

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-520898
(P2018-520898A)

(43) 公表日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 2 3 C 5/10 (2006.01) B 2 3 C 5/10 D 3 C 0 2 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-503544 (P2018-503544) (86) (22) 出願日 平成28年7月13日 (2016.7.13) (85) 翻訳文提出日 平成30年2月16日 (2018.2.16) (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/066660 (87) 国際公開番号 W02017/016877 (87) 国際公開日 平成29年2月2日 (2017.2.2) (31) 優先権主張番号 102015112079.8 (32) 優先日 平成27年7月24日 (2015.7.24) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)</p>	<p>(71) 出願人 315002139 フランツ ハイマー マシーネンハウ ーゲー ドイツ連邦共和国 86568 イーゲン ハウゼン, ヴァイアーシュトラーセ 21 110000659 (74) 代理人 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所 (72) 発明者 ハイマー, フランツ ドイツ連邦共和国 86568 イーゲン ハウゼン, ヴァイアーシュトラーセ 21 Fターム(参考) 3C022 KK14</p>
--	--

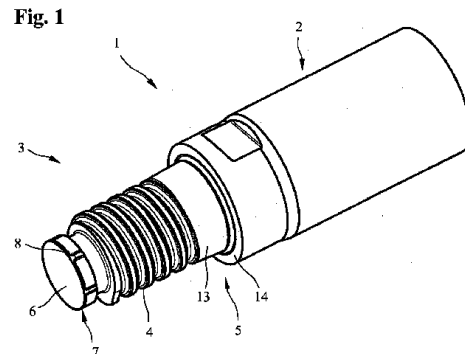
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分割された支持部を具備するねじ込み式工具および工具ホルダー

(57) 【要約】

本発明は、ねじ込み式工具(1)に関し、当該ねじ込み式工具は、工具ヘッド(2)、外ねじ(4)を有する工具シャフト(3)、工具ヘッド(2)と外ねじ(4)との間に配置された第1の支持部(5)、及び、外ねじ(4)と工具シャフト(3)の自由端(6)との間に配置された第2の支持部(7)を備えている。本発明によれば、第2の支持部(7)は支持要素(8)を含み、該支持要素は、半径方向外向きに突出すると共に、周方向において互いに距離を隔てて配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具ヘッド(2)、外ねじ(4)を有する工具シャフト(3)、前記工具ヘッド(2)と外ねじ(4)との間に配置された第1の支持部(5)、及び、前記外ねじ(4)と工具シャフト(3)の自由端(6)との間に配置された第2の支持部(7)を備えたねじ込み式工具(1)において、

前記第2の支持部(7)が、周方向において互いに距離を隔てて配置されてなる半径方向外向きに突出した支持要素(8)を備えている、ことを特徴とするねじ込み式工具。

【請求項 2】

前記支持要素(8)は、互いに等しい距離を隔てて配置されている、請求項1に記載のねじ込み式工具。 10

【請求項 3】

前記支持要素(8)は、互いに等しくない距離を隔てて配置されている、請求項1に記載のねじ込み式工具。

【請求項 4】

前記支持要素(8)は、当該ねじ込み式工具(1)の軸方向に延在する盛り上がったストリップの形態で構成されている、ことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のねじ込み式工具。

【請求項 5】

前記支持要素(8)の各々は、円筒状断片の形状をした接触表面(9)を有している、ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のねじ込み式工具。 20

【請求項 6】

円筒状断片の形状をした前記接触表面(9)は、当該ねじ込み式工具(1)の長手軸に対し同軸的となるように構成されている、ことを特徴とする請求項5に記載のねじ込み式工具。

【請求項 7】

前記支持要素(8)は、上反りした接触表面(9)を有している、ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のねじ込み式工具。

【請求項 8】

前記支持要素(8)は、前記自由端(6)に面する側に挿入(傾)面(10)を有している、ことを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載のねじ込み式工具。 30

【請求項 9】

周方向における前記支持要素(8)間には、支持要素(8)の外形寸法よりも小さな外形寸法を有する凹部(11)が配置されており、

前記支持要素(8)と前記凹部(11)との間の移行部(12)は丸みを帯びている、ことを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のねじ込み式工具。

【請求項 10】

前記第1の支持部(5)は、異なったテーパ角度を有する二つの円錐接触表面(13, 14)を用いて形成されている、ことを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載のねじ込み式工具。 40

