

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6980653号
(P6980653)

(45) 発行日 令和3年12月15日(2021.12.15)

(24) 登録日 令和3年11月19日(2021.11.19)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 39/26 (2006.01)	A 6 1 M 39/26
A 6 1 M 39/28 (2006.01)	A 6 1 M 39/28
A 6 1 M 1/14 (2006.01)	A 6 1 M 1/14

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-524312 (P2018-524312)	(73) 特許権者	597075904
(86) (22) 出願日	平成28年11月11日 (2016.11.11)		フレゼニウス メディカル ケア ドイツ
(65) 公表番号	特表2018-533427 (P2018-533427A)		チェランド ゲゼルシャフト ミット ベ
(43) 公表日	平成30年11月15日 (2018.11.15)		シュレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/001879		ドイツ連邦共和国 デー61352 パッ
(87) 国際公開番号	W02017/080663		ト ホンブルク エルゼ クレーナー ス
(87) 国際公開日	平成29年5月18日 (2017.5.18)		トラーセ 1
審査請求日	令和1年11月8日 (2019.11.8)	(74) 代理人	100094569
(31) 優先権主張番号	102015014741.2		弁理士 田中 伸一郎
(32) 優先日	平成27年11月13日 (2015.11.13)	(74) 代理人	100088694
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)		弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103610
			弁理士 ▲吉▼田 和彦
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血液治療デバイスのためのホースクランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

血液治療デバイスのためのホースクランプであって、

前記ホースクランプは、ハウジング(4)と電磁的に駆動される圧縮部分(1)とを有し、前記圧縮部分(1)の電磁ドライブが、前記圧縮部分(1)が、ホースクランプに電流が印加された状態で機械的復元力(A)に抗して開かれ、かつホースクランプの無電流状態で前記機械的復元力(A)によって閉じられるように構成され、

ホースクランプが、前記電気機械ドライブに加えてピボット可能レバー(5)を有し、それを用いて前記圧縮部分(1)をホースクランプの前記無電流状態で前記機械的復元力(A)に抗して手動で開くことができ、

前記ピボット可能レバー(5)の及び前記圧縮部分(1)の接触要素(6、7)は、突出部(7)及び案内路(6)であり、それらが前記無電流状態で前記圧縮部分(1)の開放の後に前記ピボット可能レバー(5)と前記圧縮部分(1)の間に機械的接続を形成するように構成され、

前記案内路(6)に、前記突出部(7)のためのラッチ輪郭部(13)が設けられ、前記圧縮部分(1)の開放位置において、前記突出部は前記ラッチ輪郭部(13)に位置付けられ、

前記機械的接続は、前記機械的復元力(A)によるホースクランプの前記無電流状態での前記圧縮部分(1)の閉鎖を防止し、そしてホースクランプに電流が印加された状態では、前記突出部(7)と前記ラッチ輪郭部(13)の間のラッチ接続が解除されるように

前記圧縮部分(1)が更に上昇するので、前記機械的接続は解除される、
 ことを特徴とするホースクランプ。

【請求項2】

前記圧縮部分(1)の側の前記接触要素(7)は、突出部(7)であり、
前記ピボット可能レバー(5)の側の前記接触要素(6)は、案内路(6)であり、前
記案内路(6)は、それに沿って前記突出部(7)が前記ピボット可能レバー(5)の起
動時に移動するように構成される、

ことを特徴とする請求項1に記載のホースクランプ。

【請求項3】

前記案内路(6)は、前記レバーのアーム(10)の側縁に配置されることを特徴とす
る請求項1又は請求項2に記載のホースクランプ。

10

【請求項4】

前記案内路(6)は、少なくとも区間的に凸面であることを特徴とする請求項1から請
求項3のいずれか1項に記載のホースクランプ。

【請求項5】

前記突出部(7)は、前記圧縮部分(1)の前記閉鎖の方向(A)に対して垂直に立つ
ピン(7)であることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のホース
クランプ。

【請求項6】

前記ラッチ輪郭部(13)は、前記案内路(6)内の凹部(13)及び/又は前記案内
路(6)上の段部であることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の
ホースクランプ。

20

【請求項7】

前記ピボット可能レバー(5)に及び前記ハウジング(4)に接続され、かつ前記圧縮
部分(1)の開放時にその起動方向に対して前記ピボット可能レバー(5)上に復元力(D)
を作用させる機械的パネ(8)を含むことを特徴とする請求項1から請求項6のいづ
れか1項に記載のホースクランプ。

【請求項8】

ホースとして形成された直線区間を有する体外血液回路を有し、前記直線区間が、前記
体外血液回路の動脈ラインの又は静脈ラインの一部を形成する血液治療デバイスであって
、

