

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-289911

(P2008-289911A)

(43) 公開日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/02 (2006.01)	A 6 1 B 17/02	4 C 1 6 0
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	

審査請求 有 請求項の数 21 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-193080 (P2008-193080)
 (22) 出願日 平成20年7月28日 (2008.7.28)
 (62) 分割の表示 特願2002-590812 (P2002-590812) の分割
 原出願日 平成14年5月23日 (2002.5.23)
 (31) 優先権主張番号 60/293,057
 (32) 優先日 平成13年5月23日 (2001.5.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503429135
 ボス インストルメンツ、リミテッド
 アメリカ合衆国、テネシー、ナッシュビル、エルム ヒル パイク 1838、スウィート 119
 (74) 代理人 100066692
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人 100072040
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人 100137475
 弁理士 金井 建
 (74) 代理人 100072822
 弁理士 森 徹

最終頁に続く

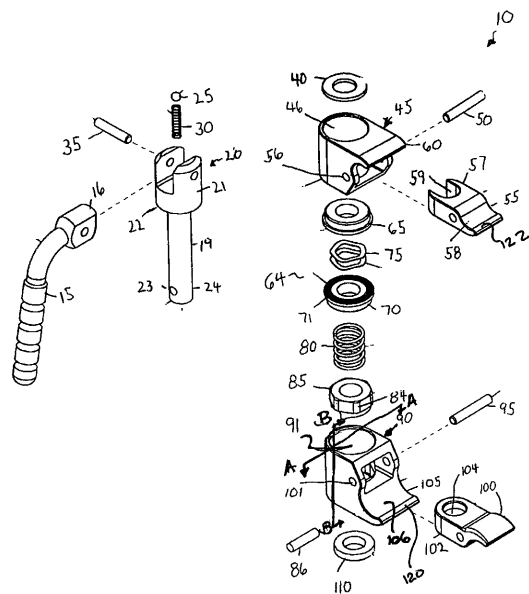
(54) 【発明の名称】 牽引クランプ組立体

(57) 【要約】

【課題】 2つのロッドが確実にクランプ作動する前に緩いグリップ位置にスナップ作動する機能を、ロッドの少なくとも一方に与える。

【解決手段】 牽引子クランプに使用することが好適なクランプ装置は、上側クランプおよび下側クランプを有する。クランプはロック状態およびロック解除状態の間を駆動される可動ジョーおよび固定ジョーを含み、両者はクランプを閉状態にロックして、互いに対するクランプの角度位置を固定する。引張バーおよびカムは協働して、上側および下側クランプをクランプ位置またはロック位置に押圧するように作動する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科用クランプ装置であって、

互いに枢動可能に取付けられた第一および第二のジョーを有する第一のクランプと、
互いに枢動可能に取付けられた第一および第二のジョーを有し、前記第一のクランプに
連結され、ロック解除された状態で第一のクランプに対して回転可能である第二のクラン
プと、

この第一のクランプおよび第二のクランプを通して延びる引張りバーと、その引張りバ
ーはカム・ナットに固定され、

第一および第二のクランプの間に配置された第一および第二のセレーション・ロックと
を含み、前記第一のセレーション・ロックは第一のクランプに連結され、第二のセレー
ション・ロックは第二のクランプに連結されており、

前記セレーション・ロックは互いに接触されて、ロックされた状態で第二のクランプに
対する第一のクランプの角度関係を固定し、

前記セレーション・ロックはロック解除された状態で互いに離隔されて、第二のクラン
プを第一のクランプに対して回転可能にする外科用クランプ装置。

【請求項 2】

前記第一および第二のセレーション・ロックをロック解除された状態に付勢するばねを
さらに含む請求項 1 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 3】

前記第一および第二のロックの中間部分にばねが配置されている請求項 2 に記載された
外科用クランプ装置。

【請求項 4】

前記第一のクランプの第一のジョーがレバー・アームおよび枢動点に連結され、枢動点
はレバー・アームと第二のジョーとの中間に配置されている請求項 1 に記載された外科用
クランプ装置。

【請求項 5】

前記第二のクランプの第一のジョーがレバー・アームおよび枢動点に連結され、枢動点
はレバー・アームと第二のジョーとの中間に配置されている請求項 1 に記載された外科用
クランプ装置。