【請求項 11】

前記二つの円錐接触表面(13, 14)はお互いに直接的に境界を接している、ことを特徴とする請求項10に記載のねじ込み式工具。

【請求項 12】

前記第1の円錐接触表面(13)及び前記第2の円錐接触表面(14)のそれぞれの径は、当該ねじ込み式工具(1)のねじ込み方向において次第に先細りとなっている、ことを特徴とする請求項10又は11に記載のねじ込み式工具。

【請求項 13】

ねじ込み式工具(1)用の工具ホルダー(15)であって、内ねじ(17)を有する受入れ開口部(16)と、当該工具ホルダー(15)のフロント 50

面側（１８）と内ねじ（１７）との間に配置された第１の取付部（１９）と、前記内ねじ（１７）に続く内側の第２の取付部（２１）とを備えた工具ホルダーにおいて、

前記第２の取付部（２１）が、互いに距離を隔てて配置されてなる半径方向内向きに突出した取付け要素（２２）を備えている、ことを特徴とする工具ホルダー。

【請求項１４】

前記取付け要素（２２）は、互いに等しい距離を隔てて配置されている、請求項１３に記載の工具ホルダー。

【請求項１５】

前記取付け要素（２２）は、互いに等しくない距離を隔てて配置されている、請求項１３に記載の工具ホルダー。

10

【請求項１６】

前記取付け要素（２２）は、当該工具ホルダー（１５）の軸方向に延在する盛り上がったストリップの形態で構成されている、ことを特徴とする請求項１３～１５のいずれか一項に記載の工具ホルダー。

【請求項１７】

前記取付け要素（２２）の各々は、円筒状断片の形状をした取付け表面（２３）を有している、ことを特徴とする請求項１３～１６のいずれか一項に記載の工具ホルダー。

【請求項１８】

円筒状断片の形状をした前記取付け表面（２３）は、当該工具ホルダー（１５）の長手軸に対し同軸的となるように構成されている、ことを特徴とする請求項１７に記載の工具ホルダー。

20

【請求項１９】

前記取付け要素（２２）は、上反りした取付け表面（２３）を有している、ことを特徴とする請求項１３～１６のいずれか一項に記載の工具ホルダー。

【請求項２０】

前記取付け要素（２２）は、前記内ねじ（１７）に面する側にセンタリング傾面（２４）を有している、ことを特徴とする請求項１３～１９のいずれか一項に記載の工具ホルダー。

【請求項２１】

周方向における前記取付け要素（２２）間には、取付け要素（２２）の外形寸法よりも大きな外形寸法を有する凹部（２５）が配置されており、

30

前記取付け要素（２２）と前記凹部（２５）との間の移行部（２６）は丸みを帯びている、ことを特徴とする請求項１３～２０のいずれか一項に記載の工具ホルダー。

【請求項２２】

前記第１の取付け部（１９）は、異なったテーパ角度を有する二つの円錐取付け表面（２７，２８）を用いて形成されている、ことを特徴とする請求項１３～２１のいずれか一項に記載の工具ホルダー。

【請求項２３】

前記二つの円錐取付け表面（２７，２８）はお互いに直接的に境界を接している、ことを特徴とする請求項２２に記載の工具ホルダー。

40

【請求項２４】

前記第１の円錐取付け表面（２７）及び前記第２の円錐取付け表面（２８）のそれぞれの径は、前記ねじ込み式工具（１）のねじ込み方向において次第に先細りとなっている、ことを特徴とする請求項２２又は２３に記載の工具ホルダー。

【請求項２５】

工具ホルダー（１５）及びねじ込み式工具（１）を備えた工具アセンブリにおいて、前記ねじ込み式工具（１）は、請求項１～１２のいずれか一項に記載のように構成されており、及び／又は、前記工具ホルダー（１５）は、請求項１３～２４のいずれか一項に記載のように構成されている、ことを特徴とする工具アセンブリ。

【請求項２６】

50

前記ねじ込み式工具(1)は、請求項1～12のいずれか一項に記載のように構成されており、且つ、前記工具ホルダー(15)は、請求項13～24のいずれか一項に記載のように構成されており、

前記ねじ込み式工具(1)の第2の支持部(7)の半径方向外向きに突出する支持要素(8)であって、周方向に互いに距離を隔てて配置されている支持要素間の間隔が、前記工具ホルダー(15)の第2の取付部(21)の半径方向内向きに突出する取付け要素(22)であって、互いに距離を隔てて配置されている取付け要素間の間隔と異なっている、ことを特徴とする請求項25に記載の工具アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、請求項1の前提部(おいて書き部)に記載のねじ込み式工具と、工具ホルダーと、工具アセンブリ(工具組立体)とに関する。

