

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3949171号

(P3949171)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 M 1/00 (2006.01) A 6 1 M 1/00 5 1 0

請求項の数 17 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-510350 (86) (22) 出願日 平成9年8月12日(1997.8.12) (65) 公表番号 特表2001-504360(P2001-504360A) (43) 公表日 平成13年4月3日(2001.4.3) (86) 国際出願番号 PCT/EP1997/004382 (87) 国際公開番号 W01998/007460 (87) 国際公開日 平成10年2月26日(1998.2.26) 審査請求日 平成16年6月17日(2004.6.17) (31) 優先権主張番号 UD96A000161 (32) 優先日 平成8年8月16日(1996.8.16) (33) 優先権主張国 イタリア(IT)</p>	<p>(73) 特許権者 セーアールベー ネーデルランド ベーフ エー オランダ国 NL-1076 イーイー アムステルダム フリードリク ローズケ ストラット 123 オリンピック プラ ザ ビルディング</p> <p>(74) 代理人 弁理士 志賀 正武</p> <p>(74) 代理人 弁理士 渡邊 隆</p> <p>(72) 発明者 パデルニ, ヴァルター イタリア国 1-33054 リグナーノ サビアドロ 5 カレ デル ソリソ</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 流体抽出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部を有する人体の組織から流体を抽出するための装置であって、
 前記組織を支持する支持面(23)と、前記流体を排出するために前記開口部を開口状態
 にしつつ前記組織に圧力を付加する圧力手段と、を備え、
 前記圧力手段は、少なくとも一つの弾性膜(17)を備え、
 前記支持面(23)は中心軸線周りに回転自在で、且つ、複数の隆起部(25)を有し、
 該装置は更に前記組織を位置決めするための座部(4、20)を含んでなることを特徴と
 する装置。

【請求項2】

前記弾性膜(17)は、剛性を有する支持フレーム(5)上に引き伸ばされていることを
 特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】

剛性を有する前記支持フレーム(5)は、前記圧力手段を収容するように適合されたケー
 ス本体に対してヒンジ結合されており；前記支持フレームは、前記支持面に対して直角と
 されている非作動位置において開口状態とされ、または、前記支持面に対して平行とされ
 ている作動位置において閉塞状態とされるように適合されており；前記閉塞状態とされる
 閉塞位置において、前記弾性膜を前記支持フレームに接続するための面が、前記支持面を
 占有する前記組織の突出した輪郭を越えて延在しており、これにより、前記弾性膜の中央
 部分が前記組織上で自由に作動しうるようにされて該組織を変形しかつ圧縮するようにな

れており、前記支持面から異なる程度だけ突出することを特徴とする請求項 2 記載の装置。

【請求項 4】

剛性を有する前記支持フレーム (5) は、密封状態に閉塞する空間を規定するように前記膜 (17) に対して結合されており、前記空間は、内部に圧力を付加するための圧力システムに接続されていることを特徴とする請求項 3 記載の装置。

【請求項 5】

前記弾性膜 (17) および前記支持フレーム (5) は、前記閉塞位置においても、前記弾性膜のみが前記組織の近傍まで延在しているが、直接圧縮することがないような形状とされていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記圧力手段は、前記組織を均一に取り囲む複数の膜を備えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記支持面は、流体を排出するための組織管の通過に適した大きさを有する中央孔が形成された円形平坦面により構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 8】

前記支持面の表面は、頂部が下を向きかつ基部が前記支持面を規定するような漏斗状またはコーン状に形成されており；頂部領域は、胎盤のへその緒の通路、または、胎盤、器官もしくは組織から流体を排出するための導管を形成するための中空シリンダーにより構成されており；前記支持面は、血液または流体の流れを妨げることがないように、胎盤、器官または組織の各表面管を閉塞したりあるいはつぶしたりすることを回避するために形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項 9】

前記支持面は、スパイラル状、ヘリカル状または外サイクロイド状とされているとともに、シリンダー部または中空部の開始部分近傍であってコーン状部の中央領域から出発している複数の隆起部を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

前記支持面は、前記支持面に固定され、前記弾性膜の下方でそれぞれの軸線周りに自由に回転することができるようにされた複数のボールまたはカムを有しており；これら各ボールまたは各カムは、前記各ボールまたは前記各カムの表面と前記弾性膜との間の摩擦により移動することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項 11】