【請求項 6】

前記第一および第二のクランプが穴をさらに含み、また、第一および第二のクランプを
通り、第一および第二のセレーション・ロックを通して少なくとも部分的に延在する引張
バーを有している請求項 1 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 7】

引張りバーに作動連結されたカム・ナットをさらに含み、このカム・ナットに対する所定
量の引張りバーの動作が装置をロック解除状態からロック状態へ切替える請求項 6 に記載
された外科用クランプ装置。

【請求項 8】

ロック解除状態で前記第一および第二のクランプのうちの少なくとも一方を閉位置に通
常付勢するばねをさらに含む請求項 1 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 9】

外科用クランプ装置であって、

第一のジョーと、第一のジョーに対して枢動点で枢動可能な第二のジョーとを有し、内
部を通る穴を有する第一のクランプ部材にして、前記第二のジョーは第一のレバー・ア
ームおよび第二のジョーの中間に位置する枢動点で第一のレバー・アームに連結されて
おり、前記第一のレバー・アームは内部を通る通路を有している第一のクランプ部材と、

第一のジョーと、第一のジョーに対して枢動点で枢動可能な第二のジョーとを有し、内
部を通して少なくとも部分的に延在する穴を有する第二のクランプ部材にして、前記第
二のジョーは第二のレバー・アームおよび第二のジョーの中間に位置する枢動点で第二のレ

10

20

30

40

50

バー・アームに連結されており、前記レバー・アームは内部を通る通路を有している第二のクランプ部材と、

前記第一のクランプの穴を通り、第一のクランプの脚部の通路を通して延在し、第二のクランプの穴と第二のクランプの脚部の通路との少なくとも一方へ部分的に伸びる引張バーにして、ヘッドのある基端および先端部を有し、前記ヘッドにはグリップ面が連結されている引張バーと、

前記引張バーの先端部と協働して構成される第一のカム面と第二のカム面を有するカム・ナットとを含み、引張バーのロック解除状態からロック状態への動きがカムをロック解除状態からロック状態へ移動させ、前記カム部材は引張バーの基端へ向かって移動して、第二のレバー・アームおよび第二のクランプをロック状態に固定する外科用クランプ装置

10

【請求項 10】

前記第一のクランプがロック解除状態で第二のクランプに対して回転可能である請求項 9 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 11】

前記第二のクランプに対する第一のクランプの角度関係状態が、ロック状態において固定される請求項 10 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 12】

前記第一のクランプが第一のセレーション・ロックをさらに含み、第二のクランプが第二のおよび第二のセレーション・ロックをさらに含み、前記第一および第二のセレーション・ロックがロック解除状態では互いに開離され、ロック状態では互いに接触される請求項 11 に記載された外科用クランプ装置。

20

【請求項 13】

前記引張バーが第二のクランプの穴および第二のクランプの脚部の通路の少なくとも一方を通して延在する請求項 9 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 14】

ロック解除状態のときに前記第一および第二のクランプの少なくとも一方を閉状態に付勢するばねをさらに含む請求項 9 に記載された外科用クランプ。

【請求項 15】

前記第二のクランプの第一および第二のジョーのうちの少なくとも一方が荷重付与助成面をさらに含む請求項 14 に記載された外科用クランプ。

30

【請求項 16】

外科用クランプ装置であって、

第一のジョーと、第一のジョーに対して枢動点で枢動可能な第二のジョーとを有し、内部を通して延在する穴を有する第一のクランプにして、前記第二のジョーは枢動点のまわりでグリップ面と反対側のレバー・アームに連結されている第一のクランプと、

第一のクランプ部材に連結された第二のクランプとを含み、

前記第一のクランプ部材はロック解除状態で閉状態にばね押圧され、ロック状態で閉状態にロックされる外科用クランプ装置。

【請求項 17】

前記第一のクランプの第一および第二のジョーのうちの少なくとも一方が荷重付与補助面を有する請求項 16 に記載された外科用クランプ装置。

40

【請求項 18】

前記第二のクランプ部材がロック解除状態で閉状態にばね押圧される請求項 16 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 19】

引張バーおよびカムをさらに含み、前記第一および第二のクランプの第一および第二のジョーは枢動点で連結されており、前記枢動点は引張バーと第一および第二のクランプのそれぞれの第一および第二のジョーとの中間に配置されている請求項 16 に記載された外科用クランプ装置。

