

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5072165号  
(P5072165)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl. F I  
**B 2 1 D 39/04 (2006.01)**  
 B 2 1 D 39/04 B  
 B 2 1 D 39/04 D

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-528431 (P2002-528431)	(73) 特許権者	390041542
(86) (22) 出願日	平成13年9月14日 (2001. 9. 14)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニー
(65) 公表番号	特表2004-508938 (P2004-508938A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタデー、リバーロード、1番
(43) 公表日	平成16年3月25日 (2004. 3. 25)	(74) 代理人	100137545
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/028819		弁理士 荒川 聡志
(87) 国際公開番号	W02002/024373	(74) 代理人	100105588
(87) 国際公開日	平成14年3月28日 (2002. 3. 28)		弁理士 小倉 博
審査請求日	平成20年9月10日 (2008. 9. 10)	(74) 代理人	100106541
(31) 優先権主張番号	09/668, 909		弁理士 伊藤 信和
(32) 優先日	平成12年9月22日 (2000. 9. 22)	(72) 発明者	グレスナー, ジョン・カール
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、45034、オハイオ州、キングズ・ミルズ、ウエストポート・ドライブ、1703番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スエージング式管継手用のカラー及びダイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加工部品をスエージング機械内に保持するためのスエージングカラー及びダイ組立体（10、50）であって、

互いにヒンジ接続された第1のクランプ部材（28、70）及び第2のクランプ部材（30、72）を含み、前記加工部品上に取り外し可能に配置できるカラー（18、56）と

そのダイ面（26、66）内に加工部品用スロット（24、62）及びカラー用凹部（22、60）を含む、前記スエージング機械に挿入可能なダイ（16、54）と、を含み、前記カラー用凹部（22、60）は、前記カラー（18、56）をその中に保持するように構成されている、

ことを特徴とする組立体（10、50）。

【請求項 2】

前記第2のクランプ部材（30、72）は、前記カラー（18、56）を前記加工部品の周りに取り外し可能に固定するための固定ボルト（34、76）を含み、該固定ボルト（34、76）は、前記第1のクランプ部材（28、70）と前記第2のクランプ部材（30、72）とを接合することを特徴とする、請求項1に記載の組立体（10、50）。

【請求項 3】

前記加工部品は湾曲した加工部品であり、前記ダイ（54）は、面取りされた加工部品用ポート（62）を含むことを特徴とする、請求項1に記載の組立体（50）。

10

20

## 【請求項 4】

前記カラー（18、56）が前記カラー用凹部（22、60）内部で回転しないように、回転防止機構を更に含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の組立体（10、50）。

## 【請求項 5】

加工部品をスエーピング機械内でスエーピングするための方法であって、選択可能な位置において前記加工部品の周りにカラー（18、56）を当てる段階と、前記加工部品の周りで前記カラー（18、56）を締め付ける段階と、前記カラー（18、56）及び前記加工部品をダイ（16、54）のそれぞれカラー用凹部（22、60）及び加工部品用スロット（24、62）内に挿入する段階と、前記カラー（18、56）及び前記加工部品を取り付けた前記ダイ（16、54）を前記スエーピング機械内に挿入する段階と、を含むことを特徴とする方法。

10

## 【請求項 6】

前記加工部品の周りにカラー（18、56）を当てる前記段階の前に、選択可能な位置において前記加工部品上にダミー継手金具を配置して前記カラー（18、56）を当てて締め付けた後に、前記ダミー継手金具を除去し、前記加工部品に対してスエーピングされる継手金具を該加工部品に当てる段階を更に含むことを特徴とする、請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記加工部品に対してスエーピングされる継手金具をその中に受けるための継手金具用凹部（20、58）が前記ダイ（16、54）のダイ面（26、66）内に形成されていることを特徴とする、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

