

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5146459号

(P5146459)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/34 (2006.01)

A 6 1 B 17/34

請求項の数 19 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-540609 (P2009-540609)	(73) 特許権者	502154016
(86) (22) 出願日	平成19年10月26日(2007.10.26)		アエスキュラップ アーゲー
(65) 公表番号	特表2010-512201 (P2010-512201A)		ドイツ 78532 トゥットリンゲン
(43) 公表日	平成22年4月22日(2010.4.22)		アム アエスキュラップ-プラッツ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/009299		Am Aesculap-Platz,
(87) 国際公開番号	W02008/071257		78532 Tuttlingen Ge
(87) 国際公開日	平成20年6月19日(2008.6.19)		rmany
審査請求日	平成21年7月3日(2009.7.3)	(74) 代理人	100095670
(31) 優先権主張番号	102006059012.0		弁理士 小林 良平
(32) 優先日	平成18年12月14日(2006.12.14)	(74) 代理人	100155217
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 中村 泰弘
		(72) 発明者	ルパート マイエンバーガー
			ドイツ、78239 リーラズィンゲン、
			シュタイナーヴェーク 33/6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用塞栓具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体壁を穿刺するための外科用器具（１）であって、
管状ハウジング（２）、及び、
前記管状ハウジング（２）内にて長手方向に前進切断位置と後退保護位置との間で変位可能な刀身担体（２０）、及び、

前記刀身担体（２０）上に保持される、刃先（２３）を備えた刀身（２２）、ここで、
前記刃先（２３）は相応に延伸する前記管状ハウジング（２）の案内内部を案内される、及び、

前記刀身（２２）に係合し、かつ、前記管状ハウジング（２）内にて前記長手方向に、
前記刀身（２２）が前記保護位置にあって完全に覆われている前進休止位置と後退作業位置との間で変位可能な保護キャップ（２７）、ここで、前記保護キャップ（２７）はスリット（２９）を有しており、前記刀身（２２）の前記刃先（２３）は、前記スリット（２９）を通過して、前記保護キャップ（２７）が前記作業位置にあるときに前記刀身（２２）は前記スリット（２９）を~~通~~って突出する、及び、

前記管状ハウジング（２）内に配置され、かつ、前記刀身（２２）を前記切断位置から前記保護位置へと変位させる後退装置を~~備え~~、

前記後退装置が、前記刀身（２２）を前記切断位置に固定し且つ作動されると前記刀身（２２）を解放して前記休止位置へと変位させる切替要素（４０）を有し、前記保護キャップ（２７）が前記作業位置から前記休止位置へと変位することにより作動可能となり、

10

20

前記切替要素（４０）が、前記管状ハウジング（２）の長手方向軸を中心に自由に回転可能であって且つ前記長手方向に不動であるように前記管状ハウジング（２）内に装着され、前記刀身担体（２０）及び前記保護キャップ（２７）のうちの少なくとも１つが前記長手方向に変位すると、一方で前記切替要素（４０）と他方で前記刀身担体（２０）及び前記保護キャップ（２７）のうちの少なくとも１つとの間で作用するカム案内内部（４５、４６、４７；３４、４２）により回転可能となり、

前記切替要素（４０）が、前記刀身担体（２０）を同軸で包囲するスリーブであり、前記切替要素（４０）と前記刀身担体（２０）との間で作用する前記カム案内内部が、カムトラック（４５）と、前記カムトラックに当接するように適合されたカム（４６、４７）とにより形成され、前記カム（４６、４７）及び前記カムトラック（４５）が、前記刀身担体（２０）の外側及び前記切替要素（４０）の内壁にそれぞれ配置され、

前記刀身担体（２０）が前記保護位置から前記切断位置に向かって前記長手方向に変位すると、第１カム（４６）が、前記刀身担体（２０）の変位方向に対して傾斜して延伸する対応するカムトラック（４５）の第１区域（４８）に沿って褶動し、これにより前記切替要素（４０）を初期位置から第１方向へ回転させ、

前記第１カム（４６）が前記カムトラック（４５）の前記第１区域（４８）を通り過ると、第２カム（４７）が、前記刀身担体（２０）の変位方向に対して傾斜して反対方向に延びる前記対応するカムトラック（４５）の第２区域（４９）と当接状態になるため、前記切替要素（４０）が反対の第２方向に回転して阻止位置に至り、前記阻止位置では、前記刀身担体（２０）が前記切断位置の前に位置する終端位置から引き続き後退することで、前記刀身担体（２０）の一部分（４６）が前記切替要素（４０）の一部分（５０）に突き当たり、これにより前記刀身担体（２０）の更なる後退が一切防止される、
外科用器具。

【請求項２】

請求項１に記載の外科用器具であって、前記保護キャップ（２７）が、前記保護キャップ（２７）を前記作業位置から前記休止位置へと変位させるばね（３６）の作用を受けることを特徴とする外科用器具。

【請求項３】

請求項１又は２に記載の外科用器具であって、前記刀身担体（２０）が、前記刀身担体（２０）を前記切断位置から前記保護位置へと変位させるばね（３６）の作用を受けることを特徴とする外科用器具。

【請求項４】

請求項１に記載の外科用器具であって、前記保護キャップ（２７）及び前記刀身担体（２０）が、前記保護キャップと前記刀身担体とを押し離す共通のばね（３６）の作用を受け、前記ばね（３６）が、前記保護キャップ（２７）を前記作業位置から前記休止位置へと変位させ、且つ、前記刀身担体（２０）を前記切断位置から前記保護位置へと変位させることを特徴とする外科用器具。

【請求項５】

請求項４に記載の外科用器具であって、前記ばね（３６）が、前記刀身担体（２０）の内側に配置され且つ前記保護キャップ（２７）の突起（３８）の一端にて支持されたコイルばねであり、前記突起が、前記刀身担体（２０）の壁を通して前記刀身担体の内側（３５）へ延伸することを特徴とする外科用器具。

【請求項６】

請求項１～５のいずれか１項に記載の外科用器具であって、前記刀身（２２）の前記刃先（２３）が螺旋状構造を有することにより、前記刀身担体（２０）が前記管状ハウジング（２）に対して前記長手方向に変位し、前記保護キャップ（２７）が前記刀身担体（２０）に対して前記長手方向に変位すると、前記刀身担体と前記保護キャップとが、前記刀身担体（２０）の長手方向軸を中心に相互に対して回転することを特徴とする外科用器具。

【請求項７】

請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、前記刀身担体（20）が、前記管状ハウジング（2）と同軸に配置されている円筒形シャフト（19）を含むことを特徴とする外科用器具。

【請求項 8】

請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、前記管状ハウジング（2）を通して、前記刀身（22）から離れた前記管状ハウジング（2）の端部にある押し込み装置（5）まで延伸する押し棒（6）に前記刀身担体（20）が接続されていることを特徴とする外科用器具。

【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、複数の同様のカムトラック（45）及びカム（46、47）が前記刀身担体（20）及び前記切替要素（40）の外周に沿って配置され、連続する作業周期中に前記カム（46、47）がそれぞれ、近接したカムトラック（45）に当接することを特徴とする外科用器具。

