

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4065927号

(P4065927)

(45) 発行日 平成20年3月26日(2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月18日(2008.1.18)

(51) Int.Cl.

F I

B 0 4 B 5/00 (2006.01)

B 0 4 B 5/00

A

請求項の数 49 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願平5-511897	(73) 特許権者	502178849
(86) (22) 出願日	平成4年12月23日(1992.12.23)		バクスター、インターナショナル、インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表平6-505674		アメリカ合衆国60015イリノイ、ディヤフィールド、バクスターパークウェイ1
(43) 公表日	平成6年6月30日(1994.6.30)	(74) 代理人	100060368
(86) 国際出願番号	PCT/US1992/011200		弁理士 赤岡 迪夫
(87) 国際公開番号	W01993/012888	(72) 発明者	ウィリアムソン、ウォーレン、ピー、ザ・フォース
(87) 国際公開日	平成5年7月8日(1993.7.8)		アメリカ合衆国45242オハイオ、シンシナチー、ビレッジドライブ 8053
審査請求日	平成11年12月14日(1999.12.14)	(72) 発明者	ブラウン、リチャード、アイ
審判番号	不服2004-11605(P2004-11605/J1)		アメリカ合衆国60062イリノイ、ノースブルック、ピーチツリーレーン 2335
審判請求日	平成16年6月8日(2004.6.8)		
(31) 優先権主張番号	07/814,403		最終頁に続く
(32) 優先日	平成3年12月23日(1991.12.23)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

(54) 【発明の名称】 分離チャンバーへのアクセスを提供する分離可能なボウル及びスプーン要素を有する遠心機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部領域を囲む内表面(132)を有するボウル(128)と；

外表面(134)を有するスプーン(130)と；

ボウルとスプーンとに接続され、スプーンの外表面(134)をボウルの内表面(132)内に合体して配置し、該外表面(134)と内表面(132)の間に処理チャンバー(136)が区画される相互に協力する位置と、そしてアクセスのためスプーンの外表面(134)が少なくとも部分的にボウル(128)の外へ配置される相互に分離された位置の間をスプーン(130)とボウル(128)を相対的に移動させるための手段(56, 140, 142, 148)と；

合体されたボウル(128)とスプーン(130)を縦方向に延びる第1の軸線のまわりで回転させるための手段(56, 72)と；

ボウル(128)とスプーン(130)が相互に協力する位置において前記第1の軸線のまわりを回転の間遠心処理のための配向された作業位置と、そしてボウル(128)およびスプーン(130)がそれらの相互に分離された位置にある時処理チャンバー(136)へアクセスのために配向された、前記作業位置とは異なるアクセス位置との間で、合体されたボウルおよびスプーンを横方向に延びる第2の軸線のまわりで回転させるための手段(194; 196)；

を備えている遠心機。

【請求項2】

スプール（１３０）は、スプールおよびボウルが相互に分離された位置にある時露出してスプールの外表面（１３４）に処理エレメント（２２）を受入れ、そしてスプールおよびボウルが相互に協力する位置にある時処理エレメント（２２）を前記処理チャンバー（１３６）内に保持するための手段（２３８，２４２）を含んでいる請求項１の遠心機。

【請求項３】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）は、前記相互に協力する位置と相互に分離された位置の間を前記第１の軸線に沿って移動する請求項１の遠心機。

【請求項４】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を相互に協力する位置において解除可能に保持するための手段（１５２，１５４）をさらに含んでいる請求項１の遠心機。

10

【請求項５】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を相互に分離された位置において解除可能に保持するための手段（１５０，１５４）をさらに含んでいる請求項１の遠心機。

【請求項６】

スプール（１３０）上の、スプールをボウル（１２８）に関しそれらを相互に協力する位置と相互に分離された位置の間を移動させるためのハンドル手段であるハブ（１４０）をさらに含んでいる請求項１の遠心機。

【請求項７】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を結合するための手段（１５８）をさらに含み、該手段はスプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項１の遠心機。

20

【請求項８】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を結合するための手段（１５８）をさらに含み、該手段は第２のスプールによる交換のためスプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項１の遠心機。

【請求項９】

内部領域を囲む内表面（１３２）を有するボウル（１２８）と；

外表面（１３４）を有するスプール（１３０）と；

ボウルとスプールとに接続され、スプールの外表面（１３４）をボウルの内表面（１３２）内に合体して配置し、該外表面（１３４）と内表面（１３２）の間に処理チャンバー（１３６）が区画される相互に協力する位置と、そしてアクセスのためスプールの外表面（１３４）が少なくとも部分的にボウル（１２８）の外へ配置される相互に分離された位置の間をスプール（１３０）とボウル（１２８）を相対的に移動させるための手段（５６，１４０，１４２，１４８）と；

30

遠心分離のため液体を受け入れるための処理エレメント（２２）と、

スプール（１３０）およびボウル（１２８）が相互に協力する位置にあるとき処理チャンバー（１３６）内のスプール外表面（１３４）の上に処理エレメント（２２）を保持し、かつスプール（１３０）およびボウル（１２８）が相互に分離された位置にある時処理エレメント（２２）をスプール外表面（１３４）から取外すための手段（２３８，２４２）と；

40

合体されたボウル（１２８）とスプール（１３０）を縦方向に延びる第１の軸線のまわりで回転させるための手段（５６，７２）と；

ボウル（１２８）とスプール（１３）が相互に協力する位置において前記第１の軸線のまわりを回転の間遠心処理のために配向された作業位置と、そしてボウル（１２３）およびスプール（１３０）がそれらの相互に分離された位置にある時処理チャンバー（１３６）へアクセスのために配向された、前記作業位置とは異なるアクセス位置との間で、合体されたボウルおよびスプールを横方向に延びる第２の軸線のまわりで回転させるための手段（１９４，１９６）；

を備えている遠心機。

【請求項１０】

50

スプール（１３０）およびボウル（１２８）は、前記相互に協力する位置と相互に分離された位置の間を前記第１の軸線に沿って移動する請求項９の遠心機。

【請求項１１】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を相互に協力する位置において解除可能に保持するための手段（１５２，１５４）をさらに含んでいる請求項９の遠心機。

【請求項１２】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を相互に分離された位置において解除可能に保持するための手段（１５０，１５４）をさらに含んでいる請求項９または１１の遠心機。

【請求項１３】

スプール（１３０）上の、スプールをボウル（１２８）に関しそれらを相互に協力する位置と相互に分離された位置の間を移動させるためのハンドル手段であるハブ（１４０）をさらに含んでいる請求項９の遠心機。

【請求項１４】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を結合するための手段（１５８）をさらに含み、該手段はスプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項９の遠心機。

【請求項１５】

スプール（１３０）およびボウル（１２８）を結合するための手段（１５８）は、第２のスプールによる交換のためスプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項９の遠心機。

【請求項１６】

前記処理エレメント（２２）は液体を該処理エレメント中へおよび処理エレメントの外へ運搬するチューブ（７４）を含み、前記スプール（１３０）およびボウル（１２８）の少なくとも一方は前記チューブを保持するための手段（８４）を含んでいる請求項９の遠心機。

【請求項１７】

内部領域を有するボウル（１２８）と、
外表面を有するスプール（１３０）と、
ボウルの内表面（１３２）とスピールの外表面（１３４）の間に処理チャンバー（１３６）を区画するようにスプールがボウル内に囲まれる相互に協力する位置と、アクセスのためスプール外表面（１３４）を露出させるようにスプールが少なくとも部分的にボウルの内領域の外にある相互に分離された位置の間の移動のため、スプール（１３０）およびボウル（１２８）を結合する機構（５６，１４０，１４２，１４８）と、
スプール（１３０）およびボウル（１２８）を一緒に縦方向に延びる第１の軸線のまわりを回転させるため手段（５６，７２）と、
スプールおよびボウルが回転の間遠心処理のため配向されている作業位置と、スプールおよびボウルを相互に分離された位置へ動かすためにスプールおよびボウルが配向されている作業位置とは異なるアクセス位置の間でスプールおよびボウルを横方向に延びる第２の軸線のまわりで回動させる回動機構（１９４，１９６）と、
スプールおよびボウルの作業位置およびアクセス位置の一方へ向かっての移動を許容する一方、スプールおよびボウルを作業位置およびアクセス位置の他方へ向かって付勢する付勢手段（２２０）、
を備えている遠心機。

【請求項１８】

前記付勢手段（２２０）はスプールおよびボウルをアクセス位置へ向かって付勢し、そしてボウルおよびスプールを作業位置に保持する一方、解除した時、ボウルおよびスプールをアクセス位置へ向かって移動のため解除する解除可能な係止機構（２０２）を含んでいる請求項１７の遠心機。

【請求項１９】

10

20

30

40

50

液体を処理エレメント（２２）中へおよび処理エレメントの外へ運搬するチューブ（７４）を解除自在に保持するホルダー（８６）をさらに含んでいる請求項１７の遠心機。

【請求項２０】

ボウルおよびスプールを結合する機構は、ボウルおよびスプールを作業位置にある時回転のため相互に協力する位置に係止するための係止機構（１５８）を含み、該機構はスプールおよびボウルを少なくとも部分的に分離された位置へ動かすため、スプールおよびボウルがアクセス位置にある時アクセスし得るラッチ手段（１２４，１２２）を含んでいる請求項１９の遠心機。

【請求項２１】

前記ラッチ手段（１２４，１２２）は、ボウルに対しスプールを相互に協力する位置と相互に分離された位置の間で動かすためのハンドル手段であるハブ（１４０）を含んでいる請求項２０の遠心機。

10

【請求項２２】

前記スプール（１３０）は、スプールおよびボウルが協力する位置へ動かされた時処理チャンバー（１３６）内でスプール外表面（１３４）上に処理エレメント（２２）を保持し、スプールおよびボウルが相互に分離された位置にある時露出される保持手段（２３８，２４２）を含んでいる請求項１７の遠心機。

【請求項２３】

スプールおよびボウルエレメントに係止する機構（１５８）は、スプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項２０の遠心機。

20

【請求項２４】

スプール（１３０）は、取外しのためスプールをボウル（１２８）に対し動かすためのハンドル手段であるハブ（１４０）を含んでいる請求項１７の遠心機。

【請求項２５】

スプールおよびボウルに係止する機構（１５８）は、第２のスプールによる交換のためスプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項１７の遠心機。

【請求項２６】

処理チャンバー（１３６）内に配置され、そして処理チャンバーがアクセス位置にある時そこから除去可能な処理エレメント（２２）をさらに含んでいる請求項１７の遠心機。

【請求項２７】

30

スプール（１３０）は、処理エレメント（２２）中へおよび処理エレメントの外へ液体を運搬するチューブ（７４）を解除可能に保持するための手段（８６）をさらに含んでいる請求項１７の遠心機。

【請求項２８】

内部領域を囲む壁（１３２）を有するボウル（１２８）と、外表面（１３４）を有するスプール（１３０）と、ボウル壁とスプール外表面の間に処理チャンバー（１３６）を区画するようにスプールがボウルの内部領域内に囲まれている相互に協力する位置において縦方向に延びる第１の軸線のまわりの回転のためスプールとボウルを結合する結合機構（５６，１４０，１４２，１４８）を含んでいる処理チャンバーアセンブリー（５２）であって、前記結合機構はまた、アクセスのためスプール外表面（１３４）を露出させるようにスプールをボウル内部領域の外へ少なくとも部分的に分離することを許容する処理チャンバーアセンブリー（５２）；および

40

ボウル（１２８）およびスプール（１３０）がそれらの相互に協力する位置において回転の間遠心処理のためにスプールおよびボウルが配向されている作業位置と、スプールが少なくとも部分的にボウルから分離された時処理チャンバー（１３６）へアクセスするためスプールおよびボウルが配向されている、作業位置とは異なるアクセス位置の間で、結合したボウル（１２８）およびスプール（１３０）を横方向に延びる第２の軸線のまわりで回動させる回動機構（１９４）；

を備えている遠心機。

【請求項２９】

50

スプール（１３０）およびボウル（１２８）の少なくとも一方は、液体を処理エレメント（２２）中へおよび処理エレメントの外へ運搬するチューブ（７４）を保持するホルダー（８４）をさらに含んでいる請求項２８の遠心機。

【請求項３０】

作業位置にある時回転のため相互に協力する位置にあるスプール（１３０）およびボウル（１２８）に係止する係止機構（１５８）を含み、該機構はスプールおよびボウルを少なくとも部分的に分離された位置へ動かすため、スプールおよびボウルがアクセス位置にある時アクセスし得るラッチ手段（１２４，１２２）を含んでいる請求項２８の遠心機。

【請求項３１】

前記ラッチ手段（１２４，１２２）は、ボウルに対しスプールを相互に協力する位置と相互に分離された位置の間を動かすためのハンドル手段であるハブ（１４０）を含んでいる請求項３０の遠心機。

10

【請求項３２】

前記係止機構（１５８）は、スプール（１３０）をボウル（１２８）から取外することを許容する請求項３０の遠心機。

【請求項３３】

前記係止機構（１５８）は、第２のスプールによる交換のためスプール（１３０）をボウル（１２８）から取外すことを許容する請求項３０の遠心機。

【請求項３４】

スプール（１３０）は、スプールの取外しのためボウルに対して動かすためのハンドル手段であるハブ（１４０）を含んでいる請求項３２の遠心機。

20

【請求項３５】

遠心処理のため液体を受入れるための処理エレメント（２２）；

内部領域を囲む壁（１３２）を有するボウル（１２８）と、外表面（１３４）を有するスプール（１３０）と、ボウル壁とスプール外表面の間に処理チャンバー（１３６）を区画するようにスプールがボウルの内部領域内に囲まれている相互に協力する位置において縦方向に延びる第１の軸線のまわりの回転のためスプールとボウルを結合する手段（５６，１４０，１４２，１４８）を含んでいる処理チャンバーアセンブリー（５２）であって、前記スプールおよびボウルを結合する手段はアクセスのためスプールの外表面（１３４）を露出させるようにスプールをボウル内部領域の外へ少なくとも部分的に分離することを許容する処理チャンバーアセンブリー（５２）；

30

ボウル（１２８）およびスプール（１３０）がそれらの相互に協力する位置において回転の間遠心処理のためにスプールおよびボウルが配向されている作業位置と、スプールが少なくとも部分的にボウルから分離された時処理チャンバー（１３６）へアクセスするためスプールおよびボウルが配向されている、作業位置とは異なるアクセス位置の間で、結合したボウル（１２８）およびスプール（１３０）を横方向に延びる第２の軸線のまわりで回動させるための回動手段（１９４，１９６）；および

スプールおよびボウルが作業位置にある時処理チャンバー（１３６）内でスプール外表面（１３４）上に処理エレメント（２２）を保持し、そしてスプールおよびボウルがアクセス位置にありそしてスプールがボウルから少なくとも部分的に分離された時処理エレメント（２２）をスプール外表面（１３４）から解放するための手段（２３８，２４２）；を備えている遠心機。

40

【請求項３６】

前記回動手段（１９４）は、遠心の間ボウルおよびスプールを作業位置に保持し、そして遠心処理の後アクセス位置へ移動のためボウルおよびスプールを解放するための手段（２２０）を含んでいる請求項３５の遠心機。

