

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7312243号
(P7312243)

(45)発行日 令和5年7月20日(2023.7.20)

(24)登録日 令和5年7月11日(2023.7.11)

(51)国際特許分類
B 2 3 B 27/10 (2006.01)F I
B 2 3 B 27/10

請求項の数 12 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-505766(P2021-505766)	(73)特許権者	500005837 セラティチット オーストリア ゲゼルシ ヤフト ミット ベシュレンクテル ハフ ツング オーストリア共和国 A - 6 6 0 0 ロイ ツテ, メタルヴェルク - プランゼー - シ ュトラーセ 7 1
(86)(22)出願日	令和1年6月27日(2019.6.27)	(74)代理人	110003317 弁理士法人山口・竹本知的財産事務所
(65)公表番号	特表2022-503506(P2022-503506 A)	(74)代理人	100075166 弁理士 山口 巖
(43)公表日	令和4年1月12日(2022.1.12)	(74)代理人	100133167 弁理士 山本 浩
(86)国際出願番号	PCT/AT2019/060210	(74)代理人	100169627 弁理士 竹本 美奈
(87)国際公開番号	WO2020/023985		
(87)国際公開日	令和2年2月6日(2020.2.6)		
審査請求日	令和3年8月25日(2021.8.25)		
(31)優先権主張番号	GM155/2018		
(32)優先日	平成30年8月1日(2018.8.1)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	オーストリア(AT)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 旋削工具ホルダ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

旋削工具ホルダ(1)及び少なくとも1つのブラインドプラグ(50)を備える、旋削工具システムであって、

前記旋削工具ホルダ(1)が、
加工機械の工具収容部に接続するためのクランプ部(2)と、
交換可能な切刃インサート(20)を収容するための座部(4)を備えた機械加工部(3)と、
を備え、

旋削工具ホルダ(1)に機械加工部(3)に冷却材を供給するための内部冷却材ガイドが形成されており、このガイドは、少なくとも1つの第1の冷却材入口(5)と、前記機械加工部(3)上の前記座部(4)の側方に配置された少なくとも1つの第1の冷却材出口(7a)とを有し、

前記第1の冷却材出口(7a)は、前記座部(4)の側方に配置され前記機械加工部(3)の表面(8)から延びる孔(10)を有し、この孔(10)には交換可能なノズル本体(30)が挿入されており、前記ノズル本体(30)は孔(10)に挿入されるシャフト領域(31)と、それに対して傾斜して形成され前記機械加工部(3)の前記表面(8)に配置されたノズル出口領域(32)とを有しており、

前記シャフト領域(31)およびそれに対して傾斜した前記ノズル出口領域(32)を通して、内部冷却材チャネル(36)が延びてあり、

10

20

前記シャフト領域（31）は外周面に凹部（37）を有し、前記凹部（37）内へ前記旋削工具ホルダ（1）内に配置され前記シャフト領域（31）の長手方向軸（L）に対して横方向に配置されたクランプ要素（16）が係合し、前記クランプ要素（16）を用いて前記ノズル本体（30）が旋削工具ホルダ（1）に固定されており、

前記表面（8）から延びる孔（10）を有する少なくとも1つの第2の冷却材出口（7b）が、前記機械加工部（3）にて前記座部（4）の側方に、形成されており、

前記第1の冷却材出口（7a）および前記第2の冷却材出口（7b）は、前記ノズル本体（30）が選択的に前記第1の冷却材出口（7a）の前記孔（10）内または前記第2の冷却材出口（7b）の前記孔（10）内に挿入可能であるように、形成されており、

前記ブラインドプラグ（50）は、前記第1の冷却材出口（7a）の前記孔（10）内または前記第2の冷却材出口（7b）の前記孔（10）内に、前記ノズル本体（30）の代わりに、前記孔（10）を液密に閉鎖するために、前記孔（10）内に挿入可能である、旋削工具システム。10

【請求項2】

前記クランプ要素（16）は前記孔（10）と連通して接続された横孔（14）内に配置されている、請求項1に記載の旋削工具システム。

【請求項3】

前記横孔（14）は、前記クランプ要素（16）の雄ねじと協働する雌ねじを有するねじ付き孔である、請求項2に記載の旋削工具システム。

【請求項4】

前記凹部（37）は前記シャフト領域（31）の周りに延びる環状溝である、請求項1から3のいずれか1つに記載の旋削工具システム。20

【請求項5】

前記凹部（37）は、前記シャフト領域（31）の前記長手方向軸（L）に対して斜めに延びるクランプ面（37a）を有し、前記クランプ面（37a）に対し前記クランプ要素（16）の保持面（16a）が楔形に作用することで、前記ノズル本体（30）が前記機械加工部（3）の前記表面（8）に対してクランプされている、請求項1から4のいずれか1つに記載の旋削工具システム。

【請求項6】

前記機械加工部（3）の前記表面（8）に第1の回転防止要素（11）が配置されており、前記第1の回転防止要素（11）は、前記シャフト領域（31）の前記長手方向軸（L）を中心とする前記ノズル本体（30）の回転を防止するために、前記ノズル出口領域（32）の下側の第2の回転防止要素（33）と協働する、請求項1から5の1つに記載の旋削工具システム。30

【請求項7】

前記第1の回転防止要素（11）は突起であり、前記第2の回転防止要素（33）は前記ノズル出口領域（32）の下側にある凹部である、請求項6に記載の旋削工具システム。

【請求項8】

前記第1の冷却材出口（7a）は、前記ノズル本体（30）から出てくる冷却材噴流が前記座部（4）上に配置された前記切刃インサート（20）のすくい面へ向けられているように、配置されている、請求項1から7のいずれか1つに記載の旋削工具システム。40

