

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6656155号  
(P6656155)

(45) 発行日 令和2年3月4日(2020.3.4)

(24) 登録日 令和2年2月6日(2020.2.6)

(51) Int. Cl. F 1  
A 6 1 J 1/05 (2006.01) A 6 1 J 1/05 3 5 1 Z

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-540603 (P2016-540603)	(73) 特許権者	500436053
(86) (22) 出願日	平成26年12月22日 (2014.12.22)		メディーフィジックス・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2017-501795 (P2017-501795A)		アメリカ合衆国08540ニュージャージー州プリンストン、カーネギー・センター101番
(43) 公表日	平成29年1月19日 (2017.1.19)	(74) 代理人	100092783
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/079042		弁理士 小林 浩
(87) 国際公開番号	W02015/101542	(74) 代理人	100093676
(87) 国際公開日	平成27年7月9日 (2015.7.9)		弁理士 小林 純子
審査請求日	平成29年12月13日 (2017.12.13)	(74) 代理人	100120134
(31) 優先権主張番号	61/922, 372		弁理士 大森 規雄
(32) 優先日	平成25年12月31日 (2013.12.31)	(74) 代理人	100136744
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 中村 佳正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原料を混合するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器空洞を画成する容器本体を有し、容器本体はさらに、容器空洞と流体連通して少なくとも1つのポートを画成し、容器本体は、底壁を含む容器と、

第1の端部と、第2の端部と、それらの間に延在する細長いシャフト本体とを含む中空のインペラシャフトであって、第1の端部は、第1のシャフト開口を画成し、第2の端部は、第2のシャフト開口を画成し、第2のシャフト開口は、シャフト本体軸に対して横方向に開放する切り欠きを有し、シャフト本体は、第1と第2のシャフト開口との間で流体連通して延びている細長い通路を画成し、シャフトの第2の端部は、空洞内で容器の底部に取り付けられ、それにより通路が第1と第2のシャフト開口の両方を介して容器空洞と流体連通するようになっているインペラシャフトと、

シャフトを中心に自由に回転する細長いインペラであって、シャフトを受け入れるための横方向に延びる中央開口を画成する細長いインペラ本体を有するインペラと、

シャフトの通路内に配置された第1の端部と、容器のポートに延びる対向する第2の端部とを有する細長い排気管とを含み、

前記中空のインペラシャフトは、容器本体と同じ材料で形成されている、原料を混合するための装置。

【請求項 2】

容器の底壁が、円錐台形の表面を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

排気管の第1の端部が、第1の管開口を画成する先細りしたリムを含む、請求項1又は2に記載の装置。

【請求項4】

リムの少なくとも一部が、底壁から離間している、請求項4又は請求項4に従属する場合の請求項1～3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

インペラをシャフトに保持するようにその第1の端部に隣接して排気管の外側表面に固定された軸受筒をさらに含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記容器本体及び前記中空のインペラシャフトが形成される材料は、薬学的に許容可能な材料である、請求項1～5のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項7】

容器空洞を画成する容器本体を有し、容器本体はさらに、容器空洞と流体連通して少なくとも1つのポートを画成し、容器本体は、底壁を含む容器と、

第1の端部と、第2の端部と、それらの間に延在する細長いシャフト本体とを含む固定されたインペラシャフトであって、第1の端部は、第1のシャフト開口を画成し、第2の端部は、第2のシャフト開口を画成し、第2のシャフト開口は、シャフト本体軸に対して横方向に開放する切り欠きを有し、シャフトの第2の端部は、空洞内で容器の底部に取り付けられているインペラシャフトと、

シャフトを中心に自由に回転するようにシャフトの第1の端部を受け入れるための横方向に伸びる中央開口を画成する細長いインペラ本体を有する細長いインペラと、

20

容器上のポートの間で、インペラの最外周経路の周囲で容器の内部の最下位部に伸びる細長い中空の排気管とを含み、

前記固定されたインペラシャフトは、容器本体と同じ材料で形成されている、原料を混合するための装置。

【請求項8】

容器の底壁が、円錐台形の表面を含む、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記容器本体及び前記固定されたインペラシャフトが形成される材料は、薬学的に許容可能な材料である、請求項7又は8に記載の装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放射性医薬品の製造に関する。より具体的には、本発明は、流体を混合するためのシステム及び方法を対象とする。

