

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3565074号
(P3565074)

(45) 発行日 平成16年9月15日(2004.9.15)

(24) 登録日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(51) Int.Cl.⁷
B 2 3 B 29/03
B 2 3 B 29/034

F I
B 2 3 B 29/03
B 2 3 B 29/034

B
B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-12487	(73) 特許権者	000006264
(22) 出願日	平成11年1月20日(1999.1.20)		三菱マテリアル株式会社
(65) 公開番号	特開2000-210802(P2000-210802A)		東京都千代田区大手町1丁目5番1号
(43) 公開日	平成12年8月2日(2000.8.2)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成12年3月31日(2000.3.31)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100106493
			弁理士 松富 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸線回りに回転される略円錐状の工具本体に、この円錐の母線に沿って凹溝が形成され、この凹溝内に、切刃チップを備えたスライダーが該凹溝に沿って摺動可能に装着されて成る切削工具であって、上記切刃チップは、後端側に略円柱状のシャンク部が形成されたカートリッジの先端のヘッド部に装着されていて、このカートリッジは、その上記シャンク部が上記スライダーに形成された取付孔に挿入されて上記軸線方向に出没可能に該スライダーに取り付けられているとともに、上記シャンク部には工具外周側を向く側部に平坦面が形成され、かつ上記スライダーの先端部に上記取付孔に直交するように工具外周側から形成されたネジ孔にクランプネジがねじ込まれて、このクランプネジの先端部が上記平坦面に当接され、上記ヘッド部の後端側を向く面とこの面に対向する上記スライダーの先端面との間には、上記取付孔に対する上記工具本体の回転方向後方側に、該ヘッド部を支持する支持部材が介装され、上記取付孔はその中心線が工具本体の軸線に平行となるように形成されるとともに、上記シャンク部が嵌挿可能となるように断面円形に形成され、かつこれらヘッド部の後端側を向く面とこの面に対向する上記スライダーの先端面および該先端面に当接する上記支持部材の後端面とは、いずれも上記軸線に垂直な平坦面に形成されていることを特徴とする切削工具。

【請求項2】

上記支持部材は、上記ヘッド部の後端側を向く面と上記スライダーの先端面とのうち一方の面にねじ込まれてこの一方の面から突出し、他方の面に当接することにより上記ヘッド

部を支持するネジ部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 3】

上記ネジ部材は、上記カートリッジの先端側からの操作によって回転されることにより、上記一方の面からの突出量が調整可能とされていることを特徴とする請求項 2 に記載の切削工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特にエンジンのシリンダーヘッドにおけるバルブ穴の加工等に用いて最適な切削工具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種の切削工具として、本発明の発明者等は、例えば特開平 6 - 304804 号公報において、図 4 ないし図 8 に示すようなものを提案している。これらの図において工具本体 1 は略円錐状をなし、アダプタ 2 を介して図示しない工作機械の主軸端等に装着され、その軸線 O 回りに回転されて切削加工に供される。また、この工具本体 1 の先端には上記軸線 O に沿ってブッシュ 3 が装着されており、このブッシュ 3 には、ガンリーマ等の穴加工工具（図示略）が嵌挿されて、軸 4 により工具本体 1 に対して進退可能とされる。さらに、上記工具本体 1 の先端部外周には 3 つの切刃チップ 5 A, 5 B, 5 C が設けられており、これらの切刃チップ 5 A, 5 B, 5 C のうち、二つの切刃チップ 5 B, 5 C は図 7 に示すように工具本体 1 に直接的に固定される一方、残りの一の切刃チップ 5 A は、工具本体 1 がなす円錐の母線方向に沿ってスライド可能に取り付けられている。

