

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3828151号
(P3828151)

(45) 発行日 平成18年10月4日(2006.10.4)

(24) 登録日 平成18年7月14日(2006.7.14)

(51) Int.C1.

F 1

B23B 29/034 (2006.01)

B23B 29/034

B

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平8-532034
(86) (22) 出願日	平成8年4月23日(1996.4.23)
(65) 公表番号	特表平11-503977
(43) 公表日	平成11年4月6日(1999.4.6)
(86) 國際出願番号	PCT/AU1996/000234
(87) 國際公開番号	W01996/033833
(87) 國際公開日	平成8年10月31日(1996.10.31)
審査請求日	平成15年4月22日(2003.4.22)
(31) 優先権主張番号	PN2683
(32) 優先日	平成7年4月27日(1995.4.27)
(33) 優先権主張国	オーストラリア(AU)

(73) 特許権者	ジグラー, カール オーストラリア国 3101 ヴィクトリ ア州 キュー ビラル コート 2
(74) 代理人	弁理士 金田 暢之
(74) 代理人	弁理士 伊藤 克博
(74) 代理人	弁理士 石橋 政幸
(72) 発明者	ジグラー, カール オーストラリア国 3101 ヴィクトリ ア州 キュー ビラル コート 2

審査官 中村 泰二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】回転式工作機械工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切削手段を保持するヘッドと、
前記ヘッドの駆動要素とを有し、
前記ヘッドおよび前記駆動要素は、前記ヘッドを前記駆動要素に取外し可能に取り付ける
相補手段を含み、
前記相補手段は、底部に向かって互いに近づく2つの傾斜側面を有するスロットである横
方向の滑り面と、該滑り面内に嵌め込まれる支承部と、締付けシステムとを含み、
前記支承部および前記滑り面は、前記支承部を前記滑り面に押し込める前記締め付けシ
ステムの動作時に、前記支承部が前記スロット内に入り込むように作られ、前記駆動要素と
前記ヘッドとの間のトルクの伝達は前記スロット内に押し込められた前記支承部を介し、
前記締付けシステムは、前記ヘッドを前記駆動要素に対して横方向に調整するために、前
記支承部が前記滑り面内を滑り運動できるように係合力を解除するように動作できるもの
であり、雄型部材と、該雄型部材と相互作用するねじ手段とを含み、前記雄型部材は前記
ヘッドまたは前記駆動要素のいずれか一方と組み合わされ、前記ねじ手段は前記ヘッドま
たは前記駆動要素の他方と組み合わされている回転式工作機械工具。

【請求項 2】

前記滑り面は前記駆動要素内に形成され、前記支承部は前記ヘッドと一体である、請求項
1に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 3】

10

20

前記支承部は、前記スロットの前記側面に対応するように傾斜した面を含み、前記スロットの底部は、前記支承部が前記スロットに割り込んでこれに嵌め込まれるための間隙を生成する溝部分を含む、請求項 1 または 2 に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 4】

前記雄型部材は、前記ヘッドまたは前記駆動要素の前記他方の穴内に入れられ、前記雄型部材および前記ねじ手段の各々は傾斜面を含み、それによって前記ねじ手段の動作が前記工作機械工具の回転軸に沿う方向に作用するカム力を前記雄型部材に加える、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 5】

前記雄型部材は、底部に向かって互いに近づく 2 つの傾斜側面を有する環状の溝を有し、前記ねじ手段は、前記環状の溝の傾斜面に係合する円錐台形の端部を有する、請求項 4 に記載の回転式工作機械工具。 10

【請求項 6】

前記雄型部材は前記ヘッドに組み合わされ、前記ねじ手段は駆動要素に組み合わされている、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 7】

前記雄型部材は前記ヘッドに取外し可能に固定されている、請求項 6 に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 8】

前記雄型部材は、前記ヘッドに取り付けられているスライド手段に固定され、それによつて前記駆動要素に対して横方向に前記ヘッドを調整できるように前記雄型部材と前記ヘッドとが前記雄型部材の縦軸に対し横方向に相対的に移動可能である、請求項 7 に記載の回転式工作機械工具。 20

【請求項 9】

前記ヘッドを、前記駆動要素に対する横方向の調整の選択された位置に固定するロック手段を備えている、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 10】

前記雄型部材は、前記ヘッドに取り付けられているスライド手段に固定され、それによつて前記雄型部材と前記ヘッドとが前記駆動要素に対して横方向に前記ヘッドを調整できるように前記雄型部材の縦軸に対し横方向に相対的に移動可能であり、前記ヘッドと連結され、前記スライド手段と前記雄型部材との組立体を前記ヘッドの横方向の選択された位置に固定するねじ手段を有す前記ロック手段を有する、請求項 9 に記載の回転式工作機械工具。 30

【請求項 11】

前記ねじ手段は、前記雄型部材に作用する互いに向き合った 2 本のねじを有し、前記ヘッドは、一方のねじを弛め、これに対応して他方のねじを締めることによって、前記駆動要素に対して横方向に調整可能である、請求項 10 に記載の回転式工作機械工具。

