

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-510370

(P2005-510370A)

(43) 公表日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl.⁷

B 2 3 C 5/22

B 2 3 P 15/28

F I

B 2 3 C 5/22

B 2 3 P 15/28

テーマコード (参考)

3 C 0 2 2

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-547107 (P2003-547107)
 (86) (22) 出願日 平成14年11月26日 (2002.11.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年5月26日 (2004.5.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/037807
 (87) 国際公開番号 W02003/045621
 (87) 国際公開日 平成15年6月5日 (2003.6.5)
 (31) 優先権主張番号 09/995, 236
 (32) 優先日 平成13年11月26日 (2001.11.26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

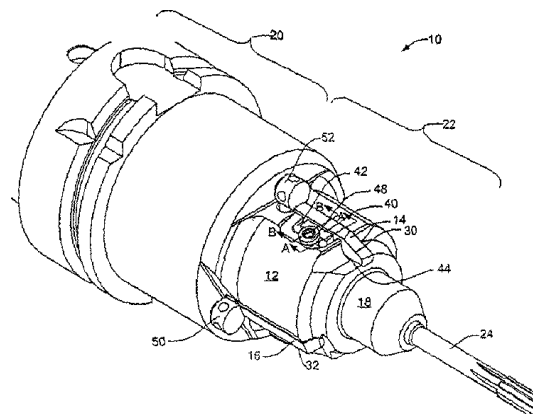
(71) 出願人 502432198
 バレナイト リミティド ライアビリティ
 カンパニー
 アメリカ合衆国, ミシガン 48071,
 マディソン ハイッ, リサーチ パーク
 ドライブ 31700
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転可能切削工具

(57) 【要約】

交換可能インサート(102)を受容する少なくともひとつの凹所(44)を有する切削工具本体(12)を備える回転可能切削工具が提供される。凹所(44)は工具本体(12)から径方向に延在する変形可能クランプにより画成される壁部を有し、上記クランプは、板バネ部(12)の基部における箇所を除き、工具本体(12)における分離チャンネルにより工具本体(12)から分離される。上記工具は更に、板バネ部(40)を弾性変形させることで凹所(44)内に交換可能インサート(102)を保持する調節可能締付け手段を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一個の交換可能インサートを着脱自在に保持する回転可能切削工具であって、
上記インサートは該インサートの切削刃を露出すべく当該工具に保持され、
当該工具は、
交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所を有する工具本体と、
上記工具本体から径方向に延在し且つインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性
変形可能クランプと、
上記クランプを変形させて上記凹所内に交換可能インサートを着脱自在に保持する調節
可能締付け手段とを備える、
回転可能切削工具。 10

【請求項 2】

前記弾性変形可能クランプは板バネ部を具備し、該板バネ部は、前記インサート受容凹
所と、該板バネ部の基部における箇所を除き前記工具本体から該板バネ部を分離する分離
チャンネルとにより画成される、請求項 1 記載の回転可能切削工具。

【請求項 3】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで、
上記板バネ部の前記基部の近傍にて前記壁部と交換可能インサートとの間に間隙を確立す
る、請求項 2 記載の回転可能切削工具。 20

【請求項 4】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記板バネ部の前記基部において
前記工具本体の断面の幅を狭幅化する、請求項 2 記載の回転可能切削工具。

【請求項 5】

前記調節可能締付け手段は、前記工具本体の螺条形成孔に係合する少なくとも一個のテ
ーパ・ヘッド・ネジを更に備え、
上記螺条形成孔は前記分離チャンネルに跨り、且つ、
上記ネジ・ヘッドの直径は前記板バネ部と上記工具本体との間の間隙よりも大寸である
、請求項 2 記載の回転可能切削工具。

【請求項 6】

前記調節可能締付け手段は、前記螺条形成孔の入口部にて少なくとも前記板バネ部上の
面取り部を更に備えて成る、請求項 5 記載の回転可能切削工具。 30

【請求項 7】

前記面取り部の傾斜の角度は前記ネジ・ヘッドのテーパよりも急峻である、請求項 6 記
載の回転可能切削工具。

【請求項 8】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記変形可能板バネ部の前記基部
において前記工具本体の断面を狭幅化する、請求項 6 記載の切削工具。

【請求項 9】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで、
上記板バネ部の前記基部の近傍にて前記壁部と交換可能インサートとの間に間隙を確立す
る、請求項 6 記載の切削工具。 40

【請求項 10】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記板バネ部の前記基部において
前記工具本体の断面を狭幅化する、請求項 5 記載の回転可能切削工具。

【請求項 11】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで、
上記板バネ部の前記基部の近傍にて前記壁部と交換可能インサートとの間に間隙を確立す
る、請求項 5 記載の切削工具。

【請求項 12】

交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所と、
当該工具本体から径方向に延在してインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性変形可能クランプと、
上記クランプを変形させる調節可能締付け手段とを備える、
回転可能切削工具用の工具本体。

【請求項 13】

前記弾性変形可能クランプは板バネ部を具備し、該板バネ部は、前記インサート受容凹所と、該板バネ部の基部における箇所を除き当該工具本体から該板バネ部を分離する分離チャンネルとにより画成される、請求項 12 記載の工具本体。