【0003】

すなわち、工具本体 1 にはその円錐形状の母線方向に沿って、つまり軸線 O に斜交する方向に、図 4 および図 5 に示すように凹溝 6 が形成されており、この凹溝 6 にはスライダ 7 が該凹溝 6 に沿って摺動可能に装着されていて、上記切刃チップ 5 A は図 6 に示すようにこのスライダ 7 に着脱可能に取り付けられているのである。ここで、スライダ 7 の先端部には上記軸線 O に平行に取付孔 7 a が形成されるとともに、この取付孔 7 a には、先端部にチップ取付座 8 a を有するヘッド部 8 b が形成されたカートリッジ 8 の後端側の軸状のシャンク部 8 c が嵌挿されており、切刃チップ 5 A は、上記チップ取付座 8 a にクランプ駒 8 d によって装着された上で、カートリッジ 8 の上記シャンク部 8 c をクランプネジ 9 によってクランプすることにより、該カートリッジ 8 を介してスライダ 7 に装着されている。なお、図中に符号 10 で示すのは、切刃 5 a の軸線 O 方向の突き出し量を調整する調整ネジである。また、凹溝 6 の壁面 6 a, 6 b 側には、スライダ 7 との間に、スペーサ 11 とクサビ部材 12 とがそれぞれクランプボルト 13 ... によって着脱自在に取り付けられており、このうちスペーサ 11 とスライダ 7 とは、図示されないセレーション溝によって互いに係合可能とされている。

【0004】

さらに、工具本体 1 およびアダプタ 2 の内部には、それぞれ軸線 O に沿って取付穴 1 a, 2 a が形成されていて、これらの穴 1 a, 2 a にはスライド軸 14 およびカップリング部材 15 が挿通されており、このカップリング部材 15 は、キー 15 a を介して上記取付穴 1 a に嵌着されて工具本体 1 と上記軸線 O 回りに一体回転可能、かつスライド軸 14 を進退させることによって上記取付穴 1 a 内を軸線 O 方向に進退可能とされている。また、工具本体 1 の上記凹溝 6 と取付穴 1 a とは貫通穴 6 c を介して連通している一方、スライダ 7 にはこの貫通穴 6 c を通って取付穴 1 a に突出する連結ピン 16 が取り付けられており、この連結ピン 16 の先端がカップリング部材 15 の斜孔 15 b に嵌挿されることによってスライダ 7 はカップリング部材 15 に連結されていて、スライド軸 14 によってカップリング部材 15 を進退させることにより、スライダ 7 が凹溝 6 内を摺動して切刃チップ 5 A を軸線 O に斜交する方向にスライドさせるようになされている。

【0005】

このような構成の切削工具によって上述したようなバルブ穴の加工を行うには、上記ブッシュ 3 に穴加工工具を装着して軸 4 により工具本体 1 の基端側に引き込んだ上で、工具本体 1 を軸線 O 回りに回転しつつ該軸線 O 方向に送りを与え、まず固定された上記二つの切刃チップ 5 B, 5 C によって図 8 に示すように穴の開口部に面取り C, C を形成する。なお、この図 8 は、切刃チップ 5 A, 5 B, 5 C の軸線 O 回りの回転軌跡を示すものであり、図中符号 S で示すのは、バルブ穴等の開口部周縁に嵌装される焼結合金等の硬質部材である。そして、このように面取り C, C が形成されたなら、工具本体 1 を回転させたまま一旦工具本体 1 を僅かに後退させ、次いで上記スライド軸 1 4 を突き出してカップリング部材 1 5 を前進させることにより、上述のように連結ピン 1 6 を介してスライダー 7 をスライドさせ、切刃チップ 5 A を上記移動軌跡 R に沿って移動させて穴の開口部にテーパ面 P を形成する。しかる後、なお工具本体 1 を回転させたまま、軸 4 により上記穴加工工具を前進させてバルブ穴の内部に挿入し、このバルブ穴自体の仕上げ加工を行う。