【背景技術】

【0002】

容器の流体内容物を混合するために、配合ボトル内で磁気駆動攪拌子又はインペラを使用する技術が知られている。インペラは、配合ボトルの底部の中央に位置するように手で置かれ、それにより外側の磁気駆動装置が配合ボトル内のインペラを回転することができるようになっている。磁気駆動装置の回転軸線の中央からずれた位置にインペラを配置するとインペラはその位置からスピンしてしまい、インペラを再配置する間は工程を停止させる必要があるため、インペラが磁気駆動装置上に適切に位置するようにインペラを配置しなければならない。

40

【0003】

攪拌子を流体に加える現在の方法は、多数の問題を引き起こす可能性がある。まず、攪拌子は、配合ボトルの頂部の開口ポートを介して落下させなければならない。配合ボトルの頂部に開口部を有することは、ボトルが放射性溶液を含むことから非常に望ましくない。攪拌子が配合ボトル内に投入されると、攪拌子を正確に配合ボトルの内側の中央に置く

50

必要があり、したがって配合ボトルの真下の磁気駆動装置の中央に置かれなければならない。攪拌子を正確に中央に置かない場合、攪拌子は経路から外れて（中央から外れて）磁気駆動され、均質な混合物のために必要な渦を発生させるように正しく回転しない。これが生じると、長い棒でボトル内側の攪拌子を調整、又はボトルを傾けることによって攪拌子を中央に置こうとしようとするのが一般的である。

【 0 0 0 4 】

長い棒の使用は、ボトルの上方で長い棒を扱うことに関連する放射線被曝により望ましくない。追加の接点材料をボトル内に加えることもまた、溶液が最終的にはヒトへの注射に使用されるため望ましくない。攪拌子を中央に置こうとするためにボトルを傾けることもまた、オペレータへの放射線被曝が大きくなるため、またボトルが通常放射線遮蔽のために高Z材料の内側にあり容易に触れることができないため、望ましくない。多数の配合ボトルが、この種の問題を解決するためのこの種の手動操作により、ひび割れ、又は破損さえもしている。攪拌子の滅菌、又は最低限の浄化での滅菌及び/又は攪拌子を中央に置く方法もまた、現在の方法に対する課題である。また、攪拌子を配合ボトルの中央に置くことが可能であっても磁気駆動装置があまりにも速く回され、これが一般に攪拌子を中央位置から飛び出させ、攪拌子を再度中央に置くことを必要とする。攪拌子を正確に投入し、磁気駆動装置の駆動を高め過ぎて攪拌子を中央から飛び出させることなく均質な混合物を生成するのに必要な渦を発生させる程度に磁気駆動装置の駆動を高めるのには、かなりの技術及び経験が必要である。

【 0 0 0 5 】

現在の方法に関連する別の問題は、攪拌子を溶液に落とすと配合ボトル内でひび割れ又は損傷さえも生じることである。現在の方法に関する最後の問題は、配合ボトルはオペレータを放射線場から遮蔽するために重量のある高Z材料の内側に位置しているということであり、これにより攪拌子が正確に落とされたか、又は正確に動作しているかの視認が大きな課題となり得る。正確に配置され動作している攪拌子から渦を見るためにボトル上にミラーを配置することが可能であるが、加えた攪拌子の再配置又は再動作が鏡像として観察され、したがってオペレータにとって必ずしも利点とはならずこれもまた課題となり得る。

【 0 0 0 6 】

現在使用されている配合ボトルに関連する別の問題は、可能な限り多くの流体を得るためにボトルの最下位置から流体が抽出される必要があることである。これは、ボトルの底部に配置されている棒の先端、又は管の端部でボトルの頂部の孔又は隔壁を介して棒、一部の例では管を配置することによって現在達成されている。これは、上述した攪拌子との干渉を引き起こす可能性、又は他のいくつかの望ましくない問題を引き起こす可能性がある。この現在の方法に関する別の問題は、ボトルの内側の材料の放射性性質、及び棒及び/又は管を配置するオペレータへの過度の被曝に関連している。流体経路に何らかの詰まりがある場合、又は再配置が何らかの理由で必要である場合、オペレータは、この放射線場に曝される。この方法のために使用される異なる流体経路材料に関連する滅菌、又は最低限の浄化での滅菌の問題が存在する。棒の先端、又は管の端部が正確に配置されていない場合には、配合ボトルから抽出される容量が減少する。

