

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6164698号
(P6164698)

(45) 発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)

(24) 登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 B 17/34	(2006.01)	A 6 1 B	17/34
A 6 1 M 25/06	(2006.01)	A 6 1 M	25/06

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-545045 (P2014-545045)	(73) 特許権者	512333744
(86) (22) 出願日	平成24年12月7日(2012.12.7)		リサーチ メディカル プロプライエタリー ー リミテッド
(65) 公表番号	特表2015-504692 (P2015-504692A)		RESEARCH MEDICAL PT Y LTD
(43) 公表日	平成27年2月16日(2015.2.16)		オーストラリア連邦 西オーストラリア州 6021, バルカッタ, クレスサル ロード 5
(86) 国際出願番号	PCT/AU2012/001502		5 Cressall Rord Bal catta WA 6021 Austr alia
(87) 国際公開番号	W02013/082671	(74) 代理人	100080160
(87) 国際公開日	平成25年6月13日(2013.6.13)		弁理士 松尾 憲一郎
審査請求日	平成27年12月7日(2015.12.7)		
(31) 優先権主張番号	2011905092		
(32) 優先日	平成23年12月7日(2011.12.7)		
(33) 優先権主張国	オーストラリア(AU)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用トロカール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1直線状芯棒部と第2直線状芯棒部とを有する細長い芯棒を具備する外科用トロカールであって、前記第2直線状芯棒部は表皮を貫通するための鋭利な先端を有し、前記芯棒は、更に、前記第1直線状芯棒部と第2直線状芯棒部との間に一定角度の屈曲部を有し、前記屈曲部は内半径部と外半径部とを有し、前記芯棒は、更に、同芯棒と一体に形成されている親指把持領域を有する外科用トロカールであって、同芯棒と一体に形成されている前記親指把持領域の少なくとも一部が、前記屈曲部の前記内半径部に位置し、前記第1直線状芯棒部によって、使用者は、手で前記トロカールを把持できると共に、前記芯棒と一体に形成されている前記親指把持領域によって、使用者は、さらに、前記屈曲部の前記内半径部内で、前記芯棒と一体に形成されている前記親指把持領域に親指を当接させて、前記トロカールの回転と前進力を制御可能としたことを特徴とする外科用トロカール。

【請求項 2】

前記親指把持領域は少なくとも1つの平坦部分を有することを特徴とする請求項1記載の外科用トロカール。

【請求項 3】

前記親指把持領域は、前記芯棒に形成された凹部であることを特徴とする請求項1又は2に記載の外科用トロカール。

【請求項 4】

前記芯棒と一体に形成されている前記親指把持領域は、前記芯棒の材料を機械加工して

形成した領域、刻印して形成した領域、又は、押圧して形成した領域であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の外科用トロカール。

【請求項 5】

芯棒は幅を有し、前記芯棒と一体に形成されている前記親指把持領域は前記芯棒の前記幅より広い領域を少なくとも 1 つ有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の外科用トロカール。

【請求項 6】

前記芯棒と一体に形成されている前記親指把持領域の幅は、前記芯棒の前記幅より小さいことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の外科用トロカール。

【請求項 7】

前記第 1 直線状芯棒部は、前記第 2 直線状芯棒部より長いことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の外科用トロカール。

【請求項 8】

前記第 2 直線状芯棒部の前記屈曲部から前記鋭利な先端までの長さが、30 mm ~ 80 mm の範囲であることを特徴とする請求項 7 に記載の外科用トロカール。

【請求項 9】

前記第 1 直線状芯棒部は前記トロカールによって患者に導入される管の一部を受けるコネクタを具備し、前記コネクタは、前記管の一部の管腔と接する連続面を有することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載外科用トロカール。

【請求項 10】

前記コネクタは、前記第 1 直線状芯棒部の残部に、前記コネクタ及び前記第 1 直線状芯棒部の残部より幅が小さい首部により結合されていることを特徴とする請求項 9 に記載の外科用トロカール。

【請求項 11】

前記コネクタは、前記管の前記管腔と接する滑らかな筒状外面部を有することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の外科用トロカール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は外科用トロカール、例えば外科手術後に閉創部内に貯留した液体の排出を行うために、患者に創部排液管を導入する際に用いるトロカールに関する。

