

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6001065号
(P6001065)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 3 B 31/117 (2006. 01)	B 2 3 B 31/117 6 1 0 B
B 2 3 B 31/08 (2006. 01)	B 2 3 B 31/08 B
B 2 3 B 31/20 (2006. 01)	B 2 3 B 31/20 F
B 2 3 B 31/00 (2006. 01)	B 2 3 B 31/00 C

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-517456 (P2014-517456)	(73) 特許権者	515073735
(86) (22) 出願日	平成24年6月13日 (2012. 6. 13)		グーリング カーゲー
(65) 公表番号	特表2014-518165 (P2014-518165A)		GUHRING KG
(43) 公表日	平成26年7月28日 (2014. 7. 28)		ドイツ国 7 2 4 5 8 アルプシュタット
(86) 国際出願番号	PCT/DE2012/100177		ヘルダーシュトラッセ 5 0 - 5 4
(87) 国際公開番号	W02013/000457	(74) 代理人	110000718
(87) 国際公開日	平成25年1月3日 (2013. 1. 3)		特許業務法人中川国際特許事務所
審査請求日	平成27年6月1日 (2015. 6. 1)	(72) 発明者	アイグエン, ハッキ
(31) 優先権主張番号	202011103203. 9		ドイツ 7 2 5 0 5 ゴエギンゲン-クラ
(32) 優先日	平成23年6月29日 (2011. 6. 29)		ウヘンビイス ライツァーベッグ 2
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

審査官 村上 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工作機械のためのクランプチャック (10) であって、
 前記クランプチャック (10) の本体 (11) 内に配置されており、シャンク型工具 (15) の軸方向挿入のための受け入れ開口を有するレセプタクルと、
 中心レセプタクル内に少なくとも部分的に配置された収縮スリーブ (12) と、
 前記中心レセプタクルの断面の少なくとも局所的な減少のためのクランプ装置 (18) と、

を有し、

前記クランプチャック (10) がクランプされているときおよび前記クランプチャック (10) がクランプされていないときのいずれにおいても前記受け入れ開口に対する前記収縮スリーブ (12) の所定の配置を定める固定装置が設けられており、

前記固定装置は、前記受け入れ開口内での前記収縮スリーブ (12) のねじれ動作を制限するねじれ防止固定手段 (17)、又は、前記受け入れ開口内での前記収縮スリーブ (12) の変位を制限する軸方向固定手段を有し、

前記受け入れ開口内での前記収縮スリーブ (12) の前記ねじれ又は変位の前記制限が弾性作用によって実現され、

前記収縮スリーブ (12) が自由浮動態様で取り付けられていることを特徴とするクランプチャック (10)。

【請求項 2】

10

20

受け入れ開口に対する前記収縮スリーブ（１２）の前記所定の配置において、収縮スリーブおよび受け入れ開口またはクランプチャック（１０）の偏心度は、補償態様で互いと調整されることを特徴とする請求項１に記載のクランプチャック（１０）。

【請求項３】

前記収縮スリーブ（１２）および／または前記クランプチャック（１０）がマーキングを有し、前記マーキングに基づいて、前記偏心度が互いに調整される前記配置が特定され得ることを特徴とする請求項２に記載のクランプチャック（１０）。

【請求項４】

前記収縮スリーブは、前記受け入れ開口の表面へ向けて面するその側に、互いにつながらない前記収縮スリーブの２つの面側から進む前記収縮スリーブの回転軸と平行に延びる溝を有することを特徴とする請求項１に記載のクランプチャック（１０）。 10

【請求項５】

前記シャンク型工具（１５）の外周冷却が与えられることを特徴とする請求項１乃至請求項４の何れか一項に記載のクランプチャック（１０）。

【請求項６】

前記外周冷却は、前記シャンク型工具（１５）へとノズル状態様で方向付けられて与えられることを特徴とする請求項５に記載のクランプチャック（１０）。

【請求項７】

前記外周冷却のために与えられる冷却剤は、前記シャンク型工具のシャンクおよび切断縁に沿って平行に方向付けられることを特徴とする請求項５に記載のクランプチャック（１０）。 20

