

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4336076号
(P4336076)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 17/58 (2006.01) A 6 1 B 17/58

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-568323 (P2001-568323)	(73) 特許権者	500156069
(86) (22) 出願日	平成13年3月9日(2001.3.9)		ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ
(65) 公表番号	特表2003-527190 (P2003-527190A)		ュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成15年9月16日(2003.9.16)		スイス国、ツェーハー 4436 オーバ
(86) 国際出願番号	PCT/CH2001/000152		ドロフ、エイマツシュトラーセ 3
(87) 国際公開番号	W02001/070122		Eimattstrasse 3, CH
(87) 国際公開日	平成13年9月27日(2001.9.27)		-4436 Oberdorf, Swi
審査請求日	平成20年3月7日(2008.3.7)		zerland
(31) 優先権主張番号	09/534,346	(74) 代理人	100064012
(32) 優先日	平成12年3月24日(2000.3.24)		弁理士 浜田 治雄
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ランゲ エリック
前置審査			アメリカ合衆国、テネシー州 38139
			、ジャーマンタウン、コーキンス ロード
			2457
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用ケーブルクリンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一端部及び第二端部を有し、該第一端部がケーブル(50, 80)の端部を受容して固定するための盲穴(27, 64)を有する第一脚部と、

第一端部及び第二端部そして第二脚部の該第一端部から第二端部へ延びる貫通穴(29, 65)を有し、それによりケーブルをクリンプすることが可能であるクリンプ部材の第二脚部と、

第一脚部の第二端部を第二脚部の第二端部に連結する前ブリッジ部とを含み、そのために、

第一脚部及び第二脚部が相互に非平行角度にて配置されるクリンプ部材(20)を備える、折れた骨もしくは骨修復のための外科手術中の骨の固定における外科ケーブル用ファスナー装置において、

A) 該クリンプ部材(20)が、第一脚部の第一端部を第二脚部の第一端部に連結した後ブリッジ部をさらに備え、そのために、

B) 該後ブリッジ部が該前ブリッジ部よりも長く、
前記後ブリッジ部及び前記前ブリッジ部の形状が円弧状に丸められていることを特徴とする外科用ファスナー装置。

【請求項 2】

前記装置がさらにクリンプ部材(20)を通して盲穴(27, 64)及び貫通穴(29, 65)の開口方向に関して垂直方向に開口するように延び中央に配置された三角形の開

10

20

口を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記前ブリッジ部が中実であり、かつ前記後ブリッジ部が長さ方向のスロット (2 3) を有することを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 4】

前記第一脚部及び第二脚部が平らな側壁部 (3 3 , 3 4) を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

装置が、互いに平行かつ前記盲穴 (2 7 , 6 4) 及び貫通穴 (2 9 , 6 5) に平行で平らな上表面 (3 1) 及び平らな下表面 (3 2) を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記装置がさらに、第一及び第二端部 (5 1 , 5 2) を有する可撓性ケーブル (5 0 , 8 0) を備え、調整可能な直径のループを形成するために、そのうちの一方が前記盲穴 (2 7 , 6 4) に固定され、そのうちの他方が前記貫通穴 (2 9 , 6 5) に挿入可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記ケーブル (5 0 , 8 0) がマルチストランドにされていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記ケーブル (5 0 , 8 0) の挿入可能な端部がケーブルの挿入の取扱を促進する先導部を有していることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の装置。

20

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

(技術分野)

本発明は一般に整形装置に関するものであり、特に請求の範囲の請求項 1 の前文部に記載の破損された骨又は骨修復のための手術中の骨の固定における外科用ケーブルと一緒に使用するための締結装置又はクリンプ装置に関する。

【 0 0 0 2 】

(背景技術)

