

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520455号
(P4520455)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 3 C 5/26 (2006.01) B 2 3 C 5/26

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-502775 (P2006-502775)	(73) 特許権者	505277521
(86) (22) 出願日	平成16年1月26日(2004.1.26)		サンドビック インテレクチュアル プロ
(65) 公表番号	特表2006-515808 (P2006-515808A)		パティアー アクティブボラージ
(43) 公表日	平成18年6月8日(2006.6.8)		スウェーデン国, エスイー-811 81
(86) 国際出願番号	PCT/SE2004/000095		サンドビッケン
(87) 国際公開番号	W02004/067213	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成16年8月12日(2004.8.12)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成18年6月13日(2006.6.13)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	0300197-1		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成15年1月28日(2003.1.28)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹
		(74) 代理人	100133008
			弁理士 谷光 正晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転工具のための工具カップリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具カップリングは、第1の工具ボディ(5)と第2の工具ボディ(7)とを結合させるものであり、

前記工具カップリングは、前記第1の工具ボディ(5)に配置された雄部分(1)と、前記第2の工具ボディ(7)に配置された雌部分(1)とを備え、

前記雄部分(1)と前記雌部分(3)は、前記工具カップリングの作用状態で互いに係合し、

前記工具カップリングは、軸方向の結合力を前記雄部分(1)と前記雌部分(3)に適用するための部材(20)を備えた切り屑を排出する加工に関する回転工具の工具カップリングであって、

前記工具カップリングは、半径方向(R)で前記工具ボディ(5, 7)を相互にガイドする部分(9, 10, 11, 18)を備え、

前記部分(9, 10, 11, 18)は、一方の工具ボディ(5)上の環状稜線部(9)と、他方の工具ボディ(7)上の環状溝(10)とを備え、

前記環状稜線部(9)と前記環状溝(10)は前記工具ボディ(5, 7)の周辺部に關係して配置され、

前記環状稜線部(9)は、前記工具カップリングの作用状態で前記環状溝(10)に受容されることを特徴とする工具カップリング。

【請求項 2】

前記半径方向（R）でガイドする前記部分は、一方の工具ボディ（5）の外側ガイド面（17）と、他方の工具ボディ（7）の内側ガイド面（18）とを備え、

前記ガイド面（17，18）は、前記雄部分と前記雌部分（1，3）に関して配置され、

前記ガイド面（17，18）は、互いに適合させる形状を持つことを特徴とする請求項1記載の工具カップリング。

【請求項3】

前記環状稜線部（9）及び前記環状溝（10）が円弧形状であることを特徴とする請求項1又は2記載の工具カップリング。

【請求項4】

前記環状稜線部（9）が一方の工具ボディ（5）の接触面（2）に配置され、前記環状溝（10）が他方の工具ボディ（7）の接触面（4）に配置されたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の工具カップリング。

【請求項5】

前記環状稜線部（9）の断面が前記環状溝（10）の断面よりやや小さい曲率半径を持つことを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の工具カップリング。

【請求項6】

前記ガイド面（17，18）が外周方向で円柱状であることを特徴とする請求項2記載の工具カップリング。

【請求項7】

前記雄部分（1）と前記雌部分（3）の断面が略三角形であることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の工具カップリング。

【請求項8】

前記雄部分（1）は、前記雄部分（1）の外側方向に凹んでいる少なくとも一つの部分側面（15）を有することを特徴とする請求項6に記載の工具カップリング。

【請求項9】

前記工具ボディ（5，7）を軸方向に結合するための前記部材が、ロックねじ（20）からなり、該ロックねじ（20）の軸部分（24）が縦のチャンファ（23）を有することを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載の工具カップリング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、切り屑を排出する加工に関する回転工具のための工具カップリングに関する。工具カップリングは、第1の工具ボディと第2の工具ボディを結合するものであり、第1の工具ボディに配置された雄部分と、第2の工具ボディに配置された雌部分とを備え、雄部分と雌部分は、工具カップリングの作用状態で互いに係合するようになっている。工具カップリングは、雄部分と雌部分に対して軸方向に結合する力を与えるための部材を備えている。

