

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5940172号
(P5940172)

(45) 発行日 平成28年6月29日 (2016. 6. 29)

(24) 登録日 平成28年5月27日 (2016. 5. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 G 13/12 (2006.01)

A 6 1 G 13/12

B

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2014-554869 (P2014-554869)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)
 (65) 公表番号 特表2015-504766 (P2015-504766A)
 (43) 公表日 平成27年2月16日 (2015. 2. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/023206
 (87) 国際公開番号 W02013/112879
 (87) 国際公開日 平成25年8月1日 (2013. 8. 1)
 審査請求日 平成26年10月7日 (2014. 10. 7)
 (31) 優先権主張番号 61/590, 943
 (32) 優先日 平成24年1月26日 (2012. 1. 26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 13/749, 123
 (32) 優先日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 302044247
 アメリカン ステリライザー カンパニー
 アメリカ合衆国 オハイオ 44060,
 メンター, ヘイズリー ロード 5960
 (74) 代理人 110001298
 特許業務法人森本国際特許事務所
 (72) 発明者 ラベッツ、クリストファー ディー、
 アメリカ合衆国、オハイオ州 44241
 、ストリートボロ、2196 テンバー
 リッジ トレイル
 (72) 発明者 ペローズ、ランス クラーク
 アメリカ合衆国、オハイオ州 44077
 、ペインズヴィル、7826 ブレイクマ
 シン ロード

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療台用大腿骨支持体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手術台に取り付け可能な大腿骨支持アセンブリであって、
鉛直方向に延びるチューブ状ポストを有する支持ノガイド構造と、
自身の鉛直下方に延在し前記チューブ状ポストに受け入れられるように寸法付けられた
細長いスリーブを有する支持板と、
前記支持板を前記支持ノガイド構造に対して鉛直方向に往復移動させるための、電氣的
に駆動されるリニアアクチュエータと、
 前記支持板に関して垂直方向に往復移動可能である細長いロッドと、
 前記ロッドに装着される細長い支持体であって、前記ロッド周りに回転可能であると
 もに複数の開口部が形成され、かつ前記開口部のそれぞれが装着位置を画定する細長い支
 持体と、
 前記複数の開口部のうちの1つに受け入れられるよう寸法づけられた一端を有する大腿
 骨フックとを備える大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 2】

上収納部と下収納部とを有し、前記上収納部が前記支持板に対して移動可能に装着され
 ており、前記下収納部内に支持ノガイド構造が配置されており、細長いスリーブの上部が
 前記上収納部の上部を貫通する開口と系合しているハウジングをさらに備える、請求項1
 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 3】

10

20

前記上収納部は、前記下収納部を覆ってはまり込むよう寸法づけられていることを特徴とする、請求項 2 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 4】

前記リニアアクチュエータは、前記下収納部内に配置されていることを特徴とする、請求項 2 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 5】

前記細長い支持体の長さ方向に沿って複数の開口部が形成されており、隣り合う開口部同士は前記細長い支持体の長さ方向において各自の占める領域を互いに共有するようになっていることを特徴とする、請求項 1 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 6】

前記大腿骨フックは、複数の異なった角度位置のうちの 1 つにおいて前記開口部のそれぞれに受け入れ可能であることを特徴とする、請求項 1 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 7】

前記細長い支持体の前記開口部のそれぞれが星形に形成されているとともに、前記大腿骨フックが複数の異なった角度位置のうちの 1 つにおいて前記開口部のそれぞれに受け入れられることが可能であることを特徴とする、請求項 1 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 8】

前記細長い支持体の前記開口部のそれぞれが多角形の形状を有するとともに、前記大腿骨フックが複数の異なった角度位置のうちの 1 つにおいて前記開口部のそれぞれに受け入れられることが可能であることを特徴とする、請求項 1 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 9】

前記細長い支持体の前記開口部のそれぞれが六角形の形状を有するとともに、前記大腿骨フックの一端が、前記開口部の六角形状にマッチした他の六角形状を有し、

前記大腿骨フックが、6 つの異なった角度位置のうちの 1 つにおいて前記開口部のそれぞれに受け入れられることが可能であることを特徴とする、請求項 1 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【請求項 10】

前記大腿骨フックが一端の J 字型フック部と、中間脚部と、垂直脚部とを有し、この垂直脚部はその下端にポストを有し、前記ポストは前記複数の開口部のうちの 1 つに受け入れられるよう寸法づけられていることを特徴とする、請求項 1 記載の大腿骨支持アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科手術中の患者を支持する支持構造体に関し、より詳細には、膝関節置換術や股関節置換術などの外科手術中の患者を支持する整形外科用手術台に関する。

【背景技術】

【0002】

膝関節置換術や股関節置換術などの特定の外科手術においては、外科的処置の間に、患者の脚をその通常位置から動かしたりその方向を転換したりする必要がある。たとえば、股関節全置換術 ("THA, total hip arthroplasty") や股関節全形成術の間に、大腿骨の骨頭は寛骨臼または臼蓋窩から分離され、大腿骨から取り去られる。この処置や置換部品の挿入が容易になるよう、大腿骨を外科医や外科チームにとって最も都合の良い位置や方向に置くために、患者の脚の方向を転換することが必要である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許第 5 6 8 9 9 9 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

本発明は、より迅速に患者の脚の位置を変化させたりその方向を転換したりするための大腿骨支持体を提供し、特に、より迅速に患者の大腿骨の位置を変化させたりその方向を転換したりするための大腿骨支持体を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明により、外科的処置の間に患者の大腿骨を支持するために手術台上で用いられる大腿骨支持アセンブリを提供する。

本発明の別の態様により、手術台に取り付け可能な大腿骨支持アセンブリを提供する。支持アセンブリは、支持板と、支持板に関して略垂直な方向に往復移動可能である細長いロッドとを備える。ロッドに細長い支持体が装着される。細長い支持体はロッド周りに回転可能であり、複数の開口部を有する。それぞれの開口部が装着位置を画定する。複数の開口部のうちの1つに受け入れられるように寸法づけられた一端を有する大腿骨フックが設けられる。

10

【 0 0 0 6 】

本発明の利点は、膝関節置換術や股関節置換術などの外科手術中に患者を支持する整形外科用手術台である。

本発明の別の利点は、外科的処置の間に患者の脚の位置を定め、患者の脚を支持する少なくとも1つのレッグサポートを有する上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 0 7 】

20

本発明の別の利点は、レッグサポートが水平面内で位置決め可能で移動可能である上記の整形外科用手術台である。

本発明の別の利点は、脚部の一部分が水平面から下方や上方に傾斜できる上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の利点は、外科的処置の間に、患者の脚を動かしたり位置調整したりするために患者の脚に取り付けるためのレッグサポートに取り付けられた牽引具を有する、上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 0 9 】

本発明のさらなる利点は、牽引具が、患者の脚の長手方向に略平行な軸に沿って軸方向に患者の脚を移動するよう動作可能である上記の整形外科用手術台である。

30

本発明のさらに別の利点は、牽引具が、レッグサポートの移動の際に、レッグサポートに対して牽引具が自由に運動できるようにする進路調整機構を有する上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 1 0 】

本発明のさらに別の利点は、牽引具が、患者の脚の長手方向の精密な微調整を容易にするために、細かく調整できるようにする微調整機構を有する上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに別の利点は、牽引具が、患者の脚の概略の軸に対して患者の脚の角度回転を容易にする手段を有する上記の整形外科用手術台である。

40

本発明のさらに別の利点は、牽引具が、患者の脚の角度回転と軸方向移動を同時に発生させることができる上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに別の利点は、患者の脚の軸方向移動と角度回転が、外科チームの一員の片手のみで発生させることができる上記の整形外科用手術台である。

本発明のさらに別の利点は、患者の脚の軸方向や角度方向の変化と、レッグサポートの一部分の傾斜とを、外科チームの一員によって同時に発生させることができる上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 1 3 】

50

本発明の別の利点は、牽引具が、進路調整機構と微調整機構を有し、その進路調整機構が牽引具から取り外し可能である上記の整形外科用手術台である。

本発明の別の利点は、患者の胴や頭を支持するための患者支持面を備えた、上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 1 4 】

本発明のさらに別の利点は、患者支持面上に位置するポストを有する上記の整形外科用手術台であり、そのポストは牽引具により患者の脚に張力が付与された際に患者が牽引具側に移動するのを防止するために患者の両足の間に設けられるものである。

【 0 0 1 5 】

本発明のさらに別の利点は、異なる高さで長さの患者に対応するために、少なくとも2つの位置の間で移動可能なポスト付の患者支持体を有する上記の整形外科用手術台である。

10

【 0 0 1 6 】

本発明の別の利点は、股関節全置換術("THA")や股関節全形成術の間に、患者の大腿骨を支持するための大腿骨支持体を有する上記の整形外科用手術台である。

本発明の別の利点は、大腿骨支持体を有する上記の整形外科用手術台であり、その大腿骨支持体は垂直方向に調整可能である。

【 0 0 1 7 】

本発明のさらに別の利点は、大腿骨支持体が、粗い、すなわち大きな上下調整ができる構造を有する、上記の整形外科用手術台である。

20

本発明の別の利点は、大腿骨支持体が、細かい、すなわち小さく精密な上下調整ができる構造を有する、上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらに別の利点は、大腿骨を支持し捕捉するために、患者の脚の切開部から患者の脚に挿入可能な大腿骨フックを有する上記の整形外科用手術台である。

本発明のさらに別の利点は、大腿骨フックが細長い支持ブラケットを含む上記の整形外科用手術台であり、大腿骨支持フックはその細長い支持ブラケットの軸に沿って異なる位置に位置決め可能である。

【 0 0 1 9 】

本発明のさらに別の利点は、大腿骨フックが、細長い支持ブラケットの軸に沿ったそれぞれ異なる位置に対して、異なる向きに位置決め可能である上記の整形外科用手術台である。

30

【 0 0 2 0 】

本発明のさらに別の利点は、大腿骨フックが細長い支持ブラケットから取り外し可能である上記の整形外科用手術台である。

本発明のさらなる利点は、大腿骨支持アセンブリが整形外科用手術台から取り外し可能であり、患者の支持面のどちら側にも取り付け可能である上記の整形外科用手術台である。

【 0 0 2 1 】

これらの利点や他の利点は、添付の図面および添付の請求項と合わせて、次の好ましい実施態様の説明から明らかになる。

40

本発明は、特定の部品や部品の組み合わせに関する物理的な形状を取り、好ましい実施態様は明細書に詳細に記載され、この一部をなす添付の図面に示される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】図 1 は整形外科用手術台の斜視図であり、本発明の好ましい実施態様を示す。

