

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5221312号

(P5221312)

(45) 発行日 平成25年6月26日 (2013. 6. 26)

(24) 登録日 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 3 B 51/06 (2006.01)

B 2 3 B 51/06

D

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-317181 (P2008-317181)	(73) 特許権者	507226695
(22) 出願日	平成20年12月12日 (2008. 12. 12)		サンドビック インテレクチュアル プロ
(65) 公開番号	特開2009-142984 (P2009-142984A)		パティー アクティブボラード
(43) 公開日	平成21年7月2日 (2009. 7. 2)		スウェーデン国, エスイー 8 1 1 8 1
審査請求日	平成23年10月12日 (2011. 10. 12)		サンドビッケン
(31) 優先権主張番号	0702759-2	(74) 代理人	100099759
(32) 優先日	平成19年12月12日 (2007. 12. 12)		弁理士 青木 篤
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(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	100110489
			弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100145425
			弁理士 大平 和由

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械加工で発生する切削屑の除去用工具の本体基部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切削屑を取除く工具の本体基部であって、

内部ダクト (1 0) と、

前記内部ダクトに流体を供給する、雌螺子 (2 2) を設けられた取入口 (1 2 、 1 3) と、を具備するものにおいて、

前記取入口 (1 2 、 1 3) の前記雌螺子 (2 2) は、台座 (1 7 、 1 8) の中へ挿入される保持器 (1 6) の内側に形成され、

前記台座 (1 7 、 1 8) は、端部を持たない内壁 (2 3) と底部 (2 4) とで範囲が画定され、かつ、前記ダクト (1 0) に連通している、
ことを特徴とする本体基部。

【請求項 2】

前記保持器 (1 6) と当該本体基部とが異なる材料で製造されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の本体基部。

【請求項 3】

前記保持器 (1 6) は、鋼鉄で製造されている、ことを特徴とする請求項 2 に記載の本体基部。

【請求項 4】

エンベロープ表面 (4)、前端 (5)、及び、後端 (6) を具備し、中心軸 (C) が前記前端と前記後端との間で伸延し、かつ、前記ダクト (1 0) が前記前端 (5) から前記

後端(6)に向かって内部に伸延する、ドリルの形態を持った本体基部であって、

前記保持器(16)は、前記後端(6)で開口して、かつ、前記ダクト(10)を延長するように伸延する、台座(17)の内側に配置されている、ことを特徴とする請求項1に記載の本体基部。

【請求項5】

エンベロープ表面(4)、前端(5)、及び、後端(6)を具備し、中心軸(C)が前記前端と前記後端との間で伸延し、かつ、前記ダクト(10)が前記前端(5)から前記後端(6)に向かって内部に伸延する、ドリルの形態を持った本体基部であって、

前記保持器(16)は、台座(18)の内側に配置されており、前記台座(18)は、前記エンベロープ表面(4)に開口して、かつ、前記ダクト(10)に対してある角度をなして伸延する、ことを特徴とする請求項1に記載の本体基部。

10

【請求項6】

当該本体基部は2つのダクト(10)を具備し、該2つのダクト(10)は、前記中心軸(C)から離れて設けられ、少なくとも当該本体基部の後部(1)で直径を含む面(P)内に設けられている本体基部であって、

前記台座(17)の前記底部(24)が円形の輪郭形状及び直径(D1)を有し、この直径が、2つのダクト(10)の内側同士の間你最長距離(L)よりも長い、ことを特徴とする請求項4に記載の本体基部。

【請求項7】

前記保持器(16)は、前記2つのダクト(10)の内側同士の間你最長距離(L)よりも小さい内径(ID2)を持ち、かつ、前記台座(17)よりも短く、前記保持器の前記内側端(20)と前記台座の前記底面(24)との間にギャップ(25)が画定されて、前記ギャップ(25)に前記ダクト(10)がその断面積全領域で連通する、ことを特徴とする請求項6に記載の本体基部。