【背景技術】

【0002】

DE 102012100976 A1公報は、工具ホルダーを伴ったねじ込み式工具の一般的な先行技術を開示する。そのねじ込み式工具は、金属切断マシニング操作の切断エッジが配置されてなる工具ヘッドと、工具ホルダーとの結合用の外ねじを有する工具シャフトとを備えている。加えて、工具シャフトは、工具ヘッドと前記外ねじとの間の第1の支持部、及び、工具シャフトの自由端に境界を接して配置された第2の支持部を有している。それを補完して、工具ホルダーは、内ねじを有する受入れ開口部、並びに、工具ホルダーのフロント面側と前記内ねじとの間に配置された第1の取付け部、及び、前記受入れ開口部の内側端上に配置された第2の取付け部を有している。ねじ込み式工具の第1の支持部および工具ホルダーの第1の取付け部、並びに、ねじ込み式工具の第2の支持部および工具ホルダーの第2の取付け部は、互いに接触し、それによって、ねじ込み式工具が工具ホルダーに特に効果的に支持され且つセンタリング(心出し)されるのを確実にしめる。

20

【0003】

大変硬くてもろい材料のために、このタイプのねじ込み式工具には常に破損のリスクが伴い、とりわけ、ねじ込み式工具が工具ホルダーに差し込まれつつあるときに過度に高いねじ込みトルクがかかった場合には、そうである。それ故、必要なトルクができるだけ正確に決定され得ることを確保することが、特に重要である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】DE 102012100976 A1公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

かくして、本発明によって解決すべき問題点(課題)は、確固とした差し込みを可能とするようなねじ込み式工具および工具ホルダーを入手可能とすることにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の課題は、請求項1の特徴を有するねじ込み式工具、請求項13の特徴を有する工具ホルダー、及び、請求項25の特徴を有する工具アセンブリによって解決される。本発明の有益な実施形態は、従属請求項に提示される。

【0007】

本発明で開示されるねじ込み式工具の特別な特徴は、第2の支持部が、周方向において互いに距離を隔てて配置されてなる半径方向外向きに突出した支持要素を備えていることである。これらの支持要素は、より小さな接触表面のために摩擦損失を低減するという効

50

果を有し、そのことはまた、ねじ込み式工具を工具ホルダーに差し込むのに必要とされるところの、且つ第2の支持部における相互（又は交互）接触に由来するところのトルクを低減する。結果として、適用されるべきトルクの全体は、ねじ込み式工具への過度の応力が防止され得るようなネジ係合のために計算される最適トルクによりいっそう緊密に対応する。加えて、互いに距離を隔てて配置されている支持要素は、外向きに突出した個々の支持要素の（相対的に）高い弾性のために、振動がより効果的に減衰されることをもたらず。その減衰特性はまた、接触表面のサイズや数によって明らかに（又は具体的に）影響され得る。

【0008】

有益な実施態様において、支持要素は、周方向において互いに等しい距離を隔てて配置されている。但し、ねじ込み式工具の中心線に対して中心対称的であるが、支持要素を互いに等しくない距離を隔てて配置することも可能である。

10

【0009】

特に効果的な支持を確実にしめるために、支持要素は、当該ねじ込み式工具の軸方向に延在する盛り上がったストリップ（細長片）の形態で構成されることも可能である。

【0010】

半径方向に最も外側の部位において、支持要素は、円筒セグメント（円筒状断片）の形状をした接触表面を有することもでき、その接触表面は、好ましくは、当該ねじ込み式工具の長手軸に対し同軸的となるように構成されている。円筒セグメントの形状をした接触表面は、支持要素と工具ホルダーとの間の全面的な表面接触を可能にし、安定したセンタリング（心出し）を確実にしめる。しかしながら、支持要素と工具ホルダーとの間の摩擦を更に低減するために、上反りした接触表面、または球セグメント（球状断片）の形状をした接触表面が、支持要素上に配置されることもでき、これら接触表面の包囲表面は、（球の）中心がねじ込み式工具の中心線上にあるか、又はねじ込み式工具の中心線から半径方向に所定距離にあるところの球を用いて形成される。このことはそれぞれ、相応に低減された摩擦力を有してなる、支持要素と工具ホルダーとの間の接触点又は接触線という結果をもたらす。

