

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】平成26年11月13日 (2014.11.13)

【公表番号】特表2013-543794(P2013-543794A)

【公表日】平成25年12月9日 (2013.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2013-066

【出願番号】特願2013-535454(P2013-535454)

【国際特許分類】

B 2 3 K 9/028 (2006.01)

G 2 1 C 21/02 (2006.01)

B 2 3 K 9/16 (2006.01)

B 2 3 K 9/00 (2006.01)

B 2 3 K 37/047 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 9/028 G

G 2 1 C 21/02 A

G 2 1 C 21/02 Z

B 2 3 K 9/16 M

B 2 3 K 9/00 5 0 1 S

B 2 3 K 37/047 5 0 1 C

B 2 3 K 9/028 F

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月26日 (2014.9.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向軸 (X1) の細長い形状の部品 (6) を軸方向に保持し、軸回りに回転させる装置であって、長手方向軸 (X) の該装置が、

- 前記長手方向軸 (X) と一直線上にある手段 (22) であって、該手段 (22) を前記長手方向軸 (X) に近づけることにより、前記細長い形状の部品 (6) の周囲に、半径方向の締め付け力を与えることが可能な、手段 (22) 、

- 前記半径方向の締め付け力を与えることが可能な前記手段 (22) を互いに接近させる手段であって、

該手段は、

半径方向の締め付け力を与えることが可能な前記手段 (22) に軸方向の力を適用するための押し出し部 (32) と、

前記軸方向の力の作用により、半径方向の締め付け力を与えることが可能な前記手段 (22) に力を与えて、前記長手方向軸 (X) に近づける、半スラスト軸受け (26) と、

前記装置の前記長手方向軸 (X) に平行な軸 (X2) のリニアアクチュエータ (44) と

、

前記押し出し部 (32) に並進可能に取り付けられ、長手方向軸 (X) に直交するも交差しない第一の軸 (Y) 回りに回転可能なヨーク (46) であって、直交する前記第一の軸 (Y) が固定され、前記ヨーク (46) が、前記直交する第一の軸 (Y) に平行で前記直交する第一の軸 (Y) とは前記長手方向軸 (X) に対して反対側に位置する、直交する第二

の軸（Ｙ１）回りで前記リニアアクチュエータ（４４）に連結され、前記リニアアクチュエータ（４４）が前記ヨーク（４６）を前記直交する第一の軸（Ｙ）回りに回転させる、ヨークと、

前記ヨーク（４６）の位置に応じて前記リニアアクチュエータを制御する制御手段と、を含む、

前記押し出し部（３２）が前記ヨーク（４６）の中を自在に回転可能である、該手段、

- 前記細長い形状の部品（６）の前記周囲及び前記押し出し部（３２）に半径方向の締め付け力を与えることが可能な前記手段（２２）を回転させる手段（９６）、を含む。

【請求項２】

- 内部に前記押し出し部（３２）がスライド自在に組み込まれる、長手方向軸（Ｘ）の中空のシャフト（１５）であって、前記押し出し部が該中空のシャフト（１５）に取り付けられて回転する中空のシャフトと、

- 内部に前記中空のシャフト（１５）が取り付けられる軸受と、

- 前記細長い部品の前記周囲及び前記押し出し部に半径方向の締め付け力を与えることが可能な前記手段（２２）を回転させる、前記中空のシャフト（１５）を直接回転する手段（９６）と、

を含む、

請求項１に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項３】

回転を生じる前記手段（９６）が、電気モーター（９８）と、前記電気モーター（９８）に噛み合う第一のギア（１００）と、前記第一のギア（１００）及び前記中空のシャフト（１５）に取り付けられて回転する前記中空のシャフト（１５）と同軸の第二のギア（１０２）を囲むチェーンと、を含む、

請求項２に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項４】

前記リニアアクチュエータを制御する前記制御手段が、締め付け位置における前記ヨーク（４６）の位置を検出するための少なくとも一つの第一のセンサー（９２）を含む、

請求項１～３のいずれか１項に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項５】

前記リニアアクチュエータを制御する前記制御手段が、前記ヨーク（４６）に強固に結合される金属性の部品（９０）を含み、前記第一のセンサー（９２）が誘導センサー（９２）であり、該第一のセンサーによる前記金属製の部品（９０）の存在の検出が、締め付け位置に対応する、