【請求項８】

前記クランプ装置（１８）および／または前記収縮スリーブ（１２）は、冷却剤の通過を許容するための１つ以上のスロット、１つ以上の孔、または、１つ以上の開口を有することを特徴とする請求項５乃至請求項７のいずれか一項に記載のクランプチャック（１０）。

【請求項９】

前記固定装置は、前記シャンク型工具（１５）のための貫通開口が設けられているカバー（１３）であり、前記カバーは、前記収縮スリーブ（１２）が前記中心レセプタクル内に固定されるようにかつ前記カバー（１３）が前記クランプチャック（１０）の前記本体（１１）に対して締め付けられるように、前記受け入れ開口が設けられている前記クランプチャック（１０）の側を覆って係合することを特徴とする請求項１乃至請求項８の何れか一項に記載のクランプチャック（１０）。 30

【請求項１０】

前記カバー（１３）は、特にクランプ、焼嵌め、溶接、もしくは、蝋付けによって、または、積極的にロックする戻り止め作用を用いて、前記クランプチャック（１０）の前記本体（１１）に取り外し不可能に締め付けられることを特徴とする請求項９に記載のクランプチャック（１０）。

【請求項１１】

前記カバー（１３）は、前記クランプチャック（１３）の前記本体（１１）および／または前記収縮スリーブ（１２）よりも高い強度を有する材料から構成されることを特徴とする請求項９または請求項１０に記載のクランプチャック（１０）。 40

【請求項１２】

前記カバー（１３）は、特にTiNでコーティングされる金色から成り、または、対比色から成ることを特徴とする請求項９から請求項１１のいずれか一項に記載のクランプチャック（１０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特許請求項１の前文の特徴を有する工作機械のためのクランプチャックに関 50

し、特に、油圧拡張クランプチャック、拡張クランプチャック、収縮チャック、および、同様のクランプチャックに関する。

【背景技術】

【0002】

前記タイプのクランプチャックでは、クランプチャックの本体の受け入れ開口内に挿入され得る異なる工具を、それを用いてその後に材料機械加工プロセスを行うために非積極的にロック態様で固定できる。前記クランプチャックは、静電機械加工、および、工具が従来のように回転動作状態に設定される回転機械加工の両方に適している。

【0003】

本開示において、「軸方向」および「径方向」という表現は、回転工具の場合に通常は前記回転動作の回転軸と一致する作業方向における受け入れ開口の広がりの方

10

【0004】

の場合、それぞれの工具の固定は、一般に、受け入れ開口の壁の局所的な変形により工具が受け入れ開口内に強固にクランプされることによって実現される。これは、例えば、クランプチャックの本体内にチャンバを設けることによって達成されてもよく、このチャンバ内には、チャンバと受け入れ開口との間の隔壁が径方向に可逆的に変形されるような高い圧力で油圧液を導入することができ、それにより、受け入れ開口の断面が減少され、前記受け入れ開口内に挿入された工具が強固にクランプされる。

【0005】

20

しかしながら、このために、高い圧力が必要とされ、その圧力は、受け入れ開口の断面に応じて更に変化する。断面が8mmの受け入れ開口に関して120000000Pa（1200bar）～150000000Pa（1500bar）の圧力が一般に必要とされる場合、この圧力は、3mmの断面においては、400000000Pa（4000bar）～500000000Pa（5000bar）程度まで上昇する。これは、弾性変形の範囲を逸脱し、塑性変形が生じ始めるという効果を有することができる。そのため、このようにしてもたらされ得る断面減少が制限される。

【0006】

収縮スリーブをクランプチャックの受け入れ開口内に配置することによってこの問題を回避することは従来技術から知られている。これは、小さい断面と極めて高い圧力とを伴って作業する必要性を排除する。一般に、収縮スリーブは、工具自体のように交換することができ、したがって、例えば工具直径に適合させることができる。しかしながら、ここでの問題は、特に強度が大きくなればなるほどクランプチャックおよび工具が長くなって、径方向の振れが生じ得るという事実である。クランプチャックおよび収縮スリーブの偏心度が加わる可能性がある。そのようなクランプチャックの一例は例えばドイツ特許出願公開第9411260号明細書から知られている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】ドイツ実用新案公報 DE 9411260 U1