10

【請求項 10】

請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、各カムトラック（45）は、前記刀身担体（20）が前記切替要素（40）に対して変位すると前記カムトラック（45）に次々に当接する 2 つのカム（46、47）を、該カムトラックに関連させていることを特徴とする外科用器具。

【請求項 11】

請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、前記カムトラック（45）が島状突起（44）の縁部により形成されることを特徴とする外科用器具。

20

【請求項 12】

請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、更なる後退を防止するために前記切替要素（40）の前記一部分（50）に突き当たる前記刀身担体（20）の前記一部分が前記第 1 カム（46）により形成されることを特徴とする外科用器具。

【請求項 13】

請求項 1～12 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、前記刀身担体（20）の前記一部分が突き当たる前記切替要素（40）の前記一部分が、前記管状ハウジング（2）の前記長手方向に対して直交する方向に延伸する前記カムトラック（45）の第 3 区域（50）により形成されることを特徴とする外科用器具。

30

【請求項 14】

請求項 1～13 のいずれか 1 項に記載の外科用器具であって、前記切替要素（40）と前記保護キャップ（27）との間にある前記カムトラック及び前記カムが、互いに向き合う前記保護キャップ（27）及び前記切替要素（40）の端面に配置され且つ前記保護キャップ（27）が前記作業位置に後退すると係合状態になる歯（34、42）の側面フランク（56、57、58、59）により形成されていることを特徴とする外科用器具。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の外科用器具であって、前記保護キャップ（27）が前記休止位置から前記作業位置へと後退すると、前記保護キャップ（27）の前記歯（34）が、前記切替要素（40）を前記阻止位置から前記第 2 方向に、前記刀身担体（20）の前記一部分（46）が前記切替要素（40）の前記対応するカムトラック（45）の、前記管状ハウジング（2）の前記長手方向に対して傾斜して延伸し且つ前記切替要素（40）の前記一部分（50）に隣接する第 4 区域（51）に達するまで回転させるように、前記歯（34、42）の前記フランク（56、57）が配置され且つ設計されることを特徴とする外科用器具。

40

【請求項 16】

請求項 15 に記載の外科用器具であって、前記第 4 区域（51）に当接する前記刀身担体（20）の前記一部分（46）の作用による前記切替要素（40）の前記第 2 方向への回転が制限され、前記刀身担体（20）が、2 つの前記一部分（46、50）が相互に当接する自らの位置に関して前記切断位置まで僅かだけ後退するように、前記歯（34、4

50

2) の前記フランク (58、59) が設計されることを特徴とする外科用器具。

【請求項17】

請求項16に記載の外科用器具であって、前記保護キャップ(27)が前記休止位置へと変位すると、前記刀身担体(20)及び前記保護キャップ(27)の前記歯(34、42)の係合状態が解除されるため、前記切替要素(40)の回転可能性の制限が排除されることを特徴とする外科用器具。

【請求項18】

請求項17に記載の外科用器具であって、前記対応するカムトラック(45)が、傾斜した前記第4区域(51)に隣接する第5区域(52)を有し、前記刀身担体(20)が前記切断位置から前記保護位置へと後退すると、前記刀身担体(20)の前記第1カム(46)が前記第5区域に沿って褶動し、これにより、次の作業周期のために前記切替要素(40)が前記第2方向に回転して前記初期位置に至ることを特徴とする外科用器具。

10

【請求項19】

請求項1～18のいずれか1項に記載の外科用器具であって、前記切替要素(40)が前記阻止位置に位置し、前記刀身担体(20)の前記一部分(46)が前記第4区域(51)と当接状態にある際、前記刀身担体(20)の前記第2カム(47)が前記対応するカムトラック(45)の第6区域(53)に対置されることで、前記刀身担体(20)が前記保護位置から前記切断位置へと向かう方向に変位することが防止されることを特徴とする外科用器具。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、体壁を穿刺するための外科用塞栓具であって、管状ハウジング、及び、前記管状ハウジング内にて長手方向に前進切断位置と後退保護位置との間で変位可能な刀身担体、ここで、刃先を備えた刀身が前記刀身担体上に保持されており、前記刃先は相応に延伸する前記管状ハウジングの案内部を案内されている、及び、前記刀身に係合し、かつ、前記管状ハウジング内にて長手方向に、前記刀身が自らの保護位置にあって完全に覆われている前進休止位置と後退作業位置との間で変位可能な保護キャップ、ここで、前記保護キャップはスリットを有しており、前記刀身の前記刃先は、前記スリットを通過して、前記保護キャップが前記作業位置にあるときに前記保護キャップを越えて突出する、及び、前記管状ハウジング内に配置され、かつ、前記刀身を前記切断位置から前記保護位置へと変位させる後退装置、ここで、前記後退装置は、前記保護キャップが前記作業位置から前記休止位置へと変位することにより作動可能となる、を備えた外科用塞栓具に関する。

30

【背景技術】

【0002】

このような外科用塞栓具は、独国実用新案第20 2006 008 405 U1号に説明されている。同文献では、後退装置は塞栓具の把持領域(後退装置の複雑な機構のために極めて多くの空間が利用可能である)に配置されている。

【0003】

このような後退装置は、他の公知の外科用塞栓具からも知られている。これらの装置は、体壁が完全に穿刺されると、刀身又は套管針の先端が自動的に後退することを保証している。全ての事例において、後退装置の構成は複雑である。これらの後退装置は多くの部品と大きな空間要求とを有するので、全ての事例において、刀身又は套管針の先端から離れた領域に配置せねばならず、塞栓具の把握部に(欧州特許第0 499 457 B1号; 欧州特許第0 705 077 B1号; 欧州特許第0 600 921 B1号)、あるいは扱い難い特別な構成にして(米国特許第5,462,532号)配置せねばならないものもある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】 DE 20 2006 008 405 U1 (US 12/313,660)

50

【特許文献2】EP 0 499 457 B1

【特許文献3】EP 0 705 077 B1

【特許文献4】EP 0 600 921 B1

【特許文献5】US 5,462,532 A

【特許文献6】US 5,360,405 A

【特許文献7】US 5,346,459 A

【特許文献8】EP 0 495 633 A

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

本発明の目的は、一般的な外科用塞栓具を、前記後退装置が公知の後退装置よりも複雑でない構成であって且つ低い空間要求を有するように構成することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、冒頭に説明した種類の外科用塞栓具において、本発明に従い、次のようにすることで達成される。即ち、前記後退装置が、前記刀身を前記切断位置に固定し且つ作動されると前記刀身を解放して前記休止位置へと変位させる切替要素を有し、前記切替要素が、前記管状ハウジングの長手方向軸を中心に自由に回転可能であって且つ長手方向に不動であるように前記管状ハウジング内に装着され、更に、前記刀身担体及び／又は前記保護キャップが前記管状ハウジングの長手方向に変位すると、一方で前記切替要素と他方

20

【0007】

従って、基本的に前記管状ハウジングの長手方向において行われる前記保護キャップ及び前記刀身担体の移動は、切替要素をカム案内部によって前記管状ハウジングの長手方向軸を中心に回転させるために使用される。前記切替要素のこの回転移動は、前記刀身担体を前記切断位置に固定し、前記体壁の貫通後に前記保護キャップが前記作業位置から前記休止位置へと変位すると、前記刀身担体を再度解放するために使用される。前記刀身担体及び前記保護キャップの変位が前記切替要素の回転移動に変換されることにより、個々の部品がほんの僅かであるコンパクトな構成を達成することが可能になるので、この後退機構を前記管状ハウジング自体に、好ましくは前記刀身担体の直近の領域内に収容することができる。このことにより、前記管状ハウジングの外寸を増加したり、あるいは前記後退装置用に特別な収容領域を設けたりする必要がなくなる。

