

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4113127号
(P4113127)

(45) 発行日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.Cl.

B23B 31/107 (2006.01)

F 1

B 2 3 B 31/107

D

請求項の数 27 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-545432 (P2003-545432)
 (86) (22) 出願日 平成14年10月22日 (2002.10.22)
 (65) 公表番号 特表2005-509532 (P2005-509532A)
 (43) 公表日 平成17年4月14日 (2005.4.14)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2002/033737
 (87) 國際公開番号 WO2003/043766
 (87) 國際公開日 平成15年5月30日 (2003.5.30)
 審査請求日 平成16年10月27日 (2004.10.27)
 (31) 優先権主張番号 09/998,952
 (32) 優先日 平成13年11月15日 (2001.11.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 399031078
 ケンナメタル インコーポレイテッド
 Kennametal Inc.
 アメリカ合衆国 ペンシルヴェニア ラト
 ロープ テクノロジー ウエイ 1600
 1600 Technology Way
 Latrobe PA 15650-0
 231, USA
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロッキング・アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ツールホルダをツール支持部材に対して取り外し可能に固定するためのツールホルダ用ロッキング・アセンブリであって、

ねじ切りされた第1端部及び第2端部を有するほぼ長手方向に延出する部材と、前記第1端部と前記第2端部との間に位置し前記部材から延出する突起とを含み、前記第1端部が、前記第2端部のねじ切りと反対方向にねじ切りされており、1インチ当たりのねじ山の数が、前記第1端部と前記第2端部とで異なっている、ウェッジ・スクリューと、

前記ウェッジ・スクリューの前記第1端部及び前記第2端部のそれぞれに螺合するよう構成されており、回転不可能に固定されると共に、前記ツールホルダが前記ツール支持部材に対してロックされる第1位置と前記ツールホルダが前記ツール支持部材から解除される第2位置との間の制御された距離を前記ウェッジ・スクリューに沿って軸方向に移動可能である、ウェッジ部材と、

を備える、前記ロッキング・アセンブリ。

【請求項 2】

前記第1端部が左ねじを含み、前記第2端部が右ねじを含む、請求項1に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 3】

前記第1端部が右ねじを含み、前記第2端部が左ねじを含む、請求項1に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 4】

前記第1端部が32ピッチのねじ山形状を含み、前記第2端部が11ピッチのねじ山形状を含む、請求項1に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 5】

前記突起が隆起した円錐面である、請求項1に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 6】

前記ウェッジ部材が、平面部を有する側面と、後面と、前面とを有する円筒形の部材である、請求項1に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 7】

前記前面が傾斜部を含む、請求項6に記載のロッキング・アセンブリ。 10

【請求項 8】

前記後面が六角形をした隆起面を含む、請求項6に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 9】

前記ウェッジ部材が、平面部を有する側面を含み、前記ツール支持部材の側面内部の開口部を通って前記平面部に隣接して延出するピンによって回転不可能に固定される、請求項1に記載のロッキング・アセンブリ。

【請求項 10】

ツールホルダと、ツール支持部材と、前記ツールホルダを前記ツール支持部材内部に取り外し可能に固定することのできるロッキング・アセンブリとの組合体であって、

前方端部と、当接面と、前記当接面に隣接し且つ結合されると共に前記前方端部から後方に延出するシャンクとを含み、前記シャンクが、第1部分及び第2部分を含んでおり、前記第2部分が、第1穿孔部及び第2穿孔部によって穿孔されていて、前記第1穿孔部及び前記第2穿孔部が、互いに周方向に離間され且つそれぞれの後方に延出するスロットを有すると共にロック可能面を有するロック可能穿孔部を含む、前記ツールホルダと、

側壁と、前記ツールホルダの前記当接面と係合可能な前方面と、後方面と、前記ツールホルダの前記シャンクを受容するように構成されたボアと、前記ボアと連通し且つ前記側壁を貫通して延出して前記ロッキング・アセンブリを受容する通路とを含む、前記ツール支持部材と、

ねじ切りされた第1端部及び第2端部を有するほぼ長手方向に延出する部材と、前記第1端部と前記第2端部との間に位置し前記部材から延出する突起とを含むと共に、前記通路内部を軸方向に移動するように構成されており、前記第1端部が、前記第2端部のねじ切りと反対方向にねじ切りされており、1インチ当たりのねじ山の数が、前記第1端部と前記第2端部とで異なっている、ウェッジ・スクリューと、前記ウェッジ・スクリューの前記第1端部及び前記第2端部のそれぞれに螺合するように構成されており、回転不可能に固定されると共に、前記ツールホルダが前記ツール支持部材に対してロックされる第1位置と前記ツールホルダが前記ツール支持部材から解除される第2位置との間の制御された距離を前記ウェッジ・スクリューに沿って軸方向に移動可能である、ウェッジ部材とを含む、前記ロッキング・アセンブリと、