【図 2】図 2 は、図 1 に示される整形外科用手術台の側面図である。

【図 3】図 3 は、仙骨パッドとポストパッドを備えた仙骨パッドアセンブリの斜視図であり、仙骨パッドアセンブリは図 1 に示される整形外科用手術台の患者支持体の部分を形成する。

50

【図４】図４は図３に示される仙骨パッドアセンブリの分解斜視図であり、仙骨パッドから離間されたポストパッドを示している。

【図５】図５は、図３に示される仙骨パッドアセンブリの斜視図であり、仙骨パッドに対して第２の位置に配置されるポストパッドを示している。

【図６】図６は図３の６－６線による断面図である。

【図７】図７は、大腿骨支持／持ち上げアセンブリと、支持／持ち上げアセンブリを整形外科用手術台に取り付けるための調整可能取り付けアセンブリとの分解斜視図である。

【図８】図８は、整形外科用手術台の片側の取り付けアセンブリに取り付けられた大腿骨支持／持ち上げアセンブリと、整形外科用手術台に取り付けられた調整可能取り付けアセンブリとを示す部分破断平面図である。また図８は、複数並んだ、支持ブラケットの大腿骨支持フック取り付け用開口のうちの１つに位置決めされた大腿骨支持フックを示し、仮想線で、大腿骨支持フックがどのようにそれぞれの大腿骨フック取り付け用開口に異なる向きで位置決めされるのかを示す。

【図９】図９は、調整可能アセンブリと大腿骨支持／持ち上げアセンブリの横断面図であり、調整可能取り付けアセンブリに取り付けられた大腿骨支持／持ち上げアセンブリを示し、粗調整機構を用いて大腿骨フックサポートの位置がどのように鉛直方向に比較的大きな量調整されるのかを示す。

【図１０】図１０は、調整可能アセンブリと大腿骨支持／持ち上げアセンブリの横断面図であり、調整可能取り付けアセンブリに取り付けられた大腿骨支持／持ち上げアセンブリを示し、微調整機構を用いて、大腿骨フック支持ブラケットの位置がどのように鉛直方向に比較的に微調整によって調整されるのかを示す。

【図１１】図１１はベース内を移動可能な支持体からなるスライドアセンブリに取り付けられた牽引具を備えた牽引アセンブリの部分断面斜視図である。牽引アセンブリは、整形外科用手術台の桁部の上のマウントに取り付けられる。

【図１２】図１２は、図１１に示される牽引アセンブリの側面図である。

【図１３】図１３は、図１２の１３－１３線による横断面図である。

【図１４】図１４は、牽引アセンブリを整形外科用手術台のレッグサポートに取り付けるために用いられるマウントの斜視図である。

【図１５】図１５は、牽引アセンブリのスライドアセンブリの部分を形成するベースの斜視図である。

【図１６】図１６は、スライドアセンブリの部分を形成する支持体の斜視図である。

【図１７】図１７は牽引アセンブリを形成するためスライドアセンブリに取り付けられる牽引具の斜視図である。

【図１８】図１８は、スライドアセンブリを有する、整形外科用手術台のレッグサポートの桁部に取り付けられた牽引具の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

次に、その説明は本発明の好ましい実施態様を図示するためだけのものであって本発明を制限するものではない各図面を参照すると、図１は整形外科用手術台１０を示し、本発明の好ましい実施態様を図示する。

【００２４】

概説するならば、整形外科用手術台１０は、ベース１４から上方に延びる支柱１２に取り付けられた患者支持体２０を備える。患者支持体２０は、その長さ方向に沿って延びる、図面にＡと示される中心軸に関して対称である。支柱１２とベース１４は従来知られており、したがって綿密には図示されず記述されない。支柱１２は、典型的には、患者支持体の垂直方向の調整を可能にする入れ子構造である。ベース１４は、整形外科用手術台１０が床１６に沿って移動可能であるよう電動化されてもよく、また、静止位置において床１６に固着されてもよい。

【００２５】

示される実施態様において、患者支持体は頭および胴支持体２２および仙骨支持体４２

10

20

30

40

50

を備える。頭および胴支持体 22 は一般的に、略平面状の上面を有する支持枠 24 を備える。弾力のあるパッドまたはマットレス 28 が、支持枠 24 に固定および/または配置される。示される実施態様において、支持枠 24 は、一体形成部材である。示される実施態様において、両サイドレール 32 が支持枠 24 の両側面に取り付けられる。支持枠 24 とその上のパッドまたはマットレス 28 は患者の頭と胴を支持する。

【0026】

仙骨支持体 42 は、胴および頭/胴の支持体 22 の一端に位置決めされる。仙骨支持体 42 は、略三角形の仙骨プレート 44 を備える。仙骨プレート 44 は、その第 1 端部に形成された、下方に延びるフランジ 44a を有する。仙骨プレート 44 は、患者支持体 20 の軸 A に関して対称であり、頭および胴支持体 22 の支持枠 24 に取り付け可能である。図 6 でもっともよくわかるように、ブラケット 34 の孔を貫通して延びる従来公知の締結具 46 は、支持枠 24 にフランジ 44a を係止する。図 4 でもっともよくわかる 2 つの離間した開口 52, 54 は、仙骨プレート 44 の自由端に近接し仙骨プレート 44 を貫通して形成される。開口 52, 54 は患者支持体 20 の軸 A に沿って配列される。弾力のある仙骨パッドまたはマットレス 56 が、仙骨プレートに配置され仙骨プレートに接続される。仙骨パッド 56 は頭および胴支持体 22 に当接する第 1 端部 56a を有し、その第 2 端部 56b は筒状の切欠き 62 または凹部を有するよう形成される。図面に示されているように、仙骨パッド 56 は仙骨プレート 44 より長さが短い。位置決めポスト 72 は、仙骨プレート 44 の自由端に位置するよう設けられる。位置決めポスト 72 は基本的に、剛性構造ピン 74 を備える。ピン 74 は、このピン 74 の大部分を囲む、弾力のある、筒状パッド 76 を有する。ピン 74 は、パッド 76 から延びる、短寸の下端部 74a を有する。ピン 74 の下端部 74a は、仙骨プレート 44 の端部に形成される開口 52, 54 内に受け入れられるように寸法づけられる。好ましい実施態様においては、ピン 74 は炭素繊維複合体からなる。示される実施態様において、ピン 74 は円筒形状であり、チューブ状の筒状パッド 76 がピン 74 を囲む。ベースパッド部 82 は筒状パッド 76 の下端近傍に形成され、筒状パッド 76 の一方の側に延在する。ピン 74 の軸に沿って上方から見たとき、ベースパッド部 82 はオブラウンド形を有し、平行な辺と円筒形の端部を有する。位置決めポスト 72 のベースパッド部 82 は、仙骨パッド 56 の厚みに対応する厚みを有する。ベースパッド部 82 の丸みを帯びた筒状の端部は仙骨パッド 56 に形成された筒状の凹部 62 に嵌合するよう寸法づけられる。

【0027】

図面に示されているように、ピン 74 の下端部 74a は弾性パッド 76 のパッド部とベース部 82 とから延び、仙骨プレート 44 に形成される開口 52, 54 内に位置決めすることができる。この点に関して、図面に示されているように、仙骨プレート 44 の開口 52, 54 は、2 つの位置のうちの 1 つで位置決めポスト 72 を仙骨プレート 44 に取り付けられるように配置される。1 つの位置において (図 3 に示す)、位置決めポスト 72 は頭および胴支持体 22 寄りに配置される。2 つ目の位置において (図 5 においてもよくわかる)、位置決めポスト 72 の筒状パッド 76 は開口 54 に配置され、それゆえに頭および胴支持体 22 の端部から離れて配置される。両位置において、位置決めポスト 72 のベースパッド部 82 の丸みを帯びた筒状の端部は、仙骨パッド 56 の第 2 自由端に形成される筒状の切欠きか凹部 62 にぴったりと嵌合する。

【0028】

以下により綿密に記述されるように、位置決めポスト 72 のピン 74 とパッド 76 は、患者を患者支持体上に位置決めするために、患者の両脚の間に位置するよう設けられる。以下に記述されるように、仙骨プレート 44 の二つ孔構成は、患者の大きさに応じたピン 74 とパッド 76 の調整を可能にする。

【0029】

次に、図 7 ~ 10 を参照すると、大腿骨支持アセンブリ 112 がもっともよくわかる。大腿骨支持アセンブリ 112 は、ハウジング 114 を含む。ハウジング 114 は、上収納部 114A と下収納部 114B とを含む。上収納部 114A は、以下により綿密に記述さ

10

20

30

40

50

れるように、下収納部 114B を覆ってはまり込むように寸法づけられる。図 9 および図 10 でもっともよくわかる支持 / ガイド構造 118 は下収納部 114B 内に配置される。支持 / ガイド構造 118 は底壁 118a と、上壁 118b と、底壁 118a から上方に延びる、離間した 2 つの側壁 118c, 118d とを含む。取り付けブラケット 122 は底壁 118a から上方に延在する。ブラケットの片側に対向して、チューブ状ポスト 118e が底壁 118a からハウジング 118 の上壁 118b まで鉛直上方に延びる。示される実施態様において、チューブ状ポスト 118e は円筒形状である。

【0030】

ブロック 126 は、下収納部 114B 内の支持 - ガイド構造の側壁 118d から下収納部 114B を貫通して延在する。示される実施態様において、ブロック 126 は矩形断面を有する。

10

【0031】

下収納部 114B 内の支持 / ガイド構造 118 内に、動力付昇降装置 128 が配置される。示される実施態様において、昇降装置 128 は、本体部 128A と本体部 128A から延びる可動ロッド部 128B とを有するリニアアクチュエータである。ロッド部 128B は、本体部 128A に対して直線的な経路に沿って移動するよう動作可能である。下端昇降装置 128 は、支持 / ガイド構造 118 の底壁 118a から延在するブラケット 122 に取り付けられている。ロッド部 128A の自由端は、支持 / ガイド構造 118 の上壁 118b の開口 119 を貫通して延び、水平な支持板 132 から下方に延在するブラケット 129 に取り付けられている。支持板 132 は、支持板 132 から鉛直下方に延在する細長いスリーブ 134 を含む。スリーブ 134 は、昇降装置 128 のロッド部 128B に略平行に延在する。スリーブ 134 は、下収納部 114B 内の支持 / ガイド構造 118 の部分を形成するチューブ状ポスト 118e によって画定される円筒状の開口内に受け入れられるように寸法づけられる。この点に関して、示される実施態様において、スリーブ 134 は円筒形状であり、スリーブ 134 と支持板 132 を通って延在する細長い円筒状の開口を画定する。示される実施態様において、スリーブ 134 は支持板 132 と一体の部分として形成される。以下により綿密に記述されるように、チューブ状ポスト 118e はスリーブ 134 のガイドとして作用する。