外科手術技術及び整形手術技術において、手術により分離され、又は破損のために分離されていた骨部分を、正確な相互位置に固定し、かつそれらを加圧下に一緒に結合することが頻繁に必要である。外科用ケーブル及びクリンプアセンブリがこの目的のために頻繁に使用される。ケーブルは固定を与えるために骨、又は骨とプレートを円形にするのに使用される。ケーブルによる固定において、締結装置、典型的には、ケーブルを適所に固定し、骨を破損領域で円形にするためにケーブルの上で変形されるのに適しているクリンプ装置を、使用することが慣例である。このようなアセンブリは、例えば、破損された骨が高い曲げモーメントにかけられる場合に、非常に高い引張力にかけられることがある。それ故、ケーブル及びクリンプアセンブリは、引張力の下でのケーブル破損を防止するのに十分な強度を有することが重要である。

30

40

【 0 0 0 3 】

典型的には、ケーブルは皮下の狭い領域に使用される必要がある。こうして、ケーブル及びクリンプアセンブリはこのような制限された領域で容易に組み立てることが重要である。例えば、ケーブルがクリンプ部材中を容易に通過してケーブルがクリンプ部材に入る場合のそのよじれ及びありうるほつれを防止することを可能にする装置を有することが望ましい。また、クリンプ装置への容易な接近を有してクリンプを促進することが有利である。容易なケーブル接近は、骨のまわりにケーブルをしっかりと締めるための張力工具の適用の余地を与えるのも望ましい。更に、ケーブルが患者への不快及び周囲の組織への損傷を最小にするために、それ自体で固着される場合に、ケーブルの本体だけでなく、該ケーブルが付加されるジョイントをできるだけコンパクトに維持することが望ましい。

50

【 0 0 0 4 】

外科用ワイヤをクリンプするための多種の装置が当業界で知られている。請求項の前文部に記載のケーブルを固定する骨用のファスナー装置及び緊張装置は、WO95/22294 から知られる。この既知の装置の欠点は、二本の脚部の自由端の相対的に鋭い縁部と、V形ボディの低い機械的安定性とにある。それはインプラントとしての用途に必要なコンパクトさ及び強度に欠ける。米国特許US - A4,966,600 から、クリンプ部材をクリンプするためにクリンププライヤが知られている。米国特許US - A5,649,927 から、ケーブルの両端が単一の貫通穴に挿入され、その結果、クリンプ部材中のケーブル部分の間で角度を無くせるケーブルクリンプが知られる。米国特許US - A5,702,399 から、外科用ケーブルねじコネクタが知られる。その欠点は、ケーブルの一端を固定するための別々のねじを必要とし、前記ねじがインプラントの侵入に加わっていることである。

10

これらの装置は、技術的な観点から外科用ワイヤの所望のクリンプを得るのに実際に成功しているが、既存の装置の殆どが実用的な制限を有する。例えば、殆どのクリンプ装置は締結部材又はクリンプ部材中で外科用ワイヤ又はケーブルをそれ自体に平行に維持し、これがケーブルの自由端部に接近し、骨のまわりにしっかりと締めることを困難にする。加えて、或る種のクリンプ装置は全体の締結部材又はクリンプ部材が外科用ワイヤをそれに固定するためにクリンプされることを必要とし、クリンプ工具が全体の締結部材又はクリンプ部材に接近することを可能にするために一層大きい接近領域を必要とする。

【 0 0 0 5 】

その他のクリンプ装置が存在し、これらは実質的に“L”形であり、外科用ワイヤ又はケーブルをそれが締結部材又はクリンプ部材を出る際にそれ自体に対し90°の角度に維持する。ケーブルをこのような急な角度で維持することはケーブル中のよじれをその場所に置き、ケーブルが破損する可能性を増大し得る。更に、クリンプ部材がケーブルを90°の角度で維持する場合、ケーブルをクリンプ部材に挿入することが一層困難である。

20

こうして、コンパクトであり、十分に強く、かつ狭い領域で組み立て易い改良された外科用クリンプ装置に対する要望がある。

【 0 0 0 6 】

(発明の開示)