20

## 【請求項 8】

前記加工部品が管であり、前記ダイ（54）のダイ面（66）内にエキスパンダ用ポート（64）が形成されている、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記カラー（18、56）は、互いにヒンジ接続された第 1 のクランプ部材（28、70）及び第 2 のクランプ部材（30、72）を含むことを特徴とする、請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的にスエーピング機械に関し、より具体的には、スエーピング加工の間にそのような機械内に管を保持するのに用いられるカラー及びダイに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

スエーピングは、鍛造、ハンマリング又はスクイーピングなどによってロッド又は管をテーパリングすることを含む。スエーピングはまた、同じような操作によって 2 つの構成部品を互いに接合することを含む場合もある。例えば、正にカップリングとしての継手金具は、鍛造、ハンマリング又はスクイーピングのうちのいずれかの加工により管の外部に接合されることができる。一般に、継手金具は、ロッド又は管の外側に置かれ、次に所定位置に、好ましくはほぼ該継手金具が配置された位置にスエーピングされる。スエーピングは、継手金具を管に対して取り付けるための一般的な方法である。複数の管が、該管のどちらか一方又は両方の端部にスエーピングされている継手金具により互いに接合されることができる。

40

## 【0003】

スエーピングは手動で実施することができるが、継手金具を管に対してスエーピングする加工工程を自動化し容易にするために、スエーピング機械が用いられる。数多くのスエーピング機械が入手可能である。それらの大半は、1 つ又はそれ以上のダイを保持するため

50

の手段を含む。ダイが、スエーピング加工の間に継手金具及び管を所定位置に保持する。継手金具及び管がダイ内の所定位置にある状態で、継手金具が管の外部と接触している位置において押圧力が継手金具の外部に加えられる。これは、加工される部品、管又はロッド等を回転させるか或いは固定位置に保持された部品の周りでスエーピング装置を回転させるかのいずれかによって達成される。加工管部品に加えられる押圧力は、代わりにエキスパンダによって管の内部から加えられることもできる。これは内側ローラスエーピングと呼ばれる。

【0004】

殆どの場合、継手金具は管よりも大きい。この両者がダイ又はダイセットの内部で近接しているとしたら、スエーピング加工の間に管を所定位置に固定した状態で保持するために、ダイの内部に管を捕捉する手段を含む必要がある。このような手段は、管の周囲に置かれかつダイの凹部内に入る締め込みの環状インサートである。インサートは、通常ナイロンのような非金属材料で作られる。ナイロンインサートは、管をダイ内部の所定位置に楔止めする。内側ローラスエーピングの場合には、対向するダイ半体セットが、継手金具及び管を位置決めするのに用いられる。各半体は、半環状のナイロンインサートを含む。管及び継手金具は、半体のうちの1つの中に置かれ、次に第2のダイ半体が第1のダイ半体に合わされるとき所定位置に固定される。

10

【0005】

ナイロンインサートは、スエーピング加工の間に管を所定位置に保持するには不適當であると判断された。具体的には、インサートは、粘弾性材料で作られているために、多くの場合過酷なスエーピング加工の間に適当なクランプ力をもたらし得ない。その結果、加工の間に管が回転し及び/又は軸方向に移動する。その上に、ダイセットに関連するクランプ力の大きさは、ナイロンインサートを用いる場合には個々のダイの公差及びダイの摩擦に左右される。従って、多くの場合、作業者は、回転及び軸方向の移動を防止するために管を所定位置に保持することが必要となる。このことは、自動化されたスエーピング加工の効率を制限し、作業者が他の仕事を行うその能力を最小にし、欠陥部品の発生率を増大させることになる。

