(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2008-195065
(P2008-195065A)
(43)公開日　平成20年8月28日(2008.8.28)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B27B 5/29	(2006.01)	B27B 5/29	A	

審査請求 未請求　請求項の数 19　ＯＬ　外国語出願　（全 19 頁）

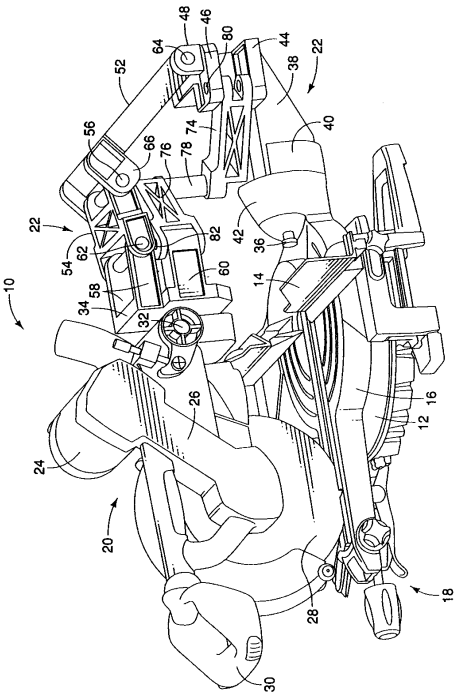
(21)出願番号　特願2007-338675 (P2007-338675)
(22)出願日　平成19年12月28日 (2007.12.28)
(31)優先権主張番号　11/706,886
(32)優先日　平成19年2月13日 (2007.2.13)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　591245473
ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ＲＯＢＥＲＴ　ＢＯＳＣＨ　ＧＭＢＨ
ドイツ連邦共和国デー－７０４４２　シュトゥットガルト，ヴェルナー・シュトラーセ　１
(74)代理人　100089705
弁理士　社本　一夫
(74)代理人　100140109
弁理士　小野　新次郎
(74)代理人　100075270
弁理士　小林　泰
(74)代理人　100080137
弁理士　千葉　昭男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ヒンジリンク機構リニアガイドを備える動力マイタ鋸

(57)【要約】　（修正有）
【課題】マイタ鋸のリニアガイド組立体の改善。
【解決手段】鋸ベースを有する動力マイタ鋸と、被加工物を位置決めするフェンスと、鋸ベースに回転可能に連結されたテーブルと、鋸ベースに対してテーブルを角度的に位置決めするマイタアーム組立体と、テーブルに連結された鋸刃およびモータ組立体と、テーブルに取り付けられ、鋸刃およびモータ組立体を支持しかつ前進・後進方向に直線経路に沿って移動を可能にするリニアガイド機構とを備え、リニアガイド機構は、鋸刃の平面に概ね垂直な第１の枢動軸を備える枢動ブロックを有し、第１の枢動軸周りに垂直方向に鋸刃を移動可能であり、リニアガイド機構は、互いに平行な枢動軸および第１の枢動軸で枢動ブロック及びテーブルとを枢動可能に相互接続する複リンクヒンジを有し、さらに、複リンクヒンジに連結された歯車の組を有し、歯車の組は前進・後進方向移動の間、枢動ブロックを概ね一定の高さに保持する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被加工物を位置決めするためのフェンスを有する鋸ベースと、
前記鋸ベースに回転可能に接続されたテーブルと、
前記鋸ベースに対して前記テーブルを角度的に位置決めするためのマイタアーム組立体と、
前記テーブルに作動的に接続された鋸刃およびモータ組立体と、
前記テーブルに取り付けられたリニアガイド機構であって、前記鋸刃およびモータ組立体を支持し且つ前記組立体を前進方向又は後進方向に所定の直線経路に沿って移動させ得るようになされたリニアガイド機構と、
を備える動力マイタ鋸であって、
前記リニアガイド機構は、前記鋸刃の平面に対して概ね垂直な第１の枢動軸を備える枢動ブロックを有し、前記第１の枢動軸の周りで、前記鋸刃およびモータ組立体は、鋸刃を切断位置に向けて及び切断位置から離れて垂直方向に移動させるように枢動可能であり、
前記リニアガイド機構は、前記枢動ブロックと前記テーブルとを互いに平行な枢動軸及び前記第１の枢動軸で枢動可能に相互接続する、複リンクヒンジを有し、
前記リニアガイド機構は、前記複リンクヒンジに作動的に接続された歯車の組を有し、前記歯車の組は、前記前進方向及び後進方向の移動の間、概ね一定の高さに前記枢動ブロックを保持する、
動力マイタ鋸。
【請求項２】
前記複リンクヒンジが第１の軸の周りに共に枢動可能に接続される前側ヒンジおよび後側ヒンジを備えており、前記前側ヒンジは、第２の軸の周りに枢動可能に前記枢動ブロックに接続され、前記後側ヒンジは、第３の軸の周りに枢動可能に前記テーブルに接続され、前記歯車の組は、
前記後側ヒンジに回転不能に接続されている、前記第１の軸と同軸の第１の歯車と、
前記枢動ブロックに回転不能に接続されている、前記第２の軸と同軸の第２の歯車と、
前記前側ヒンジに取り付けられ、且つ、前記第１の歯車および前記第２の歯車に係合する、第３の回転可能な遊び歯車と、
前記前側ヒンジに回転不能に接続されている、前記第１の軸と同軸の第４の歯車と、
前記テーブルに回転不能に接続されている、前記第３の軸と同軸の第５の歯車と、
前記後側ヒンジに取り付けられ、且つ、前記第４の歯車および前記第５の歯車に係合する、第６の回転可能な遊び歯車と
を備えており、
前記歯車は、前記枢動ブロックが前記前進方向および後進方向に移動させられるとき、前記枢動ブロックを概ね一定の高さに保持する寸法に作られている、請求項１に記載の動力マイタ鋸。
【請求項３】
前記第１の軸と前記第２の軸との間の距離が、前記第１の軸と前記第３の軸との間の距離に等しい、請求項２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項４】
前記第１の歯車の直径が、前記第２の歯車および前記第３の歯車の直径の二分の一である、請求項３に記載の動力マイタ鋸。
【請求項５】
前記前側ヒンジと前記後側ヒンジとの間の角度が、約２０°と１１０°との間で変化する、請求項１に記載の動力マイタ鋸。
【請求項６】
前記テーブルは、概ね水平方向の向きの枢動連結部と、前記後側ヒンジが枢動可能に取付けられる、上方に延在するポストとを有する後方延長部分を備えており、前記後方延長部分の枢動連結部は、前記鋸刃およびモータ組立体が斜角切断を行なうように傾けられる

ことを可能にする、請求項１に記載の動力マイタ鋸。
【請求項７】
前記歯車のうちのいずれか１つまたは複数が、その円周の周りに延在する歯を有している、請求項２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項８】
前記歯車のうちのいずれか１つまたは複数が、その円周の一部分のみに歯を有するセクター歯車である、請求項２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項９】
前記第１の歯車、前記第２の歯車、前記第４の歯車、および前記第５の歯車のうちのいずれか１つまたは複数は、前記歯車が回転不能に取り付けられた構造物に一体的に形成されている、請求項２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１０】
前記枢動ブロックの第１の止め面および前記鋸刃およびモータ組立体の第２の止め面をさらに備えており、前記第１の止め面および前記第２の止め面は、互いに接触して前記鋸刃およびモータ組立体の下向きの枢動運動を限定するようになされている、請求項１に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１１】
前記止め面のうちの少なくとも一方が、前記鋸刃およびモータ組立体の移動の限界を変化させるように調整可能である、請求項１０に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１２】
調整可能なマイター角切断および斜角切断能力を有する動力マイタ鋸であって、
被加工物を位置決めするためのフェンスを有する鋸ベースと、
切断のマイター角を変化させるように前記鋸ベースに枢動可能に接続されたテーブルと、
前記鋸ベースに対して、前記テーブルを水平方向に角度的に位置決めするためのマイタアーム組立体と、
前記テーブルに作動的に接続された鋸刃およびモータ組立体と、
前記テーブルに取り付けられたリニアガイド機構であって、前記鋸刃およびモータ組立体を支持し且つ前進方向又は後進方向に所定の直線経路に沿って前記鋸刃およびモータ組立体を移動させ得るようになされたリニアガイド機構とを備えており、
前記リニアガイド機構は、前記鋸刃の平面に対して横方向に配向された第１のシャフトが取り付けられた枢動ブロックを有しており、前記第１のシャフト上で、前記鋸刃およびモータ組立体は、前記被加工物を切断する位置に向けておよびこの位置から離れて鋸刃を移動させるように枢動可能であり、
前記リニアガイド機構は、前側ヒンジおよび後側ヒンジによって前記テーブルを前記枢動ブロックに接続しており、前記前側ヒンジは、前記枢動ブロックおよび前記後側ヒンジに枢動可能に接続されており、前記後側ヒンジは、互いに平行であり且つ前記鋸刃の平面に対して概ね垂直な複数のシャフトで前記テーブルに枢動可能に接続されており、
前記リニアガイド機構は、前記前進方向および後進方向に前記鋸刃およびモータ組立体が移動する間、前記テーブルに対する前記枢動ブロックの高さを実質的に一定に維持するように選択的に連結された複数の歯車要素を有する、
動力マイタ鋸。
【請求項１３】
前記前側ヒンジと前記後側ヒンジとの間の角度は、前記鋸刃およびモータ組立体が前記前進方向および後進方向に移動されるとき変化し、前記歯車要素は、前記移動の間、前記枢動ブロックの角度配向および高さを実質的に一定に維持するように作動する、請求項１２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１４】
前記複数の歯車要素が、前記前側ヒンジおよび前記後側ヒンジのそれぞれの各端部に配置された歯車要素と、各端部の前記歯車要素を相互に連結する遊び歯車要素とを備える、