【請求項9】

前記シャフト領域（31）の外周面と前記孔（10）の内周面との間に環状シール要素（40）が配置されている、請求項1から8のいずれか1つに記載の旋削工具システム。

【請求項10】

前記シール要素（40）は前記凹部（37）の前記ノズル出口領域（32）とは反対側に配置されている、請求項9に記載の旋削工具システム。

【請求項11】

前記冷却材チャネル（36）は前記ノズル本体（30）を通って空間的に湾曲して延びる、請求項1から10のいずれか1つに記載の旋削工具システム。50

【請求項 1 2】

前記ノズル本体（30）は前記旋削工具ホルダ（1）の残りの部分とは異なる材料から形成されている、請求項1から11のいずれか1つに記載の旋削工具システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は旋削工具ホルダ、およびこのような旋削工具ホルダを備えた旋削工具システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

工作物を切削機械加工する場合様々な方法が使用されるが、そのうち旋削による機械加工が最も商業的に重要なものである。特に金属材料を切削する場合、ますます複雑な機械加工作業およびより高い機械加工速度に向かう傾向が観察され、それに伴い使用される旋削工具の冷却に対する要求が増大している。さらに、切削加工がより困難な材料がますます増えており、これらも同様に旋削工具の冷却に対するより高い要求を課している。

【0003】

旋削機械加工では、切削される材料と係合する切刃が特に硬く耐摩耗性の材料、例えば特に硬質金属（超硬合金）、サーメット、または切削セラミックで作られた交換可能な切刃インサートで実現される旋削工具がしばしば使用され、この切刃インサートは鋼などのより強靭な材料で作られた旋削工具ホルダ上の座部に取り付けられる。冷却材が旋削工具とは別個に形成された冷却材ホースおよびノズルを介して切刃の領域に供給されるようにした長い間確立された技術に加えて、ここ数年は、旋削工具ホルダの内部を通って延びる少なくとも1つの冷却材チャネルを有する内部冷却材ガイドが実装される旋削工具がますます使用されてきている。この明細書においてノズルという用語は、方向付けられた噴射の噴出を可能とする構造を意味するものであるが、この構造は必ずしも集束させるまたは流速を増加させる構成を有する必要はない。

【0004】

旋削工具ホルダ内に内部冷却材ガイドを実現する場合、実際には、冷却材がそこから切刃の領域に向けて流出するノズルが、旋削機械加工中に発生する切屑により激しい摩耗にさらされるという問題がしばしば生じる。特に種々の旋削機械加工に使用されるかまたは種々の運転パラメータの下で使用される旋削工具ホルダの場合、ノズルが旋削機械加工中に生成される切屑の妨げのない排出を妨げるという問題がしばしば生じる。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の課題は、製造が安価であり、切刃の領域へ狙いを定めた冷却材供給を可能にし、旋削機械加工時の条件に対して堅牢且つ敏感でない、また、好ましくはいわゆる最小量潤滑（MQL）をも可能にする、旋削工具ホルダおよび旋削工具システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この課題は、請求項1に記載の旋削工具ホルダによって解決される。有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【0007】

旋削工具ホルダは、加工機械の工具収容部に接続するためのクランプ部と、交換可能な切刃インサートを受け入れるための座部を備える機械加工部と、を有する。旋削工具ホルダには、機械加工部に冷却材を供給するための内部冷却材ガイドが形成されており、この内部冷却材ガイドは、少なくとも1つの第1の冷却材入口と、座部の側部で機械加工部に配置された少なくとも1つの第1の冷却材出口とを有する。冷却材出口は座部の側部に配置され機械加工部の表面から延びる孔を有し、この孔には交換可能なノズル本体が挿入さ

10

20

30

40

50

れており、このノズル本体は、孔内に挿入されたシャフト領域と、これに対して傾斜して形成され、機械加工部の表面上に配置されたノズル出口領域とを、有する。シャフト領域とそれに対して傾斜したノズル出口領域とを通って、内部冷却材チャネルが延びている。シャフト領域は外周面に凹部を有し、この凹部内には、旋削工具ホルダ内に配置されシャフト領域の長手方向軸に対して横方向に配置されたクランプ要素が係合し、このクランプ要素によりノズル本体が旋削工具ホルダに取り付けられている。

【 0 0 0 8 】

ノズル本体は交換可能に構成されているので、このノズル本体は摩耗時に簡単かつ安価に交換され得る。ノズル本体が具体的に意図された旋削加工中に空間的に邪魔になるような場合には、ノズル本体はさらに取り外され、必要であればブラインドプラグによって置き換えることができる。内部冷却材チャネルは、好ましくは一体的もしくはモノリシックに形成され得るシャフト部およびこのシャフト部に対して角度を付けられたノズル出口領域を通って延びているので、特にコンパクトな形態が可能になる。さらにこのようにして流れ断面を大きく変化させることなく、内部冷却材チャネルを形成することができるので、冷却材の望ましくない圧力降下および望ましくない分離を回避することができる。ノズル本体は旋削工具ホルダ内に配置されシャフト部の長手方向軸線に対して横方向に延びるクランプ要素を介して機械加工部に取り付けられるので、固定機構は切屑に対しても使用される冷却材に対しても良好に保護されている。例えばシャフト部が孔内の雌ねじと直接相互作用する雄ねじを有する実施形態と比較すると、ノズル本体の固定は非常に迅速に行うことができ、ノズル本体の機械加工部の表面から突出する部分は、ねじ回し工具用の煩わしい係合面を設ける必要がない。

【 0 0 0 9 】

一実施形態によれば、クランプ要素は孔と連通して接続された横孔内に配置されている。この場合、固定機構の特に良好に保護されておりまたコンパクトな配置が実現されている。横孔は、例えば特に孔に対して基本的に垂直に延びていてもよい。

【 0 0 1 0 】

一実施形態によれば、横孔はクランプ要素上の雄ねじと相互作用する雌ねじを備えるねじ孔である。この場合には、ノズル本体を機械加工部に特に迅速かつ確実に固定することができる。締め付け要素がグラブねじ（すなわち横方向に突出するねじ頭部のないねじ）として形成される場合、固定機構は特にコンパクトに実現される。