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従って、必要なものは、スエーピングの間に管及び継手金具を所定位置に確実に保持するダイとダイ及び管の接合面構成とである。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述の必要性は、管及びその継手金具をスエーピング機械内の所定位置に保持するためのダイ及びカラー組立体を提供する本発明により満たされる。組立体は、加工部品上に取り外し可能に配置できるカラーとスエーピング機械中に挿入可能なダイとを含む。ダイは、該ダイのダイ面に加工部品用スロット及びカラー用凹部を含む。カラー用凹部は、次に加工部品の周りに結合されるカラーを保持するように構成されている。カラーは、スエーピング加工の間に互いに結合される第1のクランプ部材及び第2のクランプ部材を含む。湾曲した加工部品の場合には、カラーは、加工部品の該湾曲した部分を受け入れるためにその面のうちの1つに面取りされた部分を含む。カラー用凹部及びカラーは、六角形の形状にすることができる。継手金具が加工部品にスエーピングされる場合には、継手金具用凹部がダイ面内に形成される。更に、最終継手金具をスエーピングする前に、ダミー継手金具を用いて加工部品上のカラーの位置を定めることができる。

40

【0008】

本発明及び従来技術に勝るその利点は、付属の図面を参考にして以下の詳細な説明及び添付の特許請求の範囲を読めば明らかになるであろう。

【0009】

本発明と見なされる主題は、本明細書の冒頭部分に具体的に指摘されかつ明確に請求されている。しかしながら、本発明は、付属の図面と共になされる以下の説明を参考にすれば

50

最も良く理解することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

図面では同一の参照符号は同じ要素を表しているが、図面を参照すると、図1及び図2は、管12のような加工部品と継手金具14とをスエージングするためにスエージング機械内で用いることができる第1のダイ及びカラー組立体10を示す。組立体10は、スエージングの間に組み合せて管12及び継手金具14を所定位置に保持するダイ16及びカラー18を含む。ダイは、ダイ保持面26内に継手金具用凹部20、カラー用凹部22及び管用スロット24を含む。

【0011】

継手金具用凹部20及び管用スロット24は、継手金具14及び管12の特定の寸法を受け入れる寸法にされることができる。カラー18は、スエージング加工が行われる時該カラーがカラー用凹部22内で回転する可能性を最小にする構成に形成される。多くの回転防止構成が可能であるが、1つの方法は、カラー用凹部22を六角形に形成することである。この形状の場合には、カラー18もまた、図1に示すように六角形にすることができる。勿論、他の形式の「回転防止」機構を、カラー18及び/又は凹部22の一部に形成することができる。1つの例は、止めねじを採用することである。

【0012】

引き続き図1から図3までを参照すると、カラー用凹部22は、カラー18の外側寸法を超える寸法を有する。カラーがカラー用凹部22内の所定位置にあるとき、カラー用凹部22の側壁とカラー18の側壁との間に僅かな隙間を設けることができる。この僅かな隙間により、図1に示すようにカラーが管12に当てられる時に、カラー18を挿入及び除去するのを容易にすることができる。しかしながら、この隙間は、ダイ16内でのカラー18の著しい前後方向の移動を許す程大きくはない。

【0013】

ダイ16及びカラー18は、加工部品をスエージングするのに適した任意の材料で形成することができる。ダイ16及びカラー18は、どちらもスチールのような類似の材料で製作することができる。それに代えて、この構成部品のどちらか一方又は両方は、それに限定されないが、アルミニウム、ステンレス鋼、チタン又はニッケル合金を含む、他の適当な材料で製作することができる。図3に示すカラー18は、第1のクランプ部材28及び第2のクランプ部材30を含む。第1のクランプ部材28及び第2のクランプ部材30は、ヒンジ32により互いに接続される。第2のクランプ部材30は、カラー面に捕捉ボルト34のようなカラー留めがね又はカラーリテーナを含む。捕捉ボルト34は、ボルト本体36及びボルトヘッド38を含む。ボルト本体36は、第1のクランプ部材28のカラー用スロット40内に嵌るように設計されている。カラー用スロット40は、加工部品が部材28及び30の間に配置された時、ボルトヘッド38が当接する保持脚部42を含む。ボルトヘッド38は、該ボルトヘッドが脚部42上に締め付けられた時加工部品が所定位置に固定保持された状態になるように、スロットを付けられるか又は類似の締め付け手段を有することができる。ヒンジ32は、加工部品の挿入及び除去を簡単にすると同時に部材28及び30を互いに保持するための簡易手段を提供する。これに代えて、カラーは、ヒンジで互いに接続されていない2つの分離された部材で形成することもできる。その場合、2つの分離された部材は、他の普通の随意的な取り付け手段のうち、例えばねじ付きボルト及び対応するナットの組のような別のカラー取り付け手段により互いに結合されることができる。

