

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981787号

(P4981787)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 3 B 29/04 (2006.01)
B 2 3 B 29/02 (2006.01)

B 2 3 B 29/04 A
 B 2 3 B 29/02 Z

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-504567 (P2008-504567)	(73) 特許権者	500005837
(86) (22) 出願日	平成18年3月31日 (2006.3.31)		セラティチット オーストリア ゲゼルシ
(65) 公表番号	特表2008-534305 (P2008-534305A)		ャフト ミット ベシュレンクテル ハフ
(43) 公表日	平成20年8月28日 (2008.8.28)		ツング
(86) 国際出願番号	PCT/AT2006/000131		オーストリア国 アー-6600 ロイツ
(87) 国際公開番号	W02006/105564		テ
(87) 国際公開日	平成18年10月12日 (2006.10.12)	(74) 代理人	100075166
審査請求日	平成21年3月9日 (2009.3.9)		弁理士 山口 巖
(31) 優先権主張番号	GM203/2005	(72) 発明者	マイヤー、ヨハン
(32) 優先日	平成17年4月5日 (2005.4.5)		オーストリア国 アー-6600 プフラ
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)	(72) 発明者	ッハ インナーヴァント 11
			ケルレ、ジークフリート エフ
			オーストリア国 アー-6671 リーデ
			ン2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工具組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸線Aを有する工具組立体であって、端区域(3)を備えた第1部品(1)と相互的接触面(5、6)を介して端区域(3)を受容すべく設けられた凹部(4)を備えた第2部品(2)と前記部品(1、2)を相互に締着するための少なくとも1つの締結手段(8、9)とからなり、前記端区域が長手軸線Aに垂直な横断面で対称で、最大高さh方向の対称軸線(15)と最大幅b方向の対称軸線(16)とを有する実質長円形に実施されており、hがbよりも大きいものにおいて、平らな面として形成された相互的接触面(5、6)が、締結手段(9)の接触面を含めまたは含めることなく、横断面で見てそれぞれ相互に離間し概ね長手軸線A方向に延びる4つの面区域に限定されており、前記面区域が端区域(3)の周面に関して対称に配置されており、各面区域の始点と終点とを結ぶ直線の中心点Mが対称軸線(15)から標準距離b1、また対称軸線(16)から標準距離h1を有し、h1がb1よりも大きいことを特徴とする工具組立体。

【請求項 2】

端区域(3)の外輪郭が横断面で見て2つの円弧によって形成されており、前記円弧の中心点が対称軸線(16)上で対称軸線(15)との交点から両側に同じ距離で離間していることを特徴とする請求項1記載の工具組立体。

【請求項 3】

凹部(4)が接触面(6)以外で遊隙をもって端区域(3)の外輪郭に適合されていることを特徴とする請求項1または2に記載の工具組立体。

【請求項 4】

端区域（3）を備えた部品（1）では端区域（3）以外の領域も、また凹部（4）を備えた部品（2）ではこの部品の外輪郭も、端区域（3）の外輪郭に概ね適合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の工具組立体。

【請求項 5】

端区域（3）を備えた部品（1）が中ぐり棒、凹部（4）を備えた部品（2）が中ぐりホルダであり、対称軸線（15）が、D I N 6 5 8 1 により想定された切断方向（14）に垂直にそれぞれ選択された同じ切刃点（13）を通る工具基準面 P r に概ね垂直に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の工具組立体。

【請求項 6】

凹部（4）に通じた条溝（7）によって中ぐりホルダが 2 つの接触面（6）の間の中心で弾力的に実施されていることによって、前記部品（1、2）の相互的締着が達成され、弾力的に結合された区域が締結ボルト（8）によって緊結可能であることを特徴とする請求項 5 記載の工具組立体。