20

【請求項8】

前記保持器(16)の前記内側端(20)は、前記台座(17、18)の前記底部(24)から軸方向に離れて配置されて、リング形状をなす肩部の表面(26)に押付けられている、ことを特徴とする請求項1に記載の本体基部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、内部ダクト及び該ダクトに流体を供給するためのものであって雌螺子を備えた取入口を具備したタイプの、切削工具あるいは切削屑を除去するための工具の本体基部に関する。

【背景技術】

【0002】

切屑を取除くために必要なドリルの切削端は、ドリル本体に一体的に形成されて交換できないものであっても、焼結炭化物、あるいは、超硬合金のような特に硬質な材料からなる交換可能な切削端であってもよい。削った穴から切削屑を真空引きするために、従来のショートホールドリルは、通常、切削端あるいはドリルの前方先端から後端に向かって後方へ伸延する2つの外部ねじり溝を具備している。ねじり溝はバーとバーの間にその範囲が画定されており、切削端の内部には切削端を冷却及び潤滑する目的でドリルの前方端へ流体を供給するダクトが形成されている。ねじり溝は、深く、ねじり溝とねじり溝とはドリルの中心部で相当に薄い膜によって互いに分離されて配置されているので、内部に設けられた複数の流体ダクトは、可能な限りバーのエンベロープ表面に近くに配置しなければならない。このため、内部の流体ダクトを収容するエンベロープの材料は、通常、十分に丈夫なものである。

40

【0003】

使用中、回転しているワーク(半製品、製造中の加工品)を機械加工するために固定的に取付けられている、標準タイプのツイストドリル(すなわち、外側のねじり溝とバー

50

が前方部でらせん状に延びるドリル)は、内部の流体導管(ダクト)への2つの取入口を具備している。換言すれば、ドリル本体の後方端面に連通している後方取入口、及び、通常、環管(カラー)の形状をして前方部と後方部とを分ける、エンベロープ表面に連通する側面取入口を具備している。このように、ユーザは、螺子をきられたプラグなどによって使用しない取入口を塞いで、螺子をきられた(螺子付の)ホースあるいは機械装置の導管接属器を側面取入口あるいは後方取入口のいずれかに繋いで、従来の機械装置を使用することを選択できる。しかしながら、工具内部の流体を導くダクトが螺子付ボア(空洞部)を横切ったり交差したりすると、その螺子を介して流体が漏れ出すというリスクが生じる。この理由によって、従来は、2つの部分を組合せた問題のタイプのドリルを製造することが必要であった。換言すれば、バーと流体ダクトが形成されている前方部と、中空部分で前方部の2つの流体ダクトと連通している、中心部を走るダクトを介して相互に接属されている2つの取入口が形成されている後方部とが、この2つの部分を組立てた後、連携することができるものであった。前方部の製造は、円柱形の鋼鉄製ブランクに直線状の穴を開けて、2つの流体ダクトを形成することによって行われる。好適には、前方部の製造は、ダクトが所望のピッチを持つらせん形状になるように、パイブドリルして熱間加工することによってブランクを回転させるのが望ましい。この後、ねじり溝を形成するために、ダクトとして同一のらせん形状を持つ溝が切られる。最終工程で、この2つの部品が適当な冶金学的な接合部、たとえば、溶接された接合部を介して互いに統合されたものとなる。

【0004】

しかしながら、上記の方法で製造されたツイストドリルは、完成したドリルの加工精度が悪く、加工誤差が大きいことが欠点であって、このようなツイストドリルで加工すると加工精度が得られないという結果を招いていた。このようなことから、実際に、完成した製品であるドリルを破棄しなければならないことが非常に多かった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来と完全に異なるタイプのツイストドリルは、固定的に取り付けられたワークを機械加工するために回転し、側面取入口が無く、そして、螺子を持たないドリル本体の後方で直接連通する流体ダクトが形成されたものである。このように、流体ダクトの2つの穴を前方部から後方部までの間を一貫してパイブドリル形成でき、その後、ダクトを所望のらせん形状にするためにブランクの一方である前方部を熱せられた状態で回転させて、外側のねじり溝を形成するためにブランクの他方をミリングによって機械加工する、ドリル本体はブランクを使用した堅実な設計によって製造できる。このようなドリルは単一のブランクから一体物(一続きのピース)として実際に製造できるので、前述した従来の2部品ドリルに比べて、かなり良好な加工誤差とパフォーマンスを持つ、ドリルを製造することが出来る。