【0014】

図1から図3までのダイ及びカラー組立体10により、管12のような加工部品をスエージング機械中にしっかりと固定することが可能になる。このダイ及びカラー組立体は、ナイロンインサートの使用に関連する問題を排除する。具体的には、ダイ及びカラー組立体は、加工部品の回転及び加工部品の前後方向の移動を防止する。このダイ及びカラー組立体は、スエージング加工の間に作業者が人手で加工部品を所定位置に保持する必要性を排

10

20

30

40

50

除する。更に、ダイ 16 内に加工部品を挿入する前に、「ダミー」継手金具が用いられることができる。ダミー継手金具は、事実上スエーピングされる形式の継手金具であり、管 12 上の適当な位置に配置されることができる。次にカラー 18 は、管 12 上の所定位置に固定されることができる。この手順は、スエーピング加工を開始する前に完了することができる。次にスエーピングされる継手金具と所定位置にカラー 18 が固定された管 12 とは、ダイ面 26 の適当な凹部内に挿入される。次にスエーピング機械を作動させることができ、適当な位置に配置されたカラー 18 により、継手金具 14 の管 12 上での正確なセットバックが保証される。ローラの摩耗及びダイの公差の変動に対する加工感度もまた、排除される。

【 0 0 1 5 】

図 1 から図 3 までの組立体 10 は、直線長さ部分が「長い」管 12 のような加工部品を保持するのに適している。しかしながら、スエーピングされる継手金具の位置に対して直線長さ部分が「短い」加工部品には適さない場合がある。図 4 から図 6 までは、直線長さ部分が短い加工部品に適した本発明の第 2 の実施形態を示す。第 2 のダイ及びカラー組立体 50 は、湾曲した管 52 のような短い部品と継手金具 14 とをスエーピングするためにスエーピング機械内で用いることができる。組立体 50 は、スエーピングの間に組み合せて管 52 及び継手金具 14 を所定位置に保持するダイ 54 及びカラー 56 を含む。ダイは、ダイ保持面 66 内に継手金具用凹部 58、カラー用凹部 60、及び面取りされた管用スロット 62、並びに随意的なエキスパンダ用ポート 64 を含む。

【 0 0 1 6 】

継手金具用凹部 58 は、継手金具 14 の特定の寸法を受け入れる寸法にされることができる。面取りされた管用スロット 62 は、ダイ 54 内に保持されない管 52 の湾曲部分に影響を及ぼすことなく、直線部分が非常に短い管をダイ 54 内に挿入することを可能にする。継手金具 14 が配置される領域において管 52 が拡張される場合には、ダイ 54 はまた、エキスパンダ 68 の挿入を可能にするためのポート 64 を含むことができる。

【 0 0 1 7 】

カラー 56 は、スエーピング加工が行われる時該カラーがカラー用凹部 60 内で回転する可能性を最小にする構成に形成される。多くの回転防止構成が可能であるが、1つの方法は、カラー用凹部 60 を六角形に形成することである。この形状の場合には、カラー 56 もまた、図 4 及び図 6 に示すように六角形にすることができる。カラー用凹部 60 は、カラー 56 の外側寸法を超える寸法を有する。カラーがカラー用凹部 60 内の所定位置にある時、カラー用凹部 60 の側壁とカラー 56 の側壁との間に僅かな隙間を設けることができる。この僅かな隙間により、図 4 に示すようにカラーが管 52 に当てられる時に、カラー 56 を挿入及び除去するのを容易にすることができる。しかしながら、この隙間は、ダイ 54 内でのカラー 56 の著しい前後方向の移動を許す程大きくはない。