【背景技術】

【0002】

スウェーデン国特許第457623号によって、工具カップリングは、雄部分が雌部分と相互作用する部分であることが以前から知られ、円錐形で非円形断面を有している。工具カップリングの作用状態において、雄部分は雌部分に受け入れられ、雌部分に対する雄部分の相対的な最後の変位で、雌部分の弾性変形がその開口端の領域で生じる。付加的ではないが、雄部分と雌部分の間で相互にガイドすることの他に、工具カップリングの半径方向のガイドは、スウェーデン国特許第457623号に従って工具カップリングに存在する。

【0003】

米国特許第4621960号によって、工具カップリングは、雄部分と雌部分とを備え、円柱断面を有する円錐形であるということが以前から知られている。さらに、工具カッ

10

20

30

40

50

プリングは、ボタン形状で凹みに相互作用する駆動部材を備えている。軸方向に延びているねじは、雄部分と雌部分との間で係合をもたらし、工具カップリングに含まれる複数の停止面間で接触が行われる。停止面は、雄部分/雌部分から所定の半径方向距離に配置されている。これらの停止面は、工具カップリングの半径方向に如何なるガイドも提供するものではない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の主な目的は、前置きとして定義されている種類の結合自在の工具カップリングを提供することである。

10

【0005】

また、本発明の他の目的は、高精度カップリングを保証し、半径方向での切り屑排出加工に関し、工具ヘッドに適用された切削インサートによって切り屑排出加工を実施することである。

【0006】

さらに、本発明の他の目的は、本発明による工具カップリングが取扱性に優れ、相互に間違っている位置で結合している工具ボディを自動調整することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の少なくとも主な目的は、添付した独立請求項1で規定された特徴を持つ工具カップリングによって実現される。発明の好ましい実施形態は、従属請求項の中で規定されている。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、発明の一実施形態が添付された図面を参照して説明される。

図1及び図2に示される工具カップリングの実施形態は、図1に示される雄部分1と、図2に示される雌部分3とを備えている。雄部分1は、第1の工具ボディ5の第1の接触面2に配置され、雌部分3は第2の工具ボディ7の第2の接触面4に形成されている。例えば、第1の工具ボディ5はカッタボディから構成され、第2の工具ボディ7はエキステンダ又は同種のものから構成されることができ。雌部分3の反対側の端部において、第2の工具ボディ7は、いくつかの他のタイプの工具カップリングを備えることができる。例えば、アクティ・エポラーク、サンドピック・コロマントによって販売されている工具カップリングCAPTO(登録商標)がある。工具ボディ5と7は、この特許出願において単に概略的に示されたものである。

30

【0009】

図示されている実施形態において、軸方向の第1の中心孔6は第1の工具ボディ5の部分を通して延び、軸方向の第2の中心孔8は第2の工具ボディ7を通して延びている。第1の中心孔6は内側にねじがあり、一方、第2の中心孔8は段部8Aを備えている。これらの作用は、図3に示されるように、工具ボディ5と7の結合に関係して以下で説明される。

40

【0010】

さらに、本発明による工具カップリングは、第1のガイドを備えている。第1のガイドは、図1及び2による実施形態で環状稜線部9を備えている。環状稜線部9は、第1の工具ボディの周囲と関係し、雄部分1から所定の半径方向距離で第1の接触面上に配置されている。さらにガイドは、第2の工具ボディ7の周囲と関係し、雌部分3から所定の半径方向距離で第2の接触面に配置されている環状溝10を備えている。環状稜線部9が環状溝10とどのように相互作用するか、以下の説明の中に示されている。

【0011】

図1に示されている雄部分1は、丸くなった第1のコーナ部12を有する略三角形状である。第1のコーナ部12は、雄部分1の外側方向に突き出し/丸く膨れ出している。隣

50

り合う第1のコーナ部12の間で、雄部分1は2つの部分側面14と15を提供している。その第1の部分側面14は平面であり、一方、第2の部分側面15は雄部分1の外側方向に突き出している。