請求項４に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項６】

緩め位置を検出する第二のセンサー（９４）を含む、

請求項４または５に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項７】

前記リニアアクチュエータ（４４）が、空気圧式ジャッキであり、前記装置が、前記ジャッキ（４４）と前記ヨーク（４６）とを連結する軸方向の力の伝達シャフト（６８）と、前記軸方向の力の伝達シャフト（６８）と前記ヨーク（４６）との間の連結部（７０）とをさらに含み、該連結部（７０）が、前記直交する第二の軸（Ｙ１）回りで前記ヨーク（４６）に連結されるユニバーサルジョイント（７２）を含み、該ユニバーサルジョイント（７２）が、前記軸方向の力の伝達シャフト（６８）と交差し、該軸方向の力の伝達シャフト（６８）が前記ユニバーサルジョイント（７２）に連結される、

請求項１～６のいずれか１項に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項８】

前記ユニバーサルジョイント（７２）と前記軸方向の力の伝達シャフト（６８）の自由端との間に圧縮されて取り付けられる弾性手段（７６）を含む、

請求項 7 に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 9】

前記弾性手段 (7 6) の負荷を調整する手段を含む、
請求項 8 に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 10】

前記ヨーク (4 6) の角度変位を制限する機械的停止手段 (8 0) を含む、
請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 11】

前記機械的停止手段 (8 0) が、前記軸方向の力の伝達シャフト (6 8) の前記自由端に取り付けられる少なくとも一つのストップ (8 6) と、固定された反スラスト軸受 (8 2) とを含み、前記軸方向の力の伝達シャフト (6 8) が前記固定された反スラスト軸受 (8 2) と交差し、前記ストップ (8 6) が、反スラスト軸受 (8 2) の前記ヨーク (4 6) と前記軸方向の力の伝達シャフト (6 8) のとの間の前記連結部 (7 0) とは反対側の面に配置される、

請求項 10 に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 12】

前記連結部 (7 0) と前記反スラスト軸受 (8 2) との間の前記軸方向の力の伝達シャフト (6 8) 上に、ストップ (7 8) を含む、
請求項 11 に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 13】

前記軸方向の力の伝達シャフト (6 8) 上の前記ストップ (7 8) 及び / または前記機械的停止手段 (8 0) の前記ストップ (8 6) の軸に沿う位置が調整可能である、
請求項 12 に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 14】

前記ヨークが、前記直交する第一の軸 (Y) 及び前記直交する第二の軸 (Y1) との間に形成される穴 (4 6 . 3) と、該穴 (4 6 . 3) において、前記直交する第一の軸 (Y) 及び前記直交する第二の軸 (Y1) と平行な軸 (Y2) 回りに連結されるように取り付けられるハブ (5 2) と、該ハブ (5 2) に取り付けられる回転軸受 (5 0) と、を含み、前記押し出し部 (3 2) が、該回転軸受 (5 0) に取り付けられる、
請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置。

【請求項 15】

上部栓 (1 0) を核燃料ロッド (6) に溶接するための溶接設備であって、
請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の、軸方向に保持し、回転させる装置と、
溶接室 (C) と、を含み、
前記ロッド (6) が細長い形状の部品を形成し、
前記装置が、前記ロッド (6) が締め付けにより軸方向に支持され、その軸回りに旋回する、長手方向軸 (X) に貫通する収容部 (1 4) を含み、
前記溶接室 (C) が、前記ロッドが挿入される端部 (1 6) とは反対側の前記貫通する収容部 (1 4) の一端部 (1 8) に配置され、前記上部栓 (1 0) が取り付けられる前記ロッド (6) の端部が、前記貫通する収容部 (1 4) から前記溶接室 (C) の溶接エリアに出現し、前記溶接室 (C) が、前記上部栓 (1 0) を前記ロッド (6) に溶接する手段 (1 0 6) を含む、
溶接設備。

【請求項 16】

前記溶接室が、前記装置の前記長手方向軸 (X) と一直線上にある、前記ロッド (6) の前記上部栓 (1 0) に対するストップ (1 1 2) を含む、
請求項 15 に記載の溶接設備。