【 0 0 1 8 】

ダイ 54 及びカラー 56 は、加工部品をスエーピングするのに適した任意の材料で形成することができる。ダイ 54 及びカラー 56 は、どちらもスチールのような類似の材料で製作することができる。それに代えて、この構成部品のどちらか一方又は両方は、それに限定されないが、アルミニウム、ステンレス鋼、チタン又はニッケル合金を含む、他の適当な材料で製作することができる。図 6 に示すカラー 56 は、第 1 のクランプ部材 70 及び第 2 のクランプ部材 72 を含む。第 1 のクランプ部材 70 及び第 2 のクランプ部材 72 は、ヒンジ 74 により互いに接続される。第 2 のクランプ部材 72 は、カラー面に捕捉ボルト 76 のようなカラー留めがね又はカラーリテーナを含む。捕捉ボルト 76 は、ボルト本体 78 及びボルトヘッド 80 を含む。ボルト本体 78 は、図 3 のカラー 18 の構成及び固定機構と実質的に同一のカラー用スロット内に嵌るように設計されている。ヒンジ 74 は、加工部品の挿入及び除去を簡単にすると同時に部材 70 及び 72 を互いに保持するための簡易手段を提供する。管 52 の湾曲部を受け入れるために、第 2 のクランプ部材 72 は、湾曲部に最も近いその垂直面内に面取り部即ち凹み 82 を含む。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

図4から図6までのダイ及びカラー組立体50により、管52のような直線長さ部分が短い加工部品をスエーシング機械中にしっかりと固定することが可能になる。このダイ及びカラー組立体は、ナイロンインサートの使用に関連する問題を排除する。具体的には、ダイ及びカラー組立体は、湾曲した加工部品の回転及び前後方向の移動を防止する。このダイ及びカラー組立体は、湾曲した加工部品の場合には特に難しい可能性がある、スエーシング加工の間に作業者が人手で加工部品を所定位置に保持することの必要性を排除する。組立体10の場合と同様に、ダイ54内に加工部品を挿入する前に、「ダミー」継手金具が用いられることができる。ダミー継手金具は、事実上スエーシングされる形式の継手金具であり、管52上の適当な位置に配置されることができる。次にカラー56は、管52上の所定位置に固定されることができる。この手順は、スエーシング加工を開始する前に完了することができる。次にスエーシングされる継手金具と所定位置にカラー56が固定された管52とは、ダイ面66の適当な凹部内に挿入される。次にスエーシング機械を作動させることができ、適当な位置に配置されたカラー56により、継手金具14の管52上での正確なセットバックが保証される。ローラの摩耗及びダイの公差の変動に対する加工感度もまた、排除される。

10

#### 【0020】

以上は、改良されたダイ及びカラー組立体を説明したものである。本発明の特定の実施形態を説明してきたが、添付の特許請求の範囲に記載されるような本発明の技術思想及び技術的範囲から逸脱することなく、それらの実施形態に対して様々な変更をなし得ることは当業者には明らかであろう。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 ダイの鏡像になった対の1つと継手金具及びカラーが取り付けられた管とを示す、本発明のダイ及びカラー組立体の第1の実施形態の斜視図。

【図2】 継手金具及びカラーが所定位置に取り付けられた、図1のダイ部分の上面図。

【図3】 本発明の第1の実施形態のカラーを部分的に開いた状態で示す斜視図。

【図4】 ダイの鏡像になった対の1つと継手金具及びカラーが取り付けられた管とを示す、本発明のダイ及びカラー組立体の第2の実施形態の斜視図。

【図5】 継手金具及びカラーが所定位置に取り付けられた、図4のダイ部分の上面図。

【図6】 スエーシングのための直線長さ部分が短い管を受け入れる面取り部を備える、本発明の第2の実施形態のカラーを部分的に開いた状態で示す斜視図。

30

#### 【符号の説明】

- 10 ダイ及びカラー組立体
- 12 管
- 14 継手金具
- 16 ダイ
- 18 カラー
- 20 継手金具用凹部
- 22 カラー用凹部
- 24 管用スロット
- 26 ダイ面