【請求項 14】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで上記板バネ部の前記基部の近傍にて上記凹所を拡げる、請求項 13 記載の工具本体。

【請求項 15】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記板バネ部の前記基部において当該工具本体の断面の幅を狭幅化する、請求項 13 記載の工具本体。

【請求項 16】

前記調節可能締付け手段は、当該工具本体の螺条形成孔に係合する少なくとも一個のテーパ・ヘッド・ネジを更に備え、

上記螺条形成孔は前記分離チャンネルに跨り、且つ、

上記ネジ・ヘッドの直径は前記板バネ部と当該工具本体との間の間隙よりも大寸である、請求項 13 記載の工具本体。

【請求項 17】

前記調節可能締付け手段は、前記螺条形成孔の入口部にて少なくとも前記板バネ部上の面取り部を更に備えて成る、請求項 16 記載の工具本体。

【請求項 18】

前記面取り部の傾斜の角度は前記ネジ・ヘッドのテーパよりも急峻である、請求項 17 記載の工具本体。

【請求項 19】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記変形可能板バネ部の前記基部において前記工具本体の断面を狭幅化する、請求項 16 記載の工具本体。

【請求項 20】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで上記板バネ部の前記基部の近傍にて上記凹所を拡げる、請求項 16 記載の工具本体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は回転可能切削工具に関し、特に、締付け手段(clamping means)により工具本体内に着脱自在に保持される交換可能な切削ブレードもしくはインサートを有する工具に関する。

【背景技術】

【0002】

加工作業のために、工具本体および一個以上の交換可能ブレードもしくはインサートを備えた回転可能工具を配備することは公知である。これらの工具に対するインサートは、切削されるべき材料と適合すべく選択された比較的丈夫な材料から成る切削要素であって一個以上の切削刃を備えた切削要素を具備する。インサートは更に、上記切削要素を上記工具本体に取付けるためのホルダを備えることもある。斯かる工具に対する工具本体は交換可能インサートを受容するための少なくともひとつの凹所を備えると共に、上記工具は上記インサートを工具本体上に着脱自在に保持する手段を更に備える。この種の工具としては、穿孔工具(drilling tool)、中削り工具(boring tool)、拡径工具(reaming tool)およびフライス削り工具(milling tool)が挙げられる。

10

20

30

40

50

【0003】

特定形式の回転可能工具は内燃エンジンのシリンダ・ヘッドにおけるバルブ・シートを加工する工具であり、該工具は、該工具の周縁部上に配列された切削インサートを有し、かつ、バルブシステム案内孔を加工するための拡張工具を有する。シリンダ当たりのバルブの個数が増大するほど、および、エンジンの全体寸法が減少するほど、バルブ直径は減少する。故に、バルブ・シートの加工作業を実施する工具は、小さな直径の工具本体内に切削ブレードもしくはインサートを保持する必要がある。米国特許第5,704,741号に開示された如く、斯かる用途に対する公知の工具は、交換可能な切削インサートを保持する取替え可能なカートリッジを含んでいる。而して、小径バルブに対する要望により小径工具が必要とされ、ブレード保持デバイスに利用し得る工具本体の体積は小さくなる。

10

【0004】

図1 aおよび図1 bは公知の工具を示しており、交換可能ブレードは締付けネジにより工具本体の凹所内に保持されている。図1 aにおいて、交換可能ブレード112および114は工具本体110の凹所内に保持される。交換可能ブレード112に関して示された如く、締付けネジ116は凹所118(図1 b)に対して直交すると共に、工具本体110に対して螺着係合される。交換可能ブレード112を凹所118内の所定位置として締付けネジ116を工具本体110内に進めると、(図1 bにおいて点線で示された)ブレード112は凹所118の側壁に対して締付けられる。図1 aに示された如く複数のネジが用いられ且つ離間されることにより締付け力はブレードの丈(length)の全体に互り分散されることから、切削力と、締付け力による歪みとに起因する変位に対するブレードの耐性が改善される。

20

【0005】

図1 cおよび図1 dは、交換可能な工具を工具本体に保持する代替的な公知の締付け機構を示している。図1 cにおいて交換可能ブレード122および124は、工具本体120の凹所内に保持される。交換可能ブレード122に関して示された如く、ブレード受容凹所132(図1 d)の近傍の凹所130内にはネジ126により楔部材(wedges)128が保持される。ネジ126は、工具本体120に対して螺着係合される。交換可能ブレード122を凹所132内の所定位置としてネジ126を工具本体120内に進めると、楔部材128の前縁部が進められて(図1 dにおいて点線で示された)ブレード122は凹所132の側壁に対して締付けられる。楔部材128の各々は、図1 aの機構においてネジのみにより行われるであろうよりも、ネジ126の各々からの力をブレード122のより大寸の部分の全体に互り分散させる役割を果たす。但し、更に大寸の楔部材は力の分散を改善するが、凹所130などの大寸の楔部材受容凹所は工具本体の脆弱化を伴うので望ましくない。