20

【0011】

ねじ込み式工具の支持要素の、工具ホルダーの相補的な取付部への挿入を容易にすると共に、支持要素の均一な弾性変形を確実にしめるために、支持要素は、工具シャフトの自由端に面する側に挿入傾面（insertion chamfer）を有することもできる。

30

【0012】

特にねじ込み式工具の工具ホルダーへの差し込み時に支持要素を安定させるために、支持要素と、（支持要素間で周方向に配置されてなる）凹部との間にある移行部は、より小さな外形寸法を持つように丸みを帯びることができる。

【0013】

ねじ込み式工具が工具ホルダー内にとりわけ安定的に且つ最適にセンタリングされて取り付けられることを確実にするために、第1の支持部は、異なったテーパ角度を有する二つの円錐接触表面を用いて形成されることができ、それらの円錐接触表面は、好ましくは互いに接触状態にある。当該ねじ込み式工具のねじ込み方向において第1の円錐接触表面及び第2の円錐接触表面の両方をテーパにする（先細りとする）ことで、最適なセンタリング（心出し）が達成され得る。特にこのタイプの双円錐取付け構成においては、ねじ込み力に対して直角をなす停止面の不存在のために、ねじ込みトルクはとりわけ正確に設定されねばならない、というのも、さもなくば、ねじ込み式工具のねじ込み量が多くなるにつれて工具ホルダーが変形してしまうからである。

40

【0014】

加えて本発明は、ねじ込み式工具用の工具ホルダーを特許請求するものである。この工具ホルダーの特別な特徴は、第2の取付部が、互いに距離を隔てて配置されてなる半径方向内向きに突出した取付け要素を備えていることである。相対的に小さな接触表面のために、これらの取付け要素は、摩擦損失を低減するという効果を有し、そのことが今度は、

50

第2の支持部における相互（又は交互）接触に由来するところの、工具ホルダーにねじ込み式工具を差し込むのに必要なトルクを低減する。結果として、適用されるべきトルクの全体は、ねじ込み式工具への過度の応力が防止され得るようなネジ係合のために計算される最適トルクによりいっそう緊密に対応する。加えて、互いに距離を隔てて配置されている取付け要素は、内向きに突出した個々の取付け要素の（相対的に）高い弾性のために、振動がより効果的に減衰されることをもたらす。その減衰特性はまた、接触表面のサイズや数によって明らかに（又は具体的に）影響され得る。

【0015】

有益な実施態様において、取付け要素は、周方向において互いに等しい距離を隔てて配置されている。但し、工具ホルダーの中心線に対して中心対称的であるが、取付け要素を互いに等しくない距離を隔てて配置することも可能である。

10

【0016】

特に効果的な支持を可能ならしめるために、取付け要素は、当該工具ホルダーの軸方向に延在する盛り上がったストリップ（細長片）の形態で構成されることも可能である。

【0017】

半径方向に最も内側の部位において、取付け要素は、円筒セグメント（円筒状断片）の形状をした取付け表面を有することもでき、その取付け表面は、好ましくは、当該工具ホルダーの長手軸に対し同軸的となるように構成されている。円筒セグメントの形状をした取付け表面は、取付け要素とねじ込み式工具との間の全面的な表面接触を可能とし、ねじ込み式工具の安定したセンタリング（心出し）を確実にしめる。しかしながら、取付け要素とねじ込み式工具との間の摩擦を更に低減するために、上反りした取付け表面、または球セグメント（球状断片）の形状をした取付け表面、または断面内で湾曲した回転対称な取付け表面が、取付け要素上に配置されることもできる。このことはそれぞれ、相応に低減された摩擦力を有してなる、取付け要素とねじ込み式工具との間の接触点又は接触線という結果をもたらす。

20

【0018】

例えばねじ込み式工具の円筒状（又は円柱状）取付け部の、第2の取付け部への挿入を容易にすると共に、取付け要素の均一な弾性変形を確実にしめるために、取付け要素は、工具ホルダーの内ねじに面する側にセンタリング（心出し）傾面を有することもできる。

【0019】

特にねじ込み式工具の工具ホルダーへの差し込み時に取付け要素を安定させるために、取付け要素と、（取付け要素間で周方向に配置されてなる）凹部との間にある移行部は、より小さな外形寸法を持つように丸みを帯びることができる。