【 0 0 1 1 】

一実施形態によれば、凹部はシャフト領域の周りを環状に取り囲む溝である。この場合には、凹部はノズル本体の製造中に旋削機械加工することによって特に簡単にかつ費用効果の高い方法で製造され得る。

【 0 0 1 2 】

一実施形態によれば、凹部はシャフト領域の長手方向軸に対して斜めに延びるクランプ面を有し、このクランプ面にクランプ要素の保持面が楔形に作用するので、ノズル本体が機械加工部の表面に対してクランプされている。この場合には、ノズル本体は、傾斜面の原理を使用して特に確実に機械加工部に固定され、取り付け機構は製造公差に非常に鈍感である。クランプ面は、特に好ましくはシャフト部の長手方向軸に対して $20^\circ \sim 70^\circ$ 、好ましくは $35^\circ \sim 55^\circ$ の角度にすることができる。

【 0 0 1 3 】

一実施態様によれば、第1の回転防止要素が機械加工部の表面上に配置され、これは、シャフト領域の長手方向軸の周りのノズル本体の回転を防止するために、ノズル出口領域の下側の第2の回転防止要素と協働する。この場合には、流出する冷却材噴流が切刃インサートの意図された領域に確実に向けられていることが、特に簡単にかつ安価な方法で、保証されている。

【 0 0 1 4 】

第1の回転防止要素が突起であり又第2の回転防止要素がノズル出口領域の下側の凹部である場合、回転防止機構も特に簡単かつ安価な製造が可能になる。特に第2の回転防止

10

20

30

40

50

要素は、機械加工部の表面から延びる別の孔に配置されているピンによって形成されてもよい、これにより旋削工具ホルダの特に迅速かつ安価な製造が可能になる。ピンは、例えば単に別の孔に押し込まれていてもよいまたはこの別の孔の雌ねじと相互作用する雄ねじを備えつけられてもよい。

【 0 0 1 5 】

一実施形態によれば、冷却材出口は、ノズル本体から出る冷却材噴流が座部に配置された切刃インサートのすくい面に向けられているように、配置されている。この場合には、旋削工具ホルダと、工作物の機械加工された表面の、特に効率的な冷却が得られる。

【 0 0 1 6 】

一実施形態によれば、環状シール要素がシャフト領域の外周面と孔の内周面との間に配置されている。この場合には、冷却材の望ましくない横方向の漏れが確実に防止され、シール要素が損傷から確実に保護されている。シール要素は、例えば円周溝内に配置されたOリングによって形成されていてもよい。シール要素がノズル出口領域とは離背する凹部面に配置されている場合、ノズル本体のための固定機構はシール要素によっても汚染からおよび冷却材との接触から確実に保護されている。

10

【 0 0 1 7 】

一実施形態によれば、機械加工部に座部の側方で、表面から延びる孔を有する少なくとも1つの第2の冷却材出口が、形成されている。第2の冷却材出口は好ましくは第1の冷却材出口とほぼ同一に形成されていてもよい。第2の冷却材出口を設けることによって、切刃の特に効率的な冷却が、2つの冷却材噴流が切削面側に供給されることにより、行われ得る。さらに第2の冷却材出口は、例えば第1の冷却材出口の代わりに、第2の冷却材出口およびそこに配置されたノズル本体を介してのみ、冷却材噴流が切刃の領域に供給されることを可能にする。この場合には、例えば第1の冷却材出口の孔はブラインドプラグによって閉鎖され得る。これは、第1の冷却材出口の孔内のノズル本体の配置が切削の排出を妨げるかもしれない場合、または、別の形で旋削機械加工を空間的に妨げるかもしれない場合に、特に有利であり得る。

20

【 0 0 1 8 】

好ましくは第1の冷却材出口および第2の冷却材出口は、ノズル本体が選択的に第1の冷却材出口の孔内へまたは第2の冷却材出口の孔内へはめ込み可能であるように、形成されている。この場合には、第1の冷却材出口でも、また同様に第2の冷却材出口でも同様のノズル本体を使用することができ、場合によっては同一のブラインドプラグを第1の冷却材出口の孔または第2の冷却材出口の孔のいずれかを閉じるために使用することができる。

30

【 0 0 1 9 】

一実施形態によれば、ノズル本体に形成された冷却材チャネルには、急激な断面変化がない。この場合には、ノズル本体にわたる冷却材の強い圧力降下が確実に防止されており、冷却材噴流を切刃の領域に高圧で供給することができる。さらに冷却材の望ましくない分離を防止することができ、これは特にいわゆる最小量潤滑（MQL）の場合に格別に有利である。

【 0 0 2 0 】

一実施形態によれば、冷却材チャネルは空間的に湾曲した態様でノズル本体を通って延びる。この場合冷却材チャネルは、特に円弧状で、方向を急激に変化させることなく、ノズル本体を通って延びることができる。この場合には、望ましくない高い圧力降下および冷却材の分離の危険性が格別に確実に回避される。

40

【 0 0 2 1 】

一実施形態によれば、ノズル本体は旋削工具ホルダの残りの部分とは異なる材料から作られている。好ましくは、ノズル本体は、硬質金属（超硬合金）などのより硬くより耐摩耗性の材料から形成されていてもよい。この場合には、ノズル本体は例えば流出する切削と接触した場合であっても急速には摩耗しないことが達成される。

【 0 0 2 2 】

50

本発明の課題は、請求項 1 6 に記載の旋削工具システムによっても解決される。

【 0 0 2 3 】

旋削工具システムは、上述の旋削工具ホルダと、少なくとも 1 つのブラインドプラグとを有しており、当該ブラインドプラグは孔を液密に閉鎖するためにノズル本体の代わりに孔内に挿入可能である。追加のブラインドプラグを設けることによって第 1 の冷却材出口を確実に閉じることができ、追加のブラインドプラグが設けられているケースでは、第 1 の冷却材出口の孔内のノズル本体の配置が意図された旋削加工を妨げるかもしれない場合には、その代わりに異なる冷却材出口を使用することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明のさらなる利点および合目的的性は、添付の図面を参照した以下の実施例の説明から明らかになる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】取り付けられたノズル本体および取り付けられたブラインドプラグを有する実施形態による旋削工具ホルダの概略的な斜視図を示す。

