

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号  
特表2025-513232  
(P2025-513232A)

(43)公表日 令和7年4月24日(2025.4.24)

(51)国際特許分類  
G 0 1 M 3/02 (2006.01)

F I  
G 0 1 M 3/02 A

テーマコード (参考)  
2 G 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全14頁)

|                   |                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21)出願番号          | 特願2024-560419(P2024-560419)                                                                                                                                                                | (71)出願人 | 500469855<br>インフィコン ゲゼルシャフト ミット<br>ベシュレンクテル ハフツング<br>Inficon GmbH<br>ドイツ連邦共和国 ケルン ボンナー シ<br>ュトラーセ 498<br>Bonner Strasse 498 ,<br>D - 5 0 9 6 8 Koeln , Germ<br>any |
| (86)(22)出願日       | 令和5年4月12日(2023.4.12)                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                    |
| (85)翻訳文提出日        | 令和6年12月6日(2024.12.6)                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                    |
| (86)国際出願番号        | PCT/EP2023/059552                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                    |
| (87)国際公開番号        | WO2023/202926                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                    |
| (87)国際公開日         | 令和5年10月26日(2023.10.26)                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                    |
| (31)優先権主張番号       | 102022109454.5                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                    |
| (32)優先日           | 令和4年4月19日(2022.4.19)                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                    |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | ドイツ(DE)                                                                                                                                                                                    | (74)代理人 | 100087941<br>弁理士 杉本 修司                                                                                                                                             |
| (81)指定国・地域        | AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ<br>,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),<br>EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(<br>AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,<br>FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV<br>最終頁に続く | (74)代理人 | 100112829<br>弁理士 堤 健郎                                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                                                                                                            | (74)代理人 | 100155963<br>弁理士 金子 大輔<br>最終頁に続く                                                                                                                                   |

(54)【発明の名称】 テストリーク装置

(57)【要約】

【課題】再充填可能なテストリーク装置および充填方法の改良を提供する。

【解決手段】テストリーク装置10の筐体11は、内部20を装置10外の周囲と繋ぐ貫通開口22、および貫通開口22に配されることが可能で試験用流体又は試験用流体の成分を透過させるメンブレン25を具備している。メンブレン部材24は、筐体11に離脱可能に留め固定されるように構成されて留め固定時に貫通開口22を塞ぐキャリア部材42からなることで、キャリア部材42を取って貫通開口22を露出させた際には、貫通開口22から内部20に試験用流体を充填することが可能となっている。キャリア部材42は、キャリア部材42を完全に貫通する出口導路44を有している。出口導路44は、試験用流体又は試験用流体の成分のみが内部20からメンブレン25を介して外部へと漏出することが可能であるようにメンブレン25で塞がれている。

【選択図】図1

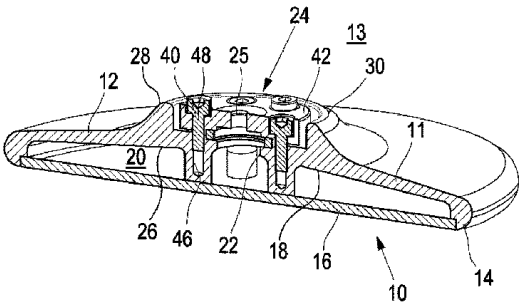


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

リーク検知装置の検査や校正を行うテストリーク装置（１０）であって、前記リーク検知装置は、試験体及び／又は当該テストリーク装置（１０）を収容するように設けられた真空排気可能な試験用チャンバを具備しており、当該テストリーク装置（１０）が、筐体（１１）に取り囲まれていて試験用流体を充填することが可能な内部（２０）を備え、前記筐体が、前記内部（２０）を当該テストリーク装置（１０）外の周囲と繋ぐ貫通開口（２２）、および該貫通開口（２２）内に又は該貫通開口（２２）上に配されることが可能であり前記試験用流体又は前記試験用流体の成分を透過させるメンブレン（２５）を具備している、テストリーク装置（１０）において、