【0006】

本発明は、既知の工具の本体基部の有する欠点を取除くこと、及び、改良された工具の本体基部を提供すること目的としている。したがって、本発明の第一の目的は、取入口の雌螺子とホース接属器あるいはプラグとの雄螺子との間で流体が漏洩する危険のない、1つあるいはそれ以上の流体ダクトを具備し、かつ、それに沿って1つあるいはそれ以上の必要な取入口を適当な位置に配置できるように製造された本体基部を提供することである。様々な異なるホース接属器にも接続できる柔軟性を持った、本体基部を提供することもある別の目的である。別の目的は、単一の塊として製造でき、ホースあるいはプラグの接属部分からの漏洩防止機能を保証する、1つあるいはそれ以上の螺子をきられた取入口を具備して形成される、ドリル本体を提供することである。ドリルの係わる技術分野において、本発明は、特に、2つの内部流体を供給するダクト及びの寸法精度若しくはパフォーマンスの観点から適当な特性を具備する、改良されたツイストドリルの提供を目的としている。

【 0 0 0 7 】

付加的な目的として、例えば、鋼鉄に比べて螺子を形成するのが困難な合成物などの材料から製造できる、本体基部を提供することがある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、請求項 1 の特徴記載部分によって、少なくとも第一の目的は達成される。さらに、本発明の好適な実施態様に対応する特徴は、請求項 2 - 8 に規定されている。

【 0 0 0 9 】

本発明は、流体取入口、特に、保持器（ケージ）に設けられた雌螺子に基づいており、保持器は台座に取り付けられ、保持器の外側は台座の内側を封止している。このように、例えば、パイブドリル製法で形成されたダクトからの流体が上記雌螺子とホース接属器あるいは封止プラグの雄螺子との間の螺子接合部から漏れ出さないことが保証されている。

【 0 0 1 0 】

本発明は、穴を形成するためのドリルあるいはドリル本体を製造するのが特に困難であるという課題に基づいてなされたものであるが、本発明は、概ね、機械加工において製造中の金属性加工製品から切屑を取除くために使用されるすべてのタイプの切削工具に適用可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

添付の図に、単一のむく材料、好適には、鋼鉄で製造された、完成した使用できるドリル本体が示されている。ドリル本体は、後方部 1、前方部 2、及び、環管（カラー）3 を具備し、後方部 1 と前方部 2 とは環管 3 によって隔てられている。他のドリルと同じように、ドリル本体は、前方端 5 から後方端 6 に向かって全体に渡ってエンベロープ表面 4 を具備している。後方端 6 は、リング状の形状をなし平坦な表面を有しており、ドリルがその周りを回転する幾何学的な中心軸 C に対して垂直に伸延している。前方端 5、すなわち、先端 5 には、穴を開けて切屑を取除く、装着した切削刀部あるいは切削端（図では見えていない）が装着されている。より具体的には、2 つのバー 8 を分けるねじきり溝 7 に接続されている 2 つの切削刀部あるいは切削端がある。この場合、ツールがツイストドリルであるとき、バー 8 とねじきり溝 7 は、らせん形状をなして、先端 5 から後方に向かってほぼ環管 3 まで伸延している。エンベロープ表面 4 は、3 つの異なる部分、すなわち、前方部 2 に沿った部分表面 4 a、環管 3 に沿った部分表面 4 b、及び、後方部 1 に沿った部分表面 4 c を含んでいる。部分表面 4 c には、後方部 1 が装置のアタッチメントに装着されたときに、ドリル本体へトルクを伝達するあるいはドリル本体を把持するために、平坦面 9 が形成されている。