50

【請求項 20】

前記カムに対する引張バーの所定距離の回転がクランプ装置をロック解除状態からロック状態へ移行させる請求項 19 に記載された外科用クランプ装置。

【請求項 21】

前記第一のクランプに連結された第一のセレーション・ロックと、第二のクランプに連結された第二のセレーション・ロックとをさらに含む請求項 16 に記載された外科用クランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は外科用の牽引子支持装置に係わり、特に外科用牽引子の多位置クランプ機構に関する。

【0002】

本願は、2001年5月23日付けで出願した米国仮特許出願第60/293057号の恩恵を請求するものである。

【背景技術】

【0003】

体内構造に接触することを要する外科では、後方組織を保持し、外科手術を行う箇所を露出させるために、しばしば牽引子が使用される。牽引子は典型的には牽引子ブレードと、その牽引子ブレードが取付けられる牽引子シャフトとを含む。牽引子はクランプ装置で牽引子支持装置に取付けられる。牽引子支持装置はロッドを含み、このロッドに牽引子クランプが係合して牽引子を牽引子支持装置に連結する。

20

【0004】

どの牽引子クランプの本質的な特徴も、クランプが牽引子を牽引子支持装置上に都合よく配置できるようにすること、そして外科手術部位に対する適正な位置決めのために必要に応じて調整できるようにすることである。

【0005】

さまざまな形式のクランプ装置が提案されてきた。本願明細書にその記載内容全体を援用する米国特許第4949707号、同第5020195号、同第5025780号、同第4242240号、同第5727899号および同第5792046号の譲受人はミネソタ・サイエンティフィック・インコーポレーテッド社である。これらの特許は、所定位置にロックしたときに2つのロッド部分を互いに調整可能で固定可能な角度関係で保持するという基本概念に対するさまざまな改良に関係している。一方のロッド部分は通常は牽引子ハンドルで、他方は通常は牽引子支持装置のロッド部分であり、このロッド部分は手術テーブルまたは他の適当箇所に取り付けられる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

これらのクランプ装置は問題なく作動する（すなわち2つのロッド部分を特定の角度関係にてクランプする）と考えられるが、2つのいずれのロッド部分も互いに対して移動することを阻止されるような確実なロック位置にクランプが「クランプ作動される」前に、クランプに対するロッドの正確な位置決めを行えるようにするために、緩いグリップ位置に「スナップ作動」する機能を2つのロッド部分の少なくとも一方に与える必要性がある。

40

【0007】

また、枢動点のまわりに作動して鉗のようなグリップ動作を行うジョーをクランプ部材に備える必要性がある。

【0008】

さらに、米国特許第4949707号に示された円錐截頭部は、ロックされたときのク

50

ランプ部材の相対的な捩れに対抗するために大きな表面積を与える一つの方法を提供しているが、二つのクランプ部材をロック位置に互いに確実に位置決めするためには改良が必要である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この牽引子クランプは、互いに対して回転可能な2つのクランプ部材を少なくとも部分的に通って延在する引張バーを含むことが好ましい。クランプ部材は静止ジョーと、連結されたレバー・アームの駆動によってそれぞれの枢動点のまわりに移動可能なジョーとで構成される。引張バーは先端にピン(dowel)を保持するための開口を有する。このピンはカム・ナットに嵌合し、これにより引張バーが回転されるとカムがレバー・アームを駆動して、クランプを閉位置にロックする。

10

【0010】

下側クランプ部材内に配置されたばねは可動アームを押圧し、これにより第一および第二のジョーは挿入されたロッド部分のまわりに「スナップ作動」するように押圧される。

【0011】

二つのクランプ部材は、頂部ディスクおよび底部ディスクを有するロック・ブッシュによって分離されている。ロック・ブッシュは、頂部ディスクおよび底部ディスクの間に、初期荷重を与えられたばねを有する。カムが駆動されていないとき、この初期荷重を与えられたばねは、頂部ブッシュおよび底部ブッシュが係合することを阻止する。これは、二つのクランプ部材が互いに対して自由回転することを許容する。

20

【0012】

さらに加えて、ロック・ブッシュの頂部および底部ディスクは、協働するセレーションに沿って互いに隣接する。引張バーが十分に回転されてカムを駆動すると、協働するセレーションは互いに係合して、これにより第一および第二のクランプ部材を互いに固定的な角度関係状態でロックする。