10

前記メンブレン（２５）が、前記貫通開口（２２）上に又は前記貫通開口（２２）内に密封嵌合するメンブレン部材（２４）の一部であり、

前記メンブレン部材が、前記筐体（１１）に離脱可能に留め固定されるように構成されて留め固定時に前記貫通開口を塞ぐキャリア部材（４２）からなることで、該キャリア部材を取って前記貫通開口（２２）を露出させた際には、該貫通開口から前記内部（２０）に試験用流体を充填することが可能となっており、

前記キャリア部材が、該キャリア部材を完全に貫通する出口導路（４４）を有しており、該出口導路（４４）は、試験用流体又は試験用流体の成分のみが前記内部（２０）から前記メンブレン（２５）を介して外部へと漏出することが可能であるように前記メンブレンで塞がれていることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

20

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のテストリーク装置（１０）において、前記キャリア部材（４２）がフランジとして構成されており、好ましくは、該フランジは、試験用チャンバにおける相補的な相手フランジへと、前記内部から該試験用チャンバ内に試験用流体が前記メンブレンとフランジ連結部とを介して直接流れるように取り付けられるよう構成されていることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載のテストリーク装置（１０）において、前記キャリア部材（４２）が、前記筐体（１１）に留め固定するための、前記出口流路（４４）を中心とする同心円上に分布した留め固定手段を具備していることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

30

**【請求項 4】**

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のテストリーク装置（１０）において、前記留め固定手段がねじ孔（４０）であり、該ねじ孔（４０）は、前記キャリア部材の留め固定状態にて前記筐体における対応するねじ山付き口（４６）と揃えられて、ねじ（４８）が各ねじ孔を通して対応するねじ山付き口へと螺合することが可能であることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のテストリーク装置（１０）において、前記キャリア部材（４２）の留め固定状態にて、該キャリア部材と前記筐体（１１）との間に、平面視で前記貫通開口を取り囲む密封リング（５０）が設けられていることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

40

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載のテストリーク装置（１０）において、前記密封リング（５０）が、金属製であることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

**【請求項 7】**

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のテストリーク装置（１０）において、前記メンブレン（２５）が、前記キャリア部材（４２）の前記出口流路（４４）を覆うディスクであって該出口流路を取り囲む窪みに配置されていることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

50

**【請求項 8】**

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のテストリーク装置（１０）において、当該テストリーク装置は、前記内部（２０）に試験用流体を充填するための充填用開口を別に備えておらず、前記貫通開口（２２）からでのみ前記内部（２０）に試験用流体を再充填することが可能であることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

**【請求項 9】**

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のテストリーク装置（１０）において、前記キャリア部材が、前記筐体と連結したカバーキャップ（５２）で覆われていることを特徴とする、テストリーク装置（１０）。

**【請求項 10】**

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のテストリーク装置への充填方法において、  
前記筐体への前記キャリア部材の留め固定を緩めて、前記貫通開口（２２）から前記メンブレン部材を取り外す過程と、  
前記流通開口（２２）から前記内部（２０）に試験用流体を充填する過程と、  
前記流通開口（２２）が前記メンブレン部材（２４）で塞がれるように前記キャリア部材を前記筐体に留め固定することにより、試験用流体又は試験用流体の成分のみが前記内部（２０）から前記メンブレンを介して外部へと漏出できるようにする過程と、  
を備えることを特徴とする、方法。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載の方法において、フランジの形態の前記キャリア部材は、試験用チャンバにおける相補的な相手フランジへと、前記内部から該試験用チャンバ内に試験用流体が前記メンブレンとフランジ連結部とを介して直接流通するように取り付けられることを特徴とする、方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、リーク検知装置の機能検査や校正を行うテストリーク装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般的に、ガスリーク検知装置は、真空排気可能な試験用チャンバを備え、ガス又は液体を充填した試験体が、その内部に配置される。試験用チャンバには、ガス分析装置が接続されている。ガス分析装置は、試験用チャンバから吸い込まれたガスを分析することにより、試験体のリークから試験用チャンバ内に漏出したリークガスや、リークから漏出して気化した液体の検出を行う。このとき、検出した漏洩ガスの量からリークの大きさを推測できることが極めて重要となる。この目的のために、既知の試験用ガス又は試験用流体を所定量収めてなるテストリーク装置が使用される。該テストリーク装置には、収めた流体について既知の透過性を示す且つ／或いは既知の寸法を有するリークが設けられている。一般的に、テストリーク装置は、ガスリーク検知装置の機能検査や校正を行うのに使用される。

