

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4326185号
(P4326185)

(45) 発行日 平成21年9月2日 (2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月19日 (2009.6.19)

(51) Int.Cl.

B 2 3 H 7/26 (2006.01)

F I

B 2 3 H 7/26 Z

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-106927 (P2002-106927)	(73) 特許権者	502454802
(22) 出願日	平成14年4月9日 (2002.4.9)		エロワ アーゲー
(65) 公開番号	特開2002-346841 (P2002-346841A)		EROWA AG
(43) 公開日	平成14年12月4日 (2002.12.4)		スイス国 5734 ライナッハ ヴィン
審査請求日	平成17年4月8日 (2005.4.8)		ケルシュトラーセ 8
(31) 優先権主張番号	20010778/01	(74) 代理人	100072051
(32) 優先日	平成13年4月27日 (2001.4.27)		弁理士 杉村 興作
(33) 優先権主張国	スイス (CH)	(72) 発明者	カール フリース
			スイス国 5734 ライナッハ ボーナ
			ツケルシュトラーセ 3
		審査官	奥 直也
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締め付け装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ねじ山付きシャフトを固定して回転しないように締め付けるための締め付け装置において、

中心の長手方向軸線を画定する中心ボア手段を持つ中空管状のハウジング手段であって、前記中心の長手方向軸線に関して径方向に延びかつ方形の断面形状をもつ開口部手段を有し、前記中心ボア手段は、径方向に延びる前記開口部手段の開口部を除いて、前記ねじ山付きシャフトの外径に適合する直径を有し、長手方向軸線に沿って延びるボア内面を有する該ハウジング手段と、

前記開口部手段内に摺動可能に受け入れられかつねじ山回旋部手段を備えた正面手段を有する1個の締め付け素子よりなる締め付け手段であって、前記開口部手段との間の隙間がゼロとなるよう前記開口部手段の方形断面形状と同一の方形断面形状を有する該締め付け手段と、

前記開口部手段内に受け入れられた前記締め付け手段を前記中心ボア手段に向かって摺動状に移動させかつ前記中心ボア手段内に挿入されたねじ山付きシャフトをロックするための作動手段であって、環状の回転する回転カラー手段を含み、この回転カラー手段は、前記ハウジング手段の周りに配置されたかつ前記締め付け素子に面する径方向に徐々に拡大する凹み部分を有する内側円形断面をもち、この凹み部分を有する内側円形断面は、前記回転カラー手段の軸線方向に一定の形状であり、前記カラー手段が前記長手方向軸線の周りに回転したとき、前記締め付け手段を前記中心ボア手段の前記ボア内面に向かって移

10

20

動させるようになされている該作動手段とを含むことを特徴とする締め付け装置。

【請求項 2】

中空管状の前記ハウジング手段は基準面部分手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

中空管状の前記ハウジング手段はスリーブ手段を備え、このスリーブ手段は前記ハウジング手段の端に前記中心の長手方向軸線と同軸に配置されておりかつ固定すべき前記ねじ山付きシャフト手段を受け入れるための直径をもつ中心ボア手段を有しており、前記開口部手段が前記スリーブ手段中に置かれるようになしたことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 4】

前記中心ボア手段内に開口する前記開口部手段が止め手段を形成するために前記中心ボア手段に面する端に円錐状に狭くされた部分を備えたことを特徴とする請求項 1 または 3 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記締め付け手段は横面手段をもち、この横面手段は前記正面手段に隣接して面取り部分をもち、前記面取り部分は前記開口部手段の前記狭くされた部分に当接させられることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

20

前記締め付け手段はこの締め付け手段を休止位置に偏倚させるばね手段を備え、この休止位置においては、その正面手段上に設けられた前記ねじ山回旋部手段が前記中心ボア手段内に挿入されたねじ山付きシャフトのねじ山回旋部から外れていることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の装置。

【請求項 7】

前記回転カラー手段は手動で回転可能であって、その外面が波形手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記締め付け手段が背面手段をもち、この背面手段は前記正面手段の反対側に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 9】

前記ハウジング手段は前記回転カラー手段の下に置かれている保持リング手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記締め付け手段は方位付けの補助を行う溝を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はねじ山付きシャフト、特にねじ山を侵食成形(eroding)するための電極として使用されるねじ山付きシャフトを固定して回転しないように締め付けるための締め付け装置に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

