

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7569374号
(P7569374)

(45)発行日 令和6年10月17日(2024.10.17)

(24)登録日 令和6年10月8日(2024.10.8)

(51)国際特許分類

G 0 1 M 3/04 (2006.01)

F I G 0 1 M 3/04 N

請求項の数 12 (全15頁)

(21)出願番号	特願2022-523954(P2022-523954)	(73)特許権者	511107784
(86)(22)出願日	令和2年10月20日(2020.10.20)		ゲティンゲ ライフ サイエンス フランス
(65)公表番号	特表2022-553720(P2022-553720 A)		フランス国, 4 1 1 0 0 ヴァンドーム
(43)公表日	令和4年12月26日(2022.12.26)		, 1 リュー ド コムテ デ ドニゴール
(86)国際出願番号	PCT/FR2020/051884	(74)代理人	110001416
(87)国際公開番号	WO2021/079053		弁理士法人信栄事務所
(87)国際公開日	令和3年4月29日(2021.4.29)	(72)発明者	パパン, ディディエ
審査請求日	令和5年9月20日(2023.9.20)		フランス国, 4 1 1 0 0 セロム, 1 9
(31)優先権主張番号	1911997		リュ サン ブシャル
(32)優先日	令和1年10月25日(2019.10.25)	審査官	前田 敏行
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダブル・ドア移送システムのためのシール試験デバイス

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

2つの閉じられたボリウムの間におけるダブル・ドア・シール付き移送システムの少なくとも一部のシールを試験するためのシール試験デバイスであって、前記システムは、互いに堅固に接続されることが可能な第1および第2のフランジ（18，20）と、前記第1および前記第2のフランジによってそれぞれ画定される開口部を正常にシールする第1および第2のドア（22，24）とを包含し、前記シール試験デバイスは、前記第1のフランジと前記第1のドアの間、および前記第2のフランジと前記第2のドアの間の前記シールを別々に試験するよう構成され、前記デバイスが、開口部（44，144）を備えるキャビティ（38，138）を包含するケーシング（36，136）と、前記第1（18）および第2（20）のフランジのうちの1つと前記第1（22）および第2（24）のドアのうちの1つによって前記キャビティ（38，138）が閉じられるように、前記第1（18）および第2（20）のフランジのうちの少なくとも1つに対する機械的な接続をするための手段（50）と、膨張された状態において前記第1（18）および第2（20）のフランジのうちの1つと接触することと、前記第1のフランジ（18）と前記第1のドア（22）の間または前記第2のフランジ（20）と前記第2のドア（24）の間の前記シールの検証を可能にするシールを確保することが意図された膨張可能なジョイント（48，148）と、を含む、シール試験デバイス。

【請求項2】
前記膨張可能なジョイント（48）を膨張させるための手段（56）と、前記キャビテ

ィ（３８）内の圧力をコントロールするための手段（５８）と、を含む、請求項１に記載のシール試験デバイス。

【請求項３】

前記ケーシング（３６）は、前記キャビティ（３８）の前記開口部（４４）と境界をなし、かつ前記膨張可能なジョイント（４８）を受け入れる溝（４６）を含む、請求項１または２に記載のシール試験デバイス。

【請求項４】

前記膨張可能なジョイント（４８）は、膨張されていない状態において、溝（４６）内に完全に収容される、請求項１から３のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項５】

前記膨張可能なジョイント（４８）内の圧力を監視する圧力スイッチ（６４）を含む、請求項２を引用する請求項１から４のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項６】

前記移送システムの前記第１および第２のフランジが、互いにロックするための手段を含み、前記機械的接続手段（５０）が、好都合には前記第１（１８）および第２（２０）のフランジのうちの少なくとも１つの前記ロック手段と協働する、請求項１から５のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項７】

前記機械的接続手段（５０）は、バヨネット・タイプである、請求項１から６のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項８】

前記膨張可能なジョイント（４８）が、前記膨張された状態において、前記第１（２２）または第２（２４）のドアの面に対して実質的に平行に、前記第１（１８）または第２（２０）のフランジの面と接触するように、溝（４６）が前記ケーシング（３６）の面内に開口する、請求項３または４を引用する請求項１から７のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項９】