30

請求項1から請求項7のいずれか1項に記載のホースクランプが、ホースとして形成さ
れた前記直線区間に配置される、

ことを特徴とする血液治療デバイス。

【請求項9】

前記体外血液回路は、ホースとして形成された2つの直線区間を有し、これらの直線区
間の一方が、前記動脈ラインの一部を形成し、これらの直線区間の他方が、前記体外血液
回路の前記静脈ラインの一部を形成し、

前記血液治療デバイスが、2つのホースクランプを有し、これらのホースクランプの一
方が、これらの直線区間の一方に配置され、前記ホースクランプの他方のものが、これら
の直線区間の他方のものに配置され、前記2つのホースクランプは、請求項1から請求項
7のいずれか1項に記載のホースクランプである、

40

ことを特徴とする請求項8に記載の血液治療デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血液治療デバイスのためのホースクランプ、そのようなホースクランプを有する血液治療デバイス、及びホースキットをそのような血液治療デバイスから取り出す及び/又はその中に挿入する方法に関する。

【背景技術】

50

【0002】

血液治療デバイスは、体外血液回路のホースの締め付けに寄与する安全機能としてホースクランプを有する。クランプは、特に失血を回避するために治療の進行中に体外血液回路から患者を分離することを可能にする。クランプをそれが例えば停電によって引き起こされる可能性がある無電流状態で閉じ、それによって患者を体外血液回路から分離するように構成することが安全上の理由から公知である。

【0003】

血液治療センター及び例えば透析センターの従来3シフト運用では、デバイスは、夕方最終治療の後で翌日のために予め準備され、体外血液回路として機能するホースキットが挿入される。

10

【0004】

しかし、デバイスは、慣例として一晩中無電流状態にあるので、クランプは、慣例としてより長い期間にわたってホースを締め付ける。これは、ホースの長期の押し潰しをもたらす、ホースは、それによって影響を受けた領域で不可逆的に変形させられる。これは、作動中に望ましくない擾乱をもたらす可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、この欠点を回避することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

この背景に対して、本発明は、ハウジングと電気機械的に駆動される圧縮部分とを有する血液治療デバイスのためのホースクランプに関する。圧縮部分の電気機械ドライブは、電流が印加されたホースクランプの状態ですべてが機械的復元力に対して開かれ、かつホースクランプの無電流状態で機械的復元力によって閉じられるように構成される。電気機械ドライブに加えて、ホースクランプは、ホースクランプの無電流状態で圧縮部分を機械的復元力に対して手動で開くことができる機械的アクチュエータを有する。本発明により、アクチュエータ及び圧縮部分の接触要素は、それらが無電流状態で圧縮部分が開かれた後にアクチュエータと圧縮部分の間の機械的接続を形成するように構成されるという規定が為され、この接続は、機械的復元力によるホースクランプの無電流状態での圧縮部分の別の閉鎖を防止し、かつ電流が印加されたホースクランプの状態解除される。

30

【0007】

一実施形態では、一方の接触要素、好ましくは圧縮部分側での接触要素は、突出部であり、他方の接触要素、好ましくはアクチュエータ側での接触要素は、案内路である。案内路は、この点に関して、それに沿って突出部がアクチュエータの起動時に移動されるように構成される。案内路は、突出部が圧縮部分の開放位置に位置付けられるサドル点に突出部のためのラッチ輪郭部を更に備える。案内路は、例えば、アクチュエータの縁部、又はアクチュエータ内又は圧縮部分内のスロットガイドとすることができる。

【0008】

一実施形態では、アクチュエータは、ピボット可能レバーであり、案内路は、好ましくは

40

レバーアームの側縁に配置される。

【0009】

一実施形態では、案内路は、少なくとも区間的に凸面であり、かつ好ましくは部分円形状のものである。

【0010】

一実施形態では、ストップ輪郭部が、案内路の端部に位置付けられる。ストップ輪郭部は、好ましくはサドル点の遠隔側に位置付けられる。ストップ輪郭部は、アクチュエータによって到達することができる圧縮部分の最大開放を境界付ける。ストップ輪郭部は、例えば、サドル点の前に配置された区間と異なる勾配を有する案内路の直線区間とすることができる。

50

【0011】

一実施形態では、突出部は、圧縮部分の閉鎖方向に対して好ましくは垂直であるピンである。ピンは、例えば、それが案内路に沿って転動して外れるように圧縮部分で又はアクチュエータで回転可能に支持することができ、又はそれが案内路に沿って摺動するように固定的に支持される。