20

【図 2】図 1 の旋削工具ホルダの機械加工部の概略的な側面図を示す。

【図 3】ノズル本体の概略的な斜視図を示す。

【図 4】ノズル本体の概略的な側面図を示す。

【図 5】図 1 の旋削工具ホルダの機械加工部の概略的な平面図を示す。

【図 6】図 5 の C - C 線に沿った断面の拡大詳細図を示す。

【図 7】ブラインドプラグの概略的な斜視図を示す。

【図 8】シール要素のないブラインドプラグの概略的な側面図を示す。

【図 9】図 5 の B - B 線に沿った断面の拡大詳細図を示す。

【図 10】図 5 のブラインドプラグを通る D - D 線に沿った断面の拡大詳細図を示す。

【図 11】2 つの取り付けられたノズル本体を有する旋削工具ホルダの概略的な斜視図を示す。

【図 12】ノズル本体もブラインドプラグも有さない旋削工具ホルダの概略的な平面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

30

以下に図 1 から図 12 を参照して旋削工具ホルダ 1 の一実施形態について説明する。具体的に示された例では、旋削工具ホルダ 1 はいわゆるモノブロックホルダとして形成されているが、旋削工具ホルダ 1 は他の形態を取ることもできることに留意されたい。

【 0 0 2 7 】

旋削工具ホルダ 1 は、加工機械の工具収容部にはめ込むためのクランプ部 2 と、このクランプ部 2 と一緒にまたはモノリシックに形成された機械加工部 3 とを有し、この機械加工部には交換可能な切刃インサート 20 を収容するための座部 4 が形成されている。旋削工具ホルダ 1 は、例えば鋼又は比較的強靭な硬質金属から形成することができる。この具体例では、切刃インサート 20 が固定ねじ 21 を介して座部 4 に固定されているように、座部 4 が形成されている実施例を示すが、例えばクランプ等を介しての固定のような他の従来の構成も可能である。

40

【 0 0 2 8 】

切削される材料と係合する切刃 22 は、それ自体は公知の方法で切刃インサート 20 に形成されている。切刃インサート 20 は硬質で耐摩耗性の材料から製造されており、特に硬質金属（超硬合金）、サーメットまたは切刃セラミックから形成さえいてもよい。切刃インサート 20 は、特に順次使用可能な複数の刃領域を有する付け刃プレートとして形成されていてもよい。

【 0 0 2 9 】

旋削工具ホルダ 1 は内部冷却材ガイドを有しており、これは旋削工具ホルダ 1 の内部を通って機械加工部 3 に冷却材を供給するように構成されている。内部冷却材ガイドは少な

50

くとも 1 つの第 1 の冷却材入口 5 を有し、これを介して冷却材を内部冷却材ガイドに供給することができる。図示の実施形態では、クランプ部 2 の端面に形成された 1 つの冷却材入口 5 のみが示されているが、旋削工具ホルダ 1 は好ましくは、複数の代替的に使用可能な冷却材入口 5 を有している、これらの冷却材入口 5 はそれぞれ内部冷却材ガイドに連通して接続されている。その都度実際には必要とされない冷却材入口は、第 1 の冷却材入口 5 について図 1 に例示されているように、閉鎖要素 6 で閉鎖され得る。

【 0 0 3 0 】

特に図 1 1 および図 1 2 に見られるように、具体的に示された例においては、旋削工具ホルダ 1 は、第 1 の冷却材出口 7 a および第 2 の冷却材出口 7 b を有し、その各々は、機械加工部 3 の上面 8 にて座部 4 の側方に配置されている。この実施形態では、第 1 の冷却材出口 7 a も、また同様に第 2 の冷却材出口 7 b も、交換可能な切刃インサート 2 0 のすくい面に冷却材を供給するように、形成されている。

10

【 0 0 3 1 】

特に図 1 、図 2 及び図 1 1 に見られるように、この実施形態では更に第 3 の冷却材出口 9 も形成されており、この第 3 の冷却材出口 9 も同様に内部冷却材ガイドと流体接続状態にあり、また、この第 3 の冷却材出口 9 を介して冷却材は切刃インサート 2 0 の逃げ面に供給され得る。

【 0 0 3 2 】

第 1 の冷却材出口 7 a および第 2 の冷却材出口 7 b は、それらの空間位置は別とし、互いにほぼ同一に形成されているので、以下には第 1 の冷却材出口 7 a のみを詳細に説明するが、この説明は第 2 の冷却材出口 7 b にも等しく適用される。

20

【 0 0 3 3 】

第 1 の冷却材出口 7 a は孔 1 0 を有し、この孔 1 0 は機械加工部 3 の表面 8 から旋削工具ホルダ 1 の材料内に延びており、また、内部冷却材ガイドを介して第 1 の冷却材入口 5 および場合によっては第 2 の冷却材入口（存在する場合）と流体接続状態にある。この実施形態では、孔 1 0 は円筒形の孔として形成されており、その長手方向軸線は表面 8 に対して垂直に延びている。この実施形態では孔 1 0 は、特に、滑らかな内壁を備えている。