【 0 0 0 7 】

したがって、抽出棒又は管を手動で加える現在の工程は、棒又は管を最下位置に設置することを含み、ここで、抽出経路を配置するオペレータ毎のばらつきは、バッチ毎に結果を変えることとなり得る。さらに、さらなる流体経路又は取扱装置を容器内へ加えることは、複数の流体経路部品又は装置に関連する滅菌又は添加剤の生物負荷を生じる可能性がある。管を容器の最下位部に配置又は再配置しようとする（これは外側の遮蔽容器内に容器が位置していることによってより困難とされている）際にはオペレータが製品流体に曝されるという危険が再びある。

【 0 0 0 8 】

これらの問題に起因して、多数の故障した配合ロットが存在しており、さらに、現在の

10

20

30

40

50

方法及び機器の制限のために生産量が減少されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】国際公開第2013/104203A1号

【発明の概要】

【0010】

当該技術分野に対する要望に鑑みて、本発明は、現在使用されている方法及び装置で見られる多数の問題を対処し、この工程及び方法に関連するリスクを低減させるより効率的かつ使い易い設計を提供する。本発明は、これらの問題を対処し、工程を最適化し、オペレータ毎のばらつきをなくし、危険の少ないより人間工学的に易しい解決策を提供する。

10

【0011】

この目的のために、一実施形態では、本発明は、予め固定した攪拌子及び予め固定した抽出管を提供する。一実施形態では、予め固定した抽出管は、配合ボトルのポートの間で、ボトル空洞及び攪拌子の回転経路の周囲を通してボトル空洞の最下位部に延びる。

【0012】

別の実施形態では、攪拌子は、抽出経路の一端部を受け入れる中空のシャフトを中心に回転し、それにより抽出経路が攪拌子の下から攪拌子を介して配合ボトルのポートに延びる。本実施形態では、配合ボトルは、攪拌子、又はインペラを支持する細長いシャフトを含む。シャフトは、配合ボトルの底部に接続され、中空で両端部が開口している。排気管は、シャフト内に挿入された一端部と、配合ボトルのポートに配置された対向する端部とを有する。したがって、排気管が配合ボトル内の最下位点から流体を抜き取るように配置される一方で、攪拌子がシャフトによって定位置に保持され、攪拌子は磁気駆動装置によってシャフトを中心に回転することができる。

20

【0013】

本発明はまた、攪拌子が配置されるソリッドシャフトを提供する。排気管は、配合ボトルの最下位部から、攪拌子の経路から径方向外側へ配合ボトルのポートに延びる形状とされている。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の配合ボトルを示す図である。

【図2】図1の配合ボトルに予め固定した抽出経路を設けた、本発明の第2の配合ボトルを示す図である。

【図3】配合ボトルの攪拌子用の磁気駆動装置上に配置された本発明の別の配合ボトルを示す図である。

【図4】図3の配合ボトルの攪拌子のクローズアップ図である。

【図5】図3の配合ボトルのシャフトを示す図である。

【図6】図3の配合ボトルの正面図である。

【図7】線A-Aに沿って取られた図6の配合ボトルの断面図である。

【図8】図6のシャフトの詳細を示す図である。

【図9】線H-Hに沿って取られた図8のシャフトの断面図である。

【図10】図3のボトルの側面図である。

【図11】図3のボトルの側立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

配合ボトルは、含まれる流体を混合するための方法を必要とする。これらの流体は、バルク材料及び希釈剤又はpH調整緩衝液(複数可)のような複数の源からのものとしてすることができる。さらに、配合ボトルは、均質な溶液の源でなければならない。これにより、配合ボトルは、磁気駆動装置の頂部に物理的に位置し、磁気攪拌子は、処方ボトルに加えられこの回転渦様式の混合を行う。磁気攪拌子は、配合ボトル内で支持されておらず、す

40

なわち、磁気駆動装置によって導かれて流体内で自然に回転する。磁気駆動装置は、上にボトルを配置するための平坦な上面を有するシンプルな市販の装置である。加えられる攪拌子は、いくつかの異なる様式のものとしてもよく、混合工程を駆動するために流体に加えられる。攪拌子は通常、PTFE層で被覆されていることで薬品に対して抵抗があり、混合する流体を汚染することはない。