30

【0006】

図1 aおよび図1 cに示された公知の締付け手段の欠点に鑑みると、回転可能工具における交換可能ブレードに対する優れた締付け手段に対する要望が在る。

【発明の開示】

【0007】

本発明の目的は、少なくとも一個の交換可能切削ブレードを着脱自在に保持する回転可能切削工具本体であって、工具本体は斯かるブレードの各々に対して弾性変形可能なクランプ(clamp)を含み、該クランプはブレードに対して締付け力を付与することで該ブレードを当該工具本体に着脱自在に保持すべく作用可能であるという回転可能切削工具本体を提供するにある。

40

【0008】

本発明の更なる目的は、少なくとも一個の交換可能切削ブレードを着脱自在に保持する回転可能切削工具本体であって、当該工具本体は、斯かるブレードの各々に対して弾性変形可能なクランプであって締付け力を付与することで該ブレードを着脱自在に保持すべく作用可能であり且つ上記本体に対して一体的である板バネ部(leaf)を備える弾性変形可能なクランプと、上記板バネ部を変形させる締付け手段とを備えるという回転可能切削工具本体を提供するにある。

【0009】

50

本発明の更なる目的は、少なくとも一個の交換可能切削ブレードが着脱自在に保持された回転可能切削工具であって、工具本体は斯かるブレードの各々に対して弾性変形可能なクランプを含み、該クランプは締付け力を付与することで該ブレードを着脱自在に保持すべく作用可能であるという回転可能切削工具を提供するにある。

【0010】

本発明の更なる目的は、少なくとも一個の交換可能切削ブレードが着脱自在に保持された回転可能切削工具であって、工具本体は、斯かるブレードの各々に対して弾性変形可能なクランプであって締付け力を付与することで該ブレードを着脱自在に保持すべく作用可能であり且つ上記本体に対して一体的である板バネ部を備える弾性変形可能クランプと、上記板バネ部を変形させる締付け手段とを備えるという回転可能切削工具を提供するにある。 10

【0011】

本発明の更なる目的および利点は、添付図面およびその説明から明らかとなる。

【0012】

本発明は上記目的に従い、交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所を有する切削工具本体を備えた回転可能切削工具を提供する。上記凹所は、当該板バネ部の基部における箇所を除き、工具本体における分離チャンネルにより工具本体から分離された変形可能板バネ部により画成される壁部を有する。上記工具は更に、上記板バネ部を弾性変形させることで上記凹所内に交換可能インサートを着脱自在に保持する調節可能締付け手段を備える。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明に係る切削工具は、特定形式の工具を示す各図を参照して記述されるものとする。本発明は斯かる工具に適用されれば好適であるが、交換可能な切削ブレードもしくはインサートを着脱自在に保持する他の回転可能切削工具に対しても適用され得る。本明細書中で用いられる如く、“交換可能インサート(replaceable insert)”という語句は、ブレード、インサート、および、インサートを担持するインサート用カートリッジを包含するものとする。

【0014】

図2は、内燃エンジンのシリンダ・ヘッドのバルブ・シートを加工する切削工具を示している。切削工具10は、(部分的にのみ示された)シャンク部分20と切削部分22とを備える工具本体12を有する。斯かる工具では典型的である様に、切削部分22に対しては、少なくともバルブ・シート表面の一部を加工する切削刃30および32を有するブレード14および16などの3枚のブレードが嵌装される。これに加え、(図2において部分的にのみ示された)リーマ24は先端部分(nose portion)18により支持されることで、バルブステム案内孔を加工する切削刃を提供する。シャンク部分20は、公知の如く、加工スピンドルなどの工具駆動デバイスに対して工具本体12を取付けるための、または、工具駆動デバイスに取付けられる工具連結デバイスに対して工具本体12を取付けるための要素を含む。切削部分22は凹所(図3a、図3bにおける凹所44)を備え、該凹所内にはブレード14および16などの交換可能インサートもしくはブレードが受容される。ブレード14および16は深度調節用停止部50および52に当接するが、各停止部は、工具本体12上の(不図示の)基準平面からブレードの当接表面までの離間距離(stand-off distance)を設定すべく調節可能である。ブレードの当接表面は、平坦とされ得ると共に、ブレードの端部の一部分にまたはそのショルダ上に形成され得る。停止部50および52などの適切な停止部は公知であり、たとえば、工具本体12における螺条形成孔(threaded hole)に係合する皿頭ネジ、および、ヘッド部材と共に工具本体12に取付けられたスタッドであり、後者の場合にスタッドおよび／またはヘッド部材は工具本体12に対するブレードの当接表面を位置決めすべく調節可能である。 30 40

【0015】

図2、図3aおよび図3bを参照すると、工具本体12内には溝42および凹所44により弾性変形可能板バネ部40が生成される。溝42は板バネ部40と工具本体12の主要部分との間に 50