本発明は、請求項1に記載の骨折または骨修復のための外科的処置の間に、骨の固定における外科用ケーブルと一緒に使用するためのファスナー装置に関する。

30

【 0 0 0 7 】

一実施形態において、クリンプ部材の前端部及び後端部が丸められ、クリンプ部材の前端部が後端部よりも小さいアーク長さを有し得る。

別の実施形態において、クリンプ部材の前端部が中実であり、後端部が長さ方向のスロットを有する。

【 0 0 0 8 】

更に別の実施形態において、クリンプ部材が実質的に三角形の切抜きを形成する開いた中央部を有する。

別の実施形態において、ケーブルの第二端部が先導部を有して取扱を容易にする。

付加的な実施形態において、ケーブルがマルチストランドにされる。

40

別の実施形態において、クリンプ部材の第一部分及び第二部分が共通平面的である。

【 0 0 0 9 】

更に、本発明は外科用ケーブルをクリンプするための外科用ファスナー装置に関する。その装置は周辺縁部により垂直に相互連結された第一及び第二の平行な主要表面を有するくさび状のようなボディを含むクリンプ部材を含む。そのボディは第一主要表面から第二主要表面へとボディ中を垂直に延び中央に配置された三角形の開口部を有する。ボディはまたボディ中を長さ方向に延びる一対のチャンネルを有する。チャンネルは互いに対し非平行な角度で配置される。

【 0 0 1 0 】

別の実施形態において、装置はクリンプ部材のチャンネルの一つに固定された可撓性ケー

50

ブルを更に含む。ケーブルは第一端部及び第二端部を有し、一つの端部がクリンプ部材に固定して取り付けられ、別の端部が調節自在の直径のループを形成するために別のチャンネルに挿入可能である。ケーブルはマルチストランドにされてもよく、挿入可能な端部は先導部を有して取扱を容易にし得る。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は自由端部及びクリンプ部材に取り付けられた固定端部を有するケーブルを含む外科用締結装置に関する。クリンプ部材は第一端部及び第二端部を有する第一脚部を備える。第一端部はケーブルの固定端部を受容するための盲穴を有する。クリンプ部材はまた第一端部及び第二端部を有する第二脚部を備える。第二脚部は第二脚部の第一端部から第二端部へと延びる貫通穴を有する。クリンプ部材はまた第一脚部の第二端部を第二脚部の第二端部に連結する前ブリッジ部を有する。クリンプ部材はまた第一脚部の第一端部を第二脚部の第一端部に連結する後ブリッジ部を有する。後ブリッジ部は前ブリッジ部よりも長く、その結果、クリンプ部材はくさび形を有する。第二脚部はクリンプ可能であり、その結果、自由端部が貫通穴に挿入された後に、ケーブルがクリンプ部材にクリンプされる。

10

別の実施形態において、ケーブルはマルチストランドにされ、自由端部が先導部を有して取扱を容易にする。

【 0 0 1 2 】

(発明を実施するための最良の形態)

図 1 に示されるように、本発明の外科用クリンプ装置10は、クリンプ部材20及び可撓性ケーブル50を含む。ケーブル50は、単一ストランドワイヤ又はマルチワイヤストランドケーブルであってもよい。ケーブルの第一端部51は、クリンプ部材20に固定して取り付けられ、ケーブルの第二端部52は自由端部である。

20

【 0 0 1 3 】

図 2 - 5 に最も良く見られるように、クリンプ部材20は、一般に三角形の周囲を有するくさび形を有することが好ましい。取扱の容易さのために、隅部がシャープな点で出会うのではなく丸められ、又は平滑にされる。クリンプ部材は、平らな上表面31、隔置された平行で平らな下表面32、及びそれらの間で垂直に延びる周囲表面30を有することが好ましい。周囲表面30は、二つの側壁部33及び34、前壁部35、並びにベース壁部分36を有する。側壁部33及び34は、互いに対して非平行の角度で配置される。側壁部33及び34は、互いに対し鋭角の関係にあることが好ましい。側壁部33及び34は、前端部又は頂点で丸められた前壁部35により連結される。背端部又はベースで、二つの側壁部は、丸められたベース壁部36により連結される。丸められたベース壁部は、前壁部35よりも大きい曲率半径を有することが好ましい。