ねじ山を侵食成形するための電極として使用されるねじ山付きシャフトを夫々固定しかつ締め付けるために、対応するチャック保持装置内に挿入されてその中に締め付けられるスプリットチャックまたはコレットチャック形式の締め付け装置が通常使用される。所定位置にしっかり保持されるべきねじ山付きシャフトはスプリットチャックの中心開口内に挿入されて、所望位置に締め付けられて固定される。この種の固定は 2 つの基本的欠点をもつ。第 1 には、ねじ山回旋部の山頂部のみがスプリットチャックの内壁と当接して、その

50

中に締め付けられ、その結果、ねじ山回旋部は特にV形ねじ山の場合、損傷を受ける。第2に、スプリットチャックとチャックホルダーに関するねじ山の位置は夫々、正確に限定されない。その結果、夫々チャックホルダーに関するねじ山とねじ山回旋部の位置は、ねじ山付きシャフトの位置を調節したとき、例えば、磨耗に起因して要求される軸線方向の再調節をしたときに変化する。しかし、ねじ山を侵食成形するプロセスでは、最初に、ねじ山付き電極シャフトの第1部分で幾つかのねじ山を粗加工し、次いで、ねじ山付き電極シャフトの位置を調節した後、最終的に、前記予め粗加工したねじ山をねじ山付き電極器シャフトの第2の未使用部分で侵食成形するのが普通のやり方であるので、ねじ山付き電極シャフトの上述の第1部分と、ねじ山付き電極シャフトの上述の第2部分のねじ山回旋部の位置が一致しないという危険性がある。その結果、精密なねじ山側面を作ることができず、最終的なねじ山は高い品質基準を満たさないことになる。従って、ねじ山付き電極シャフトの使用済部分はねじ山付き電極シャフトの新しい未使用部分を適用する前に切り離されるのは言うまでもない。

10

【0003】

米国特許第2,629,277号には、スタッドボルトを挿入、除去するためのスタッドボルトレンチが開示されている。このレンチは軸線方向のベースボア(base bore)を備えた本体と、周囲のほぼ180°に沿って延びる実質上同軸の端ぐりをもつベース部分を含む。更に、ベース部分はベースボアと端ぐりの両方に交差する横スロットをもつ。スタッドボルトを固定するために2部分構成の締め付け用セット(set)が設けられる。締め付け用セットは不動部分と可動部分から成っていて、両部分はスタッドボルトに掛合するためのねじ山回旋部を備えている。不動部分は端ぐり内に挿入されるが、可動の締め付け部分はスロット内に受け入れられる。2つの締め付け部分は、締め付け用セット内に受け入れたスタッドボルトがその中に締め付けられて固定されるよう、ばねによって偏倚させられている。

20

【0004】

ドイツ国特許第288,152号には、スタッドボルトを挿入、除去するための工具が開示されている。この工具は外側ハウジングからなり、このハウジングはその内面に数個の偏心した湾曲面を備えている。これらの湾曲面内に受け入れているのは、内方に突出する捕捉部を備えたジョーである。捕捉部はスタッドボルトを固定するためのねじ山回旋部を備える。ジョーはばねによってそれらの位置に保持される。スタッドボルトを工具内に固定するために外側ハウジングがジョーに関して回される。それによって、ジョーは偏心した湾曲面の影響下で径方向内方へ動かされて、ジョーのねじ山回旋部がスタッドボルトの対応するねじ山に掛合するようされる。

30

【0005】

最後に、米国特許第2,073,274号には、4つのカム形面によって画定された中心開口部を有する六角形ハウジングをもつスタッドねじレンチが開示されている。前記開口部内に挿入されているのは4つのスロットをもつスリーブであり、このスリーブはスタッドボルトを固定するために内ねじ山を備えている。前記スリーブは前記スロットによって4つのセクションに分割される。4つのスリーブセクションはカム形面の影響下で、ハウジングがスリーブに関して回転したとき内方へ押圧される。こうして、工具内に受け入れたスタッドボルトは締め付けられて固定される。