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、本発明の目的は、収縮スリーブを有する改良されたクランプチャックを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的は、特許請求項1の特徴を有するクランプチャックにより達成される。従属請求項は、本発明の有利な実施形態に関連する。

【0010】

50

本発明によるクランプチャック、特に拡張クランプチャック、特に好ましくは工作機械のための油圧拡張クランプチャックは、クランプチャックの本体内に配置されておりシャンク型工具の軸方向挿入のための受け入れ開口を有する中心レセプタクルと、中心レセプタクル内に少なくとも部分的に配置された収縮スリーブと、中心レセプタクルの断面の少なくとも局所的な減少のためのクランプ装置とを有する。

【0011】

クランプチャックがクランプされているときおよびクランプチャックがクランプされていないときのいずれにおいても受け入れ開口に対する収縮スリーブの所定の配置を定める固定装置が設けられていることは本発明に欠かせない。

【0012】

表現「所定の配置」は、この場合、正確に狂いのない固定を包含するためだけでなく、例えばピンがスロット内で案内されるときまたは相対運動の弾性的な緩衝が与えられると場合のように、特定の限界内の互いの相対的な移動性を包含するためにも使用され、前記弾性的な緩衝は、互いに対して所定の態様で配置された部分が設定点位置から大きく偏位すればするほど激しくなる。

【0013】

本発明による固定は、例えば、ネジ接続、クランプ、ピン留め、または、接着結合によって実現されてもよい。

【0014】

前記タイプの固定装置を設けることにより、クランプチャックの製造中に既に収縮スリーブと受け入れ開口とを互いに対して位置合わせできること、ならびに収縮スリーブおよび受け入れ開口が前記位置合わせ配置を保つことができることが確保される。ここで、前記構成要素の偏心度の補償が最大の効果性を伴って達成される配置は、位置合わせのためのまたは最適な配置として意図される状態のための好ましい基準と見なされる。これは、DIN 69882により定められている同心度に関する要求を4倍上回ることができるという効果を有する。

【0015】

本発明の好ましい改良において、収縮スリーブおよび／またはクランプチャックは、収縮スリーブと受け入れ開口との好ましい相対位置を指定するマーキングを持つ。有利には製造プロセス中に加えられる前記マーキングは、例えば固定装置が動作中に損傷されてしまったため、最適な同心度特性が依然として存在するか否かを常にチェックできるようにする。

【0016】

特に好ましい固定装置の場合には、受け入れ開口内での収縮スリーブのねじれを防止するねじれ防止固定手段が設けられる。受け入れ開口内での収縮スリーブの変位も可能な限り効果的な態様で防止されるべきであり、これは、例えば軸方向固定手段を設けることによって達成されてもよい。

【0017】

しかしながら、ねじれまたは変位の制限が弾性作用によって実現されるようにねじれ防止固定手段および軸方向固定手段の両方を設計することが好ましいことが分かっている。具体的には、これは、例えば、弾性材料から構成されたOリングを用いて収縮スリーブが圧力に晒されることにより実現されてもよい。このようにすると、対応する力が作用するときに、強固なストッパの場合には与えられない限られた移動性が確かに与えられる。

【0018】

収縮スリーブのねじれまたは変位の弾性的な制限を確保できる代替の特に好ましい可能性は、収縮スリーブの自由に浮動する取り付けを行なうことである。

【0019】

軸方向の変位性に関して、これは、収縮スリーブが、受け入れ開口の表面へ向けて面するその側に、互いにつながらない収縮スリーブの2つの面側から進む収縮スリーブの回転軸と平行に延びる溝を有する場合に、特に効果的に達成され得る。したがって、これらの

10

20

30

40

50

溝は、いずれの場合にも、収縮スリーブの中心部分へ向けて面するそれらの端部に行き止り端部を形成する。工具のための油中または冷却剤中で浮動取り付けする場合には、前記油または冷却剤が溝内に入り、液体と行き止り状の端部との相互作用が、収縮スリーブのいかなる動きも効果的な態様で抑制する。これは、特に、工具レセプタクルの内面に汚れチャンネルが同時に設けられていない場合に当てはまる。

