースまたは排出ホース、および2枚のプレートを連結するバイパス配管 $L_{i,j}$ を有している。従来技術によれば、バイパス配管は、後述の装置、すなわち逆止め弁40、流量計41、流量計に従属してもしなくてもよい制御弁 $VO_{i,j}$ のうちの少なくとも1つのみを有するか、あるいはそれらの組合せを有している。任意選択でバイパス配管上に配置されるポンプは任意選択で、適切な圧力降下が起こらないようにする。

20

【0090】

バイパスまたはバイパス配管を備える弁は $VO_{i,j}$ で参照されており、この場合、 O はバイパス機能に対応し、指数 i,j は、間でバイパスが行われるプレートに対応する。

【0091】

より一般的には、模擬移動層は、各ゾーンが少なくとも1つのカラムまたはカラム部分で構成された、少なくとも4つ、有利には4つまたは5つのクロマトグラフィックゾーンを有している。1組のこれらのカラムまたはカラム部分は閉ループを形成し、この場合、2つのカラム部分の間の再循環ポンプの流量が調節される。

30

【0092】

これらの異なる配管は、上述の流体分配回収システムに連結することができる。

【0093】

本発明の範囲を超えることなく、一般に吸着による分離カラム用に使用される二次流体を分配または抽出するためのあらゆる循環網を使用することができる。

【0094】

チャンバは、特に直径の大きなカラムの場合に、主としてチャンバの垂直軸に沿って整列された中央ビーム35を有することもできる。

40

【0095】

いくつかの応用例では、たとえば蒸気相流体の場合に、チャンバをほぼ水平に配置することができる。

【0096】

分配プレート P_n は、（子午線形の）平行な切断線に従って数枚のパネルに切断することができる。各パネルは、後述のような特徴を有する。

【0097】

図2Aおよび2Bの図に示されているプレート P_{\perp} は、たとえば（子午線形の）平行な

50

切断線に従って4つのセクタに分割されており、数枚のパネル、好ましくは1セクタ当たり偶数枚のパネルを有している。

【0098】

ほぼ等しい幅を有する互いに平行なパネル切断線により、各パネルの排水がほぼ一定になる表面密度が得られる。

【0099】

図4は、プレートを形成するパネルの実施形態を詳しく示している。

【0100】

要素パネルはたとえば、断面が矩形の2つの箱またはレールを重ね合わせることで形成された分配回収循環路によってほぼ等しい2つの表面に分割される。

10

【0101】

パネルは、分離カラム内部の主流体の循環方向を考慮することによって上部格子40および下部格子41を有している。上部格子40は主流体を回収することを可能にし、それに対して下部格子41は、混合チャンバから得られた混合物をパネル全体にわたって再分配することを可能にする。

【0102】

たとえばスロット型のこの2つの格子の間に、

- ・機能が特に後述の回収チャンネルおよび分配チャンネルを分離することである2つのデフレクタ42a、42bまたはバッフル、
- ・たとえば、互いに重ね合せられており、上部レール43がデフレクタの上に位置することができ、それに対して下部循環路44が2つのデフレクタ42a、42bの間に位置することができ、かつデフレクタよりも下の下部循環路の高さに応じて延びる、二次流体の通過を可能にする2つのレール43、44など様々な要素が配置されている。

20

【0103】

これらの循環路またはレール43および44は、二次流体を通過できるようにするために、その少なくとも1枚の壁の上に、それぞれ43iおよび44iで参照される1つまたは2つ以上のオリフィスを備えている。図4で、オリフィス43iはレール43の下壁上に配置され、オリフィス44iはレール44の横壁上に配置されている。オリフィス44は、流体流がたとえばデフレクタ42a、42bの端部に衝突するように配置されている。

【0104】

各レールには、それぞれ上部レールの場合には下面または横面に、下部レールの場合には横面に、対称的に穴が設けられている。オリフィスの分布およびサイズに関する仕様を以下に説明する。

30

【0105】

・デフレクタ42aおよび42bの延長部にそれぞれ、穴あきプレート45a、45b（開口部またはスロット45ai、45bi）が配置されている。これらのプレートは、たとえばレール44の壁まで延びている。混合物を再分配空間49に排出するための開口部45aiおよび45biはたとえば、横方向の混合を推進するように較正されている。

【0106】

・主流体を回収する空間46が、上部格子40（機械的構成のために、図示されている変形形態は、各部分が壁47a、47bを介して互いに連結されている3部格子を示している）、レール43の頂部、レール43の横壁、デフレクタ42aおよび42bによって区画されている。この空間は、主流体を混合チャンネルに排水することを可能にする。