【0016】

本願発明のボトルは、薬学的に許容可能な材料、すなわち、医薬品流体との使用に互換性があり適している材料から形成されることが望ましい。本発明は、本発明のボトルが適切な品質のガラス、セラミック又はポリマーで形成されていることを企図している。同様に、本発明の他の流体に接触する構成要素のすべてが医薬品流体との使用に適した材料から形成されていることが企図されている。

10

【0017】

図1を参照すると、本発明は、製造工程中に配合ボトルに加え、ボトル自体の一部として設けることができる攪拌子12を有する空洞15を画成している容器10を提供する。ボトル10は、その内部に磁気駆動装置24を受け入れるための磁石空洞23を画成するかぶせ式の環状スカート17を含む。磁気駆動装置24は、攪拌子12と磁氣的に結合し、攪拌子12を空洞15内で回転させる回転磁場を提供する。攪拌子12は、駆動装置24と相互作用するように磁化可能な材料を含む。したがって攪拌子12は、磁化可能な材料から形成してもよいし、当該技術分野で攪拌子として知られているような磁化可能な材料を支持又は収容するのに適したガラス、セラミック、又はポリマーから形成してもよい。攪拌子12は、それを通して延びる中央開口16を画成するように設けられた長尺状の攪拌子本体14を含む。中央開口16は、攪拌子の長軸に垂直に延び、固定されたシャフト18を受け入れる。シャフト18は、配合ボトル10の底壁20の中央に取り付けられている。攪拌子12は次いで、混合渦を発生させるために理想的な位置でこの固定された中央位置で回転される。シャフト18はさらに、シャフト18が回転中に攪拌子12から分離するのを防止する大きさにされているその自由端部でハブ22を支持することができる。望ましくは、シャフト18及びハブ22は、ボトル10と同じ材料から形成され、それにより製品流体が接触する材料の数を減らすことができる。シャフト18によってもたらされる回転に対するこの固定経路はまた、磁気駆動装置24を高速で回転するようにさせる場合に攪拌子12が中央から外れて駆動することを防止する。ボトル10の製造工程中に攪拌子12を取り付けることによって、使用前にボトルアセンブリ全体の滅菌、又は最低限の浄化での滅菌を可能とし、攪拌子12が回転軸線上にある状態なので攪拌子12を再び中央に置く必要性を回避する。

20

30

【0018】

現在使用されている機器に関連する別の問題は、可能な限り多くの流体を得るためにボトルの最下位置から流体が抽出される必要があることである。これは、ボトルの底部に配置されている棒の先端、又は管の端部でボトル10の頂部で画成されたポート30を介して、又はポート30に架かる隔壁32を介して棒、一部の例では管を配置することによって現在達成されている。これは、上述した攪拌子との干渉を引き起こす可能性、又は他のいくつかの望ましくない問題を引き起こす可能性がある。この現在の方法に関する別の問題は、ボトルの内側の材料の放射性性質、及び棒及び/又は管を配置するオペレータへの過度の被曝に関連している。流体経路に何らかの詰まりがある場合、又は再配置が何らかの理由で必要である場合、オペレータは、この放射線場に曝される。この方法のために使用される異なる流体経路材料に関連する滅菌、又は最低限の浄化での滅菌の問題が存在する。棒の先端、又は管の端部が正確に配置されていない場合には、配合ボトルから抽出される容量が減少する。

40

【0019】

図2を参照すると、本発明はまた、配合ボトル10の空洞15を通して延びる固定された細長い中空の流体経路40を提供し、これは最大流体抽出量のためにボトル10の最下位部で終端する。流体経路40は、対向する第1及び第2の開口端部44及び46をそれ

50

ぞれ画成する細長い中空の導管 4 2 と、それらの間で流体連通して延びる細長い導管通路 4 8 とを含む。望ましくは、流体経路 4 0 は、ボトル 1 0 の内側表面 1 0 a に固定され、攪拌子 1 2 の回転経路の周囲に延びるので混合工程との干渉がない。流体経路 4 0 の開口端部 4 4 は、底壁 2 0 の表面と協働するための理想的な幾何学的形状、たとえば抽出量を最大化するために下向きの開口部を有する形状を含むことができる。流体経路 4 0 の開口端部 4 6 は、望ましくは、ポート 3 0 を介して、もしくはポート 3 0 内に延びるか、又は配合ボトルの頂部に向かって終端することができ、それにより外側管 4 7 が開口端部 4 6 に接続されるようにポート 3 0 を介して容易に挿入することができる。開口端部 4 6 はさらに、管 4 7 の外側寸法より大きい大きさにされている縦溝付き又は先細りしている表面 4 5 を含んでもよく、それにより 2 つの接続が容易に可能となる。開口端部 4 6 は、ハードストップをもたらし、それによりボトル 1 0 の外側から底壁 2 0 への流体経路が接続工程の間に完成されることは明白である。