30

【 0 0 1 4 】

クリンプ部材20は、垂直の切抜き24を有することが好ましい。好ましい実施形態において、垂直の切抜き24は、一般に三角形である。切抜きの周囲表面45は、クリンプ部材周囲表面30と同様であることが好ましく、その結果、切抜き24は、周囲側壁部33及び34に夫々平行である側部37及び38を有する。切抜きの側部は、前端部又は頂上で丸められた前部39により、また背端部又はベースで丸められたベース部40により連結される。切抜きの丸められたベース部40は、前部39よりも大きい曲率半径を有することが好ましい。

40

【 0 0 1 5 】

図 2 - 5 に示された実施形態において、切抜きの側部37及び周囲側壁部33は第一脚部25と一緒に形成する。切抜きの側部38及び周囲側壁部34は、第二脚部26と一緒に形成する。切抜きの前部39及び周囲前壁部35は、ノーズ部41と一緒に形成する。切抜きのベース部40及び周囲ベース壁部36は、ブリッジ部42と一緒に形成する。前端部にあるノーズ部41は、中実であることが好ましく、また背端部にあるブリッジ部42は、その中を延びる長さ方向のスロット23を有することが好ましい。こうして、クリンプ部材20は、第一脚部25及び第二脚部26を有し、これらはノーズ部41により前端部に取り付けられ、非平行な角度、好ましくは鋭角にてクリンプ部材20の前端部から背端部又はベースへと長さ方向に延びる。第一

50

脚部25及び第二脚部26は、背端部で最も離れて隔置される。第一脚部25及び第二脚部26は、背端部でブリッジ部42により水平に連結される。

【0016】

第一脚部25は、ケーブル50の第一端部51を受容するためにその中に長さ方向に延びる内部盲チャンネル27を有する。チャンネル27は、クリンプ部材20の背端部に配置された周囲ベース壁部36に配置された一つの開口部を有することが好ましい。盲チャンネル27は、円筒形であり、長さ方向に延びる中心軸線が周囲側壁部33及び切抜き側部37と平行である。第二脚部26は、ケーブル50の第二端部52を受容するために貫通チャンネル29を有し、これは全体の第二脚部中を長さ方向に伸びる。貫通チャンネル29は、周囲前壁部35にある前開口部21及び周囲ベース壁部36にあるベース開口部22を有する。貫通チャンネル29は、円筒形であり、長さ方向に延びる中心軸線が周囲側壁部34及び垂直切抜き24の側部38に平行に配置されることが好ましい。図3中で、クリンプ部材20の部分が切り欠かれて第一脚部25及び第二脚部26の夫々の内部チャンネル27及び29を示す。これらのチャンネルの長さ方向に延びる中心軸線は、共通平面的である。第一脚部25及び第二脚部26は、ケーブル50がその中に挿入されることを可能にするようにケーブル50の直径よりもわずかに大きい厚さを有する。

10

【0017】

図6を参照して、ケーブル50の第一端部51は、クリンプ部材20に固定して取り付けられる。ケーブル50の第一端部51をクリンプ部材20に固定するためのあらゆる好適な手段、例えば、接着、溶接、熱成形等が使用し得る。ケーブル50の第一端部51は、第一脚部25の盲チャンネル27に挿入され、ケーブル50がチャンネルに熱成形されてケーブル50の第一端部51をクリンプ部材20に永久に固定することが好ましい。ケーブル50の第二端部52は、それに溶接された先端部53を有し、ケーブル50の取扱及び操作中の第二脚部26の貫通チャンネル29への第二端部52の挿入を容易にする。