を備える、前記組合体。

【請求項 11】

前記当接面が平面である、請求項10に記載の組合体。 40

【請求項 12】

前記当接面が前記シャンクの長手方向軸に垂直である、請求項11に記載の組合体。

【請求項 13】

前記シャンクが前記ツールホルダと一体式に形成される、請求項10に記載の組合体。

【請求項 14】

前記シャンクが、長手方向対称軸の周囲の第1の回転面を有する第1部分を含む、請求項10に記載の組合体。

【請求項 15】

前記第1の面が円錐形である、請求項14に記載の組合体。 50

【請求項 16】

前記シャンクが、前記第1部分の後方に結合された第2部分を含む、請求項14に記載の組合体。

【請求項 17】

前記第2部分が管状である、請求項16に記載の組合体。

【請求項 18】

前記第1端部が左ねじを含み、前記第2端部が右ねじを含む、請求項10に記載の組合体。

【請求項 19】

前記第1端部が右ねじを含み、前記第2端部が左ねじを含む、請求項10に記載の組合体。 10

【請求項 20】

前記第1端部が32ピッチのねじ山形状を含み、前記第2端部が11ピッチのねじ山形状を含む、請求項10に記載の組合体。

【請求項 21】

前記突起が隆起した円錐面である、請求項10に記載の組合体。

【請求項 22】

前記ウェッジ部材が、平面部を有する側面と、後面と、前面とを有する円筒形の部材である、請求項10に記載の組合体。

【請求項 23】

前記前面が傾斜部を含む、請求項22に記載の組合体。

【請求項 24】

前記後面が六角形をした隆起面を含む、請求項22に記載の組合体。

【請求項 25】

前記ウェッジ部材が、平面部を有する側面を含み、前記ツール支持部材の側面内部の開口部を通って前記平面部に隣接して延出するピンによって回転不可能に固定される、請求項10に記載の組合体。

【請求項 26】

ロッキング・アセンブリを用いてツールホルダをツール支持部材に対してロック及び解除する方法であって、前記ツールホルダが、第1位置において前記ツール支持部材に対してロックされ、第2位置において前記ツール支持部材から解除され、前方端部と、当接面と、前記当接面に隣接し且つ結合されると共に前記前方端部から後方に延出するシャンクとを含み、前記シャンクが、第1部分及び第2部分を含んでおり、前記第2部分が、第1穿孔部及び第2穿孔部によって穿孔されていて、前記第1穿孔部及び前記第2穿孔部が、互いに周方向に離間され且つそれぞの後方に延出するスロットを有すると共にロック可能面を有するロック可能穿孔部を含み、前記ツール支持部材が、側壁と、前記ツールホルダの前記当接面と係合可能な前方面と、後方面と、前記ツールホルダの前記シャンクを受容するように構成されたボアと、前記ボアと連通し且つ前記側壁を貫通して延出して前記ロッキング・アセンブリを受容する通路とを含み、前記ロッキング・アセンブリが、ねじ切りされた第1端部及び第2端部を有するほぼ長手方向に延出する部材と、前記第1端部と前記第2端部との間に位置し前記部材から延出する突起とを含むと共に、前記通路内部を軸方向に且つ回転可能に移動可能であり、前記第1端部が、前記第2端部のねじ切りと反対方向にねじ切りされており、1インチ当たりのねじ山の数が、前記第1端部と前記第2端部とで異なっている、ウェッジ・スクリューと、前記ウェッジ・スクリューの前記第1端部及び前記第2端部に係合し、回転不可能に固定されると共に、制御された距離を前記ウェッジ・スクリューに沿って軸方向に移動可能であり、平面部を有する側面を含み、前記ツール支持部材の側面内部の開口部を通って前記平面部に隣接して延出するピンによって回転不可能に固定される、ウェッジ部材とを含む、前記方法であって、 30

前記ウェッジ・スクリューを前記ウェッジ部材内へ螺合することにより、前記ウェッジ部材を半径方向内側に引き込んで、前記ウェッジ部材を前記ツールホルダの前記シャンク 50

内部にある前記ロック可能穿孔部周囲の前記ロック可能面と接触させることによって、前記第1位置において前記ツールホルダを前記ツール支持部材に対してロックするステップと、

前記ウェッジ・スクリューを前記ウェッジ部材から引き出し、前記ウェッジ部材を逆方向に外側に移動させることにより、前記ツールホルダを前記ツール支持部材からロック解除することによって、前記第2位置において前記ツールホルダを前記ツール支持部材に対して解除するステップであって、前記ウェッジ部材が、前記通路内部の前記ウェッジ・スクリューに沿って異なる速さで外側に移動するステップと、

を含む、前記方法。

【請求項27】

10

一方の前記ウェッジ部材を前記ピンに接触させてから、他方の前記ウェッジ部材を前記ピンに接触させることにより、前記突起を軸方向中央に押して前記ツールホルダに押し当てるこことによって、前記ツールホルダを前記ツール支持部材の前記ボアから押し出すステップをさらに含む、請求項26に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロッキング・アセンブリに関する。より詳細には、本発明は、ツールホルダをツール支持部材に対して取り外し可能に固定するためのツールホルダ用ロッキング・アセンブリに関する。