10

【 0 0 0 6 】**【 発明が解決しようとする課題 】**

ところで、このように構成された切削工具において上記カートリッジ 8 は、上記調整ネジ 1 0 の円錐状の先端部がシャンク部 8 c 後端の傾斜面に当接することにより、この調整ネジ 1 0 のねじ込み量に応じて切刃 5 a の突き出し量が調整された上で、クランプネジ 9 によりクランプされてスライダー 7 に固定されている。従って、この切刃 5 a の突き出し量が最小となるように設定されている場合以外、すなわちカートリッジ 8 のヘッド部 8 b がスライダー 7 の先端面 7 b に密着している場合以外は、カートリッジ 8 は図 6 に示すようにそのヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e をスライダー 7 の先端面 7 b から離間させて、このスライダー 7 の先端面 7 b からシャンク部 8 c を僅かに突き出した状態でスライダー 7 に取り付けられる。

20

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このようにカートリッジ 8 のシャンク部 8 c がスライダー 7 の先端面 7 b から突き出されて、ヘッド部 8 b がいわゆるオーバーハングとなっている状態において、上記切刃 5 a により切削が行われると、この切刃 5 a に作用する切削時の負荷により、くびれたシャンク部 8 c が切刃 5 a に切削負荷の作用する方向、すなわち工具回転方向 T の後方側に撓んでしまつてカートリッジ 8 にビビリ振動が発生し、このため切削精度が著しく損なわれたり、切刃 5 a の寿命の短縮を招いたりするという問題があった。その一方で、このようなビビリ振動の発生を防ぐため、例えば上述のように切刃 5 a の突き出し量が最小となるようにカートリッジ 8 のヘッド部 8 b の上記後端側を向く面 8 e をスライダー 7 の先端面 7 b に常に密着させた状態としたり、あるいは図 9 に示すようにカートリッジ 8 を備えることなく、スライダー 7 の先端に切刃チップ 5 A を直接装着したりした場合には、切刃 5 a の突き出し量の調整を行うことができなくなるとともに、特に後者の場合には、スライダー 7 のチップ取付座が損傷したりするとスライダー 7 ごと交換しなければならない。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような背景の下になされたものであって、上述のような構成の切削工具において、スライダーに取り付けられる切刃の突き出し量を調整可能としつつも、この切刃に切削時に作用する負荷によってビビリ振動などが生じるのを防ぐことが可能な切削工具を提供することを目的としている。

40

【 0 0 0 9 】**【 課題を解決するための手段 】**

上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は、軸線回りに回転される略円錐状の工具本体に、この円錐の母線に沿って凹溝が形成され、この凹溝内に、切刃チップを備えたスライダーが該凹溝に沿って摺動可能に装着されて成る切削工具であって、上記切刃チップを、後端側にシャンク部が形成されたカートリッジの先端のヘッド部に装着して、このカートリッジを、その上記シャンク部を上記スライダーに形成された取付孔に挿入することにより上記軸線方向に出没可能に該スライダーに取り付けるとともに、

50

上記ヘッド部の後端側を向く面とこの面に対向する上記スライダの先端面との間には、上記取付孔に対する上記工具本体の回転方向後方側に、該ヘッド部を支持する支持部材を介装したことを特徴とする。

【0010】

従って、このように構成された切削工具においては、従来の切削工具と同様に切刃チップが装着されたカートリッジのシャンク部がスライダの取付孔に挿入されてカートリッジが工具本体の軸線方向に出没可能にスライダに取り付けられているため、切刃の突き出し量の調整を行うことが可能である。そして、その一方で、この切刃チップが装着されるカートリッジ先端のヘッド部の後端側を向く面とスライダ先端面との間に介装された支持部材により、該ヘッド部が切削負荷の作用する工具回転方向後方側に向けて支持されるので、ヘッド部がオーバーハング状態となってもシャンク部の撓みによる切削時のビビリ振動の発生などを防ぐことができる。

10

【0011】

なお、ここで、上記支持部材としては、例えば切刃の突き出し量に応じた厚さのスペーサなどをカートリッジのヘッド部の後端側を向く面とスライダ先端面との間に介装したりすることも可能であるが、より精密な突き出し量の調整および確実なヘッド部の支持を図るには、上記支持部材としては、上記ヘッド部の後端側を向く面と上記スライダの先端面とのうち一方の面にねじ込まれてこの一方の面から突出し、他方の面に当接することにより上記ヘッド部を支持するネジ部材を採用するのが望ましい。また、特にこのような構成を採用した場合にあっては、上記ネジ部材を、上記カートリッジの先端側からの操作によって回動させられて上記一方の面からの突出量を調整可能とすることにより、切刃の突き出し量の調整を容易に行うことが可能となる。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