【請求項３７】

スプールおよびボウルを結合する手段は、スプールをボウルから取外すことを許容する請求項３５の遠心機。

【請求項３８】

50

スプールおよびボウルを結合する手段は、第2のスプールによる交換のためスプールをボウルから取外すことを許容する請求項35の遠心機。

【請求項39】

前記第1の軸線は第2の軸線に対して一般に直角である請求項35の遠心機。

【請求項40】

作業位置にある間のボウルおよびスプールの配向は、アクセス位置にある間のボウルおよびスプールの配向から130ないし180度円弧上で離れている請求項35の遠心機。

【請求項41】

内部領域を囲む内表面(132)を有するボウル(128)と外表面(134)を有するスプール(130)とからなり、ボウルとスプールとが合体して該内表面と該外表面の間に処理チャンバー(136)を形成する作業位置と、そしてボウルとスプールが相互に分離し、該外表面(134)が少なくとも部分的にボウル(128)の外へ配置されるアクセス位置の間を移動可能であるチャンバーアセンブリ(52)；

処理チャンバー(136)中に配置された処理エレメント(22)；

処理チャンバーを処理エレメントと共に縦方向に延びる第1の軸線のまわりで回転させるための手段(56, 72)；

チャンバーアセンブリ(52)を横方向に延びる第2の軸線まわりで回転させるための手段(194; 196)；

液体を処理エレメント(22)中へまたは処理エレメントから運搬するためのチューブ(74)であって、処理チャンバー(136)が第1の軸線のまわりで回転する作業位置にある時、それぞれチューブの上側部分、下側部分および中間部分である第1、第2および第3ののセクションを備えるチューブ(74)；

処理チャンバー(136)が作業位置において回転している時処理エレメント(22)中へまたは処理エレメントから液体を運搬するためチューブ(74)の第1のセクションを保持する第1の位置と、処理チャンバー(136)へアクセスのためそのアクセス位置にある時チューブ(74)の第1のセクションを拘束しない第2の位置の間を運動可能である第1のホルダー手段(78, 86)を備えている遠心機。

【請求項42】

遠心機はチューブ(74)の第2のセクションを収容するための第2のホルダー手段(84)をさらに含み、第2のホルダー手段(84)は処理チャンバーがアクセス位置にある時それからチューブの第2のセクションを解放することができる請求項41の遠心機。

【請求項43】

処理チャンバー(136)が作業位置にある時、スプール(130)が下へ面する下向きに配向され、処理チャンバーがアクセス位置にある時、スプール(130)が上へ面する上向きに配向され、処理チャンバー(136)が作業位置にある時ボウル(128)が第1のホルダー手段(78, 86)へ向って面し、処理チャンバー(136)がアクセス位置にある時スプール(130)が第1のホルダー手段(78, 86)へ向って面している請求項41の遠心機。

【請求項44】

遠心機は第2のホルダー手段(84)をさらに含み、第2のホルダー手段(84)は液体を処理エレメント(22)へまたは処理エレメントから運搬するためのチューブ(74)の第1のセクションと連通する第2のセクションを解除可能に収容するように作動し、第2のホルダー手段(84)は処理チャンバー(136)が作業位置にある時第1のホルダー手段(86)の反対に面し、処理チャンバーがアクセス位置にある時第1のホルダー手段(86)へ向って面している請求項43の遠心機。

【請求項45】

第1のホルダー手段(86)が第1の位置にあり、そして処理チャンバー(136)が作業位置にある時、チューブ(74)の第1のセクションおよび第2のセクションは第1の軸線に沿ってそれぞれ処理チャンバー(136)の上方および下方に配向されている請求項44の遠心機。

【請求項 4 6】

遠心機はさらに枠（88）を含み、第1のホルダー手段（86）は枠へ取付けられており、チューブ（74）の第1および第2のセクションの間に横たわりそしてそれらと連通するチューブの第3のセクションを枠（88）に関して第1の回転速度で回転させるための第1の駆動手段（54, 60, 104）と、

処理チャンバー（136）および第2のホルダー手段（84）を作業位置にある間枠（88）に関して第1の回転速度の2倍の第2の回転速度で回転させるための第2の駆動手段（56, 72, 124）を含んでいる請求項41の遠心機。

【請求項 4 7】

処理エレメント（22）へまたは処理エレメントから液体を運搬するためチューブ（74）の第1および第2のセクションの間に横たわりかつそれらに連通するチューブの第3のセクションを収容するための第3のホルダー手段（80, 82, 104, 106）をさらに含み、第3のホルダー手段は第3のチューブセクションを軸方向にしかし第1の軸から離れて配向するように作動する請求項45の遠心機。

【請求項 4 8】

枠（88）をさらに含み、第1のホルダー手段（86）はこの枠へ取付けられ、さらに第3のホルダー手段を枠に関して第1の回転速度で回転させるための第1の駆動手段（54, 66）と、処理チャンバー（136）およびそれと共に第2のホルダー手段（84）を作業位置にある時枠（88）に関して第1の回転速度の2倍の第2の回転速度で回転させるための第2の駆動手段（56, 72, 124）を含んでいる請求項47の遠心機。

【請求項 4 9】

処理エレメント（22）は、作業位置にある時処理チャンバー内に配置され、アクセス位置にある時それから除去される請求項41の遠心機。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

本発明は遠心処理システム及び装置に関する。

発明の背景

今日人々は、全血を赤血球、血小板及び血漿のようなその種々の治療的成分へと、遠心によって日常的に分離している。

慣用の血液処理方法は、典型的にはプラスチックで作られた一回使用の、無菌の処理システムと組み合わせて、耐久性の遠心機装置を使用している。操作者は、このディスポーザブルのシステムを処理前に遠心機に取り付け、その後取り除く。

慣用の遠心機は、使用中にこのディスポーザブルのシステムが納まるものである領域への、容易なアクセスを許容しないことがしばしばである。結果として、取り付け及び取り外しの操作は、時間を費やし且つうんざりさせるものであり得る。

ディスポーザブルのシステムは、取り付け及び取外し工程を単純化させるために所望の形状に予め成形されていることがしばしばである。しかしながら、このアプローチは、ディスポーザブルシステムのコストを上昇させることから、しばしば非生産的である。

発明の概要

本発明は、ディスポーザブルの処理要素を取り付け及び取り外すために遠心機の回転部品への容易なアクセスを提供する、改良された遠心処理システムを提供する。本発明は、ディスポーザブル要素を複雑化し又はそのコストを上昇させることなく、この目的を達成する。本発明は、比較的費用がかからず且つ簡単なディスポーザブル要素が使用されることを許容する。

本発明の一つの面は、遠心機のための処理チャンバーを提供する。該チャンバーは、内部領域を囲い込む壁を有するボウル要素及び外部表面を有するスプール要素を含む。一つの機構が該スプール要素とボウル要素とを結合している。

該機構は、スプール及びボウル要素が相互に協力する配置を取ることを許容する。この配置においては、スプール要素はボウル要素の内部領域内に囲い込まれている。処理チャンバーは、ボウル壁とスプール外部表面との間に形成される。

該機構はまた、スプール及びボウルが相互に分離した配置をとることをも許容する。この配置においては、アクセスのためスプールの外部表面を露出させるために、スプール要素は少なくとも部分的にボウル要素の内部領域から出ている。

この配列は、各処理操作の間に必要なときは操作できる遠心チャンバーを形成する。更に、該チャンバーは、処理操作が終わった後は、開いてそして使用者が直ちにアクセスできるようにすることができる。

好ましい一の具体例においては、スプール要素は、処理要素をスプールの外側表面上に受けるためにスプール及びボウル要素が相互に分離された配置にあるときには露出されているものである、一つの機構を含む。該機構はまた、使用の際にスプール及びボウル要素が相互に協力する配置へ移動されたとき処理チャンバー内に処理要素を保持もする。

10

使用者は、従って、処理操作の前後において取付け次いで取り外さなければならないディスプレイザブルな処理要素を、素早く且つ容易に取り扱うことができる。このことは、狭く扱いにくい各室内に密着するよう特別に設計された費用のかかる処理要素の必要性を除去する。

好ましい一の具体例において、スプールとボウルとを結合している機構は、第2のスプール要素によって置き換えるためにスプール要素がボウル要素から取り外されることを許容する。この相互交換可能性は、使用者がスプール要素を交換することにより処理チャンバーの形状を決めることを許容する。

本発明の他の面は、遠心機の処理チャンバーへのアクセスを更に単純化する。

本発明の他の一の面は、第1の軸の周りに回転する処理チャンバーを有する遠心機を提供する。一の機構が、作動配置とアクセス配置との間で、第2の軸の周りに処理チャンバーを回動させる。

20

処理配置においては、処理チャンバーは、第1の軸の周りに回転されている間、遠心処理のために配向されている。アクセス配置においては、処理チャンバーは、使用者によるアクセスのために配向されている。

処理チャンバーは通常、作動配置及びアクセス配置の一方へ付勢されている。しかし、該付勢機構は、重力以外の外力に応答した処理チャンバーの他方の配置への移動を許容する。好ましい一の具体例においては、処理チャンバーは、アクセス配置へと付勢されている。一の機構は、結合したボウル及びスプール要素を作動配置に係止するが、しかしアクセス配置へと移動させるために付勢力に応答して処理チャンバーを解放する。

30

好ましい一の具体例においては、処理チャンバーは、既に記述したように、分離可能なスプール及びボウル要素を含む。

本発明の他の一の面は、処理チャンバーへ又は処理チャンバーから液体を移送するチューブの一部を解放可能に受け入れるホルダーを提供する。該ホルダーは、チャンバーがその作動配置において回転しているときには、液体を案内するために処理チャンバーに隣接させてチューブの第1の部分保持する第1の配置をとる。該ホルダーは、アクセス配置にあるときには、使用者が処理チャンバーへアクセスすることを許容するために、チューブの第1の部分から独立の及び処理チャンバーから間隔を空けて離れた第2の配置をとる。

好ましい一の具体例においては、処理チャンバーは、チャンバーを処理できるところである表面領域を含む。この配列においては、処理チャンバーがその作動配置にあるとき、アクセス領域は一般に下方へ配向している。処理チャンバーがそのアクセス配置にあるとき、アクセス面は一般に上方へ配向している。第1のホルダーは、処理チャンバーの上方に配置され、それによって、それが作動配置にあるときには、アクセス面は一般に離れる方に面している。同様に、処理チャンバーがそのアクセス配置にあるときには、アクセス面は、一般に第1のホルダーの方に面している。

40

好ましい配列においては、遠心機はまた、処理チャンバーのアクセス面上の第2のホルダーをも含む。第2のホルダーは、液体をチャンバーへ又はチャンバーから移送するためのチューブの第1の部分と連通する、チューブの第2の部分を解放可能に受け入れるために作動する。アクセス表面上に配置されて、第2のホルダーは、処理チャンバーがその作動配置にあるときには第1のホルダーから離れる方に面しており、処理チャンバーがそのア

50

クセス配置にあるときには第1のホルダーの方に面している。

好ましい具体例においては、遠心機はまた、液体をチャンバーへ又はチャンバーから移送するための、第1及び第2のチューブ部分の間に存しそれらと連通する第3のチューブ部分を受けるものである、第3のホルダーをも含む。第3のホルダーは、第3のチューブ部分を軸方向にしかし第1の軸からは離して、配向させる。

この好ましい具体例において、遠心機は枠を含む。第1のホルダーは、該枠に取りつけられている。第1の駆動装置が、第3のホルダーを該枠に対して第1の回転速度にて回転させる。作動配置にあるとき、第2の駆動装置が処理チャンバー及びそれと共に第2のホルダーを、第1の回転速度の2倍である第2の回転速度で枠に対して回転させる。これは、回転の間チューブが振じれるのを防止し、回転シールの使用を回避する。

10

本発明の特徴及び利点は、次の記述、図面及び請求の範囲より明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

図1は、遠心機アセンブリの回転要素を担持し、関連する液体処理チャンバーを取り付けるために引出しが開いた配置で示されている、本発明の特徴を具体化する処理システムの側面立面図であり、

図2は、通常の処理操作の間のように、該引出しが閉じられた状態の、図1に示された処理システムの前面透視図であり、

図3は、遠心機アセンブリの引出し及び回転要素の分解した透視図であり、

図4、懸架された作動配置において示されている遠心機アセンブリの回転要素の拡大した透視図であり、

20

図5は、図4の線5-5に一般的に沿って取った、遠心機アセンブリの回転要素の側面断面図であり、

図6は、閉じた状態で示されている引出し内に収容された遠心機アセンブリの回転要素の、部分的に破り去った及び断面における、側面立面図であり、

図7は、遠心機アセンブリに関連した臍取り付け部材の拡大した側面立面図であり、

図8は、ゼロオメガホルダー及び関連した上側臍取り付け部材の拡大した透視図であり、

図8Aは、関連するラッチ部材が引き上げられた配置にある状態の、ゼロオメガホルダーの代替的な具体例の拡大した透視図であり、

図8Bは、関連するラッチ部材が下げられた配置にある状態の、図8Aに示されたゼロオメガホルダーの該代替的な具体例の拡大した透視図であり、

30

図9は、図7における線9-9に一般的に沿って取った、上側臍ブロックの上面断面図であり、

図10は、遠心機アセンブリの回転要素のための、駆動装置制御装置の概要図であり、

図11は、部分的に開かれた状態で示されている引出し内に収容された遠心機アセンブリの回転要素の、部分的に破り去った及び断面における、側面立面図であり、

図12は、完全に開かれた状態で示されている引出し内に収容された遠心機アセンブリの回転要素の、部分的に破り去った及び断面における、側面立面図であり、

図13は、関連する処理チャンバーを取り付け及び取り外すために遠心機アセンブリが直立して開いた状態の、完全に開かれた状態で示されている引出し内に収容された遠心機アセンブリの回転要素の、部分的に破り去った及び断面における、側面立面図であり、

40

図14は、遠心機アセンブリに関連した引出しインターロックの概要図であり、

図15は、関連する処理チャンバーを取り付け又は取り外すために引き上げられた配置で示された、遠心機アセンブリの回転要素の拡大した透視図であり、

図16は、遠心機アセンブリの回転要素を作動配置と引き上げられた配置との間で回動させるものである、揺動係止アセンブリの係止ピン要素の透視的分解図であり、

図17は、その作動配置と引き上げられた配置との間で遠心機アセンブリの回転要素を回動させるものである、揺動係止アセンブリの全体の透視的分解図であり、

図18A、18B及び18Cは、揺動係止アセンブリの作動を示す一連の側面断面図であり、

図19は、図15の線19-19に一般的に沿って取った、引き上げられた配置にあると

50

きの、遠心機アセンブリーの回転要素の側面断面図であり、
図 20 は、引き上げられた且つ開いた配置にあるときの、遠心機アセンブリーの回転要素の側面断面図であり、
図 21 は、遠心機アセンブリーをその開いた及び閉じた配置に移動させそして固定するための、並びに臍を処理チャンバーの近くで挟むための機構の、部分的に破り去った及び断面における、拡大した分解透視図であり、
図 22 は、図 21 に示された機構と関連したラッチ部材の、図 21 の線 22-22 に一般的に沿って取った側面断面図であり、
図 23 及び 24 は、図 21 に示された機構と関連したラッチ部材の作動を示す側面断面図であり、
図 25 は、遠心機アセンブリーをその開いた及び閉じた配置に移動させそして固定するための、並びに臍を処理チャンバーの近くで固定するための、部分的に破り去った及び断面における、拡大した分解透視図であり、
図 26 及び 27 は、図 25 に示された機構の作動を示す、側面断面図であり、
図 28 は、使用前に遠心機スプール上に巻き掛けられつつある、処理チャンバーの透視図であり、
図 29 は、使用のために遠心機スプール上に巻き掛けられた処理チャンバーの透視図であり、
図 30 は、使用のために処理チャンバーを保持しそして遠心ボウル内に配置されている遠心機スプールの、部分的に破り去った透視図であり、
図 31 は、使用のために処理チャンバーを保持しそして遠心機ボウル内に配置されている遠心機スプールの、図 30 の線 31-31 に一般的に沿って取った上面断面図であり、
図 32 は、その上に処理チャンバーが取り付けられるものである、交換可能の遠心機スプールアセンブリーの分解透視図である。

