

【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5部門第2区分

【発行日】令和3年2月4日(2021.2.4)

【公開番号】特開2019-120380(P2019-120380A)

【公開日】令和1年7月22日(2019.7.22)

【年通号数】公開・登録公報2019-029

【出願番号】特願2018-2203(P2018-2203)

【国際特許分類】

F 16 K 3/314 (2006.01)

【F I】

F 16 K 3/314 B

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月16日(2020.12.16)

【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】

弁ロッドの先端に取り付けた弁板を弁箱内に収容し、該弁箱の側壁に形成された開口を前記弁板で開閉するように構成されたゲートバルブにおいて、前記弁ロッドの先端に前記弁板を該弁ロッドの軸線方向に取り外し可能なるように取り付けるための取付構造であつて、

前記弁板は、シール部材が取り付けられた弁前面と、該弁前面の反対側の弁背面と、弁上面及び弁下面と、該弁下面に形成された取付孔とを有し、

前記取付孔は、弁板の左右方向に細長い長孔状をしていて、前記弁前面側に位置する孔前壁と、前記弁背面側に位置する孔後壁と、左右の孔側壁と、該取付孔の深さ方向の端部である孔端壁とを有しており、

前記弁ロッドは、前記取付孔に挿入される取付部を有し、該取付部は、前記取付孔の孔前壁に対向するロッド前壁と、前記取付孔の孔後壁に対向するロッド後壁と、左右のロッド側壁と、前記取付孔の孔端壁に対向するロッド先端壁とを有し、

前記弁板の弁上面及び弁ロッドのロッド先端壁には、該弁板を弁ロッドに固定する弁板固定螺子を取り付けるための螺子挿通孔及び螺子孔が該弁ロッドの軸線上に形成され、

前記取付部を前記取付孔内に挿入して弁板を弁ロッドに弁板固定螺子で固定したとき、前記ロッド後壁の一部が前記孔後壁の一部に当接し、前記ロッド後壁の残りの部分と前記孔後壁の残りの部分とは互いに非接触となり、前記ロッド前壁と前記孔前壁との相対する面同士が密接する、

ことを特徴とする弁ロッドに対する弁板の取付構造。

【請求項2】

前記孔後壁の一部は、前記取付孔の入り口側の部分であり、前記ロッド後壁の一部は、前記取付部の基端部寄りの部分であることを特徴とする請求項1に記載の弁ロッドに対する弁板の取付構造。

【請求項3】

前記取付孔の孔後壁の一部及び前記取付部のロッド後壁の一部は、相互に当接し合う傾斜部であり、

前記取付孔の孔後壁に形成された第1傾斜部は、該取付孔の深さ方向の途中位置から該取付孔の入口までの部分に形成されていて、該入口に近づくに従って前記孔後壁と孔前壁

との間隔が次第に広がる方向に傾斜しており、

前記取付部のロッド後壁に形成された第2傾斜部は、該取付部の軸線方向の途中位置から該取付部の基端部までの部分に形成されていて、該基端部に近づくに従って前記ロッド後壁とロッド前壁との間隔が次第に広がる方向に傾斜している、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の弁ロッドに対する弁板の取付構造。

【請求項4】

前記取付孔の孔後壁は、孔端壁と前記第1傾斜部との間に、前記孔前壁と平行な平行部を有し、前記取付部のロッド後壁は、ロッド先端壁と前記第2傾斜部との間に、前記ロッド前壁と平行な平行部を有することを特徴とする請求項3に記載の弁ロッドに対する弁板の取付構造。

【請求項5】

前記弁ロッドの取付部には、前記螺子孔内部の空気を外部に逃がすための空気孔が、該取付部と前記取付孔との間の隙間に連通するように形成されていることを特徴とする請求項1から4の何れかに記載の弁ロッドに対する弁板の取付構造。

【請求項6】

前記弁板の弁上面には、前記弁ロッドのロッド先端壁に対応する位置と、該ロッド先端壁から横方向に外れた位置とに、前記弁板を持ち上げて前記弁ロッドから取り外すための工具を取り付ける工具取付孔がそれぞれ形成され、

前記ロッド先端壁に対応する位置に形成された第1の工具取付孔の深さは、前記弁上面から取付孔まで達する深さであり、前記ロッド先端壁から外れた位置に形成された第2の工具取付孔の深さは、前記弁板の上下幅より小さい、

ことを特徴とする請求項1から5の何れかに記載の弁ロッドに対する弁板の取付構造。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

