

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-316915

(P2004-316915A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 B 39/282	F 1 6 B 39/282	Z
F 1 6 B 5/02	F 1 6 B 5/02	V
F 1 6 B 25/02	F 1 6 B 25/02	
F 1 6 B 39/284	F 1 6 B 39/284	E

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-118814 (P2004-118814)	(71) 出願人	501088545 エヨット・ゲゼルシャフト・ミット・ベシ ユレンテクル・ハフツング・ウント・コム パニー・コマンディットゲゼルシャフト E J O T GmbH & Co. KG ドイツ連邦共和国デー57334バート ・ラースフェ、ウンテレ・ビーンヘッケ
(22) 出願日	平成16年4月14日 (2004. 4. 14)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(31) 優先権主張番号	10318023-0	(74) 代理人	100100170 弁理士 前田 厚司
(32) 優先日	平成15年4月19日 (2003. 4. 19)	(72) 発明者	ハインリッヒ・フリーデリッヒ ドイツ連邦共和国デー68649グロー スローアハイム、バインシュトラーセ1 5番
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		最終頁に続く

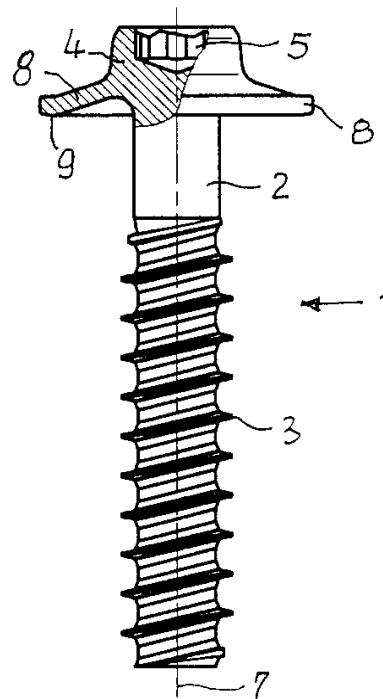
(54) 【発明の名称】ばね要素が形成されたねじ要素

(57) 【要約】

【課題】 ばね要素に多くの可能な設計形状を与え、これにより使用の目的やねじ接合の性質に依存してばね特性を変更する。

【解決手段】 工具係合手段(5, 6)とばね要素(8)を備えたねじ要素であって、ばね要素は、ねじ軸(7)と同軸の関係になるようにねじ要素に1ピースで形成され、その自由端縁は工作物接触面を形成し、該工作物接触面はねじ軸に垂直であり、ねじ要素から軸方向に離れている。ばね要素(8)は、頭部(4)またはナットであるねじ要素の周囲に配置され、外周面を越えて半径方向に突出し、外周面の外側に配置されてねじ軸(7)と同軸である工作物接触手段(9)を形成している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

工具係合手段(5, 6)とばね要素(8)を備えたねじ要素であって、前記ばね要素は、ねじ軸(7)と同軸の関係になるようにねじ要素に1ピースで形成され、その自由端縁は工作物接触面を形成し、該工作物接触面はねじ軸に垂直であり、ねじ要素から軸方向に離れているねじ要素において、

前記ばね要素(8)は、頭部(4)またはナットであるねじ要素の周囲に配置され、外周面を越えて半径方向に突出し、外周面の外側に配置されてねじ軸(7)と同軸である工作物接触手段(9)を形成していることを特徴とするねじ要素。

【請求項 2】

前記ばね要素(8)は、ねじ軸(7)と同軸で、環状の工作物接触手段(9)を有するリング形状であることを特徴とする請求項1に記載のねじ要素。

【請求項 3】

前記ばね要素(8)を形成するリングは、その周囲にわたって均一に分布する複数の開口部(20)を有することを特徴とする請求項2に記載のねじ要素。

【請求項 4】

前記ばね要素(8)は、複数の半径方向の爪状突起(11)からなり、各爪状突起は少なくとも工作物接触手段(9)のそれぞれの部分を有することを特徴とする請求項1に記載のばね要素。

【請求項 5】

前記ねじ要素(1)の周囲に均一に分布するように3つの突起(11)が配置されていることを特徴とする請求項4に記載のねじ要素。

【請求項 6】

前記ばね要素(8)は、比較的平坦なばね特性を有することを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のねじ要素。