**【0003】**

テストリーク装置のリークは、メンブレンとして設計されている場合がある。メンブレンの漏洩量（リーク量）は、各試験用ガス又は試験用流体についてのメンブレン本体の透過性、メンブレン温度、試験用ガス／試験用流体の温度および蒸気圧、メンブレンの内側／流体側の濡れ度、ならびにメンブレンの出口側（すなわち、テストリーク装置の外側）の通気性に左右される。

**【0004】**

例えば、EP 2 447 694 B1（特許文献 1）には、ガスもしくは蒸気、またはガスで運ばれた液体成分を漏出させる、液体が充填されたテストリークが記載されている。該テストリークから漏出したこのガスもしくは蒸気、またはガスで運ばれる液体成分は、液体固有の蒸気圧の結果として、あるいは、液体がメンブレンの固体層を透過することによっ

10

20

30

40

50

て生じたものである。

【 0 0 0 5 】

メンブレン型のテストリークのリーク量は、メンブレンの内側が液体で濡れているか否か、さらには、どの程度濡れているのかに左右される。この点に関しては、メンブレンと直に接しているのが液体なのか、それとも、液体の蒸気のみなのか、漏洩量に大きく影響し得る。漏洩量を安定させるには、液体がメンブレンに達しないようにするか、液体の蒸気のみが確実にメンブレンと接するようにするのが望ましい。

【 0 0 0 6 】

DE 10 2014 200 907 B4 (特許文献2)には、流体又は流体混合物を収めた貯留部を備える基準用の脱気システムが記載されている。移動用の真空チャンバが、貯留部を取り囲んでいる。移動用の真空チャンバ内のチャンバ圧力は、10 kPa未満とされる。

10

【 0 0 0 7 】

DE 10 2020 116 939 A1 (特許文献3)には、試験用流体の貯留部の基部がメンブレンに向かって円錐状に先窄んでなるテストリーク装置が記載されている。メンブレンは、ねじで留め固定される点が記載されている。貯留部に試験用流体を充填するための充填用開口が別に存在する点も記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 欧州特許第 2 4 4 7 6 9 4 号明細書

20

【 特許文献 2 】 独国特許発明第 1 0 2 0 1 4 2 0 0 9 0 7 号明細書

【 特許文献 3 】 独国特許出願公開第 1 0 2 0 2 0 1 1 6 9 3 9 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明の目的の一つは、再充填可能なテストリーク装置の改良を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明に係るテストリーク装置は、請求項1の構成により定まる。本発明に係る方法は、請求項10の構成により定まる。

30

【 0 0 1 1 】

本発明に係るテストリーク装置は、筐体に取り囲まれていて試験用流体を充填することが可能な内部を備える。前記筐体には、前記内部を本テストリーク装置外の環境と繋ぐ貫通開口が設けられている。該貫通開口には、試験用流体又は試験用流体の成分を透過させるメンブレンが、前記内部から試験用流体又は試験用流体の成分が該貫通開口を通過して同メンブレンを介して外部に流通することが可能であるように取り付けられるよう設けられる。前記メンブレンとしては、前記試験用流体が既知の漏洩量で本テストリーク装置を出るように予め決められた既知の透過性を示すものであるのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

前記流通開口（貫通開口）によって前記内部に試験用流体を充填するという本発明特有の構成に対し、従来技術では、この目的のための充填用開口が別に設けられており、メンブレンで塞がれた流通開口は、内部から外部の環境に試験用流体を漏出させるためだけに使用される。