好ましい具体例の説明

図 1 及び 2 は、本発明の特徴を具体化した遠心処理システム 10 を示す。該システム 10 は、種々の液体を処理するために使用することができる。該システム 10 は、傷害を受けやすい全血及び他の細胞材料の処理に特によく適している。従って、図示した具体例は、この目的に使用されるシステム 10 を示す。

システム 10 は、遠心機アセンブリー 12 及び関連する液体処理アセンブリー 14 を含む。遠心機アセンブリー 12 は、耐久性の装置項目である。液体処理アセンブリー 14 は、処理手順を開始する前に使用者が（図 1 が一般的に示すように）遠心機アセンブリー 12 に取り付け、手順の完了時に遠心機アセンブリー 12 から取り除く、一回使用の、ディスプレイザブルな品目である。

遠心機アセンブリー 12 は、キャビネット 18 内に回転のために取り付けられた遠心機 16 を含んでなる。使用者は、キャビネット 18 を関連する車輪 20 に載せて操り運搬する。そのコンパクトな形態のため、遠心機アセンブリー 12 はまた、卓上ユニットとして作ることでもある。

図 1 及び 2 が示すように、キャビネット 18 は、遠心機 16 を保持するスライド式引出し 36 を含む。図 1 が示すように、使用者は、処理エレメント 22 を挿入し及び取り除くために遠心機 16 に入るため、引出し 36 を開ける。図 2 が示すように、使用者は、処理操作を実施するときには引出し 36 を閉じる。

処理アセンブリー 14 は、回転のために遠心機 16 上に取り付けられた処理エレメント 22 を含んでなる（図 1 が示すように）。関連する液体回路 24 は、液体を、処理エレメント 22 へ及び処理エレメント 22 から移送する。液体回路 24 は、数個の液体容器 26 を有する。図 2 が示すように、使用においては、容器 26 はキャビネット 18 の外側の支柱から懸架される。液体回路 24 は、キャビネット 18 の表面上の数個の蠕動ポンプ 28 及びクランプ 30 を通過する。液体回路 24 は、キャビネット 18 内に取り付けられた処理エレメント 22 へと至るアクセス開口 100 に入る。示された具体例においては、液体回路 24 は処理エレメント 22 を容器 26 と予め連結し、大気との連通の閉ざされた、一体

10

20

30

40

50

の、無菌的なユニットを形成している。

遠心機アセンブリー 12 は、処理制御装置 32 を含み、その種々の詳細は図 10 及び 14 に示されている。処理制御装置 32 は、遠心機 16 の作動を調和させる。処理制御装置 32 は、処理手順に関係する情報を受け取りそして表示するために、好ましくは入力／出力端末 34 を使用する。

以下の部は、遠心機アセンブリー 12、処理アセンブリー 14、及び処理制御装置 32 の更なる詳細を開示する。

I. 遠心機アセンブリー

A. 1 オメガ架台及び 2 オメガチャンバー

図 3 が示すように、遠心機 16 は、可撓性の隔離取り付け台 44 上に取り付けられたプレート 45 を支持する基礎 42 を含む。可撓性の取り付け台 44 は、これらのプレートに取り付けられた構成要素によって引き起こされる振動を減衰させることによって、プレート 45 上に取り付けられた構成要素を遠心機 16 の残りから構造的に単離する。プレート 45 上に取り付けられた構成成分は、遠心機 16 の隔離された主要部を構成する。

回転しない外側ハウジング又はバケット 46 が、プレート 45 上に取り付けられている。バケット 46 は、静止した架台 48 を囲い込んでおり、後者は今度は遠心機 16 の回転する構成要素を支持している。

図 4 及び 5 が一層詳細に示すように、回転する構成要素はヨークアセンブリー 50 及び遠心機チャンバー 52 を含む。ヨークアセンブリー 50 は、第 1 の駆動軸 54 上を、架台 48 上において回転する。チャンバーアセンブリー 52 は、ヨークアセンブリー 50 上においてチャンバーアセンブリー 52 がそのまわりを回転する第 1 の軸線を規定する第 2 の駆動軸 56 上を回転する。回転チャンバーアセンブリー 52 は、処理エレメント 22 を含む。ヨークアセンブリー 50 は、ヨーク基礎 58、一対の直立したヨーク腕 60、及び該腕 60 の間に取り付けられたヨーク横断部材 62 を含む。基礎 58 は、第 1 の駆動軸 54 に取り付けられており、該軸は、軸受要素 64 上を静止架台 48 の周りに回転する。第 1 の電氣的駆動装置 66 は、ヨークアセンブリー 50 を第 1 の駆動軸 54 上に回転させる。

チャンバーアセンブリー 52 は、第 2 の駆動軸 56 に取り付けられており、該軸は、ヨーク横断部材 62 にある軸受要素 68 上を回転する。第 2 の駆動軸 56 及び軸受要素 68 は、ボール軸受 70 上を一体として回転する。第 2 の電氣的駆動装置 72 は、遠心機チャンバーアセンブリー 52 を第 2 の駆動軸上に回転させる。

第 1 の電氣的駆動装置 66 及び第 2 の電氣的駆動装置 72 は、各々永久磁石、ブラシレス直流モーターよりなる。図 5 が示すように、静止架台は第 1 のモーター 66 の界磁コイル 74 を保持し、一方ヨーク基礎 58 は第 1 のモーター 66 の電機子又はローターを含んでなる。ヨーク横断部材 62 は、第 2 のモーター 72 の界磁コイル 74 を保持し、一方チャンバーアセンブリー 52 は、関連する電機子又はローターを含んでなる。

図示されたそして好ましい具体例においては、第 1 の電動モーター 66 は、所定の回転速度（これを「1 オメガ」と呼ぶ。）でヨークアセンブリー 50 を回転させる。第 2 の電動モーター 72 は、第 1 の電動モーター 66 と同じ回転速度で、回転するヨークアセンブリー 50 と同じ方向にそして同じ軸の周りに、チャンバーアセンブリー 52 を回転させる。結果として、静止（すなわち回転しない又は「ゼロオメガ」）位置から見たとき、チャンバーアセンブリー 52 は、ヨークアセンブリー 50 の回転速度の 2 倍（これを「2 オメガ」と呼ぶ。）で回転させる。

B. ゼロ、1 及び 2 オメガにおける臍取り付け部材

図 6 乃至 9 が示すように、処理チャンバー 22 及び処理容器 26 に連結している液体回路 24 は、臍 76 を形成するよう結合された別々のチューブ 74 よりなる。液体は、処理チャンバー 22 へと及び処理チャンバーからこれらのチューブ 74 を通って流れる。

図 6 及び 7 が最もよく示すように、遠心機 16 は、遠心機 16 上に間隔を開けて離してゼロオメガ、1 オメガ及び 2 オメガ位置に配置された数個の臍取り付け部材 78、80、82、及び 84 を含む。取り付け部材 78、80、82、及び 84 は、臍 76 の上側、中間、及び下側部分を固定し、処理操作の間それを逆クエスチョンマーク形状に保持する。

10

20

30

40

50

第1の臍取り付け部材78は、遠心機16の回転軸上且つこれに心合わせされたゼロオメガ位置に取り付けられたホルダー86の部分である。取り付け部材78は、臍76の上側部分を回転に抗してこの位置に保持する。

図3及び6が最も良く示すように、ゼロオメガホルダー86は支持枠88を含み、該枠はそれ自身、隔離されたプレート45に取り付けられている。ゼロオメガホルダー86は、従って、遠心機16の隔離された主要部の一部を形成する。

ピン90が、ゼロオメガホルダー86の一端を支持枠88に取り付けている。ホルダー86はこのピン90上を、遠心機16の回転軸に沿って回転する（図3において矢印で一般的に示したように）。バネ92は、通常、ホルダー86を遠心機16の回転する構成要素50及び52から離れるように付勢している。ソレノイド作動ラッチピン94は、通常、図6に示された作動配置にホルダー86に係止する。代わりとして、ホルダー86は、慣用のオーバーセンター・トグル機構（示さず）その他を使用して作動配置に手動に係止することができることを認識しなければならない。

ゼロオメガホルダー86は、その反対端にローラー部材96を有する。ローラー部材は、軸98上を回転する。ローラー部材96は、臍がアクセス開口100を通してキャビネット18に入るときに臍76を受けるために、その中間部分（図8を参照）において削られている。

図7及び8が最も良く示すように、第1の臍取り付け部材78は、ローラー部材96に隣接して配置されている。取り付け部材78は、臍76によって担持された上側ブロック102を捕捉する、ホルダー86内の通路を含んでなる。作動配置に係止されたとき（図6を参照）、ゼロオメガホルダー86は、臍76に張力をかけ、それによって上側臍ブロック102を取り付け部材78内に納まらせる。

図7乃至9に示された具体例においては、上側臍ブロック102は、一般的に六角形の形状である。取り付け部材もまた、ブロック102と嵌合するよう六角形の形状を与えられている。臍ブロック102を取り付け部材78内に納まらせるために他の嵌合形状が使用できることは認識されなければならない。

図8A及び8Bは、ゼロオメガホルダー86の代わりの具体例を示す。図7及び8に示されたホルダー86と同様に、ホルダー86'は、ピン90'上の回転のために支持枠88（図8A及び8Bにおいては示さず）に取り付けられている。図7及び8に示されたホルダー86とやはり同様に、ホルダー86'は、ローラー部材96'及びこれに隣接して配置された臍取り付け部材78'を有する。これらの構成成分の機能は、前述の通りである。

図7及び8に示されたホルダー86とは異なり、ホルダー86'は、上側臍ブロック102を取り付け部材78'内に挟み込むための機構を含む。該機構は変化させることができる一方、図示した具体例においてそれはホルダー86'上での回転のためにピン252に取り付けられたラッチ部材250を含んでなる。図8Aは、上側臍ブロック102を受け入れるために引き上げられた配置の、取り付け部材78'を開いたラッチ部材250を示す。図8Bは、下げられた配置の、取り付け部材78'を覆いそして臍ブロック102をその中に保持しているラッチ部材250を示す。図8Bが示すように、ラッチ部材250は、ラッチ部材250が下げられたときに臍76の通過を受け入れる削られた領域を含む。

ラッチ部材250上の一対の弾力のあるタブ256は、ラッチ部材250をその下側配置において解放可能に係止するために、ホルダー86'のラッチ部材250のアンダーカット258内に嵌合する。弾力のあるタブ256の上の領域260を手で圧迫することによって、それらはアンダーカット258から解放される。

第2及び第3の臍取り付け部材80及び82は、ヨーク横断部材62上に担持された1オメガホルダー104の一部を形成する。取り付け部材80及び82は、臍76の中間部をヨーク横断部材62に固定する、間隔をあけたスロット付き開口の形態をとる。臍76の中間部は、スロット付きの第2及び第3の取り付け部材80及び82内にスナップ嵌合する（図4及び7を参照）、一対の、間隔を開けた弾力のあるブッシュ106を担持してい

10

20

30

40

50

る。スロット付き取り付け部材 80 及び 82 は、臍ブッシュ 106 がそれらの中で回転することを許容するが、しかしそれ以外は、ヨークアセンブリー 50 が回転しているとき臍 76 を固定する。ヨーク横断部材 62 は、1 オメガホルダー 104 の反対側に、釣合いおもり 130 を担持している。

第 4 の臍取り付け部材 84 は、処理チャンバーアセンブリー 52 の 2 オメガホルダーの一部を形成する。図 15 及び 19 に最もよく示されているように、取り付け部材 84 は、臍 76 に担持された下側ブロック 110 を捕捉するクランプを含んでなる。クランプ取り付け部材 84 は、チャンバー 22 自体が回転しているときに臍 76 の下側部分を回転させるよう、下側ブロック 110 を把持する。

図示された具体例において（図 19 を参照）、下側臍ブロック 110 は（上側臍ブロック 102 と同様に）、一般的に六角形の形状が与えられている。クランプ取り付け部材 84 もまた、その中に納められている下側ブロック 110 と嵌合するように形状が与えられている。先に指摘したように、クランプ取り付け部材 84 内に臍ブロック 110 を納めるために、他の嵌合形状もまた使用できることが認識されなければならない。

第 4 の臍取り付け部材の更なる詳細は、以下に記述されよう。

ゼロオメガホルダー 86 は、回転するヨーク及びチャンバーアセンブリー 50 及び 52 の上において臍の上側部分を無回転配置に保持する。ホルダー 104 は、臍 76 の中間部分をヨークアセンブリー 50 を 1 オメガ速度で回転させる。ホルダー 108 は臍 76 の下側末端をチャンバーアセンブリー 52 の 2 オメガ速度で回転させる。この相対的回転は、臍 76 を振じれない状態に維持す、この方法で回転シールの必要を回避する。

C. 1 オメガ / 2 オメガ駆動制御

処理制御装置 32 は、ヨークアセンブリー 50 とチャンバーアセンブリー 52 との間に所望の 1 オメガ / 2 オメガ関係を維持するための、全電氣的同期的駆動制御装置 184 を含む。図 10 は、駆動制御装置 184 の詳細を示す。

図 10 が示すように、両モーター 66 及び 72 は、三相モーターである。但し、所望により、二相又は他の多相モーターも使用できる。図示された三相配列において、駆動制御装置 184 は、三相電力駆動装置 186 を含む。駆動制御装置 184 はまた、第 1 の三相電動モーター 66 に関連した 3 個の整流子センサー 190 のための、整流制御装置 188 をも含む。

電力駆動装置 186 は、第 2 の電動モーター 72 に仕える単一のスリップリングアセンブリー 192 を使用する。該スリップリングアセンブリー 192 は、各々が第 2 のモーターの各極（図 10 において、PA、PB 及び PC で示した）に関連した、3 個のスリップリング（図 10 において、RA、RB 及び RC で示した）を含む。スリップリング RA / RB / RC は、電気のための導電手段として働く。変成器結合のような、代わりの導電手段を使用することもできよう。

電力駆動装置 186 は、第 1 の電動モーター 66 の 3 つの極 PA / PB / PC に並列に接続された、3 本の電力供給線（図 10 において FA、FB 及び FC で示した）を含む。電力供給線 FA / FB / FC は、閉ループ方式で、所定の一定の 1 オメガ速度で第 1 のモーター 66 を作動させる。