【請求項 7】

中ぐりホルダ内で調整可能な締付楔（9）によって前記部品（1、2）の相互的締着が達成され、この締付楔が締結ボルト（8）を介して端区域（3）の接触面（5）に対して緊止されることを特徴とする請求項 5 記載の工具組立体。

【請求項 8】

端区域（3）と凹部（4）が工具組立体の長手軸線 A において円錐状に交わるように実施されており、長手軸線 A 方向で端区域（3）と凹部（4）との相互的位置変化によって前記部品（1、2）の相互的締着が行われることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の工具組立体。

【請求項 9】

端区域（3）を備えた部品（1）と凹部（4）を備えた部品（2）が付加的に相互的平面当接面（10、11）を有することを特徴とする請求項 8 記載の工具組立体。

【請求項 10】

ピッチの異なる 2 つのねじ区域を有する軸線方向締結ボルト（8）を介して端区域（3）と凹部（4）との相互的位置変化が達成されることを特徴とする請求項 8 または 9 のいずれか 1 つに記載の工具組立体。

【請求項 11】

長手軸線 A を備えた工具組立体の工具コンポーネントであって、この工具コンポーネントが切削加工用工具、工具用アダプタ、または工具用ホルダであり、かつ端区域（3）を備えており、前記端区域が長手軸線 A に垂直な横断面で対称で、最大高さ h 方向の対称軸線（15）と最大幅 b 方向の対称軸線（16）とを有する実質長円形に実施されており、h が b よりも大きいものにおいて、前記端区域（3）が横断面で見て相互に離間し概ね長手軸線 A 方向に延びる 4 つの面区域を平らな接触面（5）として有し、前記面区域が端区域（3）の周面に関して対称に配置されており、各面区域の始点と終点とを結ぶ直線の中心点 M が対称軸線（15）から標準距離 b1、また対称軸線（16）から標準距離 h1 を有し、h1 が b1 よりも大きいことを特徴とする工具コンポーネント。

【請求項 12】

長手軸線 A を備えた工具組立体の工具コンポーネントであって、この工具コンポーネントが切削加工用工具、工具用アダプタ、または工具用ホルダであり、かつ凹部（4）を備えており、前記凹部が長手軸線 A に垂直な横断面で対称で、最大高さ h 方向の対称軸線（15）と最大幅 b 方向の対称軸線（16）とを有する実質長円形に実施されており、h が b よりも大きいものにおいて、凹部（4）が横断面で見て相互に離間し概ね長手軸線 A 方向に延びる 4 つの面区域を平らな接触面（6）として有し、前記面区域が凹部（4）の周面に関して対称に配置されており、各面区域の始点と終点とを結ぶ直線の中心点 M が対称軸線（15）から標準距離 b1、また対称軸線（16）から標準距離 h1 を有し、h1 が b1 よりも大きいことを特徴とする工具コンポーネント。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長手軸線Aを有する工具組立体であって、端区域を備えた第1部品と相互的接触面を介して端区域を受容すべく設けられた凹部を備えた第2部品と前記部品を相互に締着するための少なくとも1つの締結手段とからなり、前記端区域が長手軸線Aに垂直な横断面で対称で、最大高さh方向の対称軸線と最大幅b方向の対称軸線とを有する実質長円形に実施されており、hがbよりも大きいものに関する。

【背景技術】

【0002】

このような工具組立体は特に金属の切削加工時にしばしば使用され、多種多様な実施において知られている。バイトを担持する作業ヘッドはしばしば工具ホルダと結合され、これにより同一の工具ホルダで多種多様な工具ヘッドの使用が可能になり、こうしてモジュラー工具システムが提供される。

【0003】

この種の工具組立体が例えば国際出願公開第94/07637号パンフレットまたは欧州特許出願公開第0636055号明細書に述べられている。これら工具組立体の両方の実施に共通する点として、個々の工具部品の外輪郭が実質円形であり、そのため特に内面加工用工具の場合、発生する主切断力の方向で加工用に提供される空間が最適には利用されない。これにより工具の安定性がかなりな程度損なわれる。国際出願公開第94/07637号パンフレットによる工具の他の欠点は、個々の工具部品を確実に脱離可能に緊止するための機構が構造上きわめて支出を要するように実施されていることである。