前記課題を解決するため、本発明によれば、弁ロッドの先端に取り付けた弁板を弁箱内に収容し、該弁箱の側壁に形成された開口を前記弁板で開閉するように構成されたゲートバルブにおいて、前記弁ロッドの先端に前記弁板を該弁ロッドの軸線方向に取り外し可能なるように取り付けるための取付構造が提供される。この取付構造において、前記弁板は、シール部材が取り付けられた弁前面と、該弁前面の反対側の弁背面と、弁上面及び弁下面と、該弁下面に形成された取付孔とを有し、前記取付孔は、弁板の左右方向に細長い長孔状をしていて、前記弁前面側に位置する孔前壁と、前記弁背面側に位置する孔後壁と、左右の孔側壁と、該取付孔の深さ方向の端部である孔端壁とを有しており、前記弁ロッドは、前記取付孔に挿入される取付部を有し、該取付部は、前記取付孔の孔前壁に対向するロッド前壁と、前記取付孔の孔後壁に対向するロッド後壁と、左右のロッド側壁と、前記取付孔の孔端壁に対向するロッド先端壁とを有し、前記弁板の弁上面及び弁ロッドのロッド先端壁には、該弁板を弁ロッドに固定する弁板固定螺子を取り付けるための螺子挿通孔及び螺子孔が該弁ロッドの軸線上に形成され、前記取付部を前記取付孔内に挿入して弁板を弁ロッドに弁板固定螺子で固定したとき、前記ロッド後壁の一部が前記孔後壁の一部に当接し、前記ロッド後壁の残りの部分と前記孔後壁の残りの部分とは互いに非接触となり、前記ロッド前壁と前記孔前壁との相対する面同士が密接する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明において、前記孔後壁の一部は、前記取付孔の入り口側の部分であり、前記ロッド後壁の一部は、前記取付部の基端部寄りの部分である。

また、前記取付孔の孔後壁の一部及び前記取付部のロッド後壁の一部は、相互に当接し合う傾斜部であり、前記取付孔の孔後壁に形成された第1傾斜部は、該取付孔の深さ方向の途中位置から該取付孔の入口までの部分に形成されていて、該入口に近づくに従って前記孔後壁と孔前壁との間隔が次第に広がる方向に傾斜しており、

前記取付部のロッド後壁に形成された第2傾斜部は、該取付部の軸線方向の途中位置から該取付部の基端部までの部分に形成されていて、該基端部に近づくに従って前記ロッド後壁とロッド前壁との間隔が次第に広がる方向に傾斜している。

この場合、前記取付孔の孔後壁は、孔端壁と前記第1傾斜部との間に、前記孔前壁と平行な平行部を有し、前記取付部のロッド後壁は、ロッド先端壁と前記第2傾斜部との間に、前記ロッド前壁と平行な平行部を有することが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

より好ましくは、前記弁板の弁上面に、前記弁ロッドのロッド先端壁に対応する位置と、該ロッド先端壁から横方向に外れた位置とに、前記弁板を持ち上げて前記弁ロッドから取り外すための工具を取り付ける工具取付孔がそれぞれ形成され、前記ロッド先端壁に対応する位置に形成された第1の工具取付孔の深さは、前記弁上面から取付孔まで達する深さであり、前記ロッド先端壁から外れた位置に形成された第2の工具取付孔の深さは、前記弁板の上下幅より小さいことである。

【手続補正5】

【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】

【図1】本発明を適用したゲートバルブの正面図である。

【図2】図1のI—I-I—I線に沿った部分拡大断面図である。

【図3】図2のI—I—I—I—I—I線に沿った部分拡大断面図であって、図の向きを90度変えた図である。

【図4】弁板と弁ロッドと弁板固定螺子とを分離して示す断面図である。

【図5】弁板を弁ロッドに固定した状態を正面側から見た斜視図である。

【図6】図5の弁板及び弁ロッドを背面側から見た斜視図である。

【図7】弁板を取り出す前のゲートバルブの斜視図である。

【図8】弁箱上面の蓋を取り外した状態のゲートバルブの斜視図である。

【図9】弁板と弁ロッドとを固定している弁板固定螺子を緩めているときのゲートバルブの斜視図である。

【図10】図9の要部拡大断面図である。

【図11】第1の工具で弁板を弁ロッドから浮き上がらせている途中のゲートバルブの斜視図である。

【図12】図11の要部拡大断面図である。

【図13】第2の工具を弁板に取り付けた状態のゲートバルブの斜視図である。

【図14】弁板を弁箱から取り出した状態のゲートバルブの斜視図である。

【図15】弁板から前記工具を取り外した状態のゲートバルブの斜視図である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

図1及び図2には、弁板と弁ロッドとの取り付けに本発明の取付構造を適用したゲートバルブが示されている。このゲートバルブは、不図示の真空チャンバに取り付けて使用するもので、該真空チャンバに通じる開口2を備えた弁箱1と、該弁箱1の内部に収容されて前記開口2を開閉する前記弁板3と、該弁板3に固定された開閉操作用の前記弁ロッド4と、該弁ロッド4を駆動する弁駆動部5とを有し、該弁駆動部5で前記弁ロッド4を駆動することにより、前記弁板3を、前記開口2を閉鎖するための位置である実線の閉鎖位置と、前記開口2を開放する鎖線の待避位置とに昇降させるものである。前記弁駆動部5には、エアシリンダ等の駆動機構6が設けられているが、該弁駆動部5及び駆動機構6の構成及び作用は公知であるので、ここでの説明は省略するものとする。