【0013】

本発明の特別な特徴および利点、ならびに他の目的は、添付図面に関連する以下の説明で明白となるであろう。

【実施例】

【0014】

図1から図4の牽引子クランプ10は、米国特許第5020195号の図1に示されたクランプの交換部品、すなわちその代わりとして使用される。しかしながら、本発明の好ましい実施例の牽引子クランプ10は、従来技術の牽引子クランプその他の基本的デザインを改良すると考えられる。

30

【0015】

図1のクランプ10は2つのクランプ部材45, 90を含み、それぞれのクランプ部材は少なくとも一つ可動ジョー部材55, 100をそれぞれ有している。可動ジョー部材55, 100で、枢動点56, 101と反対側に位置するレバー・アーム57, 102に力が作用されたとき、可動ジョー部材55, 100はそれぞれの枢動点56, 101のまわりに好ましく回転する。可動ジョー部材55, 100は、それぞれ上側クランプ・ピン50および下側クランプ・ピン95によってクランプ部材45, 90に枢動可能に連結される。

40

【0016】

好ましい実施例で、各々の可動ジョー部材55, 100は、固定の、すなわち不動のジョー部材であることが好ましい第二のジョー部材60, 105と協働する。好ましい実施例では、それらの固定ジョー部材60, 105のかなりの部分は、それぞれのクランプ部材45, 90と一体化されて形成される。固定ジョー部材60, 105はグリッパ面61(ジョー部材60に隠れている)、106を有し、これらのグリッパ面は可動ジョー部材55, 100のグリッパ面58, (ジョー100に隠れている)と協働して、牽引子のシャフトおよび牽引子支持装置のロッド部分のようなロッド部分を保持する。所定位置に位

50

置されたロッド部分の保持を助成するために、グリップ面 106, 58 は湾曲されていることが好ましい。

【0017】

クランプ部材 45, 90 は、ロック・ブッシュ 64 のようなブッシュによって分離されている。ロック・ブッシュ 64 は、頂部ロック 65 および下部ロック 70 を含む。ディスクとして図示されているロック 65, 70 は、図 5 に最もよく見られるようにセレーション係合面 71 を備えて構成されることが好ましく、クランプ部材 45, 90 が少なくとも角度を有して互いにロックされる時、下側クランプ 90 に対して上側クランプ 45 を半径方向の固定された位置に保持するようにセレーション係合面が互いに協働する。好ましい実施例で、セレーション係合面 66, 71 は半径方向に延在する隆起を特徴とした放射模様 (starburst) に似ている。上側および下側のディスク 65, 70 は初期荷重付与ばね 75 で分離されている。初期荷重付与ばね 75 は、クランプ部材 45, 90 がロック解除すなわち解放された位置にあるとき、セレーション係合面 71 を接触させないように保持する。従ってばね 75 はクランプ部材 45, 90 の自由回転を支援する。

10

【0018】

好ましい実施例で、引張バー 20 は、可動ジョー 55, 100 を作動させて上側および下側のクランプ部材 45, 90 を互いに対して固定された角度関係状態にロックするために使用される。引張バー 20 はクランプ部材 45, 90 の穴 46, 91 を通って延在する。引張バー 20 はまた、レバー・アーム 57, 102 の通路 59, 104 を通って延在する。

20

【0019】

引張バー 20 はハンドル 15 によってクランプ部材 45, 90 内で回転される。ハンドル 15 すなわちグリップ面は、図 2 に示されるように、ハンドル・ボール 25 を受入れるように位置される。ハンドルばね 30 はハンドル・ボールをハンドル 15 に押圧する。ハンドル 15 が持ち上げられると、ハンドルはボール 25 との接触を保持したままハンドル・ピン 35 のまわりに枢動される。ハンドル・ボール 25 は、ハンドル 15 が引張バー 20 に対して実質的に直角となるまで枢動されたとき、ハンドル 15 の基部 16 の凹部 (隠れている) 内に受入れられることが好ましい。ハンドル 15 が解放されると、ハンドルばね 30 はハンドルを図 2 に示される閉位置へ押圧するように支援する。

30

【0020】

引張バー 20 は引張バー・ヘッド 21 を有し、引張バー・ヘッドは摩擦ワッシャのようなワッシャ 23 上に係止されるリップ 22 を有する。引張バー・ヘッド 21 はワッシャ 23 上で回転されるとレバー・アーム 57 に当接する。引張バーの回転は引張バー・ヘッド 21 を下方へ駆動し、リップ 22 でレバー・アーム 57 に大きな下方向の力を作用させ、以下にさらに詳細に説明するように閉位置すなわちクランプ位置へ駆動する。