20

【背景技術】

【0002】

本発明は、ツールをツール支持部材に対して取り外し可能に保持するためのツールホルダ用ロッキング・アセンブリ、及びこのロッキング・アセンブリの使用方法に関する。

【0003】

本発明は、特に、前方端部に切削インサート座部を有するツールホルダと、このツールホルダのシャンクを受容するためのボアを有する支持部材とに関する。このような部材は、被削物を切削して成形するのに用いられるが、ここで重要なことは、ツールホルダがツール支持部材によって強固に保持されることによって、金属切削作業中における移動及び振動の両方が最小限に抑えられることである。

30

【0004】

従来技術における多くの装置がこの点についての成功を証しており、このような装置は、マッククリーリー(McCreery)の米国特許第3,498,653号、マッククレイ(McCray)らの米国特許第4,135,418号、ヒートン(Heaton)らの米国特許第4,197,771号、及びフライドライン(Friedline)の米国特許第4,350,463号により例示されている。これらの特許は、参照により本明細書中に組み込まれる。上記装置では、ボール状のロック要素を用いて、ツールホルダのシャンクをツール支持部材のボア内に保持している。

【0005】

上記従来技術の装置が十分に機能することは証されているが、金属切削作業中において支持部材が許容し得る程度の剛性を提供することによって、ツールホルダ、支持部材、及びロッキング部材の単一アセンブリを、可能な限り多様な機械加工作業に用いることができ、重切削において所与の表面仕上げをもたらしたり、所与の切削深さ及び送り速度に対してより精細な表面仕上げをもたらすことのできる、改良されたツールホルダ用ロッキング・アセンブリが常に必要とされていることは、当然のことである。

40

【特許文献1】米国特許第3,498,653号明細書

【特許文献2】米国特許第4,135,418号明細書

【特許文献3】米国特許第4,197,771号明細書

【特許文献4】米国特許第4,350,463号明細書

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

簡潔に言うと、本発明によれば、ツールホルダをツール支持部材に対して取り外し可能に固定するためのツールホルダ用ロッキング・アセンブリ、ロッキング・アセンブリとツールホルダとツール支持部材との組合体、及び、ロッキング・アセンブリとツールホルダとツール支持部材の使用方法が提供される。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このロッキング・アセンブリは、ねじ切りされた第1端部及び第2端部を有するほぼ長手方向に延出する部材と、前記第1端部と前記第2端部との間に位置し前記部材から延出する突起とを含み、前記第1端部が、前記第2端部のねじ切りと反対方向にねじ切りされており、1インチ当たりのねじ山の数が、前記第1端部と前記第2端部とで異なっている、ウェッジ・スクリューと、前記ウェッジ・スクリューの前記第1端部及び前記第2端部のそれぞれに螺合するように構成されており、回転不可能に固定されると共に、前記ツールホルダが前記ツール支持部材に対してロックされる第1位置と前記ツールホルダが前記ツール支持部材から解除される第2位置との間の制御された距離を前記ウェッジ・スクリューに沿って軸方向に移動可能である、ウェッジ部材とを備える。

10

【0008】

このツールホルダは、前方端部と、当接面と、前記当接面に隣接し且つ結合されると共に前記前方端部から後方に延出するシャンクとを含む。前記シャンクは、第1部分及び第2部分を含んでおり、前記第2部分は、第1穿孔部及び第2穿孔部によって穿孔されていて、前記第1穿孔部及び前記第2穿孔部は、互いに周方向に離間され且つそれぞれの後方に延出するスロットを有する。前記第1穿孔部及び前記第2穿孔部は、ロック可能面を有するロック可能穿孔部を含む。

20

【0009】

このツール支持部材は、側壁と、前方面と、後方面と、前記ツールホルダの前記シャンクを受容するように構成されたボアと、前記ボアと連通し且つ前記側壁を貫通して延出して前記ロッキング・アセンブリを受容する通路とを含む。前記前方面は、前記ツールホルダの前記当接面と係合可能である。

【0010】

30

ツールホルダが、第1位置においてツール支持部材に対してロックされると共に、第2位置においてツール支持部材から解除される、ロッキング・アセンブリを用いてツールホルダをツール支持部材に対してロック及び解除する方法は、前記ウェッジ・スクリューを前記ウェッジ部材内へ螺合することにより、前記ウェッジ部材を半径方向内側に引き込んで、前記ウェッジ部材を前記ツールホルダの前記シャンク内部にある前記ロック可能穿孔部周囲の前記ロック可能面と接触させることによって、前記第1位置において前記ツールホルダを前記ツール支持部材に対してロックするステップと、前記ウェッジ・スクリューを前記ウェッジ部材から引き出し、前記ウェッジ部材を逆方向に外側に移動させることにより、前記ツールホルダを前記ツール支持部材からロック解除することによって、前記第2位置において前記ツールホルダを前記ツール支持部材に対して解除するステップであって、前記ウェッジ部材が、前記通路内部の前記ウェッジ・スクリューに沿って異なる速さで外側に移動するステップとを含む。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明のさらなる特徴及び本発明から得られる利点は、図面を参照しての以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【0012】