請求項１２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１５】
前記枢動ブロックおよび前記テーブルの最も近傍に配置された前記歯車要素は、それぞれ、回転不能に前記枢動ブロックおよび前記テーブルに連結され、前記遊び歯車要素のうちの１つに相互連結した歯車要素は、相互連結されていない前記遊び歯車要素を有する前記ヒンジに回転不能に取り付けられている、請求項１４に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１６】
前記歯車要素は、少なくとも、その外側部分に歯車の歯を有する円形の歯車セクターを備えている、請求項１２に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１７】
前記枢動ブロックに連結された前記歯車要素が前記枢動ブロックに一体的に形成されている、請求項１５に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１８】
前記テーブルに連結された前記歯車要素が前記テーブルに一体的に形成されている、請求項１５に記載の動力マイタ鋸。
【請求項１９】
前記ヒンジのうちの１つに回転不能に連結された前記歯車要素が、前記ヒンジに一体的に形成されている、請求項１５に記載の動力マイタ鋸。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は、２００５年１１月２２日に出願された米国特許出願第１１／２８４９３１号の一部継続出願である。
本発明は、一般に、動力マイタ鋸および砥石切断鋸に関する。
【背景技術】
【０００２】
マイタ鋸は、数１０年間、電動工具の領域において研究開発の活動が引き続いている主題であり、使用の容易さおよび生産性の増大に帰着する多くの改良が行われてきた。装飾的な木工品を据え付ける熟練工は、しばらくの間動力マイタ鋸を使用してきており、クラウン成形物等のような幅広の素材は、多くの場合、より大きな鋸刃、または鋸刃を水平方向の経路に沿ってマイタ鋸のフェンスに対して離間及び接近するように移動させることができる形態を備えたマイタ鋸を必要とすることがよく知られている。通常、このような刃を移動させる形態は、摺動式複合マイタ鋸として市販されている。その主な理由は、この種の市販の鋸が、全てではないとしてもそのほとんどが複数の長いロッドから成る摺動ガイド組立体を有しているからである。これらロッドは、鋸のフェンスに対して鋸刃およびモータ組立体を移動させるように、それぞれのブシュ内で摺動する。
【０００３】
このような摺動ガイド組立体はこの種のマイタ鋸の高価な構成部品である。このような摺動マイタ鋸についての現在の技術水準は、通常、このようなブシュおよびロッドの２つの組合せから成るリニアガイドを含む。これらの比較的高価なリニアベアリングは、長さが約４０ｃｍ、直径が約３０ｍｍである、旋削され、研削され、研磨され、および硬化された鋼製のロッドと共に作動する循環玉軸受から成る。鋸刃およびモータ組立体の遊びおよび撓みを最小にするために、ロッドの直線行程全体にわたってロッドとリニア循環玉軸受との間で正確な嵌め合いが要求される。このロッドは、硬剛球による窪みを防止するように高硬度鋼から作られなければならない。この種の構造は比較的高価である。
【０００４】
そのうえ、この種のブシュおよびロッドからなるリニアガイドの望ましくない特徴は、鋸刃がフェンスの近くに配置される場合ロッドが延在するように、鋸の後ろに空間が設けられなければならないことである。この空間の要求のためにこのような摺動鋸は壁に隣接して据えられることができず、このような鋸によってより大きな設置面積が占有されると

いうことになる。そのうえ、特に鋸が、砥石車が鋼および他の材料を切断するのに使用される摺動砥石切断鋸であるならば、これらのブシュおよびロッドのリニアガイド機構は塵および小砂による損傷を受けやすい。この砥石車は鋼を粉砕し、鋸の背後から通常出てくるかなりの容積の砥粒を生じる。これらの砥粒はボールブシュの中に貫入し、ベアリングを損傷し得る。ロッドをベローズまたは同様なカバーで覆うことができるが、一般に、劣悪な環境が布地の劣化および砥粒のボールブシュへの貫入を招く。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

リニアガイド組立体を有するマイタ鋸および切断鋸の設計および開発の改善に対する要求が引き続き存在する。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の好ましい実施形態は、被加工物を位置決めするためのフェンスを有する鋸ベースと、前記鋸ベースに回転可能に接続されたテーブルと、前記鋸ベースに対して前記テーブルを角度的に位置決めするためのマイタアーム組立体と、前記テーブルに作動的に接続された鋸刃およびモータ組立体と、前記テーブルに取り付けられたリニアガイド機構であって、前記鋸刃およびモータ組立体を支持し且つ前記組立体を前進方向又は後進方向に所定の直線経路に沿って移動させ得るようになされたリニアガイド機構と、を備える動力マイタ鋸であって、前記リニアガイド機構は、水平なシャフトを有しており、この水平なシャフトの周りで、組立体は、鋸刃を切断位置に向けて及び切断位置から離れて垂直方向に移動させるように枢動可能であり、前記リニアガイド機構は、前記組立体と前記テーブルを互いに平行である概ね水平な複数のシャフトで相互連結させる、複リンクヒンジを有している、動力マイタ鋸を備える。

【０００７】

本発明の追加の好ましい実施形態は、被加工物を位置決めするためのフェンスを有する鋸ベースと、前記鋸ベースに回転可能に接続されたテーブルと、前記鋸ベースに対して前記テーブルを角度的に位置決めするためのマイタアーム組立体と、前記テーブルに作動的に接続された鋸刃およびモータ組立体と、前記テーブルに取り付けられたリニアガイド機構であって、前記鋸刃およびモータ組立体を支持し且つ前記組立体を前進方向又は後進方向に所定の直線経路に沿って移動させ得るようになされたリニアガイド機構と、を備える動力マイタ鋸であって、前記リニアガイド機構は、前記鋸刃の平面に対して概ね直角な第１の枢動軸を備える枢動ブロックを有し、前記第１の枢動軸の周りで、前記鋸刃およびモータ組立体は、鋸刃を切断位置に向けて及び切断位置から離れて垂直方向に移動させるように枢動可能であり、前記リニアガイド機構は、前記枢動ブロックと前記テーブルとを互いに平行な枢動軸及び前記第１の枢動軸で枢動可能に相互接続する、複リンクヒンジを有し、前記リニアガイド機構は、前記複リンクヒンジに作動的に接続された歯車の組を有し、前記歯車の組は、前記前進方向及び後進方向の移動の間、概ね一定の高さに前記枢動ブロックを保持する、動力マイタ鋸を備える。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

本発明の５つの実施形態が本明細書において図示され説明されるが、これら実施形態のそれぞれは、複ヒンジリンク機構を有し、これは、水平ヒンジリンク機構として本明細書において示される。この水平ヒンジリンク機構は、鋸刃およびモータ組立体を、マイタ鋸のテーブルに相互連結する。本明細書においてこれは全体的に水平ヒンジリンク機構と称されるが、このリンク機構のいくつかのシャフトは必ずしも厳密に水平でなくてもよく、厳密な水平位置からいずれかの方向に約３０°まで変化し得る枢動軸を有してもよいことを理解されたい。しかし、鋸が０°の斜角位置に据えられる場合、軸は実質的に水平な向きにあることが好ましい。斜角、または鋸が支持される表面の向きに関係なく、シャフトは、刃が取り付けられるアーバーシャフトに実質的に平行であることが好ましく、したが