【0012】

また、雄部分1は第2のガイド11を備えている。一般に、第2のガイド11は、雄部分1と第1の接触面2との間で遷移部分を形成する。第2のガイド11は、平坦な前面13を備えている。一般に、前面は第1の接触面2と平行な広がり部分を有し、さらに、円柱形状の外側ガイド面17が第1の接触面2と前面13との間で延びている。一般に、第2のガイド11は、第1の接触面2から突出する部材を形成する。

【0013】

雌部分3は、図2に示すように、丸くなった第2のコーナ部16を有する略三角形状である。隣り合う第2のコーナ部16の間で、好ましくは平面である側面19が延びている。また、雌部分3は、内側ガイド面18を提供する。内側ガイド面18は円柱状をなし、第2の接触面4と遷移面27との間で延びている。一般に、遷移面27は第2の接触面4と平行に延びている。第2の接触面4とガイド面18との間で、チャンファ28が配置されている。

【0014】

図1に示されている雄部分1は、雄部分1と雌部分3との間に小さい隙間が存在するという事実によって図2に示されている雌部分3に嵌合する。これは、雄部分1が雌部分3に嵌合したとき、雄部分1が半径方向に積極的にガイドされないということを意味する。しかし、半径方向のガイドは、以下でより詳細に説明されるように、第2のガイド11がガイド面18と相互作用するという事実によって一方で生じ、環状稜線部9が環状溝10と相互作用するという事実によって他方で生じる。

【0015】

図3において、2つの工具ボディ5と7が結合している状態が示されている。すなわち、雄部分1は雌部分3に嵌合し、接触面2と4は互いに当接し、環状稜線部9は環状溝10に受け入れられている。特に、稜線部9と溝10とが詳細に示されている図3Aを参照されたい。二つの矢線Aは工具の軸方向を表し、一方、二つの矢線Rは工具の半径方向を表す。軸方向に延び、外周にねじが形成されたロックねじ20は、段部8Aに対してその頭部26を接触させ、第2の孔8を通り、雌部分3を通り、第2の接触面4を過ぎる。ねじ20の外周にねじが形成された軸部24は、第1の孔6に受け入れられる自由端を有している。ロックねじ20の頭部26は、通常、ロックねじ20を回転可能とし、工具ボディ5と7を完全に結合するために、内側にキー溝21を有している。

【0016】

2つの工具ボディ5と7の結合において、雄部分1は雌部分3に挿入されると、最初の段階で、雄部分1の第1のコーナ部12が雌部分3の第2のコーナ部16によってガイドされる。雌部分3の中への雄部分1の移動が、ロックねじ20の回転によって、外側にねじが形成された部分が、内側にねじが形成された第1の孔に係合してもたらされる。雄部分1が雌部分3の底に付いたとき、雄部分1の部分側面14と15は、正確に雌部分3の側面19に対向する。この段階で、第1の工具ボディ5の稜線部9は、第2の工具ボディ7の溝10に受け入れられる。すなわち、接触が稜線部9と溝10との間で行われる。この点に関して、稜線部9と溝10との間で接触が行われることを保証するために、接触面2と4が互いに接触していないということが言及されるべきである。ガイド11は、ガイド面18と係合する。ガイド面18と係合させるべくガイド11の挿入は、チャンファ28によって容易化される。

【0017】

一方におけるガイド11とガイド面18との間の相互作用と、他方における稜線部9と溝10との間の相互作用によって、二つの工具ボディ5と7の半径方向の相互のガイドがもたらされる。図5に示すように、雄部分1と雌部分3との間の隙間によって、部分側面14、15と側面19との間に一定の遊びが提供される。ガイド11とガイド面18の相

10

20

30

40

50

相互作用、稜線部 9 と溝 10 との間の相互作用によってもたらされるガイドは、コーナ部 12 と 16、部分側面 14、15 と側面 19 によってそれぞれ達成されるガイドに勝るものとなる。図 3A で示される断面図において、稜線部 9 は、溝 10 の曲率半径 R2 よりやや小さい曲率半径 R1 を持つことが好ましい。これは、稜線部 9 と溝 10 に関する実際の加工精度の条件がやや減少するということが必要とする。