【0020】

クランプチャックにおいては、工具における過度な発熱を防止するためにかつチップの処分を向上させるために、シャンク型工具のための外周冷却が与えられれば特に有利である。これは、チップ形成切断プロセスの信頼性を高める。外周冷却がチップ形成切断工具へと方向付けられて広がるのが特に好都合である。工具のシャンクおよび切断縁に沿う平行なジェット案内が確保される Gyrojet 外周冷却構成が更に一層好都合である。

10

【0021】

効果的な冷却を実現するためには、クランプ手段および／または収縮スリーブが、冷却剤の通過を許容するための1つ以上のスロット、1つ以上の孔、または、1つ以上の開口を有することも有利である。特に、前記スロットは、収縮スリーブの内側に配置されるのが好ましい。前記スロットの断面は、それぞれの条件に自由に適合されてもよく、特に、円形、正方形、長方形、U形状、または、液滴形状であってもよい。

【0022】

本発明の特に好ましい実施形態は、固定装置が、シャンク型工具のための貫通開口が設けられているカバーであり、このカバーが、中心レセプタクル内に収縮スリーブが固定されるようにかつカバーがクランプチャックの本体に対して締め付けられるように、受け入れ開口が設けられているクランプチャックの側を覆って係合することにある。

20

【0023】

このように設計されたカバーを設けると、多くの重要な利点がもたらされる。すなわち、第1に、それにより、クランプチャックの製造中に収縮スリーブを最適に位置合わせし前記位置に固定することができるため、遭遇する径方向の振れをかなり減らすことができる。これは、特に長いクランプチャックおよび長い工具を使用する作業を容易にする。

【0024】

また、クランプチャックのクランプ挙動は積極的に影響される。これは、特に、システム特性に起因して、クランプチャックの径方向の拡張が、クランプチャックの本体の変形とクランプチャックとの間の相互作用に起因する径方向の先行荷重力の増大を引き起こすからである。

30

【0025】

クランプチャックでは、カバーが、特にクランプ、焼嵌め、溶接、もしくは、蝋付けによって、または、積極的にロックする戻り止め作用を用いて、クランプチャックに取り外し不可能に締め付けられるという場合が有利である。これは、径方向の振れの最小化が実行されるとそれが維持されることを確保する。また、前記対策の代わりにまたは更に良好には前記対策に加えて、カバーが緩衝要素を介して収縮スリーブに接続されれば有利であり、これにより、前記効果を同様に達成できまたは前記効果を増大させることができる。

【0026】

40

特に有利なクランプチャックにおいて、カバーは、クランプチャックの本体および／または収縮スリーブを構成する材料とは異なる強度、特にこの材料よりも高い強度を有する材料から構成される。このようにすると、より高いクランプ力を得ることができる。

【0027】

カバーがコーティングされる、特にPVDコーティングされることにより、耐摩耗性の向上が達成される。特に金色のカバー、例えばTiNコーティングを伴うカバーは、特に適することが分かっている。対比色を伴う他のコーティングも有利である。

【0028】

特に、工具の良好な保持は、収縮スリーブがコレットチャックの形態を成す場合に達成され得る。

50

【0029】

クランプチャックに、より正確にはクランプチャックの本体に、または、収縮スリーブにクランプショルダーが設けられる場合には、クランプチャックの本体で生じる径方向の拡散を、カバーを通じた軸方向の先行荷重が得られるように有利に変向させることができる。

【0030】

ここで、特に、カバーが冷却剤噴出用の1つ以上の特にノズル状の開口を有することが有利である。これは、特に、前記開口の形態により、所望の冷却剤噴出形状が設定されることを確保できるようにする。ここで、特に、0.1mm～1.5mmの間の径方向の広がりをも有する環状隙間、または、0.2mm～2.5mmの間の直径をも有する孔が設けら

10

【0031】

また、クランプチャックでは、工具レセプタクルの長手方向調整のための作動要素が収縮スリーブまたはチャック本体に配置される場合も特に有利である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】実施形態に係るクランプチャックの断面である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、図に基づいて本発明を更に詳しく説明する。