【0004】

分割可能な切断工具の実務においてしばしば現れる他の構成が中ぐり棒において公知であり、そこでは中ぐり棒の端区域が好適な中ぐりホルダに導入され、そこで緊止される。この種の大抵の公知実施では中ぐり棒シャンクが中ぐりホルダの相応に形成される凹部とともに円形に実施されている。その際に重要なことは、中ぐり棒シャンクが中ぐりホルダ内の正確に確定された半径方向位置で固定され、中ぐり棒の他端で切刃が最適に位置決めされることである。そのことを保証するために、中ぐり棒シャンクは上面が一般に平坦面で扁平にされており、中ぐりホルダ内で位置決めされた複数の締付ボルトの末端がこの平坦面に作用して中ぐり棒を固定する。しかし中ぐり棒シャンクを中ぐりホルダに押し込むために一定の遊隙が存在していなければならない、そのため締付ボルトの締付け時に中ぐり棒が傾き、従って切刃稜が不適切な位置で位置決めされることがある。さらに、中ぐり棒が中ぐりホルダ内で締付ボルトに対向する領域でのみ当接するのが欠点である。残りの領域では中ぐり棒と中ぐりホルダとの間に遊隙が存在し、そのため加工時に振動を生じることがある。中ぐりホルダ内で中ぐり棒の適切な位置での位置決めを達成するために、欧州特許第0385280号明細書によれば、中ぐりホルダ内で固定するために中ぐり棒の端区域にシャンク周面から横に半径方向で突出する突起を備えることが提案された。中ぐり棒の凹部はこの形状に相応に適合されており、これにより中ぐりホルダ内で中ぐり棒の適切な位置での位置決めが達成される。端区域以外の残りの中ぐり棒はやはり実質円形に実施されており、そのため、穴の内面加工時に提供された空間が最適に利用されていない点に関する冒頭に述べた欠点は依然として存在する。

【0005】

独国特許出願公開第2713529号明細書に述べられた中ぐり棒はそのシャンク横断面が、少なくとも内面加工のため穴内にある領域に概ね楕円形の横断面を備えている。これにより、穴内で加工時に中ぐり棒が優れた安定性と合せて最適な空間利用を有することが達成される。しかし好適な中ぐりホルダ内で中ぐり棒を締結するために、締結のため予定された末端を一体に円形または正方形のいずれかに構成し、または相応に成形された締結スリーブを備え、この締結スリーブを楕円形シャンクに摺着し、中ぐりホルダに導入するために再び希望する円形または正方形横断面とすることが提案されている。直接中ぐり