40

【 0 0 1 3 】

この目的のために、前記ダイアフラム（メンブレン）は、前記貫通開口上に又は前記貫通開口内に密封嵌合するダイアフラム部材（メンブレン部材）の一部とされる。該ダイアフラム部材は、前記筐体に着脱可能に取り付けられるように構成されたキャリア部材からなる。好ましくは、該キャリア部材は、ステンレス鋼などの高剛性材料からなる。前記キャリア部材は、前記筐体に取り付けられた際に前記流通開口を塞ぐように構成されている。前記内部に試験用流体を充填するには、前記キャリア部材を前記筐体から取り外し、前

50

記貫通開口から前記内部に試験用流体を充填した後、前記キャリア部材を前記筐体に再び取り付けることで、前記貫通開口を塞ぐ。

【 0 0 1 4 】

前記キャリア部材には、該キャリア部材を第 1 の側から反対側の第 2 の側まで完全に貫通する出口流路（出口導路）が設けられている。該出口流路は、試験用流体又は試験用流体の成分のみが前記内部から前記メンブレンを介して外部へと流通することが可能であるように前記メンブレンで塞がれている。前記キャリア部材と前記筐体との連結は必然的に流体密、つまり、特に気密な連結とされる。

【 0 0 1 5 】

一般的に、前記流通開口は前記出口流路よりも開口径が大きいので、例えば該流通開口に合致する充填ノズル等によって前記内部に試験用流体を素早く再充填することが可能である。一方で、前記出口流路の径は、前記流通開口の径とは無関係であって、前記メンブレンの寸法に応じた大きさや、前記試験用流体が前記内部から漏出するのに必要な大きさとされる。

【 0 0 1 6 】

これにより、本発明に係るテストリーク装置は、充填用開口を別に設けずとも前記貫通開口からの再充填が簡単なので、技術的に簡素ながらより高い信頼性の構造にすることができる。従来のテストリーク装置は、再充填が不可能か又は別の充填用開口からでしか再充填ができなかったりしたが、本発明では、テストリーク装置に再充填を行うのに、まず、筐体へのキャリア部材の取付けを緩め、メンブレン部材を貫通開口から取り外す。そして、例えば貫通開口に適切な充填ノズルを挿入することで貫通開口から内部に試験用流体を充填する。充填が終わると、キャリア部材を筐体に再び取り付けることで、キャリア部材と筐体とを流体密に、すなわち、液密かつ気密に連結する。内部からは、試験用流体又は試験用流体の成分しかメンブレンを通して漏出することができない。

【 0 0 1 7 】

前記メンブレン部材の透過性の測定は、前記メンブレンを前記キャリア部材に連結してから該メンブレン部材を前記筐体に連結するまでに行われ得る。つまり、本テストリーク装置のリーク量は、前記キャリア部材上での前記メンブレンの品質に基づいて、つまり、前記筐体とは独立して測定・決定され得る。

【 0 0 1 8 】

前記キャリア部材は、フランジとして構成され得る。前記出口流路は、前記キャリア部材の中央に形成され得る。前記キャリア部材を前記筐体に留め固定するための留め固定手段が、前記出口流路の周りに分布して設けられ得る。

【 0 0 1 9 】

具体的には、前記キャリア部材はフランジとして構成され得て、該フランジは、該フランジと相補的な、試験用チャンバにおける対向フランジ（相手フランジ）へと、形成されるフランジ連結部を介して本テストリーク装置の前記内部から該試験用チャンバ内に試験用流体が直接漏出することができるように取り付けられることが可能である。この目的のために、本テストリーク装置の前記フランジは、前記試験用チャンバの前記対向フランジに流体密かつ取外し可能に取り付けられる。このように、前記試験用チャンバを開いて該試験用チャンバ内に本テストリーク装置を設置せずとも簡単にリーク検知装置の機能検査や校正を行える。

【 0 0 2 0 】

例えば、前記留め固定手段がねじ孔とされると共に、対応するねじ山付き口が前記筐体に形成され、各ねじ孔は、前記キャリア部材の留め固定状態にて、対応するねじ山付き口と揃えられて、ねじが各ねじ孔を通して対応するねじ山付き口へと螺合することが可能とされる。