30

【0008】

好適な実施形態によれば、前記保護キャップは、前記保護キャップを前記作業位置から前記休止位置へと変位させるばねの作用を受ける。従って、前記保護キャップの前記作業位置への変位は、このばねの力に抗して行われる。このばねは、前記保護キャップが、前記体壁を完全に貫通した後にもはや前記体壁により抑制されず、前記塞栓具により生成された開口を通して変位し、前記休止位置になる要因にもなる。

【0009】

40

更に、前記刀身担体が、前記刀身担体を前記切断位置から前記保護位置へと変位させるばねの作用を受けるようにしてもよい。このばねは、切断作業が完了した後に、前記保護キャップが前記作業位置から前記休止位置へと変位し、前記後退装置を作動することで、前記刀身担体が前記切断位置から前記保護位置へと後退する要因となる。

【0010】

特に好適な実施形態によれば、前記保護キャップ及び前記刀身担体が、これら保護キャップ及び刀身担体を押し離す共通のばねの作用を受け、前記共通のばねが、一方で前記保護キャップを前記作業位置から前記休止位置へと変位させ、他方で前記刀身担体を前記切断位置から前記保護位置へと変位させるようになっている。この構成において、このばねは二重の機能を与えられている。

50

【0011】

ここで、前記ばねは、前記刀身担体の内側に配置され且つ前記保護キャップの突起上で支持されたコイルばねであり、前記突起が、前記刀身担体の壁を通してその内側へ延伸することが特に有利である。このようにして、保護キャップ、刀身担体、及びばねの非常にコンパクトな配置が得られる。

【0012】

前記刀身の前記刃先は直線状とすることができる。もっとも、好適な実施形態によれば、前記刀身の前記刃先が螺旋状構造である結果、前記刀身担体が前記管状ハウジングに対して長手方向に変位し、前記保護キャップが前記刀身担体に対して長手方向に変位すると、前記刀身担体と前記保護キャップとが、前記刀身担体の長手方向軸を中心に相互に対して回転することが実現される。この回転は、前記刃先が前記管状ハウジング内を案内されるおかげで、及び、前記刃先が前記保護キャップ内の前記スリットを通過することにより前記保護キャップの案内が前記刃先に付与されるおかげで、行われる。前記刃先が螺旋状に案内されていることは、外科医が前記体壁を穿刺する際に、前進移動と回転移動とを組み合わせて特に繊細なやり方でこの穿刺を実施できるという利点を有する。この構成は、前記刀身担体及び前記保護キャップに付与される前記回転移動の構成要素が、前記切替要素の回転にも貢献できるという利点をも有する。

10

【0013】

前記刀身担体は、有利には、前記管状ハウジングと同軸に配置されているスリーブ形シャフトを含むようにしてもよい。

20

【0014】

前記管状ハウジングを通して、前記刀身から離れた前記管状ハウジングの端部にある押し込み装置の所まで延びる押し棒に前記刀身担体が接続されると好都合である。例えば押しボタンを設けることのできるこの押し棒によって、前記刀身担体は、前記管状ハウジング内にて長手方向に前方へ変位させることができるので、前記刀身担体はこれによって前記後退保護位置から前記前進切断位置へと移動することができる。

【0015】

特に好適な実施形態によれば、前記切替要素が、前記刀身担体を同軸で包囲するスリーブであるようになっている。この同軸配置により、前記部品を極めて小さい空間に収容することが許容され、刀身担体と切替要素との間で作用する前記カム案内部を最適に機能させることが可能となる。

30

【0016】

その場合、前記切替要素と前記刀身担体との間で作用する前記カム案内部が、カムトラックと、前記カムトラックに当接するように適合されたカムとにより形成され、前記カム及び前記カムトラックがそれぞれ、前記刀身担体の外側と前記スリーブ形切替要素の内壁とに配置されるようにしてもよい。

【0017】

複数の同様のカムトラック及びカムが前記刀身担体及び前記スリーブ形切替要素の外周に沿って配置され、連続する作業周期中に前記カムがそれぞれ、近接したカムトラックに当接すると特に有利である。従って、1作業周期中に、前記切替要素は一定の角度量だけ更に切り替えられ、このような作業周期後、前記カムは、等しく構成された後続のカムトラックに当接する。作業周期は、前記刀身担体が、その後退保護位置から前記前進切断位置へと変位し、そこで阻止され、前記体壁を完全に穿刺した後、前記保護キャップを前記作業位置から前記休止位置へと変位させることにより再度解放され、その後退保護位置へと押し戻される結果、組立体がその初期状態に再度達することを特徴としている。

40

【0018】

特に好適な実施形態において、各カムトラックは、前記刀身担体が前記切替要素に対して変位すると前記カムトラックに次々に当接する2つのカムを、前記カムトラックに関連させるようになっている。前記刀身担体の変位中、これらのカムは次々に前記切替要素の回転をもたらす。

50

【0019】

前記カムトラックは、前記カムが作業周期中に褶動する島状突起の縁部により形成することができ、これによって、前記切替要素の回転移動がもたらされる。

【0020】

特に好適な実施形態では、次のことが実現されている。即ち、前記刀身担体が前記保護位置から前記切断位置に向かう方向に変位すると、前記刀身の方を向く前方カムが、前記刀身担体の変位方向に対して傾斜して延伸する前記カムトラックの第1区域に沿って褶動し、これにより前記切替要素を初期位置から第1方向へ回転させること、及び、前記前方カムが前記カムトラックの前記第1区域を通り過ぎると、前記刀身から離れる方を向く後方カムが、前記刀身担体の変位方向に対して傾斜して反対方向に延びる第2区域と当接状態になるため、前記切替要素が反対方向に回転して阻止位置に至り、前記阻止位置では、前記刀身担体が前記切断位置の前に位置する終端位置から引き続き後退することで、前記刀身担体上に配置された止めが前記切替要素上の止めに突き当たり、これにより前記刀身担体の更なる後退が一切防止されること、である。従って、この配置において、前記刀身担体は、前記後退保護位置から前進して前記前進切断位置になるだけでなく、前記前進切断位置を越えて前進する。前記切断位置を越えるこの更なる変位は、前記切替要素を回転させて阻止位置へと至らせるように作用するため、前記刀身担体が前記切断位置に向かう方向にいったん後退すると、前記刀身担体の更なる後方移動が前記止めにより阻止される。即ち、前記刀身は前進位置のまま留まる。

10

【0021】

前記刀身担体上の前記止めを前記前方カムにより形成することは好都合である。そうすれば個別の止めは必要なく、このことにより、構成が更に簡素化される。

20

【0022】

前記切替要素上の前記止めは、前記管状ハウジングの長手方向に対して直交する方向に延伸する前記カムトラックの第3区域により形成することができる。このことも構成の簡素化に貢献する。