【請求項 17】

前記溶接室 (C) が、真空を生じ、不活性ガスを注入し、前記溶接室の雰囲気进行分析する手段を含み、流体チャネル (1 1 4) が、真空を生じ、不活性ガスを注入する手段を溶

接エリアに接続する、
請求項 15 または 16 に記載の溶接設備。

【請求項 18】

前記ストップ (112) が、長手方向のチャネルによって貫通され、前記流体チャネル (114) が、前記ストップ (112) の前記長手方向のチャネルを通じて、前記溶接エリアに接続される、

請求項 16 または 17 に記載の溶接設備。

【請求項 19】

前記流体チャネル (114) が、前記ストップ (112) に取り付けられて回転するチューブ (116) により形成され、該チューブ (116) が軸受に取り付けられ、前記ストップ (112) が前記ロッド (6) により回転される、

請求項 18 に記載の溶接設備。

【請求項 20】

前記ロッド (6) の前記上部栓 (10) と前記クラッディング (8) との間の合わせ面 (11) に対する前記溶接手段 (106) の位置を観察する手段を含む、

請求項 15 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の溶接設備。

【請求項 21】

前記ロッドの回転速度、及び / または、前記雰囲気品質、及び / または、締め付けレベル、及び / または、前記合わせ面に対する前記溶接手段の位置に応じて、溶接を許可し、または許可しないための確認手段を含む、

請求項 15 ~ 20 のいずれか 1 項に記載の溶接設備。

【請求項 22】

請求項 15 ~ 21 のいずれか 1 項に記載の設備を用いる溶接方法であって、以下のステップを含む。

- 前記上部栓 (10) が取り付けられた前記ロッド (6) を、前記上部栓 (10) が前記溶接室 (C) の前記ストップ (112) にもたれるまで、前記装置の前記収容部 (14) に挿入するステップ、

- 前記ロッドの締め付け手段を操作するステップ、
- 前記ロッド (6) を回転させるステップ、
- 前記溶接エリアにおいて真空を生じるステップ、
- 不活性ガスを注入するステップ、
- 溶接ステップ。

【請求項 23】

溶接の前に、前記ロッドの回転速度、及び / または、前記雰囲気品質、及び / または、締め付けレベル、及び / または、前記合わせ面に対する前記溶接手段の位置が、確認される、

請求項 22 に記載の溶接方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

この軸方向に保持し、回転させる装置は、

- 内部に前記押し出し部がスライド自在に組み込まれる、長手方向軸の中空のシャフトであって、前記押し出し部が該中空のシャフトに取り付けられて回転する中空のシャフトと、

- 内部に前記中空のシャフトが取り付けられる軸受と、

- 前記細長い部品の前記周囲及び前記押し出し部に半径方向の締め付け力を与えることが可能な前記把持手段を回転させる、前記中空のシャフトを直接回転する手段と、

を含んでもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

例えば、回転を生じる前記手段は、電気モーターと、前記電気モーターに噛み合う第一のギアと、前記第一のギア及び前記中空のシャフトに取り付けられて回転する前記中空のシャフトと同軸の第二のギアを囲むチェーンと、を含む。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

前記リニアアクチュエータを制御する前記制御手段が、締め付け位置における前記ヨークの位置を検出するための少なくとも一つの第一のセンサーを含んでもよい。例えば、前記リニアアクチュエータを制御する前記制御手段は、前記ヨークに強固に結合される金属性の部品を含み、前記第一のセンサーが誘導センサーであり、該第一のセンサーによる前記金属製の部品の存在の検出が、締め付け位置に対応する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

さらなる特徴によれば、前記リニアアクチュエータは、空気圧式ジャッキであり、前記装置が、前記ジャッキと前記ヨークとを連結する軸方向の力の伝達シャフトと、前記軸方向の力の伝達シャフトと前記ヨークとの間の連結部とをさらに含み、該連結部が、前記直交する第二の軸回りで前記ヨークに連結されるユニバーサルジョイントを含み、該ユニバーサルジョイントが、前記軸方向の力の伝達シャフトと交差し、該軸方向の力の伝達シャフトが前記ユニバーサルジョイントに連結されてもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