【 0 0 2 1 】

有利には、特に、前記貫通開口を前記ねじ山付き口やねじ孔に対して密封するために、前記キャリア部材と前記筐体との間に、平面視で前記貫通開口を取り囲む密封リングが別

10

20

30

40

50

に設けられる。該密封リングは金属製であり得て、例えば、銅リング（「ＣＦ真空技術」）の形態やアルミニウムリング（「ウルトラシール（Ultra-Dichtung）」）の形態とされる。前記密封リングは、充填処理後に交換される。ここでは、金属製のシールのほうが、エラストマー製のシールと違って、気体や液体を透過しないだけでなく、気体や液体を溜め込んで後になって再放出するようなこともないので好ましい。ガスが漏れたりシールからも透過が起こったりするようなことになれば、実際の校正に誤差が生じてしまう。

【００２２】

また、前記出口流路は、円筒状であり得る。前記出口流路の径は、前記流通開口の径よりも小さい。前記貫通開口は充填を簡単かつ素早く確実にを行うのに十分大きい径でなければならぬのに対し、前記出口流路は、前記内部から所定のリーク量で前記試験用流体を集中的に漏出させるために十分小さい径とされ得る。

10

【００２３】

好ましくは、前記メンブレンは、前記出口流路を覆う例えばディスクの形態の部材として構成されている。前記メンブレンは、前記キャリア部材のうち、前記内部と反対側の外側に取り付けられ得て、例えば、前記キャリア部材に強固に接着又は圧入され得る。前記出口流路を取り囲む窪みは前記キャリア部材に対し該キャリア部材の表面に形成され得て、該窪みに前記メンブレンが正確に嵌合する。好ましくは、前記窪み内の前記メンブレンは、前記キャリア部材に強固に接着又は圧入されている。前記メンブレンは、該メンブレンを支持して前記キャリア部材に取り付けられる保護格子で覆われていてもよい。

【００２４】

20

好ましくは、本発明に係るテストリーク装置は、前記内部に試験用流体を充填するための充填用開口を別に備えておらず、前記貫通開口からでのみ前記内部に試験用流体を再充填することが可能である。

【００２５】

一実施形態では、前記キャリア部材を覆って前記筐体と連結した又は前記筐体に取り付けられたカバーキャップが設けられ得る。好ましくは、該カバーキャップと前記筐体とが取り外し可能に連結される。前記カバーキャップは、前記メンブレンと前記キャリア部材を保護する機能を奏する。

【００２６】

本テストリーク装置の前記筐体は、基部、カバーおよびこれら基部とカバーとを繋ぐ少なくとも１つの側壁を含み、それら基部、カバーおよび側壁が、前記試験用流体を充填することが可能な前記内部を囲い込んでいる。前記試験用流体は、試験用ガス又は試験用液体であり得る。前記メンブレンは、前記試験用ガス又は前記試験用液体の成分を透過させる。これにより、前記試験用ガス又は前記試験用液体の成分のみが、本テストリーク装置から該メンブレンを介して漏出することが可能となっている。

30

【００２７】

以下では、本発明の例示的な一実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

40

【図１】同実施形態の断面斜視図である。

【図２】図１の実施形態の断面図である。

【図３】一実施形態の分解図である。

【発明を実施するための形態】

【００２９】

テストリーク装置１０は、筐体１１を備える。筐体１１は基部１２を含み、基部１２は、該基部の外縁から脇に突出した周状の側壁１４と一体的に繋がっている。側壁１４にはカバー１６が流体密に連結しており、基部１２、側壁１４およびカバー１６が内部２０を流体密に囲い込んでいる。つまり、内部２０には、試験用流体、すなわち、試験用ガスや試験用液体を充填することが可能となっている。基部１２、周状の側壁１４およびカバー

50

１６が、筐体１１を構成している。

【００３０】

基部１２には、内部２０をテストリーク装置１０外の環境１３と繋ぐ貫通開口２２が形成されている。貫通開口２２には、試験用流体又は試験用流体の成分を透過させるメンブレン２５を含むメンブレン部材２４が差し込まれている。これにより、内部２０に収められた試験用流体は、メンブレン２５からでしかテストリーク装置１０から漏出できないようになっている。