【0023】

更に、前記切替要素と前記保護キャップとの間にある前記カムトラック及び前記カムが、互いに向き合う前記保護キャップ及び前記切替要素の端面に配置され且つ前記保護キャップが後退して前記作業位置になると係合状態になる歯の側面フランクにより形成されるようにしてもよい。従って、前記保護キャップと前記切替要素は両方とも、互いに向き合うそれらの端面にて、前記保護キャップがその前進休止位置にある限りにおいて係合状態になく且つ前記保護キャップが後退して前記作業位置になると係合する歯を担持する。

30

【0024】

前記保護キャップが前記休止位置から前記作業位置へと後退すると、前記保護キャップの前記歯が、前記切替要素を自らの阻止位置から前記第1方向に、前記刀身担体の前記止めが前記切替要素の前記カムトラックの、前記管状ハウジングの長手方向に対して傾斜して延伸し且つ前記切替要素の前記止めに隣接する第4区域に達するまで回転させるように、前記歯の前記フランクを配置し且つ設計することができる。前記刀身担体の前記止めがこの第4区域に当接すると、前記刀身担体は、前記刀身担体に作用している前記ばねの作用下に前記切替要素へ力を及ぼし、前記切替要素を前記第2方向に回転させようとする。

40

【0025】

もっとも、更なる好適な実施形態によれば、前記第4区域に当接する前記刀身担体の前記止めの作用による前記切替要素の前記第2方向への回転が制限され、前記刀身担体が、前記2つの止めが相互に当接する自らの位置に関して前記切断位置まで僅かだけ後退するように、前記歯の前記フランクが設計されていることにより、このような回転は防止される。従って、前記刀身担体は、前記阻止位置に関して僅かだけ後退する切断位置において阻止される。この切断位置のとき、前記刀身担体の前記保護位置に向かう方向への後退が前記切替要素により防止されるので、前記体壁の前記穿刺を行うことができる。

【0026】

50

更に、前記保護キャップが前記休止位置へと変位すると、前記刀身担体及び前記保護キャップの前記歯の係合状態が解除されるため、前記切替要素の回転可能性の制限が排除されるようにしてもよい。これが生じると、前記刀身担体は前記ばねの作用により前記保護位置へと後退することができる。即ち、前記保護キャップの前記休止位置への変位は、前記刀身担体の後方移動を引き起こす。

【0027】

前記カムトラックが、前記傾斜した第4区域に隣接する第5区域を有し、前記刀身担体が前記切断位置から前記保護位置へと後退すると、前記刀身担体の前記前方カムが前記第5区域に沿って褶動し、これによって、次の作業周期のために前記切替要素を前記第2方向へと回転させ、前記初期位置に至らせることは有利である。

10

【0028】

更なる好適な実施形態によれば、前記切替要素が前記阻止位置に設置され、前記刀身担体の前記止めが前記カムトラックの前記第4区域と当接状態にある際、前記刀身担体の前記後方カムは前記カムトラックの第6区域に対置されることで、前記刀身担体が前記保護位置から前記切断位置へ方向に変位することが防止される。従って、前記刀身は前記切断位置にあるその場所において両方向で固定されるので、前記刀身が前記押し棒の作動により不注意で前記切断位置を越えて前進することは不可能である。

【0029】

更なる説明のため、本発明の好適な実施形態を、図面と合わせて、以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

20

【0030】

【図1】 管状ハウジングと螺旋状の刃先のある刀身とを備えた外科用塞栓具の斜視図。

【図2】 図1の領域Aの、管状ハウジングを長手方向に切り取った拡大細部図。

【図3】 更に保護キャップが長手方向に切り取られている、図2と同様の図。

【図4】 更に切替要素と、部分的に刀身担体とが長手方向に切り取られている、図3と同様の図。

【図5】 管状ハウジング、刀身担体、保護キャップ、及び切替要素の前方部品の分解図。

【図6】 図1の塞栓具の、保護キャップが前進し刀身担体が後退した初期位置における長手方向断面図。

【図7】 刀身担体が切断位置を越えて前方へ前進した、図6と同様の図。

30

【図8】 刀身担体と切替要素とが阻止位置にある、図7と同様の図。

【図9】 刀身担体が阻止位置から切断位置へと移行中である、図8と同様の図。

【図10】 刀身担体が切断位置にあり保護キャップが作業位置にある、図9と同様の図。

【図11】 保護キャップが休止位置にあり、刀身担体が後退移動中である、図10と同様の図。

【図12】 刀身担体が保護位置から切断位置に向かう方向へ、切断位置を越える終端位置までの前進移動中の、刀身担体と切替要素との間にあるカム案内部の略図。

【図13】 刀身担体が終端位置から変位して阻止位置になり、続いて切断位置の方向に変位する間の、切替要素と刀身担体との間、及び切替要素と保護キャップとの間にあるカム案内部の図。

40

【図14】 刀身担体の変位して切断位置になり、続いて切断位置から変位して保護位置に戻る、従って切替要素が初期位置になる間の、図13と同様の図。

【発明を実施するための形態】

【0031】

図面に示す外科用塞栓具1は、細長い管状ハウジング2を含み、管状ハウジング2の後方端部3には、寸法の拡大した把握部4が配置されている。把握部4内には、ハウジング2の長手方向に変位させるための押しボタン5が装着されている。押しボタン5は、把握部4の後ろ側から作動可能であり、管状ハウジング2の内側においてその前方領域Aまで続く押し棒6に接続されている。

【0032】

50

この前方領域Aにおいて、管状ハウジング2は、略円形で円筒形の端部キャップ7内で終端しており、端部キャップは、管状ハウジング2の一部を形成し、その前方端部8に向かって先細になっている。端部キャップ7は、その前方端部8にて開いている。

【0033】

端部キャップ7は、前方端部8から開始して、2つの連続する段状拡張部10、11、それに2つの連続する段状狭小部12、13を含み、これらの段状拡張部及び狭小部にはそれぞれ環状肩形突起14、15、16、17が形成されている内側9を閉じ込めている(図6)。

【0034】

押し棒6は、内側9全体を通して延び、その前方端部21にて刀身22を担持し、刀身はこの前方端部21越しに突き出て先端24から後方に、刀身担体20の両側に向かって延伸する螺旋状の刃先23を有する、刀身担体20の円筒形シャフト19にしっかりと接続されている(図5)。刃先23は、端部キャップ7の内壁にある、対応する案内部25に係合している。この案内部25は、端部キャップ7の内壁において螺旋状の溝により形成されている。これによって、押し棒6により前進すると、管状ハウジング2の長手方向軸の周りでの付加的な回転移動が刀身担体20に付与される。

【0035】

刀身担体20は、後退保護位置のとき、押し棒6の周縁部越しに放射状に突き出しているその後方縁部26が内側9の突起17に抗しており、これによって、刀身担体20の最も遠い後退位置が規定される。この位置から開始して、刀身担体20は押し棒6により前方に押し切って切断位置にし、そして切断位置を越えさせることができる。全ての事例において、刀身22の前方領域は、管状ハウジング2の端部キャップ7越しに突き出している。