40

【0107】

・2つの混合チャンバ48a、48bは下部レール（44）の両側に配置されている。

【0108】

各チャンバはたとえば、機能が1つまたは2つ以上の流体を混合チャンバ内に噴射することであるレール6または7あるいはその両方のオリフィス6i、7iに対して配置されることが好ましい。各チャンバは、流体の噴射がたとえば混合チャンバ全体においてできるだけ均一、一様、または対称的になるように配置される。

50

【 0 1 0 9 】

混合チャンバ 4 8 a は、たとえばレール 4 3 の壁の一部、レール 4 4 の横壁、デフレクタ 4 2 a、および穴あきプレート 4 5 a によって区画されている。混合チャンバ 4 8 b は、レール 4 4 の横壁、レール 4 3 の下壁の一部、デフレクタ 4 2 b、および穴あきプレート 4 5 b によって同様に区画されている。

【 0 1 1 0 】

格子 4 0 によって回収された主流体は、上部レールと一方のデフレクタの上壁との間に形成されたスロットを介して回収空間から薄い空間の形の混合チャンバ 4 8 a、4 8 b へそれぞれ移動する。

【 0 1 1 1 】

・混合物を分配するか、あるいは排出された流体を回収する空間 4 9 は、下部格子 4 1 と、下部レール 4 4 の下壁が格子 4 1 および混合チャンバ 4 8 a、4 8 b ならびに 2 つのデフレクタ 4 2 a、4 2 b と同じ高さに配置されないときにはこの下壁とによって区画されている。

【 0 1 1 2 】

オリフィス、混合チャンバ、ならびに分配および / または回収レールの配置のために、再分配空間で得られる混合物は、従来技術の装置と比べて均一性が改善された組成を有する。

【 0 1 1 3 】

二次流体を通過させるレールまたは循環路ならびに 2 つの混合チャンバは、たとえば細長い矩形を有している。

【 0 1 1 4 】

変形形態によれば、主流体をいくつかのジェットで混合チャンバ内に噴射する一連の較正されたオリフィスまたはスロットを形成できるようにする手段を、壁 4 7 a、4 7 b の下端と対応するデフレクタ 4 2 a、4 2 b との間に配置することが可能である。

【 0 1 1 5 】

レール 4 3、4 4 および混合チャンバでの様々なオリフィス 4 3 i、4 4 i の分布としては、噴射機能において、噴射された流体が パネル の各要素のうちの 1 つの固体壁の少なくとも一部に衝突するような分布が選択される。

【 0 1 1 6 】

たとえば、レール 4 3 が排出機能を有し、レール 4 4 が噴射機能を有するとき、分配レールに対するオリフィス 4 3 i、4 4 i の形状および寸法データと、様々な壁上のオリフィスの分布は、たとえば以下の値から選択される。

【 0 1 1 7 】

・直径は 2 mm から 15 mm、好ましくは 4 mm から 7 mm の範囲である。

【 0 1 1 8 】

・孔間隔は 25 mm から 400 mm、好ましくは 50 mm から 200 mm である。

【 0 1 1 9 】

・流体の流量は 3 m / s から 20 m / s、好ましくは 5 m / s から 15 m / s である。この値によって、すべてのオリフィスにできるだけ均一に原料を供給することが可能になる。孔間隔の値を流量の値と共に検討することによって、二次流体と主流体を適切に混合することが可能になる。

【 0 1 2 0 】

流量および孔間隔の値を選択するために与えられた基準は、オリフィスの形状とは無関係に有効である。

【 0 1 2 1 】

追加の特徴として、オリフィス 4 4 i は、噴射された流体が パネル の機械的要素のうちの 1 つの固体壁の一部に衝突することを可能にする軸を有する。

【 0 1 2 2 】

排出網の構成および寸法基準は、噴射網の構成および寸法基準とほぼ同じである。排出レ

10

20

30

40

50

ールのせん孔面には違いが存在する。排出穴の直径としては、噴射レールにおける間隔の2倍の間隔と代替配置、たとえば不規則な配置とが得られるような直径が選択される。

【0123】

混合物を通過させる混合チャンバの出口開口部45a_i、45b_iまたはオリフィスは以下の特徴を有する。

【0124】

・直径は5mmから50mm、好ましくは10mmから25mmである。

【0125】

・孔間隔は間隔25mmから400mmから選択され、好ましくは間隔50mmから200mmである。

【0126】

・混合物の流量は0.5m³/sから3.5m³/s、好ましくは1m³/sから2.0m³/sである。

【0127】

各レールの配置のために、連結ホースC(N₂₀)_jは単一のホース50によって噴射レール44に連結されており、連結ホースC(N₂₁)_jは、抽出レール43のところ、たとえばホース51で接合された2本のホース51₁、51₂に分割されている。