【 0 0 3 4 】

特に図 6 、図 9 および図 1 1 に見られるように、第 1 の冷却材出口 7 a の孔 1 0 には以下に詳細に説明する交換可能なノズル本体 3 0 が挿入されている。ノズル本体 3 0 は、好ましくは旋削工具ホルダの残りの部分とは異なる材料から形成されていてもよく、特に硬質金属から形成されていてもよい。例えばノズル本体 3 0 は硬質金属から形成されていてもよい。この場合には、このノズル本体は特に流出する切屑によって引き起こされる摩耗に対して耐久性がある。ノズル本体 3 0 は図 3 および図 4 にも個別に示されている。ノズル本体 3 0 は、一体的に又はモノリシックに形成されており、また、孔 1 0 内に挿入できるように形成されたシャフト領域 3 1 と、それに対して角度をつけて形成されたノズル出口領域 3 2 とを有している。シャフト領域 3 1 は、図 4 に概略的に示されている長手方向軸線 L に対して回転対称であるように形成されている。具体的に図示された実施形態では、シャフト領域の外周に環状円周凹部が形成されており、この環状円周凹部内に環状シール要素 4 0 が配置されている。図示の実施形態では、環状シール要素 4 0 はゴム製の O リングとして実施されている。シャフト領域 3 1 および環状シール要素 4 0 は、シャフト領域 3 1 が孔 1 0 内に挿入され得て又その場合に環状シール要素 4 0 がシャフト領域 3 1 の外周面と孔 1 0 の内周面との間を密閉するように配置されるように、寸法決めされる。このようにして環状シール要素 4 0 は、シャフト領域 3 1 の外周面と孔 1 0 の内周面との間の冷却材の望ましくない漏出を防止する。

30

【 0 0 3 5 】

ノズル本体 3 0 の曲げられたノズル出口領域 3 2 は、シャフト領域 3 1 が孔 1 0 に挿入されている場合に、ノズル出口領域 3 2 の下側が機械加工部 3 の表面 8 上に当接するように位置合わせされている。ノズル本体 3 0 をその位置合わせ状態に固定するために、また、長手方向軸線 L の周りでのノズル本体 3 0 の回転を防止するために、第 1 の回転防止要

40

50

素 1 1 が機械加工部 3 の表面 8 に配置されており、この要素は、ノズル出口領域 3 2 の下側に配置されている第 2 の回転防止要素 3 3 と、相互作用する。図面に示される実施形態では、特に図 9 に見られるように、第 2 の回転防止要素 3 3 は、ノズル出口領域 3 2 の下側の凹部として形成されており、第 1 の回転防止要素 1 1 はこれに係合する突起として形成されている。これは特に単純かつ安価な方法で実施することができる。しかしながら、第 1 の回転防止要素 1 1 が凹部として形成され、第 2 の回転防止要素 3 3 が突起として形成されている逆の構成も可能である。図示の例では第 1 の回転防止要素 1 1 は、機械加工部 3 の表面 8 から延びる孔 1 3 内に挿入されているピン 1 2 によって形成されており、これにより特に安価な実施が可能になる。ピン 1 2 は、例えば滑らかな内壁の孔 1 3 に押し込まれていてもよい、又は、ピン 1 2 は孔 1 3 内の対応する雌ねじと相互作用する雄ねじを備えていてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

ノズル本体 3 0 は、ノズル出口領域 3 2 に冷却材噴射流のための出口開口 3 5 を有しており、この出口開口 3 5 は、第 1 の回転防止要素 1 1 と第 2 の回転防止要素 3 3 との相互作用を介して、冷却材噴射流が座部 4 に配置された切刃インサート 2 0 のすくい面に向かっているように、位置合わせされている。特に図 6 および図 9 に見られるように、内部冷却材チャネル 3 6 はシャフト領域 3 1 およびそれに角度を付けられたノズル出口領域 3 2 を通って延び、内部冷却材チャネル 3 6 は内部冷却材ガイドから出口開口部 3 5 へ冷却材を導くように形成されている。内部冷却材チャネル 3 6 は空間的に湾曲した態様でノズル本体 3 0 を通って延び、断面の急激な変化がなく、その結果冷却材はノズル本体 3 0 内で穏やかに出口開口部 3 5 の方向へ導かれる。シャフト領域 3 1 において内部冷却材チャネル 3 6 は、長手方向軸線 L に対してほぼ平行かつ同軸に延びている。

20

【 0 0 3 7 】

孔 1 0 内へのノズル本体 3 0 の固定は、図 3、図 4 及び図 6 を参照して以下により詳細に説明される。

【 0 0 3 8 】

図 3 および図 4 から分かるように、ノズル本体 3 0 のシャフト領域 3 1 には凹部 3 7 が設けられている。この実施例では、凹部 3 7 は、シャフト領域 3 1 の周りに延びる環状溝として、形成されている。図示の例では、溝は、特に長手方向軸線 L と同軸に、環状に取り巻いており、これにより格別に簡単で安価な製造が可能になる。凹部 3 7 はまた、図 4 および図 6 に見られるように、ほぼ台形の断面輪郭を有する。特に図 6 から分かるように、旋削工具ホルダ 1 の機械加工部 3 には、孔 1 0 と連通して接続された横孔 1 4 が形成されている。横孔 1 4 は、孔 1 0 に対して横方向に、従ってシャフト領域 3 1 の長手方向軸線 L に対しても横方向に、延びている。特に横孔 1 4 は、長手方向軸線 L に対して垂直に延びることができる。この実施例では横孔 1 4 は雌ねじを有するねじ付き孔として形成され、機械加工部 3 の側面まで延びている。

30

【 0 0 3 9 】

横孔 1 4 内にはクランプ要素 1 6 が配置されており、このクランプ要素 1 6 は、ノズル本体 3 0 を機械加工部 3 に固定するために、シャフト領域 3 1 の凹部 3 7 に係合するように形成されている。クランプ要素 1 6 には、横孔 1 4 内の雌ねじと相互作用する雄ねじが設けられている。孔 1 0 とは反対側のクランプ要素 1 6 の側部にはねじ込み工具用の係合構造が設けられており、この係合構造を介して、機械加工部 3 の側面から横孔内に挿入されるねじ込み工具を用いて、クランプ要素 1 6 を作動させることができる。係合構造は、例えばスリットねじ回しのためのスリットとして、交差スリットとして、六角形ソケット等として、形成されていてもよい。具体的に図示された実施形態では、クランプ要素 1 6 はグラブねじとして形成されている。