って鋸刃の平面に実質的に垂直であることが好ましい。

【０００９】

水平ヒンジリンク機構は、細長いロッドおよびブシュ構成に代えて使用され、切断作業中に構造上の撓みから生じる、鋸刃の好ましくない移動に対する剛性を高める。また、３つの実施形態のうちの２つは、垂直ヒンジリンク機構も有し、これにより、切断作業中にフェンスに対して離間及び接近する鋸刃およびモータ組立体の移動の間、（鋸刃およびモータ組立体が取り付けられている）鋸枢動ヘッドの高さが一定に維持される。第３の好ましい実施形態は、単一のロッドおよびブシュ形態と共に水平ヒンジリンク機構を使用し、これにより、ロッドおよびブシュ構成もまた、切断作業中に鋸刃およびモータ組立体がフェンスに対し接近及び離間して移動する間の鋸枢動ヘッドの高さを一定に維持する。鋸刃およびモータ組立体２２は、鋸枢動ヘッドの一部である鋸ピボットの周りに枢動可能であり、枢動ヘッドは、水平ヒンジリンク機構に取り付けられていることを理解されたい。鋸刃およびモータ組立体は、マイタ鋸について従来そうであるように、切断作業中に被加工物との接触を離れて上方へ枢動されることができ、または下降させられ被加工物と接触することができる。

【００１０】

第４および第５の好ましい実施形態は、ヒンジに取り付けられた歯車の組と共に水平ヒンジリンク機構を利用しており、これは、その有利な取り付けによって、通常の切断位置における往復運動の間、鋸刃およびモータ組立体を実質的に一定の高さに保持する。

【００１１】

この種のヒンジリンク機構は、より簡単な構造を有するので従来のブシュおよびロッドガイドに比べてコスト面で有利であり、このより簡単な構造はわずか２つの概ね平坦な形状のリンク機構を含むことができ、これらのリンク機構は回転ブシュまたは低コストの玉軸受を組み込み得ることが好ましいシャフトによって共に連結され、またリンク機構は回転可能なテーブルの支持フレーム、ならびに鋸枢動ヘッドに連結される。ヒンジ構成部品間での締まり嵌めは、ほんどすべての軸方向および半径方向の遊びが除去されるように軸方向に予荷重が加えられる、低コストの玉軸受を使用して比較的容易に実現される。これと対照的に、従来のブシュおよび摺動ロッド装置では、ロッドの外面がその全長にわたって精密であることを保証するように高価な製造プロセスを必要とする。ヒンジリンク機構を使用する他の利点は、その剛性特性が主に、ピボットすなわちシャフトの軸線に沿って測定されるヒンジリンク機構の幅によって決められることである。したがって、装置の剛性を大きくすることはヒンジをより大きくすることによって実現されることができ、これは通常、より大きなロッドおよびブシュを使用することよりもより廉価である。

【００１２】

先に述べたように水平ヒンジリンク機構は、刃の切断面に平行である軸線の周りを枢動し、したがって鋸刃の回転軸に沿って剛性を増大させることができ、この望ましい特性のためにヒンジシャフトの長さは、垂直ヒンジリンク機構で使用されるシャフト長さのような他のシャフト長さよりも長い。構造上の剛性は鋸によって行われる切断の品質に非常に重要である。所要の構造上の剛性がないと、鋸刃が間欠式に所望の切断平面から逸れることが普通であり、それにより所望の角度において連続した滑らかな切断ではなく、１つまたは複数の切断不連続部またはぎざぎざした切断部分という結果になり得る。

【００１３】

ヒンジリンク機構の他の利点は、ヒンジリンク機構の軸受面が露出させられずに玉軸受または短い回転ブシュ内に収容されるので、塵および砂に対して大いに低減された感度を有することである。この種の玉軸受または回転ブシュは、ロッド全体が臨界軸受面であり大きなアコーディオンまたはベローズ形の布地、または容易に損傷されることが多い他の種のカバーで密封されなければならないロッドおよびブシュ装置に比べて、比較的より容易に密封されることができる。

【００１４】

次に、図１から図４に示す第１の好ましい実施形態を参照すると、マイタ鋸（全体的に

１０で示される）は、フェンス１４が取り付けられた概ね円形のベース１２を有し、このベースは、（全体的に１８で示される）マイタアーム制御組立体を有する回転テーブル１６を支持している。マイタアーム制御組立体は、テーブル１６に配置される被加工物のマイター角を設定するようにテーブルの回転位置を調整する。全体的に２０で示される鋸刃およびモータ組立体は、全体的に２２で示されるリニアガイド機構によってテーブル１６に作動的に連結されている。鋸刃およびモータ組立体２０は電気モータ２４を有し、この電気モータ２４は、図示されていないが鋸刃２８を駆動するハウジング部分２６内に配置された歯車機構を介して作動的に連結されている。ハンドル３０により操作者は刃およびモータ組立体２０を、フェンス１４に隣接するテーブル１６に配置され得る被加工物に係合させ、また、その係合を離れて移動させることができる。刃およびモータ組立体２０は鋸枢動シャフト３２のまわりに枢動可能であり、この鋸枢動シャフト３２は、リニアガイド機構２２が取り付けられている鋸枢動ヘッド３４に連結される。図１において、刃およびモータ組立体２０は、刃がフェンス１４から遠ざかるその伸長位置まで移動され、かつ、被加工物がテーブル１６に配置されている切断位置にまで下降させられた位置にあるように、示されている。作業中、操作者はテーブル１６に被加工物を定置し、モータ２４を作動させる前または後にハンドル３０を切断位置まで下降させ、次いでフェンス１４の方へハンドル３０を押し動かして、刃２８に被加工物を切断させる。切断の終わりには、刃およびモータ組立体２０は、事実上、刃２８の底部の届く範囲が概ねフェンス１４と同延である図２に示される位置にあるであろう。

【００１５】

図１から図４に示す第１の好ましい実施形態のリニアガイド機構２２はマイタ鋸が単一の斜角操作ではなく二斜角操作を有するように設計され、これは、その斜角が刃２８の平面がテーブル１６の上面の平面に対して垂直である通常のゼロ角度または位置から右または左のいずれかに調節され得ることを意味する。刃およびモータ組立体２０ならびにリニアガイド機構は斜角枢動シャフト３６の周りに回転し、リニアガイド機構は斜角枢動シャフト３６が連結される概ね円筒形の端部分４０を備える支持フレーム３８を有する。シャフト３６はテーブル１６の拡大延長部分４２の開口を貫通する。したがって、端部分４０は延長部分４２に対して回転することができ、シャフト３６によって支持され得る。支持フレーム３８は、下部フランジ４４、上部フランジ４６、ならびに垂直方向フランジ４８、５０を有する鋳物であることが好ましい。

【００１６】

水平ヒンジリンク機構は、シャフト５６によって共に連結された隣接する端部を有するリンク５２およびリンク５４から成る。鋸枢動ヘッド３４は、一対の離間したフランジ５８ならびにフランジ５８の下に配置された単一のフランジ６０を有する。リンク５４は、シャフト６２によってフランジ５８に連結された反対側の端部を有する。同様に、リンク５２の反対側の端部は、シャフト６４によって垂直フランジ４８および垂直フランジ５０に連結される。先に述べたようにおよび具体的に示していないが、シャフト３２、シャフト６２、シャフト５６、シャフト６４、シャフト７８、およびシャフト８２は、それらが自由に回転可能であり、長い有効寿命を有するように回転ブシュまたは低コストの玉軸受を利用する種類であることが好ましい。