【0012】

一実施形態では、ラッチ輪郭部は、案内路内の凹部及び/又は案内路上の段部である。凹部は、例えば、サドル点で案内路内に成形された円形形状とすることができ、円形形状の半径は、例えば、ピンの半径に対応することができる。

【0013】

一実施形態では、ホースクランプは、アクチュエータに及びハウジングに接続されて圧縮部分の開放時にアクチュエータ上に復元力をその起動方向に対して作用させる機械的バネ、好ましくは機械的引張バネを有する。

【0014】

最初に説明した背景に対して、本発明は、ホースとして形成された直線区間を有する体外血液回路を有する血液治療デバイス、好ましくは透析デバイスに更に関し、直線区間は、好ましくは、体外血液回路の動脈ラインの又は静脈ラインの一部を形成する。本発明により、本発明によるホースクランプは、ホースとして形成された直線区間に配置されるという規定が為される。

【0015】

透析デバイスは、例えば、血液透析、血液透析濾過、及び/又は血液濾過を実行するためのデバイスとすることができ、

【0016】

ホースは、好ましくは、例えば丸い断面を有することができるプラスチックのホースである。

【0017】

動脈ラインは、デバイスの治療ユニット、例えば、透析デバイスの透析機の前に配置され、静脈ラインは、その後ろに配置される。直線区間の位置に応じて、そこに配置されるクランプは、動脈クランプ又は静脈クランプである。直線区間及びクランプは、好ましくは、患者が血液回路に接続される動脈ポートの又は静脈ポートの近くに配置される。

【0018】

体外血液回路は、当然ながら、ホースとして形成された複数の直線区間を有することができ、血液治療デバイスは、当然ながら、これらの直線区間の1又は2以上で係合する同じか又は異なる設計の複数のクランプを有することができる。ホースとして形成された少なくとも1つの直線区間が存在するものであって、そこに本発明による少なくとも1つのクランプが配置される点に本発明の進歩性がある。

【0019】

実施形態では、体外血液回路は、ホースとして形成された2つの直線区間を有し、これらの直線区間の一方は、動脈ラインの一部を形成し、これらの直線区間の他方は、体外血液回路の静脈ラインの一部を形成する。この実施形態では、血液治療デバイスは、本発明による2つのホースクランプを有し、これらのホースクランプの一方は、これらの直線区間の一方に配置され、ホースクランプの他方のものは、これらの直線区間の他方のものに配置されるという規定を為すことができる。

【0020】

最初に説明した背景に対して、本発明は、本発明によりホースキットを血液治療デバイスから取り出す及び/又はその中に挿入する方法に更に関する。ホースキットは、体外血液回路の少なくとも一部を形成し、かつ本発明によるホースクランプが配置された直線区間を含む。本発明により、圧縮部分は、アクチュエータの起動によって無電流状態で開かれ、ホースキットは、ホースクランプの依然として無電流状態でその後に取り出され及び/又は挿入され、一方で圧縮部分は、アクチュエータと圧縮部分の間の機械的接続によ

10

20

30

40

50

て開かれたままであるという規定が為される。

【 0 0 2 1 】

ホースキットの取り出し及び挿入は、併せてホースキットの交換を表している。

【 0 0 2 2 】

ホースキットは、このようにして、例えば、透析センターで前日の夕方に予め交換する又は挿入することができ、透析機械は、それにも関わらず、ホースキットがこの過程で締め付けられるかつ起こりうる変形又は損傷を受けることなく、一晩中無電流に留まることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の更なる詳細及び利点は、図を参照して以下に説明する本発明により公知のシステムからもたらされる。これらは、図に示されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 無電流及び閉鎖状態にある従来技術のホースクランプの断面図である。

【 図 2 】 依然として無電流であるが手動開放状態にある図 1 に示すホースクランプの断面図である。

【 図 3 】 無電流であるが手動開放状態にある本発明によるホースクランプの断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

図 1 及び図 2 は、従来技術の透析デバイスの既に公知のホースクランプを示している。

【 0 0 2 6 】

ホースクランプは、可動圧縮部分 1 及び静止サドル 2 を含む。切り欠き部 3 が、プラスチックホース、例えば、透析機械の体外血液回路の部分区間を形成するプラスチックホースを受容するようにその間に形成される。