この軸方向に保持し、回転させる装置は、前記ユニバーサルジョイントと前記軸方向の力の伝達シャフトの自由端との間に圧縮されて取り付けられる弾性手段を含んでもよい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、前記連結部と前記反スラスト軸受との間の前記軸方向の力の伝達シャフト上に、ストッパを含んでもよい。また、前記軸方向の力の伝達シャフト上の前記ストッパまたは前記機械的停止手段の前記ストッパの軸に沿う位置は、調整可能であることが好ましい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明の他の目的は、上部栓を核燃料棒に溶接するための溶接設備であって、本発明による、軸方向に保持し、回転させる装置と、溶接室と、を含み、前記棒が細長い形状の部品を形成し、前記装置が、前記棒が締め付けにより軸方向に支持され、その軸回りに旋回する、長手方向軸に貫通する収容部を含み、前記溶接室が、前記棒が挿入される端部とは反対側の前記貫通する収容部の一端部に配置され、前記上部栓が取り付けられる前記棒の端部が、前記貫通する収容部から前記溶接室の溶接エリアに出現し、前記溶接室が、前記上部栓を前記棒に溶接する手段を含む、溶接設備である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

以下の説明では、“上流”及び“下流”という表現は、設備への棒の挿入方向に対して考慮されたい。図において、これは右から左へ方向である。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

シャフト66は、取り付けプレート62と、ヨークの側端部46.1を回転可能に固定する。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

シャフト68は、ユニバーサルジョイントによりヨークに直接連結されず、ユニバーサルジョイント72とシャフト68に取り付けられたストップ78との間で圧縮されて取り付けられる螺旋ばね76を介して、連結されることが有利である。ストップ78は、ばね76の負荷を調整するために、シャフト68に沿って動くことが好ましい。ストップ78は、例えば、刻み付きナットである。ばねの利用は、一定のクランプ力の維持を可能とする。実際には、ばねの負荷は、ある変位を超えるとばねが圧縮され、ヨークが旋回を停止するように校正される。ユニバーサルジョイント72においてシャフト68の回転を防ぐ手段が、備えられている。図例では、これは鍵穴型である。また、シャフト68の軸方向の変位を制限し、その結果、ヨーク46の旋回と、押し出し部32の軸方向の変位とを制限するために、機械的停止手段80が備えられていることが有利である。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 7 5 】

図例では、機械的停止手段 8 0 は、ヨーク 4 6 の上流のプレートに取り付けられる、切り欠き部 8 4 を備えるプレート 8 2 を含み、シャフト 6 8 の上流端部が、切り欠き部 8 4 に収容され、ストップ 8 6 が、プレート 8 2 の上流のシャフトに取り付けられ、溶接室 C の方向におけるシャフトの軸方向の変位が制限される。また、ストップ 8 6 の位置は、シャフト 6 8 に沿って調整されることが有利であり、ストップは、ナット及びホイールにより形成されることが有利である。

【 手 続 補 正 1 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 7 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 7 7 】

フラグ 9 0 は、装置の検出される唯一の金属部品であるように、センサー 9 2 及び 9 4 からある距離に配置されている。

【 手 続 補 正 1 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 8 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 8 6 】

押し出し部 3 2 は、シャフト 1 5 に取り付けられて回転する。図例では、図 6 で確認でき、押し出し部 3 2 に支持され、シャフト 1 5 の経路の壁に作られた溝（不図示）に差し込まれる、ピン 1 0 4 により、強固な連結が成されている。シャフト 1 5 と押し出し部 3 2 とを取り付け回転させる他の手段が提供されてもよい。ピンと溝の寸法は、押し出し部を十分に軸方向に変位させて、コレット 2 2 を閉じるように選択される。

【 手 続 補 正 1 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 9 9 】

図 1 に示す例では、ケース 1 0 5 は、溶接手段を保持する第一の部位 1 0 5 . 1 と、内部に流体用のチューブ 1 1 6 が延びる第二の部位 1 0 5 . 2 とにより形成されており、第二の部位 1 0 5 . 2 は、例えば、密閉状態で、第一の部位にねじ込まれている。