図面に関する記述において、当然のことながら、「前方」、「後方」、「左」、「右」、「上方」、「下方」などのような語は、便宜上の語であり、特許請求の範囲に記載された発明から離れて、これを限定するための語と解釈すべきではない、ということを理解さ

50

れたい。

【0013】

図面を参照すると、同じ参照符号は同じ要素を表しており、ツールホルダ10、ツール支持部材12、及びロッキング・アセンブリ14が示されている。ツールホルダ10は、当該技術分野で周知のタイプの被削物を切削若しくは形成する切削ツール(図示せず)を保持する。このツールホルダ10は、ロッキング・アセンブリ14によって、ツール支持部材12内部に取り付けられると共に取り外し可能に強固に固定され、順次、工作機械に固定される。これらのツールホルダ10、ツール支持部材12、及びロッキング・アセンブリ14は、硬化鋼及び鍛鋼から構成されるのが好ましいが、ここに記載する本発明を損なわない限り、他の材料を代わりに用いてもよい、ということは当業者には明らかである。

10

【0014】

好適な一実施形態では、ツールホルダ10は、中に切削インサート(図示せず)を受容するためのポケットを備えた前方端部を含む。しかしながら、このツールホルダという語は、シャンクを介してツール支持部材12に固定される構造であれば、ほとんどあらゆる適切な構造を含み、この構造は、切削インサートを受容するためのポケットを備えた前方端部に限定されるわけではない、ということを理解されたい。ツールホルダ10は、例えば、フライスに見られるような複数のインサート座部を有する前方端部を含み得るが、これに限定されるわけではない。さらに、当然のことながら、この前方端部は、非切削ツール(例えば、ダイ、ラム、検査装置、固定要素など)であってもよい。

20

【0015】

図2～6を参照すると、ツールホルダ10は、前方端部18、当接面22、及び、当接面22に隣接し且つ結合されると共に前方端部から後方に延出するシャンク20を含む。当接面22は、ツールホルダ10が取り付けられるツール支持部材12の前方面24に当接するように設計されている。この当接面22は、現実には平面であるのが好ましく、シャンク20が対称となる長手方向軸に垂直な平面となるのが好ましい。

【0016】

シャンク20は、ツールホルダ10と一体とされた部分であるのが好ましい。図示されているように、このシャンク20は、円錐形をした管状部材として示されているが、当然のことながら、以下により詳細に説明するツール支持部材と結合できる形状であれば、いくらでも異なる形状(例えば、正方形、長方形、三角形、及びトロコイド形)であってよい。このシャンク20は、單一片の鋼から機械加工されるのが好ましい。しかしながら、ツールホルダ10のシャンク20と前方端部とを別々の部材にして、これらの部材を後から、後方に面する当接面22がシャンクの前方の端部の一部となるように、機械的に結合させることも考えられる。このように、单一シャンク20を、様々な異なるツールホルダ前方端部若しくは他のツール要素と共に用いてもよい。例えば、本発明のシャンク20は、モジュラー・ツーリング・システムのセグメント、延長部、若しくはアセンブリ要素に用いてもよい。実際には、このシャンクを複数のセグメントから形成して、单一の同じ広がりをもつ(coextensive)シャンクを形成することも考えられる。

30

【0017】

シャンク20の外面は、2つの部分に分かれてもよい。或いは、好適な一実施形態では、シャンクは円錐形の連続する單一の部分から構成されている。第1部分は、長手方向の対称軸の周囲の第1の回転面26を有しており、この第1の面26は、半径方向外側に面していると共に内側に傾斜している一方で、後方に延出している。図示されているように、この第1の回転面26は、現実には円錐形であるのが好ましい。

40

【0018】

シャンク20の第1部分26の後方に結合されているのが、現実には管状の第2部分28である。この第2部分28は、第1の回転面の後方且つ内側に位置する第2の回転面である外面を有する。この第2の回転面は、第1の回転面と同軸であるのが好ましく、現実には円筒形であるのが好ましい。

50

【0019】

シャンク20の第2部分28の管状壁は、第1穿孔部30及び第2穿孔部32によって穿孔されており、これらの穿孔部30及び32は、互いに周方向に離間され、好ましくは互いに180度の位置にある。穿孔部30及び32のそれぞれの後方領域には、スロット34が延出している。第1穿孔部30及び第2穿孔部32はそれぞれ、ロック可能穿孔部38及び解除可能穿孔部40を含む。ロック可能穿孔部38は、ロック可能面42を有する。

【0020】

ツールホルダ10をより詳細に説明するために、米国特許第6,270,293号を参考する。この特許は、参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる。