40

【0006】

上述の装置の基本的欠点はねじ山付きボルトまたはシャフトの位置が正確に限定されないか、または正確に予測できないという事実に見られる。その理由は、締め付け装置に関するボルトまたはシャフトの位置が、回転する締め付けジョーまたは素子を備えた装置の場合には、締め付けジョーがそれらの締め付け位置に持つて行くためにどんな大きさのトルクで締められたのか、およびそれらはどんな最終位置にあるのかという事実依存からである。

【0007】

他方、上述の装置はそれらを整列させるための設備または手段をもたないので、ボルトまたはシャフトは、ボルトとシャフトの軸線方向の位置と角度的位置の両方を正確に限定出

50

来ないような仕方で、その中に受け入れられることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、ねじ山付きシャフトを固定しかつ回転しないように締め付けるための、上述の欠点のない締め付け装置、即ち、ねじ山付きシャフトを迅速に、容易に、かつ再現可能な高精度をもって固定することができる締め付け装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記のおよびその他の目的を達成するために、本発明は、中心の長手方向軸線をもつ中空の管状ハウジングを含むねじ山付きシャフトを固定しかつ回転しないように締め付ける装置を提供する。前記中空の管状ハウジングは、前記中心の長手方向軸線に関して径方向に延びかつ方形の横断面形状をもつ開口部を含む。締め付け素子が前記開口部内に摺動可能に受け入れられかつねじ山回旋部を備えた正面を有する。作動素子が前記開口部内に受け入れた前記締め付け素子を前記中心ボアに向かって摺動状に移動させ、かつ高い位置精度と再現可能性をもって前記中心ボア内に挿入されたねじ山付きシャフトをロックするために設けられる。

10

【0010】

開口部と締め付け素子が方形の形状をなすため、締め付け装置に関する締め付け素子の位置は変化しないことが保証され、その結果、ねじ山付きシャフトは該装置内で常に、正確に同じ軸線方向位置で締め付けられることになる。

20

【0011】

好適には、該装置のハウジングは基準面部分を備えていて、全体として締め付け装置を、勿論、その中に締め付けられたねじ山付きシャフトをも、例えば工作機械に関して、正確に整列させることができる。

以下、本発明装置の1実施例を添付図面を参照して説明する。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1を参照すれば、締め付け装置は中空の円筒形シャフト部材1を含む。その前部、即ち図1に示す如き下部は、円筒形の締め付けスリーブ部材2を備える。締め付けスリーブ部材2はねじ山付きシャフト20を受け入れるための中心ボア3をもつ。中心ボア3の直径はその中に受け入れるべきねじ山付きシャフト20の外径に適合するのは言うまでもない。

30

【0013】

締め付けスリーブ部材2は中心ボア3内に開口する開口部4を備える。開口部4は径方向に可動の締め付け素子5を受け入れるよう適用される。この締め付け素子は詳細に後述するが、ほぼ方形の横断面を有している。これに関連して、径方向に可動であるということは、ボア3内に受け入れたねじ山付きシャフト20に近づいたり遠ざかったりできることを意味する。開口部4は締め付け素子5の寸法に適合する幅と高さをもつ横断面を有していて、締め付け素子が実質上ゼロの隙間をもって開口部4内を摺動するようになされている。かくして、締め付け素子5は振れたり回転したりする可能性なしに開口部内に受け入れられ、また、その水平と垂直の位置が適切に限定される。引き続き、締め付け素子5の作動と正確なデザインにつき図3を参照して説明する。

40

【0014】

締め付けスリーブ素子2の外周の周りに、回転する環状の作動素子7が設けられており、この作動素子は締め付け素子5を径方向に移動させるよう適用される。締め付けスリーブ部材2の下端(図1、2に示す如きもの)は締め付けスリーブ部材2が滑り落ちるのを防止する即ち、作動素子7を所望の位置に保持する保持リング部材8を受け入れるための溝9を備える。

【0015】

中空の円筒形シャフト部材1の外周は基準面部分6を備え、締め付け装置が例えば工作機

50

械に関して適切に限定された場所に位置決めされるのを可能になす。前記基準面部分 6 は適切にデザインされかつ位置決めされていて、この基準面部分により、締め付け装置の場所を、垂直方向において例えばその正面とその角度的方位の両方に関して、かつまたその長手方向中心軸線 2 2 の周りのその角度的方位に関して、決定できるようになす。その結果、締め付け装置全体およびその中に締め付けられたねじ山付きシャフト 2 0 は、正確に位置決めされることができる。