間隙を画成することから、板バネ部40は凹所44とともに工具本体12から径方向に延在し且つ該板バネ部の基部における箇所を除き工具本体から分離される。板バネ部40の長手中心の近傍において溝42に跨る(straddling)ように、工具本体12には螺条形成孔46(図3b)が形成される。螺条形成孔46は、締付けネジ48(図2)すなわちテーパ・ヘッド・ネジ(taper headed screw)を受容する(テーパは図3bにおいて点線で示されている)。孔46の入口部における面取り部58および60は夫々、板バネ部40および工具本体12に形成される。“自己固定(self locking)”機能を提供すべく、面取り部58および60の角度はネジ48のヘッドのテーパよりも僅かに急峻とされる。また上記入口部の下方における孔46の面取り部分における直径は、ネジ48のヘッドの直径よりも小さい。故に、面取り部58および60から下方に向けてネジ48のヘッドが進められるにつれ、板バネ部40は弾性変形され、すなわち、凹所44に向けて屈曲される。板バネ部40の頂部の近傍における屈曲を確実にし得るべく、壁部43は浅い逃げ角54にて傾斜されることから、板バネ部40とブレードとの間の間隙は板バネ部40の頂部の近傍におけるよりも該板バネ部の基部において確実に広幅となる。ブレードを凹所44内で所定位置としてネジ48を工具本体12内に進ませると板バネ部40はブレードに向けて屈曲することから、凹所44の幅は狭幅となり、且つ、少なくとも板バネ部40の頂部にて該板バネ部40とブレードとの間の間隙は排除される。一旦、板バネ部40とブレードとの間で接触が為されたなら、ブレードは凹所44の側壁に対して着座され、且つ、ネジ48を更に進めると板バネ部40を介してブレードに対する圧縮力が構築される。

【0016】

図2、図3aおよび図3bに対する参照を続けると、螺条形成孔46および溝42は板バネ部40の基部に向けて浅い角度(shallow angle)56で傾斜される。この傾斜により工具本体12の断面は板バネ部40の基部にて狭幅とされることから、板バネ部40の基部の回りにおける該板バネ部の屈曲に対する抵抗が小さくなる。

【0017】

図4は正面フライス(face milling cutter)などのフライスのセグメントを示しており、交換可能ブレードもしくはインサートは、斯かるブレードもしくはインサートの各々上に少なくとも一個の切削刃を露出すべく工具本体の周縁部上に保持される。図4のセグメントは完全な切削工具の切削部分80を具備することを理解すべきである。切削部分80は、インサート保持ディスク62と、工具駆動デバイスに取付けられる工具のシャンク部分に対して取付けられる又は斯かるシャンク部分を備える基部82とを具備する。保持ディスク62はその周縁部上に、インサート100~104もしくはブレードなどの交換可能ブレードもしくはインサートを受容する、または、インサート用カートリッジ、すなわち着座表面を提供する部材であって交換可能ブレードもしくはインサートが取付けられる部材を受容する凹所64~68などの凹所を含む。各凹所は、一側にて板バネ部72~76などの変形可能板バネ部により境界付けられ、且つ、保持ディスク62の前後部と交差する。各変形可能板バネ部は、保持ディスク62からインサート受容凹所の近傍まで径方向に延在し、且つ、その他の箇所では、近傍のインサート受容凹所内へと自由に屈曲すべく保持ディスク62から分離されている。基部82は凹所64~68の後端部を閉じると共に、好適には凹所64~68の各々の閉じ端部において各インサートに対する(不図示の)調節手段を提供することから、基部82から各インサートの当接表面までの離間距離が設定される。

【0018】

図5aおよび図5bを参照すると、板バネ部74により例示される如く各板バネ部は、保持ディスク62を通るスロット86などのスロットと、凹所66などのインサート受容凹所とにより画成される。スロット84および凹所64は板バネ部72を画成し、且つ、スロット88および凹所68は板バネ部76を画成する。保持ディスク62には各スロットを跨ぐ少なくとも一個の螺条形成孔が形成され、該孔の各々の上部は該孔に螺着係合される締付けネジのヘッド端部を受容する。図4に示された様に、スロット86における各ネジ90の如く、各スロットに対しては2個のネジが連携される。螺条形成孔78(図5b)は、(図5bに点線で示される)テーパ・ヘッドを有する締付けネジ90(図4)などの締付けネジを受容する。孔78の入口部における面取り部92および94は夫々、板バネ部74および保持ディスク62に形成され

る。“自己固定(self locking)”機能を提供すべく、面取り部92および94の角度はネジ90のヘッドのテーパよりも僅かに急峻とされる。また上記入口部の下方における孔78の面取り部分における直径は、ネジ90のヘッドの直径よりも小さい。故に、面取り部92および94から下方に向けてネジ90のヘッドが進められるにつれ、板バネ部74は弾性変形され、すなわち、凹所66に向けて屈曲される。板バネ部74の頂部の近傍における屈曲を確実にし得るべく、壁部75は浅い逃げ角110にて傾斜されることから、板バネ部74とブレードもしくはインサートとの間の間隙は板バネ部74の頂部の近傍におけるよりも該板バネ部の基部において確実に広幅となる。(図5 aおよび図5 bにおいて点線で示される)ブレード102を凹所66内で所定位置としてネジ90を保持ディスク62内に進めると板バネ部74はブレード102に向けて屈曲することから、凹所66の幅は狭幅となり、且つ、少なくとも板バネ部74の頂部にて該板バネ部74とブレードとの間の間隙は排除される。一旦、板バネ部74とブレードとの間で接触が為されたなら、ブレードは凹所66の側壁に対して着座され、且つ、ネジ90を更に進めると板バネ部74を介してブレード102に対する圧縮力が構築される。