図1ないし図3は、本発明の一実施形態を示すものである。ただし、本実施形態は、スライダ7の先端部におけるカートリッジ8の取付構造以外は図4ないし図8に示した従来の切削工具と変わることがないので、この従来の切削工具と共通する構成要素については同一の符号を配し、また図示されない部分については説明を省略する。

【0013】

すなわち、本実施形態においてカートリッジ8のヘッド部8bには、その先端面から後端側を向く面8eにかけて工具本体1の軸線Oと平行となるように貫通孔21が形成されており、この貫通孔21の後端側内周部には雌ねじ部21aが形成されていて、この雌ねじ部21aに本実施形態における支持部材（ネジ部材）としての調整ネジ22がねじ込まれ、その後端部22aがヘッド部8bの後端側を向く面8eから突出してスライダ7の先端面7bに当接させられている。ここで、上記貫通孔21は、カートリッジ8のシャンク部8cに対して、ヘッド部8bに装着される切刃チップ5Aのすくい面23が向く側とは反対側、すなわち工具本体1の回転方向Tの後方側に位置するように配置されている。また、調整ネジ22の先端には六角レンチ等の作業用工具に係合する六角レンチ孔等の係合部22bが形成されており、この六角レンチ等の作業用工具をカートリッジ8の先端側から上記貫通孔21に挿入して上記係合部22bに係合させることにより、この先端側からの操作によって調整ネジ22が回動可能とされて、ヘッド部8bの後端側を向く面8eからの調整ネジ22の後端部22aの突出量が調整可能とされている。

30

40

【0014】

なお、本実施形態においてこの切刃チップ5Aは、図示されない他の切刃チップ5B、5Cと同様に超合金等の硬質材料から略正三角形平板状に形成されたポジティブチップであって、その一方の正三角形面を上記すくい面23として工具回転方向T側に向け、かつこのすくい面23のコナ部に形成された切刃5aを工具先端側に突き出して、ヘッド部8bに形成されたチップ取付座8aに着座させられ、さらにクランプ駒8dにより上記すくい面23が押圧されることによって固定されている。ただし、このようなクランプ駒8dによるクランプオン式の取付手段に代えて、例えば切刃チップ5Aにそのすくい面23

50

から貫通する取付孔を形成し、この取付孔に挿通したクランプネジをチップ取付座 8 a に形成されたネジ孔にねじ込んで該切刃チップ 5 A を固定する、いわゆるスクリューオン式の取付手段を採るようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、本実施形態においてカートリッジ 8 のシャンク部 8 c は略円柱状に形成されており、その工具外周側を向く側部には平坦面 2 4 が形成される一方、スライダ 7 に形成される取付孔 7 a は、このシャンク部 8 c が嵌挿可能な断面円形とされて、その中心線 L が工具本体 1 の軸線 O に平行となるように配置されている。さらに、スライダ 7 の先端部には、この取付孔 7 a に直交するように工具外周側からネジ孔 2 5 が形成されていて、このネジ孔 2 5 にはクランプネジ 2 6 がねじ込まれており、このクランプネジ 2 6 の平坦な先端部がシャンク部 8 c の上記平坦面 2 4 に当接して該シャンク部 8 c を工具内周側に押圧することにより、カートリッジ 8 がスライダ 7 の先端部に固定されるようになされている。さらにまた、カートリッジ 8 のヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b、およびこの先端面 7 b に当接する上記調整ネジ 2 2 の後端面 2 2 c とは、いずれも上記中心線 L に垂直な平坦面に形成されている。