前記支持面と、へその緒または流体用の流出管を収容するシリンダーとの間の接続部に対して、該流出管を収容するシリンダーに沿って圧力がさらに付加され得るようにされていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 12】

へその緒または排出管に沿って正の圧力がさらに付加されることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項 13】

へその緒または流出管の接続領域に対して吸引または負の圧力を付加するとともに、前記組織の外側に圧力を付加することを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

前記管は、閉塞システムにより前記組織から流体を収集するための収集容器へと流体を輸送することができる閉塞収集システムを形成するために、適切なコネクタにより前記収集容器に対して接続されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 13 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 15】

50

前記組織は、部分的に又は十分に密封された容器内に収容されることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記密封された容器は、吸収性のある内面と不浸透性の外面とを有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 7】

閉塞チャンバにより前記組織に対して圧力が付加され、該チャンバ内部において、へその緒または流体流出管が、外部環境から該チャンバを分離するシステムにより、流体収集容器に接続されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 6 のいずれか一項に記載の装置。

10

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、胎盤または人間もしくは動物の他の器官あるいは組織から、血液または他の流体等の流体を抽出するための装置に関する。

技術背景

本発明による装置は、生物学、医学および獣医学の分野において、診断しかつ治療する目的および研究目的の両目的に対して、細胞、分子等のソースとして後に使用すべく胎盤または他の器官もしくは組織から血液または他の流体を抽出するために使用するものである。

生物学、医学および獣医学の分野において、診断しかつ治療する目的および研究目的の両目的のために、器官、組織または一般に容器から特に血液とされた流体を収集することが必要とされている。非限定的な二つの例としては：1．腫瘍の組織内に収容された血液は、適切な処理を施した後は治療目的に対して潜在的に有用であるので、腫瘍組織の各塊から血液を収集すること；2．出産時にへその緒を切断した後に直接胎盤から血液を収集すること；である。この第二のケースにおいて、血液生成用の先駆細胞である幹細胞を血液内に含んでいるので、該血液は有用とされる。すなわち、幹細胞は、血液生成システムを再構築することができ、したがって、同一のドナーまたは他の互換性のある受容者に対して移植を行う際に、必要であれば使用することができる。

20

へその緒から胎盤血液を収集するために現在使用されている方法は、器官から流体を回復する典型的な例示として以下に説明される；この実施に対する参考例は非限定的であり、また、組織、細胞または一般的な他の容器から血液または他の流体を収集する必要があるという状況の一例として単に示されているということに留意すべきことは重要である。

30

胎盤血液は、移植に使用することができる血液生成用の幹細胞を含んでいるので、へその緒から胎盤血液が収集される。収集された血液およびこれにより回復された細胞を確実にかつ首尾良く使用するために、以下の条件が必要とされる：1．最大限に可能な量の血液すなわち最大限に可能な数の細胞を回復させなければならない；2．もともと胎児内に収容されていた収集後の血液は、例えば母体細胞の如く外部の細胞個体群 (foreign cell populations) により汚染されてはいけない；3．収集中に外部 (空気または他の潜在的に汚染する物質) と血液との接触を最小限に抑えなければならない；4．ヒューマンエラーの可能性を最小限に抑えなければならない。

40

収集の各ステップ

a．胎盤の排出前

医学の分野において、診断しかつ治療する目的および研究目的の両目的のために、現在、胎盤から血液は以下のように抽出される：出産時に生まれたばかりの子供を排出した直後に、へその緒は、二点において閉塞 (クランプ) され、これら二つの閉塞部分の間の中間点において切断される。切断した後に、胎盤に接続されているへその緒の切断端部は、母親の膣からの自由状態で突き出ており、収集作業に利用できるものである。典型的には、へその緒を切断してから胎盤を排出するまでの期間内に血液を収集される。この期間内に、子宮の収縮により生じる圧力により血液の流れが確保され、胎盤の圧縮により、へその

50

緒を通過して流れる血液の流れが容易となる。

b. 胎盤の排出後

フレーム上に胎盤を配置するとともに重力により血液を収集することにより、胎盤の排出後にへその緒の血液を収集する方法が少数であるが報告されている。胎盤を排出した後の収集という限定的な使用なので、確かに、重力による収集量は低くなり、また、特に収集後の血液の無菌性を保証しなければならないときには胎盤の取り扱いの困難性が生じることになる。