40

【 図 1 】

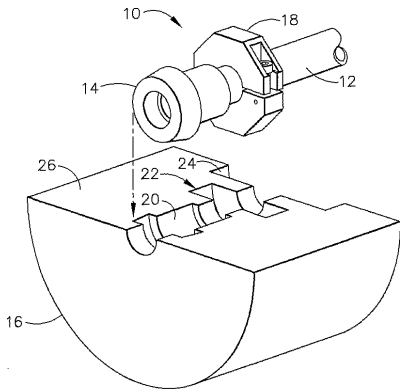


FIG. 1

【 図 2 】

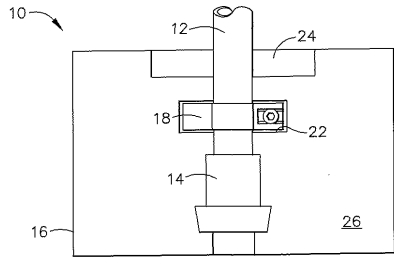


FIG. 2

【 図 3 】

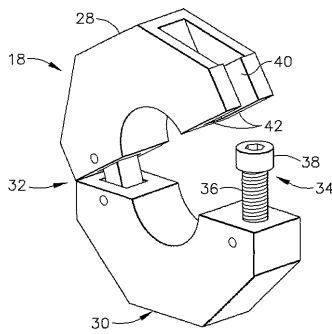


FIG. 3

【 図 4 】

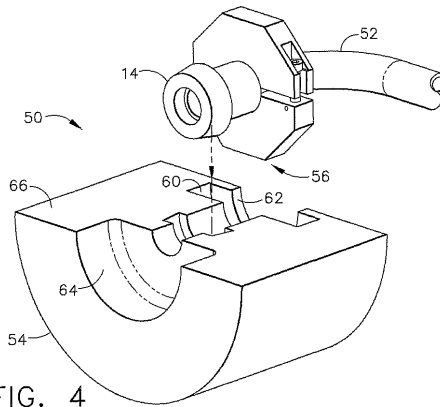


FIG. 4

【 図 5 】

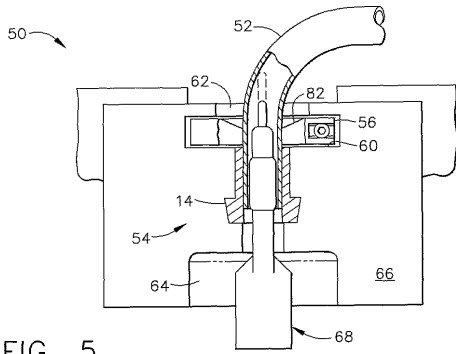


FIG. 5

【 図 6 】

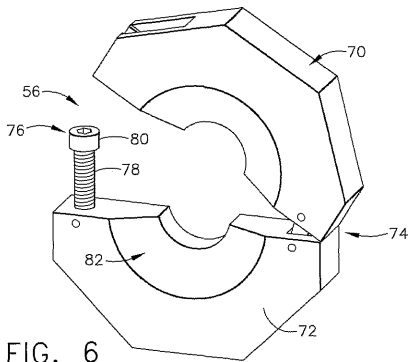


FIG. 6

---

フロントページの続き

(72)発明者 ベイリス, ノーマン・スタントン  
アメリカ合衆国、03079、ニュー・ハンプシャー州、セーレム、ヴェロニカ・アベニュー、2  
9番

審査官 見目 省二

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B21D 39/04