前記膨張可能なジョイント（１４８）が、前記膨張された状態において、前記第２のフランジ（２０）の半径方向外側の周縁と接触するように、溝（１４６）が前記ケーシング（１３６）の前記キャビティ（１３８）内に開口する、請求項３または４を引用する請求項１から７のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項１０】

前記第１のフランジ（１８）と前記第１のドア（２２）は、インシュレータのそれらであり、前記第２のフランジ（２０）と前記第２のドア（２４）は、コンテナのそれらである、請求項１から９のいずれか一項に記載のシール試験デバイス。

【請求項１１】

請求項２を引用する請求項１から１０のいずれか一項に記載のシールを試験するためのデバイスを実装する２つの閉じられたボリュウムの間のダブル・ドア・シール付き移送システムの少なくとも一部のシールを試験するための方法であって、前記第１のフランジと前記第２のフランジは、互いから接続解除されており、前記方法が、

- － シールを試験するための前記デバイスを前記第１または第２のフランジ上に機械的に接続する段階と、
 - － 前記膨張可能なジョイントを所定の圧力まで膨張させる段階と、
 - － 前記キャビティ内の圧力をコントロールするサイクルと、
 - － 前記第１のフランジと前記第１のドアまたは前記第２のフランジと前記第２のドアの間の前記シールに関するメッセージを発する段階と、
- を包含する方法。

【請求項１２】

前記試験の持続期間全体を通じて前記膨張可能なジョイント内の前記圧力を監視するステップ、を含む、請求項１１に記載のシール試験方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、信頼性が向上したダブル・ドア移送システムのためのシール試験デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

原子力、医療、製薬、および農業食品部門を含む一定数の産業部門においては、閉じ込められた雰囲気中において特定のタスクを実行することが、たとえば放射能から、あるいは毒性から環境を保護するために、またはその逆に、無菌または無塵の雰囲気中においてそれらのタスクを実行可能とするために、またはその両方同時のために、必要であるか、または望ましい。

【0003】

それらのボリュームのそれぞれのシールがいかなる瞬間においても外側に関して破られることなく、1つの閉じられたボリュームから別のそれへ装置または製品を移送することは、解決が複雑になる問題を提起する。この問題は、ダブル・ドア接続デバイスによって克服することが可能である。

【0004】

複数の安全性を伴うコントロールが備えられたその種のダブル・ドア・デバイスは、たとえば、特許文献1から周知である。各ボリュームが、フランジ内にマウントされたドアによって閉じられる。各ドアが、バヨネット・リンクによってそのフランジに堅固に接続され、それら2つのフランジは、バヨネット・リンクによって互いに堅固に接続されることが意図されている。

【0005】

たとえば、閉じられたボリュームのうちの1つが、インシュレータによって形成され、他方のボリュームがコンテナによって形成される。

【0006】

慣習的に、インシュレータによって担持される接続部がアルファ部と呼ばれ、コンテナによって担持される接続部がベータ部と呼ばれる。

【0007】

これらの2つの閉じられたボリュームの接続の前には、これらの2つの閉じられたボリュームの接続の間における内側または外側の汚染のリスクを回避するために、各ボリュームがシール基準を遵守していることを検証することが望ましい。

【0008】

それぞれの閉じられたボリュームのシールの検証に使用される1つのテクニックは、開口部が薄く比較的硬質のリングによって境界設定されるキャビティと、それとともに試験ボリュームを画定するためにアルファ部またはベータ部のフランジの精密表面に対して適用されることが意図されたジョイントとを含むデバイスを実装し、そのシールが、コンテナまたはインシュレータの内容積に関して試験される。たとえば、ボリューム内において所定レベルの圧力が生成され、前記圧力が経時的に安定しているか否かが検証される。

【0009】

デバイスは、アルファ部またはベータ部の表面に対してジョイントが加圧されるように、たとえばねじを介してアルファ部またはベータ部に固定される。

【0010】

ジョイントが接触するとともに外側からの試験ボリュームのシールを確保することが意図されたベータまたはアルファ部の表面は、操作の間に衝撃に曝される。この表面の劣化のリスクは、このように有意であり、試験ボリュームの外側とのシールが妨げられるおそれがあり、そのことがジョイントと当該表面の間におけるシールの欠如に起因して失敗するというシール試験の否定的な結果を招く。しかしながら、小さいサイズのリングおよびその堅固性は、表面の劣化の吸収を可能にしない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【文献】仏国特許発明第2695343号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