【請求項 12】

前記ヘッドは、それぞれが切削手段を保持する、相対的に横方向に移動可能な 2 つの部分を有し、該各部分は、他方の部分の面と対面接触している実質的に平坦な直径面を含み、ほぼ直径の前記両接触面は前記滑り面と横方向に位置合わせされている、請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項に記載の回転式工作機械工具。 40

【請求項 13】

前記スロットの前記傾斜した面および対応するように傾斜した前記支承部の面のそれぞれはほぼ 60° の角度をなしている、請求項 3 に記載の回転式工作機械工具。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、例えば金属の穴あけまたは中ぐり作業に用いられる回転式の工作機械工具に関する。特に本発明は、通常は切削手段を保持するためのヘッドが、駆動装置に直接取り付けられるシャンク、あるいは延長部材または直径縮小部材のような、シャンクに組み込ま

れる部材のような中間部材といった駆動要素に交換可能に組み込まれる回転工具に関する。

本発明は、このような工具におけるヘッドと駆動要素との交換可能な連結、および、例えば様々な穴あけ直径または中ぐり直径を供するためにこの工具を調整できるように、駆動要素に対して、ヘッドの位置をしたがって通常は切削手段を横方向に調節するための機構に関するものである。

背景技術

シャンクのような駆動要素から分離することができる切削ヘッドを有する回転式切削工具においては、両者間の駆動相互連結はできるだけ堅固でなければならず、かつ両者は比較的容易に結合できそして分離が必要である。

独国特許出願公開明細書 D E 3 1 3 0 4 8 4 A 1号には、シャンクとヘッドとを含む迅速交換工具ホルダが開示されている。ヘッドは鋭利な植刃を保持し、シャンクに着脱可能に保持されている。このシャンクとヘッドの対向する端面は、互いに「マルチフォームロッキング」を成すように形成されている。開示されているこのマルチフォームロッキングにおいては、シャンクにはそれぞれ断面が正三角形の2つの突起が設けられるとともに、ヘッドにはこの突起を受ける2つの対向する凹部が設けられ、凹部が設けられた端の寸法および形状は、シャンクの突起を正確に反転したものである。このマルチフォームロッキングは高い安定性を備えていると記載されているが、一方の部分が他方の部分の完全な反転形状になっているためにその相互連結の剛性には限界がある。

独国特許出願公開明細書 D E 3 1 3 0 4 8 4 A 1号では、ヘッドをシャンクに固定するための手段は、軸方向にシャンクを貫通し、一端が断面がほぼT字形に形成されたタイロッドを含んでいる。この成形された一端は、ヘッドに対応するように形成されている取付け凹部に受容される。しかしながら、この取付け凹部には端末止めがあり、そしてこの構造は、ヘッドが一方の横方向からしかシャンクに連結できないようになっている。更に、成形された一端を取付け凹部に嵌め込むには、ヘッドを正確に位置決めなければならない。そのため、シャンクにおいてヘッドを他のヘッドと容易に交換することが難しく、したがってその迅速性も限定される。

独国特許出願公開明細書 D E 3 1 3 0 4 8 4 A 1号にはまた、ヘッドにおける取付け凹部の端末止めに、ねじを取り付けることができると記載されている。これによってシャンクに対するヘッドの位置の横方向の調整が可能になるが、このような調整の幅は非常に限定されている。

発明の開示

本発明は、ヘッドと、このヘッドの直径方向の調整を行うための駆動要素とを有するタイプの回転式工作機械工具を提供することを目的としている。上述の従来技術と比較すれば、本発明による工作機械工具は、剛性が改善され、そして駆動要素においてヘッドは別のヘッドとの交換がより容易になっている。

本発明の第1の側面によれば、

切削手段を保持するヘッドと、

前記ヘッドの駆動要素とを有し、

前記ヘッドおよび前記駆動要素は、前記ヘッドを前記駆動要素に取り付ける相補手段を含み、

前記相補手段は、底部に向かって互いに近づく2つの傾斜側面を有するスロットである横方向の滑り面と、該滑り面内に嵌め込まれる支承部と、締付けシステムとを含み、

前記支承部および前記滑り面は、前記支承部を前記滑り面に押し込める前記締め付けシステムの動作時に、前記支承部が前記スロット内に入り込むように作られ、前記駆動要素と前記ヘッドとの間のトルクの伝達は前記スロット内に押し込められた前記支承部を介し、前記締付けシステムは、前記ヘッドを前記駆動要素に対して横方向に調整するために、前記支承部が前記滑り面内を滑り運動できるように係合力を解除するように動作できるものであり、雄型部材と、該雄型部材と相互作用するねじ手段とを含み、前記雄型部材は前記ヘッドまたは前記駆動要素のいずれか一方と組み合わされ、前記ねじ手段は前記ヘッドま

10

20

30

40

50

たは前記駆動要素の他方と組み合わされている回転式工作機械工具が提供される。

駆動要素は、シャンク、あるいはシャンクに取り付けられる延長部材かまたは縮小部材かにすることができる。本発明が関する回転式工作機械工具は通常、この機械のための回転駆動手段に取り付けられるシャンクを含むか、またはそのシャンクに連結される。