10

【0021】

図1及び図7～14を参照すると、支持部材12は、側壁44、前方面24、後方面48、及び長手方向軸Lに沿ったボア50を含む。当然のことながら、この支持部材12は、例えは円筒形などのような、ほとんどあらゆる適切な形状であってよい。好適な実施形態では、前方面24は、それに対向する相補的な形状をした、ツールホルダ10の後方当接面22と係合可能である。例えば、これらの前方面24及び後方当接面22は、特に、円錐形又は平面などであってよく、互いに完全に接触する。ツール支持部材12のボア50は、ツール支持部材の前方面24から後方に向かって、ツールホルダ10のシャンク20を受容するために、後方面48の方向に延出している。ボア50と連通するように且つツール支持部材12を横断するように且つ側壁44を貫通するように形成されているのが、通路52である。

20

【0022】

この通路52内部に受容されるのが、ロッキング・アセンブリ14である。このロッキング・アセンブリ14は、ツールホルダ10がツール支持部材12に対してロックされる第1位置(図7～10)と、ツールホルダがツール支持部材から解除される第2位置(図11～14)との間を移動する。

【0023】

図面を参照すると、ロッキング・アセンブリ14は、ウェッジ・スクリュー36(図17及び18)、並びに、ウェッジ部材54a及び54b(図15及び16)を含む。ウェッジ・スクリュー36は、ねじ切りされた第1端部58及び第2端部60を有するほぼ長手方向に延出する部材を含む。第1端部58は、第2端部60のねじ切りと反対方向にねじ切りされている。より詳細には、第1端部58が左ねじを含み、第2端部60が右ねじを含むか、場合によってはその逆であってもよい。さらに、1インチ当たりのねじ山の数は、ウェッジ・スクリュー36の端部58と端部60とで異なっている。好適な実施形態では、第1端部58が細目ねじピッチ形状を有し、第2端部60が並目ねじピッチ形状を有する。最適な実施形態では、第1端部が32ピッチのねじ山形状を含み、第2端部60が11ピッチのねじ山形状を含む。この第1端部58と第2端部60との間にウェッジ・スクリュー36に沿って形成されているのが、突起62である。図17に示されているように、この突起62は、円錐形の隆起面として示されているが、以下に詳細に説明するように、ツールホルダ10をツール支持部材12からロック解除位置へと付勢する対向面としての機能を果たすことができる面であれば、ほとんどあらゆる隆起面であってよい。

30

【0024】

ウェッジ・スクリュー36の各端部に螺合されているのが、ウェッジ部材54a及び54bである。これらのウェッジ部材54a及び54bは、側面66、後面68、及び前面70を有する、ほぼ円筒形の部材である。側面66は、ピン74を受容する平面部72を含む。前面70は傾斜部76を含み、後面68は、レンチなどのような適切なツールを受容してウェッジ部材を容易に回転させるための六角形をした隆起面78を含み得る。当然のことながら、この後面68は、適切なツールを受容してウェッジ部材を組み付けられるようにする構造であれば、例えは、スロット、六角ソケットなど、ほとんどあらゆる構造を含んでいてもよい。ねじ切りボア80は、ウェッジ部材54a及び54bの前面70か

40

50

ら長手方向に延出している。ウェッジ部材 54a 及び 54b はそれぞれ、通路 52 内部に嵌合するように且つ通路内部をウェッジ・スクリュー 36 に沿って螺合しながら移動するよう構成されている。

【0025】

動作においては、ウェッジ・スクリュー 36 が時計回りに回転されると、このウェッジ・スクリューはウェッジ部材 54a 及び 54b 両方のねじ切りボア 80 内へ螺合していく、これにより、ウェッジ部材が内側に引き込まれていく。これらのウェッジ部材 54a 及び 54b が半径方向内側に移動すると、ウェッジ部材の傾斜部 76 が、ツールホルダ 10 の管状シャンク 20 内部にあるロック可能穿孔部 38 周囲のロック可能面 42 と接触し、これにより、ツールホルダがツール支持部材に対してロックされる。より詳細には、図 7 ~ 10 に示されているように、ウェッジ部材 54a 及び 54b が半径方向内側に移動すると、ウェッジ部材の傾斜部 76 が、ロック可能穿孔部 38 周囲のロック可能面 42 と接触し、ウェッジ部材 54a 及び 54b の前方半分が、解除可能面の穿孔部の前方半分との接触を解除して回避する。この方式では、ウェッジ部材 54a 及び 54b とロック可能面 42 とは、穿孔部 38 の後方半分においてのみ接触し、これにより、ツール支持部材 12 のボア 50 内部のシャンク 20 に引き戻し力が働き、ツールホルダがロック位置にしっかりと保持される。ウェッジ部材 54a 及び 54b は、ツール支持部材 12 の側壁 44 内部にある開口部 84 を通って延出するピン 74 によって回転不可能に固定される。このピン 74 が平面部 72 に接触することによって、ウェッジ部材 54 が通路 52 に対して回転不可能に固定される。さらに、この平面部 72 は、ウェッジ部材 54a 及び 54b の側面 66 の一部上に延出しているので、ウェッジ部材は、通路内部を軸方向に移動し得る。
20