電力供給線 FA / FB / FC は、今度は、各々 1 個のスリップリング RA / RB / RC を介して、第 2 の電動モーター 72 の 3 つの極 PA / PB / PC に並列に接続されている。スリップリングは、回転式電氣的コネクタとして働き、第 1 のモーター 66（一定の速度でそして閉ループ方式で作動する）と第 2 のモーター 72 との間で電力を移転する。

両モーター 66 及び 72 の極 PA / PB / PC は直接一緒に並列に接続されているから、第 2 のモーター 72 が第 1 のモーター 66 と同期していないときはいつでも位相差が発生する。この位相差は、2 つのモーター 66 及び 72 を電力交換させる。ローターによって発生される逆起電力（emf）電圧ベクトルと供給線の電圧ベクトルとの間の位相に依存して、モーター 66 及び 72 は、供給線 FA / FB / FC からローターへと（通常のモーター作用を介して）、又はローターから供給線 FA / FB / FC へと（発電作用を介して）、電力を移転する。

10

20

30

40

50

一層具体的には、もし第２のモーター７２（チャンバーアセンブリー５２を回転させている）のローターが、第１のモーター６６（ヨークアセンブリー５０を回転させている）のローターより先に動いているならば、第２のモーター７２は発電機となり、電力を第１のモーター６６に供給する。第１のモーター６６が一定の速度で閉ループで作動していることから、この電力移転は、第２のモーター７２のローターを遅らせ、位相差を消失させる。

同様に、もしも第２のモーター７２のローターが第１のモーター６６より遅れているならば、第１のモーター６６は発電機となり、第２のモーター７２に電力を供給する。この電力移転は、第２のモーター７２のローターを進め、やはり位相差を消失させる。

この連続的な電力交換は、第２のモーター７２のローターに、第２のモーター７２のローターを進め又は遅らせる補正トルクをかける。いずれの場合においても、補正トルクは第１及び第２のモーター６６及び７２の間のいかなる位相差をも除去する。このことは、第２のモーター７２が、閉ループの、定速の第１のモーターと同期して且つ同じ回転速度で作動することを維持する。

この配列は、チャンバーアセンブリー５２を、ゼロオメガに対して、正確に２オメガすなわちヨークアセンブリー５０の１オメガ速度の２倍で回転させる。

次の表が示すように、上記の特徴を具体化する駆動制御装置１８４は、２又はより多くのモーターの間の実際上のいかなる速度比率をも維持するために使用することができる。

表 1

極の数		維持される速度比率
モーター 1	モーター 2	(モーター 2 : モーター 1)
2	2	2 : 1
4	4	2 : 1
6	6	2 : 1
8	8	2 : 1
2	4	3 : 2
2	6	4 : 3
4	8	3 : 2
4	6	5 : 2
6	2	4 : 1
6	4	5 : 3

駆動制御装置１８４は、騒がしい且つ重い歯車のついた又はベルトのついた機械的機構なしに、又は複雑で、過敏な電子的フィードバック機構なしに、連続的に所望の速度を維持する。駆動制御装置１８４は、遠心機１６が、小型且つ軽量でありしかも信頼性が高く且つ正確であることを許容する。

D. 遠心機引出し

遠心機引出し３６は、（プレート４５上に担持された）遠心機１６の全部の隔離された主要部を、回転軸を横切って移動させる。引出し３６は、該隔離された主要部を、作動の、（図２及び６に示された）囲い込まれた配置と（図１及び１２に示された）使用者にアクセス可能な開かれた配置との間で、移動させる。

囲い込まれた配置にあるときは、キャビネット１８は、作動中の遠心機１６の隔離された

主要部を全ての側を覆っている。開かれた配置にあるときは、遠心機 1 8 の隔離された主要部は、キャビネット 1 8 から引き出される。使用者は、保守点検のため、又はディスプレイの処理アセンブリー 1 4 を簡便に且つ迅速に取り付け及び取り外すために、遠心機 1 6 の全ての側にアクセスすることができる。

遠心機引出し 3 6 は、種々の方法で構成することができる。図示した具体例においては（図 3 に最もよく示されているように）、遠心機基礎 4 2（これは可撓性の隔離取り付け台 4 4 上にプレート 4 5 を支持する）は、キャビネット 1 8 内の軌道 3 8 上に乗っている。引出し 3 6 は、軌道 3 8 上の移動のために隔離された基礎 4 2 に取り付けられたハウジング 3 4 を含む。ハウジング 3 4 は、囲い込まれた配置と及び開かれた配置との間で軌道 3 8 に沿って遠心機 1 6 の全部の隔離された主要部を移動させるために使用者が掴むものである、前面把手 4 0 を有する

制御装置 3 2 は、使用者にアクセス可能な、引出し 3 6 のためのラッチソレノイド 1 1 6 を操作するスイッチ 1 1 4（図 1 を参照）を含む。ソレノイド 1 1 6 は、遠心機 1 6 をその囲い込まれた作動配置（図 6 を参照）に維持するために、引出し 3 6 を通常、係止している。好ましくは、処理制御装置 3 2 は、遠心機モーター 6 6 及び 7 2 に電力が供給されているいかなる時もソレノイド 1 1 6 が引出し 3 6 を脱係止するのを防止するものである、インターロック 1 1 8（図 1 4 を参照）を含む。

インターロック 1 1 8 は、好ましくは、ラッチピン 9 4 をゼロオメガホルダー 8 6 とのその係合位置に保持し（図 6 も示すように）、処理操作の間ホルダー 8 6 をその作動配置に維持する。

遠心機モーター 6 6 及び 7 2 に電力が供給されていないとき、スイッチ 1 1 4 の操作は、（図 1 1 が示すように）ソレノイド 1 1 6 をその脱係止位置へと動かす。これは引出し 3 6 を自由にし、使用者が遠心機 1 6 に入ることを許容する。また、ラッチピン 9 4 が後退し、ゼロオメガホルダー 8 6 を支持枠 8 8 上での回転に関して自由にする。

図 1 1 及び 1 2 が示すように、使用者が引出し 3 6 を開き、遠心機 1 6 の隔離された主要部をそのアクセス配置へ移動させるとき、ゼロオメガホルダー 8 6 上のローラー部材 9 6 は内側ランプ 1 1 2 にそってキャビネット 1 8 内を移動する。引出し 3 6 が開くと、ランプ 1 1 2 は、バネ 9 2 の付勢力に逆らってゼロオメガホルダー 8 6 を押し下げ、ローラー部材 9 6 をアクセス開口 1 0 0 内へと、そしてこれを通して、案内する。

遠心機 1 6 の隔離された主要部が（図 1 2 が示すように）一旦その開かれた配置に入ると、使用者は、上側臍ブロック 1 0 2 を取り付け部材 7 8 から自由にするために、バネによって付勢されたゼロオメガホルダー 8 6 に下向きの力を加えることができる。ブロック 1 0 2 から一旦自由にされると、付勢バネ 9 2 は、図 1 2 において破線でそして図 1 3 において実線で示したように、ゼロオメガホルダーを完全に持ち上がった、逸れた配置へと回動させる。

後で一層詳細に記述するように、ランプ 1 1 2 はまた、ゼロオメガホルダー 8 6 をその通常の作動配置に戻すために引出しが閉まるとき、ローラー部材 9 6 を案内する働きもする。

E. 2 オメガチャンバーアセンブリー

図 1 3 が示すように、キャビネット 1 8 の外で一旦遠心機 1 6 がそのアクセス可能配置を占めると、使用者は、処理エレメント 2 2 を取り付け及び取り外すのに便利な直立配置へと、全処理チャンバーアセンブリー 5 2 をヨーク横断部材 6 2 の周りに回動させることができる（図 1 もこれを示す）。図 1 3 も示すように、一旦直立位置に入ると、使用者は、取り付け及び取り外し操作を更に単純化するために、更に全処理チャンバーアセンブリー 5 2 を開くことができる。

1. 取り付けのためのチャンバーアセンブリーの回動

図 1 5 乃至 1 8 A/B/C は、処理チャンバー 5 2 をその直立配置へと動かすための回動アセンブリー 1 9 4 の詳細を示す。

回動アセンブリー 1 9 4 は、ヨーク横断部材 6 2 をヨーク腕 6 0 の間に懸架する。横断部材 6 2 上に担持された 2 オメガチャンバーアセンブリー 5 2 は、それによって、下向きの

10

20

30

40

50

懸架された配置（図４に示されている）と直立配置（図１５に示されている）との間で回転する。

作動しているときは、チャンバーアセンブリー５２は、懸架位置を占めている。使用者は、遠心機１６の単離された主要部をキャビネット外でアクセス可能な開いた配置に置いた後、処理エレメント２２を取り付け及び取り外すためにチャンバーアセンブリー５２を直立配置に置く。

チャンバー５２のための回転アセンブリー１９４は、種々の代わりの方法で構成することができる。図１５乃至１８Ａ／Ｂ／Ｃは、好ましい具体例の詳細一つを示している。他の側は同じ仕方で構成されることから、これらの図は、回転アセンブリー１９４の片側のみを示している。

10

回転アセンブリー１９４は、両方でチャンバーアセンブリー５２がそのまわりを回転（旋回）する第２軸線を規定する一対の左及び右ピボットピン１９６を含む。軸受１９８は、回転ピン１９６をヨーク腕６０上に担持する。保持器ブラケット２００が、各ピボットピン１９６をヨーク横断部材６２に固定している。

回転アセンブリー１９４は、ピボットピン１９６上のチャンバーアセンブリー５２の回転の程度及び速度を調節するために揺動係止アセンブリー２０２を使用している。揺動係止アセンブリー２０２は、各ピボットピン１９６の末端に固定された回転カム２０４を含む。各カム２０４は、両側の第１及び第２の滑り止め、それぞれ２０８、２１０に終わる切り欠いた円弧状の溝２０６を含む（図１６を参照）。溝２０６は、ピボットアセンブリー１９４上でのチャンバーアセンブリー５２の回転の範囲を規定する。

20

揺動係止アセンブリー２０２はまた、各ヨーク腕６０の上端に担持された左及び右係止ピン２１２をも含む。各係止ピン２１２は、関連するカム２０４の内部溝２０６内に乗る末端キー２１４を有する。各係止ピン２１２の反対端は、直立したヨーク腕６０の上端に、使用者による操作のための調節ボタンを形成している。

使用者は、持ち上がった配置（図１８Ａ及び１８Ｃを参照）と下ろされた配置（図１８Ｂを参照）との間で、各係止ピン２１２を独立に動かすことができる。揺動係止アセンブリー２０２は、通常各係止ピン２１２をその直立配置へと付勢するためにバネ２１８を使用している。

直立配置にあるとき、各係止ピン２１２の末端キー２１４は、各カム２０４の回転位置に依存して、関連するカム２０４の第１の滑り止め２０８又は第２の滑り止め２１０のいずれかの中に捕らえられている。滑り止め２０８／２１０のいずれかに捕らえられているときは、末端キー２１４は、関連するカム２０４の更なる回転を阻止する。その持ち上がった配置にあるときは、末端キー２１４は、チャンバーアセンブリー５２をその直立した取り付け配置又はその懸架された作動配置へと係止する。

30

より具体的には、第１の滑り止め２０８が（図１８Ａが示すように）係止ピン２１２の少なくとも一つの末端キー２１４を捕らえているとき、係止されたカム２０４は、チャンバーアセンブリー５２を（図４が示すように）その懸架された作動配置に保持する。第２の滑り止め２１０が（図１８Ｃが示すように）係止ピン２１２の少なくとも一つの末端キー２１４を捕らえているとき、係止されたカム２０４は、チャンバーアセンブリー５２を（図１５が示すように）その直立した取り付け配置に保持する。

40

使用者が（図１８Ｂが示すように）係止ピン２１２を押し下げるとき、末端キー２１４は滑り止め２０８／２１０から出て溝２０６に入り、関連するカム２０４を溝２０６の限界内における回転のために自由にする。両係止ピン２１２の末端キー２１４をそれらの関連する滑り止め２０８／２１０から自由にすることによって、使用者は、チャンバーアセンブリー５２をその作動配置と取り付け配置との間で回転させる。一つの滑り止め配置から他への回転に際して、付勢するバネ２１８は、各係止ピン２１２の末端キー２１４を他の滑り止め内に、それが各末端キー２１４と一直線となったとき、自動的にスナップ止めし、それによってチャンバーアセンブリー５２を該他の滑り止め位置に自動的に係止する。図示したそして好ましい具体例において、揺動係止アセンブリー２０２はまた、各カム２０４に関連した付勢バネ２２０をも含む。バネ２２０は、第２の滑り止め２１０が係止ピ

50

ン 2 1 2 の末端キー 2 1 4 を捕らえるところである、図 1 8 C に示された位置へとカム 2 0 4 を回転方向に付勢する。一緒に、バネ 2 2 0 は、チャンバーアセンブリー 5 2 をその引き上げられた取り付け配置へと付勢する。

この配列においては、チャンバーアセンブリー 5 2 がその下向きの作動配置にある状態で両係止ピン 2 1 2 を押し下げることによって（図 1 8 A を参照）、自由になったカム 2 0 4 は、チャンバーアセンブリー 5 2 をバネ 2 2 0 に応答してその引き上げられた取り付け配置へと自動的に揺動させる（図 1 8 C）。

揺動係止アセンブリー 2 0 2 はまた、各バネに補助されたカム 2 0 4 と関連した制動円柱 2 2 2 を含む。制動円筒 2 2 2 は、各カム 2 0 4 の外向きに半径方向にテーパ付きの制動表面 2 2 6 を持続的に押すバネ又は圧作動ピン 2 2 4 を有する。それがテーパ付きの制動表面 2 2 6 に乗っているため、ピン 2 2 4 は、第 1 の滑り止め 2 0 8 （下向きの作動配置）から第 2 の滑り止め 2 1 0 （引き上げられた取り付け配置）へと動く、各カム 2 0 4 のバネに補助された回転に対して漸進的に抵抗する。ピン 2 2 4 のこの漸進的抵抗は、ピン 2 2 4 が（図 1 8 B が示すように）ランプ 2 2 6 の最も外側の半径に乗るとき、アセンブリー 5 2 の回動運動（懸架された作動配置から約 1 0 0 ° の回転量である）を緩やかにする。使用者は次いで、（図 1 8 C が示すように）保持ノッチ 2 1 6 内へとピン 2 2 4 を滑り込ませるため、処理チャンバー 5 2 を引いてそれを追加の約 3 0 ° 回転させる。そこで、各係止ピン 2 1 2 の付勢バネ 2 1 8 は、末端キー 2 1 4 を第 2 の滑り止め 2 1 0 内へとスナップ止めし、チャンバーアセンブリー 5 2 をその引き上げられた取り付け配置に係止する。

チャンバーアセンブリー 5 2 がその引き上げられた配置に置かれた状態で、使用者は両係止ピン 2 1 2 を同時に押し下げることができる。チャンバーアセンブリー 5 2 は、ピン 2 2 4 がノッチ 2 1 6 のランプ部 2 1 7 に当接するまで、約 3 0 ° 回転する。使用者は次いで、第 2 の滑り止め 2 1 0 との係合なしに係止ピン 2 1 2 を離し、そしてピン 2 2 4 を保持ノッチ 2 1 6 から自由にするために手でチャンバーアセンブリー 5 2 を回動させることが自由にできる。付勢バネ 2 2 0 の作用に逆らう更なる回転は、チャンバーアセンブリー 5 2 を作動配置へと戻す。そこで、各係止ピン 2 1 2 の付勢バネ 2 1 8 は末端キー 2 1 4 をカム 2 0 4 の第 1 の滑り止め 2 0 8 内にスナップ止めし、処理の間この配置から更に回転することを阻止する。