一般にヘッドは、ねじによってヘッドに取り付けられる1つ以上の取外し可能な超硬合金製の植刃の形態をなしている切削手段を取り付けるためのものであろうが、本発明においては、ヘッドが1つ以上の一體の切削チップを備えている装置か、またはそうでない場合は切削手段を取り付けられる装置かを含んでいる。例えば、ヘッドはドリルまたはコレットチャックを含むものとすることができます。

好ましくは、横方向の滑り面は、駆動要素内に形成されヘッドの支承部が嵌め込まれるスロットであり、その場合このスロット内に支承部を滑り込ませることができる。スロットおよび補足的な支承部は、その断面が適宜な形状であればどのようなものであっても良いが、滑り面スロットはスロットの底部に向かって狭まっている傾斜側面を有し、支承部分はスロット内に割り込んで嵌め込まれるような傾斜面を備えていることが好ましい。支承部の表面の傾斜はスロット面の傾斜に対応し、この場合、支承部分がスロットに割り込んで嵌め込まれるように間隙を与るために、スロットの底部に溝部分が備えられている。本発明による駆動要素とヘッドとの間におけるトルク伝達のための相互接続の剛性の改善は、横方向の調整の選択位置にヘッドを固定するために、締付けシステムがヘッドを駆動要素に対して相対的に動かして連結させるようにする力を作用させて、支承部を滑り面内に割り込ませて締め付けることによって達成される。

締付けシステムには、雄型部材と、この雄型部材と相互作用するためのねじ手段とが含まれることが好ましく、この場合雄型部材はヘッドまたは駆動要素のいずれか一方に連結され、ねじ手段はヘッドまたは駆動要素の他方に連結される。

締付けシステムは、ヘッドに雄型部材を有することが好ましく、駆動要素は、その雄型部材を受け、そしてヘッドを駆動要素に連結させ両者を互いに固定させるために、雄型部材と相互作用するねじ手段を有している。

雄型部材はヘッドと一体であるが、ヘッドに対するその位置が軸方向に調整できるよう、ヘッドに着脱自在に取り付けられる分離部材であることが好ましい。この特徴によって、ねじ手段に対する雄型部材の位置が変更可能であり、したがって、雄型部材に与えられる、ヘッドを駆動要素にくさび結合させる力を、ねじ手段によって増大させることができるので、ヘッドと駆動要素との間のくさび結合（すなわち接続の剛性）を補助することができる。雄型部材とねじ手段との相互作用は両者にそれぞれ備わっている傾斜面により可能になり、こうしてねじ手段の作用が雄型部材ひいてはヘッドを駆動要素に向かってカム運動させる。ねじ手段はまた、ヘッドを駆動要素に固定するために雄型部材と連結することが好ましい。このような連結は、雄型部材に、ネジ手段が嵌め込まれる環状の溝を設けることによって確実にすることができる。このようにして、ヘッドと駆動要素とのくさび結合を実現するための上述の傾斜面は、ねじ手段の円錐台形の端末と環状の溝のための傾斜スライドよって与えられることができ、溝の各側面のテーパ角度は円錐台形の端末の側面のそれとほぼ等しい。

ヘッドへの雄型部材の結合は、ヘッドに連結されているスライド手段によってなされることが好ましく、これによって雄型部材およびヘッドは、横方向の調整の選択位置をヘッドに与えるために、雄型部材の縦軸に対して横方向に相対的に移動させることができる。

ヘッドには、雄型部材／スライド手段の組立体を横方向の調整の選択位置に固定するためのロック手段があることが好ましい。

雄型部材はスライド手段に着脱自在に取り付けられることが好ましい。ロック手段は、例えば雄型部材／スライド手段の組立体に作用する2本の対向ねじにより構成されることが可能で、これによって一方のねじの「弛め」とこれに対応する他方のねじの「締め」とが、上述の横方向の調整と、そしてこれらの両部分をこうした調整の選択位置に確実に固定させることとを可能にする。調整機構のロック手段のためのこののような2本の対向ねじタイプの構造によって、駆動要素に対して横方向におけるヘッドの微細な、言い換えればミ

10

20

30

40

50

クロレベルの調整可能性を与えることが可能になっていることがわかるであろう。このような微調整の可能性と固定によって高い正確度が可能になり、その結果、この機構は精密な切削工具に用いることができる。

本発明にはまた回転式工作機械工具に用いることができる調整機構が含まれる。このようにして本発明の第2の側面に従えば、本発明は、回転式工作機械工具手段のヘッドの位置を工具手段の駆動要素に対して横方向に調整するための調整機構を提供し、その機構は、ヘッドと雄型部材とに連結されるスライド手段を含み、雄型部材はスライド手段に取り付けられそして駆動要素へ接続されるようになっており、ヘッドにはまた、雄型部材／スライド手段の組立体をヘッドに対する横方向の調整の選択位置に固定するためのロック手段が含まれている。