【0036】

刀身22を担持している刀身担体20の前方領域の上方で保護キャップ27に係合する。保護キャップ27は、端部キャップ7と刀身担体20との間に配置され、刀身担体の全面を包囲している。保護キャップ27はその前方端部28にて閉鎖されており、この前方端部28に向かって先細になっている。保護キャップはその輪郭が、このスリット29を通して延びる螺旋状の刃先23に対応している螺旋状スリット29を有する。このスリット29及び刃先23のおかげで、ただしこの刃先は端部キャップ7の案内部25を案内されてスリット29から突出しているものであるが、保護キャップ27は、長手方向に変位する際に刃先23の螺旋状構造に対応する回転も付与される。

【0037】

保護キャップ27は、その後方端部にて環状フランジ形の拡張部30を担持する。この拡張部30は、刀身22に係合する円筒形の前方領域31への移行部において環状段部32を形成し、その後方縁部33では外周にわたって一様に配分され、ハウジング2の後方端部3に向かう方向を指している複数の段部34を担持している。保護キャップ27は、その前方領域31、及び刀身担体20と端部キャップ7との間にある環状の中間空間における拡張部30の領域の両方において、自由に回転可能かつ長手方向に変位可能であるように装着される。これによって、保護キャップは刀身担体20を同軸で包囲する。

【0038】

前進休止位置のとき、保護キャップ27の環状段部32は端部キャップ7の突起14に当接する。この休止位置から開始して、保護キャップ27は端部キャップ7内へ、突起15の前の休止位置で終端している歯34がこの突起15越しに突出する後退作業位置まで引き戻すことができる(図9及び図10)。この変位経路は短く、歯34の深度の一部分に制限されている。

【0039】

一方で押し棒6の端面37上で支持され、他方で突起38上で支持されているコイルばね36が、刀身担体20の内側35において刀身担体20及び保護キャップ27と同軸に配置されている。この突起は、保護キャップ27の一部であり、スリット形の開口39から刀身担体20の壁内でその内側35へと突出している。このコイルばね36によって、

10

20

30

40

50

保護キャップ 27 は変位して休止位置になり、刀身担体 20 は変位して保護位置になる。即ち、保護キャップ 27 は、その環状段部 32 が突起 14 に当接し、刀身担体 20 は、その後方縁部 26 が突起 17 に当接する。コイルばね 36 の力に抗して、刀身担体 20 は切断位置に向かう方向に変位することができるが、保護キャップ 27 が、作業位置に向かう方向に変位することも可能である。

【0040】

シャフト 19 を同軸で包囲するスリーブ形切替要素 40 が、刀身担体 20 のシャフト 19 と端部キャップ 7 の内壁との間にある環状の中間空間で自由に回転可能となるように装着される。切替要素 40 は、突起 15 と突起 16 の両方に当接しており、これによって端部キャップ 7 内にて軸方向に不動に装着されている。この切替要素 40 は、保護キャップ 27 を向き保護キャップ 27 の歯 34 に対向しているその前方縁部 41 にて外周にわたって一様に配分されており、縁部 41 から延びる欠刻 43 により形成されている歯 42 を担持している。

10

【0041】

切替要素 40 の内側の外周にわたって複数の島状突起 44 が一様に配分されており、この島状突起の外側縁部は、カム 46、47 用のカムトラック 45 を形成する。カムは刀身担体 20 のシャフト 19 上に配置されており、シャフトから外方へ放射状に突き出ている。シャフト 19 は、外周にわたって一様に配分されている複数の前方カム 46 と、こちらも外周にわたって一様に配分されている複数の後方カム 47 とを担持し、これらのカムはそれぞれ放射平面内に設置されている（図 5）。

20

【0042】

刀身担体 20 が長手方向に変位すると、これらのカム 46 及び 47 は、カムトラック 45 に当接することにより切替要素 40 を回転させることができる。前方カム及び後方カムは、カムトラック 45 の適当な区域に連続して当接し、カムトラック 45 のこれらの区域の形状及び配置に応じて回転を実行する。

【0043】

図示する実施形態において、それ自体内で閉じられているカムトラック 45 は、ハウジング 2 の長手方向と平行に延びる第 1 下部区域 48 と、島状突起 44 の前側に隣接しハウジング 2 の長手方向に対して直交する方向に延伸する第 3 区域 50 とを含み、第 3 区域には、ハウジング 2 の長手方向軸に対して約 45° にて後方に傾斜した第 4 区域 51 が隣接し、第 4 区域には、ハウジング 2 の長手方向に関してさほど目立たない程度に傾斜した第 5 区域 52 が隣接し、カムトラックは更に、第 5 区域 52 の端部からハウジング 2 の長手方向軸に対して約 45° にて反対方向に傾斜した第 2 区域 49 を含む。第 2 区域 49 の後方端部には第 6 区域 53 が隣接しており、第 6 区域は、上部が第 2 区域 49 の端部から前方へ約直角に延びており、下部がハウジング 2 の長手方向に対して横に配置されている。第 6 区域 53 の下端部は第 7 区域 54 により第 1 区域 48 の後方端部に連なっている。図示する実施形態の全ての区域は直線状の構造である。

30

【0044】

カム 46 及び 47 は、カムトラック 45 の様々な区域に当接する側にて、これらの区域とそれぞれ平行に延びる当接面 55 を有するような形状である。即ち、カムの外側輪郭はこのようにして一方で区域 48～54 の配向から得られ、他方でそれぞれのカムがカムトラックに、対応する区域の領域内で当接すること又は当接しないことから得られる。

40

【0045】

前方カム及び後方カムが設けられていることから、カムトラックの全区域に必ずしも全てのカムが当接するのではなく、当接状態は前方カム及び後方カムが次々に引き受ける。

【0046】

説明されている組立体の作動に関して、以下では特に図 6～図 14 の図が参照される。作動前、組立体全体は図 6 に示す初期位置にある。初期位置では、保護キャップ 27 はその前進休止位置にあり、刀身担体 20 はその後退保護位置にある。保護キャップ 27 の歯 34 は、スリーブ形切替要素 40 の歯 42 から釈放されている。保護キャップ 27 が端部

50

キャップ7越しに突き出ている領域において、刀身22の刃先23は、端部キャップ7の外側にある刃先23が保護キャップ27越しに突き出ないように保護キャップ27の内側へと完全に後退している。一方、端部キャップ7の内側に配置されている保護キャップ27の部分内にある刃先23は、やはり保護キャップ27のスリット29を通り端部キャップ7の内壁にある案内部25へと延伸する。この位置のとき、刀身担体20及び保護キャップ27はコイルばね36により保持されており、このコイルばね36はこれらの2つの部品を押し離している。

【0047】

この初期位置のとき、前方カム46はそれぞれカムトラック45の第1区域48の後方端部に当接しているが、後方カム47は、カムトラック45に関して後方に後退しており、これらのカムトラックとは接触していない。

10

【0048】

塞栓具を使用するには、刀身をまず作動する必要がある。このことは、押しボタン5を押し、続いて押し棒6と、この押し棒にしっかりと接続している刀身担体20とを前進させることにより行われる。刀身担体20は、コイルばね36の作用に抗して前進し、螺旋状の刃先23が案内部25を案内されるおかげで僅かに回転もする。これによって、前方カム46は、ハウジング2の長手方向に対して傾斜して延びる経路上を移動する。図6及び図14に、この経路を矢印Bで示す。この変位中、前方カム46はそれぞれカムトラック45の第1区域48に沿って褶動し、スリーブ形切替要素40を、図7及び図12の矢印Cの方向で第1方向に回転させる。従って、カムトラック45は、この回転中、図7及び図12の図において上方に変位する。