【００３１】

ダイアフラム部材２４は、円筒状のキャリア部材４２からなる。キャリア部材４２は、回転体としての回転軸が、自身と同じく回転対称である筐体１１と連結した図２に示す状態にて、筐体１１の回転軸と合致する。図２では、キャリア部材４２及び筐体１１の回転軸を破線で示す。

【００３２】

キャリア部材４２には、該キャリア部材の中央を該キャリア部材の回転軸に沿って同軸に延びる出口流路４４が完全に貫通していることで、キャリア部材４２のうち、環境１３に面する外側端面は、出口流路４４により、該キャリア部材のうち、内部２０に面する反対側の端面と繋がっている。

【００３３】

側壁１４は、基部１２から該基部１２の外周に沿って周が円筒状に突出した環状体として構成されている。側壁１４の内側２６は、メンブレン装置（メンブレン部材）２４や流通開口２２に向かって先窄まる円錐状体を形成している。該円錐状体は、基部１２側の下端部が、流通開口２２に開口してメンブレン装置２４と接続する中央開口となっている。

【００３４】

基部１２と側壁１４は互いに一体的に繋がっているため、内側２６の前記円錐状体は、基部１２の窪みとも見なされ得る。

【００３５】

重力の影響や、内部２０の径が流通開口２２やメンブレン２５に向かって先窄まっていることで、内部２０に収められている試験用流体は、メンブレン２５に向かって内側１８に沿って流通開口２２内へと移動又は流動する。これにより、テストリーク装置１０が例えばガスリーク検知装置（図示せず）の試験用チャンバの基部等の対象面上に立てられるや否や、前記メンブレンが試験用流体で一様に濡れることになる。

【００３６】

基部１２の下側２８は、貫通開口２２を同心状に取り囲む皿（Teller）状に形成された膨出部３０からなる。メンブレン部材２４は、流通開口２２の下端部に差し込まれている。流通開口２２は、メンブレン部材２４に比べて小さい径で内部２０へと開口する。結果として、湾曲部（膨出部）３０に取り囲まれた円筒状の窪みが基部１２に形成されており、該窪みにメンブレン部材２４が差し込まれている。メンブレン部材２４は、該窪みに完全に収容されている。

【００３７】

貫通開口２２は、基部１２に形成されたねじ孔４０で同心状に取り囲まれている。ねじ孔４０には、メンブレン部材２４を留め固定するねじの形態の締結具が挿入されて螺合による一般的なねじ連結でそこに保持される。キャリア部材４２には、出口流路４４を中心とする同心円上に位置したねじ山付き溝又はねじ山付き口４６が設けられている。ねじ山付き口４６は、ねじ孔４０に対し、ねじ４８が各ねじ山付き口４６を通してねじ孔に螺合するように揃えられる。これにより、キャリア部材４２が筐体１１に強固ながら着脱可能に保持される。

【００３８】

キャリア部材４２と筐体１１との間には、貫通開口２２の外側を取り囲んでキャリア部材４２と筐体１１との間に流体密なシールを形成する銅リング（「ＣＦ真空技術」）の形態の密封リング５０が設けられている。つまり、前記貫通流路（貫通開口）からねじ孔４

10

20

30

40

50

0 やねじ山付き口 4 6 に試験用流体が入り込むことができなくなる。図 1 や図 2 に示す状態では、メンブレン 2 5 を介して試験用流体しか内部 2 0 外の環境 1 3 へと流通することができない。

【 0 0 3 9 】

テストリーク装置 1 0 に再充填を行うには、まず、ねじ 4 8 をねじ山付き口 4 6 から外してメンブレン装置 2 4 を貫通開口 2 2 から取り外す。そして、内部 2 0 に貫通開口 2 2 から試験用流体を充填する。密封リング 5 0 は、例えば摩耗している場合等に、必要に応じて新しい密封リングと交換する。次に、筐体 1 1 とキャリア部材 4 2 との間に設けられた間隙内に密封リングを配置してから、キャリア部材 4 2 を筐体 1 1 にねじ 4 8 で緊密に再びねじ止めする。メンブレン 2 5 については、キャリア部材 4 2 に強固に接着又は圧入されたままであり、取り外す必要がない。