20

【0032】

上収納部 114A は、従来公知の締結具によって、支持板 132 に取り付けられるよう寸法づけられている。図 9 および図 10 でもっともよくみられるように、スリーブ 134 の上部は、上収納部の上部を貫通する開口 142 と系合する。支持板 132 のスリーブ 134 は、細長いロッド 144 を受け入れるよう寸法づけられる。ロッド 144 は、その片側に沿って形成される、複数の、離間して並んだ円筒状ボア 146 を有する。ロッド 144 はスリーブ 134 内を垂直にスライドするよう寸法づけられる。この点に関して、ロッド 144 は、支持板 132 と上収納部 114A に対して移動可能である。その一端にノブ 152 を有するバネ付勢式係止ピン 148 は、細長いロッド 144 の片側に形成される複数の円筒状ボア 146 のうちの 1 つに受け入れられるよう寸法づけられる。図 9 および図 10 に示されるように、バネ付勢式係止ピン 148 は、支持板 132 を通って延び、支持板 132 と上収納部 114A に関する複数箇所のうちの 1 つにロッド 144 を係止する。

30

40

【0033】

細径の取り付けピン部 156 は、支持構造を画定するためにロッド 144 の上端に形成される。細長いフックサポート 162 は、ロッド 144 の上自由端のピン部 156 に取り付けられる。図 9 でもっともよくみられるように、円筒状ボア 164 が、細長いフックサポート 162 の一端に形成される。円筒状ボア 164 は、ロッド 144 の上端のピン部 156 を受け入れるよう寸法づけられる。ピン部 156 は、略半円状断面を有する環状溝 158 を含む。細長いフックサポート 162 の端部を通して延びる楕円状のポイントセットスクリー 166 がピン部 156 の環状溝 158 と連通し、ロッド 144 にフックサポート 162 を係止し、図 7 に矢印で示すように、垂直方向のロッド 144 の軸に対して略垂直な水平面上で、フックサポート 162 がロッド 144 を中心に回転できるようにする。

50

【 0 0 3 4 】

フックサポート 1 6 2 は、その長さ方向に沿って形成される複数の重なり合う開口部 1 7 2 を有する細長い構造体である。各開口部 1 7 2 は、多角形や星形に形成されてもよいし、中心から放射状に広がる、または、中心に対称的に配置される星形構成を有してもよい。示される実施態様において、各開口部 1 7 2 は六角形状である。各開口部 1 7 2 は、大腿骨フック 1 8 2 の装着位置を画定する。

【 0 0 3 5 】

図 7 でもっともよくみられる大腿骨フック 1 8 2 は、一般的に、一端に J 字型フック部 1 8 2 a を有するよう曲折された細長いバーと、水平中間脚部 1 8 2 b と、略垂直脚部 1 8 2 c とを備える。大腿骨フック 1 8 2 の垂直脚部 1 8 2 c は、その下端に形成されたポスト 1 8 4 を有する。ハンドル 1 8 6 またはグリップは、大腿骨フック 1 8 2 の把持および取り扱いを容易にするために、ポスト 1 8 4 の上方に形成される。大腿骨フック 1 8 2 のポスト 1 8 4 は、フックサポート 1 6 2 に形成される開口部 1 7 2 内に受け入れられるよう寸法づけられる。示される実施態様において、ポスト 1 8 4 は六角形状である。図 8 にもっともよく示されるように、開口部 1 7 2 が六角形状であり大腿骨フック 1 8 2 のポスト 1 8 4 が六角形状であるため、大腿骨フック 1 8 2 は、フックサポート 1 6 2 の各六角形開口部 1 7 2 内の 6 つの異なる位置のうちの 1 つに位置決めできる。フックサポート 1 6 2 および大腿骨フック 1 8 2 は、制限するものではないが例えばステンレス鋼などの金属からなることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

次に、図 7 を参照すると、大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 を整形外科用手術台 1 0 に取り付けるための取り付けアセンブリ 2 1 0 がもっともよくわかる。示される実施態様において、取り付けアセンブリ 2 1 0 は基本的に、チューブ状のクロスメンバー 2 1 2 と L 字型支持体 2 2 2 とを備える。クロスメンバー 2 1 2 は、その片側から延びる一対の互いに離間したピン 2 1 4 を有する。チューブ状クロスメンバー 2 1 2 はそこを通る略均一断面の内側開口 2 1 6 を画定する。蝶ねじ 2 1 8 が、クロスメンバー 2 1 2 の各端部に配置され、開口 2 1 6 内に延びる。ピン 2 1 4 は、整形外科用手術台 1 0 の支持枠 2 4 内に形成されたソケット内に受け入れられるよう寸法づけられる。図 8 中の破線でもっともよくわかる、ねじ山付開口を通してソケット内に延びる蝶ねじ 2 2 0 は、クロスメンバー 2 1 2 の係止ピン 2 1 4 に適合し、整形外科用手術台 1 0 の支持枠 2 4 に対して水平位置にクロスメンバー 2 1 2 を係止する。クロスメンバー 2 1 2 の各端部は、L 字型支持部材 2 2 2 の一方の脚部 2 2 2 a を受け入れるよう寸法づけられる。示される実施態様において、チューブ状クロスメンバー 2 1 2 および L 字型支持体 2 2 2 は両方とも矩形断面を有し、L 字型支持体 2 2 2 の第 1 脚部 2 2 2 a がチューブ状クロスメンバー 2 1 2 により画定される内側開口 2 1 6 の一端内に受け入れられ、そこで伸縮可能に運動できるよう、それぞれ寸法づけられている。一端に関連付けられた蝶ねじ 2 1 8 はクロスメンバー 2 1 2 内に L 字型支持体 2 2 2 を固定するために用いられる。L 字型支持体 2 2 2 は、整形外科用手術台 1 0 の患者支持体 2 0 表面に対して支持体 2 2 2 の第 2 脚部 2 2 2 b が鉛直下方に延在するようにチューブ状クロスメンバー 2 1 2 内に配置される。L 字型支持体 2 2 2 の第 2 脚部 2 2 2 b の下端は、そこを通過して延在する矩形横方向開口 2 2 4 を有する。図 7 に示されているように、開口 2 2 4 は、大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 の下収納部 1 1 4 B から延在する矩形ブロック 1 2 6 を受け入れるよう寸法づけられる。L 字型支持体 2 2 2 の第 2 脚部 2 2 2 b の長さ方向に沿って軸方向に延びるように位置合わせされた蝶ねじ 2 2 6 は、L 字型支持体 2 2 2 の第 2 脚部 2 2 2 b に矩形ブロック 1 2 6 を係止することで大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 を固定する。

【 0 0 3 7 】

本発明の一態様によれば、L 字型支持体 2 2 2 の第 1 脚部 2 2 2 a は、チューブ状クロスメンバー 2 1 2 のどちらの端に挿入されてもよい。さらに、大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 の矩形ブロック 1 2 6 は、L 字型支持体 2 2 2 の第 2 脚部 2 2 2 b を貫通する開口 2 2 4 のどちらの端から挿入されてもよい。この点に関して、以下により綿密に記述されるよ

うに、大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 は整形外科用手術台 1 0 のどちらの側に位置決めされて使用されてもよい。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 および図 2 を参照すると、2つの、隣り合ったレッグサポート 3 1 2 A および 3 1 2 B が、整形外科用手術台 1 0 の支持枠 2 4 から延在する。レッグサポート 3 1 2 A は、仙骨パッド 4 2 の下方の支持枠 2 4 に取り付けられ、略鉛直軸回りに回転可能である。示される実施態様において、レッグサポート 3 1 2 A は、近位部分 3 1 4 および細長い桁部 3 1 6 を備える。近位部分 3 1 4 の一端は、上述の鉛直軸回りに回転可能であるように、台支持枠 2 4 に接続される。近位部分 3 1 4 の他端はジョイントアセンブリ 3 2 2 によって、細長い桁部 3 1 6 の一端に接続される。ジョイントアセンブリ 3 2 2 は、細長い桁部 3 1 6 が近位部分 3 1 4 に対して鉛直軸回りに回転できるようにし、桁部 3 1 6 をその鉛直軸に関する選択的な角度位置に固着されるようにする。より具体的には、ジョイントアセンブリ 3 2 2 は、細長い桁部 3 1 6 が、近位部分 3 1 4 の第 1 端部を台支持枠 2 4 に結ぶ軸に略平行な軸回りに回転できるようにする。ジョイントアセンブリ 3 2 2 は、米国特許第 5, 6 8 9, 9 9 9 号明細書に開示されたタイプの調整可能な回転ロック・アンロック装置を含む。その開示内容はここに参照事項として明白に組み込まれる。

10

【 0 0 3 9 】

ジョイントアセンブリ 3 2 2 はさらに、ジョイントアセンブリ 3 2 2 に取り付けられる一端および細長い桁部 3 1 6 に取り付けられる他端を有するシリンダーを含む。シリンダー 3 2 6 は、細長い桁部 3 1 6 が、近位部分 3 1 4 の軸に対して上方や下方に回転、すなわち上方や下方に傾斜でき、レッグサポートの近位部分 3 1 4 に対してある下り傾斜角や上り傾斜角に係止させられるようにする。換言すれば、細長い桁部 3 1 6 は、一般的に、患者支持体 2 0 により画定される平面に対し略平行な平面から下方または上方に回転することができる。特定の角度に下方または上方に回転されると、細長い桁部 3 1 6 は、細長い桁部 3 1 6 と近位部分 3 1 4 の間の関節軸回りに回転することができ、細長い桁部 3 1 6 を近位部分 3 1 4 に結ぶ垂直軸に対して多数の位置に係止されることができる。細長い桁部 3 1 6 の自由端は、ハンドル 3 2 8、および、細長い桁部 3 1 6 の位置を制御するためのシリンダー 3 2 6 の解除と係止を制御する解除レバー 3 3 2 を含む。