【背景技術】

【0002】

多くの患者が外科手術後に閉創部内に貯留した液体の排出を要する。閉創部からの液体の排出は、創内部に縫い込こまれる排液管によって行われる。排液管は創内部から延出し、真空圧制御弁を有する真空容器などの真空源に連結される。外科手術後に創内部に集まる液は、排液管を流れ、容器中に捕集される。外科用トロカールは、排液管を、創内部に導入するために用いられるステンレス製の器具である。外科用トロカールは、一般的に、皮膚を貫通する鋭利な先端を有する滑らかなステンレス製の芯棒であり、その後端には、排液管との連結のため隆起状連結具が取り付けられている。使用に際して、外科用トロカールの後端が排液管の先端に取り付けられる。その後、外科医は、患者の皮膚（及び脂肪及び筋肉）に、内面から外側皮膚（表皮）まで、手を用いて、外科用トロカールを穿通させる。その後、外科用トロカールを排液管から取り外す。その際、しばしば、外科用トロカールに近接する排液管を切断することによって外科用トロカールを取り外す。

【0003】

外科手術中に、特に、外科医の手袋を装着した手の上に、血液が当然に存在するので、外科用トロカールの滑らかなステンレス製の芯棒は滑りやすく、把持するのが困難である。滑りやすい外科用トロカールは、患者の皮膚を通して外科用トロカールを穿通させた後に、皮膚の外側からトロカールを引き抜く際に、外科医の手の中で回転したり滑ったりする。この滑りによって、トロカールは、外科医自身を傷ついたり、外科手術を遅らせたり

10

20

30

40

50

、また、患者を傷つける虞もある。この滑りによって生じる問題を解決する試みが従来においてもなされている。

【 0 0 0 4 】

米国公開特許公報 4、490、136 は、直線状または屈曲した芯棒からなりかつ扁平長円断面を有する外科用トロカールを開示する。外科用トロカールを扁平かつ長円の断面形状とすることによって、トロカールが外科医の手の中で滑る危険性を軽減でき、さらに、角度を有し尖った先端によって、長円孔状の亀裂状切開を形成することができる。排液管は、拡大することによって、トロカールの後端に設けたかかりを有する栓部に連結される。即ち、トロカールの栓部は、先端が細く拡大端に向けて拡開する排液管の拡大部によって保護されており、排液管は拡大部においてトロカールに連結される。しかし、トロカールの芯棒は滑らかであり、滑りやすさを低減するための把持加工が表面に施されていない。また、かかりを有する栓部は、かかりの最大部を乗り越えるために、排液管の先端を拡げることが必要になる。従って、米国特許 US 4、490、136 は、この強制的に拡げられた部分を償うための拡大部を開示する。また、米国特許 US 4、490、136 は、徐々に拡大部を広げることにより、トロカールの有効幅を滑らかに漸次増やすことで、幅方向に段差ができることを避けることを開示する。

10

【 0 0 0 5 】

滑りやすさの問題を軽減するための他の試みとして、一連の浅い切り込みを、直線状芯棒の幅方向の一部にわたって把持に形成したトロカールがある。しかし、そのような切り込みにより得られる把持の効果は、皮膚を貫通させる際に、外科医の手の中でトロカールが回転することを防止するのみであり、トロカールを皮膚に貫通させるために押す場合にのみ得ることができる。

20

【 0 0 0 6 】

カテーテルや他の管を皮下トンネルに導入するためにトロカールの把持を向上する試みの一つが、英国特許公開公報第 2103936 に開示されている。同文献は、基端部に把持部を有し、先端部にカテーテルや他の管を組織壁に通して導入するため、滑らかに皮下組織を穿通可能な着脱自在なチップを設けた棒又は管からなるトロカールを開示する。即ち、同文献は、器具の取り外し可能なチップもしくは突端の反対側の端部に取り外し可能なハンドルを有するトロカールを簡潔に開示している。把持部は比較的かさばり、器具で患者に切開を形成する前にカテーテルを前もって連結することができない。従って、カテーテル導入手順を複雑にし、把持部を取り外すステップや、カテーテルを棒又は管の基端部に取り付けるステップを別途必要とする。