10

【 図 面 】

【 図 1 】

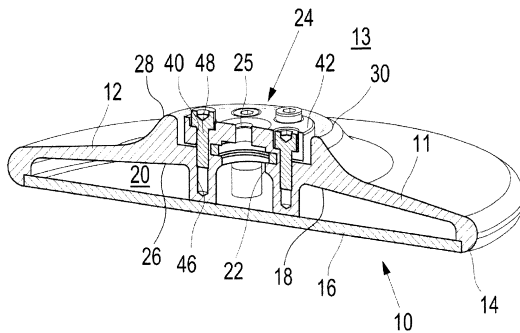


Fig. 1

【 図 2 】

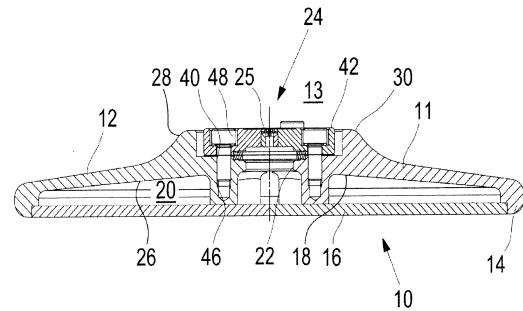


Fig. 2

20

30

40

50

【 図 3 】

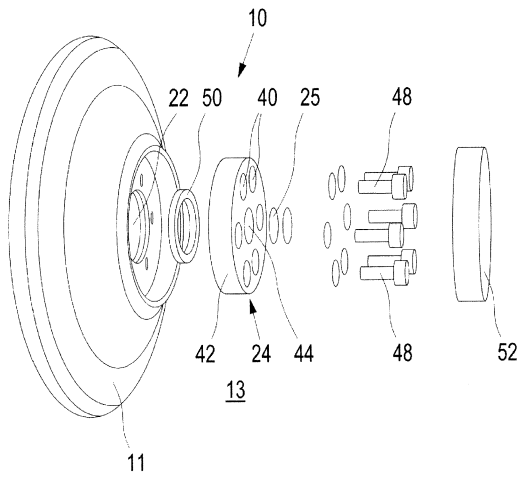


Fig. 3

10

20

30

40

50

## 【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                           | International application No.<br><b>PCT/EP2023/059552</b>                 |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>G01M 3/00</b> (2006.01)i<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |                                                                           |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G01M<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |                                                                           |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>DE 102020116939 A1 (INFICON GMBH [DE]) 30 December 2021 (2021-12-30)<br/>abstract<br/>figures 1, 2</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109186864 A (BEIJING INST SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING) 11 January 2019 (2019-01-11)<br/>figure 1</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |                                                                           | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | X | DE 102020116939 A1 (INFICON GMBH [DE]) 30 December 2021 (2021-12-30)<br>abstract<br>figures 1, 2 | 1-11 | A | CN 109186864 A (BEIJING INST SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING) 11 January 2019 (2019-01-11)<br>figure 1 | 8 |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                        | Relevant to claim No.                                                     |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 102020116939 A1 (INFICON GMBH [DE]) 30 December 2021 (2021-12-30)<br>abstract<br>figures 1, 2          | 1-11                                                                      |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 109186864 A (BEIJING INST SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING) 11 January 2019 (2019-01-11)<br>figure 1 | 8                                                                         |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           |                                                                           |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                           |                                                                           |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>23 June 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           | Date of mailing of the international search report<br><b>30 June 2023</b> |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |
| Name and mailing address of the ISA/EP<br><b>European Patent Office</b><br><b>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk</b><br><b>Netherlands</b><br>Telephone No. (+31-70)340-2040<br>Facsimile No. (+31-70)340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                           | Authorized officer<br><b>Grewe, Clemens F.</b><br>Telephone No.           |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                  |      |   |                                                                                                           |   |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