【0021】

引張バー 20 は、図 3 a に最もよく見られるように、カム・ナット 85 として示されたカムによってクランプ部材 45, 90 内に固定される。カム・ナット 85 はカム・ナット・ピン 86 を受入れるように加工されており、カム・ナット・ピン 86 は引張バー・シャフト 19 の先端 24 の穴 23 から延在する。カム・ナット・ピン 86 はカム・ナット 85 内に嵌合するように配置され、引張バー 20 が回転されると、ナット・ピン 86 はカム・ナット 85 に対して移動される。

40

【0022】

カム・ナット 85 の形状は、下側クランプ 90 内に収容されることができ、引張バー 20 が回転するときにカム・ナット 85 は回転しないような、いずれの形状にすることもできる。図 3 a を参照すれば、カム・ナット 85 は好ましい実施例において上面を下にして示されて、六角ナット基部 87 のそれぞれタレット 84 を有する三つの面を示している。図 3 a はカム部 81, 82 をさらに示している。図 3 b は牽引子クランプ 10 内に配置された状態のカム・ナット 85 を示す。ピン通路 89 がカム・ナット・ピン 86 を保持し、第一のカム面 81 および第二のカム面 82 を分けている。引張バー 20 が回転されると、

50

カム・ナット・ピン 86 は両カム面 81, 82 上に好ましく回転する。図 3 b に示されるように、カム・ピン 86 はいずれかの方向、この場合は時計方向にのみ回転できるが、カム・ナット 85 は同じ効果を有して反対方向へ回転するように構成できる。クランプ部材で把持される部品の直径が牽引子クランプ 10 で把持するには小さすぎるならば、カム・ナット・ピン 86 はカム面 81, 82 に乗り越えてピン通路 89 内に落ち込む。

【0023】

図 1 を再び参照すれば、カム・ナット 85 はカム・ナット・ピン 86 によって下側から支持され、またカム・ナット 85 およびレバー・アーム 102 を押圧する圧縮ばね 80 によって上方への垂直な移動を阻止される。カム・ナット 85 は、図 4 a に示されるように下側クランプ 90 の内部に配置されたカム・ナット・ハウジング 83 によって回転または横方向への移動を阻止される。下側クランプ 91 のカム・ナット・ハウジング 83 の六角形状がこの図面に示されている。カム・ナット・ハウジング 83 のこの形状は、カム・ナット 85 のカム・ナット・タレット 84 を受入れて、カム・ナット 85 が下側クランプ 91 内で回転することを阻止するために設計されている。

10

【0024】

カム・ナット 85 と下側クランプ可動ジョー部材 100 との間に配置された圧縮ばね 80 は、レバー・アーム 102 を静止クランプ位置に押圧してクランプ 90 を閉位置ではあるがロックされない状態、すなわちアンロック状態にすること、そしてカム・ナット 85 をカム・ナット・ピン 86 に押圧し、カム・ピン 86 が所定量につき回転されるとばね 80 が圧縮されて上側および下側のクランプ 45, 90 をロック状態とするようにさらに緊締することの二つの機能を果たすことが好ましい。従って、下側クランプ 90 で固定されるロッドを挿入するとき、牽引子クランプ 10 がアンロック状態にあってもロッドが所定位置へ「スナップ作動」するようにクランプ部材 90 に押込むことができ、ロッドの挿入によるジョー 55, 60 およびジョー 100, 105 の開離を助成するようにジョー部材 55, 105 の荷重付与面 120, 122 がジョー部材 60, 100 にも与えられる（すなわち、ロッドの湾曲面はロッドの直径に達するまでジョーを開き、ジョーはその後ロッドのまわり閉じる）。下側クランプ可動ジョー 100 はばね 80 により下方へ押圧される。何故なら、ばね 80 はレバー・アーム 102 を上方へ押圧し、可動ジョー 100 を固定ジョー 105 へ向けて下方へ押圧するからである。圧縮ばね 80 により作用される力は牽引子クランプ 10 をロッドに対して固定するのに十分な強さであることが好ましい。