20

【 0 0 4 0 】

次に、図 1 1 を参照すると、牽引アセンブリ 4 0 0 と、牽引アセンブリ 4 0 0 を細長い桁部 3 1 6 に取り付けるための取り付け構造体 3 4 0 とがもっともよくわかる。取り付け構造体 3 4 0 は、レッグサポート 3 1 2 の桁部 3 1 6 に取り付けられる解除可能なクランプ 3 4 2 と、クランプ 3 4 2 に設けられる支持アーム 3 5 2 と、支持アーム 3 5 2 に取り付けられる支持ハブ 3 6 2 とを備える。

30

【 0 0 4 1 】

解除可能なクランプ 3 4 2 は、細長い桁部 3 1 6 に取り付けるために設けられる。クランプ 3 4 2 は、実質的に、クランプ 3 4 2 を貫通して延びクランプ 3 4 2 を細長い桁部 3 1 2 に係止する第 1 カラー調整ねじ 3 4 4 (図 1 および図 2 でもっともよくみられる) を有する C 字型カラーである。第 1 カラー調整ねじ 3 4 4 はハンドルを含み、細長い桁部 3 1 6 の長さ方向に沿った異なった位置にクランプ 3 4 2 を解除可能に係止できるようにする。クランプ 3 4 2 は、取り付けボス 3 4 6 (図 1 1 でもっともよくみられる) を含み、この取り付けボス 3 4 6 は、この取り付けボス 3 4 6 を通って延在する開口を有する。開口は略 L 字型の支持アーム 3 5 2 の一方の脚を受け入れるよう寸法づけられる。支持アーム 3 5 2 は、第 1 脚部 3 5 2 a および第 2 脚部 3 5 2 b を有する。ノブを有する第 2 カラー調整ねじ 3 4 8 は、支持アーム 3 5 2 の脚部 3 5 2 a に沿った異なった位置にあるクランプ 3 4 2 に対して、支持アーム 3 5 2 の脚部 3 5 2 a を適当な位置に係止できるようにする。支持アーム 3 5 2 の脚部 3 5 2 b は、その端部に支持アセンブリ 3 6 0 を含む。支持アセンブリ 3 6 0 は、支持ハブ 3 6 2 および支持マウント 3 7 2 を備える。支持ハブ 3 6 2 は、略円筒形状であり、その一端内に形成される円錐形ボア 3 6 4 (図 1 3 でもっともよくみられる) を含む。支持ハブ 3 6 2 および円錐形ボア 3 6 4 は、中心軸に関して対

40

50

称である。支持ハブ 3 6 2 は、支持ハブ 3 6 2 の軸が略垂直方向に向けられるように、支持アーム 3 5 2 に取り付けられる。ロッキングホイール 3 6 6 は、半径方向に延びる複数のハンドル 3 6 8 を有する。ロッキングホイール 3 6 6 は、支持ハブ 3 6 2 の底部の穴 3 6 9 を通って円錐形ボア 3 6 4 内に延びるよう寸法づけられたねじ軸 3 7 0 を有する。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 でもっともよくみられる支持マウント 3 7 2 は、支持ハブ 3 6 2 に取り付けのために設けられる。支持マウント 3 7 2 は一般的に、本体部 3 7 4 およびテーパ部 3 7 6 を備える。本体部 3 7 4 はその一方の側に沿って形成される第 1 側壁 3 7 8 を有する。中央チャンネル 3 8 2 が、本体部 3 7 4 の長さ方向に沿って形成される。2 つの離間した、壁部 3 8 4 , 3 8 6 は、互いに本体部の反対側に沿って形成される。壁部 3 8 4 , 3 8 6 は、本体部 3 7 4 に形成されるチャンネル 3 8 2 に連通する開口 3 8 8 を画定する。可動顎 3 9 2 が、壁部 3 8 4 , 3 8 6 の間で画定される開口 3 8 8 内に配置されるよう寸法づけられる。顎 3 9 2 は、チャンネル 3 8 2 および対向側壁 3 7 8 に対して移動可能である。

【 0 0 4 3 】

手動操作可能な調整装置 3 9 4 が、顎 3 9 2 をチャンネル 3 8 2 に対して移動させるために設けられる。調整装置 3 9 4 はハンドノブ 3 9 6 を備える。ハンドノブ 3 9 6 は、このハンドノブ 3 9 6 から延びるねじ軸 3 9 8 (図 1 3 でもっともよくみられる) を有する。ねじ軸 3 9 8 は、支持マウント 3 7 2 の本体部 3 7 4 の片側に形成される嵌合ねじ山付開口 3 9 9 にねじ込まれるよう寸法づけられる。ねじ軸 3 9 8 の長手方向軸まわりの第一方向へのハンドルノブ 3 9 6 の回転によって、顎 3 9 2 をチャンネル 3 8 2 側に移動させる。ねじ軸 3 9 8 の長手方向軸まわりの逆方向へのハンドルノブ 3 9 6 の回転によって、顎 3 9 2 をチャンネル 3 8 2 から遠ざかるよう移動させる。

【 0 0 4 4 】

側壁 3 7 8 の内面および顎 3 9 2 の内面は、それぞれ、凹部 3 7 9 , 3 9 3 を画定するためにアンダーカットされ、顎 3 9 2 および側壁 3 7 8 により画定されるチャンネル 3 8 2 は、略あり溝形断面を有する。複数の、離間して軸方向に並んだ位置決めピン 3 9 7 が、チャンネル 3 8 2 の下面から上方に延びる。位置決めピンはチャンネル 3 8 2 の長さ方向に沿って配列される。

【 0 0 4 5 】

支持マウント 3 7 2 のテーパ部 3 7 6 が、支持ハブ 3 6 2 の円錐形ボア 3 6 4 と適合し嵌合する円錐外面 3 7 6 a を有するよう寸法づけられる。図 1 3 でもっともよくみられるように、ロッキングホイール 3 6 6 のねじ軸 3 7 0 は、テーパ部 3 7 6 の底部に形成されるねじ山付開口 3 7 7 内に延びるように寸法づけられる。ロッキングホイール 3 6 6 の一方向の回転は、支持マウント 3 7 2 を支持ハブ 3 6 2 に係止するために、支持マウント 3 7 2 のテーパ部 3 7 6 を円錐形ボア 3 6 4 内に引きおろし、支持ハブ 3 6 2 と嵌め込み係合させる。この点に関して、支持マウント 3 7 2 は、支持ハブ 3 6 2 の軸に対して任意の角度位置に係止可能である。

【 0 0 4 6 】

上述のように、支持マウント 3 7 2 は、牽引アセンブリ 4 0 0 を受け入れるように位置決めされる。牽引アセンブリ 4 0 0 は、スライドアセンブリ 4 1 0 および牽引具 6 0 0 を備える。スライドアセンブリ 4 1 0 は、矩形状のベース 4 2 0 と、ベース 4 2 0 に沿って往復摺動するよう動作可能な牽引支持体 5 2 0 とを備える。図 1 5 でもっともよくみられるベース 4 2 0 は、その (略矩形ハウジング 4 2 2 の) 上面に形成される細長い開口 4 2 4 を有する略矩形ハウジング 4 2 2 を有する。一対のフランジ 4 2 2 a および 4 2 2 b は、ハウジング 4 2 2 の上面において開口 4 2 4 の両側に形成される。ハウジング 4 2 2 は、押出成形された金属からなることが好ましい。U 字型ブロック 4 2 6 および 2 つの離間したプレート 4 3 2 , 4 3 4 が、ハウジング 4 2 2 内に配置される。U 字型ブロック 4 2 6 は、そこを通る細長いスロット 4 2 8 を画定する。スロット 4 2 8 は、ハウジング 4 2 2 内の開口 4 2 4 と位置合わせされ系合する。プレート 4 3 2 , 4 3 4 はそれぞれ対向する平面 4 3 2 a , 4 3 4 a を画定する。離間したプレート 4 3 2 , 4 3 4 は、平面 4 3 2

a, 434aがそれらの間に略矩形断面の間隙436を画定するように配置される。プレート432, 434の面432a, 434aの間に形成される間隙436は、ハウジング422の上面に画定される細長い開口424およびU字型ブロック426に画定されるスロット428と位置合わせされ係合するように配置される。

【0047】

調整ねじ442は、ハウジング422を貫通し、2つの離間したプレート432, 434内を通して延びる。調整ねじ442は、プレート432, 434の面432a, 434aどうしの間隔を調整するために設けられる。調整ねじ442は、上述の調整係止装置394と同様のものである。この点に関して、調整ねじ442は基本的に、2つの離間したタブハンドル444を備え、これらのタブハンドル444の間を延びる細長いねじ軸446を有する。ねじ軸446は、プレート432, 434に形成されるねじ山付開口内に受け入れられるよう寸法づけられる。ねじ軸446のその軸まわりの一方向の回転は、プレート432, 434の間に画定される間隙436の幅を狭めるために、プレート432, 434を互いに向かい合って移動させる。ねじ軸446の逆方向の回転は、間隙436の寸法を大きくする。

【0048】

細長い歯付プレート452が、従来公知の締結具454によって、ハウジング422のフランジ422bに固定される。プレート452は、ハウジング422の開口424およびブロック426のスロット428に平行に延在する。プレート452は、上方に延びる、複数の、等間隔の歯状物456を有する。細長いプレート462が、ハウジング422の底部に取り付けられる。プレート462は、従来公知の締結具(図示せず)により取り付けられる。プレート462は、ハウジング422内の下部に沿って長手方向に延在し、支持マウント372内に画定される断面あり溝形状のチャンネルに略適合する断面形状を有する。この点に関して、プレート462は、支持マウント372の側壁378および顎392に捕捉されるよう設計されるテーパ状側壁を有する。離間した穴466は、支持マウント372の位置決めピンと位置合わせされ支持マウント372の位置決めピンを受け入れるようにプレート462内に形成される。

【0049】

次に、図16を参照すると、細長い牽引支持体520がもっともよくわかる。細長い牽引支持体520は、牽引具600を支持し、ベース420に形成されるスロット428を介して相互に着脱可能であるように設けられる。図面に示されているように、牽引支持体520はベース420より大幅に長い。牽引支持体520は、細長いベース部522を有する。ベース部522は、その縁に沿って形成された側壁524を有する。チャンネル526が、側壁524に近接した位置において、牽引支持体520の長さ方向に形成される。互いに離間した2つの壁部532, 534が、牽引支持体520のベース部522の対向縁にそって形成される。壁部532, 534は、チャンネル526に連通する開口536を画定する。可動顎538が、壁部532, 534により画定される開口536内に配置されるよう寸法づけられる。可動顎538は、対向側壁524に対して移動可能である。支持マウント542に関して上述した調整装置394と同様のものである手動操作可能な調整装置542が、顎538を対向側壁524側にも、対向側壁524から遠ざかる側にも移動させるように動作可能である。調整装置542は、それぞれハンドノブ544を備える。これらのハンドノブ544は、上述のものと同様の、これらのハンドノブ544から延びるねじ軸546を有する。それぞれのねじ軸546は、ベース部522の両側内に形成される嵌合ねじ山付開口内にねじ込まれるよう寸法づけられる。上述のように、二方向のうちの一方のノブ544の回転は、顎538を、対向側壁524側または対向側壁524から遠ざける側に移動させる。