30

【 0 0 0 7 】

米国特許公開公報 4、883、474 は、トロカールにおける使用者の把持を向上する他の試みを開示する。本文献は、硬質で鋭利な先端部を有する管を開示する。硬質端部は管の内部を伸延する剛性棒であり、使用者が、棒及び管を手術部位の所望の個所に挿入操作する際に、同操作を補助できる把持形状に形成されている。このように、米国公開公報 4、883、474 は、把持を向上するための管内の剛性棒の形状を開示している。

【 0 0 0 8 】

上記課題に鑑み、皮膚を介してトロカールを押す際の把持を向上でき、その際のトロカールの外科医の手の中での回転しやすさを軽減できる改善された外科用トロカールを提供することが望まれている。

40

【 0 0 0 9 】

本明細書中における先行技術への言及は、いかなる形態であっても、先行技術がオーストラリアにおける一般的かつ慣用的知識をなすものであることを認めるものではない。

【発明の概要】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するため、本発明は第 1 芯棒部及び第 2 芯棒部を有する細長い芯棒を具備する外科用トロカールにおいて、前記第 2 芯棒部は表皮を貫通するための鋭利な先端を有し、前記芯棒は更に前記第 1 芯棒部及び第 2 芯棒部の間に屈曲部を有し、前記屈曲部は

50

内半径部及び外半径部を有し、前記芯棒は更に把持領域を有することを特徴とする

【0011】

前記把持領域は少なくとも1つの平坦部分を有してもよく、前記芯棒と一体に形成されていることが好ましい。一体形成された把持は、芯棒における少なくとも1つの平坦凹部によって形成してもよい。

【0012】

前記把持領域は、芯棒の材料を機械加工して形成した領域、刻印して形成した領域、又は、押圧して形成した領域であってもよい。

【0013】

少なくとも前記把持領域の一部が前記屈曲部の前記内半径部に位置してもよい。

10

【0014】

把持領域は、皮膚を介して外科用トロカールを押す際に使用者の親指が把持する親指把持領域であってもよく、また、同親指把持領域を含む領域であってもよい。

【0015】

芯棒は幅を有し、前記把持領域は少なくとも一つの前記芯棒の前記幅より広い領域を有することが好ましい。この技術的特徴は、特に、芯棒の幅が細く、例えば幅が4.5mmの場合において有用である。把持領域は芯棒の幅を広げることができ、例えば、楕円形状もしくは長円形の広がり領域である。また、前記把持領域の幅は、前記芯棒の前記幅より小さいことが好ましい。

【0016】

20

コネクタと屈曲部の間の前記第1芯棒部は、屈曲部と鋭利な先端の間の前記第2芯棒部より長いことを特徴とする上記請求項のいずれかに記載の外科用トロカール。

【0017】

前記第2芯棒部の長さは30mm～80mmの範囲であり、前記屈曲部から前記突端の先端にわたることが好ましい。

【0018】

本発明の他の実施例によると、第1芯棒部及び第2芯棒部を有する細長い芯棒を具備する外科用トロカールであって、前記第2芯棒部は表皮を貫通するための鋭利な先端を有し、前記第1芯棒部及び第2芯棒部は、内半径部及び外半径部を有する屈曲部によって連結され、前記第1芯棒部は前記トロカールによって患者に導入される管の一部を受けるコネクタを含み、前記コネクタは、前記チューブの管壁と接する連続面を有することを特徴とする。

30

【0019】

前記コネクタは、前記コネクタ及び前記第1芯棒部の残部より幅が小さい首部により、前記第1芯棒部の前記残部に結合されてもよい。前記コネクタは、前記管の前記管壁と接するために標準筒状外面部を有することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施例におけるトロカールの平面図である。

【図2】本発明の実施例におけるトロカールの側面図である。

40

【図3】本発明の他の実施例におけるトロカールの平面図である。

【図4】本発明の他の実施例におけるトロカールの側面図である。

【図5】本発明の他の実施例におけるトロカールの平面図である。

【図6】本発明の他の実施例におけるトロカールの側面図である。

【図7】図2及び図6に示すトロカールを使用者の親指を把持領域においた状態で使用者が手で保持している状態を示す図である。

【図8】図2及び図6に示すトロカールを使用者の親指を把持領域においた状態で使用者が手で保持している状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