20

【0018】

外科用クリンプ装置を使用してケーブルを骨のまわりに固定するために、外科医は、最初に患者の骨を露出することによりその領域を調製する。図7-9を参照して、クリンプ部材が修復すべき骨60に対して置かれ、ケーブルの第二端部52が骨60のまわりに巻きつけられる。次いでケーブル50の第二端部52がクリンプ部材20の貫通チャンネル29に挿入される。ケーブルは、前開口部21を通過してチャンネル29に入り、ベース開口部22を通過してチャンネル29を出ることが好ましいが、ケーブルは、逆の様式で貫通チャンネル29に挿入し得る。初期に側壁部33は、骨60に対し接して置かれることが好ましく、その結果、クリンプ部材20が第一脚部25の上に載り、第二脚部26が骨60から離れた角度に置かれる。ケーブル50が貫通チャンネル29に挿入され、第二端部52がベース開口部22を出る場合、第二端部52が骨60から離れ、外科医に向かった角度に置かれる。ケーブルを骨から離れた角度に置くことは特に有利である。何故ならば、第二端部52が張力工具により接近し易いからである。次いでケーブル50の第二端部52が通常の張力工具（これは図面に示されていない）の助けにより引っ張られてケーブル50を骨60のまわりにびんとした緊張をもたらす。所望の張力が得られる場合、第二脚部26がプライヤー又は当業界で知られているような同様のクリンプ装置で圧潰される。第二脚部26は、骨60から離れた角度に置かれて狭い領域中のクリンプ装置のための一層大きい接近を可能にすることが特に有利である。加えて、クリンプ部材20の一部のみ、ここでは第二脚部26が圧潰されるので、全体のクリンプ部材を圧潰するよりも小さい力が必要とされる。第二脚部26が圧潰される場合、貫通チャンネル29が変形又は収縮されて、その中のケーブル50の移動を防止してケーブルを張力下で貫通チャンネル29内に固定する。背端部を越えて延びる過剰のケーブルは、その後に切断され、除去し得る。

30

40

【0019】

図8及び9に示されるように、クリンプ部材20は、第二脚部26をクリンプし、平らな上表面31又は平らな下表面32を骨60と接触して置いた後に平らになるように押し上げられる。結果として、ボディ中のクリンプ装置のプロフィールが減少される。例えば、脚部25及び

50

26がクリンプされ、クリンプ部材20が平らになるように押し上げられた後に、クリンプ部材20の得られる厚さは、ケーブル50の半径よりも実質的に厚くないことが好ましい。

【0020】

ケーブル50は、マルチストランドワイヤとして示されるが、本発明はあらゆる型の外科用ケーブル、例えば、単一ストランドワイヤとともに使用し得る。提案されたクリンプとともに使用されるケーブルは、マルチワイヤストランドケーブルであることが好ましい。クリンプ部材20及びケーブル50は、チタンであることが好ましいが、それらは外科操作に適したあらゆる材料から製造されてもよい。

【0021】

図10を参照して、好ましくは、矢印、記号又はその他の印しが、第二脚部の外でエッチングされてケーブル50の第二端部52を貫通チャンネル29に挿入するのに好ましい方向を示すようにすべきである。

10

【0022】

図11を参照して、本発明の別の実施形態は、夫々の端部に取り付けられた前記クリンプ部材を有するケーブル80を含む。先端部81がケーブルの長さ方向の中央でケーブルに溶接される。クリンプ装置である場合、ケーブル80は、先端部81の中央で切断されて本発明の二つの同じクリンプ装置を生じる。本発明のこの実施形態は、クリンプ装置の効率の良い製造及び貯蔵を与える。

【0023】

図12-14をここで参照して、クリンプ部材の別の実施形態は、一般に三角形の形態で配置され、前端部又は頂上で取り付けられた二つの脚部部材、第一脚部61及び第二脚部62を有する。脚部部材61及び62は、互いに対し非平行の角度で配置されることが好ましい。脚部部材61及び62は、互いに対し鋭角にて配置されることが好ましい。脚部61及び62は、ウェブ部63により水平に連結される。この実施形態において、脚部61及び62は、その中に同軸のチャンネルを有して実質的に円筒形である。第一脚部61は、その中で長さ方向に延びる同心の盲チャンネル64を備えている。盲チャンネル64は、クリンプ部材の背端部で一つの開口部を有する。第二脚部62は、脚部62の全長を通して延びる同心の貫通チャンネル65を有する。貫通チャンネル65は、背端部に一つの開口部及び前端部に一つの開口部を有する。円錐形の面66はチャンネル64、65の開口部を包囲してチャンネルへのケーブルの挿入を案内する。