収集システム

医学の分野において、診断しかつ治療する目的および研究目的の両目的のために、へその緒から胎盤血液の収集を行うことは、現在、二つのカテゴリーに分類することができる：それは“開回路”システムと“閉回路”システムである。両システムは、胎盤排出の前後の何れにおいても収集するために使用することができる。

10

a. “開回路”システム

“開回路”システムでは、抗凝血薬が収容された容器内で、切断後のへその緒から胎盤血液を収集する。この収集は、へその緒の端部を収集容器の入口部において自由状態で位置させ、該端部を接続することなく、収集容器内に血液を直接流出させることにより行われる。

有利点

このシステムの主たる有利点は、へその緒およびその各管の断面が突然減少していたりボトルネック (bottlenecks) を有していたりしないので、流れ抵抗がないことである。

20

第二の有利点は、へその緒内に存在する三つの管が同時に透過するという点である。

他の有利点は、収集中にへその緒を絞り出す可能性があるということである。

欠点

“開回路”システムでは無菌状態を確保できず、また実際に細菌汚染の特に高い発生率との関連が存在するという種々の科学論文が発表されている。へその緒の切断端部は実際に柔らかい堅さ (loose consistency) を有しており、また、切断端部は収集容器の入口部に単に載置されているだけなので容易に該入口部から離れることができ、結果として切断端部を汚染することになり、さらには血液をまき散らし、外部環境を汚染することになる。

さらに、(“開”システムとしての) システムは本来的に、へその緒の各管から流れ出る血液と、へその緒の外面に沿って流れる潜在的に汚染された液体とを収集してしまう；胎盤の外面に沿って豊富に存在する母胎血液は、へその緒に沿って流れるとともに、へその緒の血液と混合される。

30

この収集システムはさらに、外部環境の空気に対して血液を曝すことになり、これにより、外部環境に存在する細菌からの汚染が促進されることになる。

他の欠点は、特にへその緒を絞りがつ清掃するための繰り返し用手分娩 (maneuvers) が行われる場合には、へその緒を正確な位置に保持しておくオペレータを常に必要とすることである。

b. “閉回路”システム

収集は、針の挿入点を十分に殺菌した後に、切断されかつクランプされたへその緒の端部を静脈穿刺することにより行われる。血液は、一又は二以上の注射器内あるいは複数のポーチ (donation pouches) 内に収集される。

40

有利点

“開回路”システムに対して、“閉回路”システムは、収集済み血液の細菌汚染の危険性が減少させられるとともに、へその緒の連続的な洗浄および殺菌は必要とされない。

他の有利点は、母胎血液またはへその緒の外面に沿って流れる他の液体とサンプルとの汚染を減少させることである。

欠点

“閉回路”システムは、必然的に注射針を使用することになり、不測の穿刺の危険に使用者がさらされることになる。

50

さらに、へその緒内に挿入された針は安定的に固定されておらず、容易に動くことができ、出産のような動的な状態を考慮するとなおさらである；この問題は、胎盤の排出後においても収集が続けられる場合に特に生じやすいものである。したがって、収集のあらゆるステップ中に針の正確な位置決めを確実に行うためにオペレータの常駐が必要とされる。針がシートから離間させられると、血液汚染およびオペレータの不測の穿刺が生じうるものとなるとともに、収集を続けるために繰り返し静脈穿刺を行う必要が生じる。

へその緒（動脈）の三つの管による二つの限定された断面のおかげで、一つの管（静脈）においてのみ収集が実施され、結果として収集の可能性を減少させることになる。

血液の流れは、断面の突然の減少により妨げられる（針は、たとえどれだけ大きくてもへその緒と同じ大きさの断面とすることはできない）。

針がへその緒の中間部分に挿入され、閉塞領域の上流部；結果として凝血する傾向にある挿入点の血液下流の血行停止部を避けることができない；さらに、挿入点の下流に存在したままの血液は回復することができない。

国際出願第92/03180号公開公報には、胎盤をへその緒とともに保持するための支持用組立体と、圧力付加装置とを備えた胎盤及びへその緒から血液を抽出する装置が開示されている。支持用組立体は、胎盤を収容しかつ保持するよう適合された回転自在な円錐状容器を備えている。

米国特許第5,053,025号明細書には、回転自在な運搬取付け部を有する固定されたフレームと、胎盤を押圧するためにコンプレッサーにより膨らまされた風船とを備えた、胎盤およびへその緒から血液を抽出する装置が開示されている。