10

20

30

40

【0019】

図2および図4の工具を考察すると、本発明の共通特徴としては：交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所を有する工具本体；斯かる凹所の壁部を画成する、板バネ部40および板バネ部74などの少なくとも一個の変形可能板バネ部；上記板バネ部の基部における箇所を除き、工具本体から変形可能板バネ部を分離する役割を果たす溝42およびスロット86などの分離チャンネル；面取り部58および60に作用するテーパネジ(tapered screw)46および面取り部92および94に作用するテーパネジ90などの、調節可能締付け手段；が挙げられる。上記調節可能締付け手段は好適には、締付けネジのヘッドのテーパと、工具本体および板バネ部における各面取り部との組み合わせを含むが、他の配置機構も使用され得る。たとえば、上記板バネ部上の単一個の面取り部と共にテーパ・ヘッド・ネジが使用され得る。あるいは、別体の楔部材に対して円筒状ヘッドの調節ネジが組み合わせられ得るものであり、その場合に調節ネジは工具本体と板バネ部との間における楔部材の深度を設定する。

【0020】

本発明は添付図面に示された特定の切削工具に関して開示されたが、本発明を斯かる工具の詳細に限定することは本出願人の意図でない。寧ろ本出願人の意図は、本発明が添付の各請求項およびその全ての均等物により定義されることである。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1 a】図1 aは、交換可能ブレードを備えた公知の回転可能切削工具を示す図である。

【図1 b】図1 bは、交換可能ブレードを備えた公知の回転可能切削工具を示す図である。

【図1 c】図1 cは、交換可能ブレードを備えた公知の回転可能切削工具を示す図である。

【図1 d】図1 dは、交換可能ブレードを備えた公知の回転可能切削工具を示す図である。

【図2】図2は、本発明に係る第1の回転可能切削工具の斜視図である。

【図3 a】図3 aは、図2のA-A線に沿う拡大断面図である。

【図3 b】図3 bは、図2のB-B線に沿う拡大断面図である。

【図4】図4は、本発明に係る第2の回転可能切削工具のセグメントの斜視図である。

【図5 a】図5 aは、図4のA-A線に沿う拡大断面図である。

【図5 b】図5 bは、図4のB-B線に沿う拡大断面図である。

【図 1 a】

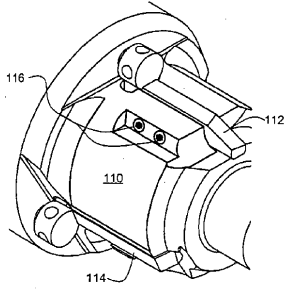
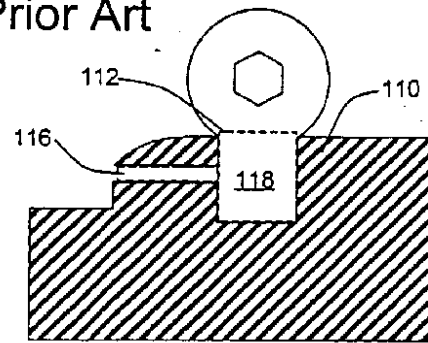