【0050】

前述の通り、ベース部522の一方の側の側壁524とベース部522のもう一方の側の顎538の間にチャンネル526が形成される。側壁524の内面および顎538の内面は、切り欠き領域を画定するようアンダーカットされる。側壁524および顎538は共

10

20

30

40

50

に、牽引支持体 5 2 0 の長方向に沿ってあり溝形状のチャネル 5 2 6 を画定する。本発明の一態様によれば、牽引支持体 5 2 0 に沿って画定されるチャネル 5 2 6 の寸法および断面形状は、支持マウント 3 7 2 内に画定されるチャネル 3 8 2 の寸法および断面形状と同一である。この点に関して、牽引支持体 5 2 0 の顎 5 3 8 は、支持マウントの顎 3 9 2 よりも長く、2 つの調整装置 5 4 2 を含むことを除いて、支持マウントの顎 3 9 2 と同様の断面形状を有する。

【 0 0 5 1 】

牽引支持体 5 2 0 は、その一端に配置されるカップ型空洞 5 5 2 を有するよう形成される。空洞 5 5 2 は、牽引支持体 5 2 0 の上面に配置され、牽引支持体 5 2 0 の上面に沿って延在するチャネル 5 2 6 と連通する。空洞 5 5 2 は、以下により綿密に記述されるように、牽引具 6 0 0 の一部分に対応するよう寸法付けられる。位置決めピン 5 5 4 は、チャネル 5 2 6 内に配置され、ベース部 5 2 2 の表面から上方に延びる。位置決めピン 5 5 4 が、チャネル 5 2 6 の長さ方向に沿って配列される。

10

【 0 0 5 2 】

牽引支持体 5 2 0 は、図 1 3 でもっともよくみられるボトムレール 5 5 6 を含む。ボトムレールは、牽引支持体 5 2 0 の下面において牽引支持体 5 2 0 の長さ方向に沿って延在する。ボトムレール 5 5 6 は、牽引支持体 5 2 0 の長さ方向に沿って延び、断面略矩形であり、ベース 4 2 0 のスロット 4 2 8 に受け入れられるよう寸法づけられる。ボトムレール 5 5 6 はスロット 4 2 8 内に受け入れられるよう動作可能であり、ベース 4 2 0 の調整ねじ 4 4 2 が、レール 5 5 6 の両側面と、ベース 4 2 0 内のプレート 4 3 2 , 4 3 4 の対向面 4 3 2 a , 4 3 4 a との間の隙間を画定するよう位置決めされるとき、スロット 4 2 8 を往復移動できるよう動作可能である。レール 5 5 6 は、上述の調整ねじ 4 4 2 によって、ベース 4 2 0 に対して特定の位置に係止されるよう動作可能である。この点に関して、プレート 4 3 2 , 4 3 4 をボトムレール 5 5 6 の両側にクランプさせる調整ねじ 4 4 2 を調整することによって、牽引支持体 5 2 0 がベース 4 2 0 に固定される。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 3 でもっともよくみられるチャネル 5 6 2 は、ボトムレール 5 5 6 の片側に対向して牽引支持体 5 2 0 の下面に形成される。チャネル 5 6 2 は、レール 5 5 6 に平行に、牽引支持体 5 2 0 の長さ方向に沿って延在する。ベース 4 2 0 のプレート 4 5 2 の歯 4 5 6 に噛み合うよう寸法づけられた、離間した下向きの歯 5 6 8 を有する、図 1 5、および、図 1 3 の断面にみられる細長いラック 5 6 6 が、チャネル 5 6 2 内に取り付けられる。ラック 5 6 6 は、ラック 5 6 6 がベース 4 2 0 のプレート 4 5 2 と係合し噛み合う第 1 下降位置と、ラック 5 6 6 がプレート 4 5 2 から離間した第 2 退避位置との間で往復移動可能であるよう取り付けられる。ラック 5 6 6 は、牽引支持体 5 2 0 のベース部 5 2 2 を通って延びるシャフト 5 7 2 にさらに取り付けられる機械的なリンク（図示せず）に接続される。シャフト 5 7 2 の回転が、第 1 下降位置と第 2 退避位置との間のラック 5 6 6 の運動を制御する。シャフト 5 7 2 は、牽引支持体 5 2 0 の一端近傍に配置される。外科チームの一人がラック 5 6 6 の移動を制御できるようにするために、レバーハンドル 5 7 4 がシャフト 5 7 2 の各端部に設けられる。牽引支持体 5 2 0 のラック 5 6 6 とベース 4 2 0 のプレート 4 5 2 とは、ベース 4 2 0 に対して牽引支持体 5 2 0 をロック・アンロックするための第 2 機構を提供し、牽引支持体 5 2 0 の操作端近傍の制御手段、すなわちレバーハンドル 5 7 4 を提供する。

30

40

【 0 0 5 4 】

次に図 1 1 を参照すると、牽引具 6 0 0 がもっともよくわかる。牽引具 6 0 0 は、一般的に円筒形状であり、フレア状カップ型の第 1 端 6 1 4 を備えた外側筒体 6 1 2 を有する。細長いシャフトアセンブリ 6 2 2 が、筒体 6 1 2 を通って延在するよう寸法づけられ、筒体 6 1 2 の第 2 端 6 1 6 から延在または突出する突出部 6 2 4 を有するよう寸法づけられる。シャフトアセンブリ 6 2 2 は、シャフトアセンブリ 6 2 2 の長さがその第 1 端の回転に基づきシャフトアセンブリ 6 2 2 の軸 X に沿って増加または減少させられるようにするための、筒体 6 1 2 内に配置される直動ねじ機構（図示せず）を含む。示される実施態

50

様において、シャフトアセンブリ 6 2 2 の突出部 6 2 4 の長さは、シャフトアセンブリ 6 2 2 の第 1 端の回転に基づいて増加または減少する。クランクハンドル 6 3 4 を有するキャップ 6 3 2 が、シャフトアセンブリ 6 2 2 の第 1 端に取り付けられる。図 1 1 に矢印で示されるように、キャップ 6 3 2 およびシャフトアセンブリ 6 2 2 の第 1 端は、クランクハンドル 6 3 4 を用いて両方向に回転することができる。この点に関して、クランクハンドル 6 3 4 の一方方向への回転によってシャフトアセンブリ 6 2 2 を牽引具 6 0 0 の筒体 6 1 2 内にはまり込ませる。クランクハンドル 6 3 4 の逆方向への回転によって、牽引具 6 0 0 のシャフトアセンブリ 6 2 2 を、牽引具 6 0 0 の筒体 6 1 2 から外側に、小さく精密な増分で移動させる。

【 0 0 5 5 】

略円筒状カラー 6 3 6 が、端部キャップ 6 3 2 と、筒体 6 1 2 のフレア状カップ型の第 1 端 6 1 4 との間に配置される。カラー 6 3 6 は、カラー 6 3 6 の外面が筒体 6 1 2 のフレア状カップ型の第 1 端 6 1 4 の表面の延長であるように寸法づけられる。カラー 6 3 6 は、牽引具 6 0 0 の軸 X に対して略垂直方向に向いたグリップハンドル 6 4 2 を含む。リリースボタン 6 4 4 が、ハンドル 6 4 2 の自由端に設けられる。リリースボタン 6 4 4 は、シャフトアセンブリ 6 2 2 が X 軸を中心とした角度で回転することを防止するためにシャフトアセンブリ 6 2 2 を筒体 6 1 2 に係止するための、筒体 6 1 2 内のロック機構（図示せず）に接続される。リリースボタン 6 4 4 の押下は、ロック機構を解除し、シャフトアセンブリ 6 2 2 が X 軸のまわりに回転できるようにする。図 1 1 でもっともよくわかるように、筒体 6 1 2 のフレア状カップ型の第 1 端 6 1 4 の端面に沿って目盛り 6 3 8 が設けられる。カラー 6 3 6 の目印表示部 6 4 6 は、シャフトアセンブリ 6 2 2 の回転量を表示するために、目盛り 6 3 8 に対向して配置される。グリップハンドル 6 4 2 のリリースボタン 6 4 4 をリリースすることにより、シャフトアセンブリ 6 2 2 を、リリースボタン 6 4 4 がリリースされたときのシャフトアセンブリ 6 2 2 の位置に係止する。

【 0 0 5 6 】

ブーツサポート 6 6 0 が、シャフトアセンブリ 6 2 2 の自由端に取り付けられる。以下により綿密に記述されるように、ブーツサポート 6 6 0 は、外科的処置の間に患者の足につけられたブーツ（図示せず）に取り付けるために設けられる。ブーツサポート 6 6 0 は、基本的に、シャフトアセンブリ 6 2 2 の自由端の取り付けアセンブリ 6 6 4 に固定された平板 6 6 2 を備える。平板 6 6 2 は、シャフトアセンブリ 6 2 2 と共に、軸 X 沿って直線的にも、軸 X 周りに回転的にも運動するよう動作可能である。示される実施態様において、手すりすなわち柄 6 6 6 が、牽引具 6 0 0 近傍の、板 6 6 2 の裏側に設けられる。

【 0 0 5 7 】

図 1 7 でもっともよくみられるように、細長いプレート 6 7 2 が筒体 6 1 2 の下面に沿って延在する。プレート 6 7 2 は従来公知の締結具（図示せず）によって筒体 6 1 2 に取り付けられる。複数の離間した開口部 6 7 4 が、プレート 6 7 2 に沿って配列される。開口部 6 7 4 は、牽引具 6 0 0 が牽引支持体 5 2 0 に沿って異なる位置のピン 5 5 4 に取り付けられるように、寸法づけられ離間される。さらに、開口部 6 7 4 は、牽引具 6 0 0 が支持マウント 3 7 2 のピン 3 9 7 に取り付けられるよう寸法づけられ離間される。プレート 6 7 2 の側縁すなわち側面 6 7 2 a は、支持マウント 3 7 2 および牽引支持体 5 2 0 の切り欠き領域 3 8 2 , 5 2 6 に受け入れられるようにアンダーカットされ内側に傾斜する。牽引具 6 0 0 が牽引支持体 5 2 0 に沿った所望の位置にセットされると、プレート 6 7 2 を捕捉するために顎 5 3 8 の位置を内側に調整することにより、牽引具 6 0 0 を係止することができる。