本発明の開示

本発明の目的は、従来技術によるシステムの各欠点を解消する、診断しかつ治療する目的および研究目的の両目的のために、人間または動物の何れかの胎盤または他の器官もしくは組織から特に血液とされた流体を抽出するための装置を提供することである。

本発明の他の目的は、使用のための特別な経験や訓練を必要としない装置を提供することである。

本発明の他の目的は、安全に使用でき、臨界点および誤りの危険性のない装置を提供することである。

本発明の他の目的は、全体の手続を行うのに通常の実験を有する保健オペレータ（health operator）が危険性なく扱うことができる装置を提供することである。

本発明の他の目的は、最適な量を再現性良く得ることができる装置を提供することである。

本発明の他の目的は、血液および潜在的に感染するおそれのある材料による環境汚染を制限する装置を提供することである。

上記各目的および当業者にとって以下に明らかとされるであろう他の目的は、添付された請求の範囲に記載された装置によって達成される。

【図面の簡単な説明】

本発明のさらなる特徴点および有利点は、各添付図面に非限定的に図示された好ましい非制限的な実施形態の詳細な説明から明らかとされる。

図1は、胎盤の表面として以下に称される母体面上に対して、均一または局所的に、またパルスのまたは連続的に機械的圧力を及ぼすようにされた上部を示す図である。

図2は、胎盤の下面として以下に称される胎児面上およびへその緒の初期部分に、半径方向あるいは中心方向へ向けて均一または局所的に、またパルスのまたは連続的に機械的圧力を及ぼすとともに載置するようにされた回転するコーン（corn）状下部を示す図である。

図3は、半径方向、中心方向またはランダムな方向にコーン状下部で発生する均一または局所的でパルスのまたは連続的な機械的圧力を胎盤の下面およびへその緒の初期部分へと伝達しかつ支持するようにされた、弾性材料で形成された支持膜を示した図である。

図4は、上部と、載置用コーン状下部と、支持膜と、機械装置の一体部分とされる機械的、気圧的（pneumatic）、電気的あるいは他の形式の部材と、の間を接続しかつ支持する

10

20

30

40

50

ようにされた、機械装置本体を示した図である。

図5は、半径方向、中心方向またはランダムな方向に向かう均一または局所的でパルスのまたは連続的な機械圧力を胎盤の下面およびへその緒の初期部分に対して、及ぼすとともに支持するようにされた、回転するコーン状下部の変形例を示した図である。

図6は、胎盤の下面およびへその緒の初期部分に対して、半径方向、中心方向またはランダムな方向に向かう均一または局所的でパルスのまたは連続的な機械圧力を及ぼすとともに支持するようにされた、回転するコーン状下部の変形例を示した図である。

図7は、胎盤、器官または組織、および選択的にはへその緒の隣接部分に対して圧力を及ぼすための装置の概略を示す図である。

図8は、図1の切断線VIII-VIIIにおける断面図である。

10

図9は、図2の切断線IX-IXにおける断面図である。

図10は、図5の切断線X-Xにおける断面図である。

図11は、図6の切断線XI-XIにおける断面図である。

本発明を実施する方法

以下に示される装置の例示的かつ非限定的な説明は、胎盤を排出した後に、へその緒を介して胎盤から血液を抽出する用途に関するものである。もちろん、本発明による装置は、他の器官または組織から血液もしくは他の流体を収集するために使用することもできる。

本発明による装置は、図7に示されているように概略的に参照符号1で示されており、四つの部分から構成されている。

20

胎盤の下面に対して、均一または局所的で、パルスのまたは連続的に機械圧力を及ぼすのに適した上部2が示されている。

図1に示された例示的なシステムの上部は、金属、プラスチック、ポリマーまたは目的に適した他の材料で形成された、適切な大きさ及び形状の窪んだ表面により構成されている。この上部は、ゴム、シリコン、ポリマーまたは他の材料とされた弾性材料で形成された膜17を適切に位置させることによりキャビティ16を閉塞しかつ密閉できるように形成されている。チャンバ内の圧力は、手動により、又は電氣的、機械的もしくは他のシステムにより変化されかつ調整されるようになっている。チャンバ内の圧力を変化させることによりゴム製膜が曲げられ、これにより、凹状、平面上または凸状に、あるいは直接接触した状態で配置された物体の形状に合致するように変化させることができる。膜の表面は、滑らかな又は不連続的な形状とすることができるとともに、均一または局所的でパルスのまたは連続的とされ、半径方向または中心方向に向かう適切な装置により生成される機械圧力を胎盤の上面に対して伝達する役目をも果たしている。上部は、ヒンジ、結合機構または他のシステム18を用いて、機械装置の他の部分に接続されている。ネジ、ピンまたは他の形式のロックシステム19により、所望の位置に上部を確実に固定することができる。