40

【 0 0 4 0 】

図 6 に見られるように、ノズル本体 3 0 のシャフト領域 3 1 にある凹部 3 7 は、シャフト領域 3 1 の長手方向軸線 L に対して斜めに延びるクランプ面 3 7 a を有しており、このクランプ面 3 7 a は凹部 3 7 の台形断面プロファイルによってもたらされている。この場

50

合クランプ面 37a は、以下のように斜めに調整されている、すなわち、クランプ面 37a がノズル出口領域 32 からの距離が増大するにつれて長手方向軸線 L から離れ、シャフト領域 31 の外周はノズル出口領域 32 からの距離が増大するにつれて広がるように、斜めに調整されている。孔 10 に面するクランプ要素 16 の端面は、側方で傾斜又は面取りされており、その結果、長手方向軸線 L に対して同様に斜めに延びる保持面 16a が形成されている。このようにしてクランプ要素 16 の外周は、孔 10 の方向にテーパ状になっている。シャフト領域 31 上の凹部 37 の位置及び横孔 14 の位置は、互いに以下のように調整されている、すなわち、クランプ要素 16 の保持面 16a が傾斜面の原理に従って、クランプ要素 16 が横孔 14 にねじ込まれた場合にノズル本体 30 が孔 10 内へ引き込まれるように、凹部 37 のクランプ面 37a に楔形に作用するように調整されている。このようにして、ノズル本体 30 は機械加工部 3 の表面 8 に対してクランプされ、それによつて第 1 の回転防止要素 11 および第 2 の回転防止要素 33 もまた形状固定的な係合状態に保持される。

【0041】

凹部 37 はノズル出口領域 32 と環状シール要素 40 との間のシャフト領域 31 上に配置されており、その結果クランプ要素 16 と凹部 37 とによって形成されるクランプ機構は、冷却材から保護されて配置されている。

【0042】

第 2 の冷却材出口 7b は、第 1 の冷却材出口 7a に対応して実施されている。すなわち同様に、孔 10 とクランプ要素 16 を備えた横孔 14 とが設けられ、機械加工部 3 の表面 8 には第 1 の回転防止要素 11 も設けられている。

【0043】

第 1 の冷却材出口 7a および第 2 の冷却材出口 7b の対応する設計により、ノズル本体 30 は、選択的に第 1 の冷却材出口 7a の孔 10 内にまたは第 2 の冷却材出口 7b の孔 10 内に、挿入され得る。更に、例えば図 11 に示すように、第 1 の冷却材出口 7a の孔 10 内へもまた同様に第 2 の冷却材出口 7b の孔 10 内へもそれぞれにノズル本体 30 を挿入することも可能である。1 つのノズル本体 30 のみが使用される場合、これは例えば第 1 の冷却材出口 7a の孔 10 内または第 2 の冷却材出口 7b の孔 10 内のノズル本体 30 の配置が旋削機械加工中に空間的な障害として作用するかもしれないような場合であり得るが、第 1 の冷却材出口 7a の孔 10 または第 2 の冷却材出口 7b の孔 10 は、以下に説明するブラインドプラグ 50 で閉鎖され得る。図 1、図 2、図 5 および図 10 はそれぞれ、第 2 の冷却材出口 7b がブラインドプラグ 50 によって液密に閉鎖されている状態を示している。

【0044】

第 1 の冷却材出口 7a も第 2 の冷却材出口 7b も使用しない場合には、両者をそれぞれのブラインドプラグ 50 で閉鎖することもできる。

【0045】

ブラインドプラグ 50 は、図 8 では環状シール要素 40 のない側面図で示され、図 7 では環状シール要素 40 が配置された斜視図で示されている。ブラインドプラグ 50 はシャフト領域 51 を有し、その外周面は、図 7 および図 8 に見られるように、ノズル本体 30 のシャフト領域 31 と基本的に同一である。図 10 では、簡略化のために、環状シール要素 40 は示されていない。ブラインドプラグのシャフト領域 51 はクランプ面 37a を有する凹部 37 と環状シール要素 40 が収容される円周凹部とを有する。ノズル本体 30 のノズル出口領域 32 の代わりに、ブラインドプラグ 50 は平坦なカバー領域 52 を有し、このカバー領域 52 は孔 10 よりもわずかに大きい断面を有し、シャフト部分 51 が孔 10 内に受容されている場合に、このカバー領域 52 が機械加工部 3 の表面 8 からあまり突出しないように平坦に形成されている。

【0046】

ブラインドプラグ 50 のシャフト領域 51 がノズル本体 30 のシャフト領域 31 と基本的に同一の構成であるため、ブラインドプラグ 50 は、ノズル本体 30 について前述した

ように、第1の冷却材出口7aの孔10内および第2の冷却材出口7bの孔にクランプ要素16を用いて同じ方法で固定することができる。

【符号の説明】

【0047】

- | | | |
|----|----------|----|
| 1 | 旋削工具ホルダ | |
| 2 | クランプ部 | |
| 3 | 機械加工部 | |
| 4 | 座部 | |
| 5 | 冷却材入口 | |
| 6 | 閉鎖要素 | 10 |
| 7 | 冷却材出口 | |
| 8 | 機械加工部の表面 | |
| 9 | 冷却材出口 | |
| 10 | 孔 | |
| 11 | 回転防止要素 | |
| 12 | ピン | |
| 13 | 孔 | |
| 14 | 横孔 | |
| 16 | クランプ要素 | |
| 20 | 切刃インサート | 20 |
| 22 | 切刃 | |
| 30 | ノズル本体 | |
| 31 | シャフト領域 | |
| 32 | ノズル出口領域 | |
| 36 | 冷却材チャネル | |
| 37 | 凹部 | |
| 40 | シール要素 | |
| 50 | ブラインドプラグ | |