【0026】

ツールホルダ 10 をロック位置からロック解除位置に解除するには、ウェッジ・スクリュー 36 を逆方向に回転させることによって、ウェッジ・スクリューをウェッジ部材 54a 及び 54b から引き出し、ウェッジ部材を逆方向に外側に移動させる。これにより、ツールホルダが、ツール支持部材 12 からロック解除される。当然のことながら、ウェッジ・スクリュー 36 の第 1 端部 58 と第 2 端部 60 のねじ山のピッチは異なっているので、ウェッジ部材 54a とウェッジ部材 54b は、通路 52 内部のウェッジ・スクリューに沿って、異なる速さで外側に移動する。従って、ウェッジ部材 54b の方が速く外側に移動するので、ウェッジ部材 54b がまずピン 74 に接触してから、ウェッジ部材 54a がピンに接触する。これにより、突起 62 が、軸方向中央に押されてツールホルダ 10 の第 2 部分 28 に押し当てられることによって、ツールホルダが、ツール支持部材 12 のボア 50 から押し出される。
30

【0027】

当然のことながら、ツールホルダ 10 及びツール支持部材 12 は、ボール状のロック要素を含んで、同様に、ツールホルダのシャンク 20 をツール支持部材のボア 50 内に保持してもよい。これは、マッククリーリーの米国特許第 3,498,653 号、マッククレイラの米国特許第 4,135,418 号、ヒートンらの米国特許第 4,197,771 号、及びフライドラインの米国特許第 4,350,463 号により例示されており、これらの特許は、参照により本明細書中に組み込まれる。
40

【0028】

本発明をそのある特定の実施形態に関して具体的に説明してきたが、当然のことながら、これは例示にすぎず、限定するものではない。添付の特許請求の範囲は、従来技術が許容する限り広く解釈されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】ツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリの拡大斜視図である。

【図 2】ツールホルダの斜視図である。

【図 3】図 2 のツールホルダの側面図である。

【図 4】図 3 のツールホルダの端面図である。
50

【図5】図3のツールホルダを90度回転させた側面図である。

【図6】図5のツールホルダを90度回転させた側面図である。

【図7】ロック位置におけるツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリの側面図である。

【図8】図10のツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリを線8-8に沿って見た断面図である。

【図9】図7のツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリを線9-9に沿って見た断面図である。

【図10】図7のツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリの端面図である。
10

【図11】図14のツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリの端面図である。

【図12】図14のツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリを線12-12に沿って見た断面図である。

【図13】図11のツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリを線13-13に沿って見た断面図である。