【００１７】

図１および図２に最もよく示されるように、リンク５２は、シャフト５６が配置される穴を有する横延長部分６６を備える、概ねＬ字形の側面形態を有する。これによりリンク５２およびリンク５４は、刃がフェンス１４に隣接するその最終の切断位置の方へ刃およびモータ組立体２０が移動されるとき、図２に示すような概ね平行な配置に共に折り曲げられることができる。図４に最もよく示されるように、リンク５２およびリンク５４の幅は比較的大きく、したがって、リンク５２およびリンク５４を互いにおよび鋸枢動ヘッド３４および支持フレーム３８に連結するシャフト５６、シャフト６２、およびシャフト６４は比較的長い。これは、切断の質を低下させ得る、切断平面を離れた刃のいかなる移動をも実質的に低減（たとえ除去できないとしても）させる、リニアガイド機構の望ましい

剛性に寄与する。換言すれば、非常に幅の広いリンク、ならびにその鋸枢動ヘッドおよび支持フレーム３８への連結は高い剛性を生じさせる。高い剛性は、鋸刃の、その意図された切断平面から離れる捻り方向および直線方向のたわみを低減させ、これは、切断品質の観点から非常に望ましい。

【００１８】

図４に最もよく示されるように、リンク５２は中実構造ではないが、リンクの全体強度を増大できるように設けられた交差ブレース７２を有する側壁６８および端壁７０を有する。リンク５４もまた、図１に示すように同様に構成されており、同様に構成された側壁、端壁、および交差ブレースを有する。ヒンジリンク５２およびヒンジリンク５４はダイカスト・アルミニウムであることが好ましいが、所望により鋼の打ち抜きであることができる。

【００１９】

垂直ヒンジリンク機構は水平ヒンジリンク機構の下に配置され、これは垂直シャフト７８によって共に連結される隣接する端部を有するリンク７４およびリンク７６を備える。リンク７４およびリンク７６は、それらの機能性がフェンス１４に接近したりフェンス１４から離間して刃およびモータ組立体２０が移動する間、鋸枢動ヘッド３４の高さを一定に維持することにあるため、水平ヒンジリンク５２および水平ヒンジリンク５４ほど幅広ではない。高さ方向のたわみは、被加工物が通常完全に切断されるという理由からマイタ鋸の切断品質にとってさほど重要ではない。

【００２０】

より小幅のリンク７４およびリンク７６は互いから垂直方向にずれており、このため、これらを互いに連結するように延在する細長い垂直シャフト７８を必要とする。リンク７４は、水平フランジ４４と水平フランジ４６との間に配置され、シャフト８０によってこれらのフランジに枢着される。同様に、リンク７６は、シャフト８２によってフランジ６０に連結される、互いに離間したフランジ部分を有する。図１に示すように、フランジ６０は近くのフランジ５８の下に配置され、またフランジ４４およびフランジ４６も垂直フランジ４８および垂直フランジ５０の下に配置され、リンク７４およびリンク７６を互いに連結するシャフト７８は、（ハンドル３０から見た場合）鋸の左側に離れて延在し、その結果、垂直リンク機構および水平リンク機構が図２に示すように共に折り曲げられる場合、たとえあってもわずかなリンクの部分しかフランジ４８およびフランジ５０の幅の外側に延在しない。これは、刃およびモータ組立体２０の斜角を変化することが右方向または左方向のいずれの方向にも実現されることができ、ヒンジリンク機構が二重斜角調整能力を妨げないという点で重要である。

【００２１】

また、刃およびモータ組立体２０がフェンス１４に向かってできる限り移動する場合、リンク機構は支持フレーム３８の最初の位置端部を越えていかなる後ろの方向にも延在しないことも図２から明らかである。このため、マイタ鋸は、複合マイタ鋸の多くの従来の摺動ロッドおよびブシュ構成と違って、例えば壁の近くに配置され、常に完全動作できる。

【００２２】

第２の好ましい実施形態が図５から図８に示され、図１から図４に示す実施形態と同様な構成部品を多数有する。次の説明では、第１の好ましい実施形態に関して示され説明された構成部品と同じ番号で標記された構成部品は、その設計、形態、および作動が実質的に同様であり、したがって詳細には説明しない。プライム符号または２重プライム符号の明示を有する参照番号を備えた構成部品は、図１から図４に示す実施形態に関して識別された構成部品と同様であるが、一見して明らかであるまたは全体的に説明される、さもなければ図１から図４に示すものと異なる番号が与えられる、いくつかの構造上の相違を有することもある。

【００２３】

第２の好ましい実施形態は図５から図８において全体的に１００で示され、第１の好ま

しい実施形態と多くの類似性を有するが、第１の実施形態が二斜角構造鋸であるのに対して第２の実施形態の鋸１００は単一の斜角構造である。リンク７４’およびリンク７６’は、第１の好ましい実施形態のシャフト７８ほど長くないシャフト７８’によって共に連結される。なぜならリンク７４’およびリンク７６’は垂直方向に、間隔を置いて設けられるのではなくて互いに隣接するからである。またリンク７６’は、リンク５４’の高さと実質的に同様の高さにあり、したがってリンク５２’およびリンク５４’に向かって折り曲げることができない。したがって、リンク７４’とリンク７６’との間の連結部はリンク５２’およびリンク５４’から離れて外側に延在する。特に図６および図８に示すように折り曲げられる場合、この外側延長部分のために、リンクは、鋸が図８に示す反時計回りの方向に枢動される時に鋸１００の他の部分と干渉する。したがって、この第２の好ましい実施形態の単一の斜角操作は、図８に示す時計回りの方向になる。

【００２４】

本発明の第３の好ましい実施形態は図９から図１２に示される鋸１１０であり、これは図１から図８の実施形態よりも細部がより少ない。鋸１１０はリンク５２”およびリンク５４”を備える水平ヒンジリンク機構を有し、このリンク５２”およびリンク５４”は互いに連結され、図１から図８の実施形態で説明されたものと実質的に同様に作動する。鋸枢動ヘッド３４”は僅かに異なる構造を有し、リンク５４”の端部は、鋸枢動シャフト３２に連結されており、鋸枢動シャフト３２もまた、鋸枢動ヘッド３４”に回転自在に支承されている。細長いロッド１１２は、（図示されないが、支持フレーム３８の上端部に配置される）ブシュに回転自在に支承され、刃およびモータ組立体２２がフェンス１４に向かって刃２８を移動する時に鋸枢動ヘッド３４”を一定の高さに維持する。図１から図８に示す他の実施形態と同様に、鋸刃の切断平面の制御が水平ヒンジリンク機構によって行われることから、ただ１つのロッド１１２が設けられており、このロッド１１２によって行われるただ１つの機能は、作動の間一定の高さに鋸枢動ヘッド３４”を維持することである。この点に関して、鋸刃およびモータ組立体２０が、図９および図１０の後退位置において、および刃２８がフェンス１４に隣接する図１１の切断位置において示されている。図１１に示される位置では、ロッド１１２は支持フレーム３８”の後部表面を越えて延在することが明らかであり、このことは、支持フレーム３８”が壁または他の同様な表面の近くに配置された状態で鋸１１０を配置することができないことになるので、より大きな設置面積を必要とする。したがって、この実施形態は第１の好ましい実施形態および第２の好ましい実施形態の空間的な利点を有さないが、この実施形態はすべての実施形態で実現されるのと同じく概ね水平なヒンジによって鋸刃の切断平面を制御する利点を有し、ただ１つのロッドおよびブシュの組合せだけが要求され、それにより一対のロッドおよびブシュの形態を有する従来の構成に比べてコスト的な利益が与えられる。

【００２５】

第４の好ましい実施形態が図１３から図１６に示され、全体的に２００で示される。構成部品の多くは実施形態１０と同様であり、したがって参照番号が図１の実施形態の記載と同じである場合、この種の構成部品およびその機能性はたとえ同一でなくても非常に類似する。２００を超えた参照番号を有する構成部品は他の実施形態と十分に異なり、または第４の好ましい実施形態において新規なものである。鋸２００は複リンクヒンジを備えるリニアガイド機構２０２を有し、この複リンクヒンジはシャフト２０８によって互いに連結される前側ヒンジ２０４および後側ヒンジ２０６を含む。また、前側ヒンジ２０４はシャフト２１２によって枢動ブロック２１０に枢着され、後側ヒンジ２０６はシャフト２１６によって垂直スタンド２１４に連結されている。

【００２６】

垂直スタンド２１４は、円筒形の支持フレーム２１８に取り付けられまたはこの支持フレーム２１８と一体に形成される下端部を有し、この支持フレーム２１８は、テーブル１６の一部である拡大延長部分４２に取り付けられる。シャフト（図示せず）が、円筒形部分２１８および垂直スタンド２１４がテーブルに対して回転することを可能にし、したがって刃およびモータ組立体２０はいずれかの方向に斜角切断を行うことができる。また、