10

**【 0 0 2 0 】**

次に図 3 ~ 図 1 1 を参照すると、別の実施形態では、本発明は、原料を混合するための配合ボトル 1 1 0 を提供する。配合ボトル 1 1 0 は、容器空洞 1 1 5 を画成する容器本体 1 1 1 を含む。容器本体 1 1 1 はさらに、容器空洞 1 1 5 と流体連通して 1 つ以上のポート 1 3 0 を画成する。ポート 1 3 0 を分離する本発明は、混合される異なる流体又は材料を送達するための、並びに品質保証目的又は他の試験のために流体の試料を容器空洞 1 1 5 から取り出すことを可能にするための容器本体 1 1 1 によって提供され得る。容器本体 1 1 1 はまた、底壁 1 2 0 を含む。望ましくは、底壁 1 2 0 は、流体を収集する容器空洞 1 1 5 内の最下位点 1 2 0 a を提供するように円錐又は先細りした形状を有する。望ましくは、最下位点 1 2 0 a は、底壁 1 2 0 の中央に位置している。本発明は、底壁 1 2 0 が、流体を収集する最下位点 1 2 0 a を提供する底壁 1 2 0 でくぼみ又は凹部 1 2 3 を囲む略平坦部 1 2 1 を含むことを企図している。

20

**【 0 0 2 1 】**

本発明の配合ボトル 1 1 0 はまた、第 1 の端部 1 5 2 と、第 2 の端部 1 5 4 と、それらの間に延在する細長いシャフト本体 1 5 6 とを含む中空のインペラシャフト 1 5 0 を含む。第 1 の端部 1 5 2 は、第 1 のシャフト開口 1 5 8 を画成し、第 2 の端部 1 5 4 は、第 2 のシャフト開口 1 6 0 を画成し、シャフト本体 1 5 6 は、第 1 及び第 2 のシャフト開口 1 5 8 と 1 6 0 との間で流体連通して延びる細長い通路 1 6 2 を画成する。本発明は、シャフト開口 1 5 8 が所望に応じて異なる形状を設けることができることを企図しており、それは導管 1 4 0 を介して流体を引き出す能力を最大化しつつ製品流体が底壁 1 2 0 の最下位点 1 2 0 a に辿り着くように流れることができる最小の窓を設けるシャフト本体の横方向に開口している切り欠き部とみなされ得る。シャフト 1 5 0 の第 2 の端部 1 5 4 は、空洞 1 1 5 の内の底壁 1 2 0 に取り付けられており、それにより通路 1 6 2 が第 1 及び第 2 のシャフト開口 1 5 8 と 1 6 0 の両方を介して容器空洞 1 1 5 と流体連通するようになっている。望ましくは、通路 1 6 2 は、凹部 1 2 3 及び最下位置 1 2 0 a と重なって設置されており、それにより空洞 1 1 5 から引き出すことができる製品流体の量の最大化を補助する。

30

**【 0 0 2 2 】**

配合ボトル 1 1 0 はまた、シャフト 1 5 0 を中心に自由に回転する細長い攪拌子、又はインペラ 1 1 2 を含む。インペラ 1 1 2 は、シャフト 1 5 0 の第 1 の端部 1 5 2 を受け入れるための中央開口 1 1 6 を画成する細長い本体 1 1 4 を含む。インペラ 1 1 2 は、中央開口 1 1 6 の両側に延びその中心に等間隔の 2 つ以上の混合ブレード 1 1 2 a 及び 1 1 2 b を含む。さらに、ボトル 1 1 0 は、シャフト 1 5 0 の通路 1 6 2 内に配置された第 1 の端部 1 4 2、及びポート 1 3 0 に延びる対向する第 2 の端部 1 4 4 を有する細長い排気管 1 4 0 と、それらの間に延びる細長い管本体 1 4 5 とを含む。排気管 1 4 0 の第 1 の端部 1 4 2 は、第 1 の管開口 1 4 6 を画成し、排気管 1 4 0 の第 2 の端部 1 4 4 は、第 2 の管開口 1 4 8 を画成し、管壁は、第 1 及び第 2 の管開口 1 4 6 及び 1 4 8 それぞれと流体連通して延びる細長い排気通路 1 4 9 を画成する。本発明は、第 1 の管開口 1 4 6 が、流体