|                                                                                   |              |    |                                      |                                                           |              |    |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b><br><b>Information on patent family members</b> |              |    |                                      | International application No.<br><b>PCT/EP2023/059552</b> |              |    |                                      |
| Patent document<br>cited in search report                                         |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s)                                   |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
| DE                                                                                | 102020116939 | A1 | 30 December 2021                     | CN                                                        | 115702332    | A  | 14 February 2023                     |
|                                                                                   |              |    |                                      | DE                                                        | 102020116939 | A1 | 30 December 2021                     |
|                                                                                   |              |    |                                      | EP                                                        | 4172585      | A1 | 03 May 2023                          |
|                                                                                   |              |    |                                      | KR                                                        | 20230027065  | A  | 27 February 2023                     |
|                                                                                   |              |    |                                      | WO                                                        | 2021259579   | A1 | 30 December 2021                     |
| <hr/>                                                                             |              |    |                                      |                                                           |              |    |                                      |
| CN                                                                                | 109186864    | A  | 11 January 2019                      | NONE                                                      |              |    |                                      |
| <hr/>                                                                             |              |    |                                      |                                                           |              |    |                                      |

10

20

30

40

50

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/059552

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G01M3/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G01M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                            | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | DE 10 2020 116939 A1 (INFICON GMBH [DE])<br>30. Dezember 2021 (2021-12-30)<br>Zusammenfassung<br>Abbildungen 1, 2<br>-----    | 1-11               |
| A          | CN 109 186 864 A (BEIJING INST SPACECRAFT<br>ENVIRONMENT ENGINEERING)<br>11. Januar 2019 (2019-01-11)<br>Abbildung 1<br>----- | 8                  |

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juni 2023

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/06/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grewe, Clemens F.

| <b>INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT</b><br>Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören |                               |                                   | Internationales Aktenzeichen<br><b>PCT/EP2023/059552</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument                                                              | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung                            |
| <b>DE 102020116939 A1</b>                                                                                       | <b>30-12-2021</b>             | <b>CN 115702332 A</b>             | <b>14-02-2023</b>                                        |
|                                                                                                                 |                               | <b>DE 102020116939 A1</b>         | <b>30-12-2021</b>                                        |
|                                                                                                                 |                               | <b>EP 4172585 A1</b>              | <b>03-05-2023</b>                                        |
|                                                                                                                 |                               | <b>KR 20230027065 A</b>           | <b>27-02-2023</b>                                        |
|                                                                                                                 |                               | <b>WO 2021259579 A1</b>           | <b>30-12-2021</b>                                        |
| -----                                                                                                           |                               |                                   |                                                          |
| <b>CN 109186864 A</b>                                                                                           | <b>11-01-2019</b>             | <b>KEINE</b>                      |                                                          |
| -----                                                                                                           |                               |                                   |                                                          |

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100150566

弁理士 谷口 洋樹

(74)代理人 100213470

弁理士 中尾 真二

(74)代理人 100220489

弁理士 笹沼 崇

(74)代理人 100225026

弁理士 古後 亜紀

(74)代理人 100230248

弁理士 杉本 圭二

(72)発明者 ファン・トリースト・ヘンドリク

ドイツ国, 5 0 9 6 8 ケルン, ボンナー シュトラッセ 4 9 8, インフィコン ゲゼルシャフト  
ミット ベシュレンクテル ハフツング内

(72)発明者 グレンツ・ヨーゼフ

ドイツ国, 5 0 9 6 8 ケルン, ボンナー シュトラッセ 4 9 8, インフィコン ゲゼルシャフト  
ミット ベシュレンクテル ハフツング内

(72)発明者 ヴェツィヒ・ダニエル

ドイツ国, 5 0 9 6 8 ケルン, ボンナー シュトラッセ 4 9 8, インフィコン ゲゼルシャフト  
ミット ベシュレンクテル ハフツング内

F ターム (参考) 2G067 AA48 BB02 BB22 CC04 DD17