【請求項 7】

前記ばね要素(8)は、前記ねじ要素(1)より低い硬度を有することを特徴とする請求項6に記載のねじ要素。

【請求項 8】

前記ばね要素(8)は、工作物接触手段(9)の領域に突起(13, 14, 14a)を有することを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のねじ要素。

【請求項 9】

前記請求項1から8のいずれかに記載のねじ要素の形態の頭部(4)を有するねじ(1)において、ねじ形成または自己穿孔の性質を有することを特徴とするねじ。

【請求項 10】

前記請求項1から8のいずれかに記載のねじ要素を備え、少なくとも一方が金属板またはプラスチック要素である2つの工作物のねじ接合において、

ばね要素(8)が隣接する工作物に対して所定のプリストレスを与えることを特徴とするねじ接合。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、工具係合手段とばね要素を備えたねじ要素に関する。ばね要素は、ねじ軸と同軸の関係になるようにねじ要素に1ピースで形成され、その自由端縁は工作物接触面を形成し、該工作物接触面はねじ軸に垂直であり、ねじ要素から軸方向に離れている。

【背景技術】**【0002】**

ねじの頭部またはナットであるねじ要素と、固定される工作物との間に配置されるばね要素は、ねじ要素と工作物の間のねじ接合を確保するのに必要な力を永久的に維持するのに役立つ。このばね力は、ねじ接合のプリストレス効果が長さの変化により失われるのを

10

20

30

40

50

防止し、または不十分な摩擦力のためにねじ接合を緩める結果となる振動や揺動運動のような機械的影響を防止する。一般に、ばね要素は別個の部品であり、接合される工作物にねじを嵌め込む前に、ねじの軸部に装着してねじの頭部の下方に設置しておくものであり、または、ねじを嵌め込んだ後に、外方に突出するねじ山部に取り付けて、ナットと工作物の間に設置しておくものである。この方法では、一方ではねじ要素に対し、他方ではばね要素に対して、特性が異なる材料を使用することができる。

【0003】

しかしながら、ねじ接合するときに失ったり忘れられたりしないように、ねじ要素をばね要素と1ピースで製造することも公知である。この明細書の冒頭で言及したナットであって、スイス特許第101675号明細書で公知であるナットの場合、ばね要素はナットの端面に突出部を有している。この突出部は、蛇腹部材のように複数の位置で角張って曲げられた形状を有し、ナットの外周面より内側にあつて、角張った部分により形成された半径方向のぎざぎざ(indentation)形状によってばね特性を有している(弾性復帰効果)。この設計形態は、軸方向強度を増加するだけでなく、比較的高い製造費用を必要とする。さらに、ばね要素のばね特性は可能であるとしても非常に限定された範囲でしか変更できない。ドイツ特許公報(DE2601731A1)で公知の配置についても同様に考えることができる。

10

【0004】

【特許文献1】スイス特許第101675号

【特許文献2】ドイツ特許公報(DE2601731A1)

20

【特許文献3】ドイツ特許公報(DE3327587A1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は前述の問題の解決手段を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、この明細書の冒頭部分に概観するとともに前に議論した構成に基づくものであり、ばね要素が頭部またはナットであるねじ要素の周囲に配置され、外周面を越えて半径方向に突出し、外周面の外側に配置されてねじ軸と同軸である工作物接触手段を形成しているねじ要素を提供している。ここで、ねじ要素に設けられたばね要素は、ばねの移動に必要な量だけ軸方向長さを増加している。さらに、ばね要素に多くの可能な設計形状を与え、これにより使用の目的やねじ接合の性質に依存してばね特性を変更することができる。

30

【0007】

ドイツ特許公報(DE3327587A1)は、実を言えば、ねじ要素を越えて半径方向に突出するばね要素が形成されたねじ要素(頭部およびナット)を開示している。しかし、それは従来螺旋ばねリングを有し、該リングはその外周の小部分にわたってねじ要素に固定され、外周部の外側に離れて配置されている。したがって、固定位置のみにおいて、ねじ接合に対して偏心した位置で、力が伝達される。さらに、設置状態におけるばね要素の工作物接触面はねじ要素から軸方向に離れていない。