10

20

30

40

50

ホルダ内で受容するために楕円形横断面を設ける考えはこの刊行物から読み取ることができない。

【0006】

欧州特許第0294348号明細書に述べられた工具組立体では、個々の工具コンポーネントがなかならず、相応に成形された切欠き部内に係合する長円形に成形された突起を介して互いに結合される。突起と切欠き部は工具組立体の長手軸線において円錐状に交わるように実施されている。さらに、突起または切欠き部は柔軟に実施されている。長手軸線方向での工具部品相互の摺動によって個々の工具部品を締着するとき、突起および凹部の周面全体にわたって個々の工具部品の相互接触が起きる。その際の欠点として、このような接触面は極端に厳密でなければならない、高い作製支出と結び付いている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで本発明の課題は、内面加工時に空間利用上の利点を提供し、個々の工具コンポーネントの簡単に作製でき正確に合っていてかつ安定した結合を可能とする工具組立体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によればこの課題は、相互的接触面が、締結手段の接触面を含めまたは含めることなく、横断面で見てそれぞれ相互に離間し概ね長手軸線A方向に延びる4つの面区域に限定されており、前記面区域が端区域の周面に関して対称に配置されており、各面区域の始点と終点とを結ぶ直線の中心点Mが最大高さh方向の対称軸線から標準距離 b_1 、また最大幅b方向の対称軸線から標準距離 h_1 を有し、 h_1 が b_1 よりも大きいことによって解決される。端区域を有する工具部品の周面に対称に配置される4つの接触面を有する長円形横断面形状は、凹部を有する工具部品内で遊隙のない簡単な半径方向位置決めを可能とする。同時にこの長円形横断面形状は端区域を有する工具部品区域の外輪郭にも転用することができ、この区域は内面加工時被加工穴の内部にある。これにより、穴のなかで工具用に最大提供可能なスペースが最適に利用される。これにより、円形外輪郭に比べて、実務において最大に現れる切断力の方向で工具の設計に応じて概ね10乃至50パーセント大きな工具構造高さを達成することができ、そのため結合部および工具の安定性が全体として著しく向上する。最も一般的な工具の場合、達成可能な構造高さ利得は概ね25パーセントとなる。特に重要なのは、端部および凹部の周面に沿った個々の相互的接触面が個々の対称軸線に関して確かに対称であるが、しかしそれぞれ2つの対称軸線から異なる距離に配置されている。これにより、好適な締結手段によって工具部品を相互に締着するとき個々の接触面に対して最適な力分布が得られる。

20

30

【0009】

本発明に係る工具組立体は多種多様な工具コンポーネントに応用することができる。特に切断工具は直接に、または中間部材もしくはアダプタを介しても、工具ホルダと結合することができ、またはこの工具組立体を介して機械主軸と結合することができる。

【0010】

40

結合されるべき工具部品の端区域の長円形外輪郭が2つの円弧によって形成され、前記円弧の中心点が最大幅b方向の対称軸線上で、最大高さh方向の対称軸線との交点から両側に同じ距離で離間していると、特別有利である。このような構成によって長円形外輪郭の特別簡単な作製が可能となる。

【0011】

結合されるべき工具部品の個々の接触面が工具部品の長手軸線方向に延びる平らな面としてそれぞれ実施されていることも有利であり、その場合この面は特別容易に作製することができる。こうして、両方の工具部品の高精度な嵌合いが達成される。

【0012】

長円形端区域を有する工具部品を受容するための凹部を有する工具部品の場合に必要と

50

なるのは、これら4つの接触面が端区域外輪郭の4つの接触面に厳密に適合されていることだけである。残りの面を構成するとき、ホルダの最大強度を保証するためにこの面が僅かな遊隙をもって端区域の相応する外輪郭に適合されていると有利である。

【0013】

例えばモジュラー工具システムの場合のように端区域が残りの工具区域に比べて外寸法を低減して段差を付けられた工具部品を結合するのに本発明に係る工具組立体が利用される場合、端区域を備えた工具部品では端区域以外の領域も、また凹部を備えた工具部品ではこの部品の外輪郭も、端区域の外輪郭に十分に適合されていると有利である。こうして、モジュラー工具システムの場合でも、内面加工のときに利用可能な工具用スペースの最適利用が達成される。

10

【0014】

中ぐり棒を相応する中ぐりホルダと結合するとき本発明に係る工具組立体が利用され、その場合最大高さ h 方向の対称軸線が、DIN 6581により想定された切断方向に垂直にそれぞれ選択された同じ切刃点を通る工具基準面 P_r に概ね垂直に配置されているように長円形横断面が選択されると理想的である。これにより、切削加工時の安定性に関して特別脆弱な工具において、両方の工具部品の相互摺動性が容易で厳密であることと合せて最適条件が達成される。