図 1 5 が示すように、回動アセンブリー 1 9 4 及び関連する構成要素を囲い込むために、ヨーク腕 6 0 の各側に保護カバー 2 2 1 が好ましくは取り付けられる。この保護カバー 2 2 1 は、説明を単純にするために、図のいくつかにおいては除去され又は切除されている。

2. 取り付けのためのチャンバーアセンブリーの開放

図 1 3、1 9 及び 2 0 が示すように、その引き上げられた配置に係止されているとき、使用者はまた、図 1 に示された仕方で交換可能の処理エレメント 2 2 を取り付け又は取り外すために処理アセンブリー 5 2 を開くこともできる。

この目的のため、チャンバーアセンブリー 5 2 は、その中に内側スプール 1 3 0 を担持した回転する外側ボウル 1 2 8 を含む。使用においては、内側スプール 1 3 0 は処理エレメント 2 2 を保持する。内側スプール 1 3 0 は、スプール 1 3 0 上への処理エレメント 2 2 の取り付け及び除去を許容するよう、外側ボウル 1 2 8 内へ及び外へと入れ子関係に移動する。

外側ボウル 1 2 8 は、一般的に円筒状の内側表面 1 3 2 を有する。内側スプール 1 3 0 は、外側ボウル表面 1 3 2 内に入れ子関係に嵌合する外周表面 1 3 4 を有する（図 9 を参照）。円弧状の処理チャンバーとなる通路 1 3 6 が、2 つの表面 1 3 2 及び 1 3 4 の間に延びる。スプール 1 3 0 上に取り付けられたとき、処理エレメント 2 2 は、この通路 1 3 6 を占める。スプール 1 3 0 は、好ましくは、通路 1 3 6 内に処理エレメント 2 2 を配向させるために、上部及び底部フランジ 1 3 8 を含む。

遠心機アセンブリー 1 2 は、内側スプール 1 3 0 を外側ボウル 1 2 8 内へ及び外へと移動させるための機構を含む。該機構は、種々に構成することができ、図 1 9 乃至 2 4 は、好

10

20

30

40

50

ましい具体例の一つを示している。

図 19 及び 20 が示すように、外側ボウル 128 は、第 2 の駆動軸 56 に結合している。内側スプール 130 は、ハンドル手段にもなる中心ハブ 140 を含む。スプール軸 142 は、ピン 144 によってハブ 140 に固定されている。スプール軸 142 は、第 2 の駆動軸 56 内の開いた穴に、入れ子関係に嵌合している。

スプール軸 142 の外側表面は、(図 21 が最もよく示すように) 六角形の形状を有している。第 2 の駆動軸 56 の底部 146 における内部穴は、嵌まり合う六角形の形状を有している。該嵌まり合う六角形の各表面は、第 2 の駆動軸 56 による共通の回転のために、スプール 130 をボウル 128 に結合する。

該配列においては、内側スプール 130 は、(図 19 が示すような) 外側ボウル 128 内の下げられた作動配置と、(図 20 が示すような) 外側ボウル 128 外の引き上げられた取り付け配置との間で、第 2 の駆動軸 56 にそって移動可能である。図 21 が最もよく示すように、ハブ 140 は、好ましくは、使用者がスプール 130 を上げ下げするのに容易に把持することができる把手の形状をとる。

図 19 及び 20 が示すように、スプール軸 142 は、下側滑り止め 150 及び上側滑り止め 152 を有する軸方向のキー溝 148 を含む。キー溝 148 は、ボウル 128 内におけるスプール 130 の上下移動の範囲を規定する。

ボウル 128 は、第 2 の駆動軸 56 の開いた穴の中へ延びる滑り止めピン 154 を含む。バネ 156 が、滑り止めピン 154 をキー溝 148 内へと付勢し、そこでそれは、使用者がスプール 130 を上げ下げするとき、下側及び上側滑り止め 150 及び 152 と解放可能な係合に入り又はそれから出る。

この配列において、上側滑り止め 152 が、(図 19 が示すように) バネに付勢されたピン 154 と係合するとき、スプール 130 は、その下げられた作動配置に解放可能に保持される。下側滑り止め 150 が、(図 20 が示すように) バネに付勢されたピン 154 と係合するとき、スプール 130 は、引き上げられた取り付け配置に解放可能に保持される。使用者によって加えられる通常の引き上げ及び引き下げ外力は、バネ 156 の付勢力に打ち勝って、これら 2 つの限定された位置の間でスプール 130 を容易に上下動させる。スプール 130 がその引き上げられた配置に係止された状態で、使用者は、(図 1 が示すように) スプールの外周表面 134 に処理チャンバーを巻き掛けることができる。スプール 130 がその下げられた配置に係止された状態において (図 19 を参照)、巻き掛けられた処理エレメント 22 は、スプール 130 とボウル 128 との間の通路 136 内に挟み込まれる。チャンバーアセンブリー 52 の回転は、処理エレメント 22 を通路 136 内において遠心力にさらす。

係止機構 158 は、チャンバーアセンブリー 52 がその下向きの懸架された作動配置において回転しているときに、スプール 130 がボウル 128 から落下するのを防止する。

機構 158 は、ボウル 128 に固定された係止ピン 160 を含む。係止ピン 160 の先端は、ハブ 140 の通路 120 を通って出る。該先端はノッチ 122 を含む。

図 21 及び 22 が示すように、ラッチ部材 124 はハブ 140 の把手末端上の軌道 126 上をスライドする。係止ピン 160 のノッチのある先端は、ラッチ部材 124 の細長いスロット 162 を貫通する。バネ 164 は通常、ハブ 140 の把手末端上の前方配置へとラッチ部材 124 を付勢している。(図 24 に示された) この配置においては、ノッチ 122 はスロット 162 の後方縁 163 と係合している。この係合は、スプール 130 をボウル 128 に固定する。ラッチ部材 124 は、使用中に遠心力がそれを開かないよう、質量的に平衡させてある。

図 23 が示すように、ラッチ部材 124 を後方に滑らせることは、ノッチ 122 を後方スロット縁 163 から自由にする。これはスプール 130 をボウル 128 から解放し、使用者がスプール 130 を前述の仕方ではボウル 128 から引き上げることを許容する。

図 19 乃至 24 に示された具体例においては、スライドするラッチ部材 124 はまた、2 オメガ臍クランプ取り付け部材 84 の一部をも形成する。図 21 及び 23 が示すように、ラッチ部材 124 を後方へスライドさせることは、下側臍ブロック 110 を受けるために

10

20

30

40

50

取り付け部材 8 4 を開く。バネに助けられたラッチ部材 1 2 4 の（図 2 4 に示された）前方配置への復帰は、下側臍ブロック 1 1 0 を取り付け部材 8 4 内に捕捉する。付勢バネ 1 6 4 はまた、処理操作の間取り付け部材内にブロック 1 1 0 を挟み込むために閉じられたラッチ部材 1 2 4 を保持する。

この配列においては、係止ピン 1 6 0 は、好ましくは、ラッチ部材 1 2 4 を操作することなく後方スロット縁 1 6 3 からノッチ 1 2 2 を自由にするために、（図 2 4 において破線が示すように）使用者によって弾力的にそらされるに十分可撓性である。これは、（図 1 3 が示すように）下側臍ブロックを自由にすることなく使用者がスプール 1 3 0 をその引き上げられた配置へと引き上げることを許容する。

図 2 2 及び 2 3 がまた示すように、ラッチ部材 1 2 4 は、後方スロット縁 1 6 3 をハブ把手の後方縁 1 6 6 に対する係合へと落とし込むために、軌道内を好ましくは垂直に移動可能である。これは、付勢バネ 1 6 4 の作用に逆らって、使用者がラッチ部材 1 2 4 をその後方配置に一時的に固定し、臍 7 6 を取り付けのために使用者の両手を自由にすることを許容する。上方に引き上げることは、後方スロット縁 1 6 3 を自由にし、バネ 1 6 4 がラッチ部材 1 2 4 をその前方挟み込み位置へと復帰させることを許容する。

図 2 5 乃至 2 7 は、スプール 1 3 0 のための代わりの係止機構 1 5 8 を示す。この配列においては、第 2 の駆動軸 5 6 は、アンダーカットラッチ溝 1 6 8 を含む。ハブ 1 4 0 は、（図 2 6 が示すように）ラッチ溝 1 6 8 との係合配置と（図 2 5 及び 2 7 が示すように）ラッチ溝から脱係合した配置との間の回動運動のためのピン 1 7 2 に担持されたラッチ爪 1 7 0 を収容する。

ハブ 1 4 0 は、ラッチ爪 1 7 0 として作動するリンク 1 7 4 を担持する。リンク 1 7 4 は、ラッチ爪 1 7 0 と結合した鉤のある末端 1 7 6 及びラッチレバー 1 8 2 に担持されたカム 1 8 0 の通路に配置されたピン末端 1 7 8 を有する。ピン 2 8 8 が、ラッチレバー 1 8 2 を、（図 2 5 及び 2 7 に示された）ラッチが掛かっている配置と（図 2 6 に示された）ラッチ配置との間での回動運動のために、ハブ 1 4 0 に取り付けられている。

バネ 2 3 0 は通常は、ラッチレバー 1 8 2 がそのラッチが掛かっている配置にあるときラッチ爪 1 7 0 をその脱係合配置に維持するよう、リンク 1 9 0 を付勢している。この配向において、使用者は、前述の仕方でスプール 1 3 0 を自由に引き上げることができる。スプール 1 3 0 がその下げられた配置にある状態で、ラッチレバー 1 8 2 のラッチ位置への移動は、カム 1 8 0 をピン末端 1 7 8 とともに接触させる。ピン末端 1 7 8 を押し下げるとは、今度は、リンク 1 7 4 をバネ 2 3 0 の付勢力に逆らって動かし、ラッチ爪 1 7 0 を回動させてラッチ溝 1 6 8 と係合配置に入らせる。この配向においては、ラッチ爪 1 7 0 とラッチ溝 1 6 8 の間の干渉は、スプール 1 3 0 の、第 2 の駆動軸に沿った軸方向の移動を阻止する。

ラッチレバー 1 8 2 がそのラッチ配置にあるときに、バネに付勢されたピン 2 3 2 は、ラッチレバー 1 8 2 の滑り止め 2 3 4 と解放可能に係合する。ピン 2 3 2 は、ラッチ配置から出るラッチレバー 1 8 2 の動きに対して、解放可能に抵抗する。ラッチレバー 1 8 2 に対して慎重な引き上げ力を加えることによって、使用者は、バネに付勢されたピン 2 3 2 に打ち勝って、ラッチレバー 1 8 2 をラッチの掛かっている配置へと移動させることができる。

この配置において、ラッチレバー 1 8 2 に関連した保持ブラケット 2 3 6 は、スプール 1 3 0 が下側配置に係止されている間、下側臍ブロック 1 1 0 を取り付け部材 8 4 内に係止する。この具体例においては、保持ブラケット 2 3 6 は、ラッチレバー 1 8 2 が（図 2 5 に示された）そのラッチの掛かっている配置にあるときには取り付け部材 8 4 を開き、ラッチレバー 1 8 2 が（図 2 6 に示された）そのラッチ配置にあるときには取り付け部材 8 4 を閉じる。

F. 液体処理アセンブリーの取り付け

図 2 8 乃至 3 1 は、一般的に図 1 で示されたように、遠心機 1 6 に、代表的な処理アセンブリー 1 4 を取り付けるところの詳細を示す。代表的な処理アセンブリー 1 4 は、可塑性した医療用グレードのポリ塩化ビニルのような、可撓性の、生体適合性のプラスチック材料

10

20

30

40

50

で作られた長く延びた可撓性のチューブ又はベルトとして形成された処理エレメント 22 を含む。臍チューブ 74 は、液体を処理エレメント 22 内へ及び外へと移送するためのポート 248 と連通している。

使用者は、該可撓性の処理エレメント 22 を、引き上げられて開いたスプール 130 の周りに巻き掛けることによって、取り付け工程を開始する。図 28 が最もよく示すように、スプール 130 は、1 つ又はより多くの整列タブ 238 をスプール 130 上に有する。スプール整列タブ 238 は、スプール 130 上における処理エレメント 22 の所望の配向を保証するため、処理エレメント 22 上の整列ノッチ 240 と重ね合わさる。

勿論、スプール 130 上における処理エレメント 22 の整列の方法は変えることができる。図示した具体例においては、スプール 130 は、2 つの整列タブ 238 A 及び 238 B を有し、そして処理エレメント 22 は 2 つの嵌まり合う整列ノッチ 240 A 及び 240 B を有する。代わりとして、ピン又は他の整列機構を使用することができる。

図 28 が示すように、1 のスプール整列タブ 238 A は、スプール表面 134 から突出しており、処理エレメント 22 上のノッチ 240 A と嵌まり合う。他方のスプール整列タブ 238 B は、スプール表面 134 の一部から延びてその上に張り出しているフラップ 242 から突出している。

図示した具体例においては、フラップ 242 はヒンジ付きである。それは、スプール表面 134 から離れて引き上げられた配置（図 28 において破線で示されている）とスプール表面 134 の方を向いた下げられた配置（図 28 において実線でしめされている）との間で可動である。フラップ 242 を下げられた配置に置くことにより、フラップ 242 上の整列タブ 238 B がスプール表面 134 にある保持装置 244 内に嵌合する。

この配列において、フラップ 242 を引き上げた状態で、使用者は、ノッチ 240 A をタブ 238 A と配列させ、ノッチ 240 B を保持装置 244 の上に配列させる。フラップ 242 を下げるることにより、タブ 238 B が保持装置 244 内に置かれ、（図 28 が示すように）ノッチ 240 B がフラップ 242 とスプール表面 134 との間に捕捉されて処理エレメント 22 が所定位置に保持される。

ヒンジ付きフラップ 242 の代わりに、下げられた配置に固定されたフラップを使用することができる。この配列においては、使用者は、処理エレメント 22 をフラップの下に挟み込む。

図 29 が示すように、使用者は、処理エレメント 22 の自由端をスプール 130 の反対側で重ね合わせることによって、取り付け工程を完了する。クリップ 246 が、重ね合わさった両端を捕捉し、それらをスプール表面 134 に対して密着させて保持する。代わりとして、処理エレメント 22 の重ね合わさった両端と一緒に保持するために、処理エレメント 22 の関連する穴と嵌まり合うピンを使用することができるように、接着性タブ（示さず）を使用することができる。

使用者は次いで、取り付け工程を完了するために、（図 30 が示すように）前述の仕方でスプール 130 をボウル 128 内に下ろして係止する。使用者は、前述の仕方で下側臍ブロック 110 を取り付け部材 84 内に挟み込み、チャンバアセンブリー 52 を、図 4 に示された下方を向いた懸架された配置へと回動させる。

使用者は次いで、臍ブッシュ 106 を、図 4 が示すように、1 オメガホルダー 104 上のスロット付きの第 2 及び第 3 の取り付け部材 80 及び 82 の所定位置にスナップ止めする。使用者は、上側ブロック 102 を取り付け部材 78 内に納めるために、ゼロオメガホルダー 86 を遠心機 16 の回転構成要素 50 及び 52 の方へと下ろす。

