

【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3区分
【発行日】令和6年10月30日(2024.10.30)

【公開番号】特開2024-45437(P2024-45437A)
【公開日】令和6年4月2日(2024.4.2)
【年通号数】公開公報(特許)2024-060
【出願番号】特願2024-16377(P2024-16377)
【国際特許分類】

B 2 3 B 31/20(2006.01)

B 2 3 B 31/26(2006.01)

B 2 3 Q 3/12(2006.01)

B 2 3 B 31/117(2006.01)

【F I】

B 2 3 B 31/20 F

B 2 3 B 31/26

B 2 3 Q 3/12 B

B 2 3 B 31/117 6 0 1 E

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月21日(2024.10.21)

【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】

挟持デバイス(1)が配置される挟持凹部(3)内に挟持されるべき部品(2)を保持するための挟持デバイス(1)であって、前記挟持デバイス(1)は、コレット(10)及び動作スタッド(13)を含み、前記挟持デバイス(1)は、ロックー解放バー(17)によって動作可能である、挟持デバイス(1)において、
前記動作スタッド(13)は、動作の間に前記コレット(10)の内側に配置されるその区間において、前記コレット(10)がその最小内径が最大になる位置にあるときの前記コレット(10)の最小内径よりも小さい直径(D)を有しており、前記動作スタッド(13)が、前記コレット(10)の内側から軸方向に、及び前記挟持されるべき部品(2)から離れる方向に取外し可能であるようになっていていることを特徴とする、挟持デバイス(1)。

【請求項2】

前記挟持デバイス(1)は、

ー 前記挟持されるべき部品(2)の内周面領域内の内部凹部(25)と係合するための第1の外部突出部(103)、及び、前記挟持凹部(3)の内周面領域内の内部凹部(36)と係合するための第2の外部突出部(104)を含むコレット(10)であって、前記第1の外部突出部(103)及び／又は前記第2の外部突出部(104)のうちの少なくとも一方が、前記挟持されるべき部品(2)を前記コレット(10)又は前記コレット(10)の一区間の径方向外方運動により前記挟持凹部(3)内に引き込むために、第1の外部テーパ(1031)及び／又は第2の外部テーパ(1041)をそれぞれ含む、コレット(10)と、

ー 前記コレット(10)の前記径方向外方運動を実施するための外部テーパ付き区間(131、132)を含む動作スタッド(13)と、

10

20

30

40

50

を備え、

前記コレット（１０）が、

－ 前記動作スタッド（１３）の前記外部テーパ、及び、

－ 前記コレット（１０）、又は前記コレット（１０）と前記動作スタッド（１３）との間の一部分

を互いに固定する前記動作スタッド（１３）の軸方向における運動によって自己ロック可能であることを特徴とする、請求項１に記載の挟持デバイス（１）。

【請求項３】

前記動作スタッド（１３）が、

－ 第１の外部テーパ付き区間（１３１）、及び、

－ 第２の外部テーパ付き区間（１３２）

のうちの少なくとも一方を備え、

－ 前記動作スタッド（１３）の前記第１の外部テーパ付き区間（１３１）の表面の少なくとも一区間と前記動作スタッド（１３）の挟持運動（ＣＭ）の方向との間の第１の挟持角度（ＣＡ１）、及び、

－ 前記動作スタッド（１３）の前記第２の外部テーパ付き区間（１３２）の表面の少なくとも一区間と前記動作スタッド（１３）の前記挟持運動（ＣＭ）の方向との間の第２の挟持角度（ＣＡ２）

のうちの少なくとも一方が、前記動作スタッド（１３）がその第１及び第２の外部テーパ付き区間（１３１、１３２）それぞれにおいてコンタクトしている面並びに前記コレット（１０）又は前記コレット（１０）と前記動作スタッド（１３）との間の一部分の摩擦によって自己ロックされるのに十分に小さく、