【 0 0 1 6 】

このように構成された切削工具においては、切刃チップ 5 A の切刃 5 a から調整ネジ 2 2 の上記後端面 2 2 c までの中心線 L 方向の距離が、スライダ 7 の先端面 7 b からの切刃 5 a の突き出し量に相当するように、上述のように調整ネジ 2 2 を回転してそのヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e からの突出量を調整し、しかる後この調整ネジ 2 2 の後端面 2 2 c をスライダ 7 の先端面 7 b に当接させた上で、クランプネジ 2 6 によりカートリッジ 8 を固定する。従って、このようにカートリッジ 8 が固定された切削工具では、切削時に切刃 5 a に作用する負荷によって、スライダ 7 の先端面 7 b から突き出したカートリッジ 8 のシャンク部 8 c が工具回転方向 T の後方側に撓もうとしても、このシャンク部 8 c の工具回転方向 T の後方側には、ヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b との間に、ヘッド部 8 b から突き出した支持部材としての調整ネジ 2 2 の後端部 2 2 a が介在しており、この調整ネジ 2 2 の後端面 2 2 c がスライダ 7 の先端面 7 b に当接することによってヘッド部 8 b が支持されるので、カートリッジ 8 の取付剛性の向上を図ってシャンク部 8 c に撓みが生じるのを防ぐことができる。

【 0 0 1 7 】

このため、上記構成の切削工具によれば、切刃 5 a の突き出し量を調整するためにカートリッジ 8 のシャンク部 8 c がスライダ 7 の先端面 7 b から突き出された状態とされて、ヘッド部 8 b がオーバーハングとなった状態であっても、上述したような切削時のシャンク部 8 c の撓みによって切刃チップ 5 A にビビリ振動が生じたりするのを防止することができる。従って、かかるビビリ振動によって当該切削工具による加工精度が損なわれてしまったり、あるいは切刃 5 a の摩耗が促進されてその寿命が短縮されてしまったりするのを防いで、長期に渡って高精度の加工を促すことが可能となるとともに、万一ヘッド部 8 b のチップ取付座 8 a が損傷したりした場合でも、カートリッジ 8 だけを交換すればよく、経済的である。

【 0 0 1 8 】

ところで、本実施形態では、カートリッジ 8 のヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b との間に介装される支持部材が、上記面 8 e に開口するようにヘッド部 8 b に形成された貫通孔 2 1 の雌ねじ部 2 1 a にねじ込まれたネジ部材である調整ネジ 2 2 であって、上述のようにこの調整ネジ 2 2 の後端部 2 2 a の上記面 8 e からの突出量を調整することにより切刃 5 a の突き出し量が調整可能とされているが、このような構成を採らず、例えばヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b との間に、切刃 5 a の突き出し量に応じた厚さのスペーサなどを支持部材として介装することにより、ヘッド部 8 b を支持するとともに切刃 5 a の突き出し量の調整を行うようにすることも可能である。

【 0 0 1 9 】

ところが、このような構成を採った場合には、予め切刃 5 a の突き出し量に合わせた複数種の厚さのスペーサを用意しておかなければならず、調整作業が煩雑となるとともに、切削中でもスペーサが脱落することなくヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b との間に保持されるようにしておかなければ、確実にヘッド部 8 b を支持してビビリ振動の発生を防止することはできない。従って、この支持部材としては、本実施形態の調整ネジ 2 2 のように、ヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b とのうちの一方の面（本実施形態ではヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e ）にねじ込まれてこの一方の面 8 e から突出し、他方の面（本実施形態ではスライダ 7 の先端面 7 b ）に当接することにより上記ヘッド部 8 b を支持するネジ部材であることが望ましく、かかる構成を採ることにより、調整ネジ 2 2 のねじ込み量を調節することによって容易に無段階の切刃 5 a の突き出し量の調整が可能であるとともに、カートリッジ 8 のヘッド部 8 b を確実に支持することができる。