20

【0049】

刀身担体20の前進移動中、前方カム46は、第1区域48の後方端部（図12における実線の輪郭）から第1区域48の前方端部（図12における点線の輪郭）まで移動し、その後、更に前方に変位して終端位置（図12における破線の輪郭）になる。この更なる変位は、前方カム46がカムトラック45に当接することなく行われる。即ち、前方カム46は、その第1区域48に当接している間のみ、切替要素40を回転させる。

【0050】

前方カム46及び後方カム47の配置は、前方カム46がいったん第1区域48を離れてしまうと後方カム47が第2区域49に当接するように選択される。後方カム47も、長手方向軸に対して傾斜して延びる、矢印Bの方向にも対応している経路上で変位する。第2区域49が、ハウジング2の長手方向に関して、矢印Bで示す後方カム47のこの移動方向よりも急峻な傾斜にて延伸することから、後方カム47は、第2区域49に当接して刀身担体20が更に変位すると切替要素40を第1方向とは反対の第2方向に回転させる。この第2方向も、図12に矢印Cで示す。

30

【0051】

刀身担体20の前進移動は、図面には示さない止めで区切られている。例えばこの止めは押しボタン5上に設けることができる。この最前地点に達した後、使用者が押しボタンを再度解放すると、コイルばね36の作用下に、より詳細には矢印Bで示す同一経路上で、刀身担体20は押し戻される。その後、後方カム47によりカムトラックが第2方向に回転してしまい、今度は第3区域50が前方カム46の変位経路内にあるとき（図13）、前方カム46はカムトラック45の第3区域に突き当たる。従って、刀身担体20の後方移動は、前方カム46がカムトラック45の第3区域50に当接することにより阻止される。この阻止位置のとき、刃先23は、図8に示すように、保護キャップ27からスリット29の領域全体にわたって突き出ている。この阻止位置のとき、塞栓具は、体壁を穿刺するためにいつでも使用することができる（図13における実線の輪郭）。

40

【0052】

穿刺中、外科医は、刀身22の先端24を体壁に置いて塞栓具を前進させると同時に、刀身22が刃先23に沿って体壁を貫通するように、体壁に向かう方向に塞栓具を回転させる。この貫通中、保護キャップ27の前方端部28は、体壁に当接し、コイルばね36

50

の作用に抗して体壁により端部キャップ7に押し込まれると同時に、螺旋状の刃先23が案内されることにより回転する（図9及び図13）。これによって、保護キャップ27の歯34は切替要素40の歯42間に移動し、非常に急峻なフランク56及び57がそれぞれ互いに当接する。このフランクは、ハウジング2の長手方向に関してほんの僅かに傾斜している。このことにより切替要素40は第2方向に回転するので、これによって刀身担体20の前方カム46は第3区域50の端部を越えて前進する（図13における点線の輪郭、及び図14における実線の輪郭）。従って、前方カム46は、傾斜して後方に延びる第4区域51の開始点に達する。このことにより、刀身担体20は僅かに後方移動し、切替要素40が第2方向に更に回転する（図14における点線の輪郭）。

【0053】

10

一方、切替要素40の回転中、歯34及び42の対向するフランク58及び59がそれぞれ当接状態にあり、切替要素40の更なる任意の回転移動を防止する（図10及び図14）ことから、刀身担体20のこの後方移動と切替要素40の回転は両方とも非常に僅かである。この位置のとき、前方カム46がカムトラック45の第4区域51上で支持される（図14における点線の位置）ので、刀身担体20は、更に任意で後方に変位することが防止される。この位置は、刀身担体20の切断位置と称される。この切断位置のとき、刃先23は、一部が後退作業位置にある保護キャップ27越しに突き出し続ける。従って、外科医は、体壁を穿刺し続けて体壁を完全に穿刺してしまふことができる。

【0054】

このことにより、塞栓具1を更に前進させると、保護キャップ27は、先細になっている前方端部28及び隣接している円筒形領域31も、体壁内に作成された開口を通過する結果となり、今度はもはやコイルばね36の作用に抗して十分強く端部キャップ7に押し込まれることはない。保護キャップ27は今度はコイルばね36の作用下に、シャフト形の拡張部30の環状段部32が突起14に当接するまで前方に再度変位して休止位置になることができる。これによって、保護キャップ27の歯34は歯42から釈放する。即ち、切替要素40は解放されて今度は再度自由に回転することができる。従って、切替要素40がもはやこの後方移動を阻止しないので、刀身担体20は今度はコイルばね36の作用下に後退して休止位置になる。前方カム46が第5区域52に沿って褶動するとき（図14における破線の輪郭）、切替要素40は同時に、図6に示す初期位置に再度達するまで第2方向に回転する。初期位置では、刀身担体20は完全に後退し、端部キャップ7の外側にある部分内の刃先23は保護キャップ27により完全に覆われている。

20

30

【0055】

従って、完全な作業周期が完了するが、同じやり方で反復することができる。

【0056】

刀身担体20が阻止位置から切断位置へと（図13における点線の輪郭、ならびに図14における実線及び点線の輪郭）移動すると、後方カム47がカムトラック45の第6区域53に對置されることが図14の図から明らかとなろう。これによって、刀身担体20が終端位置に向かう方向に前進すること、即ち阻止位置又は切断位置を越えて前進することは防止される。これは切断作業中に外科医が不注意で押しボタン5を作動させる場合の保護手段である。この作動は、両方向への軸方向変位に抗して固着されており、より詳細には、前方カム46及び後方カム47がカムトラック45の両側に当接することにより固着されているので、この作動による刀身担体20の任意の変位は生じない。

40

【0057】

管状ハウジング内で僅か3つの可動部品とコイルばねとを使用すればよいので、説明されている組立体の構成は非常に単純である。組立体も、これらの部品を同軸に組み立てて、その後端部キャップを管状ハウジングの隣接するシャフト形の部品に堅固に接続すれば充分であるので、非常に単純である。分離及びその後の洗浄も、同じように実行することができる。