20

30

【0024】

本明細書に開示された本発明の例示の実施形態は、上記目的を満足することが明らかであるが、多くの改良及びその他の実施形態が当業者により案出し得ることが理解されるであろう。それ故、特許請求の範囲は本発明の範囲内に入る全てのこのような改良及び実施形態を含むことが意図されていることが理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 可撓性ケーブル及びクリンプ部材を示す本発明の外科用クリンプ装置の平面図である。

【図2】 ケーブルとの組み立ての前の図1のクリンプ部材の斜視図である。

【図3】 その中の内部チャンネルの断面を示す切除による図2のクリンプ部材の平面図である。

40

【図4】 図2のクリンプ部材の正面図である。

【図5】 図2のクリンプ部材の背面図である。

【図6】 ケーブルの第一端部の拡大による図1の拡大図である。

【図7】 装置が骨のまわりにクリンプされた後の図1の外科用クリンプ装置の側面図である。

【図8】 低プロファイル位置のクリンプ部材を示す図7の外科用クリンプ装置の側面図である。

【図9】 図8の外科用クリンプ装置の平面図である。

【図10】 図2のクリンプ部材の側面図である。

50

- 【図 1 1】 外科用クリンプ装置の別の実施形態の平面図である。
- 【図 1 2】 クリンプ部材の別の実施形態の斜視図である。
- 【図 1 3】 その中の内部チャンネルの断面を示す切除による図 9 のクリンプ部材の平面図である。
- 【図 1 4】 その中に延びるケーブルを示す図 9 のクリンプ部材の斜視図である。