使用者は、引出し 36 を閉め、チューブ 74 をキャビネット 18 の正面パネル上のポンプ 28 及びクランプ 30 と作動配列に置くことによって、取り付け工程を完了する。

液体処理アセンブリー 14 を取り外すためには、使用者は、一般的に逆の順序に従う。

G. 処理チャンバーの形状決定

ボウル内部表面 132 及びスプール外部表面 134 は、処理エレメント 22 の高 G 及び低 G 領域内において所望の分離効果を得るためか又は至適のプライミング及び排気を達成するかのいずれか又は双方のために、必要な固有の外形を創り出すよう、予め成形されてい

10

20

30

40

50

る。

図 3 2 に示した具体例においては、ボウル内部表面 1 3 2 は、（回転軸から測定したとき）一定の外側半径を有するように予め成形されている。この配列においては、スプール外部表面 1 3 4 は、低 G 領域に所望の幾何学形状を与えるために、（やはり回転軸から測定したとき）変化する半径を有するように予め形成されている。

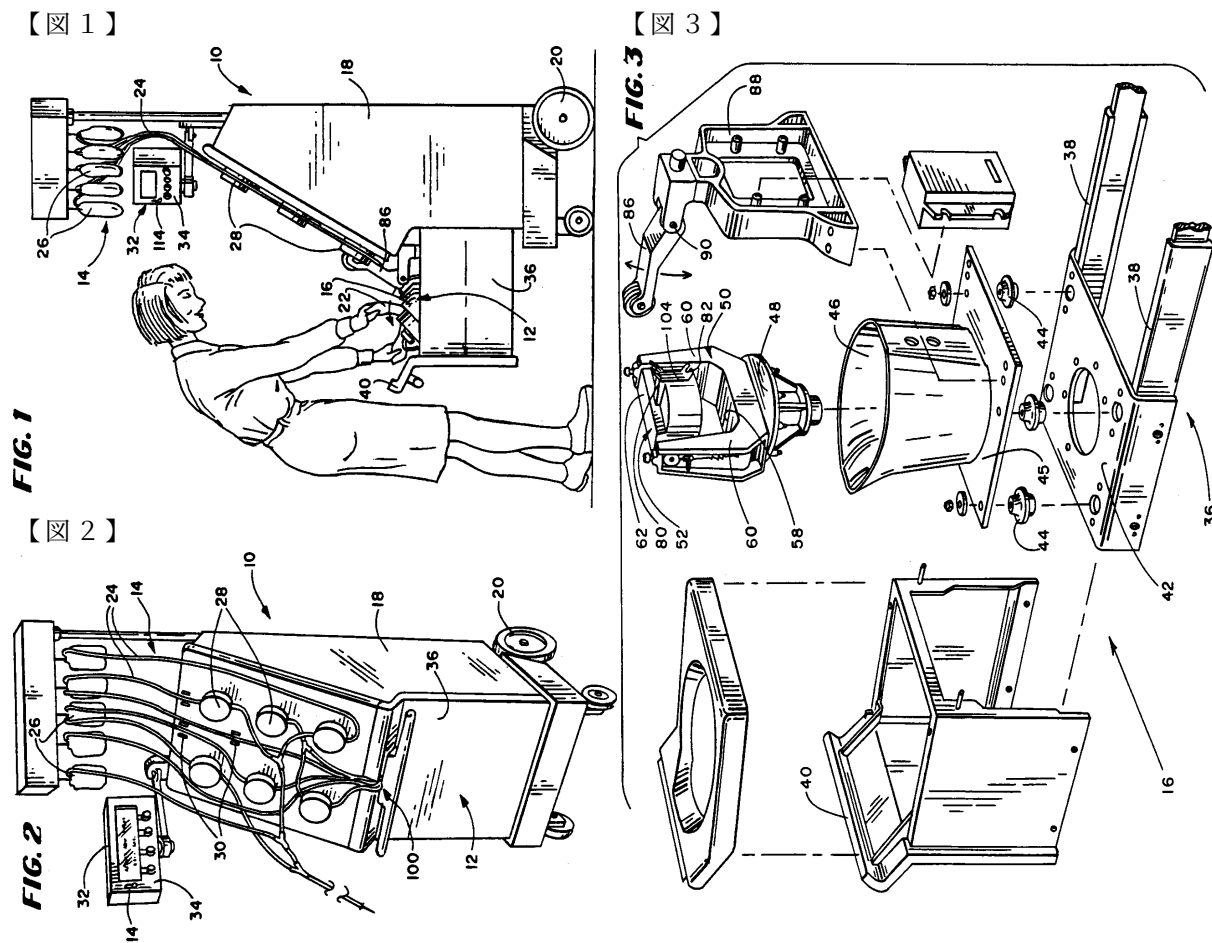
高 G 壁上で不同半径の幾何学形状が望ましい領域については、チャンバーアセンブリー 5 2 は、スプール 1 3 0 上に、低 G スプール表面 1 3 4 と高 G ボウル表面 1 3 2 との間に延びる張り出した付属装置を含む。図示した具体例において、該付属装置は、前述のヒンジ付きフラップ 2 4 2 を含んでなる。図 3 1 が示すように、フラップ 2 4 2 は、クリップ止めされ、ネジにより固定され、又は他の方法で簡便にスプール 1 3 0 に取り付けられる。この配列においては、処理エレメント 2 2 の高 G 及び低 G 領域の双方において所望の外形を創り出す全ての構造は、内側スプール 1 3 0 に関連している。この方法により、異なる手順又は排気方法を行うための外形の変更が、スプール 1 3 0 を単に変えることによって達成できる。

図 3 2 が示すように、使用者は、係止ピン 1 6 0 からスプール 1 3 0 を完全に解放するようスプール 1 3 0 を引き上げることによって、スプール 1 3 0 をボウル 1 2 8 から完全に分離することができる。スプール 1 3 0 が処理エレメント 2 2 のための所望の外形形成表面を含んでいることから、使用者は、容易且つ迅速に、ある形状を有するスプールを取り除き他の形状を有するスプールで交換することができる。