【 0 0 1 2 】

ドリル本体の内部には 2 つの流体ダクト 10 が形成されており、流体ダクト 10 の後方部は図 2 に見られ、その前方部はドリル本体の前方部 2 のバー 8 を通り越して伸延している。より正確には、ダクト 10 は取出口 11 まで伸延しており、図 1 にそのひとつが見られている。この場合、2 つの取入口 12、13 を介してダクト 10 まで流体は供給され得、取入口 12 の開口部はドリル本体の後方部にあり、また、取入口 13 の開口部はエンベロープ表面、より正確には、部分表面 4 b にあって環管 3 に設けられている。これらの取入口に、使用していない取入口を塞いでユーザが後方あるいは側面のいずれかから流体を供給するかを選択できるように、封止プラグ 14 あるいはホース接属器（図示しない）を接続することができる。封止プラグあるいはホース接属器は、取入口 12、13 を取り囲んでその境界を決定するように形成されている、雌螺子にねじ込むことができる雄螺子を具備している。良好な封止特性を保証するために、従来よく知られた方法によって、両タイプの螺子（雄螺子、雌螺子）はわずかに円錐形状をなすように形成されている。

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、取入口 12、13 の各々の雌螺子は保持器内に形成されおり、保持器

10

20

30

40

50

は台座に挿入される。2つの台座は、それぞれ、参照番号17、18で表しているが、寸法が異なる場合でも保持器は原理的に同じ方法で製造されているので、同じ参照番号16で表している。図示された好適な実施態様では、保持器とこれに付随する台座は、回転対称性を有する基本的な形状を持っている。より正確には、各々の保持器16（図5参照）は、リング状の形状をなしており、その範囲が、一方では、ここでは円筒形をなして外径 OD_1 を持っている、外側の平坦な表面19と、他方では、保持器の中心軸（参照番号を付していない）に対して垂直な、2つのリング形状をなす端面20、21とで決定されている。雌螺子が設けられている保持器の内側の表面は、上述したようにわずかに円錐形状をなしており、保持器の内側のリング形状をなす端面20は、外側の端面21よりわずかに幅広になっている。台座17と台座18は、一方が端部を持たない回転対称性を有する内壁23によって、他方が底部24によってその範囲が決定されている。どちらも、各々の保持器の円柱形の外側を封止するために、内壁23は円筒形をなしており、保持器の外径 OD_1 に対応する直径 ID_1 を持っている。このように、流体が保持器の外側と台座の内側との間を通して流れ出ないように封止することを常に保証できるような、様々な方法で、保持器はこれに付随する台座に固定できる。たとえば、保持器を台座に接着してもよいし、たとえば、焼き嵌めのような、その他の接合を使用することもできる。

【0014】

保持器16は、実際に回転させて強度を持った螺子が形成できる、鋼鉄あるいは他のこれと等価の特性を有する材料から製造される。

【0015】

図2、図5に見られるように、ドリル本体の後方台座17に装着される保持器16は、適当な台座より短い。このように、保持器の内側端20と台座の底面24（この底面は、平坦で円形である）との間に空隙25あるいはギャップ25が形成される。このギャップの中で、ダクト10の断面は完全に解放されている。2つの流体ダクト10は、台座18の中でもまた解放されている。この場合、台座の円筒状の内壁23の中で、より正確には、相対的に短い保持器16の内側の端面20と相対的に長い台座底面24との間に形成されているギャップの中で、2つの流体ダクト10は、台座18の中で解放されている。台座18の中のギャップから、ダクトが連続性を保ってドリル本体の前方部2のパー8に達している。