【0128】

ホース51₁、51₂はホース50の両側に位置している。これらのホースは、レール43、44に対してできるだけ対称的な噴射機能または抽出機能を有するように配置されている。

【0129】

流体のグループ分けに基づいて、レール43および44はそれぞれの異なる機能、すなわち、分配機能、抽出機能、または他の2つの機能を実行することができる。

【0130】

変形形態によれば、パネルをいくつかの噴射回収システムに分割し、したがって、重ね合せられたいくつかのレールシステムを構成することもできる。この場合、ホース50、51は、図5Aおよび5Bで説明したのとほぼ同様に上部および下部レールに対して配置されるように分割される。

・流体を機能ごとにグループ分けする場合噴射(図1および2A)

・1から4までのjを有する4本のホースC(N₂₀)_⊥は、4分の1プレートセクタから成る4つのパネルに流体を噴射することを可能にする。

【0131】

・原料および/または脱着剤がホース1を介して環状チャンバN₁に導入される。噴射流は、経路11および12を通りプレートの半周のほぼ2分の1に対応する2つの流れに分割される。次に、各流れは、環状チャンバN₂₀に入り、2つの流れF'₁およびF''₁に分割される。次に、各流れは、環状ゾーンZ₂₀内にまとめられた連結ホースC(N₂₀)_jと、各DMEの下部レール44でこれらの連結ホースに連結されたホース50とから分配される。

【0132】

オリフィス44_⊥から得られた流れは、デフレクタ42a、42bの端部に衝突し、主流体空間と混合される。

抽出(図1および2B)

・4本のホースC(N₂₁)_⊥は4枚のパネルから流体を抽出することを可能にする。

【0133】

・抽出物およびラフィネートがパネルのレール、たとえば上部レール43、および2本のディッピングホース51₁、51₂からホース51に排出される。抽出物およびラフィネートは次に、チャンバN₂₁のゾーンZ₂₁に連結された連結ホースC(N₂₁)_jを通過する。環状チャンバN₂₁の2つの端部に位置するゾーンに回収された流体の2つの流れは、プレートの4つのセクタから得られたすべての流れを回復するホース2に連結された環状チャ

10

20

30

40

50

ンバ N_1 に入る前にグループ分けされる。

- ・流体を性質ごとにグループ分けする場合
- ・固有流体と考えられている流体は脱着剤および抽出物であり、いわゆる「汚れた」流体はラフィネートおよび原料である。

【0134】

この場合、ルール 43 および 44 は 2 つの分配および抽出機能を実現する。

- ・流量ごとにグループ分けする場合
- ・たとえば、低流量を有する流体は原料および抽出物であり、高流量を有する流体は脱着剤およびラフィネートである。

【0135】

この場合、ルール 43 および 44 は、分配機能および抽出機能の 2 つの機能を実行する。

【0136】

グループ分けの最後の 2 つの例では、開口部 43 i および 44 i を介して噴射された流体がそれぞれ、壁 45 およびデフレクタ 42 A、42 B の固体壁の一部に衝突する。これらの流体は、パネルに連結された分配回収システムを通過し、それに対して、抽出すべき流体は、連結ホースを介して上述の環状チャンバに送られる前にルール 43 または 44 に回収される。

【0137】

流体のオリフィスまたは通路は、単一のスロット、複数のスロット、その他の穴など任意の種類の形状を有することができる。

【0138】

噴射経路および抽出経路は、機能ごとのグループ分けの図で説明した経路と同一である。

【0139】

主流体を収集するための空間は、流体の死体積および乱流を最小限に抑えるのに適した形状を有することが好ましい。この空間は、たとえば 3 mm から 25 mm、好ましくは 7 mm から 15 mm の高さ、およびほぼ矩形または円錐の形状を有する。この空間は、本出願人の上述の米国特許第 5755596 号に記載された特徴を有することができる。

【0140】

格子の前方で混合物を再分配するための空間は、たとえば、主流体の物理的特徴を考慮することによって決定される。

【0141】

混合チャンバの容積は、死体積を最小限に抑えるように決めることが好ましい。混合チャンバの寸法は、米国特許第 5792346 号および第 5755596 号の一方で与えられた寸法から選択することができる。

【0142】

混合チャンバの内部に乱流推進手段を付加することができる。このような手段は、混合の効果を高めるように作られた障害物、バッフル、または任意のその他の手段の形で設けることができる。このチャンバの容積としては、逆混合現象の影響を最小限に抑えられるほど小さな容積が選択される。