【 0 0 2 7 】

圧縮部分 1 は、クランプハウジング 4 内で垂直に変位可能に支持される（「垂直」、「水平」、「上方」「上部」、「下方」、「底部」などのような方向又は位置は、図示の表現に関連し、血液治療デバイス内のホースクランプの起動設置位置に関連しない）。圧縮部分の垂直変位は、図にはこれ以上は詳細に示さない電気機構を使用して制御される。この電気機構は、一方では、圧縮部分 1 を下方（方向 A）に押圧して図 1 に示す閉鎖位置に入れる機械的圧縮バネを含む。電気機構は、機械的圧縮バネの復元力に対して電流が印加された状態で圧縮部分 1 を上方（方向 B）に引き込む電磁石を更に含む。電磁石によって達成される開く力は、機械的圧縮バネによって達成される閉じる力よりも大きい。電流を電磁石に印加することによって開かれたクランプの状態は、図には示されていない。

【 0 0 2 8 】

電流を電磁石に印加することによって圧縮部分 1 を上昇させた後に、圧縮部分 1 の手動による上昇は、ピボット可能レバー 5 を起動することによって可能である。レバー 5 は、圧縮部分 1 の開口を通して係合し、かつ圧縮部分 1 に成形又は締結されたピン 7 と協働する案内路 6 を含む。レバー 5 は、機械的反力に打ち勝ちながら手動起動によって軸 C の周りにピボット回転させて水平静止位置（図 1）から上昇した位置（図 2）に入れることができる。この点に関して、機械的反力は、一方で、クランプハウジング 4 とレバー 5 の延長部 9 の間に配置された圧縮バネ 8 により、他方で、圧縮部分 1 上に作用する復元力によって作用され、そして接触要素 6 及び 7 によってレバー 5 の上へ伝えられる。例えば回転ボタン又はグリップレバーとすることができるレバーの手動ピボット回転のために軸 C の延長上に着座する起動要素は、図にはこれ以上は詳細に示しておらず、ハウジング 4 によって覆われている。

【 0 0 2 9 】

案内路 6 は、レバーアーム 10 の上側での凸面隆起、並びに真っ直ぐにかつレバーアームの方向と平行に延びる端部領域 11 を含む。サドル点 12 は、凸面隆起と直線区間の間

10

20

30

40

50

に位置付けられる。

【0030】

レバー5は、図1に従ってホースクランプの無電流開始状態ではその静止状態にある。この状態でホースがレシーバ3から取り出される場合又はホースがレシーバ3に入れられる場合に、レバーを起動することによって圧縮部分1を上昇させることができる。開始位置では、レバー5は、引張バネ8によって水平位置に保持される。圧縮部分1のピン7は、凸面案内路6のほぼ中心に位置する。レバー5がこの位置から始まる手動起動によって上方にピボット回転される場合に、案内路6上に位置するピン7及び従って圧縮部分1は、機械的バネ力Aに対して上昇する。クランプのこの機械的上昇及び開放の最大振幅は、ピンがレバー5のサドル点12に到達した時に達成され、更なる上昇は、案内路6の勾配の急変のため、もはや可能ではない。

10

【0031】

レバー5は、方向Dに向けられた引張バネ8の復元力により、かつ案内路6を通じてピン7によってレバー5上に伝えられた方向Aの圧縮部分1の復元力により、手動反力を解除した後に自動的にピボット回転されてその水平開始位置に戻る。

【0032】

レバー5は、無電流状態では、すなわち、それが実際に起動されていない時にクランプの機械的閉鎖には影響しない。

【0033】

図3は、従来技術のホースクランプに対して図2に示すような無電流及び手動開放状態にある本発明によるホースクランプの断面図を示している。

20

【0034】

従来技術のホースクランプとは異なり、凹部13の形態のラッチ輪郭部が、レバー5のサドル点12で本発明によって案内路6内に配置される。凹部13は、図示の実施形態では部分円形状のものであり、部品円の半径は、ピン7の外半径に対応する。

【0035】

ピン7が、圧縮部分1の手動上昇の際、サドル点に到達するほどまで長く案内路12に沿って移動した場合に、ピン7は、この凹部内に落下する。案内路6に沿ったピン7の戻りは、それによって防止され、その理由は、方向A及びDに作用する力がピン7を凹部13の側面に対して押圧し、これがレバー5との圧縮部分1の楔止め又はラッチングをもたらすからである。これは、レバー5のその静止水平位置内へのピボット回転戻り及び圧縮部分1の方向Aの下降を防止する。

30

【0036】

案内路6でのステップのような異なる係止手段も、当然ながら図示の成形形状13に加えて想定可能である。

【0037】

要約すると、ホースクランプは、従って、ラッチ輪郭部に起因してクランプの機械的開放の後でも無電流状態で開いたままである。

【0038】

ラッチ輪郭部13によって引き起こされるこの妨害は、クランプへの電流の印加時に自動的にかつ更に別の手動アクションなしで解除される。その理由は、クランプへの電流の印加時に、圧縮部分1が図3に示す位置から開始して更に上昇し、ホースクランプが依然として少し更に開かれるからである。ピン7とラッチ輪郭部13の間のラッチ接続は、磁気の上昇が機械的上昇を超えることによって解除され、レバー5は、方向Dのバネ8の引張力によってピボット回転してその開始位置に戻される(水平に)。作動時に、本発明によるホースクランプの機能は、従って、従来技術のクランプの機能と同一である。