ヘッドから延びておりそして駆動要素内の穴に受け入れられる雄型部材と、そして上述のように、雄型部材に連結されている駆動要素に取り付けられているねじ手段とを含む締付けシステムによって、ヘッドと駆動手段とは容易に連結したり、また分離させたりすることができる。ねじ手段を雄型部材から切り離すために、単にねじ手段をゆるめることによって雄型部材を穴から抜き、それによって駆動要素からヘッドを外すことができる。駆動要素へのヘッドの組立は、雄型部材を穴に挿入して（できれば支承部を滑り面に位置決めしてヘッドを調整して）ねじ手段を締め付けることによって行われ、これは上述の従来技術において可能であるよりもはるかに容易に達成される。

【図面の簡単な説明】

この発明は、精密中ぐりバイトの形態で本発明の実施例を示す添付図面を参照して、例証としてのみ説明される。

図面において、

図1は、本発明の第1の実施例による中ぐりバイトの分解組立図、

図2は、図1のバイトのヘッドの端面図、

図3および4はそれぞれ、図1に示されているバイトに類似している組み立てられた中ぐりバイトの、部分的に切断された平面図、および側面の立面図を示し、

図5ないし7はそれぞれ、図1のバイトのヘッドの平面図、側面の立面図および端面図を示し、

図8および9はそれぞれ、図1に示されているようなヘッドを備えている組立体のためのシャンクの立面図および端面図を示し、

図10は、図9におけるX-X線に沿って切断されたシャンクの端部の断面図、

図11および12はそれぞれ、本発明の第2の実施例の平面図、および側面の立面図、

図13は、図11に示されている第2の実施例の端面図、そして

図14は、図12におけるXIV-XIV線に沿って切断された断面図である。

発明を実施するための最良の形態

図面において、様々な図における対応する機構または機素は共通の参考番号によって示されているが、図1～10においては1～99の一連の数字を、図11～14では100～199の一連の数字を用いている。

図1は、精密な中ぐりバイト1を分解組立図で示している。中ぐりバイト1は、ヘッド2と、バイトをその縦軸4を中心に回転させるための駆動手段（不図示）に取り付けられるシャンク型の駆動要素3とを有する。駆動要素3は、テーパのあるシャンク部6が延びているホルダ部5を含む。図1に示されているシャンクの形状は本発明にとって本質的なものではなく、したがって駆動要素3は駆動手段に取り付けるために様々な形状を有するシャンク部を備えることができる。例えば、図8においては図1～4の実施例と同じようなホルダ部5を有する駆動要素3'を示しているが、これには平坦面14を有する円筒形のシャンク部6'が含まれている。また、本発明による駆動要素は、回転駆動機械に取り付けるためにシャンクに駆動するように連結される中間の延長部材または縮小部材であってもよい。

駆動要素3のホルダ部5は、スロット7の形態をなし、ヘッド2の支承部8が嵌め込まれる横滑り面を含む。スロット7および支承部8は、切削手段を取り外し可能な切削チップ9

10

20

30

40

50

の形態で保持するヘッド2に駆動要素3からトルクを伝達するための構造を与える。トルク伝達構造7～8は、様々な直径の切削に合わせて中ぐりバイト1を設定できるようにするために、(下記の機構によって)ヘッド2が駆動要素3の縦軸4に対して横方向に調整できるようになっており、このような調整の半径方向の幅は、図3に示されている寸法線aおよびbによって図示されている。

スロット7は、平行な2つの壁16と底部17により形成されている底溝部に向かって内側に傾斜している対向する両側面15により形成されている。底溝部は比較的に浅い。両側面15がなす挾角が60°であるように、各側面15は縦軸4に対して30°の傾斜をなしている。

ヘッド2の支承部8は、ヘッドの端面19から外側に向かって傾斜している対向する両平坦部すなわち平坦面18(例えば、図2参照)によって形成されている。両平坦面18がスロット7の挾角と同じ60°の挾角をなすように、各平坦面18も縦軸4に対して30°の傾斜をなしている。両側面15および両平坦面18がそれぞれなす挾角は非常に精密な許容誤差を満たし、そしてヘッド2の支承部8が駆動要素3のスロット7内に正確に嵌め込まれるように、すなわち各側面15の全域が対向する平坦面18と効果的に接するような座であるように、各側面15と各平坦面18は非常に滑らかな面仕上げをされている。相補的な部分の滑らかな仕上げおよび整合の正確度とによってもまた、駆動要素3に対するヘッド2(すなわち切削植刃9)の横方向の調整を容易にするために、平坦面18が容易に側面15上で滑動するようになっている。

駆動要素3にヘッド2を固定させるための締付けシステムには、駆動要素3内においてスロット7の底部域17に形成されている穴12の中に受け入れられる雄型部材10(この部材はスライダ11を介してヘッド2に取り付けられる)が含まれる。雄型部材10は下記に示されているように、駆動要素3にヘッド2を締付けそして結合させるために、駆動要素3の締付けねじ13と相互に作用する。

ヘッド2は、スライダ11を受けるために横方向の貫通穴20を備えている。スライダ11の直径はこの穴20の直径に合わせられており、そして両者の表面は、穴20の中に入り込ませて嵌め込めることができるように、滑らかな仕上げにされており、したがってスライダ11は穴20に沿ってその軸方向には容易に動くが、この軸に直角な方向の遊びはない。スライダ11はその中央に位置するねじ穴21を備えている。ヘッド2にはまた、端面19と穴20との間に延びているスロット24がある。