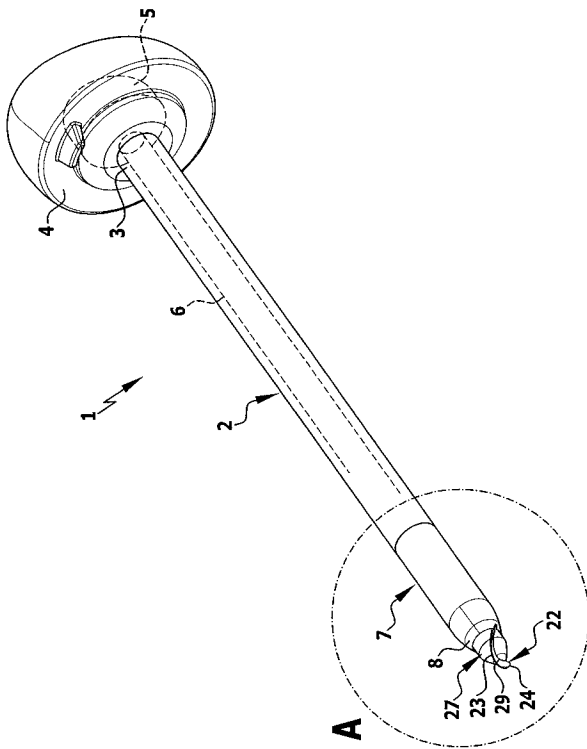
【0058】

組立体全体を、その外寸を増加する必要なしに管状ハウジングの前方部品内で刀身の付

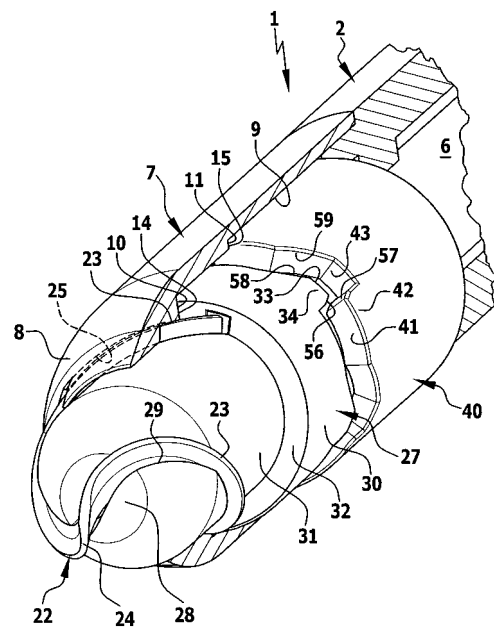
50

近に収容することができるので、押しボタン 5 を除けば、塞栓具 1 の把持部内に配置する必要のある後退装置の部品はない。

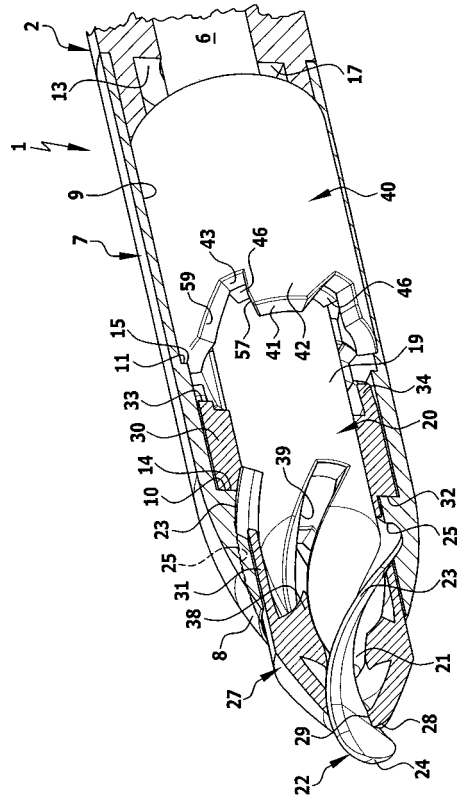
【図 1】



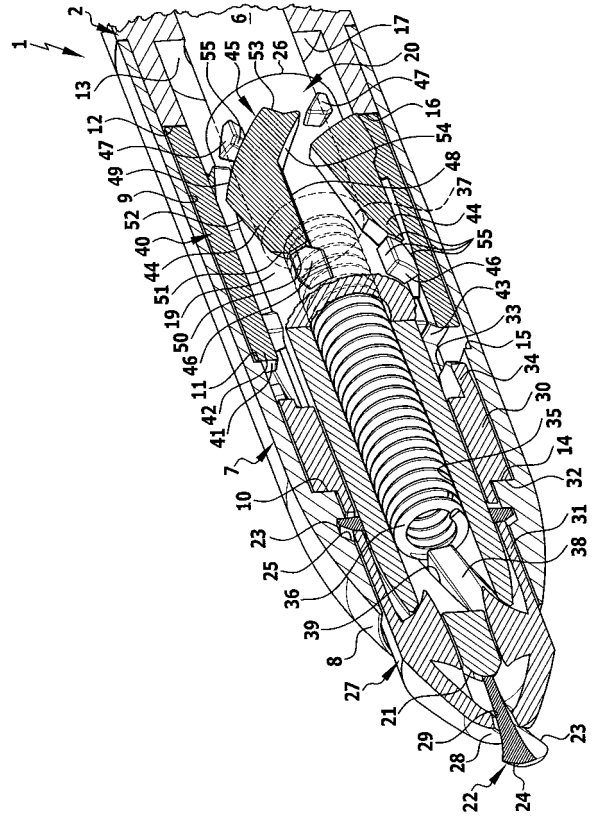
【図 2】



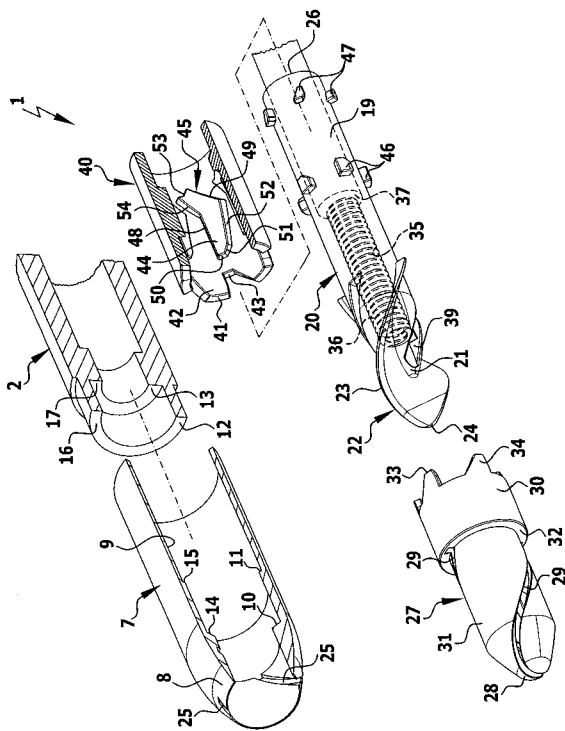
【図 3】



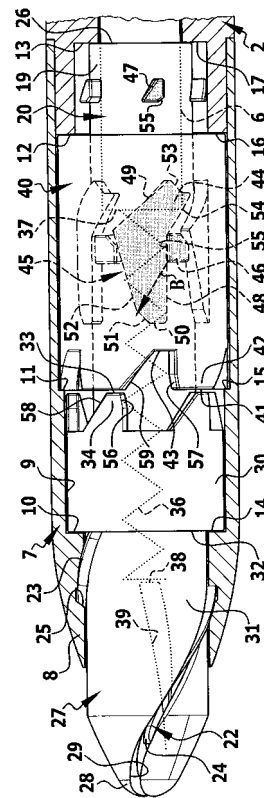
【図 4】



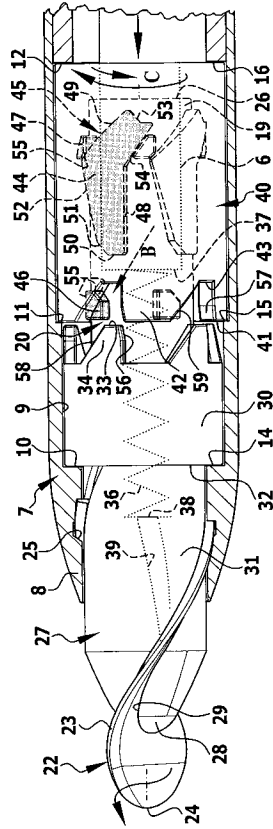
【図 5】



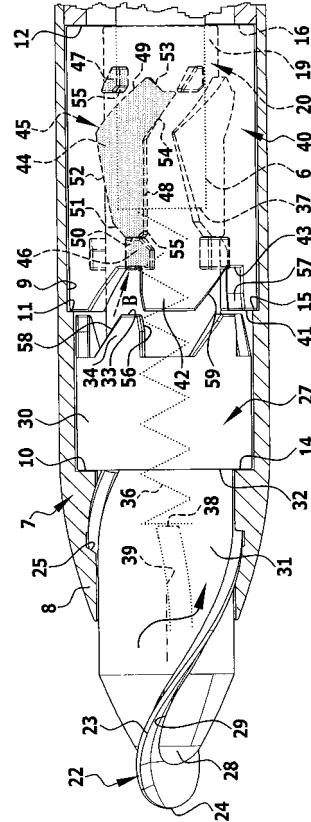
【図 6】



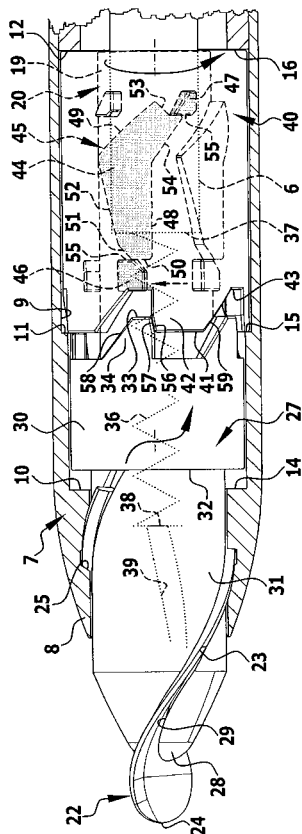
【図 7】