【0143】

上記でほぼ筒状の分離カラムに関して一例として与えられた パネル および分配回収システムについて与えられたパラメータは、本発明の範囲を超えることなしに、あらゆる形状を有する分離カラムに適用することができ、その場合、流体分配回収システム は、カラムの形状に適した形状を有する。

【0144】

同様に、プレートは、平行な切断線以外の切断線に従ったいくつかの パネル、たとえば、円グラフ形のセクタに分割することができる。

【0145】

上述の パネル および 流体分配回収システム は、本発明の範囲を超えることなしに、中央保持ビームを有しても有さなくてもよく、直径が一定ではなく、たとえば 3 m から 10 m

10

20

30

40

50

である分離装置で容易に使用することができる。

【0146】

このパネルおよび流体分配回収システムは、5 m以下の直径を有し、中央支持ビームを有さない分離カラムに使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】分配プレートと関連する、本発明による流体分配回収システムの斜視図である。

【図2A】プレートおよび関連する流体分配回収システムの断面図である。

【図2B】プレートおよび関連する流体分配回収システムの断面図である。

【図3】図1の流体分配回収システムを備える分配カラムの切取図である。

【図4】分配パネルの特殊な例の断面図である。

【図5A】パネルに原料を供給するホースの配置の例を示す平面図および断面図である。

【図5B】パネルに原料を供給するホースの配置の例を示す平面図および断面図である。

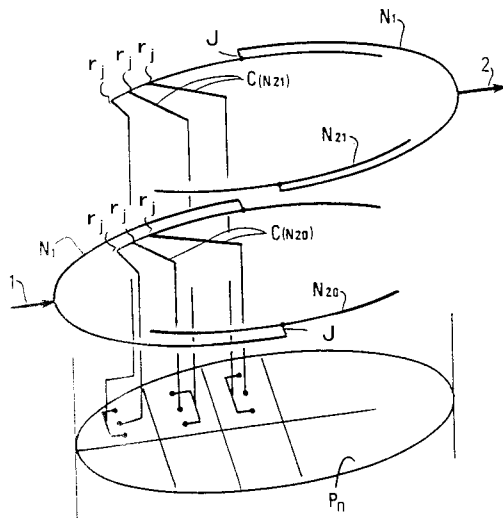
【図6A】流体分配回収システムの異なる変形形態を示す図である。

【図6B】流体分配回収システムの異なる変形形態を示す図である。

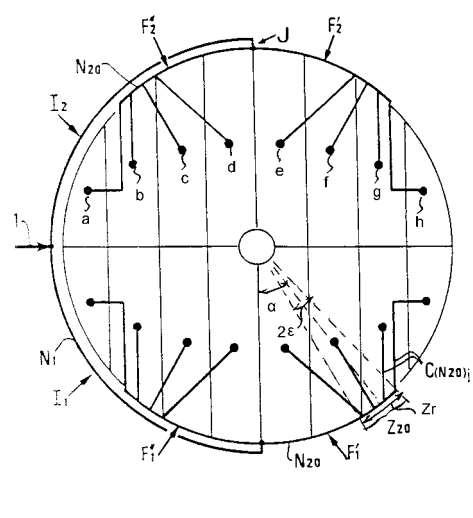
【図6C】流体分配回収システムの異なる変形形態を示す図である。

10

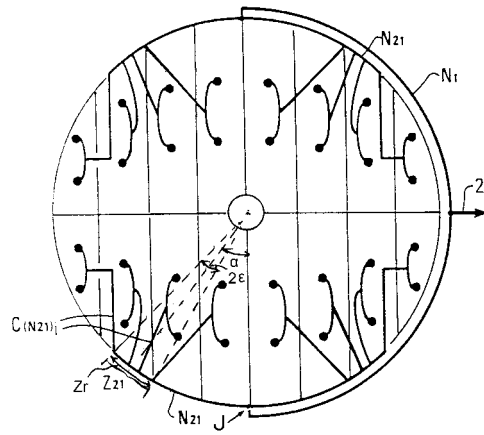
【図1】



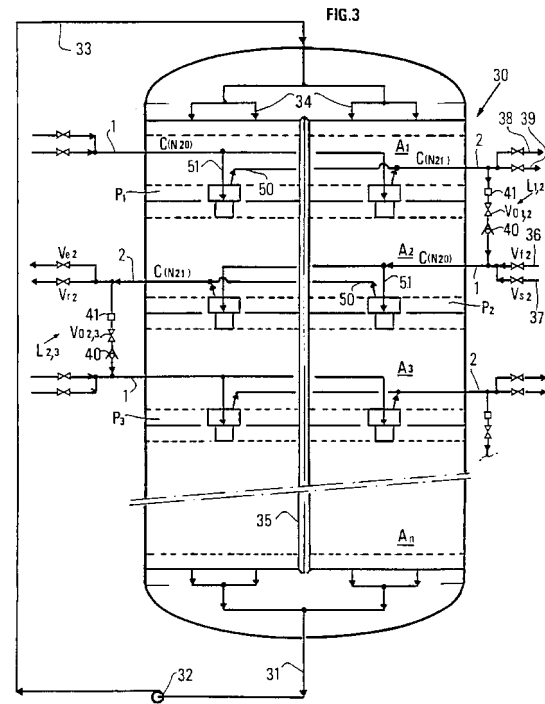
【図2A】



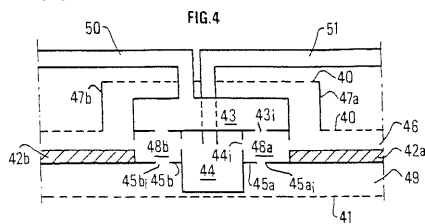