40

【0008】

前記ばね要素は、ねじ軸と同軸で、環状の工作物接触手段を有するリング形状とすることができる。進歩的なばね特性は、ねじ接合を行なうときに軸方向の力だけでなく接線方向のリング力がばね要素内で生じるという事実により与えられる。

【0009】

代案として、ばね要素が複数の半径方向の爪状突起からなり、各爪状突起が少なくとも工作物接触手段のそれぞれの部分を有するのであれば、接線方向の力は著しく低い。ばねの行程に依存して力を増加する方法は、特に突起の間にあるばね要素部の半径方向の大きさに依存する。比較的柔らかい工作物のねじ接合の場合、ばね要素が比較的平坦なばね特

50

性を有するのであれば、相当有利である。すなわち、ねじ接合を行なうときに、過大な締め付け力を加えることがなく、特に接合された工作物の一部に比較的大きな長さの変化がないので、ねじ接合におけるプリストレスの損失が比較的少ない。

【0010】

本発明によると、特にばね要素がねじ要素を越えて半径方向に突出するという事実により、例えば選択された熱処理によって、ばね要素がねじ要素より低い硬度を有する。ねじ要素の製造に関連する空間的相違がある結果、一方のねじ要素と他方のばね要素の特性の差は、要素の一体的な性質に拘わらず、比較的容易に達成することができる。

【0011】

ねじ要素がねじを有する限り、それはねじ形成または自己穿孔の性質を有することができる。 10

【0012】

本発明によるばね要素の設計形状は、少なくとも一方が金属板またはプラスチック要素である2つの工作物のねじ接合において、ばね要素が隣接する工作物に対して所定のプリストレスを与えるものでもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図は本発明の実施形態を示す。

【0014】

ねじ1は、軸部2とねじ山3のほか、頭部4を有する。ねじ接合を行なうのに必要な工具係合手段は、図1、図10、図11及び図15に示すねじの場合は、内部係合手段すなわち凹部5であるが、図2（ねじ山3は示されていない）に示すねじの場合は、外部係合手段6の形態である。内部係合手段と外部係合手段の選択は、本発明にとって重要ではない。さらに、ねじ要素はナットを含んでいてもよい。 20

【0015】

全ての場合において、ばね要素8は頭部4（またはナット）に一体に接続され、該頭部4を越えてねじ軸7に対して半径方向に突出している。さらに、工作物接触面9は、図1から図4に示すねじ1の場合には環状であり、頭部4からねじ軸7の方向にある距離離れている。接触面9の形状により、ねじ接合するときのばね要素8のばね特性と、表面積における圧力とを、ねじ接合の要求に応じて、比較的広範囲に変化させることができる。 30

【0016】

前述したように、図3と図4に示すばね要素8の実施形態では、ばね要素8の工作物接触面9は、環状である。これにより、ねじを締め付けてばね要素8がねじ軸に平行に弾性的に撓んだときに、半径方向寸法が増加し、ばね要素8に周方向応力が生じ、該周方向応力がばね特性を増強する。図5から図9に示すように、ばね要素8が半径方向の切欠き10によって中断されると、この周方向応力は小さくなる。切欠き10は、ばね要素8が複数の放射状の爪状突起11からなり、該爪状突起11が工作物接触面9の一部を有するように形成されている。図5から図7に示す場合には、ほぼU字形の切欠き10を有し、さらに詳しくは2つの切欠き（図5）、3つの切欠き（図6）、4つの切欠き（図7）を有し、それぞれ2つ、3つ、4つの突起11を有する。 40

【0017】

図8と図9に示すばね要素8は、図6の実施形態と異なり、切欠き10がU字形ではないが、尖った、または直角の形状を有し、これにより各突起11の工作物接触面が減少している。

【0018】

図3から図9に示す実施形態のばね要素8は円形の基本形状を有するが、これは図10から図14に示す実施形態には当てはまらない。これらの場合は、むしろ、打抜き操作（かえり除去）または成形工程における適切な制御により、図10と図12に示す実施形態における丸められた矩形形状の突起11を備えたばね要素8を提供することができる。一方、図11、図13および図14の場合には、製造されるばね要素8は丸められた三角形 50

を有する基本形状である。図 1 2 に示すばね要素 8 に対する図 1 3 と図 1 4 に示すばね要素 8 のばね特性は、図 5 から図 9 のばね要素 8 に対する図 3 と図 4 に示すばね要素のばね特性よりも、小さいが、急峻である。