【 0 0 5 8 】

次に、整形外科用手術台 1 0 の操作を説明する。整形外科用手術台 1 0 は主に患者の脚に係る外科的処置、より具体的には、膝関節置換術、脚骨ピンニング術、股関節全形成術などの外科的処置のために設計された。

【 0 0 5 9 】

前記の外科的処置に先立って、患者は患者支持体 2 0 上に仰向けに位置決めされる。患

10

20

30

40

50

者の頭および胴は、頭および胴支持体 2 2 により支持される。患者の腰は、患者の股が仙骨支持体 4 2 の垂直な位置決めポスト 7 2 に向かって位置決めされた状態で、仙骨支持体 4 2 により支持される。本発明の一態様によれば、図 3 および図 5 に示されるように、位置決めポスト 7 2 は、患者の高さすなわち長さに応じて、仙骨プレート 4 4 の 2 つの位置のうちの 1 つに位置決めされることができる。

【 0 0 6 0 】

患者が、脚をレッグサポート 3 1 2 A , 3 1 2 B の上方に位置決めして患者支持体 2 0 上に横たわった状態で、患者のそれぞれの足は牽引具 6 0 0 のブーツサポート 6 6 0 の板 6 6 2 に取り付け可能なブーツ（図示せず）内に固定される。必要であれば、患者に対する牽引具 6 0 0 の位置は、いくつかの方法で調整される。例えば、クランプ 3 4 2 は、第 1 カラー調整ねじ 3 4 4 を用いることで、細長い桁部 3 1 6 に沿って位置決めし直すことができる。支持アーム 3 5 2 は、第 2 カラー調整ねじ 3 4 8 により、クランプ 3 4 2 に対して調整できる。同様に、支持ハブ 3 6 2 の軸に対する支持マウント 3 7 2 の角度は、ロッキングホイール 3 6 6 を用いて修正できる。さらに、牽引具 6 0 0 を有する牽引支持体 5 2 0 は、ベース 4 2 0 の調整ねじ 4 4 2 または牽引支持体 5 2 0 のレバーハンドル 5 7 4 のどちらを用いてもベース 4 2 0 に対して移動させられる。この点に関して、ベースの調整ねじを緩めること、および / または、支持体上のラックをベースのプレートから係合解除することにより、支持体はベースに対して自在に摺動できる。

【 0 0 6 1 】

股関節全形成術の間に、患者の腰の切開が行われる。腰にアクセスできるようにするために脚の筋肉は分離される。その後大腿骨ボールは、寛骨臼内にあるままである一方、大腿骨から取り去られる。大腿骨ボールは、その後、寛骨臼から取り去られる。大腿骨が腰から取り除かれると、寛骨臼または臼蓋窩の軟骨は、その後外科医によって取り去られる。その後、臼蓋窩インプラント部品またはカップは、典型的にはカップを骨盤にしっかりと固着するために骨の成長を受け入れる、セメント、特殊ねじまたはメッシュによって、外科的に修正された腰に挿入される。

【 0 0 6 2 】

その処置におけるある段階では、その段階で大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 と分離している大腿骨フック 1 8 2 は、患者の大腿骨を捕捉するために患者の脚に挿入される。大腿骨の端部は、大腿骨フック 1 8 2 を用いて患者の脚から取り除かれる。大腿骨をその上に載せた付けた大腿骨フック 1 8 2 は、その後、大腿骨フック 1 8 2 の下端のポスト 1 8 4 を、フックサポート 1 6 2 の複数の開口部 1 7 2 のうちのひとつに挿入することによって、フックサポート 1 6 2 に取り付けられる。図 7 および図 8 に示されているように、大腿骨フック 1 8 2 は、フックサポート 1 6 2 の特定の開口部 1 7 2 内で複数箇所のいずれにも向けられる。前述の通り、フックサポート 1 6 2 は、複数の整列した開口 1 7 2 を含み、そのそれぞれが大腿骨フック 1 8 2 を挿入できる位置を画定する。したがって、医師は最も都合の良い位置と、その位置での異なる角度位置のうちのひとつを選ぶことができる。図 7 に示されているように、ピン部 1 5 6 まわりに旋回できるというフックサポート 1 6 2 の能力は、大腿骨フック 1 8 2 を、フックサポート 1 6 2 の好適な開口部 1 7 2 に位置決めすることを容易にする。

【 0 0 6 3 】

その処置の間、大腿骨の高さすなわち立ち上がりの度合いは、大腿骨支持アセンブリ 1 1 2 を用いて調整することができる。この点に関して、フックサポート 1 6 2 の大腿骨フック 1 8 2 の高さの粗調整は、細長いロッド 1 4 4 のバネ付勢式係止ピン 1 4 8 およびボア 1 4 6 を用いてなされる。この点に関して、医師はロッド 1 4 4 に対するバネ付勢式係止ピン 1 4 8 の係止位置からそのバネ付勢式係止ピン 1 4 8 を取り除くだけで、複数の位置からひとつを選ぶことができ、ロッド 1 4 4 を所望の位置に上昇させ、係止ピン 1 4 8 を再び挿入できる。フックサポート 1 6 2 および大腿骨フック 1 8 2 のさらなる上下調整は、大腿骨の端部の高さを微調整するために動力付昇降装置 1 2 8 を一方向または他方向に起動することによりなされる。

【 0 0 6 4 】

レッグサポート 3 1 2 A の細長い桁部 3 1 6 は、水平位置から下方傾斜位置へと下方に旋回できるようにリリースされる。桁部 3 1 6 を下方に旋回させるのに先立って、スライドアセンブリ 4 1 0 のベース 4 2 0 の調整ねじ 4 4 2 は、牽引支持体 5 2 0 がベース 4 2 0 に対して移動自在になるよう「リリース」される。この点に関して、患者の脚が牽引具 6 0 0 の板 6 6 2 に固定された状態で、桁部 3 1 6 が下方に旋回されたとき、牽引具 6 0 0 は桁部 3 1 6 が下方に移動するのに伴い移動することができる。典型的には、牽引具 6 0 0 および牽引支持体 5 2 0 は、患者の足および脚に取り付けられているため、桁部 3 1 6 が下方に旋回すると、ベース 4 2 0 に対して移動する。この点に関して、牽引具 6 0 0 がベース 4 2 0 に対して係止されている場合、細長い桁部 3 1 6 が下方に旋回するのに伴い、患者の脚は基本的に伸ばされる。牽引支持体 5 2 0 がベース 4 2 0 に対して摺動できるようにするスライドアセンブリ 4 1 0 を設けたことにより、細長い桁部 3 1 6 は、患者の脚に無理な引っ張り力や圧迫を加えることなく下方に自在に旋回できる。

10

【 0 0 6 5 】

細長い桁部 3 1 6 が所望の下方傾斜位置にあると、牽引具 6 0 0 を把持する牽引支持体 5 2 0 は、調整ねじ 4 4 2 の使用によって、ベース 4 2 0 に対して係止される。牽引具 6 0 0 は基本的に、レッグレポート 3 1 2 A の細長い桁部 3 1 6 に対して係止される。さらに、細長い桁部 3 1 6 に沿って脚をその軸方向に微調整することは、牽引具 6 0 0 のクランクハンドル 6 3 4 を用いてなされる。クランクハンドル 6 3 4 は、基本的に、脚が、細長い桁部 3 1 6 に対して本質的に平行な軸に沿って、小さな増分で伸ばされ押されることを可能にする。

20

【 0 0 6 6 】

大腿骨が患者の腰から取り除かれた状態で、患者の脚はまた、牽引具 6 0 0 のグリップハンドル 6 4 2 を用いて、牽引具 6 0 0 の軸 X まわりに一方側または他方側に旋回することができる。この点に関して、グリップハンドル 6 4 2 のリリースボタン 6 4 4 を押下げることにより、牽引具 6 0 0 のロック機構（図示せず）は、シャフトアセンブリ 6 2 2（およびフットサポート 6 6 0）が軸 X 周りに左右に回転できるようにする。換言すれば、患者の足および、それゆえに患者の脚全体は、牽引具 6 0 0 の軸 X のどちら側にも回転できる。（ボールが寛骨臼に接続されていないため、脚は牽引具 6 0 0 の軸 X 周りに容易に回転することができる。）

30

大腿骨が所望の位置および高さで大腿骨フック 1 8 2 に支持された状態で、牽引具 6 0 0 を、大腿骨の位置に関する長手方向の微調整をなすために用いることができる。所望の位置にあると、外科医は、大腿管を広げ、旋回点として機能するステムに金属球を取り付け、外科的処置を続行する。必要な外科的処置が完了すると、調整ねじ 4 4 2 を逆回転させることにより、牽引支持体 5 2 0 はベース 4 2 0 から解除される。細長い桁部 3 1 6 は、その後、患者の胴に対して水平位置に戻るよう旋回される。患者の大腿骨はその後、グリップハンドル 6 4 2 およびそのリリースボタン 6 4 4 を用いて、患者の腰に対して通常位置に戻るよう回転される。この点に関して、牽引具 6 0 0 のカラー 6 3 6 に刻まれた目盛り 6 3 8 は、大腿骨が患者の修復された寛骨臼に対して元の位置に戻ったことを保証するために用いることができる。

40

【 0 0 6 7 】

細長い桁部 3 1 6 を上方に傾斜させるときおよび下方に傾斜させるときに、患者の脚を迅速に位置決めする能力によって、外科的処置の継続時間が大幅に短縮する。この点に関して、スライドアセンブリ 4 1 0 がリリースされた構成にあるとき、その上下移動の間に牽引具 6 0 0 がベース 4 2 0 および細長い桁部 3 1 6 に対して往復摺動できるようにする。所望の位置にあると、スライドアセンブリ 4 1 0 の牽引支持体 5 2 0 およびベース 4 2 0 は互いに係止され、さらなる微調整は牽引具 6 0 0 のクランクハンドル 6 3 4 によってなされる。