20

30

【0025】

下側クランプ 90 が所定位置にされた後に引張バー 19 は回転でき、この回転でカム・ナット・ピン 86 が回転される。この動きは、カム・ナット・ピン 86 をカム 81, 82 に乗り上げさせてばね 80 を圧縮し、レバー・アーム 102 を上方へ移動させるか上方へ向かう力を作用させ、またクランプ 90 をロック状態にする。レバー・アーム 102 に作用する上方へ向かう力は、ロッド部分をさらに固定するための付加的な把持を行う。

【0026】

ロッド部分のまわりに上側クランプ 45 をロックするために、例えばハンドル 15 によってクランプ 90 をロックする方向と同方向に引張バー 20 が回転される。好ましい実施例では、270°未満、また180°未満の回転のいずれもクランプ部材 45, 90 をロッド部分のまわりに確実にロックできることが見い出されている。再び述べるが、ハンドル 15 の回転作動はカム・ナット・ピン 86 を回転させてカム面 81, 82 上に乗り上げさせる。この動きが引張バー・ヘッド 21 を下方へ引っ張ってリップ 22 により摩擦ワッシャ 40 に圧力を加え、摩擦ワッシャがレバー・アーム 57 を下方へ押圧してロック状態にする。レバー・アーム 57 は、上側クランプ 45 が挿入されたロッド部分を固定するまで可動ジョー 55 を上方へ固定ジョー 60 に向けて押圧する。

40

【0027】

引張バー・ヘッド 21 により与えられる下方へ向かう力および（または）カム・ナット 85 による引張バー 20 の作動と関連する他の効果は、ロック・ブッシュ 64 内の初期荷重付与ばね 75 の圧縮である。これはセレクション・ディスク面 71, 66 を互いに接触

50

させ、ロック状態で互いに協働して上側クランプ４５を下側クランプ９０に対する固定された半径位置に保持するようにさせる。反対方向への引張バー１９の回転によって再び回転され、カム・ナット・ピン８６をカム面８８でもとの位置へ戻すように移動させる。クランプ４５，９０およびブッシュ６４をロックおよびロック解除するのに一つの引張バー２０およびカム・ナット８５が使用されているが、他の実施例では同様または異種の機構を複数使用することができる。

【００２８】

本明細書の開示の多数の代替例が当業者に示唆されるであろう。しかしながら、本発明の開示はその好ましい実施例に係るもので、図解のためだけのものであって、発明を限定すると解釈されるべきでない。本発明の精神から逸脱することのないそれらの全ての変更例は、添付の特許請求の範囲の範囲に含むことが意図される。

10

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】本発明の好ましい実施例のクランプの分解斜視図である。

【図２】図１のクランプの斜視図である。

【図３a】図１に示されたカム・ナットの斜視図である。

【図３b】図３aのカム・ナットの側面図である。

【図４a】図１の線A-Aに沿って示された下側クランプの一部の断面図である。

【図４b】図１の下側クランプの線B-Bに沿う断面図である。

【図５】ロック・ブッシュ・ディスクの斜視図である。

20

【符号の説明】

【００３０】

- １０ 牽引子クランプ
- １５ ハンドル
- １６ 基部
- ２０ 引張バー
- ２１ 引張バー・ヘッド
- ２２ リップ
- ２３ 穴
- ２４ 先端
- ２５ ハンドル・ボール
- ３０ ハンドルばね
- ３５ ハンドル・ピン
- ４５，９０ クランプ部材
- ４６，９１ 穴
- ５５，１００ 可動ジョー部材
- ５６，１０１ 枢動点
- ５７，１０２ レバー・アーム
- ５８，１０６ グリップ面
- ５９，１０４ 通路
- ６０，１０５ 固定ジョー部材
- ６４ ロック・ブッシュ
- ６５，７０ ロック・ディスク
- ６６，７１ セレクション係合面
- ７５ 初期荷重付与ばね
- ８０ 圧縮ばね
- ８１，８２ カム部すなわちカム面
- ８３ カム・ナット・ハウジング
- ８４ タレット
- ８５ カム・ナット