【0015】

本発明に係る工具組立体が中ぐり棒と中ぐりホルダとの間に設けられる場合、凹部に通じた条溝によって中ぐりホルダが2つの接触面の間の中心で弾力的に実施されていることによって、工具部品の相互的締着が達成され、弾力的に結合された区域が締結ボルトによって緊結可能であると有利である。

20

【0016】

中ぐり棒と中ぐりホルダとを互いに緊止する他の有利な可能性は中ぐりホルダ内で調整可能な締付部品を使用することであり、この締付部品は締結ボルトを介して中ぐり棒端区域の接触面に対して緊止される。

【0017】

回転式またはモジュラー式工具システムにおいて本発明に係る工具組立体が利用される場合、端区域と凹部を長手軸線において円錐状に交わるように実施し、工具部品の長手軸線方向で端区域と凹部との相互的位置変化によって工具部品の緊止を行うと有利である。工具部品をこのように結合する場合、端区域を備えた工具部品と凹部を備えた工具部品が付加的に、結合部の安定性をさらに高める相互的平面当接面を有すると有利である。

30

【0018】

工具部品の長手軸線方向での端区域と凹部との相互的位置変化は、ピッチの異なる2つのねじ区域を有する軸線方向に配置される締結ボルトによって簡単に達成することができる。しかし同様に、液圧式または機械的に調整可能な締結棒等の自動的手段、または別の締結システムも考えられる。

【0019】

以下、図に基づいて本発明が詳しく説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0020】

図1乃至図3に示す本発明に係る工具組立体は分割可能な旋削工具の態様であり、交換可能なスローアウェイチップ18を備えた工具ヘッド1と工具ヘッド1を受容するための工具ヘッドホルダ2とを有する。工具ヘッド1が有する端区域3は工具長手軸線Aに垂直な横断面で対称な実質長円形の横断面を有し、この端区域は工具の長手軸線A方向で僅かに円錐状に交わる。端区域3は横断面の最大高さ h 方向の対称軸線15とこれに垂直に横断面の最大幅 b 方向の対称軸線16とを有する。端区域3はさらに、周面に対称に配置され相互に離間した4つの平らな接触面5を有し、これらの接触面は概ね工具長手軸線A方向に延びている。接触面5は、横断面で見て対称軸線15から標準距離 b_1 、また対称軸線16から標準距離 h_1 をそれぞれ有するように配置されており、距離 h_1 は距離 b_1 より

50

も大きい。これらの距離は、各接触面 5 の始端と終端とを結ぶ直線の中心点 M から接触面 5 が平らに構成されまたは曲線状に延びているか否かに左右されない。端区域 3 の外側で工具ヘッド 1 が有する外輪郭は拡大同心曲線形状として概ね端区域 3 の外輪郭に適合されている。これによって形成される段が面 10 を有し、この面は工具ヘッドホルダ 2 の相応する相手面 11 と平面当接するのに役立つ。工具ヘッドホルダ 2 は工具ヘッド 1 の端区域 3 を受容するための凹部 4 を一端に有し、他端には工具ホルダ内で固着するための端区域 17 を有して実施されている。凹部 4 は周面に対称に配置される 4 つの接触面 6 を有し、工具を組み立てるとこれらの接触面は工具ヘッド 1 の端区域 3 の接触面 5 と係合する。これら接触面 6 以外で凹部 4 の形状は僅かな遊隙をもって端区域 3 の外輪郭に概ね適合されている。凹部 4 の領域とこれに続く他の区域における工具ヘッドホルダ 2 の外輪郭は工具ヘッド 1 の前側領域の外輪郭に適合されており、これによって形成される正面 11 は工具ヘッド 1 の相手面 10 に平面当接するのに役立つ。異なるピッチの 2 つのねじ区域を有する締結ボルト 8 でもって工具ヘッド 1 と工具ヘッドホルダ 2 は面 10、11 の平面当接に至るまで互いに緊止される。