50

以下、本発明を、添付の図面を参照しながら説明する。

【0022】

図1及び図2に示す本発明の実施例の外科用トロカール10は、閉創部内に貯留した液体の排出を行うために創内部に排液管を導入するために用いられるものである。トロカールを組織壁(皮膚及び皮下脂肪)から創内部路へ押圧して導入した後、多くの場合は、単にチューブを切断することにより、管の末端をトロカールから分離し、創内部に縫い込む。管の先端は、弁によって一部真空状態に制御されている容器内に終端する。液は閉創部からチューブを介して真空状態の容器に排出される。

【0023】

外科用トロカールは芯棒12を有し、同芯棒12は、第1芯棒部16と、第1芯棒部16に屈曲部18を介して結合された第2芯棒部14とからなる。第1芯棒部、第2芯棒部、または、第1芯棒部と第2芯棒部の両方は、直線形状もしくは曲線形状であることが望ましい。より好ましくは、図1及び図2に示すように、第1芯棒部及び第2芯棒部は直線形状を有し、曲線状の中間部を介して連結されている。屈曲部の内半径部20は、親指把持領域となる平坦部分22を有する。使用に際し、使用者は、外科用トロカールの屈曲部と外科用トロカールの後端24におけるコネクタ26との間の第1芯棒部を片手で把持する。また、使用に際し、使用者は親指を平坦部分22に置くことができる。使用の際に、患者の皮膚の内側皮膚面から外側皮膚面へ突端28を押し付けると、皮膚を貫通する前に、突端は通常、皮膚をテント状に持ち上げる。トロカールに取り付けられた排液管を創内部に導入し、トロカールによって皮膚に形成した開口部から排液管を外部に取り出すために、皮膚(及び、いかなる脂肪もしくは他の組織)の層を介してトロカールを操作することは、使用者にとってかなりの労力が必要となる。多くの場合、使用者の手又は手袋が血液やその他の液で濡れているので、十分な把持摩擦が得られないため、トロカールは使用者の把持中で回転したり、使用者の手がトロカールの芯棒に沿って滑ったりすることがある。屈曲部の内半径部に平坦領域を設けることによって、芯棒の曲率に対して、圧力をかける面を大きくすることができるだけでなく、平坦面は内半径部に形成したため、使用者が親指を平坦面に当接させることにより、トロカールに前進力を与えることができ、内半径部内の平坦領域の先端に更なる把持力を得ることができる。従って、使用者は芯棒をより十分に把持することができるだけでなく、皮膚を貫通するための前進力をトロカールに更に加えることができ、トロカールの回転防止把持を向上させることができる。

【0024】

本発明の他の実施例を図3及び図4に示す。本実施例は図1及び図2に示すトロカールと同様の技術的特徴を有するが、図1及び図2のトロカールの16 フレンチゲージ(French gauge)とは異なり、本実施例のトロカールのゲージは19 フレンチゲージ(French gauge)である。基本的に、本実施例の芯棒12の厚さは、全体として、図1及び図2に示すトロカールの芯棒の厚さより大きい。

【0025】

本発明の他の実施例における外科用トロカールは、トロカールの芯棒12の幅より大きい幅の把持領域30を有する。図5及び図6に示すように、図1～図4のトロカールより芯棒は細くなっている。把持領域は拡開した<32>であり、例えば、平坦領域の中間部分が芯棒に結合する端部より広い「コブラの頭部」の形状を有する。上記した構成により、過度に芯棒を細くしたり、芯棒の強度を低下したり曲がりやすくしたりせずに、10 フレンチゲージのトロカール等の細い芯棒のトロカールに本発明の技術的特徴を適用することができる。図1～図4に示すトロカールのように、把持領域30は内半径部20において形成される。図5及び図6に示すように、外半径部34は、第1芯棒部及び第2芯棒部の本来の境界部や、嵌入部又は凹部36によって形成してもよい。

【0026】

本発明のいずれの実施例においても、摩擦力を向上させるために、把持領域22、30の表面をシボ加工面とすることもできる。シボ加工面は、トロカールの金属面にシボ加工を付与することにより形成することができ、また、シボ加工面は、シリコンラバー膜など