【 0 0 6 8 】

スライドアセンブリ 4 1 0 は、股関節全置換術（"THA"）において特に有用で適用可能

50

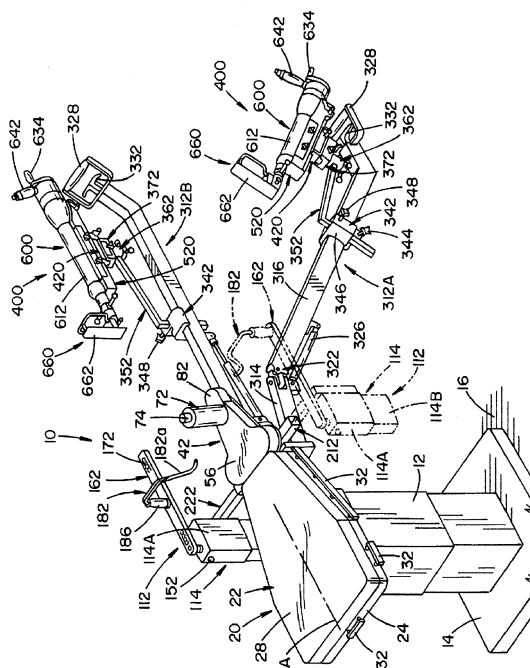
であるが、このような構造は、従来の膝の手術や、特定の脚骨にピンを入れる外科的処置においては必要とされないことがある。これらの処置においては、脚の長手方向の伸縮が必要とされることがある。本発明によれば、前述のスライドアセンブリ 410、具体的には牽引支持体 520 およびベース 420 は、整形外科用手術台 10 から取り除かれてもよいし、牽引具 600 は、図 18 に示されているように支持マウント 372 に直接取り付けられてもよい。この点に関して、一般的に膝の手術の間に脚は水平な方向にとどまるため、ブーツサポートアセンブリの粗調整は必要とされない。したがって、股関節全形成術で使用されない整形外科用手術台 10 においては、牽引具 600 は細長い桁部 316 の支持マウント 372 に直接取り付けられる。

【0069】

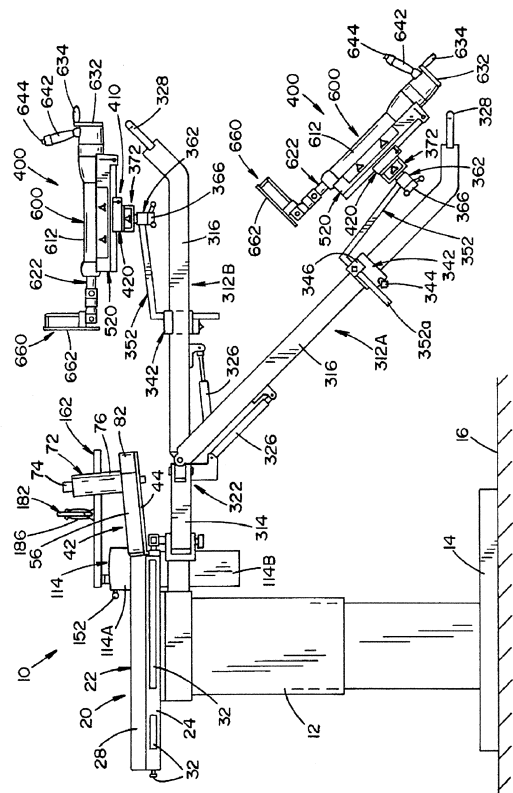
前述の説明は、本発明の特定の実施例に関するものである。この実施例は、単に例示を目的として説明されたものであり、本発明の要旨および範囲を逸脱することなく多数の変更および修正が、当業者において実施されるであろうことが理解されるべきである。全てのそのような修正および変更は、それらが特許請求の範囲に係る発明およびそれと同等の範囲に入る限りは、本発明に含まれるものとする。