【0021】

図 4 乃至図 6 が示す本発明に係る工具組立体は中ぐり棒 1 と中ぐりホルダ 2 の態様である。この場合、中ぐり棒 1 はその全長にわたって、スローアウェイチップ 18 を担持するヘッドを例外に、本発明により配置される接触面 5 を備えた実質長円形の一定した対称的横断面を有する。中ぐり棒の最大高さ h 方向の対称軸線 15 は、DIN 6581 により想定された切断方向 14 に垂直にスローアウェイチップ 18 の選択されたそれぞれ同じ切刃点 13 を通る工具基準面 P_r に垂直に配置されている。こうして、空間を最適に利用して中ぐり棒の安定性向上が達成される。中ぐりホルダ 2 は、接触面 6 を備えて相応に適合された凹部 4 を有する。中ぐり棒 1 は中ぐりホルダ 2 内で他の領域の内部に移動させ、希望する位置で強固に締付けることができる。両方の部品相互の確実な緊止は締結楔 9 の接触面 6 によって達成され、この締結楔は図 5 に示すように締結ボルト 8 によって中ぐり棒 1 の接触面 5 の方に引っ張られる。

【0022】

中ぐり棒 1 を中ぐりホルダ 2 内で固定する可能性の変更態様が図 6 に示してある。この実施では、中ぐりホルダ 4 が条溝 7 によって 2 つの接触面 6 の間で中ぐり棒 1 の端区域 3 に対して多少の遊隙をもって弾力的に実施されている。中ぐり棒 1 と中ぐりホルダ 2 との確実な締着は条溝 7 によって弾力的に結合された区域を締結ボルト 8 によって緊結することによって行われる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明に係る工具組立体を分離状態の斜視図で示す。

【図 2】図 1 による本発明に係る工具組立体を結合状態の横断面図で示す。

【図 3】図 1 による本発明に係る工具組立体を結合状態の縦断面図で示す。

【図 4】本発明に係る工具組立体の変更態様を斜視図で示す。

【図 5】図 4 による本発明に係る工具組立体を横断面図で示す。

【図 6】本発明に係る工具組立体の他の変更態様を図 4 と同様に横断面図で示す。

【符号の説明】

【0024】

- 1 工具ヘッド
- 2 工具ヘッドホルダ
- 3 端区域
- 4 凹部
- 5、6 接触面
- 7 条溝
- 8 締結ボルト
- 9 締結楔

- 10 面
 11 相手面
 13 切刃点
 14 切断方向
 15、16 対称軸線
 17 端区域
 18 スローアウェイチップ
 A 工具長手軸線
 b 最大幅
 b_1 標準距離
 h 最大高さ
 h_1 標準距離
 M 中心点
 P_r 工具基準面