30

【0020】

ねじ込み式工具が工具ホルダー内にとりわけ安定的に且つ最適にセンタリングされて取り付けられることを確実にするために、第1の取付け部は、異なったテーパ角度を有する二つの円錐取付け表面を用いて形成されることができ、それらの円錐取付け表面は、好ましくは互いに接触状態にある。当該ねじ込み式工具のねじ込み方向において第1の円錐取付け表面及び第2の円錐取付け表面の両方をテーパにする（先細りとする）ことで、最適なセンタリング（心出し）が達成され得る。

40

【0021】

特にこのタイプの双円錐取付け構成においては、ねじ込み力に対して直角をなす停止面の不存在のために、ねじ込みトルクはとりわけ正確に設定されねばならない、というのも、さもなくば、ねじ込み式工具のねじ込み量が多くなるにつれて工具ホルダーが変形してしまうからである。

【0022】

加えて本発明はまた、ねじ込み式工具及び/又は工具ホルダーが上で説明したように構成されていることを特徴とするところの工具アセンブリを特許請求するものである。

【0023】

最も好ましくは、ねじ込み式工具と工具ホルダーの両方が上で説明したように構成され

50

得る。ここで、ねじ込み式工具の第2の支持部の支持要素（半径方向外向きに突出すると共に周方向に互いに距離を隔てて配置されている当該支持要素）間の間隔が、工具ホルダーの第2の取付部の取付け要素（半径方向内向きに突出すると共に周方向に互いに距離を隔てて配置されている当該取付け要素）間の間隔と異なっている。このことは、一体ねじ込み時におけるねじ込み式工具および工具ホルダー間の角度位置とは無関係に、支持要素および取付け要素の少なくとも幾つかが互いに接触状態にある、という効果をもたらす。但し、支持要素間の間隔および取付け要素間の間隔が同一であることも可能であり、その場合にはこれらの要素は、一体ねじ込み時に支持要素および取付け要素が半径方向に互いに対向し且つ互いに接触するようなやり方で、工具ホルダー上およびねじ込み式工具上に配置されるべきである。

10

【0024】

接触表面は、好ましくは同じ高さを有する。しかしながら、反対面（対向面）が形状適合するように作られるならば、これらの接触表面は異なる高さを持つこともできる。

【0025】

本発明の追加的な特徴点および利点については、図面を参照した、以下の好ましい実践的な事例の記述から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は、工具ヘッド及び工具シャフトを備えたねじ込み式工具の斜視図である。

【図2】図2は、図1のねじ込み式工具の支持部の詳細図である。

20

【図3】図3は、ねじ込み式工具用の受入れ開口部を有する工具ホルダーのフロント部位の断面図である。

【図4】図4は、図3の工具ホルダーの受入れ開口部の斜視図である。

【図5】図5は、図4の工具ホルダーの取付け部の詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図1は、工具ヘッド2及び工具シャフト3を有するねじ込み式工具1を示す。工具ヘッド2上には、ワークピース（加工対象物）を機械加工するためのブレード（刃体、図示略）が配置される。工具シャフト3は、外ねじ4と、工具ヘッド2及び外ねじ4間に配置された第1の支持部5と、工具シャフト3の自由端6及び外ねじ4間に配置された第2の支持部7とを備える。前記自由端6は、工具シャフト3のフロント面側を利用して形成されている。

30

【0028】

第2の支持部7は、周方向において互いに距離を隔てて配置されているところの、外方向に突出した支持要素8を備えている。これら支持要素8の構成は、図2を参照してより詳細に説明される。

【0029】

図2は、図1のねじ込み式工具1の第2の支持部7をより詳細に示す。この図が示しているように、支持要素8は、（それぞれが）ねじ込み式工具1の軸方向に延びると共に互いに等距離に配置されているところの、盛り上がったストリップ（細長片）の形態で構成されている。半径方向に最も外の部位では、支持要素8は各々、円筒セグメント（円筒状断片、cylindrical segment）の形状をした接触表面9を有しており、これら接触表面は、工具ホルダー（図示略）とのセンタリング（心出し）且つ減衰用の接触部を形成する役目を果たす。円筒状断片の形状をした接触表面9は、ねじ込み式工具1の長手軸に対し同軸的に構成され、その結果、接触表面9（群）は一体となって、ねじ込み式工具1の長手軸と同心的であるところの共通の円筒状の包囲面を形成する。