好ましくは、

前記第１及び第２の挟持角度（ＣＡ１、ＣＡ２）のうちの少なくとも一方が、前記動作スタッド（１３）の前記第１及び／又は第２の外部テーパ付き区間（１３１）の表面と前記コレット（１０）又は前記コレット（１０）と前記動作スタッド（１３）との間の一部分との間の摩擦係数の逆正接の半分よりも小さく、且つ／又は、

コンタクトする材料がどちらも鋼鉄である場合に、前記第１及び／又は第２の挟持角度（ＣＡ１、ＣＡ２）が 6° よりも小さく、又は、別のコンタクトする材料の組み合わせが存在する場合に、前記第１及び／又は第２の挟持角度（ＣＡ１、ＣＡ２）がそれぞれ、 0.15 の逆正接で割られた前記他の材料の組み合わせの摩擦係数の逆正接の商に 6° を掛けることによって算出される角度よりも小さく、且つ／又は、

挟持されるべき部品（２）とシャフト（３８）との間の挟持機構によって生成される軸方向力（ＡＦ）が、前記挟持デバイスを解放するための任意の軸方向力（ＲＦ）の 1.4 倍未満であることを特徴とする、請求項２に記載の挟持デバイス（１）。

【請求項４】

前記挟持デバイス（１）が、径方向に延在する案内スロット（１９１）をその内周面に含む案内リング（１９）を備え、それぞれの案内スロット（１９１）が、コレット・セグメント（１１）の少なくとも１つの側面（１１１）との接触面（１９４）において前記コレット・セグメント（１１）を案内するように構成され、前記側面（１１１）が、前記コレット（１０）の円周方向において前記コレット・セグメント（１１）に配置され、前記案内スロット（１９１）が、好ましくは、前記案内リング（１９）の径方向外周面の全軸方向長さにわたって軸方向に延在することを特徴とする、請求項１又は２に記載の挟持デバイス（１）。

【請求項５】

シャフト（３８）と、請求項１に記載の挟持デバイス（１）とを含む回転又は位置決めデバイス（１０００）であって、前記シャフト（３８）が、前記回転又は位置決めデバイス（１０００）から引出し可能であり、前記動作スタッド（１３）が、前記ロック解放バー（１７）に接続され、且つ、前記シャフト（３８）が引き出されるときに前記回転又は位置決めデバイス（１０００）内に残り、前記コレット（１０）は、前記シャフト（３８）

10

20

30

40

50

）内に残ることを特徴とする、回転又は位置決めデバイス（１０００）。

【請求項６】

スピンドル貫通穴（３７）の一部を、前記挟持されるべき部品に向かう方向における前記シャフト（３８）の前記挟持凹部（３）の端部から封止するために、前記動作スタッド（１３）と前記シャフト（３８）との間にスタッド・シーリング（１３３）が配置されることを特徴とする、請求項５に記載の回転又は位置決めデバイス（１０００）。

【請求項７】

前記動作スタッド（１３）の外周面が、好ましくは、前記シャフト貫通穴（３７）と前記動作スタッド（１３）の案内表面（１３７）との間の３～１０ミクロンの直径の適合を伴う案内によって、シャフト貫通穴（３７）の内周面において案内されることを特徴とする、請求項５又は６に記載の回転又は位置決めデバイス（１０００）。

10

【請求項８】

回転式フィードスルー（１８１）の軸受及び封止機能が、静圧気体軸受又は動圧気体軸受によって実現されることを特徴とする、請求項７に記載の回転又は位置決めデバイス（１０００）。

【請求項９】

前記挟持凹部（３）は、シャフト（３８）内に配置されており、前記シャフトは、貫通穴（３７）を有しており、前記挟持デバイス（１）が、前記貫通穴（３７）内に配置されたロック解放バー（１７）によって動作可能であり、前記挟持デバイス（１）が、
ー 前記挟持デバイス（１）を通して液体又は気体を案内するための挟持デバイス・チャンネル（１８）であって、前記挟持デバイス（１）及び前記シャフト（３８）と一緒に回転可能である、挟持デバイスチャンネル（１８）と、
ー 前記挟持デバイス（１）の前記回転可能な挟持デバイス・チャンネル（１８）を前記ロック解放バー（１７）内の供給チャンネル（１７２）に接続するための回転式フィードスルー（１８１）であって、前記ロック解放バー（１７）が好ましくは回転不能である、回転式フィードスルー（１８１）と、
を備え、