雄型部材10には、ねじ付き端23を有する心棒22があり、そのねじ山はスライダ11の穴21のねじ山と合っている。ドライバー用スロット25が心棒22の端面に設けられているてもよい。雄型部材10はスロット24を通って心棒22の通路を介し、そして穴20内のスライダ11のねじ穴21にねじ付き端23を嵌め込んで、ヘッド2に連結される。

雄型部材10にはまた、環状の溝27が形成された円筒形の端部26を含む。溝27は、この溝の底部に向かって内側に傾斜している向かい合った側壁28を有している。各側面は、これらの側面28の挾角が60°になるように、30°の傾斜にできる。駆動要素3の穴12は、わずかに大きい直径を有する間隙端部29(図10参照)を有しているが、その他の所では穴12の直径は円筒形の端部26の直径に合うように正確かつ滑らかに仕上げられており、そして雄型部材10の端部26もまた、穴12にぴったりと嵌め込まれるように、正確かつ滑らかに仕上げられている。穴12に対する雄型部材10の出し入れを容易にするために空気を流通させられるように、端部26の周囲面に沿って小さな縦方向の溝(不図示)が設けられている。駆動要素3のホルダ部5にあるねじ穴30は穴12と交差している。円錐台形(挾角は60°とすることができる)の端31を有する止めねじ13(これは六角形の駆動受け口を有する無頭ねじにできる)は穴30に入れられ、そして雄型部材10における溝27と駆動要素3におけるねじ13との相対的位置は、ねじ13を挿入すると、雄型部材10ひいてはヘッド2が駆動要素3とカム運動によって連動するように、円錐台形の端31の傾斜面が溝27の最も内側の傾斜側面28と係合するような関係になっている。

10

20

30

40

50

スロット 7 の底溝部 16, 17 および穴 12 の端部 29 は、ねじ 13 により（傾斜面またはカム面 31 および 28 を介して）雄型部材 10 に及ぼされる内側に向かう力によって、ヘッド 2 の支承部 8 が駆動要素 3 のスロット 7 に割り込んで嵌め込まれるように隙間を与える。このようにして果たされるトルク伝達相互連結は非常に堅固であり、そして優れた面仕上げが得られる。更に、支承部 8 とスロット 7 との相補的なくさび形の形状は共に 60° であるので、ねじ 13 を弛めれば、実質的に直ちにヘッド 2 を解放し横方向の調整を可能にする。

ヘッド 2 におけるスロット 24 は、ヘッド 2 に対する雄型部材・スライダ組立体 10-11 の横方向の往復運動を可能にし、このような運動の可能な最大幅は、スロット 24 のいずれかの端と心棒 22 との接触によって定められる。横方向の調整の選択位置にスライダ組立体 10-11 を固定するためのロック手段には、向かい合った 2 本の止めねじ 31 および 33（その各々は六角形の駆動受け口を有する無頭ねじにすることができる）が含まれ、（図 3 に最も明瞭に示されているように）これらのねじの内側の端末は心棒 22 を押している。ねじ 32 および 33 はそれぞれヘッド 2 のねじ穴 34、35（図 5～7 参照）に差し込まれ、これらのねじ穴 34、35 はスロット 24 まで開いている。

スロット 24 の大きさは、心棒 22 がスロットの一方の端に接触するとき、心棒の軸が中ぐりバイト 1 の縦軸 4 と同軸になるようにすることができる。対向する止めねじ 32 を締めて心棒がその位置にロックされると（その後、他方のねじ 33 も締めて心棒 22 と接触させることができる）、バイトはその最小加工直径に設定されるであろう。これは、図 3 にその全体が示されている位置でありそして半径 a として示されている。最大切削直径は、図 3 に半径 b として示されているスロットの他方の端に心棒 22 が接している時に設定されるように、スロット 24 の長さによって定められる。初期基準位置（これは最小直径位置であってもよい）からの中間的な調整は、設定分だけ一方のねじ、例えばねじ 32 を弛めそして同じ分だけ対向するねじ 33 を締めることによって、行うことができるが、こうするとヘッドは縦軸 4 に対して垂直の方向に移動することになろう。穴 34、35 およびねじ 32、33 のねじ山のピッチを適宜に選択することによって、切削工具は荒いレベルの調整も、また微細レベルの調整も可能になる。例えば、図面に示されているような精密中ぐりバイトでは、1 mm のねじ山ピッチを有する M6 サイズの止めねじによって、適宜な微細レベルの調整が行われる。

図 1～7 に示されている中ぐりバイト 1 のヘッド 2 には、切削植刃 9 をこれに取り付けるための座を供するために、破断部分を備えている面 37 を有する前端部 36 がある。面 37 とその破断部分、そして植刃 9 は、植刃 9 の切削チップと面 37 の隣接部分とがヘッド 2 の反対側の面に位置するように配置され、そしてそのような寸法に設定されている。前端部 36 の他の面 38、39 は、有効な切削作業が実施できるように前端部 36 に工作物（図示されていない）に対する適宜な隙間を与えるようになっている。また、そうしないとヘッドの故障を招くことのある応力の集中が生じる恐れがあるので、コマまたは縁を取り除くためにヘッド 2 の各面の間の適宜な位置に丸みを帯びた遷移域が設けられている。図 4 と 6 には、ヘッド 2 の本体から前端部 36 の面 37 までの遷移域の代替の形状が示されている。このように、図 4 には大きな曲率半径を有する遷移面 40 が示されており、一方図 6 では、遷移域は小さな曲率半径 41 を有している。