40

【0030】

工具ホルダーの相補的な取付け位置へのねじ込み式工具1の挿入を容易にすべく、且つ、支持要素8の均一的で弾性的で半径方向内向きに向けられた変形を確実にしめるべく、支持要素8は、自由端6に面する側に挿入傾面(insertion chamfer)10を有している

50

。

【0031】

周方向において支持要素8間には凹部11が配置されており、それら凹部の外形寸法は、支持要素8の外形寸法よりも半径方向に小さくなっており、即ち、凹部11は、支持要素8に対して半径方向に内向きにオフセットされている。これらの凹部11は、ねじ込み式工具1および工具ホルダー15（図2には示さず）が全周にわたって互いに連続接触状態にはないが、支持要素8の領域では唯一間欠的な接触を作り出し、その結果、低減された表面接触により摩擦が減じられることを確実にしめる。

【0032】

支持要素8と凹部11との間の移行部12は、工具シャフト3に導入される力（特に周方向の力）が支持要素8にとりわけ効果的に作用するのを確実にしめるべく、丸みを帯びている。

10

【0033】

加えて、図1は、第1の支持部5が、相互に直接接触状態にある二つの円錐接触面13、14を利用して形成されている。第1の円錐接触面13および第2の円錐接触面14の直径は、ねじ込み式工具1のねじ込み方向においてテーパに（次第に先細りに）なっている。それに関連する事項は、DE 102012100976 A1公報により詳細に説明されており、その内容はここに、参照によって完全に組み込まれる。

【0034】

図3は、上述のねじ込み式工具1を受け入れるべく構成された工具ホルダー15のフロント部位の断面を示す。工具ホルダー15は、内ねじ17を有する受入れ開口部16を有する。ねじ込み式工具1（図3には示さず）に対面する工具ホルダー15のフロント面側18と内ねじ17の間には、第1の取付部19が配置されている。加えて、受入れ開口部16の内側端20には、内側の第2の取付部21が配置されており、第2の取付部21は、お互いに距離を隔てて配置されてなるところの半径方向内向きに突出した取付け要素22を備えている。

20

【0035】

図3が示すように、取付け要素22は、周方向において互いに等しい距離を隔てて配置されると共に、工具ホルダー15の軸方向に延びるところの盛り上がったストリップ（細長片）の形態で構成されている。半径方向の最も内の部位において、取付け要素22の各々は取付け表面23を有しており、取付け表面23は、工具ホルダー15の長手軸に対し同軸的に延びる円筒セグメント（円筒状断片）の形状をなし、ねじ込み式工具1（図示略）とのセンタリング（心出し）且つ減衰用の接触部を形成する役目を果たす。

30

【0036】

ねじ込み式工具1の挿入、及び、取付け要素22の均一的で弾性的な変形を容易ならしめるべく、取付け要素22は、内ねじ17に面する側にセンタリング（心出し）傾面24を有している。加えて、周方向において取付け要素22間には凹部25が配置されており、これら凹部の外形寸法（外側寸法）は取付け要素22の外形寸法（外側寸法）よりも大きく、即ち、凹部25は、取付け要素22に対して半径方向に外向きにオフセットされている。これらの凹部25は、工具ホルダー15およびねじ込み式工具1（図3には示さず）が全周にわたって互いに連続接触状態にはないが、取付け要素22の領域では唯一間欠的な接触を作り出し、その結果、低減された表面接触により摩擦が減じられることを確実にしめる。

40

【0037】

取付け要素22と凹部25との間の移行部26は、工具ホルダー15に導入される力（特に周方向の力）が取付け要素22にとりわけ効果的に作用するのを確実にしめるべく、丸みを帯びている。

【0038】

第1の取付け部19は、それら取付け表面が互いに直接接触状態にあるところの、異なるテーパ角度を有する二つの円錐取付け面27、28を利用して形成されている。第1の

50

円錐取付け面 27 および第 2 の円錐取付け面 28 の直径は、ねじ込み式工具 1 (図示略) が工具ホルダー 15 にねじ込まれる方向において、即ち図 3 で左に向かうにつれて、テーパに (次第に先細りに) なっている。それに関連する事項は、DE 102012100976 A1 公報により詳細に説明されており、その内容はここに、参照によって完全に組み込まれる。