Fig.1a
Prior Art

【図 1 b】

Fig.1b

Prior Art



【図 1 c】

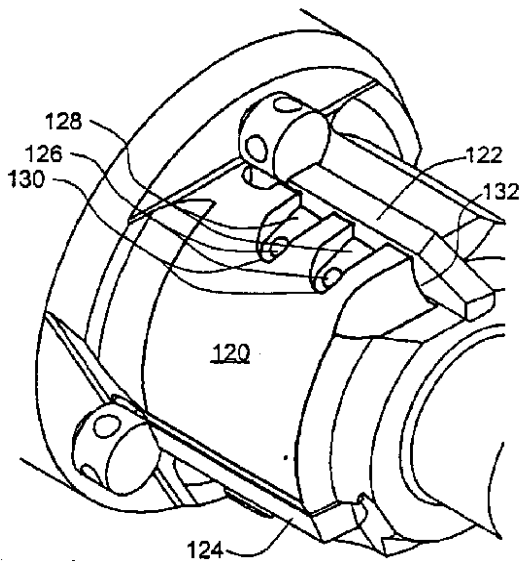


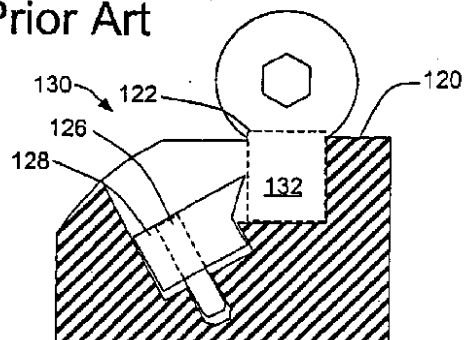
Fig.1c

Prior Art

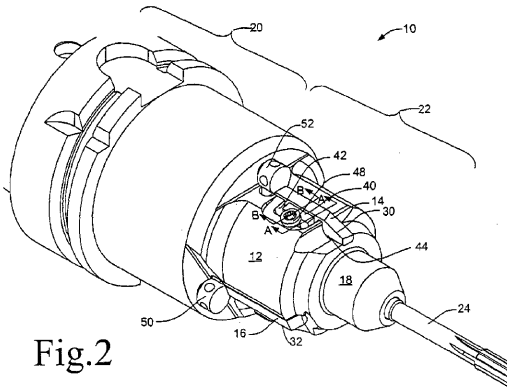
【図 1 d】

Fig. 1d

Prior Art

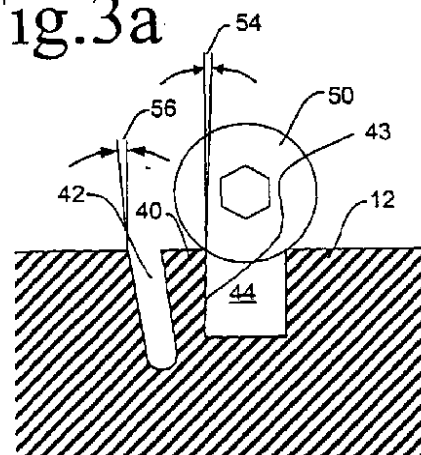


【図 2】



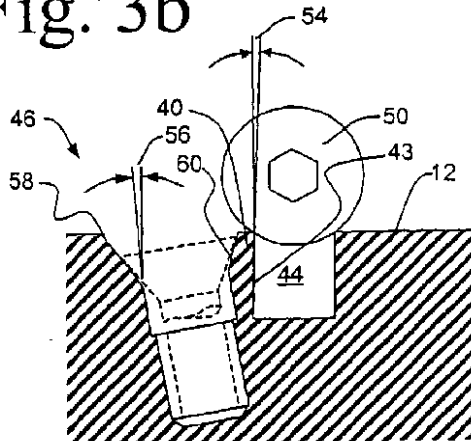
【図 3 a】

Fig. 3a

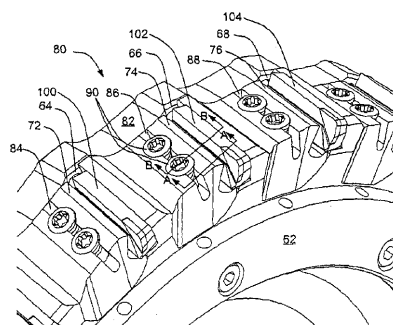


【図 3 b】

Fig. 3b

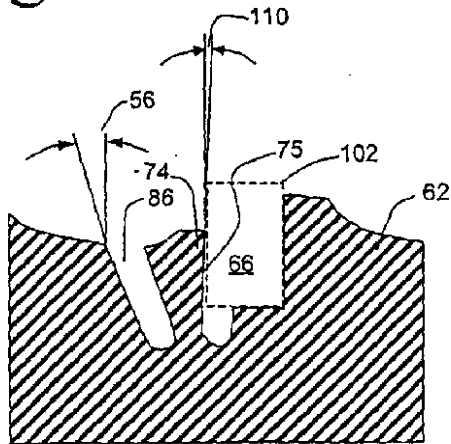


【図 4】



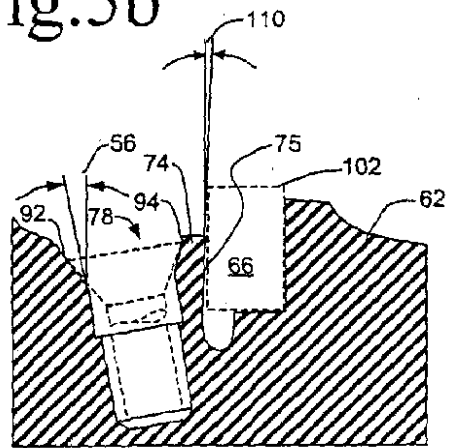
【図 5 a】

Fig.5a



【図 5 b】

Fig.5b



【手続補正書】

【提出日】平成16年7月27日(2004.7.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃エンジンのシリンダ・ヘッドのバルブ・シートを加工する少なくとも一個の交換可能インサートを着脱自在に保持する回転可能切削工具であって、

上記インサートは該インサートの切削刃を露出すべく当該工具に保持され、
当該工具は、

回転軸心を画成する工具本体であって、バルブシステム案内孔を加工するために上記軸心に沿い前方に突出するようにリーマが取付けられる先端部分を含むと共に、交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所を有する工具本体と、

上記工具本体から径方向に延在し且つインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性変形可能クランプと、

上記クランプを変形させて上記凹所内に上記交換可能インサートを着脱自在に保持する調節可能締付け手段とを備え、

上記弾性変形可能クランプは板バネ部を具備し、該板バネ部は、上記インサート受容凹所と、該板バネ部の基部における箇所を除き上記工具本体から該板バネ部を分離する分離チャンネルとにより画成され、

上記板バネ部は上記インサートよりも短寸距離に互り軸心方向に延在し、上記インサートの軸心方向の前後端部は上記板バネ部を越えて軸心方向に突出し、

上記インサートは上記軸心に平行な方向において調節可能であり、且つ、
上記凹所を越えて軸心方向前方に延在する上記切削刃の前部の軸心方向調節位置を規定
すべく、上記インサートの軸心方向後端部に係合する調節可能停止部が配置される、
回転可能切削工具。