30

均一または局所的でパルスのまたは連続的とされ、半径方向または中心方向に向けられた機械圧力を胎盤の下面およびへその緒の部分に対して及ぼしかつ支持するために、下部3が適合されている。

図2に示された例示的なシステムの下部は、円錐状または漏斗状とされた適切な大きさの部材23により構成されている。この部材23は、へその緒と収集容器とを接続するための選択的なシステムの通路を許容するのに適した断面を有するチューブ24と共に、頂部において終端している。エンドチューブは、順に挿入されるとともに、ボール、ローラーベアリングまたはブッシュ内で固定される。これにより、生成軸線(generating axis)周りでコーン状部を自由に回転させることができる。ベアリングまたは他のシステムは、適切な支持部または座部によって、機械装置本体に対して安定的に順に固定される。コーン状部の内面には、適切な断面25を有する一または二以上の隆起部が形成されている。この隆起部は、スパイラル状、ヘリカル状または外サイクロイド状(epicycloidal)の配列とされているとともに、円柱部または中空部の開始部分近傍であってコーン状部の中央領域から出発している。

40

50

図5には、例示的で非限定的とされた下部103の第二の変形例が示されており、偏心軸を有する一連のボールにより、または、支持膜上を転がりかつ(直線、スパイラル等の)適切な形状の軸線によりコーン状下部に剛に接続されるように配列された複数のカムにより構成されている。この変形例は、胎盤の下面上にパルス的にかつ集中的に付加される圧力を確保し、該胎盤に対する半径方向の牽引力を消去するものである。

図6には、例示的で非限定的とされた下部203の変形例が示されており、局所的でかつ接線方向に向けられた圧力を胎盤の下面へと伝達するのに適した大きさ及び形状とされた複数の突起部が形成されている。

胎盤上において異なるベクトルを有して軸線方向に押圧を確実にするために、上記各変形例を組み合わせることも可能である。コーン状下部は、この目的に適したプラスチック、10

金属または他の材料から形成することができる。
支持膜4は、弾性材料で形成されており、均一または局所的でパルスのまたは連続的とされ、半径方向または中心方向に向けられた機械圧力を胎盤の下面に対して伝達しかつ支持するための表面として作用する。

例示的なシステムにおける支持膜(図3)は、部材20により構成されている。この部材20は、円形でかつ適切な直径および厚さを有しているとともに、ゴム、シリコン、ポリマーまたは目的に適した他の材料等の弾性材料により形成されている。さらに、部材20は、リング体21によって機械装置本体に対して剛に結合されている。中央部において、前記膜の延長部、または、プラスチックあるいは他の適切な材料により形成され、ブラケット28により機械装置本体に剛に固定されかつ膜に固定されたチューブ22により、20
へその緒および選択的な接続システムの通路および収納が確保されることになる。図示した実施形態において、膜は、コーン状下部のスパイラル状隆起部上において適切な張力を有して載置され得るように配置されている。膜の張力は、胎盤の各管(vessels)の閉塞あるいは集中的な負荷を回避するように調節される。この張力を最適化するために、適切な堅さ(consistency)および厚さを有する膜が使用される。支持膜の機能は、コーン状下部の動作により生成される、半径方向、中心方向またはランダムな方向に向かう均一または局所的でパルスのまたは連続的な機械圧力を伝達することである。支持膜の他の機能は、前記スパイラル状隆起部による横方向および接線方向の牽引を消去することである。随意に、滑石、オイル、または膜とコーン状下部との間の摩擦を最小化させる他の部材等の適切な潤滑剤を採用することができる。30

機械装置本体5は、上部と、下側部材と、支持膜と、機械装置の一体部分とされる機械的、気圧的、電気的あるいは他の形式の部材と、の間を接続しかつ支持するものとして作用する。