【0018】

この点に関して、横方向の力が第 1 の工具ボディ 5 に作用したとき、工具ボディ 5、7 の相互の横向きの変位が、例外的に大きな範囲で、ロックねじ 20 によって軸方向に一体的に保持されている稜線部 9 と溝 10 との間の相互作用によって打ち消されるとということが指摘されるべきである。

10

【0019】

回転が第 2 の工具ボディ 7 に作用したとき、雌部分 3 が回転し、雄部分 1 と第 1 の工具ボディが駆動される。この点に関して、図 4 は、雄部分 1 と雌部分 3 の作用状態における雄部分 1 と雌部分 3 を通る断面を示す。回転方向が R で表示される図 4 に示されるように、側面 19 は、雌部分 3 が回転している間、回転突出部分側面 15 と接触し、回転力はこれらの 3 つの接触領域 15 / 19 によって伝えられる。

【0020】

図 4 では、ロックねじ 20 が縦の面取り部 23 を備えているということが明確に示されている。縦の面取り部 23 は、ロックねじ 20 の軸部 24 の全長に沿って延びることが好ましい。この面取り部 23 は、ロックねじの軸部と孔 6、8 との間に、冷却媒体を供給できるスペース 25 を形成する。冷却媒体がロックねじ 20 の頭部 26 の領域にどのようにして送られるかは図 3 に示されていない。この点に関して、ロックねじ 20 の設計、すなわち、縦のチャンファ 23 の配置は、冷却媒体を供給するスペースを備えることが重要であり、切り屑を排出する加工の工具に関して、一般的適用性を持つということが指摘されるべきである。

20

【0021】

第 1 の工具ボディ 5 が第 2 の工具ボディ 7 から分解されるとき、ロックねじ 20 は、工具ボディ 5、7 を結合するときと比較して反対方向に回転される。

【0022】

本発明の上述した実施形態では、工具ボディ 5、7 は、概略的に、円柱状部材として示されている。しかしながら、実際にこれらの工具ボディ 5、7 は、これらが含んでいる工具の種類に依存して作られているという事実がある。それによって、これらの工具ボディ 5、7 の周辺部は、多数の場所で不連続となり、完成された工具の環状稜線部 9 と環状溝 10 が連続せず、多数の場所で不連続となる。このような理由のため、“円弧形状”という用語が、円形の代わりに後の請求項で使われている。

30

【0023】

上記実施形態で、雄部分 1 は、第 1 の工具ボディ 5、例えばカッタヘッドに続く部分に配置されている。しかしながら、本発明の範囲内において、雄部分 1 が第 2 の工具ボディに配置されている場合に、雌部分 3 を第 1 の工具ボディ 5 に形成するということも実施可能であり、例えば、エキステンダを構成することができる。

40

【0024】

上記実施形態で、稜線部 9 及び溝 10 は円形であり、上記理由のため、これらを多数の場所で不連続とすることができる。しかしながら、稜線部 / 溝は円弧形状である必要はなく、他の湾曲した形状又は直線とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明による工具カップリングに含まれる雄部分を備える第 1 の工具ボディの斜視図を示す。