【図 1】

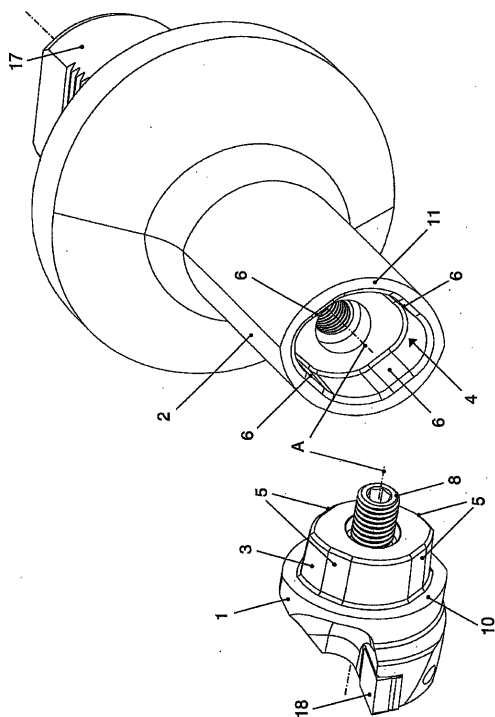


Fig.1

【図 2】

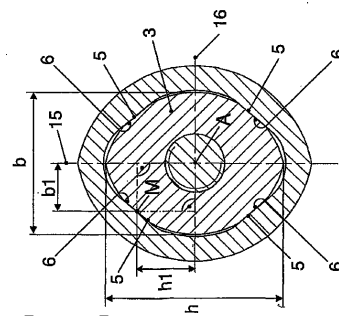


Fig.2

【図 3】

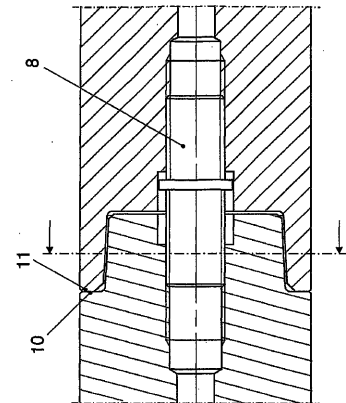
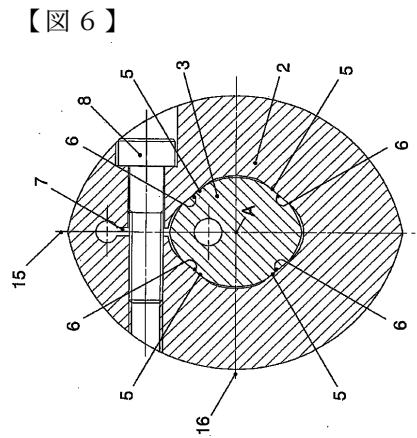
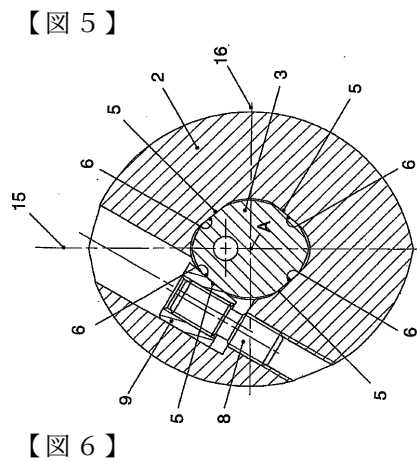
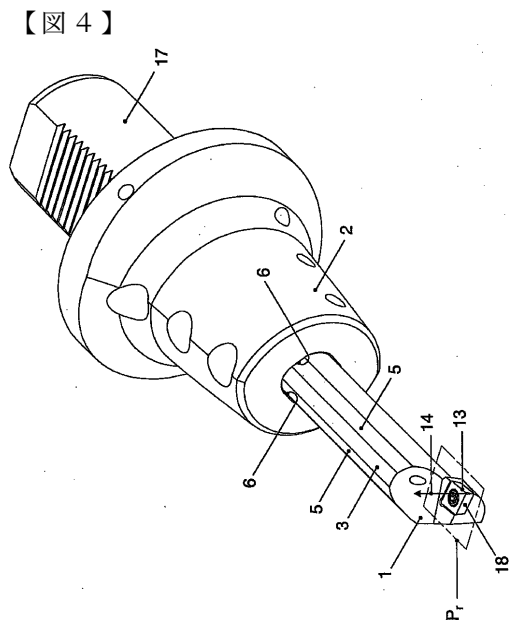


Fig.3



フロントページの続き

(72)発明者 ライヒ、エドゥアルト

オーストリア国 アー - 6 6 5 4 ホルツガウ ハウプトシュトラッセ 2 1

(72)発明者 シュルダ、アイナー

オーストリア国 アー - 6 6 3 2 エールヴァルト アドルフ - ピヒラー - ヴェーク 8

審査官 小川 真

(56)参考文献 特開昭63-278735 (JP, A)

実開平05-044403 (JP, U)

特開平07-024612 (JP, A)

特表平07-506055 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 29/00

B23Q 3/12

B23B 31/117