機械装置本体は、適切な形状および大きさとされた支持フレームにより構成されている。この支持フレームは、金属、プラスチック又は他の適切な材料で形成されており、上部、下側部材、支持膜、および機械装置の一体部分とされる機械的、気圧的、電気的あるいは他の形式の部材を、支持、接続しかつ位置決めする機能を有している。非限定的な例示としての図(図4)において、コーン状下部用座部26と、コーン状下部用ベアリングまたはプッシング用座部27と、支持膜の下部のためのブラケットまたは支持部28と、支持膜を固定するための基部29と、機械装置の下部にアクセスするためのアクセス部30と40
が示されている。

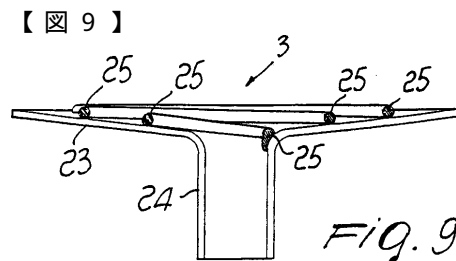
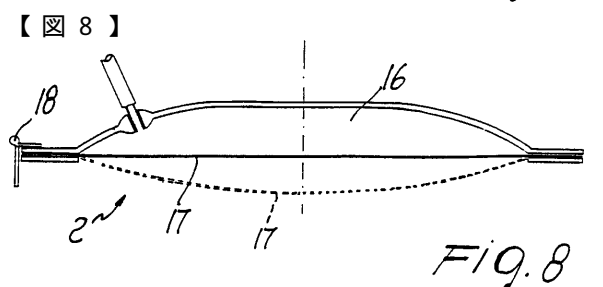
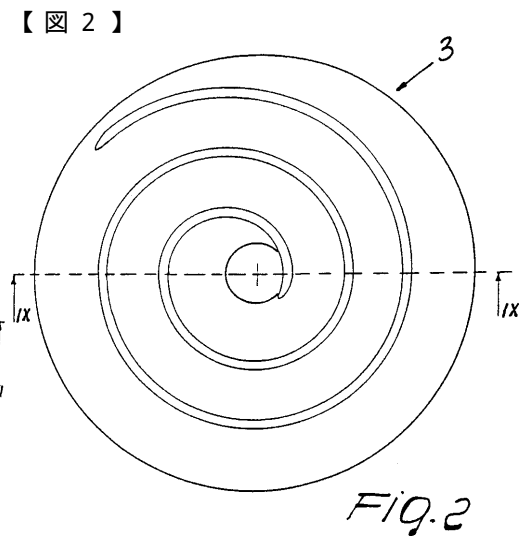
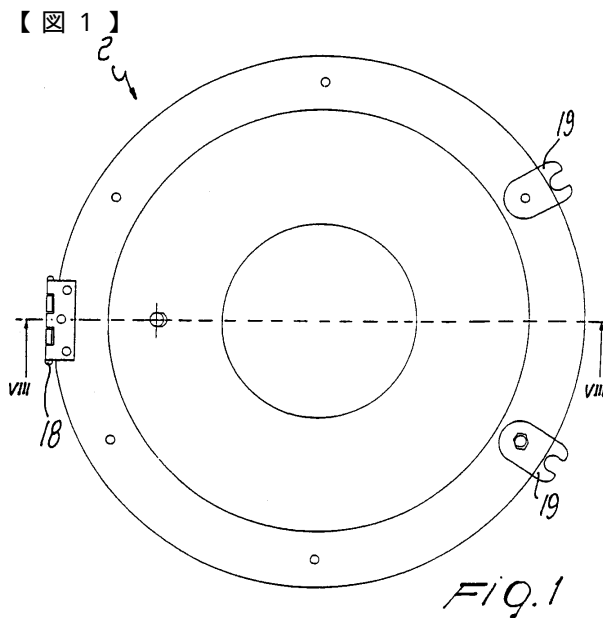
図7に概略的に示された上述の装置は、利用する際すなわち胎盤を排出した後に、胎盤、器官または組織に圧力を付加するために用いられる。排液を防止するとともに容器および防護の機能を備えるように、吸収性のある内表面と不浸透性の外表面とを有する柔らかい壁部を備えた適切な容器内に可能な限り胎盤が収容されており、該胎盤は、母体面(以下「上面」と称する。)が上方に向けられ、かつ胎児面(以下「下面」と称する。)が下方に向けられるように支持膜20上に配置される。胎盤の下面から伸びているへその緒は、適切な長さを有する端部が開回路形式または閉回路形式の収集システムに接続されていると同時に、初期部がチューブ22の開口部内または膜の延長部内に位置するように収容されている。理想的な構成によれば、へその緒内に位置する総ての容器を開口状態に維持し50