40

50

を収集する底壁120の最下位点120aと重なって設置されて配置されることを企図している。一実施形態では、排気管の第2の端部は、排気管140の第1の端部142の長手軸に垂直に延び、底壁120から離間して配置されているリム141で終端する。或いは、本発明は、リム141と底壁120との間のギャップを画成したまま底壁120と接触する遠位先端141aを提供し、排気通路149と容器空洞115との間の流体連通を維持するように排気管140の第1の端部142の長手軸に対して先細りした、又は傾斜したリム141を提供する。ギャップは、容器空洞115から引き出される流体の量の最大化を補助する大きさ及び形状を有するように選択することができる。

【0023】

ボトル110は、その内部に磁気駆動装置124を受け入れるための磁石空洞127を画成するかぶせ式の環状スカート117を含む。磁気駆動装置124は、攪拌子112と磁氣的に結合し、攪拌子112を空洞115内で回転させる回転磁場を提供する。攪拌子、又はインペラ12と同様の攪拌子112は、磁気駆動装置124と磁氣的に結合して磁気駆動装置124の影響を受けて回転するように磁化可能な材料を含む。したがって攪拌子112は、磁化可能な材料から形成してもよいし、当該技術分野で攪拌子として知られているような磁化可能な材料を支持又は収容するのに適したガラス、セラミック、又はポリマーから形成してもよい。

【0024】

望ましくは、シャフト150は、第1の端部152の周りの環状リム170を含む。環状リム170から直立するシャフト150の第1の端部152の円筒状の壁セグメント172は、少なくとも部分的にインペラ112の中央開口116内に延びる大きさ及び形状にされている。望ましくは、環状リム170は、シャフト150の径方向外側に延びる大きさにされており、それによりインペラ本体114がそれに支えられ、磁気駆動装置124の駆動方向の下で円筒状の壁セグメント172を中心に自由に回転するようになっている。本発明はさらに、排気管140が開口端部142に隣接して固定された環状軸受筒を含むことができ、軸受筒は大きいためにインペラの中央開口内に延びてボトル10のハブ22と同様の機能を有するハブとして作用できないことが企図されている。したがって環状リム170及び軸受筒は、インペラ112を所定位置に固定しつつ磁気駆動装置124によるインペラ112の回転を許容することができる。

【0025】

第2のシャフト開口160は、シャフト本体156によって画成されてそれに対して横方向に配向することができる。それによりシャフト150の第2の端部154は、完全な環状スパン自体を含まないようになっている。或いは、本発明は、第2のシャフト開口160がシャフト本体156に対して底壁120から長手方向に配向され、すなわち、略等間隔とされてもよく、それにより環状リムによって画成されるが、同時に流体を収集する底壁120の最下位点120aとの間隔をおいた設置を維持する非環状支持体によって底壁120上に吊り下げられることも企図している。

【0026】

以上、本発明の特定の実施形態を図示し説明してきたが、本発明の教示から逸脱することなく変更及び修正がなされ得ることは当業者には明らかであろう。上記の説明及び添付の図面に記載された事項は、限定としてではなく、例示のためにのみ示されている。本発明の実際の範囲は、従来技術に基づいて、適正な見方で解釈されるとき、以下の特許請求の範囲に定義されるものである。