10

20

30

40

50

の把持用材料を塗布することにより形成することもできる。

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 6 に示すように、コネクタ 2 4 は、排液管の管壁（図示せず）との接触領域を増加するため、比較的滑らかな平坦円筒形状とするのが好ましい。かかりを有するコネクタと比較して、平坦円筒形状のコネクタ 2 4 は、表面を滑らかとすることによって、管腔との接触領域を増加することができる。従って、チューブとの把持、特にシリコンポリマータューブとの把持力が向上し、コネクタのかかりに嵌合した場合に、管が外側に膨出するのを好適に防止することができる。

第 1 芯棒部とコネクタは、溝 3 8 等の薄型環状領域を共有するのが好ましい。また、排液管の先端を第 1 芯棒部の後端面 4 0 に突き当てることで膨らみを防止するために、コネクタの幅を第 1 芯棒部の幅より狭くすることが好ましい。上記の構造により、患者を穿通するためにトロカールを押し下りたり引いたりする際に、トロカールの後端の幅を低減することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明に係る 1 9 フレンチゲージのトロカールにおいて、コネクタの直径は 4 . 8 5 mm であり、環状凹部の直径は 3 . 6 0 mm であり、主芯棒の直径は 6 . 3 5 mm である。本発明に係る 1 6 ゲージトロカールにおいて、コネクタの直径は 4 . 2 0 mm であり、環状凹部の直径は 2 . 7 5 mm であり、主芯棒の直径は 5 . 4 0 mm である。第 1 芯棒部の長さは、本発明の範囲内で他のながさとすることもできるが、3 5 mm ~ 8 0 mm の範囲とするのが好ましい。把持領域の長さは少なくとも 1 5 mm とすることが好ましく、1 6 mm ~ 2 5 mm の範囲とすることがより好ましい。

【 0 0 2 9 】

把持領域を設けることにより、本発明に係るトロカールは、従来他の丸みを帯びたトロカールと比較して、特に滑りやすい場合において、回転防止制御を向上することができる。また、人体組織を通してトロカールを前方へ押し込む際の、トロカールの把持を向上することができる。

【 0 0 3 0 】

図 7 及び図 8 はそれぞれ、2 及び図 6 に示すトロカールを、使用者が、親指 4 2 を把持領域 2 2、3 0 においた状態で、手 4 0 で保持する状態を示す。使用者は、親指 4 2 を、屈曲部の内半径部もしくはトロカール芯棒の屈曲部に設けられた把持領域の凹部に載せる。この親指によるトロカールの把持により、使用者の掌中にあるトロカールの回転を特に制御することができ、かつ、トロカールを把持しながら、身体組織を穿通してトロカールを前方により効果的に押すことができる。トロカールの回転制御において、標準の丸みを帯びた芯棒トロカールと比較すると、本発明に係るトロカールは、凹部の平坦領域を有することによって、使用者の親指と芯棒との表面領域との面接触を大きくすることができる。一方、指での把持のための円形芯棒、及び、円形もしくは略円形の切開により得られる効果はそのまま保持することができる。図 7 は、閉創部に貯留した液体を排出するための排液管 4 4 が、コネクタ 2 6 に取り付けられた状態を示す。コネクタの直径が芯棒部 1 6 の直径より小さい場合、管の端部は上述した環状凹部に隣接する芯棒部の端部に突き当たることになる。