前側ヒンジ２０４を後側ヒンジ２０６に互いに枢着するシャフト２０８は、その左側に取り付けられた歯車２２０および右側の歯車２２２の軸と同心である。左の歯車２２０は後側ヒンジ２０６に対して回転不能に取り付けられ、右の歯車２２２は前側ヒンジ２０４に対して回転不能に取り付けられている。歯車２２２は、前側ヒンジ２０４に回転不能に取り付けられたシャフト２０８に回転不能に取り付けられている。

【００２７】

歯車２２０は遊び歯車２２４と噛み合い、この遊び歯車２２４は枢動ブロック２１０に回転不能に取り付けられた歯車２２６と噛み合う。歯車２２６は、シャフト２１２に回転不能に取り付けられ、このシャフト２１２は、枢動ブロック２１０に回転不能に取り付けられている。同様に、右側の歯車２２２は遊び歯車２２８と噛み合い、この遊び歯車２２８は垂直スタンド２１４に回転不能に取り付けられた歯車２３０と噛み合う。遊び歯車２２４はヒンジ２０４に取り付けられたシャフト２４４の周りで回転し、遊び歯車２２８は後側ヒンジ２０６に取り付けられたシャフト２４６の周りで回転する。枢動ブロック２１０はシャフト２３２によって刃およびモータ組立体２０に接続されている。図示されていないが、刃およびモータ組立体が、その上方の正常静止位置に偏倚されるがハンドル３０を操作する操作者によって下方に移動され得るように、ばねで付勢されることが好ましい。

【００２８】

鋸は全体的に２３４で示される止め機構を有し、この止め機構は上端部に拡大ノブ２３８を有する細長いねじ部材２３６を備え、この細長いねじ部材２３６は、刃およびモータ組立体２０のブラケット延長部分２４０にねじ付けられる。細長いねじ部材２３６の下端部はフランジ２４２と接触し、このフランジ２４２は、作動中に刃２８が下方へ到達する範囲を制限できるように、枢動ブロック２１０の一部として形成されることが好ましい。止め機構２３４はノブ２３８を回転することによって調整され得るので、テーブル１６の図示されたスロットの中に刃が貫入する程度が調整され得る。

【００２９】

説明したように構成された歯車付きヒンジの場合、リニアガイド機構２０の左側の３つの歯車２２０、歯車２２４、および歯車２２６は、枢動ブロック２１０がテーブル１６に対して一定の角度配向に保たれるように作用する。この歯車の組は枢動ブロックを取り付けたシャフト２３２の周りに回転を生じさせ、このため、前側ヒンジおよび後側ヒンジが互いに対して回転するとき生じるはずの枢動ブロックの回転が打ち消される（ｎｅｇａｔｅ）。これによって、刃およびモータ組立体２０が図１３、図１５、および図１６に示す伸長位置または図１４に示す後退位置まで移動する間、枢動ブロック２１０は、テーブルに対して一定の角度に維持される。

【００３０】

歯車２２６に対する歯車２２０の歯車比は１／２である。遊び歯車２２４のサイズは、遊び歯車２２４がより小さな歯車２２０からより大きな歯車２２６まで回転を伝達するにすぎないので重要ではない。後側ヒンジ２１４が前側ヒンジ２０４に対して回転すると、後方の歯車２２０は、前側ヒンジが後側ヒンジに関して有するのと同じ回転量を受ける。この回転は歯車比によって１／２倍され、前側ヒンジ２０４の遊び歯車２２４に伝達され、次いで枢動ブロックを回転させる前方歯車２１２に伝達される。

【００３１】

枢動ブロックは、リニアガイド機構２０２の行程全体を通じてテーブル１６に対して一定の高さに保持される。なぜならば枢動ブロック２１０を取り付けるシャフトが、ヒンジ２０６の右側に取り付けられる３つの歯車２２２、歯車２２８、および歯車２３０の動作によって一定の高さに保持されるからである。これらの歯車は前側ヒンジ２０４を後側ヒンジ２０６に対してある角度まで枢動させることによってこれを実現し、この角度は後側ヒンジが斜角垂直スタンド２１４に対して枢動する角度の二倍である。等しい長さのヒンジ及び歯車間の位相角が、後側ヒンジが垂直な場合に２つのヒンジが完全に重なり合うようなものである時、枢動ブロック２１０は一定の高さのままである。ヒンジの長さおよび

歯車比の他の組合せが可能である。

【００３２】

リニアガイド機構２０２の設計の故に、刃およびモータ組立体２０は伸長位置に向かって重力方向に引き付けられるという自然な傾向がある。したがってこの傾向に対抗するために、この傾向を打ち消すように設けられる少なくとも１つのばね、または他の付勢機構を有することが好ましい。この点に関して、例えば、枢動連結部のうちの１つに捻りばねを設けることができ、または後側ヒンジ２０６を枢動ブロック２１０と互いに連結する引っ張りばねが使用され得る。第５の実施形態が図１７に示され、完全な円形歯車の代わりに歯車２２４’、歯車２１２’、および歯車２２０’、ならびに歯車２２２’（図示せず）、歯車２２８’、および歯車２３０’がセクター歯車であるということ以外は第４の実施形態と同様である。他のすべての点ではこれらの取り付けは同一である。これらは、回転量が完全でないため、セクター歯車であってよい。換言すれば、歯車付きヒンジ２０４および歯車付きヒンジ２０６の作用は、図１３から図１６に示された実施形態に対して説明されたものと同様である。

【００３３】

ある一定の構造に対して回転しない歯車、すなわち歯車２１２’、歯車２２０’、歯車２２２’、および歯車２３０’は、それらが取り付けられる構造の一部として形成され得ることを理解されたい。この点に関して、第４の実施形態または第５の実施形態において示されていない歯車の歯は鋳込みの間に形成されることができ、またはホビング工程によって切削されることもできる。また、互いの歯車の相互作用が、個々の歯が示されない状態で図１３から図１７に概略的に示される。したがって、もし歯が噛み合い関係で示されるならば被噛合歯車の外周は図示されたように接するのではなく、歯の深さによって規定される量だけ僅かに重なり合うように示される外周を有することになることを理解されたい。また、同じプーリ比が使用される場合、ゴムベルト、タイミングベルト、またはチェーンさえも使用され得ることを理解されたい。これらの代替物があれば遊び歯車は不要であろう。

【００３４】

本発明の様々な実施形態が示され説明されたが、他の改変、置換、および代替案が当業者には明らかであることを理解されたい。このような改変、置換、および代替案は本発明の精神および範囲から逸脱することなく行われることができ、これは添付の特許請求の範囲から判定されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【００３５】

【図１】本発明の第１の好ましい実施形態の右側面斜視図であり、特にフェンスから離れた伸長位置に配置されている鋸刃を示す図である。

【図２】図１に示す実施形態の右側面斜視図であるが、フェンスに近い位置の鋸刃を示す図である。

【図３】鋸刃がフェンスから離れた伸長位置にある、図１に示す実施形態の側立面図である。

【図４】鋸刃がフェンスから離れている、図１に示す実施形態の背面図である。

【図５】本発明の第２の好ましい実施形態の右正面斜視図であり、特にフェンスから離れた伸長位置に配置されている鋸刃を示す図である。

【図６】図５に示す実施形態の右正面斜視図であるが、フェンスに近い位置の鋸刃を示す図である。

【図７】図５に示す実施形態の側立面図であるが、フェンスに近い位置の鋸刃を示す図である。

【図８】鋸刃がフェンスから離れた位置にある、図５に示す実施形態の背面図である。

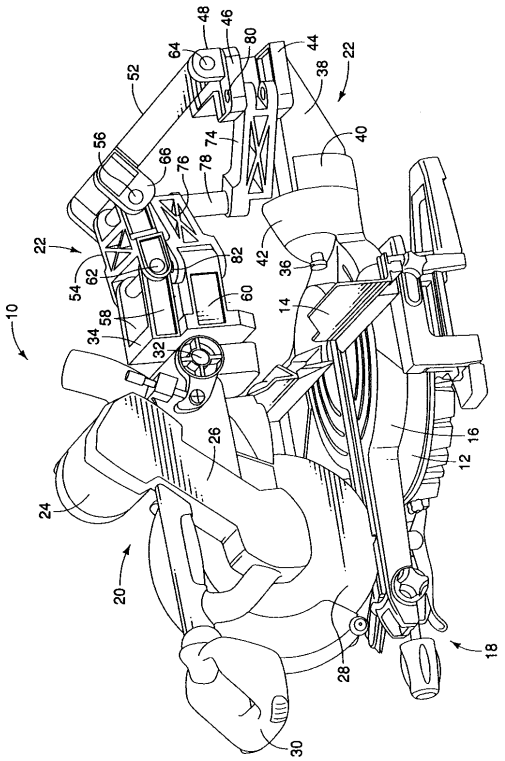
【図９】本発明の第３の好ましい実施形態であり、特にフェンスから離れた伸長位置に配置されている鋸刃を示す図である。