20

【0034】

図は、クランプチャックの断面を示す。クランプチャック10は本体11を有する。クランプチャック10の一部ではないシャンク型工具15が、特に、クランプチャック10が配置される工作機械（図示せず）の動作中にクランプチャック10がその周りで回転する軸上で、クランプチャック10の本体11のレセプタクル内に配置された収縮スリーブ12内へと軸方向に挿入され、それにより、レセプタクルは、収縮スリーブ12とシャンク型工具15の挿入部分とによって実質的に満たされる。収縮スリーブ12は、ねじれ防止固定手段17を用いてねじれないように固定される。

【0035】

クランプ装置18として、環状に取り囲む圧力チャンバが本体1内に配置されている。挿入されたシャンク型工具15を固定するために、数100000000Paの圧力で前記圧力チャンバに油圧液を充填でき、それにより、特に、レセプタクルの断面を減少させる壁部分18aの弾性変形がもたらされ、その結果、収縮スリーブ12と収縮スリーブ内に挿入されたシャンク型工具15とが強固にクランプされる。

30

【0036】

シャンク型工具15のための貫通開口が設けられているカップ状カバー13は、具体的には収縮スリーブ12が中心レセプタクル内に固定されるように、受け入れ開口が設けられているクランプチャック10の本体11の側を覆って係合する。カバー13と収縮スリーブ12との間の接続は、図示の実施形態では、緩衝要素21を介してもたらされる。カバー13は、一例として図示されている溶接点19などの溶接点を用いてクランプチャック10の本体11に締め付けられる。油圧液の圧力によって引き起こされるクランプチャック10の本体11の弾性変形は、締め付けに起因して、カバー13に伝えられ、それにより、発生するクランプ力が増大され方向に関して影響される。

40

【0037】

図示のクランプチャック10は、シャンク型工具15の外周冷却を可能にするように設計される。したがって、カバー13とクランプチャック10の本体11との間の冷却剤の進入ポイントに例えばOリングの形態を成してもよいシール16を設けることが不可欠である。

【0038】

冷却剤がシャンク型工具上に現れるようにするため、環状の出口隙間14がシャンク型

50

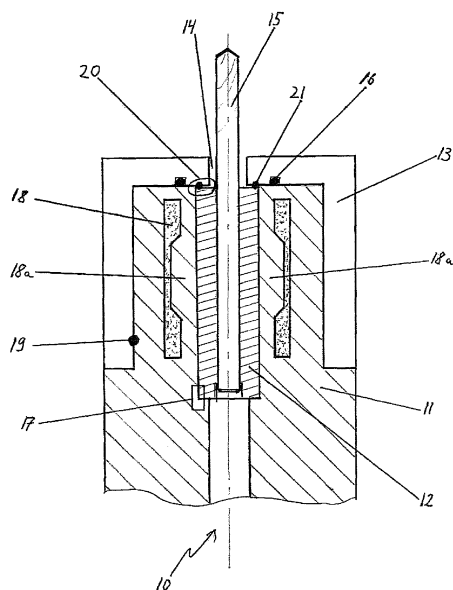
工具 15 とカバー 13 との間に設けられている。冷却剤は、特に、冷却剤がクランプチャック 10 の本体 11 における隙間もしくはダクトおよび／または収縮スリーブ 12 の隙間もしくはダクトを通じて一方側のカバー 13 と他方側の本体 11 および／または収縮スリーブ 12 との間の領域 20 へと導かれる場合には、出口隙間の領域に入ることができる。

【符号の説明】

【0039】

- 10 クランプチャック
- 11 本体
- 12 収縮スリーブ
- 13 カバー
- 14 出口隙間
- 15 シャンク型工具
- 16 シール
- 17 ねじれ防止固定手段
- 18 クランプ装置
- 18 a 壁部分
- 19 溶接点
- 20 領域
- 21 緩衝要素

【図 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 独国実用新案第202006009555 (DE, U1)
特開平10-029106 (JP, A)
欧州特許出願公開第00164582 (EP, A1)
国際公開第95/026247 (WO, A1)
米国特許出願公開第2006/0131820 (US, A1)
実開平07-040007 (JP, U)
独国実用新案第9411260 (DE, U1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23B 31/00-31/42
WPI