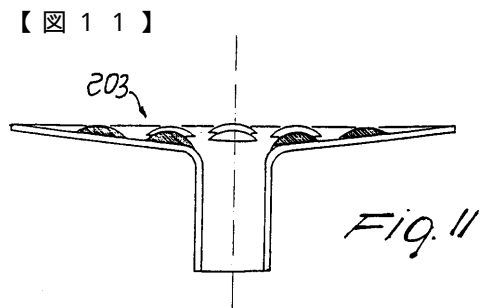
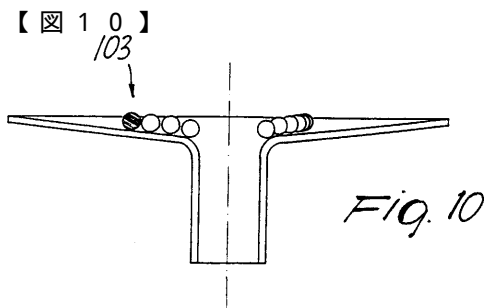
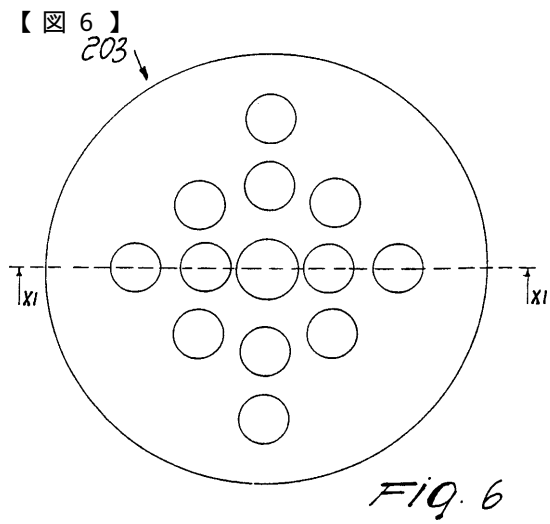
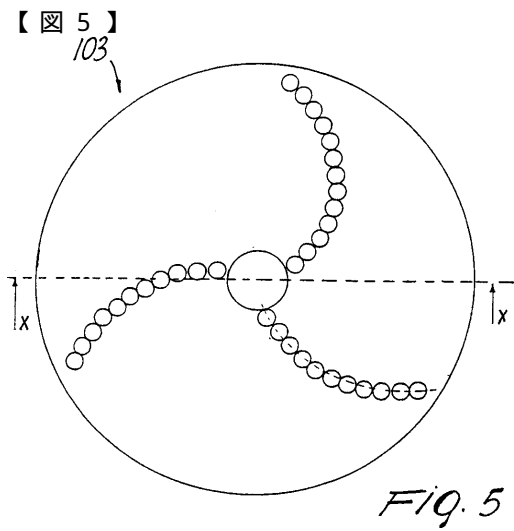
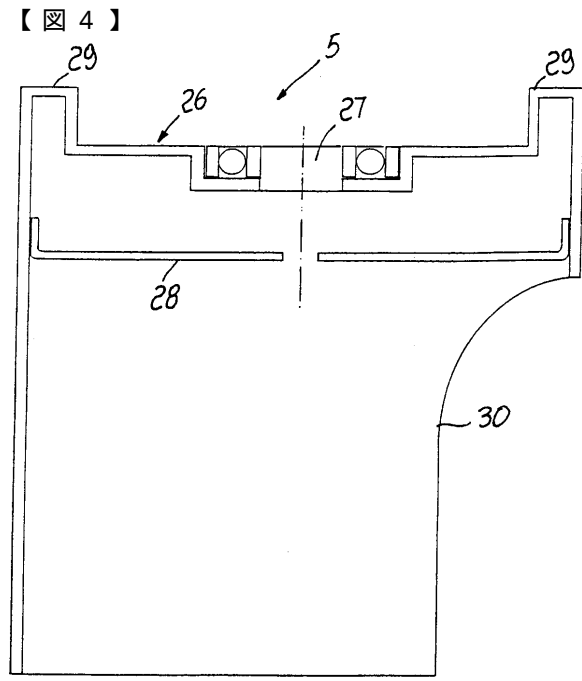
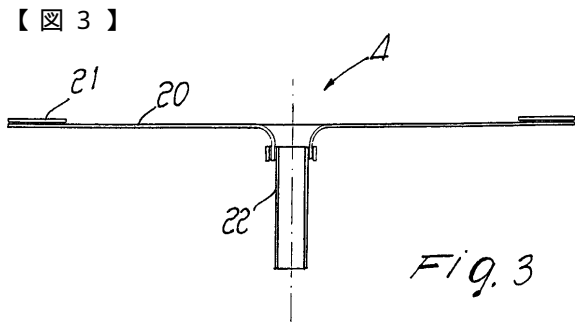
つつ血液の流れを圧縮せず或いは如何なる場合でも血液の流れを妨げることのない、さらに、外部環境からサンプルを孤立させ、使用の際の実用性および安全性を同時に保証する閉回路接続システムによって、へその緒の端部の接続が行われる。この第一の構成において、この種の收容形式により排液が可能とされかつ胎盤の下部の各表面管 (surface vessels) における閉塞が行われないようになっているので、機械装置は既に、重力による胎盤血液の収集を行うことができる。支持膜上に胎盤を位置決めするために今まで開放状態とされていた機械装置の上部は、閉塞されるとともに適切なシステムにより固定される。単に上部を閉塞することによって、或いは密閉されたチャンバ内に配置された気圧的、電氣的または他のシステムにより発生される圧力によって非作動位置における膜を介して及ぼされる圧力が、弾性膜 17 によって胎盤の上面に伝達される。この構成において、胎盤の位置によりもたらされる排液効果は、胎盤の上面から排液管内に收容される各内部管へと伝達される圧力を上昇させることにより改良される。この点において、半径方向、中心方向またはランダムな方向に向かう均一または局所的でパルスのまたは連続的な機械圧力が胎盤の下面に及ぼされる；この機械圧力は、コーン状下部 26 のスパイラル状の回転動作または他のシステムにより発生させられるとともに、支持膜を介して伝達させられる。上述したような二つの可能な圧力付加システムの組み合わせにより、従来使用されてきたシステムおよび方法では得ることのできないような多くの収集物が得られるという効果を奏することができる。