【0039】

図 4 は、工具ホルダー 15 の受入れ開口部 16 の斜視図を示す。その図が示すように、第 1 の取付け部 19 が工具ホルダー 15 のフロント面側 18 に配置され、(それは) 第 1 の円錐取付け面 27 及び第 2 の円錐取付け面 28 を備えている。第 2 の円錐取付け面 28 に面する端部上において、第 1 の円錐取付け面 27 は、円錐型のセグメント 29 に加えて、第 2 の円錐取付け面 28 への移行部としての丸みを帯びた輪郭 30 を有している。フロント面側 18 は、周方向のエッジによって形成されている。

10

【0040】

内ねじ 17 に続く受入れ開口部 16 の内側端 20 には、第 2 の取付け部 21 が配置されている。この取付け部は図 5 の詳細図に示されている。その図に示されるように、第 2 の取付け部 21 は、内向きに突出する取付け要素 22 を備え、これら取付け要素は、周方向において、両サイドでは移行部 26 によって、それに続けて凹部 25 によって境界を接している。加えて、センタリング (心出し) 傾面 24 は、内ねじ 17 に面した取付け要素 22 のサイド (側部) に構成されている。

【0041】

図 1 及び図 2 に示されたねじ込み式工具 1、並びに、図 3 ~ 図 5 に示された工具ホルダー 15 は、一体となって工具アセンブリを形成する。即ち、外ねじ 4 および内ねじ 17、円錐接触面 13, 14 を有する第 1 の支持部 5 および円錐取付け面 27, 28 を有する第 1 の取付け部 19、並びに、支持要素 8 を有する第 2 の支持部 7 および取付け要素 22 を有する第 2 の取付け部 21 は、互いに接触するように構成されている。互いに等しい距離を隔てて配置されているところの半径方向外向きに突出した支持要素 8 間の間隔、即ち、全周に沿って配置された支持要素の数が、互いに等しい距離を隔てて配置され、それによって前記要素間の接触を確実にするところの半径方向内向きに突出した取付け要素 22 間の間隔と異なることが可能である。

20

【0042】

しかしながら、ねじ込み式工具 1 においてだけ又は工具ホルダー 15 においてだけ、上述のやり方で第 2 の支持部 7 又は第 2 の取付け部 21 をそれぞれに構成することもまた可能であり、そして、円筒状又は円錐状の回転対称な輪郭を持つように、工具ホルダー 15 の又はねじ込み式工具 1 の対向部位をそれぞれ相応に構成することもまた可能である。

30

【符号の説明】

【0043】

- 1 ねじ込み式工具
- 2 工具ヘッド
- 3 工具シャフト
- 4 外ねじ
- 5 第 1 の支持部
- 6 工具シャフトの自由端
- 7 第 2 の支持部
- 8 支持要素
- 9 接触表面
- 10 挿入傾面 (insertion chamfer)
- 11 凹部
- 12 支持要素と凹部との間の移行部
- 13 第 1 の円錐接触面
- 14 第 2 の円錐接触面

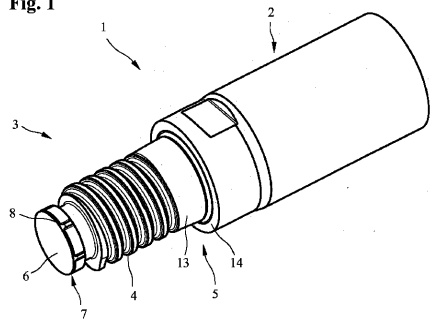
40

50

- 1 5 工具ホルダー
- 1 6 受入れ開口部
- 1 7 内ねじ
- 1 8 工具ホルダーのフロント面
- 1 9 第1の取付部
- 2 0 受入れ開口部の内側端
- 2 1 第2の取付部
- 2 2 取付け要素
- 2 3 円筒形断片の形状をした取付け表面
- 2 4 センタリング(心出し)傾面(centering chamfer)
- 2 5 凹部
- 2 6 取付け要素と凹部との間の移行部
- 2 7 第1の円錐取付け面
- 2 8 第2の円錐取付け面
- 2 9 円錐型のセグメント
- 3 0 丸みを帯びた輪郭