【0016】

図 2 は締め付け装置の本質的部品と素子を、特に、中空の円筒形シャフト部材 1、開口部 4 を中に設けた締め付けスリーブ部材 2、締め付け素子 5、環状の作動部材 7 並びに保持リング部材 8 を分解斜視図で示す。更に、保持リング部材 8 を受け入れるための溝 9 は明瞭に認められる。最後に、ねじ山付きシャフト 2 0 は概略的に示されている。

10

【0017】

図 3 は締め付け素子 5 を斜視図で示す。図示の如く、締め付け素子 5 の正面（即ち図 3 の左側）部分は複数のねじ山回旋部 1 1 を備え、この回旋部はねじ山付きシャフト 2 0 のねじ山回旋部に適合する。締め付け素子 5 の背後または反対の面部分は丸み付けされている。更に、締め付け素子 5 の上記ねじ山回旋部 1 1 に隣接した横面部分 1 6 は面取りされている。最後に、締め付け素子 5 の横面のうちの 1 つは、方位付け用補助具として役立つ溝 1 8 を備えていて、締め付け素子 5 を常に同じ方位で開口部 4 内に挿入することを確実にらしめるようになる。

【0018】

20

線 A-A 上の締め付け装置の拡大横断面図を示す図 4 に基づいて、締め付け装置のデザインと作動を引き続き説明する。この図に明瞭に認められるのは開口部 4 を備えた締め付けスリーブ部材 2、締め付け素子 5、回転する環状作動素子 7、並びに該装置に締め付けられるべきねじ山付きシャフト 2 0 である。図 4 によれば、締め付け素子 5 はその休止位置で示されており、この休止位置ではそのねじ山回旋部はねじ山付きシャフト 2 0 のねじ山回旋部に掛合しない。従って、このねじ山付きシャフト 2 0 は固定されず、それ故軸線方向に可動となる。

【0019】

更に図 4 に見られる如く、環状の作動部材 7 の内部は正確には円形でないが、その内周の一部に沿って径方向に徐々に拡大する凹み部分 1 4 を備える。図 4 に示す如く、締め付け素子 5 の残りの位置では、締め付け部材 5 の丸み付けされた背面部分が上記の凹み部分 1 5 の最深部分に当接している。ねじ山付きシャフト 2 0 を締め付けるために、環状の作動部材 7 が矢印 P の方向に回される。それによって、締め付け部材 5 はねじ山付きシャフト 2 0 に対して径方向に動かされ、その結果、締め付け部材 5 のねじ山回旋部 1 1 はねじ山付きシャフト 2 0 のねじ山回旋部に掛合して、このねじ山付きシャフトを該締め付け装置に関して径方向にかつ軸線方向に動かないようにする。

30

【0020】

ねじ山付きシャフト 2 0 を解放するために、環状作動素子は矢印 P 方向と反対に回される。その結果、締め付け素子 5 の丸み付けされた背面部分はもはや環状作動部材 7 の凹み部分 1 4 の壁 1 3 に当接しないで、締め付け素子 5 はねじ山付きシャフト 2 0 から径方向に離れる向きに移動することができるようになる。環状作動素子 7 を解放した後、ねじ山付きシャフト 2 0 はそれを回すことによって軸線方向に移動することができる。もし図 4 に示す如く、環状作動部材 7 がその休止位置にあるならば、ねじ山付きシャフト 2 0 はそれを引っ張ることまたは押すことによって軸線方向に一樣に移動することができる。というのは、締め付け素子 5 は自己ロック式のものでなく、ねじ山付きシャフト 2 0 を引っ張ることまたは押すことによって、そのねじ山回旋部は締め付け素子 5 を径方向外方へ押すからである。

40

【0021】

一旦ねじ山付きシャフト 2 0 を軸線方向に動かして新しい場所へ移動させ、そして環状作動素子 7 を締め付けたとき、締め付け素子 5 は再び径方向内方へ動かされ、その結果、そ

50

のねじ山回旋部 11 は、ねじ山付きシャフト 20 のねじ山回旋部に掛合して、このねじ山付きシャフト 20 を該締め付け装置に関して適切に限定された軸線方向および径方向位置に再び固定することになる。環状作動素子 7 の外面はその作動を容易にするために波形 19 を付されている。