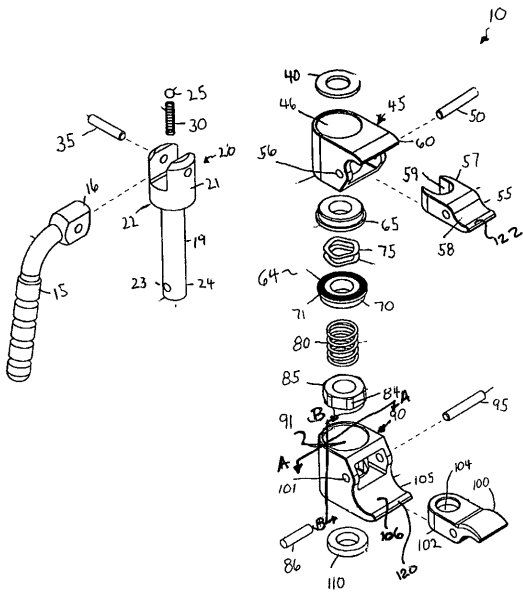
30

40

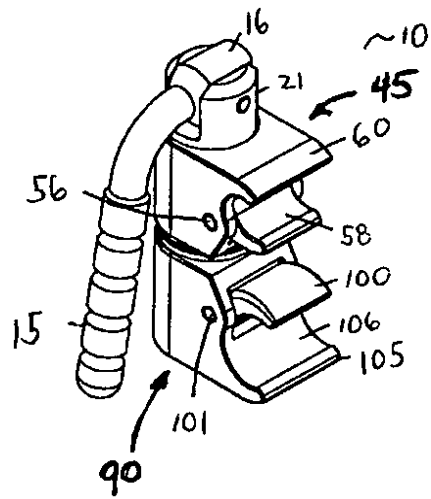
50

- 8 6 カム・ナット・ピン
- 8 7 六角ナット基部
- 8 9 ピン通路
- 9 5 クランプ・ピン
- 1 2 0 , 1 2 2 荷重付与面

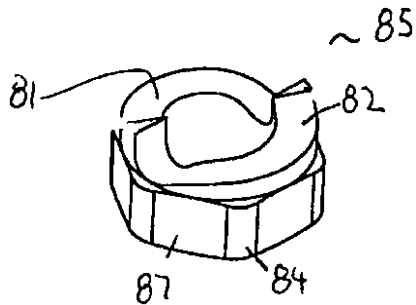
【 図 1 】



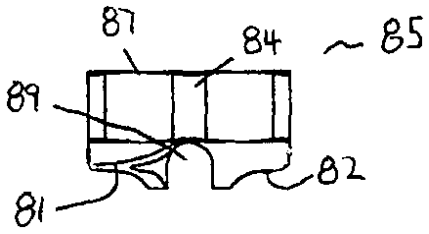
【 図 2 】



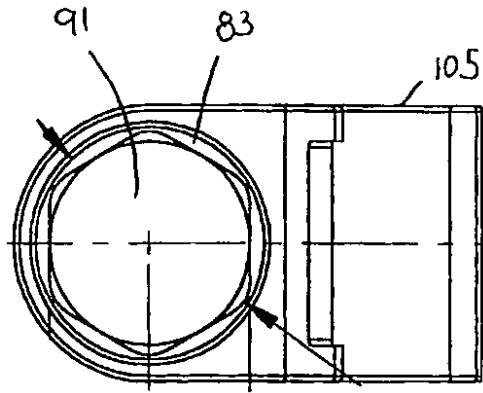
【 図 3 a 】



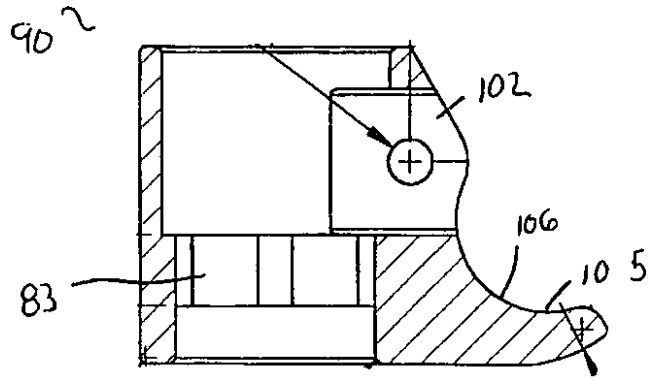
【図3b】



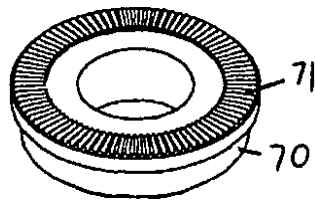
【図4a】



【図4b】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 フィリップス、バーンズ、ピー
アメリカ合衆国 テネシー、ナッシュビル、 エルム ヒル パイク 1838、スイート 11
9

Fターム(参考) 4C160 AA02