【0019】

図 1 3 に示すばね要素 8 の場合、工作物接触面 9 の領域にダイヤモンド形状の刻印 1 2 が突起 1 3 (図 1 1) を形成しており、ねじ接合を行なったときに隣接する工作物にばね要素 8 を締め付けてロックするようになっている。

【0020】

図 1 5 から図 1 7 は、ばね要素 8 の異なる形態の接触面 (工作物接触面 9) を示し、その形態は、工作物の塗装や他のコーティングを掻き取って、電氣的接触 (例えば接地) を確保したり、ねじ接合をロックして緩むのを防止するのに役立つ。図 1 5 に示す右ねじに対して、歯形状 1 4 はロック歯形状 (図 1 6) であり、図 1 7 の歯形状 1 4 a は摩擦歯形状である。

10

【0021】

図 1 8 に示すねじ 1 のばね要素 8 は、図 2 に示すねじに基本的に対応している。同じ環状の工作物接触面 9 を有しているが、ねじの工作物接触面 9 と頭部 4 の間にあるばね要素 8 の環状領域は、貫通する開口部 2 0 を有し、これによりばね特性が変化する。環状領域の周辺にわたって均一に分布する開口部 2 0 は、特に丸みのある形状 (図 1 9 と図 2 0) や、角のある形状 (図 2 1 と図 2 2) のように異なる形状にすることができ、例えば (熱処理を行なう前に) 打抜きにより形成することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】頭部に内部工具係合手段を備えた本発明に係るねじの部分破断側面図。

【図 2】図 1 と実質的に同一のねじであるが頭部に外部工具係合手段を備えたねじの図 1 に対応する図。

【図 3】図 1 のねじの平面図。

【図 4】図 2 のねじの平面図。

【図 5】修正されたばね要素を備えた図 1 に示すねじの図 3 に対応する平面図。

【図 6】修正されたばね要素を備えた図 1 に示すねじの図 3 に対応する平面図。

【図 7】修正されたばね要素を備えた図 1 に示すねじの図 3 に対応する平面図。

30

【図 8】修正されたばね要素を備えた図 1 に示すねじの図 3 に対応する平面図。

【図 9】修正されたばね要素を備えた図 1 に示すねじの図 3 に対応する平面図。

【図 10】さらに修正されたばね要素を備えたねじの図 1 に対応する図。

【図 11】さらに修正されたばね要素を備えたねじの図 1 に対応する図。

【図 12】図 10 に示すねじの上方から見た平面図。

【図 13】図 11 に示すねじの上方から見た平面図。

【図 14】修正されたばね要素の図 1 3 に対応する図。

【図 15】図 1 3 と同様に修正されたばね要素を備えた図 1 に対応する図。

【図 16】図 1 5 のばね要素の下方から見た図。

【図 17】図 1 5 のばね要素の下方から見た図。

40

【図 18】代案のばね要素を備えたねじの図 2 に対応する図。

【図 19】異なる形態のばね要素を備えた図 1 8 のねじの平面図。

【図 20】異なる形態のばね要素を備えた図 1 8 のねじの平面図。

【図 21】異なる形態のばね要素を備えた図 1 8 のねじの平面図。

【図 22】異なる形態のばね要素を備えた図 1 8 のねじの平面図。

【符号の説明】

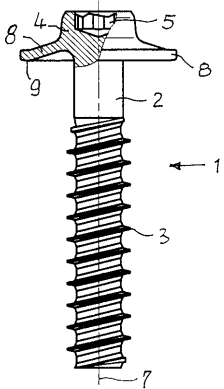
【0023】

- 1 ねじ
- 2 軸部
- 3 ねじ山

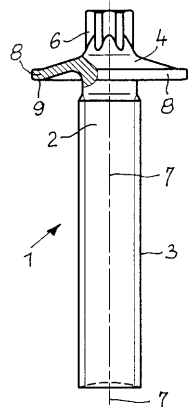
50

- 4 頭部
- 5 内部係合手段
- 6 外部係合手段
- 7 ねじ軸
- 8 ばね要素
- 9 工作物接触面
- 10 切欠き
- 11 突起
- 12 刻印
- 13 突起
- 14 歯形状
- 14 a 歯形状