10

20

30

40

【 図 1 】

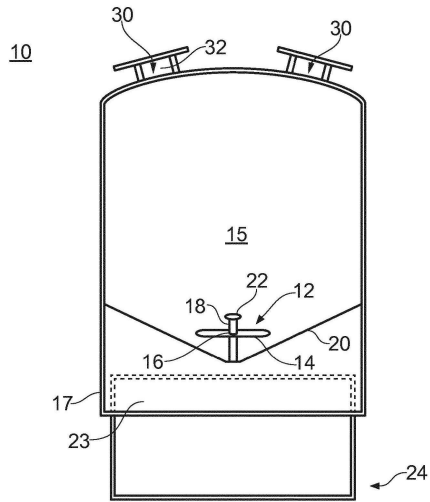


FIG. 1

【 図 2 】

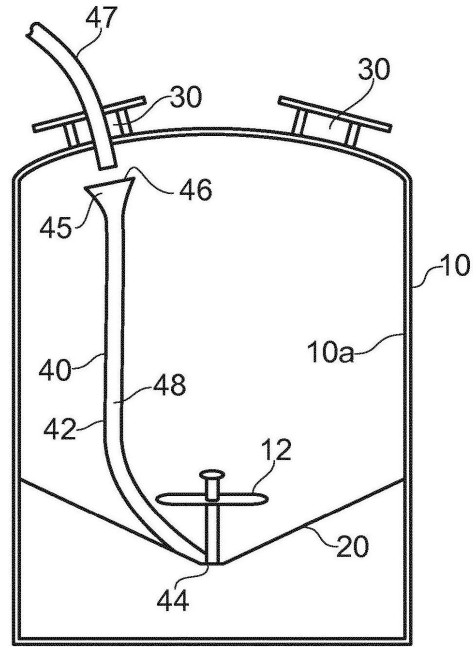


FIG. 2

【 図 3 】

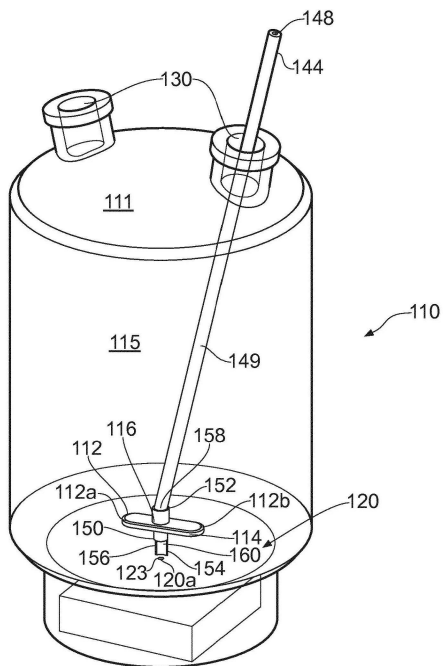


FIG. 3

【 図 4 】

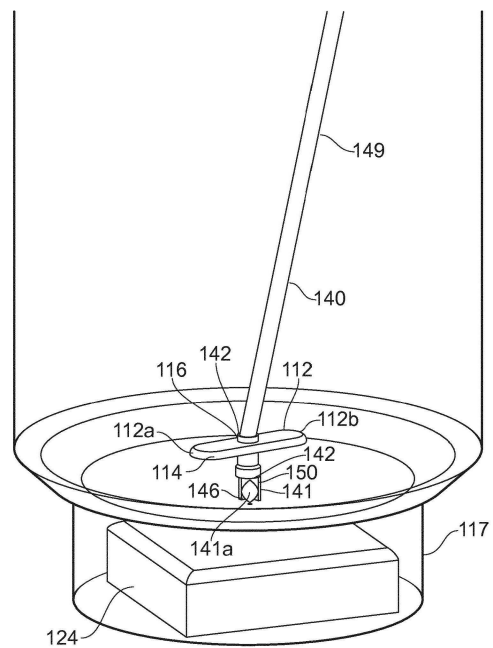


FIG. 4



【 図 5 】

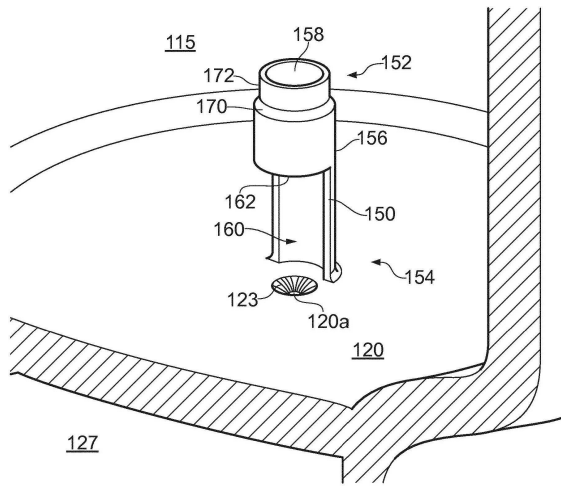


FIG. 5

【 図 6 】

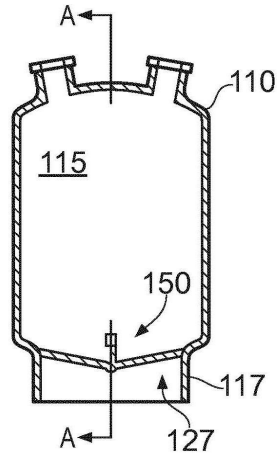


FIG. 6

【 図 7 】

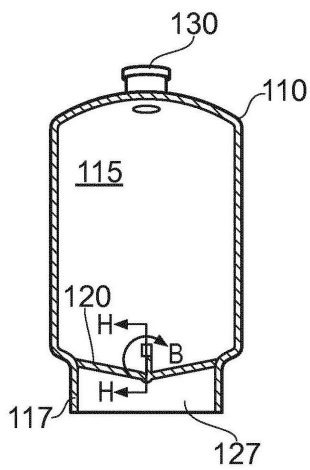


FIG. 7

【 図 8 】

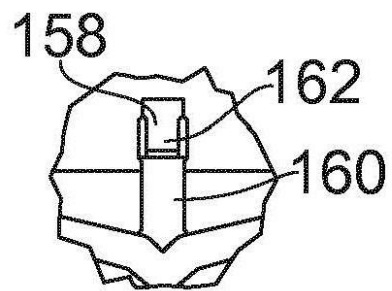


FIG. 8

【図9】

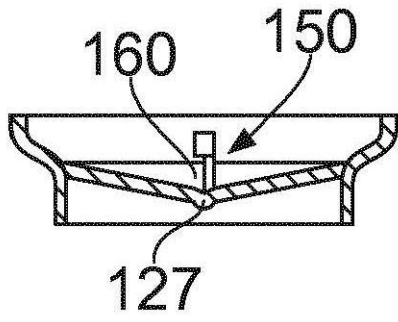


FIG. 9

【図10】

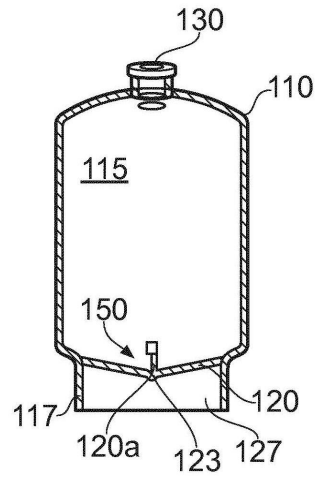


FIG. 10

【図11】

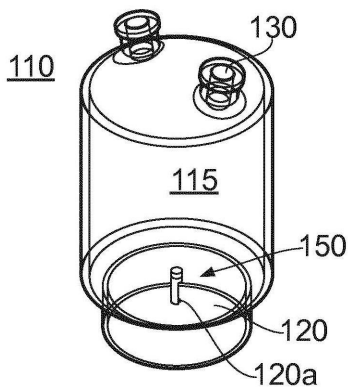


FIG. 11

## フロントページの続き

- (74)代理人 100104282  
弁理士 鈴木 康仁
- (74)代理人 100137545  