【図14】ロック解除位置におけるツールホルダ、支持部材、及びロッキング・アセンブリの側面図である。

【図15】ロッキング・アセンブリのウェッジ・ナットの側面図である。

【図16】図15のウェッジ・ナットの端面図である。
20

【図17】ロッキング・アセンブリのウェッジ・スクリューの側面図である。

【図18】図17のウェッジ・スクリューの端面図である。

【図19】ロッキング・アセンブリのロッキング・スクリューの側面図である。

【図20】図19のロッキング・スクリューの端面図である。

【図21】ロッキング・アセンブリのウェッジ・ナットの側面図である。

【図22】図21のウェッジ・ナットの端面図である。

【図 1】

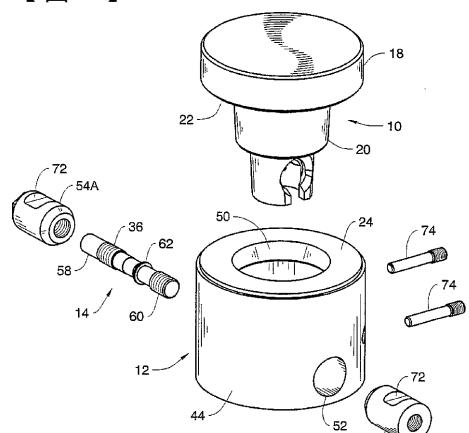


FIG. 1

【図 2】

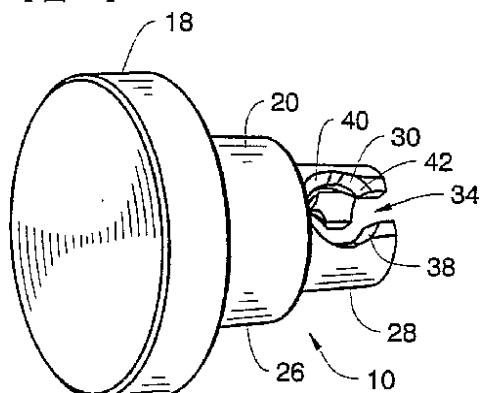


FIG. 2

【図 3】

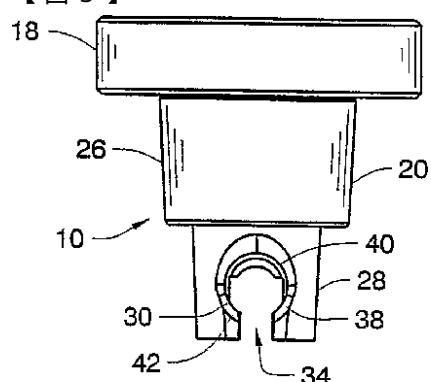


FIG. 3

【図 5】

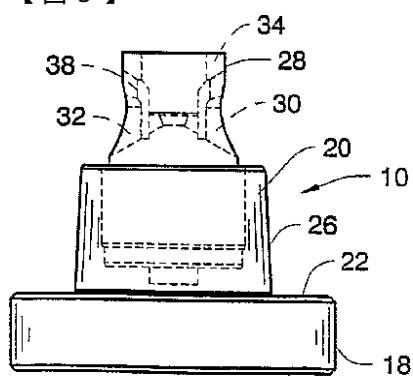


FIG. 5

【図 4】

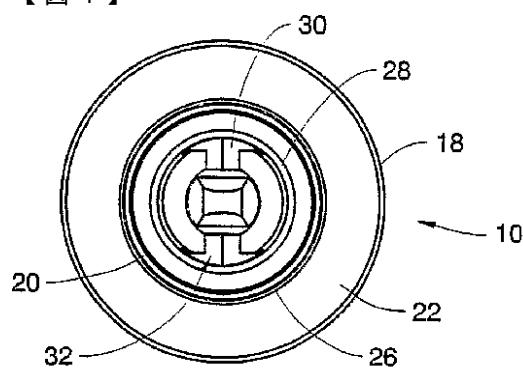


FIG. 4

【図6】

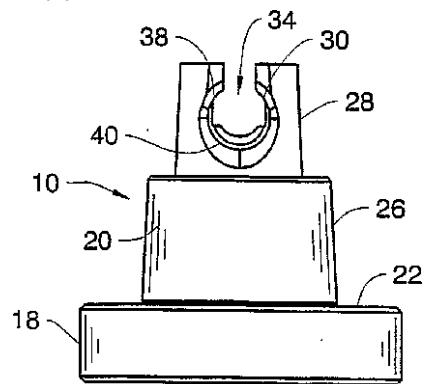


FIG. 6

【図7】

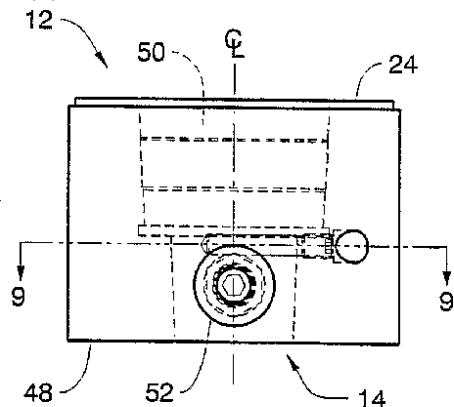


FIG. 7

【図8】

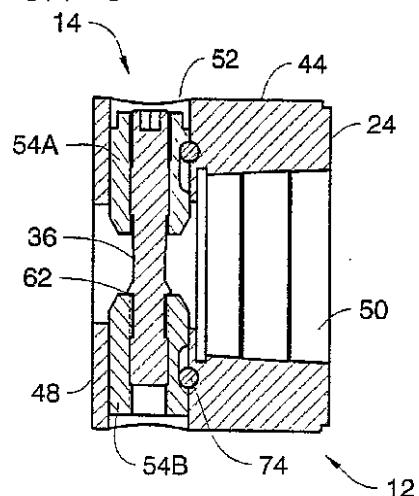


FIG. 8

【図9】

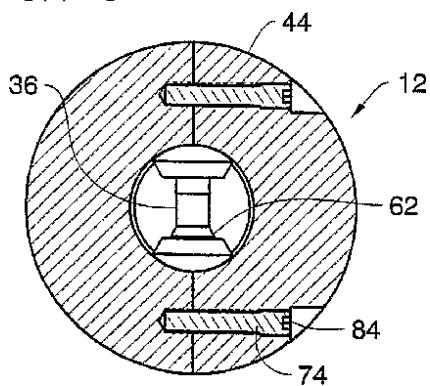


FIG. 9

【図 10】

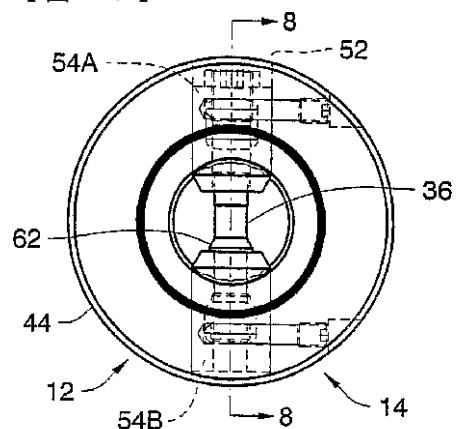


FIG. 10