20

好ましくは、前記回転式フィードスルー（１８１）が、前記シャフト（３８）の軸方向に着脱可能であり、前記回転式フィードスルー（１８１）の少なくとも２つの部品が、それぞれ前記シャフト（３８）及び前記ロック解放バー（１７）と一緒に互いに対して旋回可能であり、且つ、互いに対する軸方向運動により互いに着脱可能であることを特徴とする、請求項５又は６に記載の回転又は位置決めデバイス（１０００）。

30

【請求項１０】

前記ロック解放バー（１７）が、前記ロック解放バー（１７）と前記シャフト（３８）との間のバー軸受（１７４）によって支持され、好ましくは、前記バー軸受（１７４）が、気体静力学的又は気体力学的な軸受であることを特徴とする、請求項５、６、又は９に記載の回転又は位置決めデバイス（１０００）。

【請求項１１】

前記回転又は位置決めデバイス（１０００）のシャフト（３８）が、前記シャフト（３８）の前記挟持凹部（３）まで延在する軸方向貫通穴（３７）を有し、
挟持デバイス（１）が、前記挟持デバイス（１）への作用により、及び、挟持された状態において動作バー（１２）を通じて前記動作スタッド（１３）に恒久的に力を印加するための専用の挟持力生成ユニット（４）の作用を伴わずに、ロック解放バー（１７）によって動作可能であり、好ましくは、前記ロック解放バー（１７）が、回転に関して前記スピンドル（１０００）に固定され、且つ／又は、好ましくは、挟持又は解放が行われていない場合に前記挟持デバイス（１）と相互作用しないことを特徴とする、請求項５、６、９、又は１０に記載の回転又は位置決めデバイス（１０００）。

40

【請求項１２】

前記シャフト（３８）が、再調整ばね（１４）を備え、前記再調整ばね（１４）により、回転下の前記コレット（１０）に加わる遠心荷重及び結果として生じる前記動作スタッド

50

(13)と前記コレット(10)との間の減少した予荷重に起因する強化された挟持が、前記コレット(10)と前記動作スタッド(13)との間の前記予荷重を保持する又は回復させるために、前記再調整ばね(14)によって引き起こされる前記動作スタッド(13)の軸方向調整によって補償可能であり、好ましくは、前記再調整ばね(14)が、前記動作スタッド(13)又は前記コレット(10)の解放運動によって圧縮可能であるように前記動作スタッド(13)と前記スピンドル・シャフト(38)との間に配置され、且つ、好ましくはコイルばねの形態を有することを特徴とする、請求項5、6、及び、9から11までのいずれか一項に記載の回転又は位置決めデバイス(1000)。

【請求項13】

前記シャフト(38)の挟持凹部(3)にすでに挿入されているがまだ挟持されていない部品(2)の高速把持が、前記再調整ばね(14)の張力解放及び前記再調整ばね(14)による前記動作スタッド(13)の運動によって実施される前記動作スタッド(13)の運動によって実行可能であることを特徴とする、請求項12に記載の回転又は位置決めデバイス(1000)。

10

【請求項14】

回転又は位置決めデバイス(1000)からシャフト(38)を取外す方法であって、前記回転又は位置決めデバイス(1000)は、前記シャフト(38)と、請求項1に記載の挟持デバイス(1)とを含み、前記挟持デバイス(1)は、動作スタッドおよびロックー解放バーを含む、方法において、

前記シャフト(38)が、前記回転又は位置決めデバイス(1000)から引き出され、前記動作スタッド(13)が、ロックー解放バー(17)に接続され、且つ、前記シャフト(38)が引き出されるときに前記回転又は位置決めデバイス(1000)内に残り、前記コレット(10)は、前記シャフト(38)内に残ることを特徴とする、方法。

20

30

40

50