40

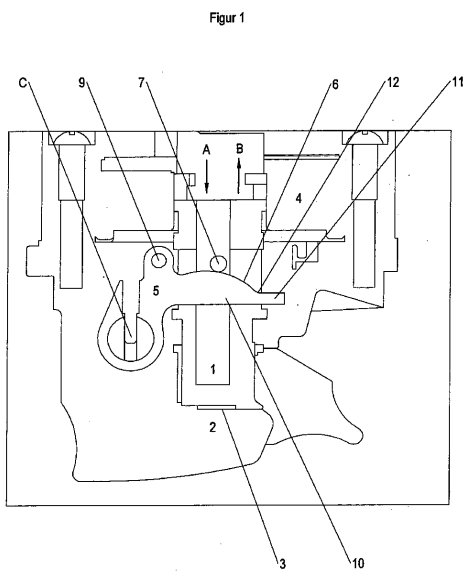
【0039】

要約すると、本発明の着想は、従って、体外血液回路のホースが一晩中無電流であるにもかかわらず締め付けられないように例えば夕方に手動で起動することができる保持機能を有する及び特にラッチ機能を有するホースクランプを提供することを含む。ラッチ機能

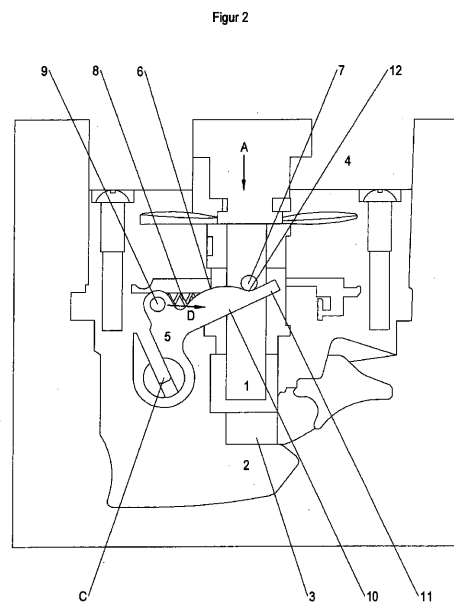
50

は、翌日のデバイスの始動時に起動解除することができる。治療の進行中に、クランプは、次に、従来技術から公知のように透析機械が無電流である時にホースを締め付けることができる。

【 図 1 】

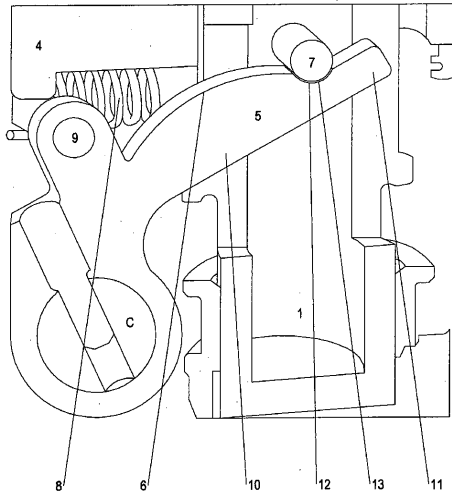


【 図 2 】



【 図 3 】

Figure 3



フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(74)代理人 100171675

弁理士 丹澤 一成

(72)発明者 ブレーム ヴィンフリート

ドイツ連邦共和国 9 7 4 6 1 ホーフハイム ヨハネス - パルプス シュトラーセ 1

(72)発明者 ヴィーゼン ゲルハルト

ドイツ連邦共和国 6 1 3 5 2 パート ホンブルク フランクフルター ラントシュトラーセ
1 3 6

(72)発明者 フィッシャー カルステン

ドイツ連邦共和国 9 7 4 2 1 シュヴァインフルト ゴルヒ フォック シュトラーセ 9

審査官 川島 徹

(56)参考文献 特開2014 - 155658 (JP, A)

米国特許出願公開第2013 / 0317454 (US, A1)

米国特許出願公開第2010 / 0057016 (US, A1)

特開平06 - 341374 (JP, A)

米国特許第05800386 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 M 3 9 / 2 6

A 6 1 M 3 9 / 2 8

A 6 1 M 1 / 1 4