【図 1】

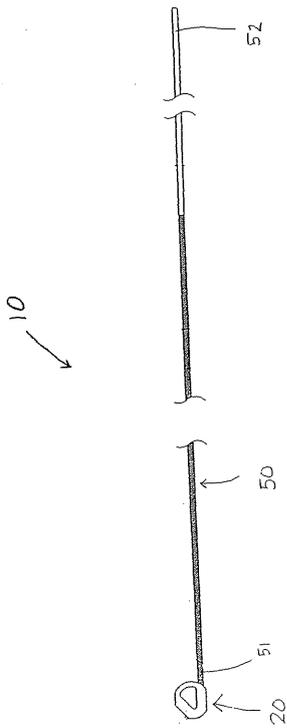


Fig. 1

【図 2】

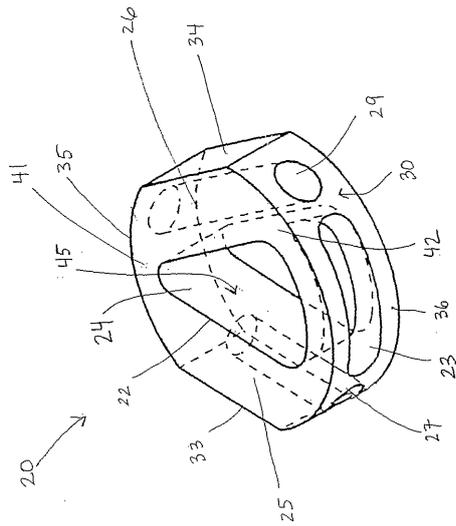


Fig. 2

【図3】

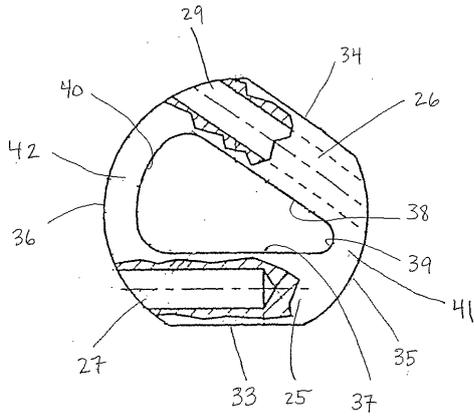


Fig. 3

【図4】

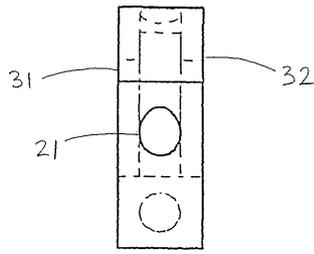


Fig. 4

【図5】

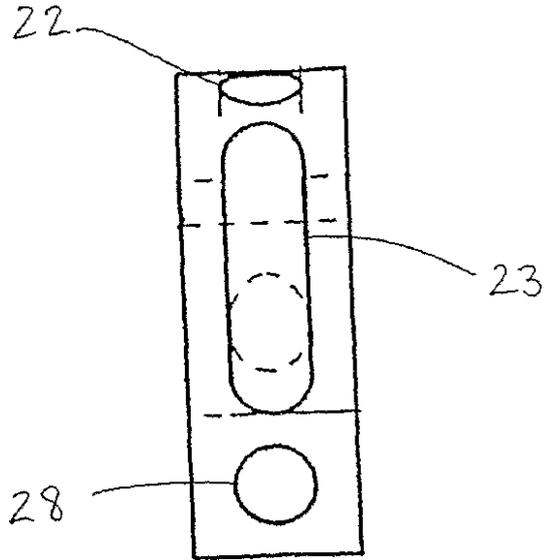


Fig. 5

【図6】

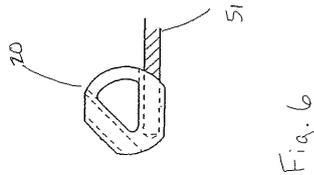


Fig. 6

【図7】

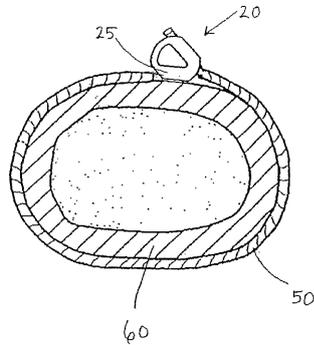
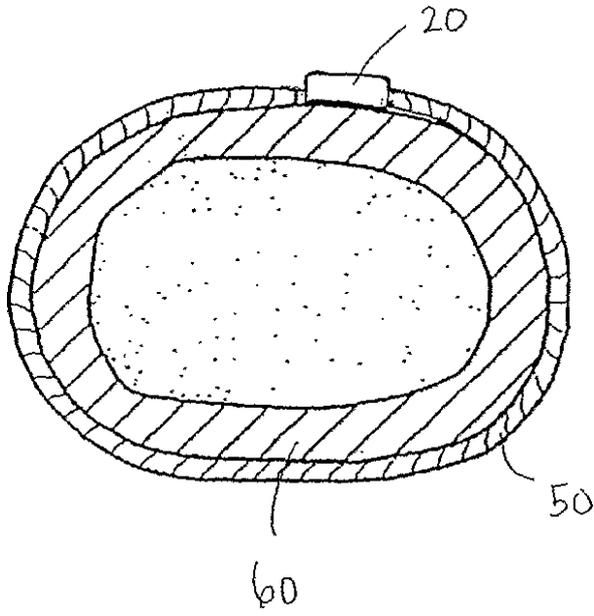