10

本発明による液体抽出システムは、使用の際に実用的、簡便かつ安全であり；全体の操作が短時間で済み、特別な訓練や熟練を必要とせず、オペレータの常駐を必要としない。

20





【 図 7 】

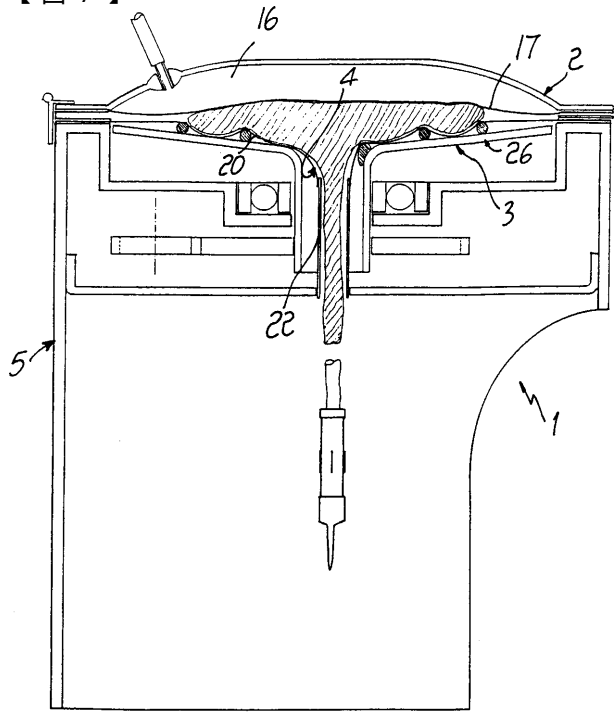


FIG. 7

フロントページの続き

審査官 小原 深美子

(56)参考文献 国際公開第92/003180(WO, A1)

米国特許第05053025(US, A)

米国特許第05356373(US, A)

特開平01-198540(JP, A)

特表平01-503762(JP, A)

特開昭57-156558(JP, A)

特開平06-324035(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 1/00