【図 2】本発明による工具カップリングに含まれる雌部分を備える第 2 の工具ボディの斜視図を示す。

50

【図3】本発明による工具カップリングを備え、簡略化して示されている工具の縦断面図である。

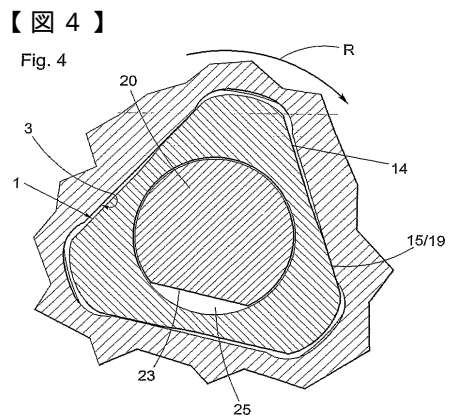
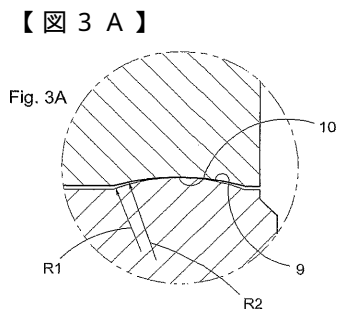
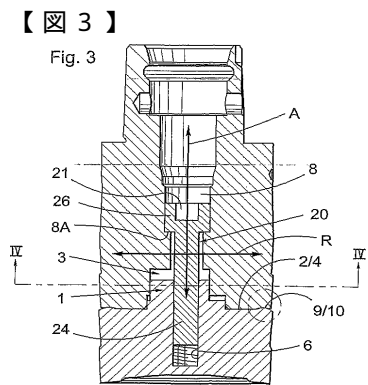
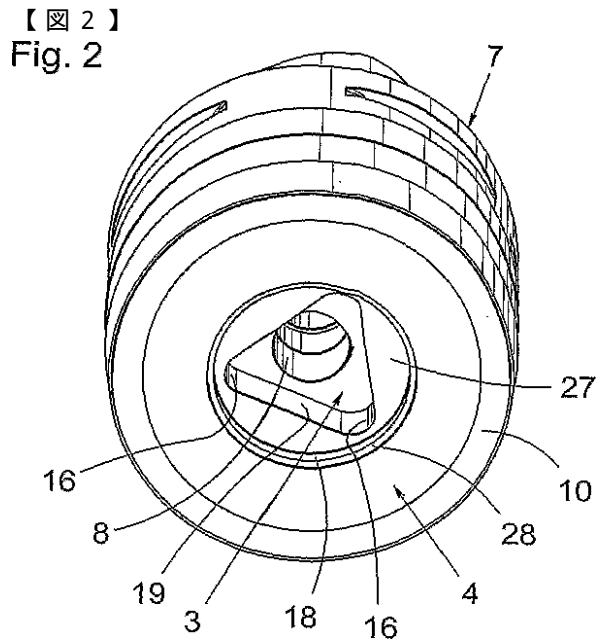
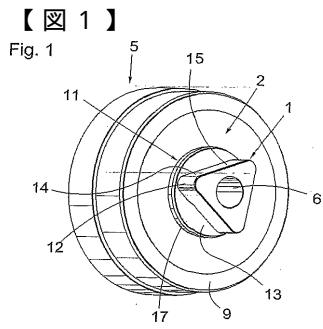
【図3A】図3の円で囲まれた部分の詳細図である。

【図4】互いに係合している雄部分と雌部分を通して、図3のIV-IV線に沿って切断した断面図である。

【符号の説明】

【0026】

1	雄部分	
2	第1の接触面	
3	雌部分	10
4	第2の接触面	
5	第1の工具ボディ	
6	第1の中心孔	
7	第2の工具ボディ	
8	第2の中心孔	
9	環状稜線部	
10	環状溝	
11	ガイド	
12	第1のコーナ部	
13	前面	20
14	第1の部分側面	
15	第2の部分側面	
16	第2のコーナ部	
17	円柱面（外側ガイド面）	
18	ガイド面（内側ガイド面）	
19	側面	
20	ロックねじ	
21	内側キー溝	
23	面取り	
24	軸部	30
25	スペース	
26	頭部	
27	遷移面	
28	チャンファ	



フロントページの続き

(72)発明者 パントザール, ゴーラン

スウェーデン国, エス - 8 1 0 2 2 オルステンダ, ソルバイボーゲン 4 1

審査官 大川 登志男

(56)参考文献 国際公開第 0 2 / 0 3 4 4 4 1 (W O , A 1)

特表平 1 0 - 5 0 4 7 6 7 (J P , A)

特表平 0 8 - 5 0 7 0 0 3 (J P , A)

米国特許第 0 5 1 1 4 2 8 6 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23C 5/26