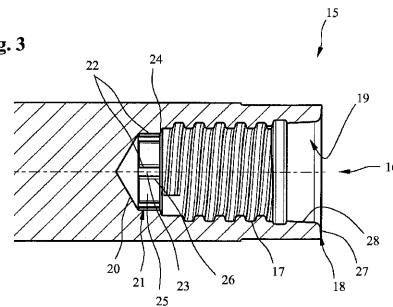
【 図 1 】

Fig. 1



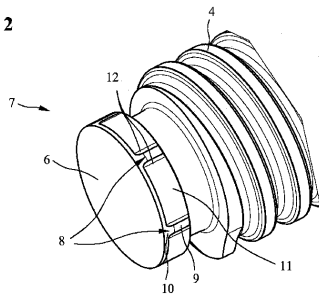
【 図 3 】

Fig. 3



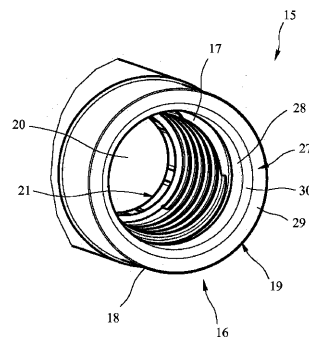
【 図 2 】

Fig. 2



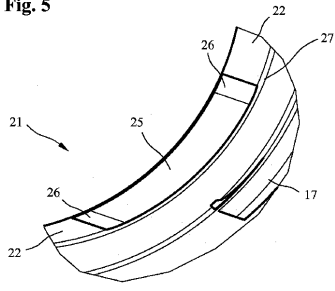
【 図 4 】

Fig. 4



【 図 5 】

Fig. 5



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/066660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B23C5/10 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B23C B23B B23D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/047158 A1 (UNITAC INC [JP]; NOMURA TAKUJI [JP]) 29 April 2010 (2010-04-29) abstract; figures	1-4, 7-9, 25
X	----- WO 91/14073 A1 (SANDVIK AB [SE]) 19 September 1991 (1991-09-19) page 4, lines 14-16; figures 1-4	13, 14, 17, 18, 20, 21, 25
A	----- DE 10 2012 100976 A1 (FRANZ HAIMER MASCHB KG [DE]) 8 August 2013 (2013-08-08) cited in the application figures	1, 13, 25
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 November 2016		Date of mailing of the international search report 18/11/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Matzdorf, Udo

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/066660

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010047158 A1	29-04-2010	JP 2010099773 A WO 2010047158 A1	06-05-2010 29-04-2010
WO 9114073 A1	19-09-1991	AU 640768 B2 AU 7464091 A CA 2081363 A1 IE 910776 A1 SE 470217 B WO 9114073 A1	02-09-1993 10-10-1991 10-09-1991 11-09-1991 06-12-1993 19-09-1991
DE 102012100976 A1	08-08-2013	CA 2863269 A1 CN 104093513 A DE 102012100976 A1 EP 2812142 A1 JP 2015509854 A KR 20140127844 A RU 2014133094 A SG 11201404550T A US 2015016905 A1 WO 2013117431 A1	15-08-2013 08-10-2014 08-08-2013 17-12-2014 02-04-2015 04-11-2014 27-03-2016 27-11-2014 15-01-2015 15-08-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066660

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B23C5/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B23C B23B B23D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/047158 A1 (UNITAC INC [JP]; NOMURA TAKUJI [JP]) 29. April 2010 (2010-04-29) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-4, 7-9, 25
X	WO 91/14073 A1 (SANDVIK AB [SE]) 19. September 1991 (1991-09-19) Seite 4, Zeilen 14-16; Abbildungen 1-4 -----	13, 14, 17, 18, 20, 21, 25
A	DE 10 2012 100976 A1 (FRANZ HAIMER MASCHB KG [DE]) 8. August 2013 (2013-08-08) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1, 13, 25
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. November 2016		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 18/11/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Matzdorf, Udo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066660

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010047158 A1	29-04-2010	JP 2010099773 A WO 2010047158 A1	06-05-2010 29-04-2010
WO 9114073 A1	19-09-1991	AU 640768 B2 AU 7464091 A CA 2081363 A1 IE 910776 A1 SE 470217 B WO 9114073 A1	02-09-1993 10-10-1991 10-09-1991 11-09-1991 06-12-1993 19-09-1991
DE 102012100976 A1	08-08-2013	CA 2863269 A1 CN 104093513 A DE 102012100976 A1 EP 2812142 A1 JP 2015509854 A KR 20140127844 A RU 2014133094 A SG 11201404550T A US 2015016905 A1 WO 2013117431 A1	15-08-2013 08-10-2014 08-08-2013 17-12-2014 02-04-2015 04-11-2014 27-03-2016 27-11-2014 15-01-2015 15-08-2013

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US