【請求項 2】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記板バネ部の前記基部において
前記工具本体の断面の幅を狭幅化する、請求項 1 記載の回転可能切削工具。

【請求項 3】

前記調節可能締付け手段は、前記分離チャンネルの底部(floor)を通して形成された螺条
形成孔に係合する少なくとも一個のテーパ・ヘッド・ネジを更に備え、且つ、
上記ネジ・ヘッドの直径は前記板バネ部と上記工具本体との間の間隙よりも大寸である
、請求項 1 記載の回転可能切削工具。

【請求項 4】

前記調節可能締付け手段は、前記螺条形成孔の入口部にて少なくとも前記板バネ部上の
面取り部を更に備えて成る、請求項 3 記載の回転可能切削工具。

【請求項 5】

前記面取り部の傾斜の角度は前記ネジ・ヘッドのテーパよりも急峻である、請求項 4 記
載の回転可能切削工具。

【請求項 6】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記変形可能板バネ部の前記基部
において前記工具本体の断面を狭幅化する、請求項 4 記載の切削工具。

【請求項 7】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで、
上記板バネ部の前記基部の近傍にて前記壁部と交換可能インサートとの間に間隙を確立す
る、請求項 4 記載の切削工具。

【請求項 8】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記板バネ部の前記基部において
前記工具本体の断面を狭幅化する、請求項 3 記載の回転可能切削工具。

【請求項 9】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで、
上記板バネ部の前記基部の近傍にて前記壁部と交換可能インサートとの間に間隙を確立す
る、請求項 3 記載の切削工具。

【請求項 10】

交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所と、
当該工具本体から径方向に延在してインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性変
形可能クランプと、
上記クランプを変形させる調節可能締付け手段とを備え、
上記弾性変形可能クランプは板バネ部から成り、該板バネ部は、上記インサート受容凹
所と、該板バネ部の基部における箇所を除き上記工具本体から該板バネ部を分離する分離
チャンネルとにより画成され、
上記板バネ部により画成される上記凹所の上記壁部は浅い角度にて傾斜されることで上
記板バネ部の上記基部の近傍にて上記凹所を拡げる、
回転可能切削工具用の工具本体。

【請求項 11】

前記調節可能締付け手段は、前記分離チャンネルの底部(floor)を通して形成された螺条
形成孔に係合する少なくとも一個のテーパ・ヘッド・ネジを更に備え、且つ、
上記ネジ・ヘッドの直径は前記板バネ部と当該工具本体との間の間隙よりも大寸である
、請求項 10 記載の工具本体。

【請求項 12】

前記調節可能締付け手段は、前記螺条形成孔の入口部にて少なくとも前記板バネ部上の

面取り部を更に備えて成る、請求項 1 1 記載の工具本体。

【請求項 1 3】

前記面取り部の傾斜の角度は前記ネジ・ヘッドのテーパよりも急峻である、請求項 1 2 記載の工具本体。

【請求項 1 4】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記変形可能板バネ部の前記基部において前記工具本体の断面を狭幅化する、請求項 1 1 記載の工具本体。

【請求項 1 5】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで上記板バネ部の前記基部の近傍にて上記凹所を拡げる、請求項 1 1 記載の工具本体。

【請求項 1 6】

前記少なくとも一個のインサートは夫々の凹所内に配設された複数のインサートから成り、

上記各インサートが相互から独立して軸心方向に調節されるのを可能とすべく各インサートに対して調節可能停止部が配備される、

請求項 1 記載の回転可能切削工具。

【請求項 1 7】

少なくとも一個の交換可能インサートを着脱自在に保持する回転可能切削工具であって、

上記インサートは該インサートの切削刃を露出すべく当該工具に保持され、

当該工具は、

上記交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所を有する工具本体と、

上記工具本体から径方向に延在し且つインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性変形可能クランプと、

上記クランプを変形させて上記凹所内に上記交換可能インサートを着脱自在に保持する調節可能締付け手段とを備え、

上記弾性変形可能クランプは板バネ部を具備し、該板バネ部は、上記インサート受容凹所と、該板バネ部の基部における箇所を除き上記工具本体から該板バネ部を分離する分離チャンネルとにより画成され、

上記板バネ部により画成される上記凹所の上記壁部は浅い角度にて傾斜されることで、上記板バネ部の上記基部の近傍にて上記壁部と交換可能インサートとの間に間隙を確立する、

回転可能切削工具。

【請求項 1 8】

少なくとも一個の交換可能インサートを着脱自在に保持する回転可能切削工具であって、

上記インサートは該インサートの切削刃を露出すべく当該工具に保持され、

当該工具は、

上記交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所を有する工具本体と、

上記工具本体から径方向に延在し且つインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性変形可能クランプと、

上記クランプを変形させて上記凹所内に上記交換可能インサートを着脱自在に保持する調節可能締付け手段とを備え、

上記弾性変形可能クランプは板バネ部を具備し、該板バネ部は、上記インサート受容凹所と、該板バネ部の基部における箇所を除き上記工具本体から該板バネ部を分離する分離チャンネルとにより画成され、