【図１０】鋸刃がフェンスから離れた伸長位置にある、図９に示す実施形態の側立面図で

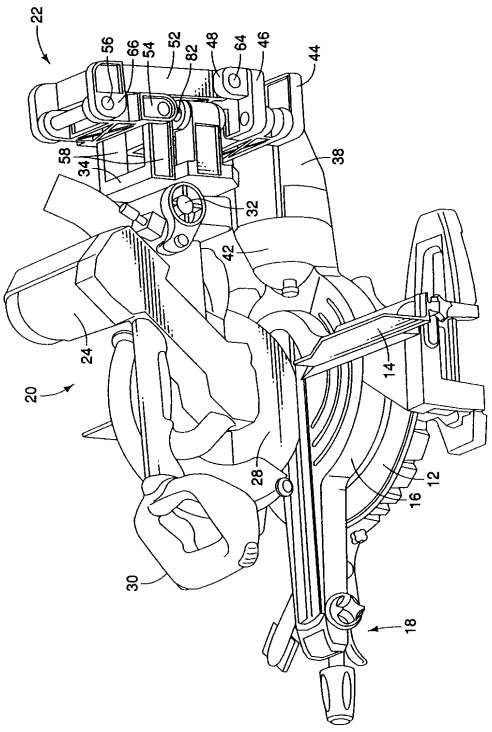
ある。
【図１１】鋸刃がフェンスの近くにある、図９に示す実施形態の他の側立面図である。
【図１２】鋸刃がフェンスから離れて配置された、図９に示す実施形態の背面図である。
【図１３】歯車付きヒンジ機構を利用する第４の好ましい実施形態の左方斜視図であり、鋸刃およびモータ組立体が伸長位置にある状態を示す図である。
【図１４】鋸刃およびモータ組立体が後退位置にある、図１３に示す好ましい実施形態の右方斜視図である。
【図１５】図１３に示す第４の好ましい実施形態の側平面図であるが、伸長位置の鋸刃およびモータ組立体を示す図である。
【図１６】鋸刃およびモータ組立体が伸長位置にある、第４の好ましい実施形態の上面図である。
【図１７】第５の好ましい実施形態の一部の側面図であり、特にセクター歯車を有する歯車付きヒンジ機構を示す図である。
【符号の説明】
【００３６】
１０　マイタ鋸
１２　ベース
１４　フェンス
１６　テーブル
１８　マイタアーム制御組立体
２０　鋸刃およびモータ組立体
２２　リニアガイド機構
２４　電気モータ
２６　ハウジング部分
２８　鋸刃
３０　ハンドル
３２　鋸枢動シャフト
３４、３４”　鋸枢動ヘッド
３６　斜角枢動シャフト
３８、３８”　支持フレーム
４０　端部分
４２　延長部分
４４　下部フランジ
４６　上部フランジ
４８、５０　垂直方向フランジ
５２、５２’、５２”　リンク
５４、５４’、５４”　リンク
５６　シャフト
５８　フランジ
６０　単一のフランジ
６２、６４　シャフト
６６　横延長部分
６８　側壁
７０　端壁
７２　交差ブレース
７４、７４’、７６、７６’　リンク
７８、７８’　垂直シャフト
８０、８２　シャフト
１００、１１０、２００　鋸
１１２　細長いロッド

２０２　リニアガイド機構
２０４　前側ヒンジ
２０６　後側ヒンジ
２０８、２１２、２１６　シャフト
２１０　枢動ブロック
２１２’歯車
２１４　垂直スタンド
２１８　支持フレーム
２２０、２２０’、２２２、２２２’歯車
２２４、２２８　遊び歯車
２２４’、２２６、２２８’、２３０、２３０’歯車
２３２　シャフト
２３４　止め機構
２３６　ねじ部材
２３８　ノブ
２４０　ブラケット延長部分
２４２　フランジ