したがって、本発明は、信頼性のある動作を有するダブル・ドア接続システムの少なくとも一部のシールを試験するためのデバイスを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上に述べられている目的は、膨張可能なジョイントによって境界設定される開口部を備えるキャビティを含むシール試験デバイスと、試験されることになる部品上に前記デバイスを固定するための手段によって達成される。

【0014】

前記デバイスは、試験されることになる部品の上にマウントされ、前記試験されることになる部品のシール表面と接触するように前記ジョイントが膨張される。膨張可能なジョイントの実装は、前記シール表面が受ける劣化の吸収を可能にする。実際、これが大きな柔軟性を提供し、したがって前記表面の瑕疵に順応することが可能である。

【0015】

それに加えて、前記試験されることになる部品上への前記デバイスの固定がバヨネット・システムによって獲得される場合においては、膨張可能なジョイントの実装が、摩擦を減じ、かつ接続を容易にするという利点を有する。それに加えて、前記ジョイントが固定の間に劣化するリスクがない。

【0016】

非常に好都合には、前記固定手段が、前記2つの閉じられたボリウムの前記フランジを互いにロックするべく実装された手段、たとえばバヨネットまたはレバー・ロック手段を使用する。固定が容易になり、たとえばねじといった別個の手段の使用が回避される。

【0017】

前記試験デバイスは、前記2つの閉じられたボリウムを検証するべく適合される。

【0018】

したがって、本発明の1つの要旨は、2つの閉じられたボリウムの間におけるダブル・ドア・シール付き移送システムの少なくとも一部のシールを試験するためのデバイスであって、前記システムは、互いに堅固に接続されることが可能な第1および第2のフランジと、前記第1および前記第2のフランジによってそれぞれ画定される開口部を正常にシールする第1および第2のドアとを包含し、前記デバイスは、開口部を備えるキャビティを包含するケーシングと、前記第1および第2のフランジのうちの1つと前記第1および第2のドアのうちの1つによって前記キャビティが閉じられるように、前記第1および第2のフランジのうちの少なくとも1つに対して機械的に接続するための手段と、膨張された状態において前記第1および第2のフランジのうちの1つと接触することと、前記第1のフランジと前記第1のドアの間または前記第2のフランジと前記第2のドアの間の前記シールの検証を可能にするシールを確保することが意図された膨張可能なジョイントと、を含む。

【0019】

好都合には、前記デバイスが、前記膨張可能なジョイントを膨張させるための手段と、前記キャビティ内の圧力をコントロールするための手段と、を含む。前記デバイスは、好都合には前記膨張可能なジョイント内の圧力を監視する圧力スイッチを含むことが可能である。

【0020】

たとえば、前記ケーシングは、前記キャビティの前記開口部と境界をなし、かつ前記膨

10

20

30

40

50

張可能なジョイントを受け入れる溝を含む。好ましくは、前記膨張可能なジョイントが、膨張されていない状態において、前記溝内に完全に収容される。

【0021】

たとえば、前記移送システムの前記第1および第2のフランジが、互いにロックするための手段を含み、前記機械的接続手段が、好都合には前記第1および第2のフランジのうちの少なくとも1つの前記ロック手段と協働する。したがって、シール試験の実行が追加の接続手段を必要としない。

【0022】

前記機械的接続手段は、たとえばバヨネット・タイプのものである。

【0023】

1つの実施態様においては、前記膨張可能なジョイントが、前記膨張された状態において、前記第1または第2のドアの面に対して実質的に平行に、前記第1または第2のフランジの面と接触するように、前記溝が前記ケーシングの面内に開口する。

【0024】

別の実施態様においては、前記膨張可能なジョイントが、前記膨張された状態において、前記第2のフランジの半径方向外側の周縁と接触するように、前記溝が前記ケーシングの前記キャビティ内に開口する。

【0025】

たとえば、前記第1のフランジと前記第1のドアは、インシュレータのそれであり、前記第2のフランジと前記第2のドアは、コンテナのそれである。

【0026】

本発明の別の要旨は、本発明に従ったシール試験デバイスを実装する2つの閉じられたボリュウムの間のダブル・ドア・シール付き移送システムの少なくとも一部のシールを試験するための方法であって、前記方法は、