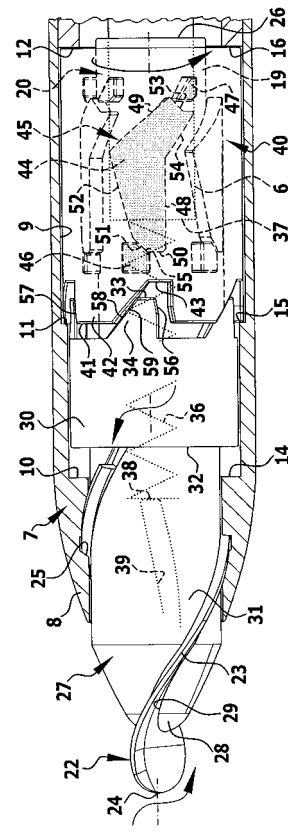
【図 8】



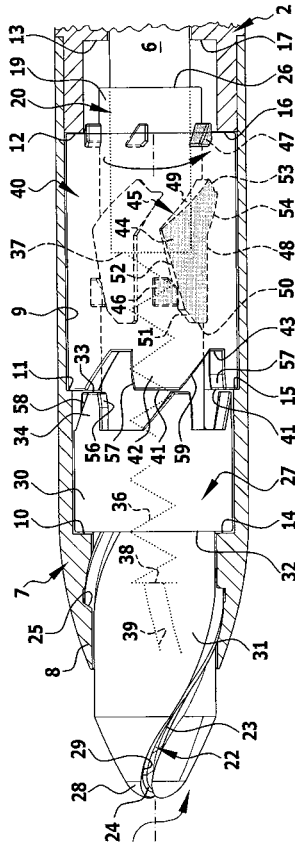
【図 9】



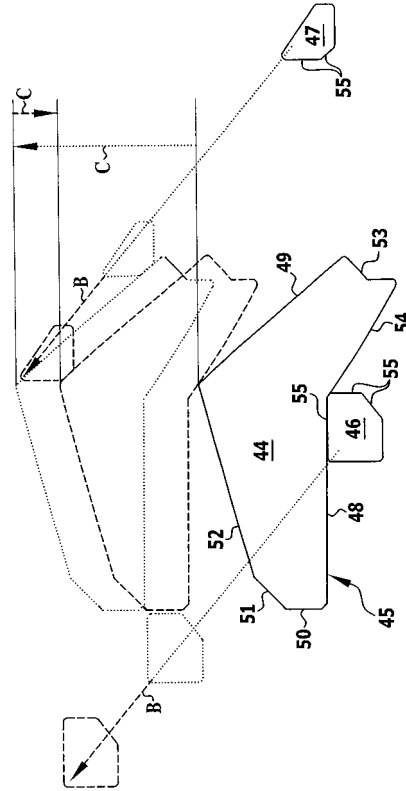
【図 10】



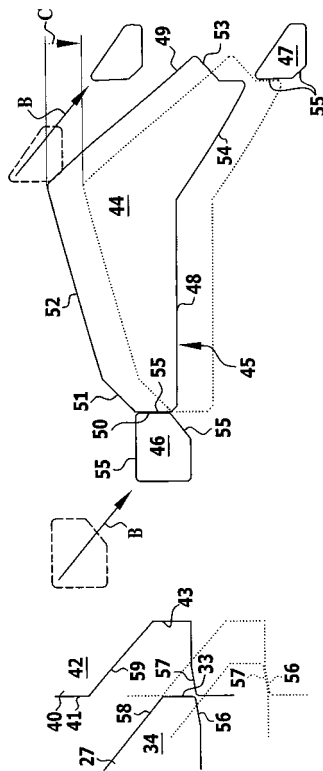
【図 1 1】



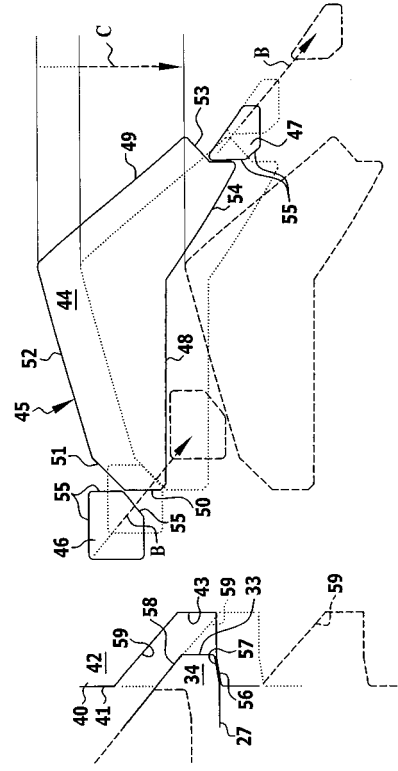
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ヨハン マリグロウカ
ドイツ、78600 コルビンゲン、カスターニエンシュトラッセ 8

審査官 村上 聡

(56)参考文献 米国特許第05360405 (US, A)
独国実用新案第202006008405 (DE, U1)
特表平08-500269 (JP, A)
特表平08-508906 (JP, A)
特開平04-317646 (JP, A)
特開昭60-060830 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/34