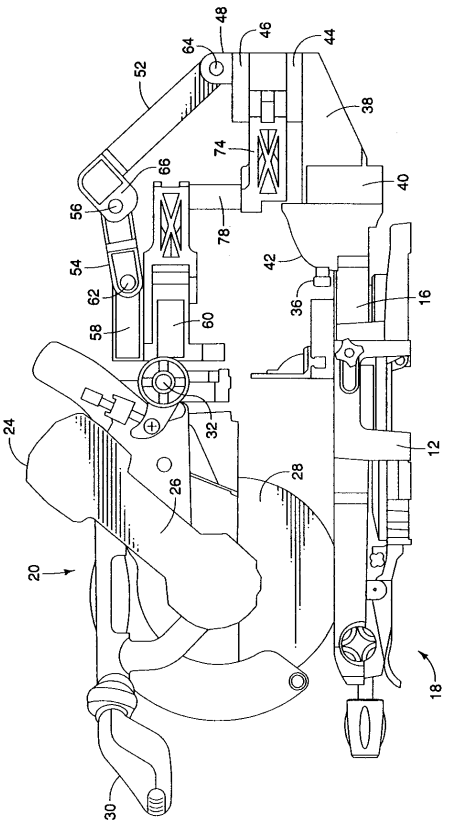
【図１】



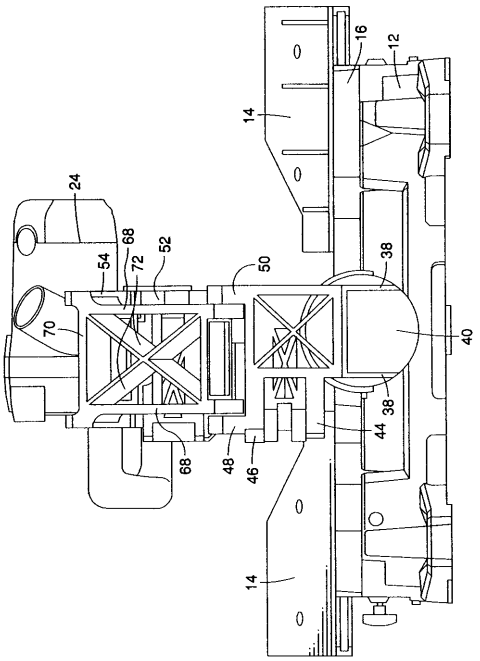
【図２】



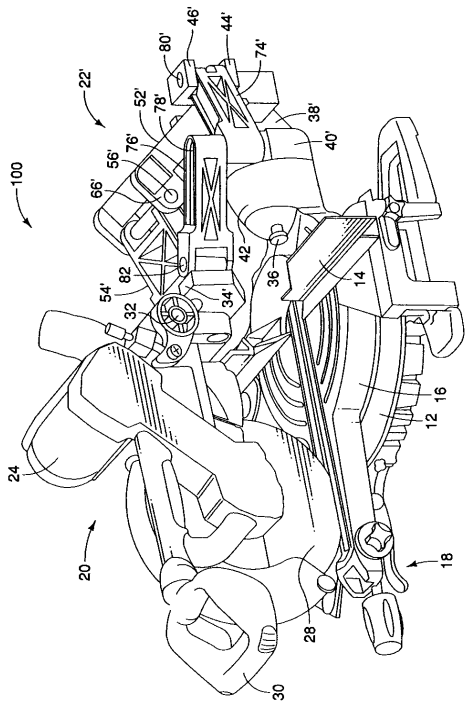
【図３】


48
46
64
44
52
38
74
66
40
56
78
42
54
62
36
16
58
60
32
12
24
28
26
20
18
30

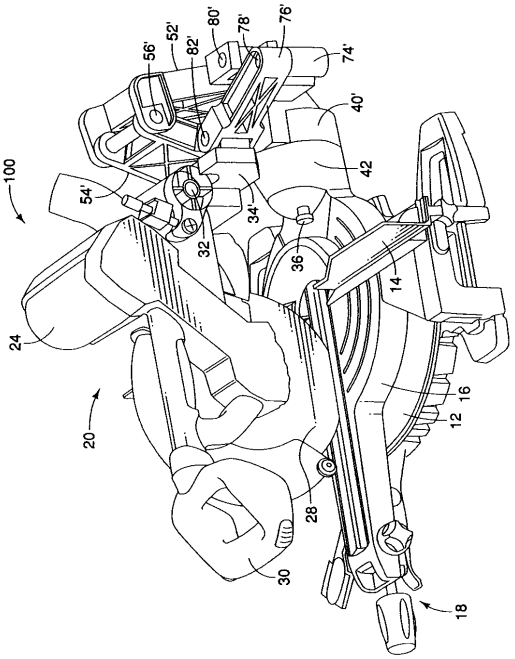
【図４】


16
12
14
24
54
68
72
52
50
38
70
40
44
38
68
48
46
14

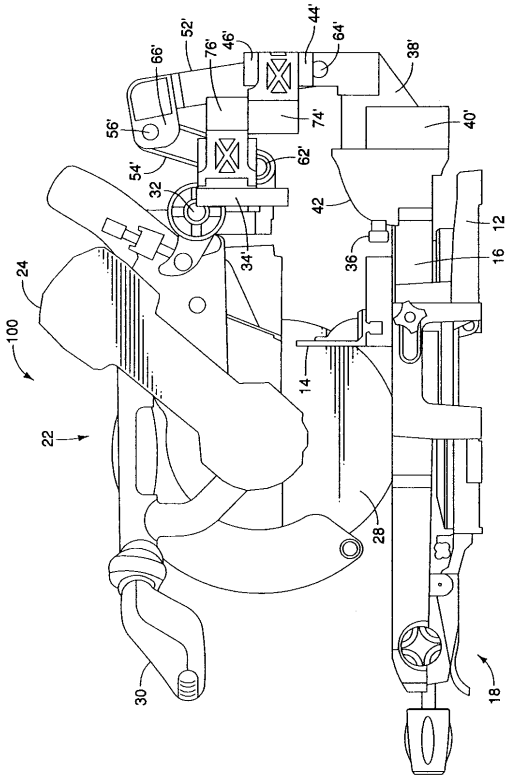
【図５】


46'
80'
44'
74'
22'
52'
78'
38'
76'
40'
56'
66'
100
42
82
54'
36
14
34'
32
16
12
24
20
18
28
30

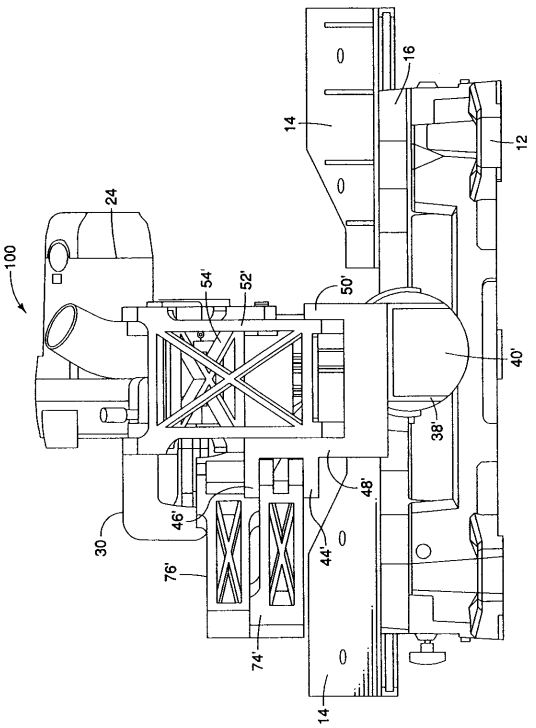
【図６】


56'
52'
82'
80'
78'
76'
74'
40'
100
42
54'
34
32
36
14
24
16
12
20
28
30
18

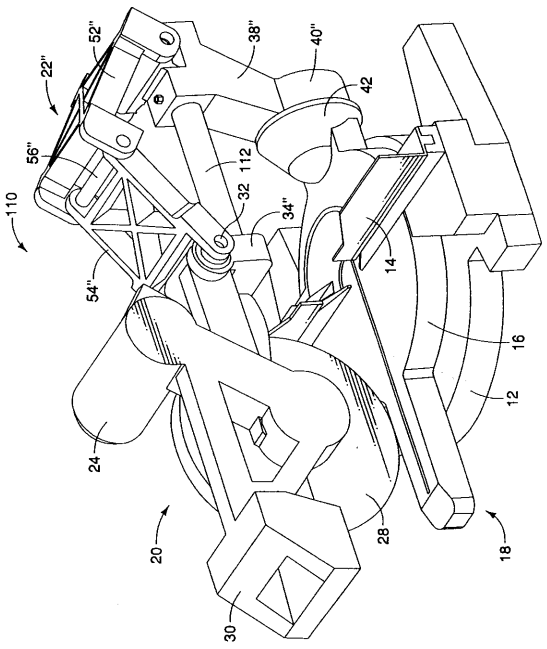
【図７】


100
22
24
30
18
28
14
16
12
36
42
34'
32
54'
56'
62'
74'
40'
38'
64'
44'
46'
76'
52'
66'

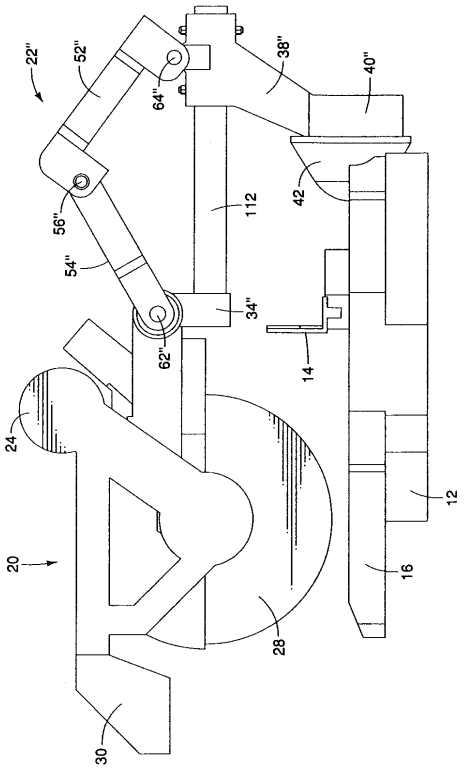
【図８】


100
24
14
16
12
54'
52'
50'
40'
38'
48'
46'
30
76'
74'
44'