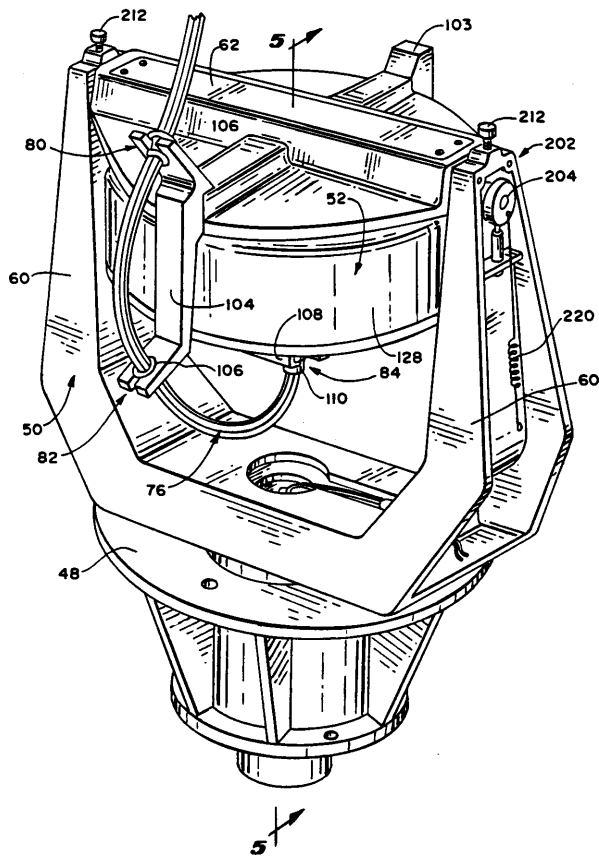
本発明の種々の特徴は、以下の請求の範囲に提示されている。

10

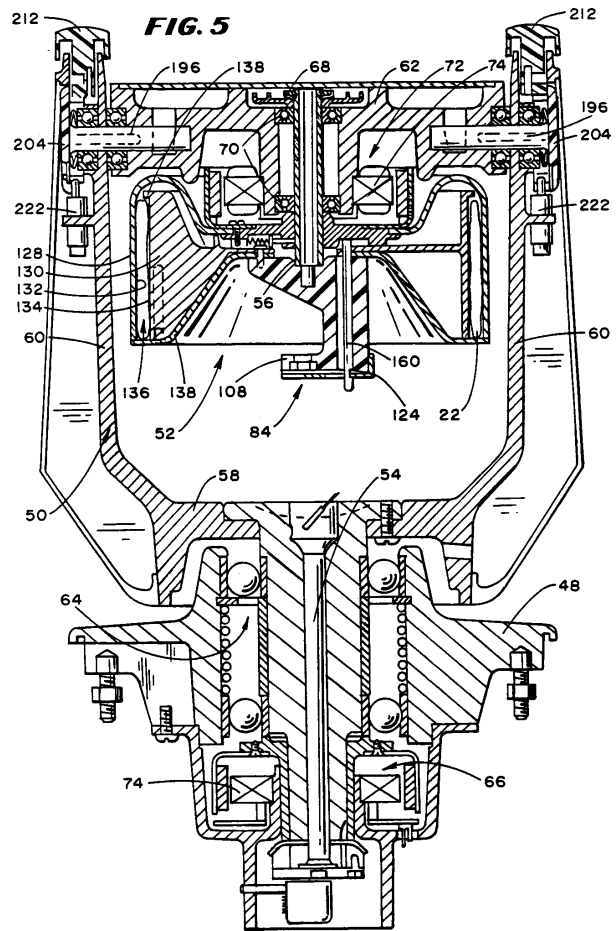
20



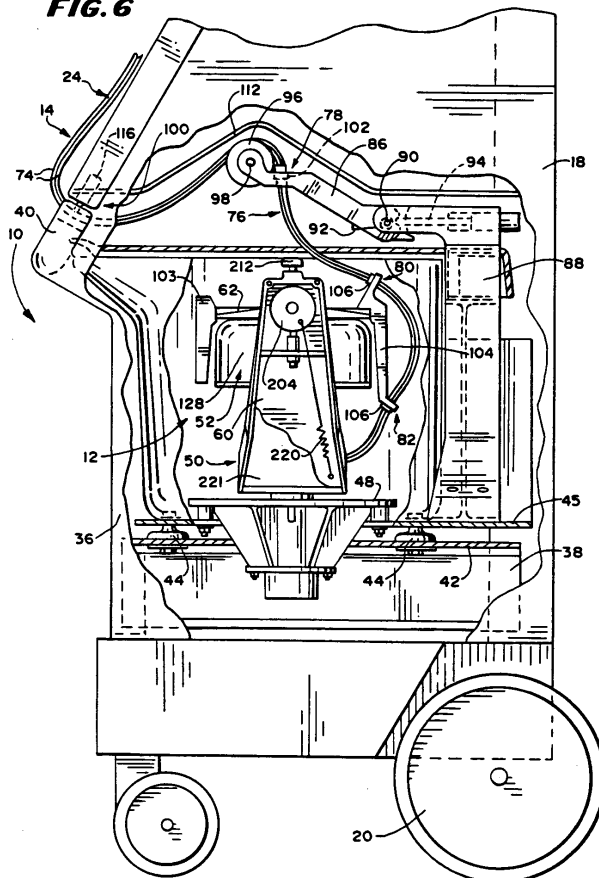
【図 4】
FIG. 4



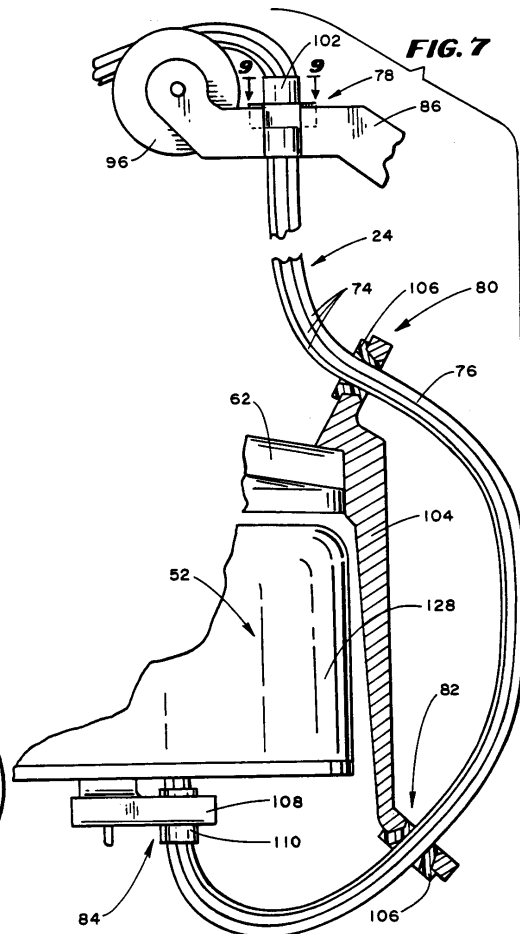
【図 5】
FIG. 5



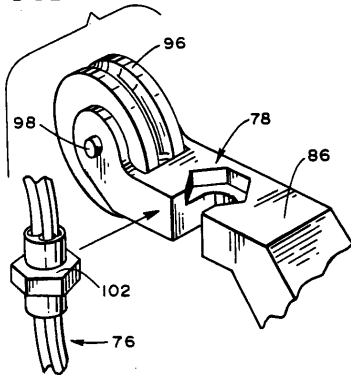
【図 6】
FIG. 6



【図 7】
FIG. 7

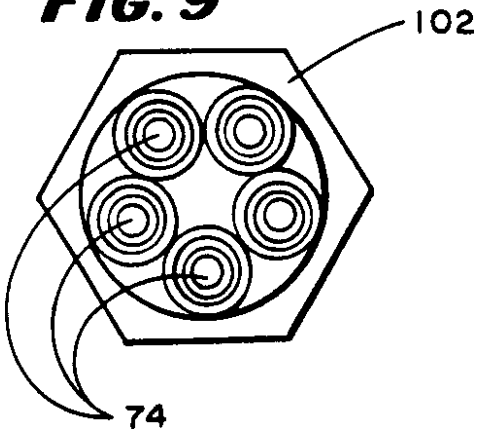


【図 8】
FIG. 8

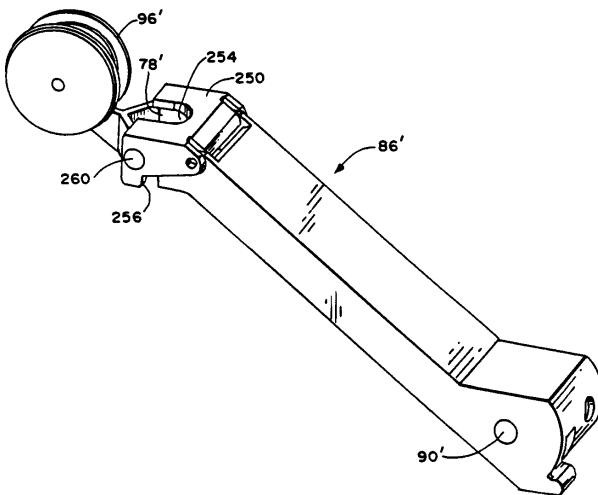


【図 9】

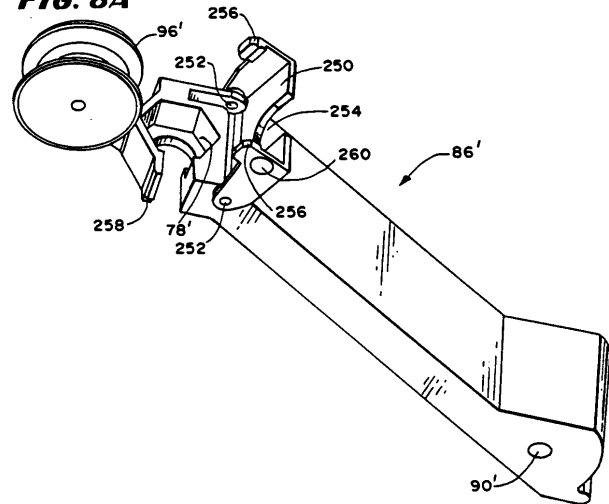
FIG. 9



【図 8 B】
FIG. 8B



【図 8 A】
FIG. 8A



【図 10】

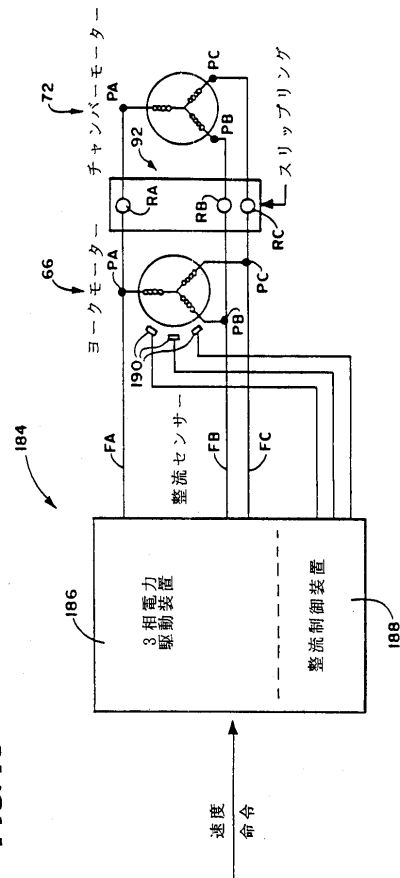
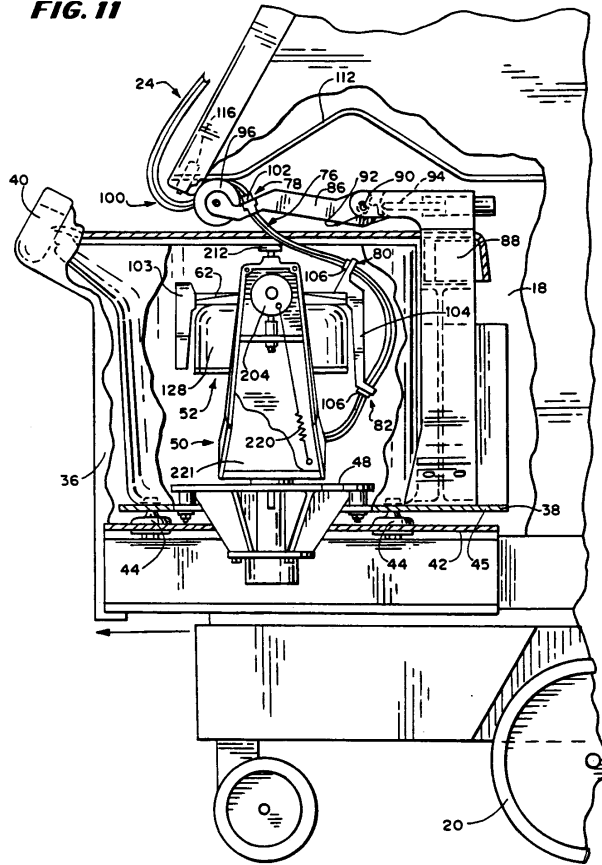
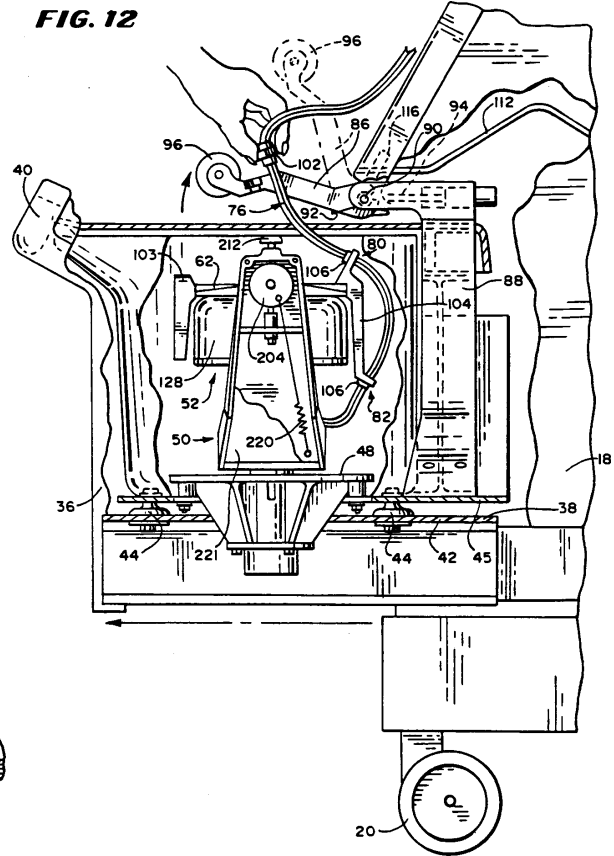
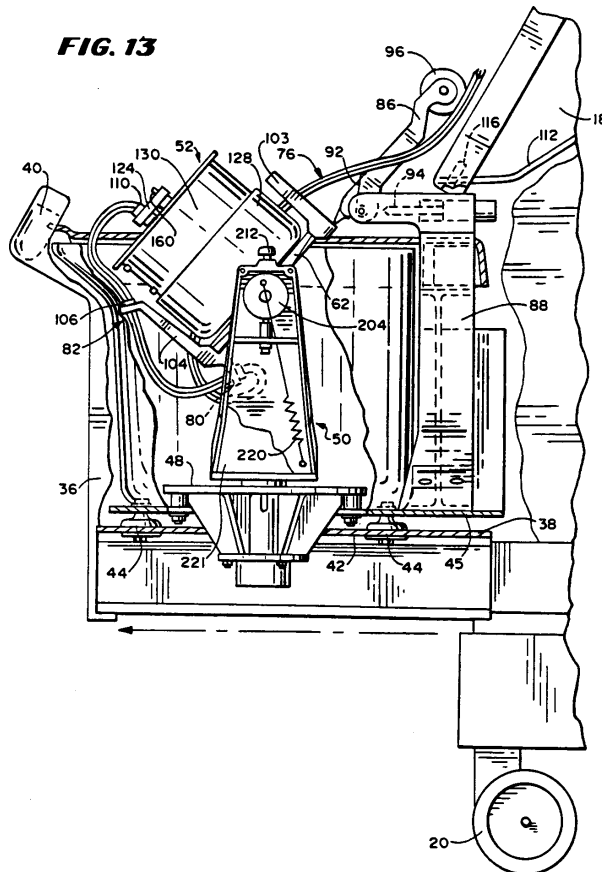