10

【0020】

また、本実施形態では、上述のように支持部材がヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e にねじ込まれたネジ部材としての調整ネジ 2 2 であって、その後端部 2 2 a が上記ヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e から突出して後端面 2 2 c がスライダ 7 の先端面 7 b に当接するようになされているが、これとは逆に、調整ネジをスライダ 7 の先端面 7 b にねじ込んで該先端面 7 b から突出させ、この突出した調整ネジの先端部をヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e に当接させて該ヘッド部 8 b を支持するように構成することも可能ではある。ただし、そのような構成を採った場合には、調整ネジを回動させてそのねじ込み量を調節する操作は、工具外周側からカートリッジ 8 のヘッド部 8 b の後端側を向く面 8 e とスライダ 7 の先端面 7 b との間を通して行うか、あるいはいちいちカートリッジ 8 を取り外してねじ込み量を調節した後にカートリッジ 8 を取り付け直すといったものにならないを得ず、上記面 7 b , 8 e 間の間隔が小さい場合には操作ができなかったり、切刃 5 a の突き出し量を微調整することが困難となったりするおそれがある。

20

【0021】

従って、このような不都合が生じるのを避けるために、上記調整ネジ 2 2 は、これを本実施形態のようにカートリッジ 8 のヘッド部 8 b に形成された貫通孔 2 1 の雄ねじ部 2 1 a にねじ込み、該貫通孔 2 1 を通して挿入した作業用工具によって回動可能とするなどして、カートリッジ 8 の先端側からの操作によって回動可能とするように構成するのが望ましい。なお、本実施形態では、上述のようにこの調整ネジ 2 2 によってカートリッジ 8 のヘッド部 8 b の支持と切刃 5 a の突き出し量の調整とを同時に行うようにしているが、例えば図 6 に示した従来の切削工具と同様に、スライダ 7 の取付孔 7 a の内周に円錐状の先端部が突出するようにスライダ 7 に調整ネジ 1 0 をねじ込んで、この調整ネジ 1 0 の先端部にカートリッジ 8 のシャンク部 8 c 後端の傾斜面を当接させることにより切刃 5 a の突き出し量を調整するようにし、上記調整ネジ 2 2 はヘッド部 8 b の支持のみを行うように構成することも可能である。

30

【0022】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、後端側のシャンク部をスライダの取付孔に挿入して取り付けられたカートリッジのヘッド部の後端側を向く面と、この面に対向するスライダの先端面との間に、ヘッド部を支持する支持部材が上記取付孔に対する工具本体の回転方向後方側に介装されており、これによりカートリッジの取付剛性を向上させて切削時にシャンク部に撓みが生じるのを防ぐことができる。従って、カートリッジをスライダから出沒可能として切刃の突き出し量の調整を可能としつつも、切削時に作用する負荷によってビビリ振動などが発生するのを防止して、切削精度の向上を図るとともに切刃寿命の延長を促すことが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態におけるカートリッジ 8 の周辺を示す拡大平面図である。

【図 2】図 1 における矢線 W 方向視の拡大側面図である。（ただし、クランプ駒 8 d は図

50

示が略されている。)

【図3】図1に示すカートリッジ8の矢線X方向視の拡大正面図である。(ただし、クランプ駒8dは図示が略されている。)

【図4】従来の切削工具を示す側面図である。

【図5】図4に示す従来の切削工具を工具先端側から見た正面図である。

【図6】図5におけるY-O-Y拡大断面図である。

【図7】図5におけるZ-O-Z拡大断面図である。

【図8】図4に示す従来の切削工具における切刃チップ5A, 5B, 5Cの軸線O回りの回転軌跡を示す図である。

【図9】従来の他の切削工具において図5におけるY-O-Y断面図に相当する拡大断面図である。 10

【符号の説明】

1 工具本体

5A, 5B, 5C 切刃チップ

5a 切刃チップ5Aの切刃

6 凹溝

7 スライダー

7a スライダー7の取付孔

7b スライダー7の先端面

8 カートリッジ

8b ヘッド部

8c シャンク部

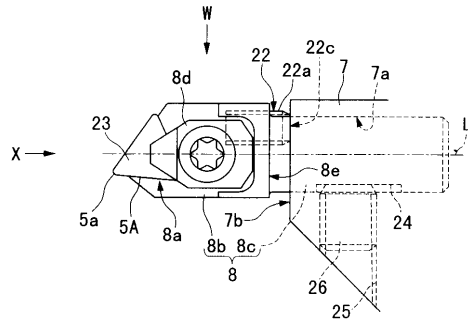
8e ヘッド部8bの後端側を向く面

22 調整ネジ(支持部材、ネジ部材)