【0016】

図3に見られるように、ドリル本体の後方部1の2つのダクト10は、双方ともに保持器16の直径、あるいは、ドリル本体の後方部1の直径を含むひとつの平面P内にあって、径方向外側で2つのダクト内径の間を測って距離Lだけ離れている。図5にみられるように、保持器16は、距離Lよりわずかに大きく、雌螺子22の最小直径 ID_2 より大きい、外径 OD_1 を有している。保持器16と台座の底面24との間のギャップ25があるので、流体がダクトの中に自由に流れ込むことができる。

【0017】

図5に示されているように、リング形状をなす肩部の表面26は、台座の円柱状の内壁23の内側に形成されている。より正確には、ストッパーとして機能するため、保持器の内側の端の位置を決定する（図6参照）。

【0018】

本発明にしたがって、保持器あるいは上述したタイプの取付具に取入口12、13の雌螺子を形成することによって、螺子が切られた空洞（ボア）は、ドリル本体の流体供給ダクトを横切ったり交差したりする必要が全くない。これにより、実際、多くの効果が得られる。効果の1つは、単一の塊の材料からパイブドリルでダクトが製造できることである。より正確には、ドリルは以下の方法で製造することができる。

【0019】

たとえば、鋼鉄からなる、円柱形のブランクにおいて、好適には、パイブドリルによって、ブランクの前方から後方に渡って貫通する、2つの互いに平行な穴がけられる。最終的に、より多くの材料を含むパー8の部分で終端させるために、この2つの穴はブラン

10

20

30

40

50

クのエンベロープ表面にかなり近い位置に設けられる。次の工程では、ブランクは熱せられ、固定装置に固定されているその後方部で把持され、その後、ドリルで開けられた穴が所望の螺旋形状をなすように前方部が回転させられる。次の後続工程では、ブランクが冷めたとき、ミリング又はグライディングによって、保持器に付随する台座 17、18 の形成し、同時に、ミリング又はグライディングによって、ブランクの前方部にねじり溝 7 を形成する。硬化後、別の場所で製造された保持器が取り付けられて、すぐに使用できるドリルを形成する。

【0020】

このドリルの本体基部への一般的な装着例において、本発明は、たとえば、ホース接続部あるいはプラグなどの螺子がきられた接続部から流体が漏洩するリスクを持たずに、本体基部に設けられた内部ダクトへの螺子が切られた取入口を選択した適当な場所に配置できるという利点（効果）を持つ。加えて、本発明は、本体基部の材料を選択するという観点から実質的な利点を提供することができる。すなわち、強度を持った螺子を形成することが困難あるいは不可能である材料から本体基部を製造することができる。換言すると、たとえば、複合材料、混成材料、あるいは、合成物などの、鋼鉄以外の材料から本体基部を製造する一方で、鋼鉄あるいは螺子を切るために必要となる鋼鉄と等価な特性を備えた材料から、雌螺子を備えた保持器を製造することができる。これをドリル本体へ適用することによって、本発明はさらなる利点を有することになる。ドリル本体のダクトの数によらず、連続した 1 つのブランクからパイプドリル製法によって、必要とされる流体ダクトを形成することができる。完成したドリル本体は、2 つの機械加工された部品を組立てて製造されたドリルに比べて、優れた寸法精度及び製造誤差を持つ。

【0021】

本発明を、上述した実施形態及び図示されたものにのみ限定されるものではない。本発明を上述したものに類似する、ドリル以外に適用した場合を含み、流体ダクト（流体導管）の数が上記 2 つ以外のもの、例えば、1 つを含む、本体基部に適用できる。本発明は、例えば、直線的な形状など、正確に螺旋形状以外の形状を有する、ねじり溝とパーを具備したドリルにもまた適用できる。2 つの異なる種類の材料を使用してドリル本体あるいは本体基部を製造すること、換言すると、単一のブランクから形成せず、2 つの部分からなる本体を冶金学的に接合した後、これに後続する工程において、上述した方法で、貫通するダクト穴、ねじり溝、及び、保持器用の台座を形成することによってドリル本体あるいは本体基部を製造することにさえ可能である。一般に、本発明は、例えば、ミリング切削工具、回転工具、万能工具、及び、その他、ドリル以外の如何なる切削工具に適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明の、ドリル本体における実施形態に従った、保持器（ケージ）と台座のペアを 2 つ持った本体基部を表す展開斜視図である。