FIG. 10

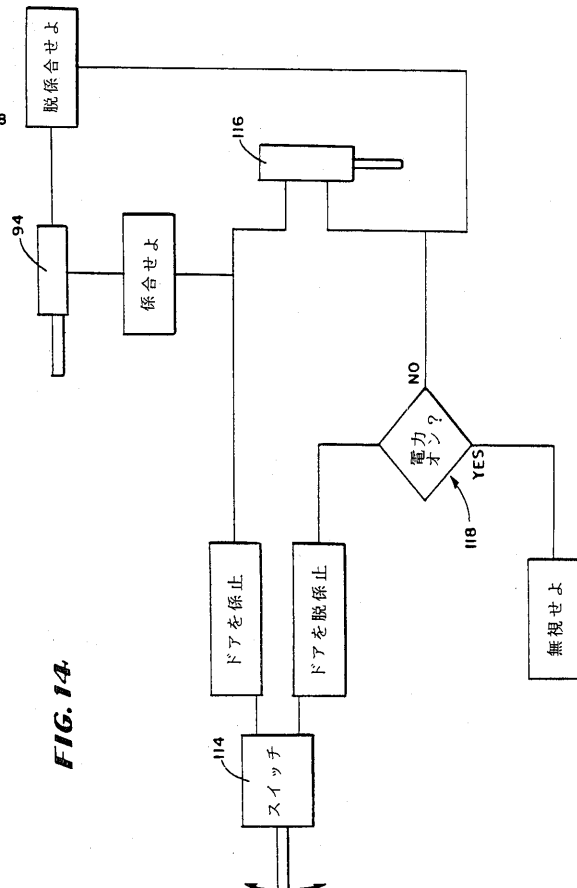
【図 11】
FIG. 11【図 12】
FIG. 12

【図 13】

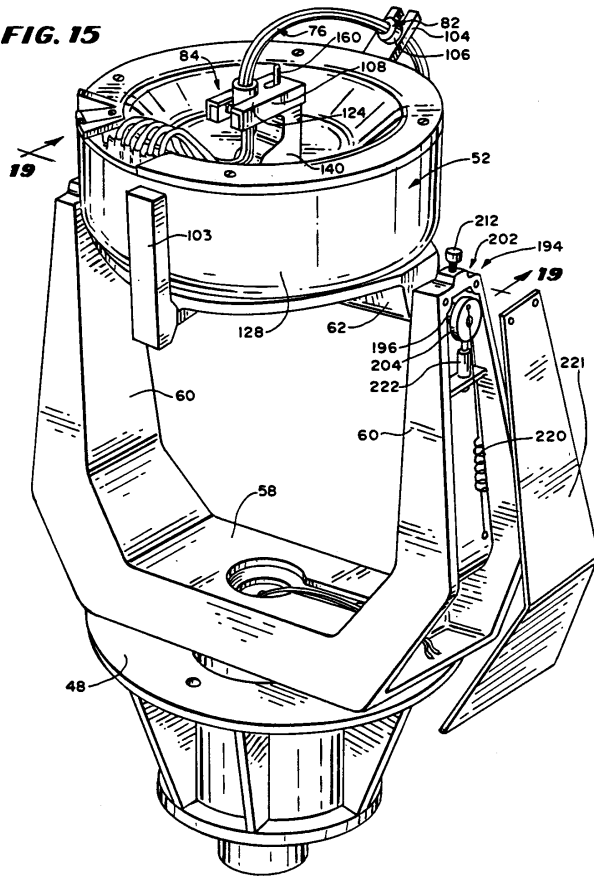
FIG. 13



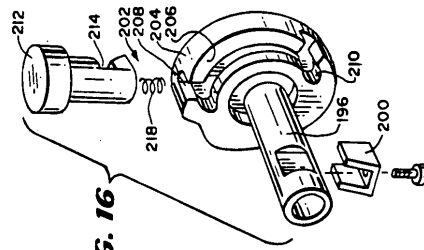
【図 14】



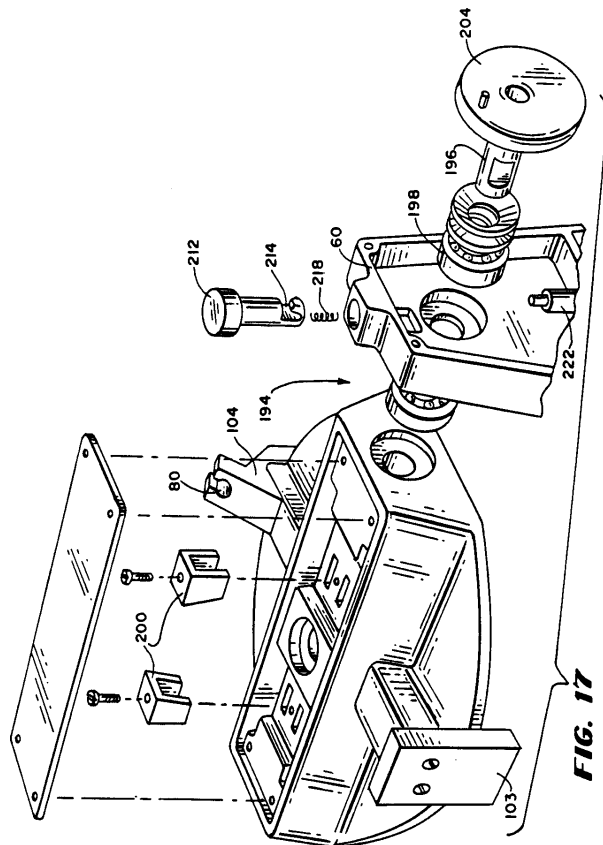
【図 15】

FIG. 15

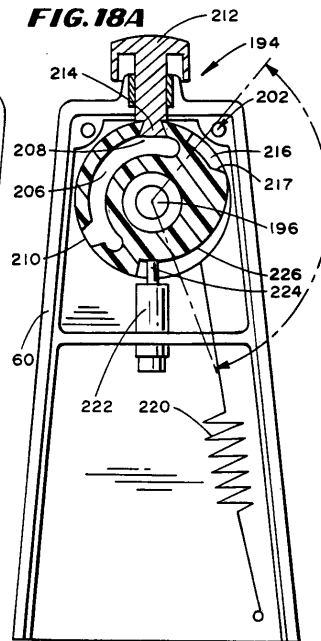
【図 16】

FIG. 16

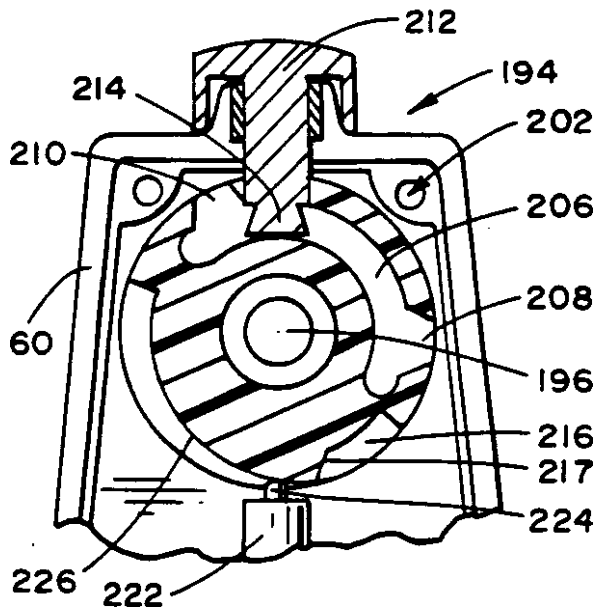
【図 17】



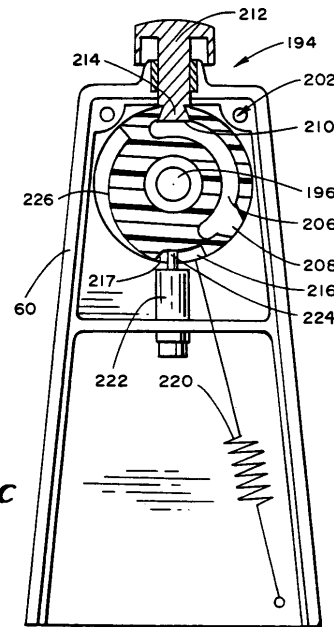
【図 18 A】

FIG. 18A

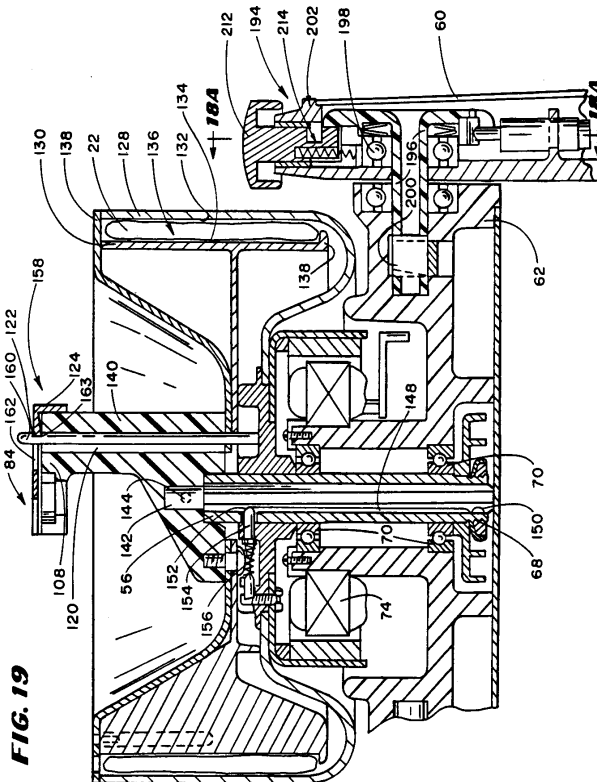
【図 18 B】

FIG. 18B

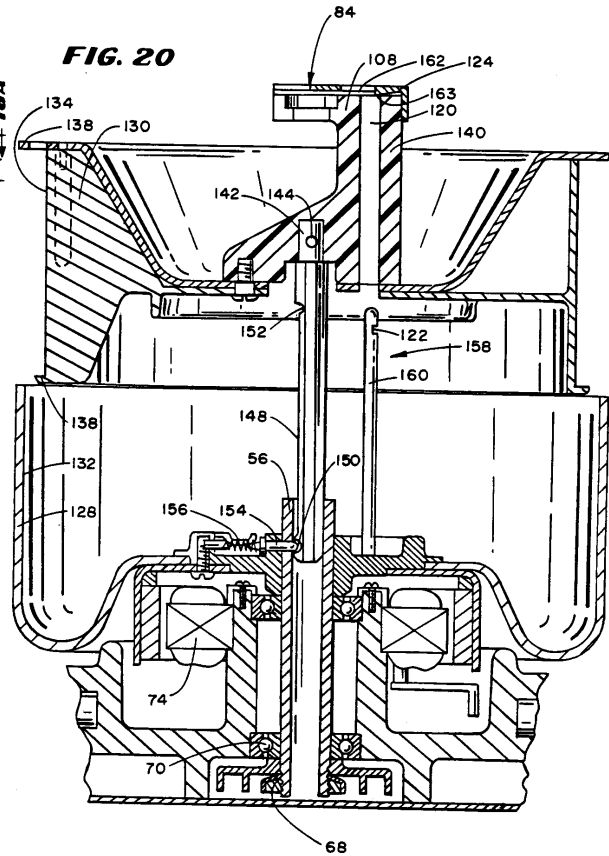
【図 18 C】

FIG. 18C

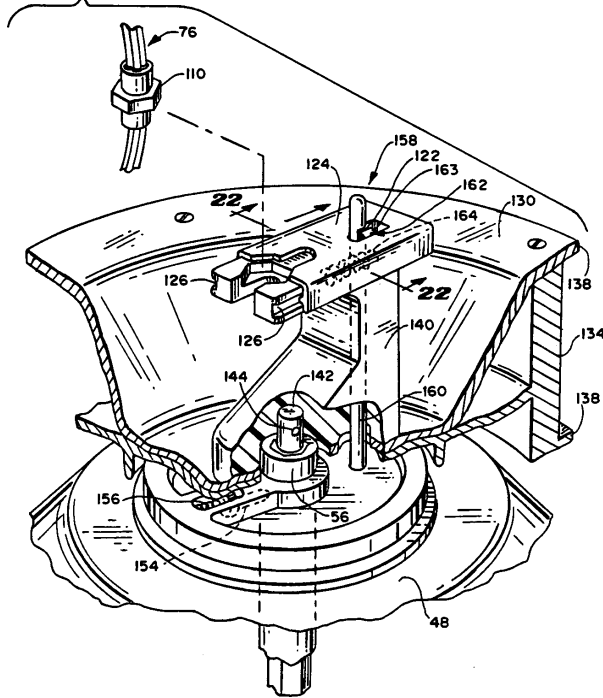
【図 19】



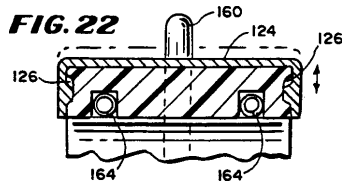
【図 20】

FIG. 20

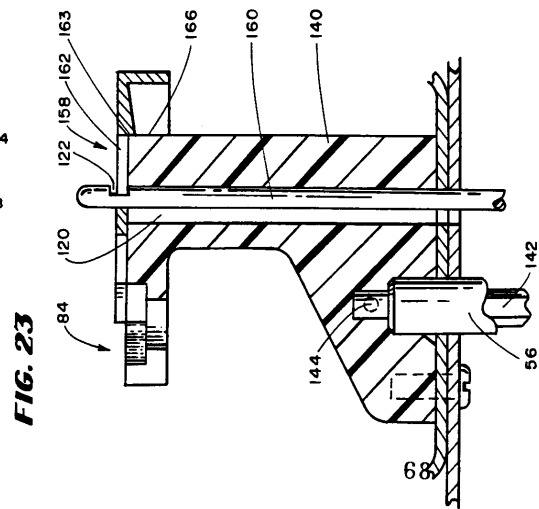
【図 21】
FIG. 21



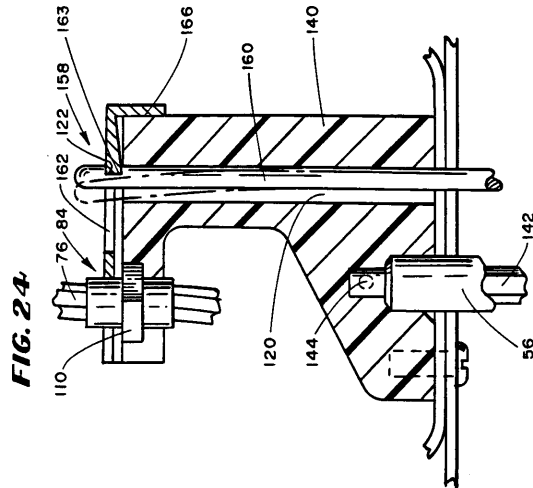
【図 22】
FIG. 22



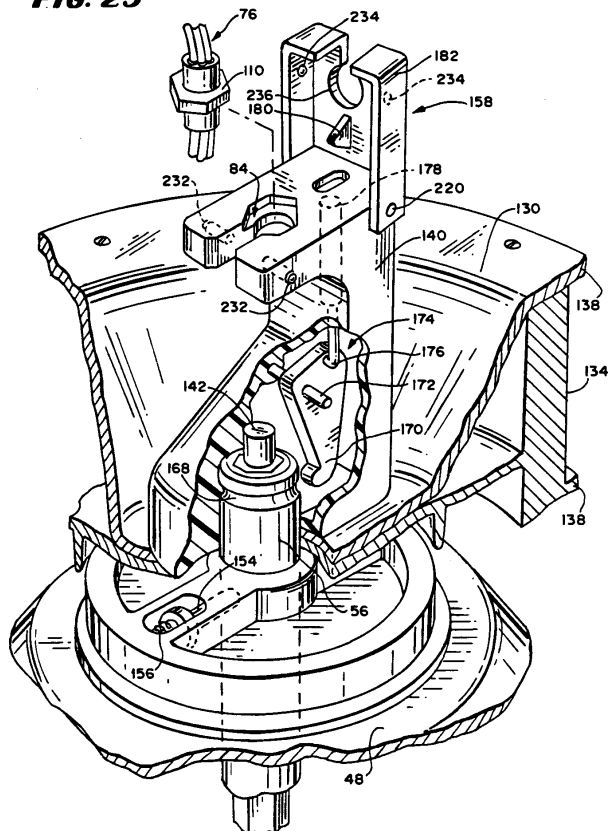
【図 23】



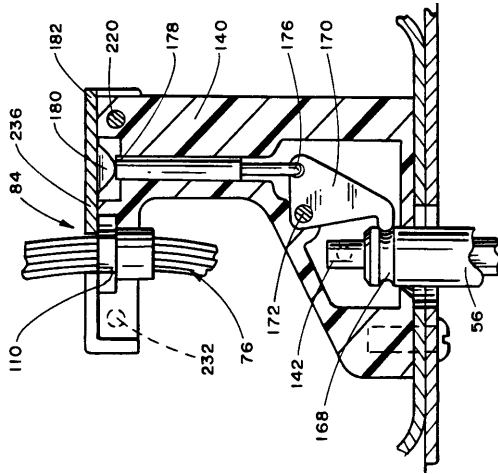
【図 24】



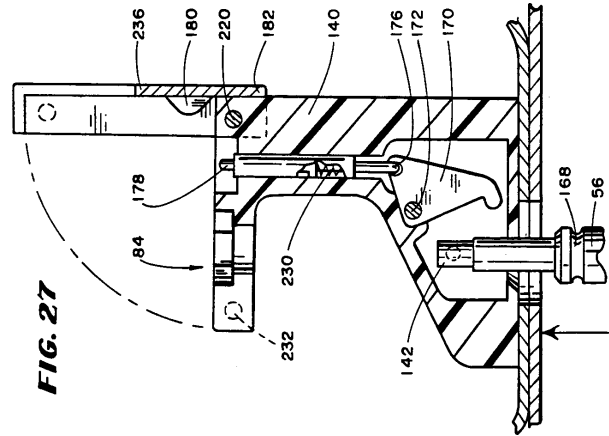
【図 25】
FIG. 25



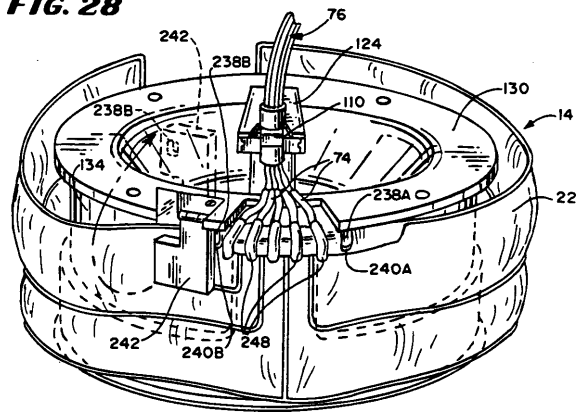
【図 26】

FIG. 26

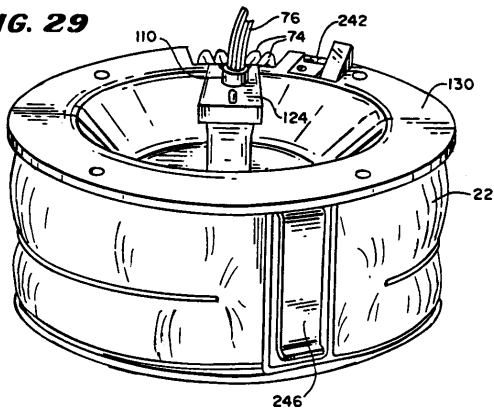
【図 27】

FIG. 27

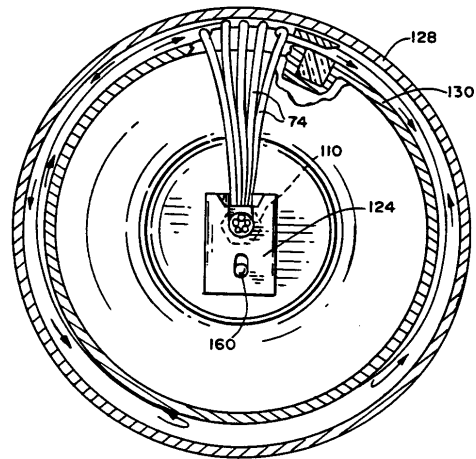
【図 28】

FIG. 28

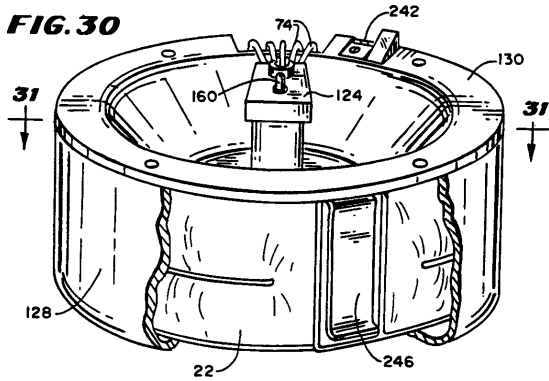
【図 29】

FIG. 29

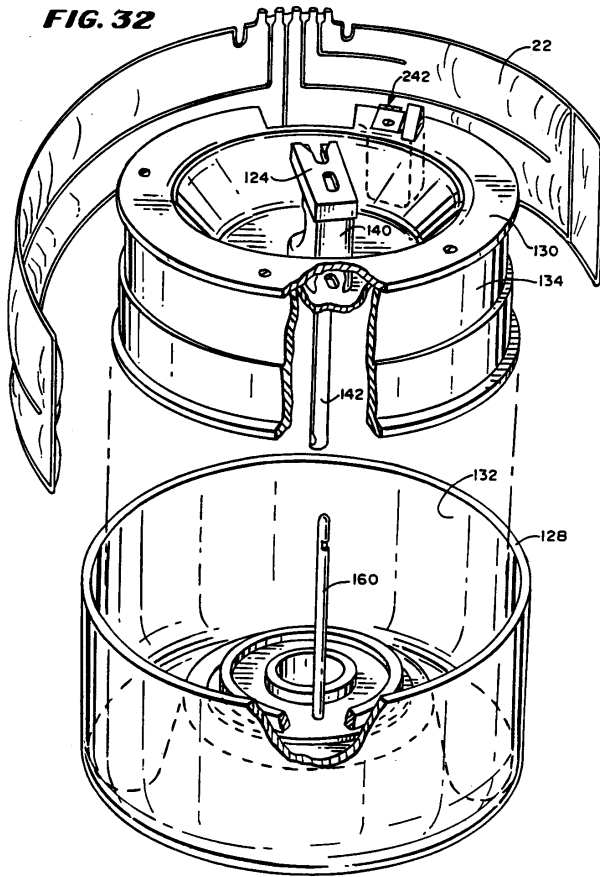
【図 31】

FIG. 31

【図 30】

FIG. 30

【図 32】
FIG. 32



フロントページの続き

合議体

審判長 大黒 浩之

審判官 森 健一

審判官 齊藤 信人

- (56)参考文献 特開平2-43965 (JP, A)
特開昭54-42073 (JP, A)
特開平2-172546 (JP, A)