【図2B】



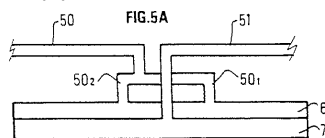
【図3】



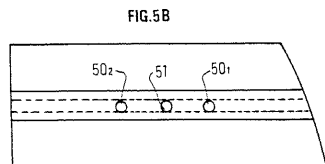
【図4】



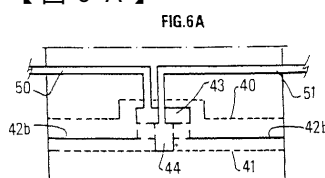
【図5A】



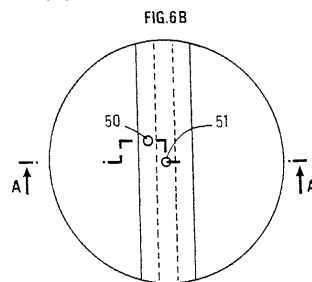
【図5B】



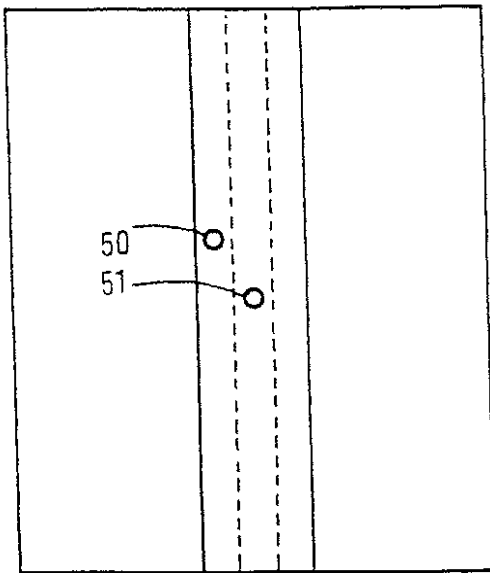
【図6A】



【図6B】



【図 6 C】
FIG.6C



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 1 N 37/00 (2006.01) G 0 1 N 37/00 1 0 1

- (72)発明者 デサ、ジャン - ポール
 フランス国 エフ - 7 8 6 5 0 ベイネ ル デ イビス 2 5
- (72)発明者 デュシェヌ、パスカル
 フランス国 エフ - 3 8 2 0 0 ヴィエヌ シェマン ド シアラヴェル 1 0
- (72)発明者 スジェンコヴィアク、ベルトラン
 フランス国 エフ - 9 2 2 5 0 ラ ガレヌ コロンブ ル ヴォルテール ビス 1 1
- (72)発明者 フェルシュネデ、ジル
 フランス国 エフ - 6 9 3 6 0 サン センフォリアン ドゾン シアボネ ロティスマン デ
 エコナレ 1 3
- (72)発明者 カルレベル、オリヴィエ
 フランス国 エフ - 9 2 5 0 0 リュエイユ - マルメゾン アブニュ ナポレオン ボナパルト
 3 8 8

審査官 三崎 仁

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 1 6 4 3 0 2 (J P , A)
 特開昭 5 8 - 0 7 9 5 3 4 (J P , A)
 特表平 0 9 - 5 0 1 8 6 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B01J4/00-7/02
 B01J10/00-12/02,14/00-19/32
 B01D15/00-15/08
 B01J8/00-8/46
 G01N30/00-30/96