【図 2】ドリル本体後部の長手方向に沿った断面の 1 部を表した拡大側面図である。

【図 3】図 2 の III - III に沿った拡大断面図である。

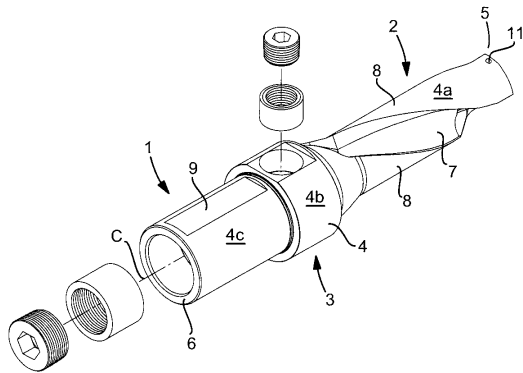
【図 4】図 2 の IV - IV に沿った拡大断面図である。

【図 5】ドリルの後端部を詳細に表わした拡大断面図である。

【図 6】ドリル本体から離れた状態の保持器（ケージ）が示された、図 4 に対応する断面図である。

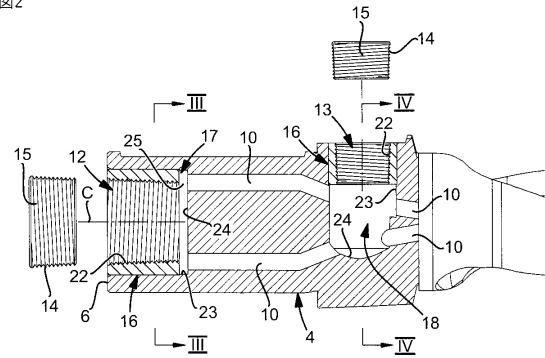
【図 1】

図1



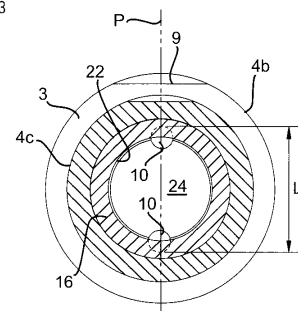
【図 2】

図2



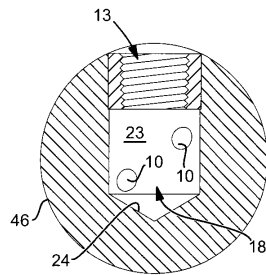
【図 3】

図3



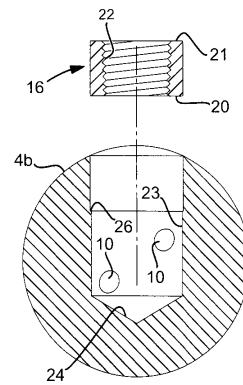
【図 4】

図4



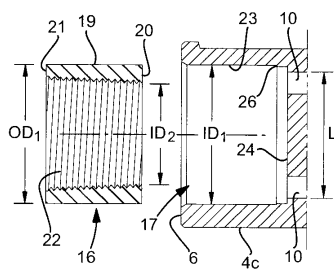
【図 6】

図6



【図 5】

図5



フロントページの続き

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 レイフ ニストロム

スウェーデン国, エスイー - 8 1 1 7 1 イェーボ, ローテベージェン 1

審査官 山本 忠博

(56)参考文献 実開平 5 - 2 0 8 5 3 (J P , U)

実開平 2 - 5 6 5 1 8 (J P , U)

米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 0 2 9 4 8 0 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 3 B 5 1 / 0 0 - 5 1 / 1 4 ,

B 2 3 C 5 / 2 8