上記調節可能締付け手段は、上記分離チャンネルの底部(floor)を通して形成された螺条形成孔に係合する少なくとも一個のテーパ・ヘッド・ネジを備え、

上記ネジ・ヘッドの直径は上記板バネ部と当該工具本体との間の間隙よりも大寸であり、

上記調節可能締付け手段は、上記螺条形成孔の入口部にて少なくとも上記板バネ部上の面取り部を更に備えて成り、

上記面取り部の傾斜の角度は上記ネジ・ヘッドのテーパよりも急峻である、
回転可能切削工具。

【請求項 19】

交換可能インサートを受容する少なくともひとつの凹所と、

当該工具本体から径方向に延在してインサート受容凹所の一方の壁部を画成する弾性変形可能クランプと、

上記クランプを変形させる調節可能締付け手段とを備え、

上記弾性変形可能クランプは板バネ部を具備し、該板バネ部は、上記インサート受容凹所と、該板バネ部の基部における箇所を除き上記工具本体から該板バネ部を分離する分離チャンネルとにより画成され、

上記調節可能締付け手段は、上記分離チャンネルの底部(floor)を通して形成された螺条形成孔に係合する少なくとも一個のテーパ・ヘッド・ネジを備え、

上記ネジ・ヘッドの直径は上記板バネ部と当該工具本体との間の間隙よりも大寸であり、

上記調節可能締付け手段は、上記螺条形成孔の入口部にて少なくとも上記板バネ部上の面取り部を更に備えて成り、

上記面取り部の傾斜の角度は上記ネジ・ヘッドのテーパよりも急峻である、
回転可能切削工具用の工具本体。

【請求項 20】

前記板バネ部により画成される前記凹所の前記壁部は浅い角度にて傾斜されることで上記板バネ部の前記基部の近傍にて上記凹所を拡げる、請求項 18 記載の工具本体。

【請求項 21】

前記分離チャンネルは浅い角度にて傾斜されることで、前記板バネ部の前記基部において当該工具本体の断面の幅を狭幅化する、請求項 18 記載の工具本体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

図 2 は、内燃エンジンのシリンダ・ヘッドのバルブ・シートを加工する切削工具を示している。切削工具 10 は、(部分的にのみ示された)シャンク部分 20 と切削部分 22 とを備える工具本体 12 を有する。斯かる工具では典型的である様に、切削部分 22 に対しては、少なくともバルブ・シート表面の一部を加工する切削刃 30 および 32 を有するブレード 14 および 16 などの 3 枚のブレードが嵌装される。これに加え、(図 2 において部分的にのみ示された)リーマ 24 は、工具本体 12 の回転軸心に沿って先端部分(nose portion)18 により支持されることで、バルブステム案内孔を加工する切削刃を提供する。シャンク部分 20 は、公知の如く、加工スピンドルなどの工具駆動デバイスに対して工具本体 12 を取付けるための、または、工具駆動デバイスに取付けられる工具連結デバイスに対して工具本体 12 を取付けるための要素を含む。切削部分 22 は凹所(図 3 a、図 3 b における凹所 44)を備え、該凹所内にはブレード 14 および 16 などの交換可能インサートもしくはブレードが受容される。ブレード 14 および 16 は深度調節用停止部 50 および 52 に当接するが、各停止部は、工具本体 12 上の(不図示の)基準平面からブレードの当接表面までの離間距離(stand-off distance)を設定すべく調節可能である。ブレードの当接表面は、平坦とされ得ると共に、ブレードの端部の一部分にまたはそのショルダ上に形成され得る。停止部 50 および 52 などの適切な停止部は公知であり、たとえば、工具本体 12 における螺条形成孔(threaded hole)に係合する皿頭ネジ、および、ヘッド部材と共に工具本体 12 に取付けられたスタッドであり、後者の場合にスタッドおよび/またはヘッド部材は工具本体 12 に対するブレードの当接表面を位置

決めすべく調節可能である。

図2において理解され得る如くインサート14は板バネ部40よりも軸心方向長さが短く、切削刃30を担持するインサートの軸心方向前端部は上記板バネ部を越えて軸心方向前方に突出する。同様に、上記インサートの軸心方向後端部は停止52に係合可能となるべく上記板バネ部を越えて軸心方向後方に突出する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/37807
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : B23P 15/28; B26D 1/00, 3/00 US CL : 407/50, 41, 110; 408/83.5 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 407/50, 41, 110; 408/83.5 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 447,900 A (PALLEN) 10 March 1891 (10.03.1891). See the whole document.	1-6, 8-17, 19-20
X	US 534,220 A (KENT) 12 February 1895 (12.02.1895). See the whole document.	1-6, 8-17, 19-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 06 January 2003 (06.01.2003)		Date of mailing of the international search report 19 FEB 2003
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Andrea Wellington Telephone No. (703) 308-1148 <i>Shelia Veney</i> Paralegal Specialist Group 3700

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ロビンソン, ジェームス ジェイ.

アメリカ合衆国, ミシガン 48306, ノース ロチェスター ヒルズ, キルバーン ロード
1835

(72)発明者 グレッチ, ケネス エー.

アメリカ合衆国, ミシガン 48462, オートンビル, オークウッド 1225

(72)発明者 ブロウ, ラリー エー.

アメリカ合衆国, ミシガン 48150, リボニア, イングラム 11427

Fターム(参考) 3C022 MM01