10

20

30

40

【 図 1 】

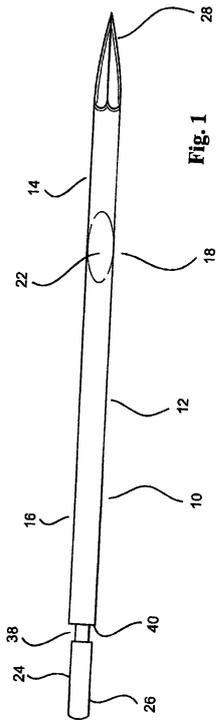


Fig. 1

【 図 2 】

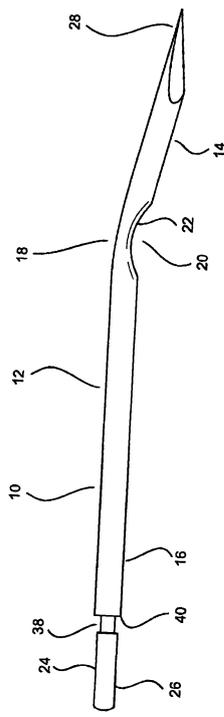


Fig. 2

【 図 3 】

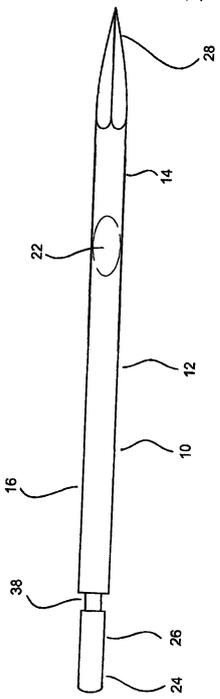


Fig. 3

【 図 4 】

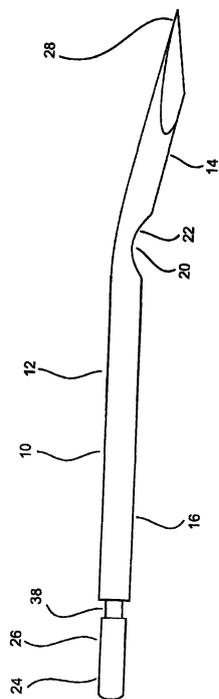


Fig. 4

【 図 5 】

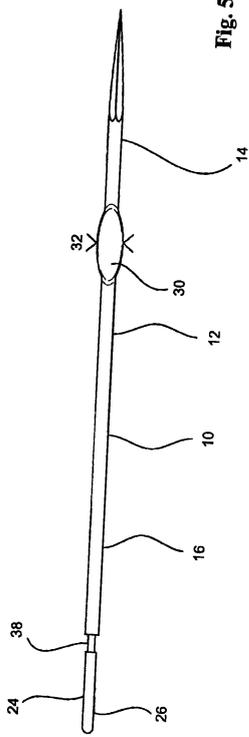


Fig. 5

【 図 6 】

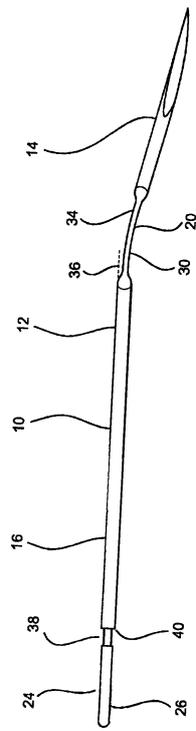


Fig. 6

【 図 7 】

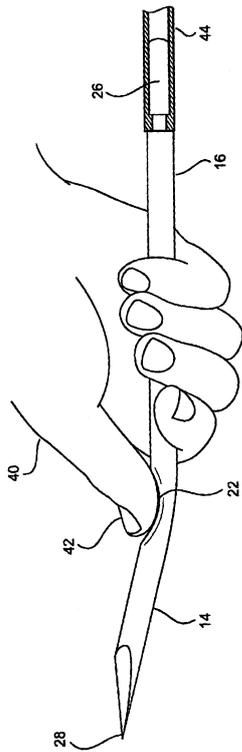


Fig. 7

【 図 8 】

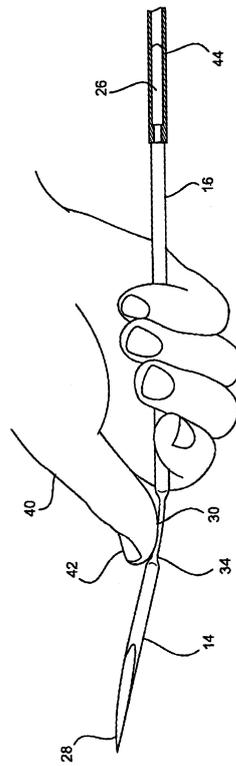


Fig. 8

フロントページの続き

(72)発明者 ステューバー, レイモンド ローレンス
オーストラリア連邦 西オーストラリア州 6020, ソレント, ドランブルプレイス 18

審査官 中村 一雄

(56)参考文献 特開2005-237763(JP, A)
実開平06-070706(JP, U)
特開平03-021263(JP, A)
米国特許出願公開第2004/0002724(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/34
A61M 25/06