Fig. 7

【図8】



【図9】

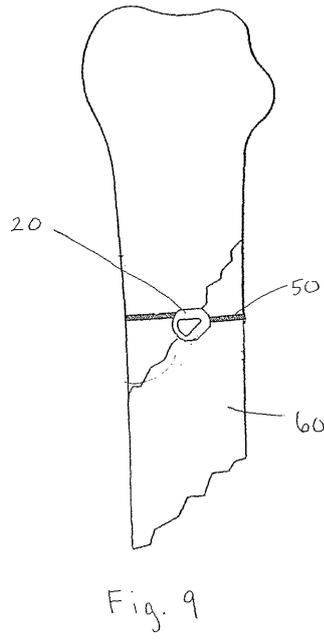


Fig. 8

【図10】

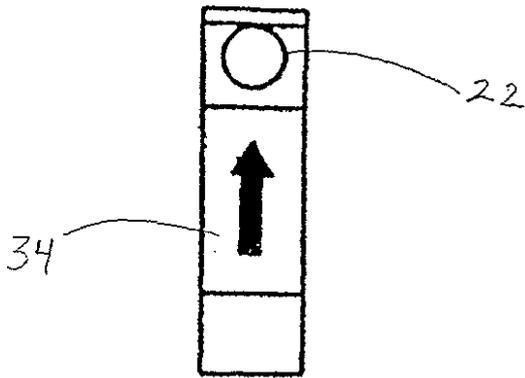


Fig. 10

【図11】

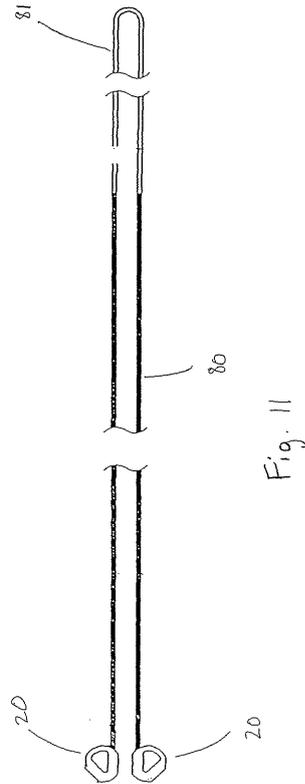


Fig. 11

【 1 2 】

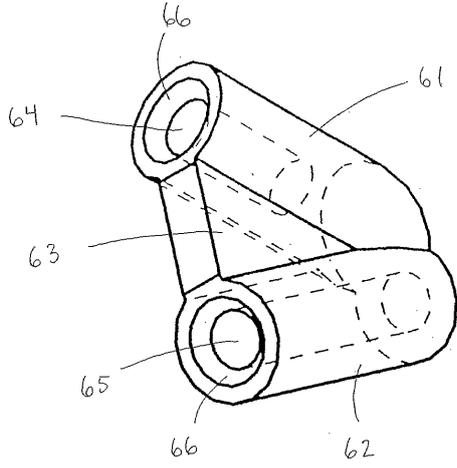


Fig. 12

【 1 3 】

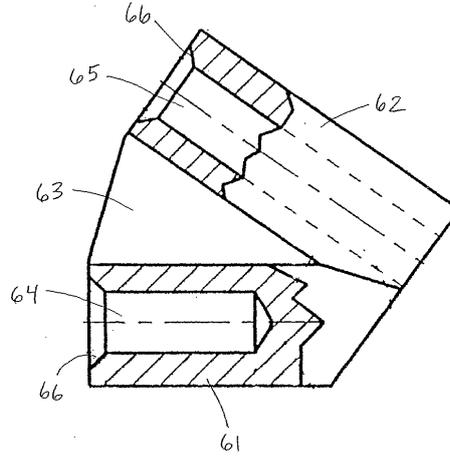


Fig. 13

【 1 4 】

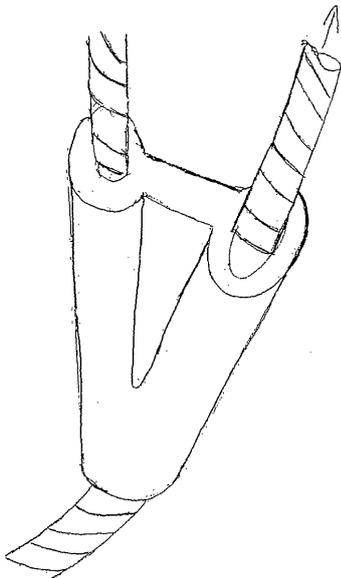


Fig. 14

フロントページの続き

(72)発明者 リンテル - スミス マイケル ポール
アメリカ合衆国、ペンシルバニア州 19401、イースト ノリトン、イー . ジョンソン ハイ
ウェイ 305

審査官 武山 敦史

(56)参考文献 特開平04 - 156837 (JP, A)
特表平09 - 510890 (JP, A)
特表平08 - 500261 (JP, A)
国際公開第95 / 022294 (WO, A1)
米国特許第05702399 (US, A)
米国特許第05649927 (US, A)
米国特許第04966600 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/58