

【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6年9月27日(2024.9.27)

【公開番号】特開2023-65871(P2023-65871A)

【公開日】令和5年5月15日(2023.5.15)

【年通号数】公開公報(特許)2023-088

【出願番号】特願2021-176259(P2021-176259)

【国際特許分類】

F 16 K 3/18 (2006.01)

10

【F I】

F 16 K 3/18 E

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月18日(2024.9.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0019】

前記ボンネット5は、前記軸Lと直交する幅方向Wに長い略矩形の金属製プレートで形成されていて、上方側領域Uを臨む第1面(上面)5aと下方側領域Bを臨む第2面(下面)5bと、前記弁シャフト6を挿通させる貫通孔5cを有している。このボンネット5は、図5～図12に示すように、下方が開口した中空状の弁箱7の底壁を形成するものである。該弁箱7は軸L周りの四方を取り囲む側壁8を有しており、前記ボンネット5を該側壁8の軸L方向下端部に着脱可能に取り付けることで、該側壁8の下端側開口部を気密に閉塞することができるようになっている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

このように、このボンネット5を前記弁箱7に取り付けることにより、前記弁シャフト6の先端部6aに取り付けられた弁組立体10が、該弁箱7内に収容されるようになっている。また、前記貫通孔5cは、前記弁組立体10の軸L方向に対する移動、及び、該軸L方向及び前記幅方向Wと直交する厚さ方向D(すなわち、該弁組立体10における第1及び第2弁板11, 12の並設方向)に対する移動を許容するため、前記弁シャフト6の外径よりも若干大きな内径を有しており、前記ボンネット5の中央に貫設されている。

40

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

また、前記弁箱の側壁8は、前記厚さ方向Dにおいて、軸Lを挟んで互いに平行を成して対向する第1内側面8a及び第2内側面8bを有している。前記第1内側面8aには、前記第1チャンバ2へと連通された前記第1開口部4aが開設され、前記第2内側面8bには、前記第2チャンバ3へと連通された前記第2開口部4bが開設されており、これら

50

第1開口部4a及び第2開口部4bは、前記厚さ方向Dにおいて互いに対向するように配置されている。また、該第1及び第2内側面8a, 8bにおける前記第1及び第2開口部4a, 4bの周囲には、前記弁組立体10における第1及び第2シール面11a, 12aの各弁シール部材11b, 12bを接離させるための弁シート部4cが、これら開口部4a, 4bを取り囲むように形成されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0032】

図2及び図4に示すように、前記動力伝達機構30は、前記第1駆動ロッド22a及び第2駆動ロッド23aに取り付けられた第1支持フレーム31及び第2支持フレーム32と、これら第1及び第2支持フレーム31, 32に固定的に取り付けられて前記軸Lに沿って延びる第1カムフレーム33及び第2カムフレーム34と、前記弁シャフト6の基端部6bに固定的に取り付けられて該弁シャフト6と一体に動作するレバー部材35と、前記第1及び第2支持フレーム31, 32と前記レバー部材35とを相対的に変位可能なるように接続する第1バネ部材36及び第2バネ部材37とを有している。そして、以下に述べるように、特に、この動力伝達機構30は、軸Lを含んで幅方向Wに延びる中心面に関して厚さ方向Dに対称に形成されており、さらに、軸Lを含んで厚さ方向Dに延びる中心面に関しても幅方向Wに対称に形成されている。また、本実施形態においては、ゲートバルブ1全体についても、同様にして実質的に幅方向W及び厚さ方向Dに対称に形成されている。

20

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

そのため、厚さ方向Dにおいて、前記第1及び第2カムフレーム33, 34は、前記第1カムフレーム33を前記第1閉塞位置側に配すると共に、前記第2カムフレーム34を前記第2閉塞位置側に配して、互いに並設されている。そして、これら互いに隣接するカムフレーム33, 34は、前記軸Lを含んで幅方向Wに延びる中心面に関して厚さ方向Dに対称に形成されている。一方、前記第1及び第2カムフレーム33, 34の各対においては、前記内面33a, 34a同士が互いに対向すると共に、前記外面33b, 34b同士が互いに背向している。そして、これら一対の第1カムフレーム33及び一対の第2カムフレーム34は、前記軸Lを含んで厚さ方向Dに延びる中心面に関して幅方向Wに対称に配置されている。

30

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

40

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

前記第1及び第2バネ部材36, 37は、金属製のコイルバネによって形成されており、前記弁組立体10及びレバー部材35の重量を支え得るバネ力(バネ剛性)を有している。そのため、前記組立体10を、前記退避位置(図5, 図6)から前記中間位置(図7, 図8)へと軸Lに沿って移動させる行程においては、前記バネ部材36, 37のバネ力で、前記エアシリンダ部21の駆動ロッド22a, 23aと前記弁組立体10とを一体的に動作させることができるようにになっている。

50

【手続補正 7】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0 0 4 7**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0 0 4 7】**

一方、前記第2カム溝46は、軸L方向上端側の始端位置S2と軸L方向下端側の終端位置E2とを有しており、厚さ方向Dにおいて、前記終端位置E2は、始端位置S2よりも前記第2閉塞位置側に配されている。すなわち、この第2カム溝46は、上端側の始端位置S2から下端側の終端位置E2に向かって、前記第2閉塞位置側に傾斜するプロフィールを有している。そして、前記第2カムローラ47が前記始端位置S2に在る時には前記弁組立体10が軸L上に配置され、前記終端位置E2に在る時には該弁組立体10が前記第2閉塞位置に配置されるようになっている。本実施形態においては、同じ形状を有する2つの前記第2カム溝46が前記第2カムフレーム34の上端部と下端部とに形成されていて、これらのうち、上端側に配された第2カム溝46は、前記始端位置S2において、前記第2カムフレーム34の上端面に開口している。