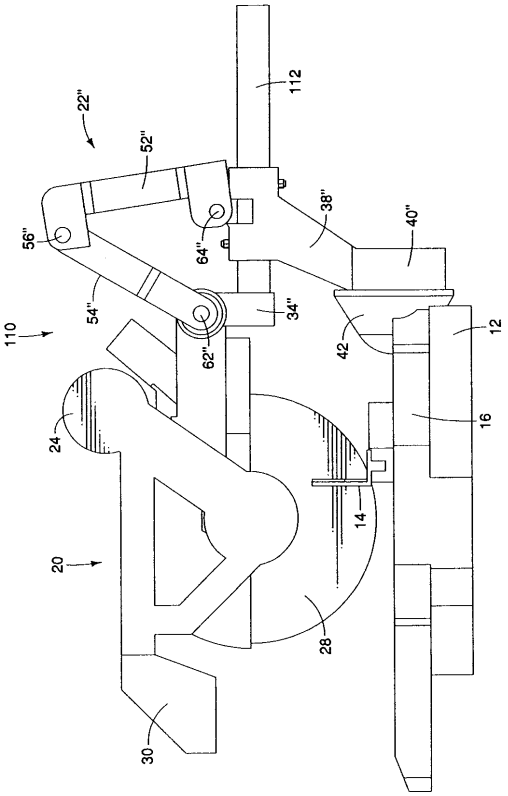
【図９】


110
20
24
30
18
28
14
16
12
112
32
34"
54"
56"
22"
52"
38"
40"
42

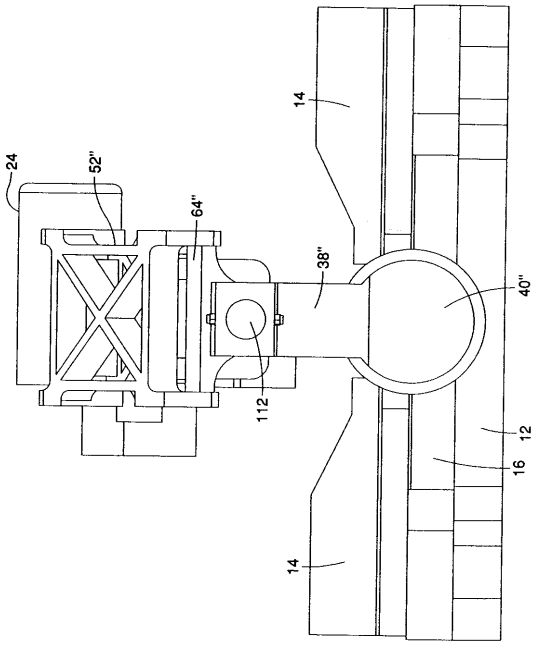
【図１０】


20
24
30
28
14
16
12
112
34"
62"
54"
56"
64"
22"
52"
38"
40"
42

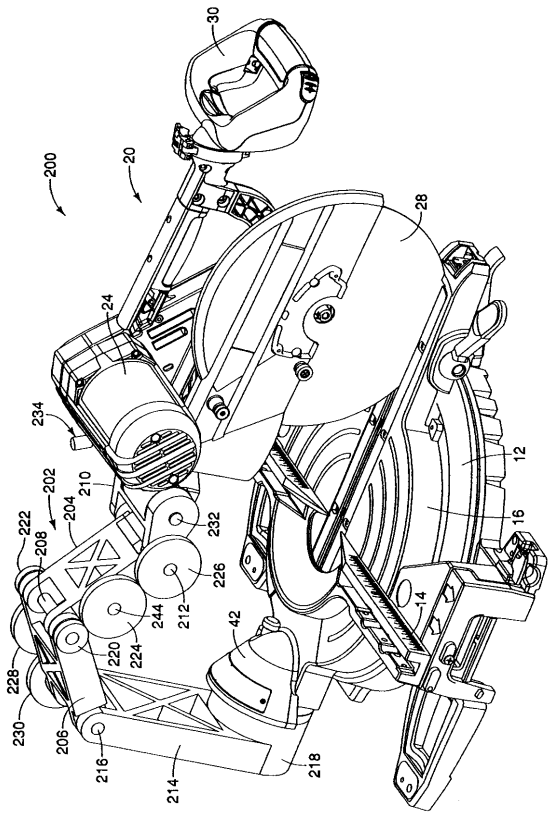
【図１１】



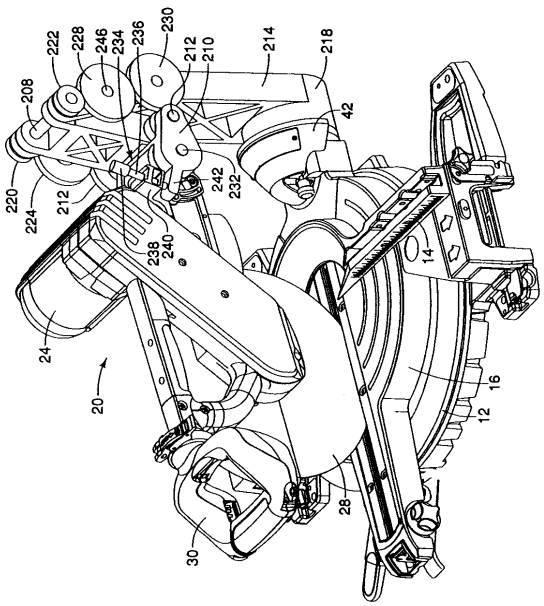
【図１２】



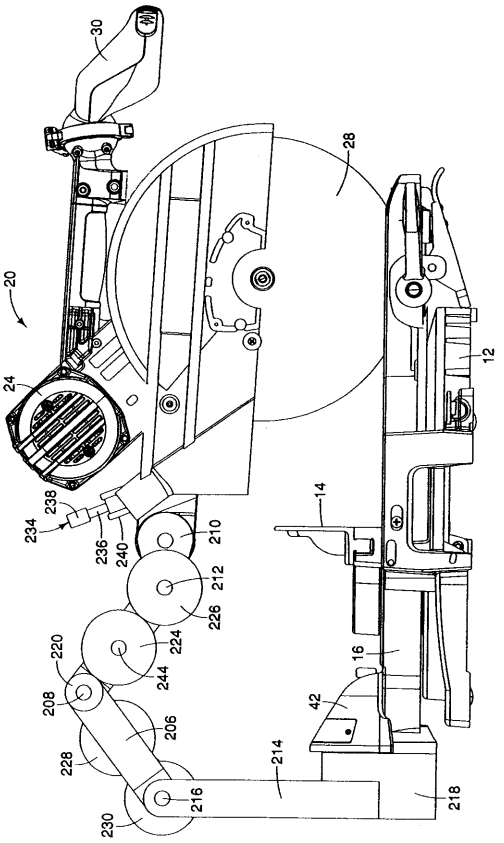
【図１３】



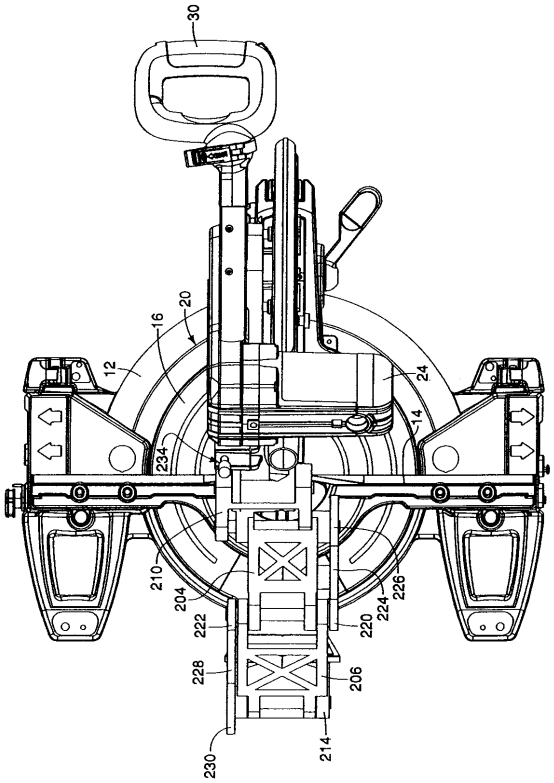
【図１４】



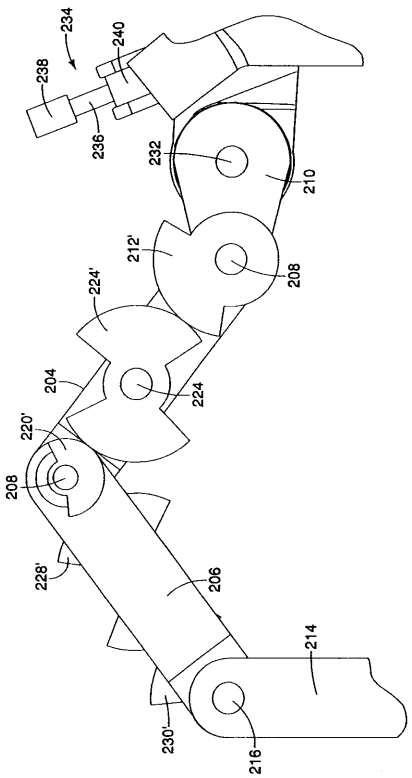
【図１５】


30
28
20
12
24
14
234
238
236
240
210
212
226
224
220
244
16
208
206
42
228
214
216
218
230

【図１６】


30
20
16
12
24
14
234
210
204
222
220
224
226
228
206
230
214

【図１７】


234
240
238
236
232
210
212'
208
224'
204
224
220'
208
228'
206
214
230'
216

フロントページの続き

(74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
(74)代理人 100114487
弁理士 山崎 幸作
(74)代理人 100137039
弁理士 田上 靖子
(72)発明者 スティーヴン・シー・オーバーハイム
アメリカ合衆国イリノイ州６００１６，デ・プレーンズ，バークシャー・レイン ３３９

【外国語明細書】
2008195065000001.pdf