ヘッド 2 はまた、雄型部材 10 の心棒 22 にあるドライバー用スロットにアクセスするための軸方向の穴 42 を備えることもできる。

本発明は、各図面に示されておりそして当文書に説明されている切削手段に限定されるものではない。したがって本発明は、切削ヘッドとこのヘッドのための駆動要素のような少なくとも 2 つの部分から成る回転式工作機械に用いられるのに適している、ヘッドと一体になって形成されているかまたはヘッドに取り付けられる分離切削植刃またはビットを含む、あらゆる切削手段構造を包含することを意図している。

本発明による駆動要素 3 およびヘッド 2 は、適宜な金属、例えばクロムニッケル鋼の円筒形の棒材から作ることができ、要求されている形状と仕上げとを与るために機械加工され研削され、そして必要に応じて硬化される。

10

20

30

40

50

図11～14は、駆動要素103と、調整可能なツインカッタを有するヘッド102とを有する精密中ぐりバイト101を示している。ヘッド102と駆動要素103とのトルク伝達接続は、上記の実施例と同様である（その完全な説明については上記の実施例を参照することができる）。ヘッド102は、ヘッド102を貫通する穴120内に収められるスライダ111に取り付けられた雄型部材110を介して駆動要素103に連結される。図11～14の実施例は、ヘッド102が互いに対し横方向に滑動することが可能な2つの部分150および151からなっている点において、上述の実施例と異なっている。各部分は概ね半円筒形であって、半分の穴120と端面119との間の部分で離れている。図14を参照すると、部分151は半分のスロット124（このスロットは、雄型部材110の心棒122を収めるためのものであり、そして上記の実施例のスロット24よりも短い横方向の長さを有している）の一方の側に直立部分152を有し、半分のスロット124の向き合った横方向側面の直立部分は除去されている。同様に、部分150も直立部分154とこれに対応して除去された部分を有している。部分150と151が組み立てられると、それぞれの直立部分152または154は他方の除去された部分を占めることになる。各直立部分152、154には、止めねじ132が差し込まれるねじ穴がある。このようにして、各調整ねじが雄型部材110の心棒122に対して横方向にその連結部分を調整できるように、調整ねじ132はヘッド102の一方の部分150と連結され、そして他の調整ねじ133はヘッド102の他方の部分151と連結される。心棒122の縦軸はバイト101の縦軸（回転軸）と一致しているので、図11に寸法aおよびbとして示されている最小値と最大値との間で所望の切削直径を設定するために、ヘッド102の各部分150、151は個々に調整することができるが分かるであろう。

各部分150、151の平坦な直径面137は機械加工されそして研削されて非常に滑らかにされ、そして各切削植刃109を取り付けるための座を備えており、これらの切削植刃の各々は、上述の実施例と同様に、155として示されているねじによって取り付けられる。面138、139もまた、各切削植刃109の搬送のために各部分150、151に前端部を与えるように研削によって形成される。しかしながら、各の部分に他の切削構造を与えることもできる。

当文書に記載されている切削機械は、この工具のヘッドとこのヘッドのための駆動要素との容易な結合と分離を可能にする。この特徴によって、様々な異なる機械加工の要求に合致するよう様々な工具のヘッドと容易に交換することができ、例えば本発明は、中ぐりヘッド、コレットまたはドリルチャック、座ぐり工具、穴ぐり工具、くわ形工具、そしてその他のどのような形態または形式の切削工具装置との交換也可能である。本発明のトルク伝達組立体もまた非常に堅牢でありそして極微細な機械加工仕上げも行うことができる。特に、駆動要素の滑り面の60°の挾角とこれに対応するヘッドの支承部8の60°の挾角は、一体成形の工具のそれに近い剛性を与え、そしてある状況のもとでは次に切削やホーニング仕上げなどのスーパー仕上げをする必要がない機械削り仕上げを可能にする。本発明のくさびのようなスライド結合は、その剛性が駆動要素に対するヘッドの横方向の調整によっても実質的には何の悪影響も与えられないようなものである。このスライド結合はまた、ヘッドの横方向の調整を見込んで、容易に解除できるものになっている。上記の実施例のもう一つの特徴は、1対の標準止めねじによって駆動要素に対するヘッドの微細な調整が可能になっているということである。雄型・雌型の結合は、従来の工具ホルダでは達成されていない緩衝効果のゆえに振動を停止させることができるので、強度において一体型のホルダと同様な効果を有している。

当文書に記載されている本発明は、特に説明されている事項以外にも様々な変形、修正および/または追加を行うことができ、そして上記の請求項の精神および範囲内にある限りこのような変形、修正および/または追加は全て本発明に包含されることを理解されたい。