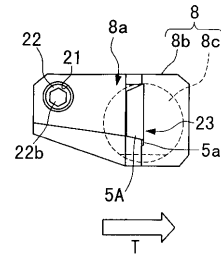
O 工具本体1の回転軸線

T 工具本体1の回転方向

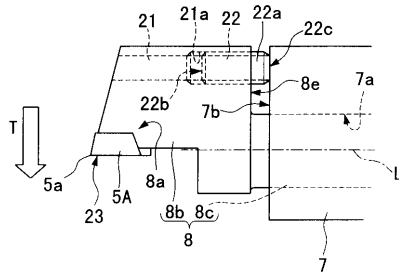
【図 1】



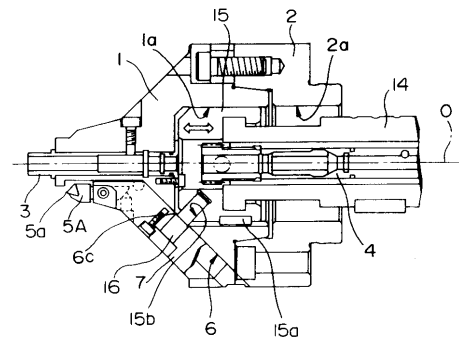
【図 3】



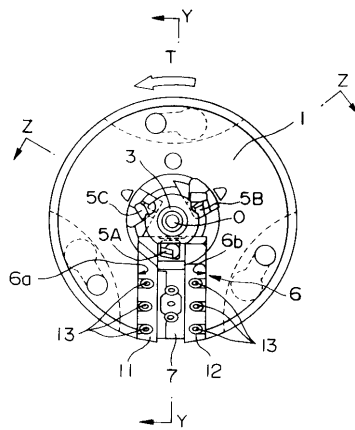
【図 2】



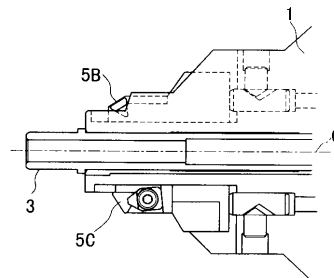
【図 4】



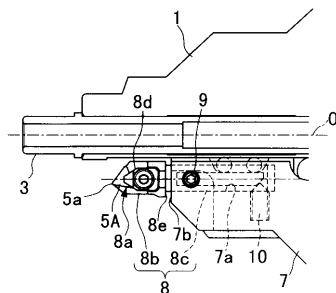
【図 5】



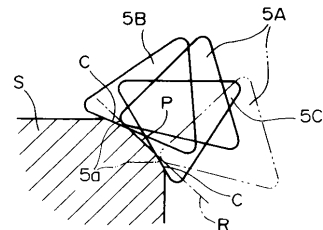
【図 7】



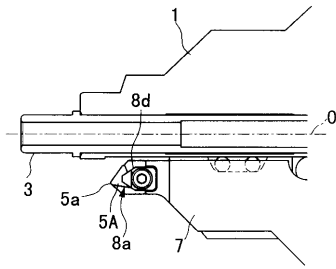
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100100077

弁理士 大場 充

(72)発明者 滝口 正治

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社 岐阜製作所内

(72)発明者 渡部 俊賀

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社 岐阜製作所内

審査官 堀川 一郎

(56)参考文献 実開昭 5 2 - 1 2 1 7 7 5 (J P , U)

特開平 0 9 - 3 0 0 1 1 1 (J P , A)

特開平 1 0 - 2 2 5 8 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

B23B 29/03

B23B 29/034