30

40

50

【図面】

【図 1】

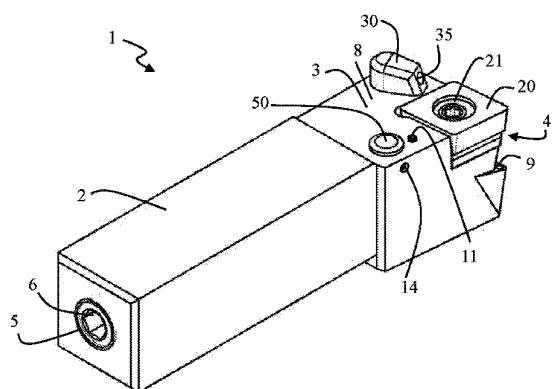


Fig. 1

【図 2】

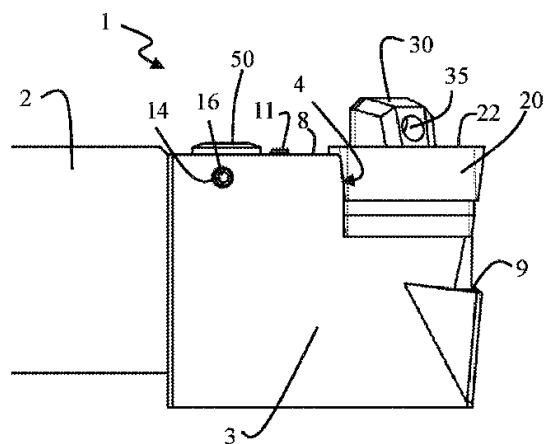


Fig. 2

20

【図 3】

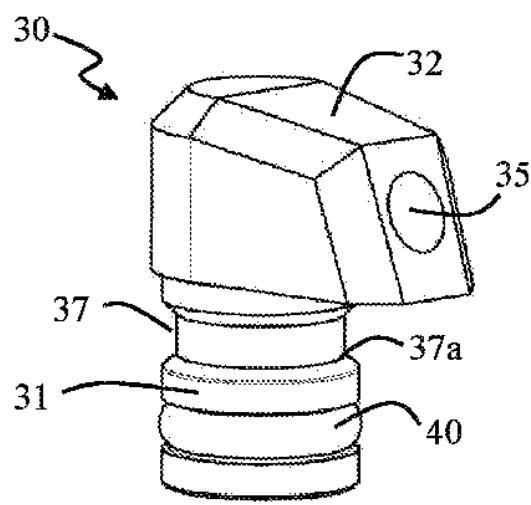


Fig. 3

【図 4】

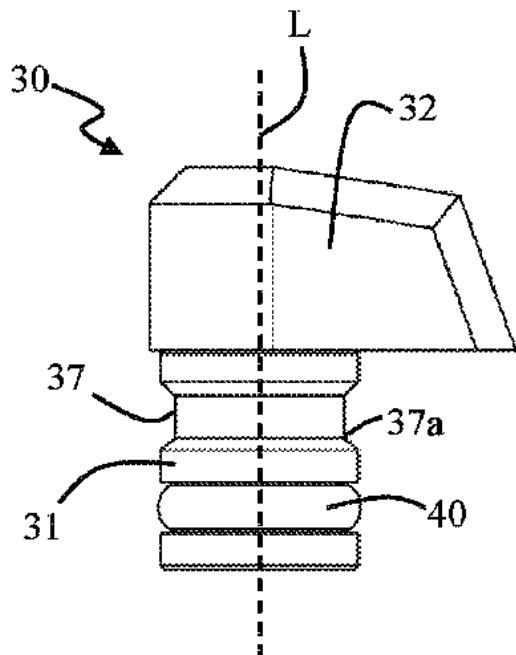


Fig. 4

30

40

50

【図 5】

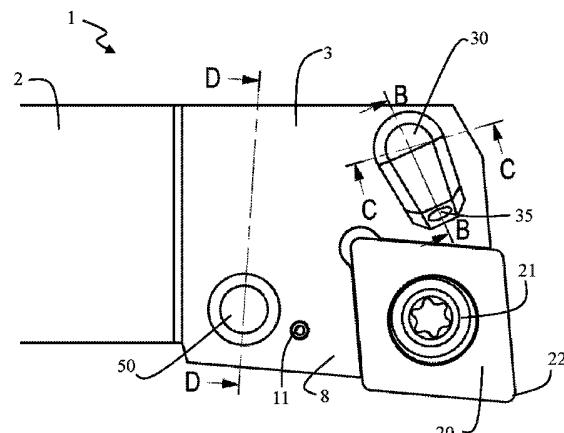
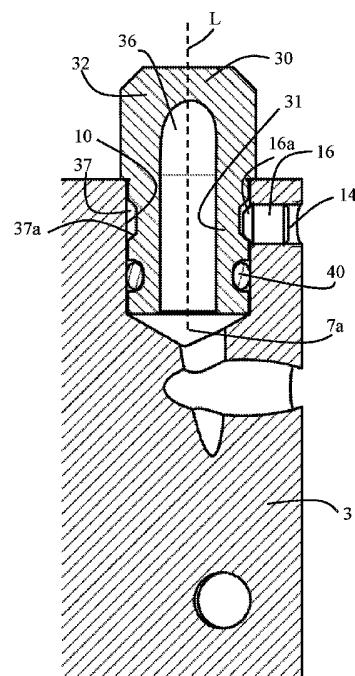