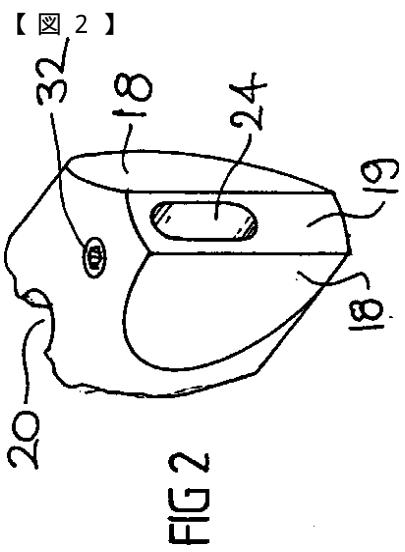
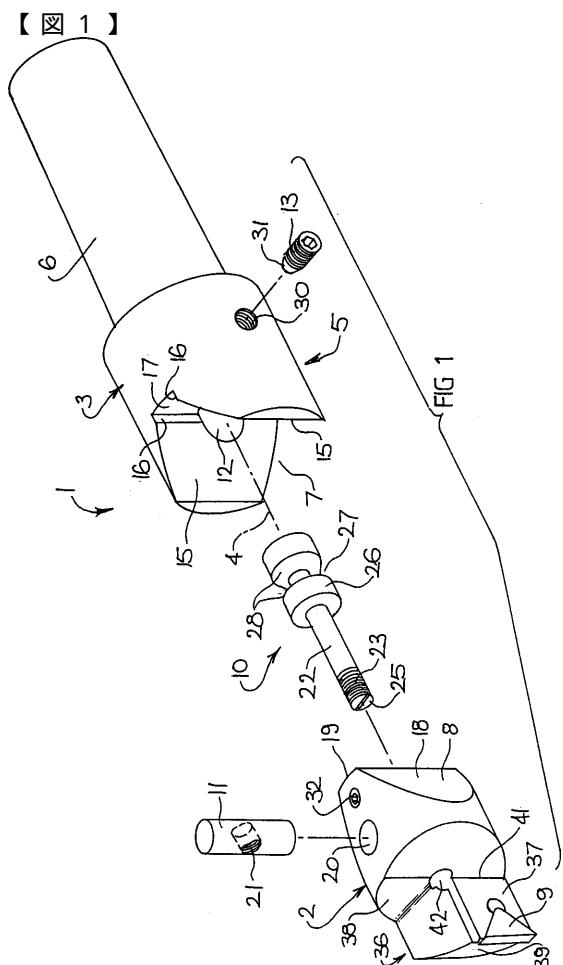