【図 11】

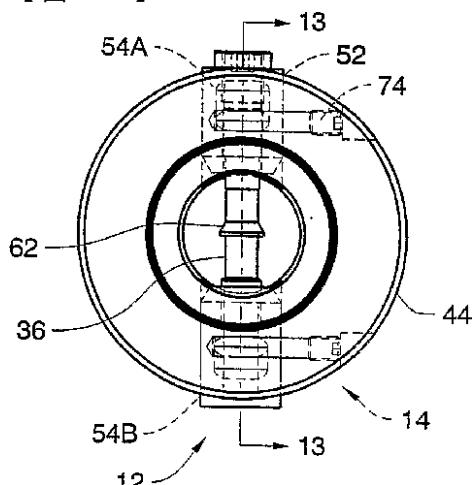


FIG. 11

【図 12】

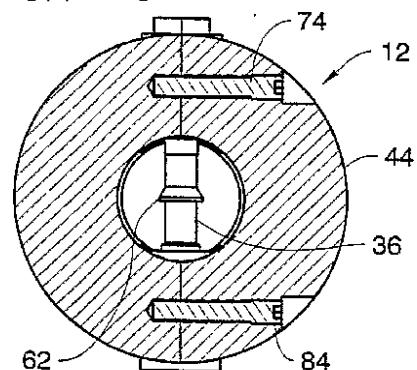


FIG. 12

【図 13】

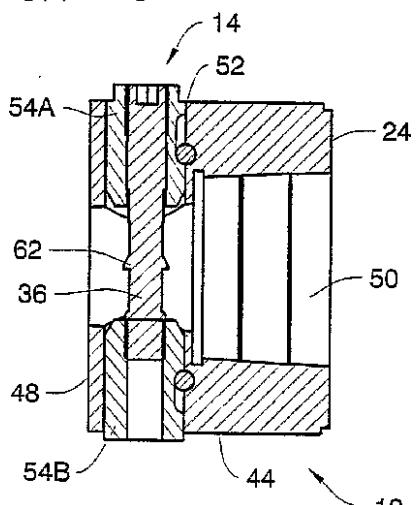


FIG. 13

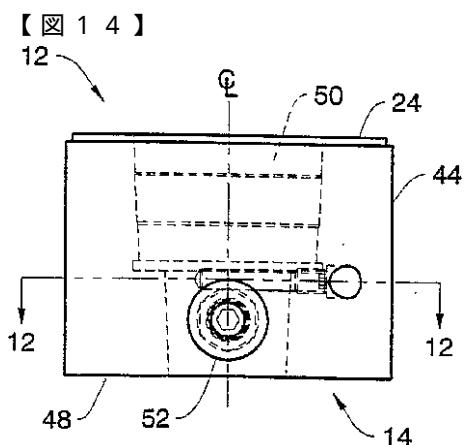


FIG. 14

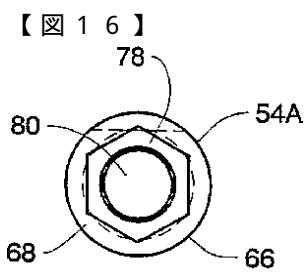


FIG. 16

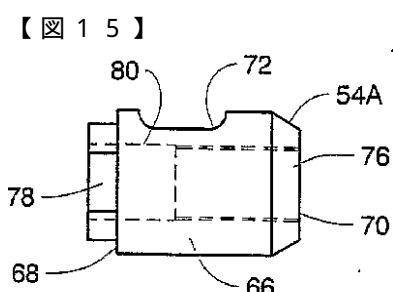


FIG. 15

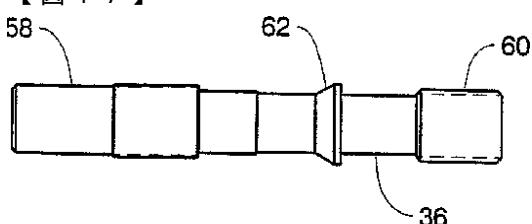


FIG. 17

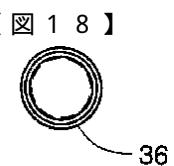


FIG. 18

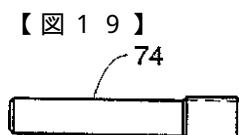


FIG. 19

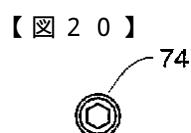


FIG. 20

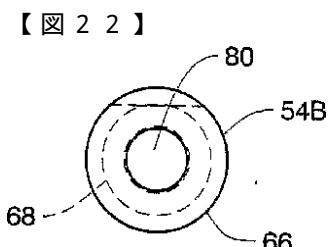


FIG. 22

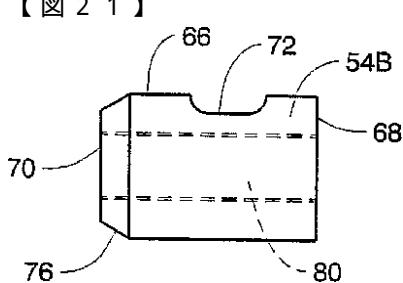


FIG. 21

フロントページの続き

(72)発明者 エリクソン、ロバート、エー・.

アメリカ合衆国 27609 ノースカロライナ州 ローリー ペブルブルック ドライブ 10
05

審査官 中村 泰二郎

(56)参考文献 特表2001-524393(JP,A)

米国特許第06739791(US,B1)

特開平10-175105(JP,A)

特開昭62-157748(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 31/107