弁理士 荒川 聡志
- (74)代理人 100105588  
弁理士 小倉 博
- (74)代理人 100129779  
弁理士 黒川 俊久
- (72)発明者 チショルム, ロバート・エフ  
アメリカ合衆国、ニュージャージー州・08540、プリンストン、カーネギー・センター、10  
1、ジーイー・ヘルスケア・インコーポレイテッド
- (72)発明者 ヘレ, ケヴィン・エム  
アメリカ合衆国、イリノイ州・60103、バートレット、レミントン・ドライブ、249
- (72)発明者 リード, ジェイ・クリストファー  
アメリカ合衆国、イリノイ州・60004、アーリントン・ハイツ、リッジ・アベニュー、3350  
エヌ
- (72)発明者 シュナイダー, マイケル・ティー  
アメリカ合衆国、イリノイ州・60012、クリスタル・レイク、ミラ・ストリート、419

審査官 村上 勝見

- (56)参考文献 英国特許出願公開第02185862 (GB, A)  
特開2005-269709 (JP, A)  
米国特許出願公開第2009/0194609 (US, A1)  
特開平05-076581 (JP, A)  
米国特許第03863903 (US, A)  
独国特許出願公開第04118709 (DE, A1)  
仏国特許出願公開第02557473 (FR, A1)  
仏国特許出願公開第02402471 (FR, A1)  
米国特許出願公開第2011/0038222 (US, A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61J 1/05  
B01F 7/16 - 7/26