FIG 2

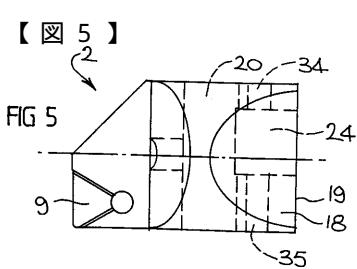
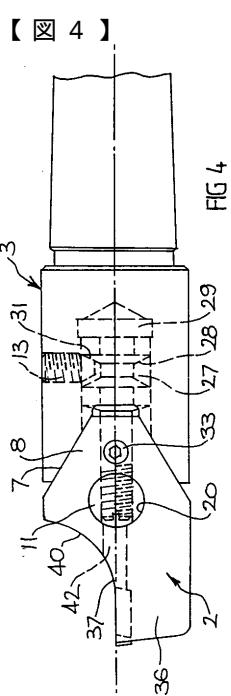
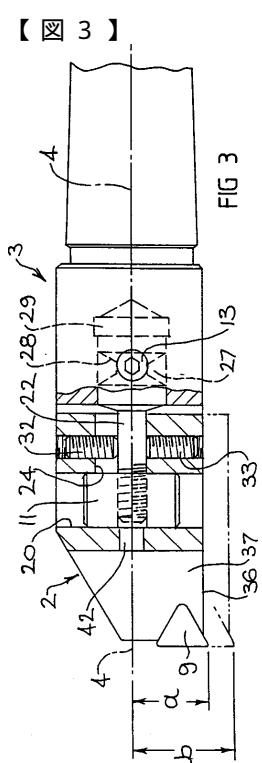
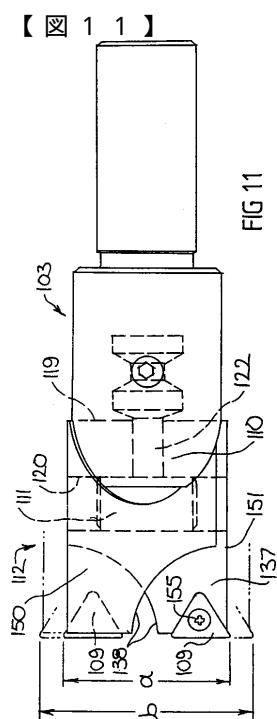
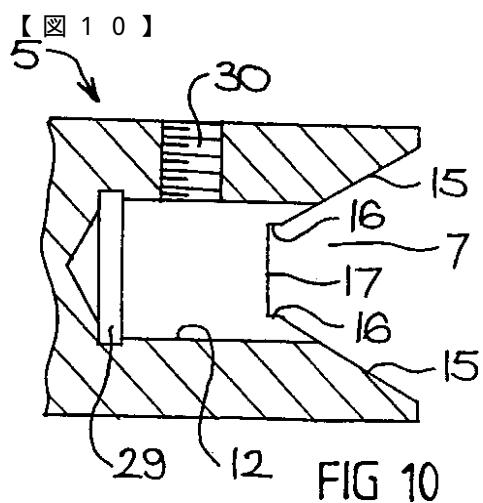
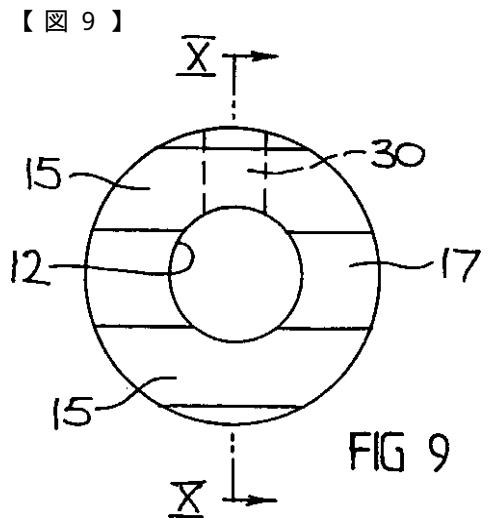
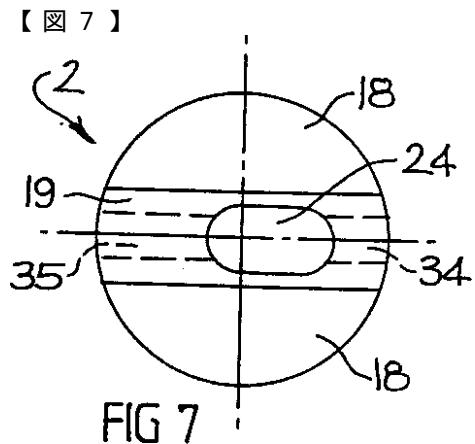
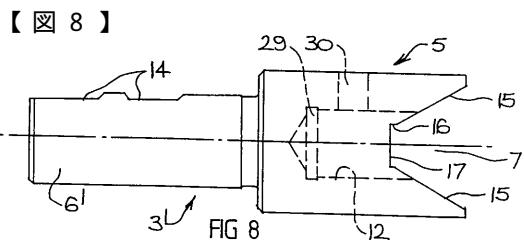
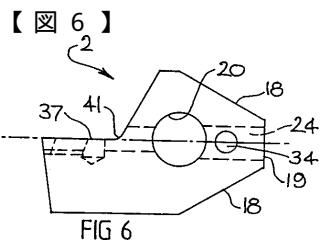
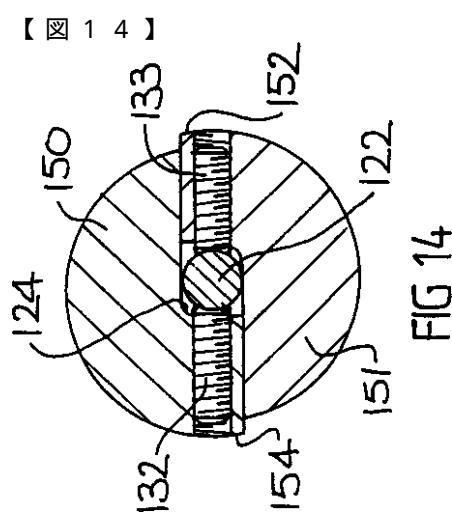
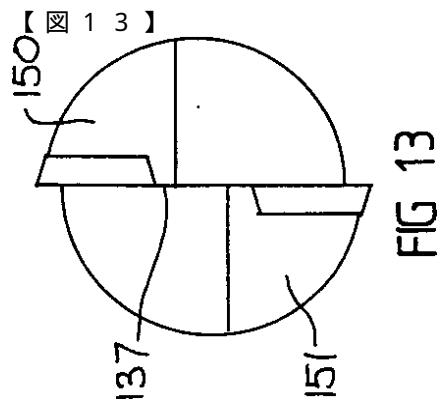
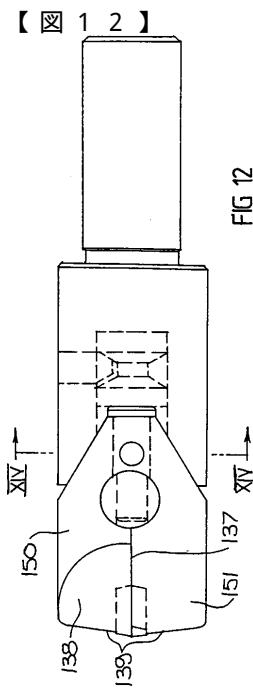


FIG 5





フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭54-029757(JP,B1)
特開昭51-021289(JP,A)
特開平07-251303(JP,A)
実開昭64-038203(JP,U)
西獨国特許出願公開第03811775(DE,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 29/00, 29/08, 29/034, 39/00