10

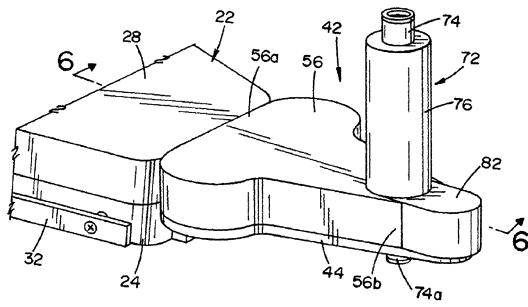
【図 1】



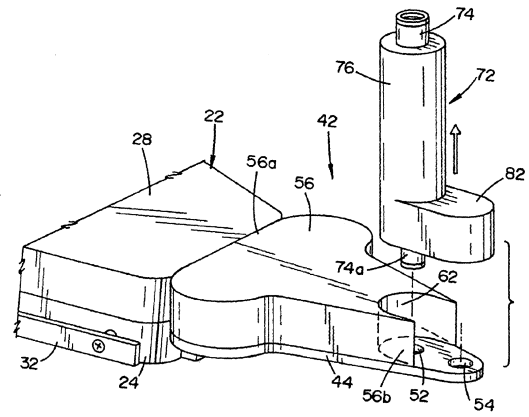
【図 2】



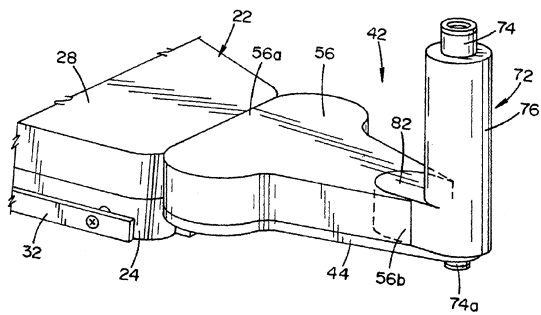
【図 3】



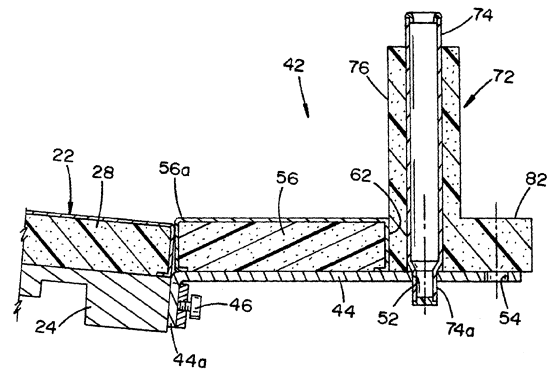
【図 4】



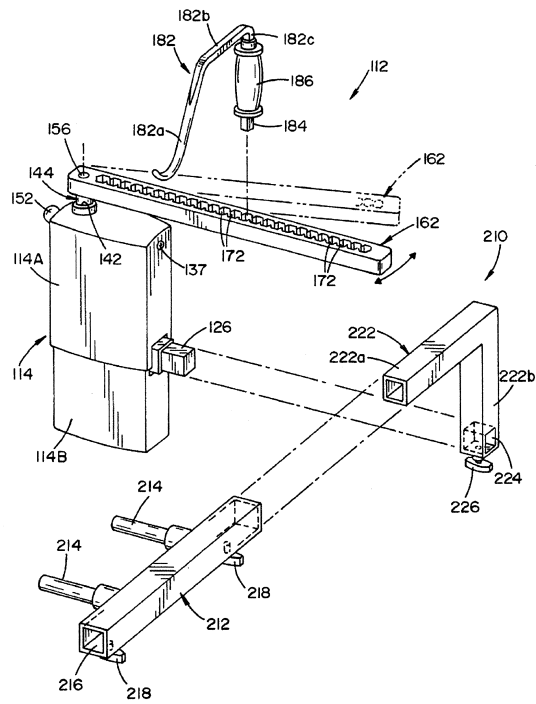
【図 5】



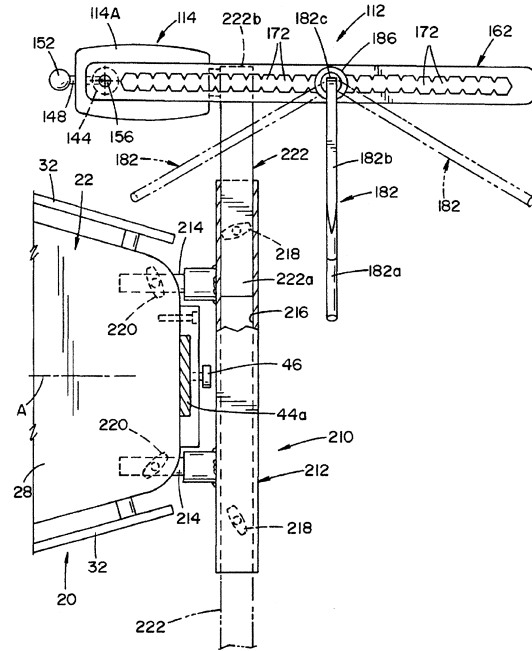
【図 6】



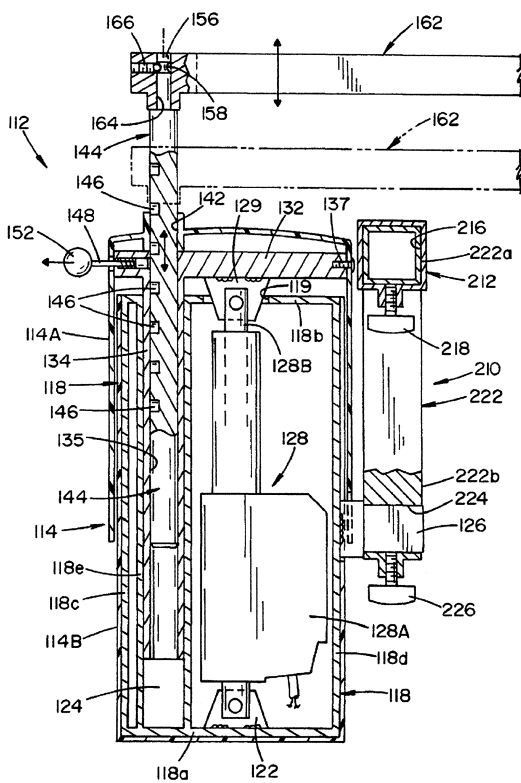
【図 7】



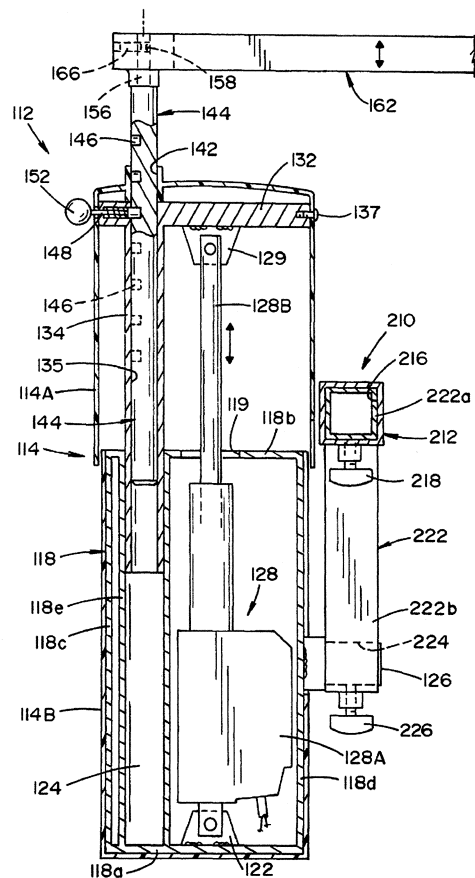
【図 8】



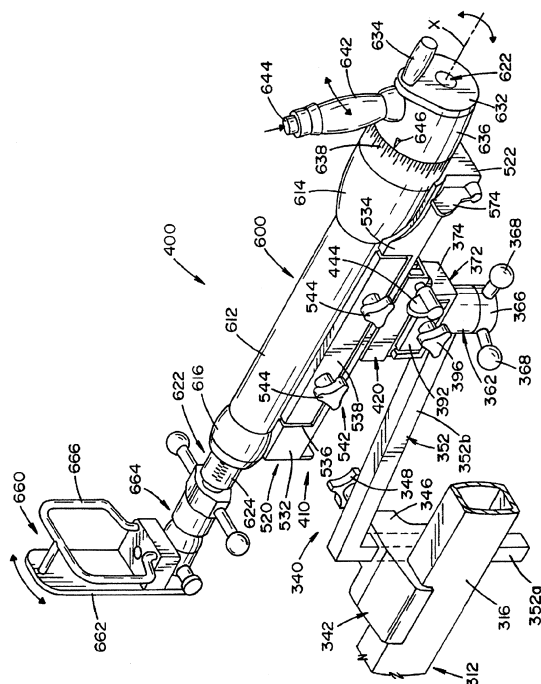
【図 9】



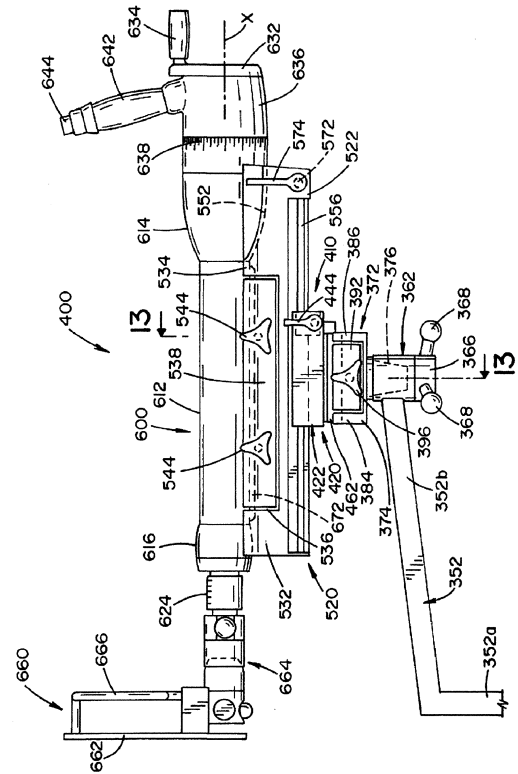
【図 10】



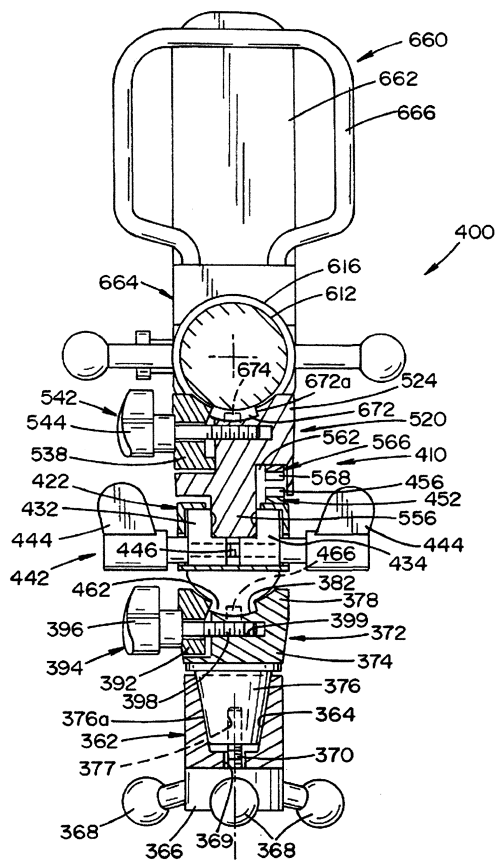
【図 1 1】



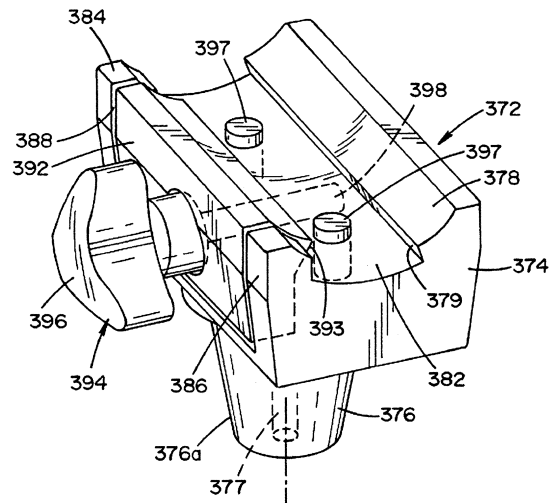
【図 1 2】



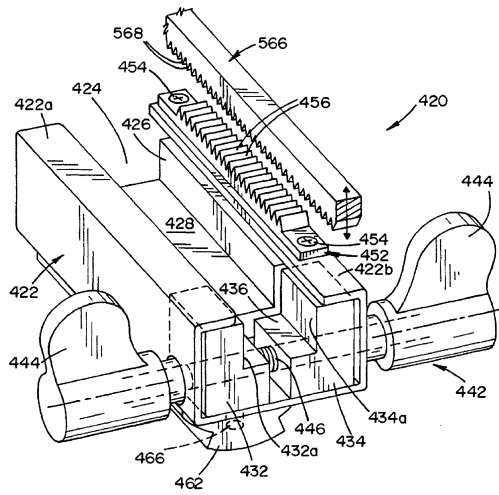
【図 1 3】



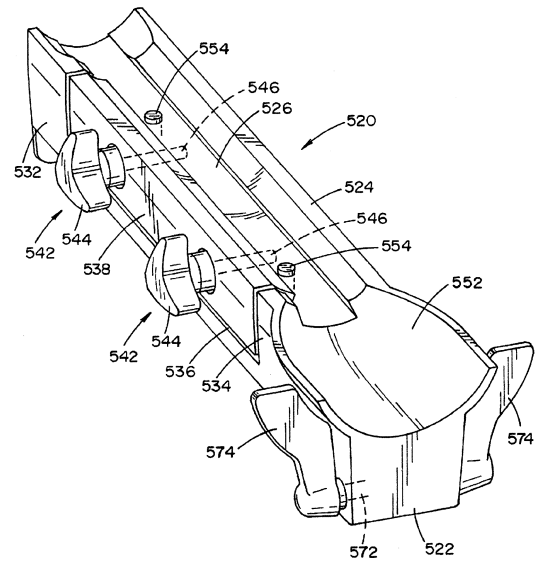
【図 1 4】



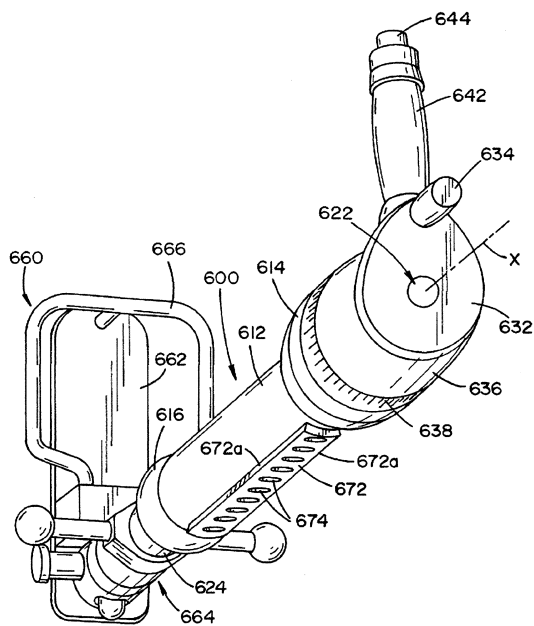
【図 15】



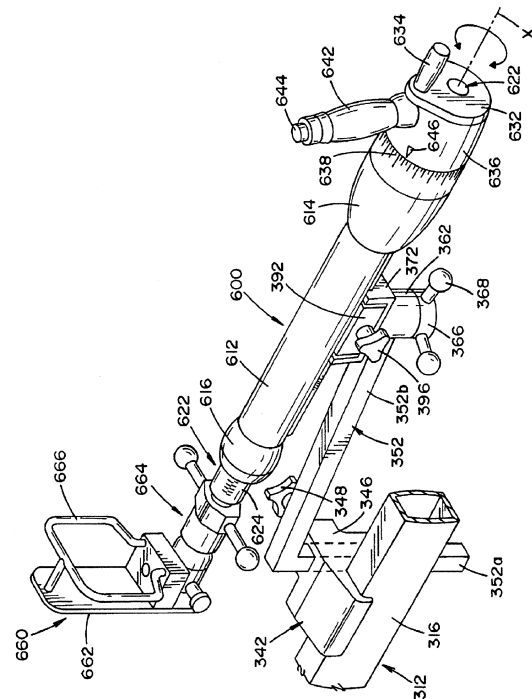
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 ツェントル、ミヒヤエル エム .
アメリカ合衆国、オハイオ州 44139、ソーロン、32631 ノース ラウンドヘッド ド
ライブ

(72)発明者 ケファート、リチャード シー .
アメリカ合衆国、オハイオ州 44056、マケドニア、8709 メロディー レーン

審査官 山口 賢一

(56)参考文献 特表2009-504262(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0064103(US,A1)
特表2006-512988(JP,A)
実開昭62-099671(JP,U)
特表平11-511231(JP,A)
特表2008-511406(JP,A)
米国特許出願公開第2007/0251011(US,A1)
米国特許第05689999(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61G 13/12