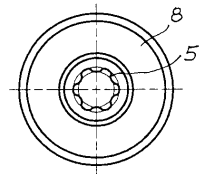
【図1】



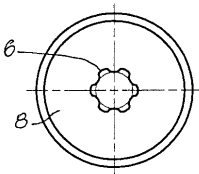
【図2】



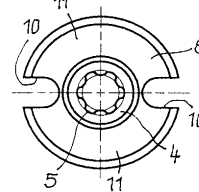
【図3】



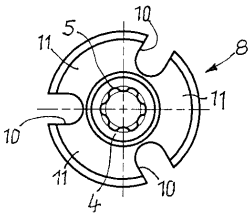
【図4】



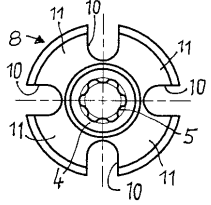
【図5】



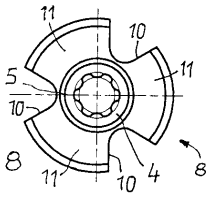
【 図 6 】



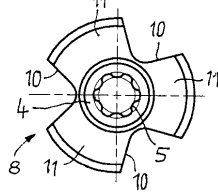
【 図 7 】



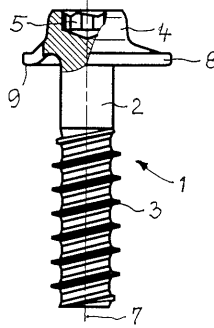
【 図 8 】



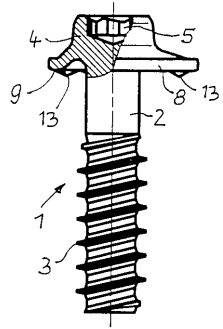
【 図 9 】



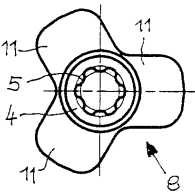
【 図 10 】



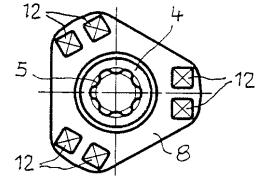
【 図 11 】



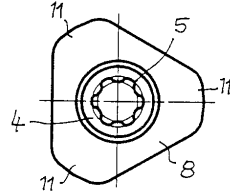
【 図 12 】



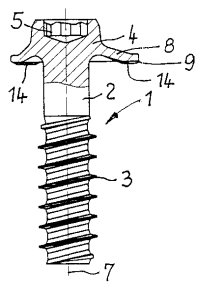
【 図 13 】



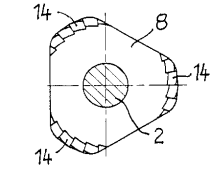
【 図 14 】



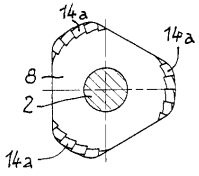
【 図 15 】



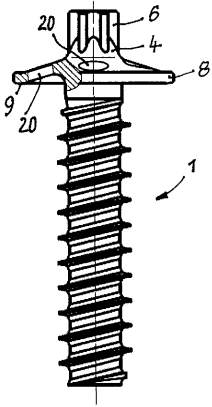
【 図 16 】



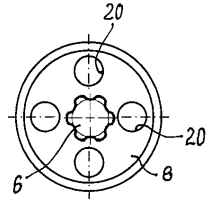
【 図 1 7 】



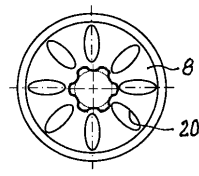
【 図 1 8 】



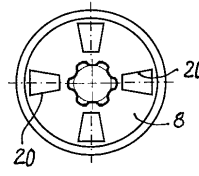
【 図 1 9 】



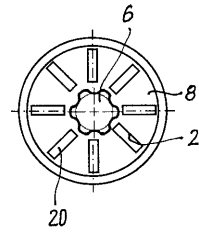
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 ラインハルト・シュモーク

ドイツ連邦共和国デー - 5 7 2 5 0 ネットフェン - ネンケルスドルフ、ヴィーゼンガルテン 2 6 番
Fターム(参考) 3J001 FA02 GA01 GA06 GB01 HA02 JA01 KA26