【0022】

更に図 4 に認められる如く、中心ボア 3 内に開口する開口部 4 は中心ボア 3 とねじ山付きシャフト 20 に夫々面する端に円錐状に狭くされた部分をもつ。この円錐形部分は止めとして働き、この止めに対して、面取りされた正面部分 16 が当接して、締め付け素子 5 とねじ山付きシャフト 20 のねじ山回旋部の間に深過ぎるまたは緊密過ぎる掛合をしないようになる。

10

【0023】

上述されかつ図示された如き本発明の締め付け装置の実施例は、特に小直径のねじ山付きシャフト 20 を締め付けるのに適し、またそれらのシャフトが例えば M3 乃至 M10 の間のメートル寸法のねじ山を侵食成形(eroding)するために使用されるときには、電極の形をなすねじ山付きシャフトとして適する。これに関して、M3 のねじ山を侵食成形するためのねじ山付きシャフトは 0.5 ミリメートルのピッチを有して、1.7 ミリメートルの外径しかもたないことは理解されるべきである。更に、かかる小さいねじ山を慣例のねじ山切削によって作るのは極めて困難であることは言うまでもない。従って、図示した締め付け素子 5 をもつ実施例は小さい外径をもつねじ山付きシャフト用に特に適する。というのは、相応のねじ山回旋部 11 をもつ締め付け素子 5 の正面部分を形成するのは比較的容易であるからである。

20

【0024】

環状作動素子 7 が解放されている図 4 に示す休止位置に締め付け素子 5 を保持するために、締め付け素子 5 をその休止位置に偏倚させるばね部材（図示せず）を備えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明装置の縦断面図である。

【図 2】 該装置の本質的部品と素子を示す分解斜視図である。

【図 3】 締め付け素子の斜視図である。

【図 4】 図 1 の線 A-A 上の該装置の横断面図である。

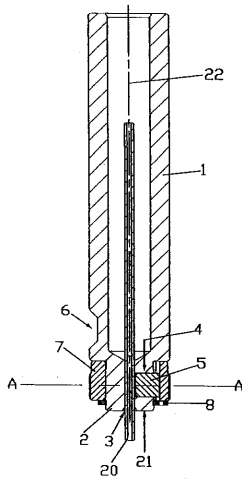
30

【符号の説明】

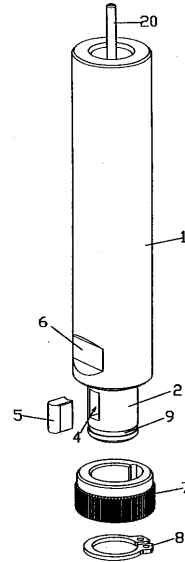
- 1 円筒形シャフト部材
- 2 締め付けスリーブ部材
- 3 中心ボア
- 4 開口部
- 5 締め付け素子
- 6 基準面部分
- 7 環状作動素子
- 8 保持リング
- 11 ねじ山回旋部
- 14 凹み部分
- 20 ねじ山付きシャフト

40

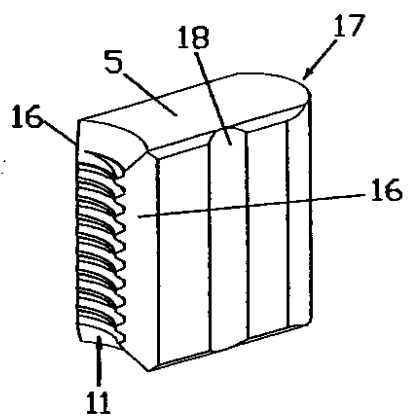
【図 1】



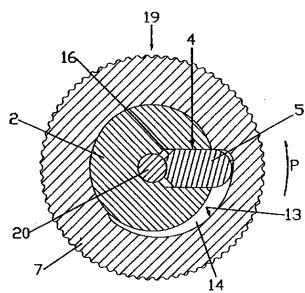
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-225823 (JP, A)
特開昭52-034484 (JP, A)
特開平03-208523 (JP, A)
特開昭61-284305 (JP, A)
特開昭63-300805 (JP, A)
特開昭62-166906 (JP, A)
実開昭61-201745 (JP, U)
特公昭37-006603 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23H 7/26

B23B 31/10

B25B 1/00 - 11/02