10

【手続補正 8】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0 0 5 6**【補正方法】**変更

20

【補正の内容】**【0 0 5 6】**

前記ストッパ部60は、前記レバー部材35の前記一対の上側凸部35bの上端面35f上にそれぞれ設けられ、前記厚さ方向Dに対して転動可能な停止ローラ61と、ボンネット5の第2面(下面)における前記各停止ローラ61と相対する部分に設けられたクッション62(図5,図6)とを有している。すなわち、幅方向Wにおいて、該停止ローラ61とクッション62との対が、前記弁シャフト6を挟んだ左右両側に設けられている。そうすることで、前記停止ローラ61が前記ボンネット5に当接した際に、その衝撃を前記クッション62で緩衝することができるようになっている。

30

【手続補正 9】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0 0 5 7**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0 0 5 7】**

そして、図5～図12に示すように、前記第1又は第2駆動ロッド22a, 23aの上方への後退動作により、前記弁組立体10が、前記退避位置から中間位置に至るまで、前記軸Lに沿って上方に移動すると、前記レバー部材の上端に設けられた停止ローラ61が、前記ボンネット5の第2面5bに設けられたクッション62に当接することで、前記弁組立体10の軸Lに沿った上方への移動が停止させられる。続いて、前記第1開閉機構40又は第2開閉機構45により、前記弁組立体10が前記中間位置から前記第1閉塞位置又は第2閉塞位置に至るまで、前記厚さ方向Dに移動する際には、その移動に伴って、前記クッション62に当接した停止ローラ61が、該クッション62上を前記厚さ方向Dに転動する。

40

【手続補正 10】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0 0 5 9**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0 0 5 9】**

50

このような構成を有するゲートバルブ1の動作について説明する。図5及び図6に示すように、弁組立体10が前記退避位置に在るときには、前記エアシリンダ部21の第1及び第2駆動ロッド22a, 23aが共に下方のストローク端まで進出している。この状態においては、前記第1及び第2バネ部材36, 37のバネ力(バネ剛性)で、前記レバー部材35が前記第1及び第2支持フレーム31, 32上に一体的に支持されると共に、それらバネ部材36, 37の弾发力で、前記第1及び第2カムローラ42, 47が、前記第1及び第2カム溝41, 46の始端位置S1, S2に配されている。それにより、前記駆動ロッド22a, 23aと弁組立体10とが、前記支持フレーム31, 32とカムフレーム33, 34とレバー部材35とを介して一体的に連結されている。また、上下一対の前記第1ガイドローラ52及び上下一対の第2ガイドローラ57のうち下方に配設されたガイドローラ52, 57のみが、前記第1及び第2ガイド溝51, 56内にそれぞれ嵌合している。

10

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

次に、この状態から、前記エアシリンダ部21の第1シリンダ孔22bに対してエアを供給し、前記第1駆動ロッド22aを軸L方向上方に向けて後退駆動させると、前記第1及び第2駆動ロッド22a, 23a、第1及び第2支持フレーム31, 32及び第1及び第2カムフレーム33, 34とから成る「ロッド側アセンブリ」と、前記レバー部材35、弁シャフト6及び弁組立体10から成る「シャフト側アセンブリ」とが一体的に軸L方向上方に向けて移動する。すると、前記弁組立体10が前記退避位置から軸L上を上方に向けて移動し、図7及び図8に示す前記中間位置(弁箱7の第1及び第2開口部4a, 4bに第1及び第2弁板11, 12がそれぞれ対向するが、これら弁板の弁シール部材11b, 12bが前記開口部4a, 4bの各弁シート部4cから離間している位置)に到達する。

20

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

すると、前記第2カムフレーム34に形成された上下一対の第2カム溝46が、それらに対して嵌合された上下一対の前記第2カムローラ47に対してそれぞれ上昇していく、第2駆動ロッド23aが上方のストローク端に至るまで該カム溝46は上昇する。このとき、図12に示すように、前記上下一対の第2カム溝46内において、前記始端位置S2に在った上下一対の第2カムローラ47は前記終端位置E2へとそれぞれ移動するが、その際、これら第2カムローラ47は、前記各カム溝46に倣い、軸L方向と直交する厚さ方向Dにおいて前記第2閉塞位置側に向けて移動する。

40

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

このように、前記ゲートバルブ1においては、特に、前記弁組立体10を前記中間位置から前記第2閉塞位置へと変位させるにあたり、従来のように第1閉塞位置を経由せることなく、直接的に該第2閉塞位置へと変位させることができるために、弁組立体10の操

50

作性にも極めて優れている。また、前記弁組立体10を前記中間位置から第1及び第2閉塞位置へと変位させる際に、前記「シャフト側アセンブリ」全体を前記軸Lと直交する厚さ方向Dに移動させるようにしたため、前記第1及び第2弁板11, 12を前記弁箱7の第1及び第2開口部4a, 4bに接離させるときに、前記弁シール部材11b, 12bの捻れや摩耗粉の発生等を抑制することができる。

10

20

30

40

50