Fig. 5

【図 6】



10

20

Fig. 6

【図 7】

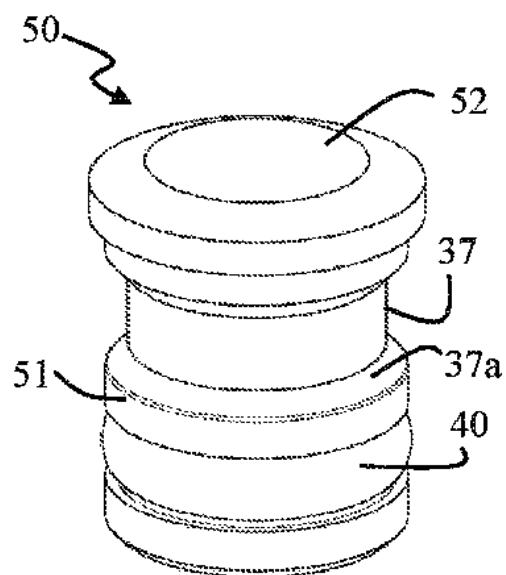
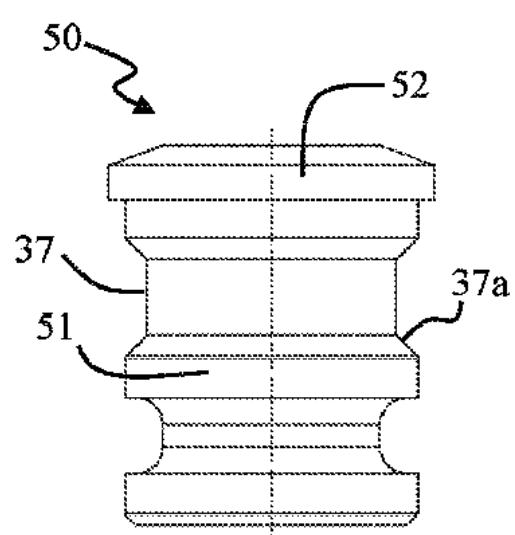


Fig. 7

【図 8】



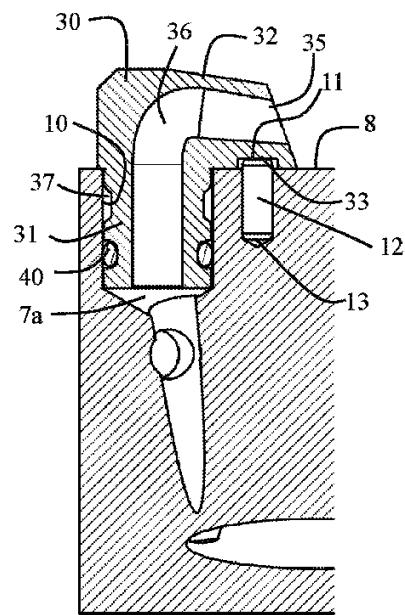
30

40

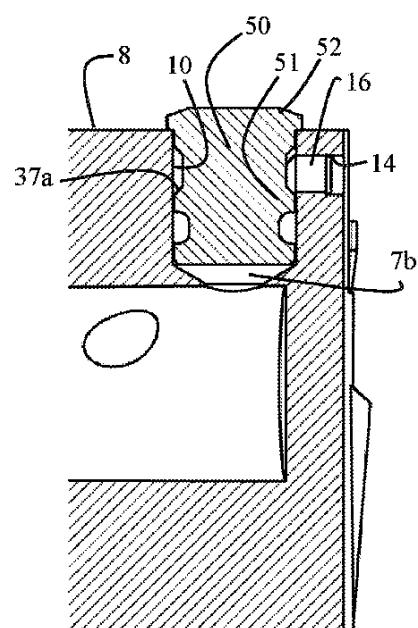
Fig. 8

50

【図 9】



【図 10】



10

20

Fig. 9

Fig. 10

【図 11】

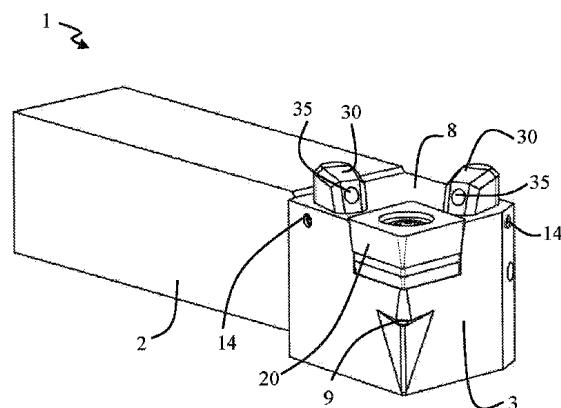


Fig. 11

【図 12】

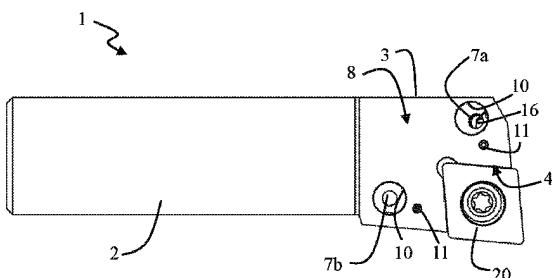


Fig. 12

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 センツェンベルガー , マルティン
オーストリア共和国 6600 ロイッテ , メタルヴェルク - プランゼー - シュトラーセ 71 , セラ
ティチット オーストリア ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング内
- (72)発明者 ヴェントウリーニ , レムス
オーストリア共和国 6600 ロイッテ , メタルヴェルク - プランゼー - シュトラーセ 71 , セラ
ティチット オーストリア ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング内
- (72)発明者 ゲバール , クリスチャン
オーストリア共和国 6600 ロイッテ , メタルヴェルク - プランゼー - シュトラーセ 71 , セラ
ティチット オーストリア ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング内
- 審査官 増山 慎也
- (56)参考文献
特開平09-183002 (JP, A)
特開平08-025111 (JP, A)
特表2015-512343 (JP, A)
国際公開第2017/056969 (WO, A1)
特開平07-266104 (JP, A)
特表2010-516482 (JP, A)
特開2018-012172 (JP, A)
欧州特許出願公開第03219421 (EP, A1)
国際公開第2015/056496 (WO, A1)
欧州特許出願公開第03112063 (EP, A1)
特開平08-257807 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)
B23B 27/10
B23B 29/12
B23Q 11/10