ー 前記シール試験デバイスを前記第1または第2のフランジ上に機械的に接続する段階と、

ー 前記膨張可能なジョイントを所定の圧力まで膨張させる段階と、

ー 前記キャビティ内の圧力をコントロールするサイクルと、

ー 前記第1のフランジと前記第1のドアまたは前記第2のフランジと前記第2のドアの間の前記シールに関するメッセージを発する段階と、

を包含する。

【0027】

好都合には、前記方法が、前記試験の持続期間全体を通じて前記膨張可能なジョイント内の前記圧力を監視するステップを含む。

【0028】

本発明は、以下の説明および添付図面に基づいてより良好に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】バヨネット・タイプを用いるダブル・ドア・シール付き移送システムを介したセル上へのコンテナの接続を略図的に図解した長さ方向断面図である。

【図2A】インシュレータへのマウント前の、ジョイントが膨張されていない状態のシール試験デバイスの例を略図的に示した長さ方向断面図である。

【図2B】インシュレータにマウントされた、ジョイントが膨張されていない状態の図2Aのシール試験デバイスを略図的に示した長さ方向断面図である。

【図2C】インシュレータにマウントされた、ジョイントが膨張された状態の図2Aのシール試験デバイスを略図的に示した長さ方向断面図である。

【図3A】コンテナへのマウント前の、ジョイントが膨張されていない状態のシール試験デバイスの例を略図的に示した長さ方向断面図である。

【図3B】コンテナにマウントされた、ジョイントが膨張されていない状態の図3Aのシール試験デバイスを略図的に示した長さ方向断面図である。

10

20

30

40

50

【図 3 C】コンテナにマウントされた、ジョイントが膨張された状態の図 3 A のシール試験デバイスを略図的に示した長さ方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

図 1 は、ダブル・ドア移送システムの一例の図解を示している。

【0031】

以下の説明において、接続前にシールを試験することが望ましい 2 つの閉じられたボリウムは、インシュレータ 10 とコンテナ 12 にそれぞれ対応する。しかしながら、これらの閉じられたボリウムが、非限定的態様で、たとえば一方についてグローブ・ボックス、他方についてコンテナまたはグローブ・ボックスとなる場合においても本発明が適用可能であることが理解される。

10

【0032】

インシュレータ 10 は、壁 14 によって画定されるが、図においては、その一部だけが見えている。通例に従えば、たとえば、壁 14 に堅固に接続されたりリモート・マニプレータおよび／またはグローブ（図示せず）等のリモート操作のための手段が装備され、それを介してこのセル 10 の内側から集中型コントロール・メカニズムが操作され得る。コンテナ 12 もまた、特に図 1 に図解されているとおり、壁 16 によって画定される。

【0033】

ダブル・ドア・シール付き移送デバイスは、主として、インシュレータ・フランジ 18 と、コンテナ・フランジ 20 と、インシュレータ・フランジ 18 によって画定される円形の開口部を正常にシールするインシュレータ・ドア 22 と、コンテナ・フランジ 20 によって画定される開口部を正常にシールするコンテナ・ドア 24 とを包含する。インシュレータ・フランジ 18 およびコンテナ・フランジ 20 は、それぞれ、セル 10 の壁 14 上、およびコンテナ 12 の壁 16 上に固定されている。この例においては、インシュレータのドア 22 が、ヒンジ 26 によってインシュレータ・フランジ 18 に関節接続される。

20

【0034】

全体が参照番号 28 によって指定されている手段は、ドア 22 およびドア 24 の開閉のコントロールを可能にする。

【0035】

たとえば、コンテナ・フランジ 20 上へのコンテナ・ドア 24 の固定は、仏国特許発明第 2695343 号明細書に記述されているようなバヨネット・リンク 30 によって確保される。たとえば、インシュレータ・フランジ 18 上へのコンテナ・フランジ 20 の接続およびインシュレータ・ドア 22 上へのコンテナ・ドア 24 の接続を可能にするために、ダブル・ドア・シール付き移送システムは、参照番号 32 および 34 によってそれぞれ指定される 2 つの他のバヨネット・リンクも包含する。3 つのバヨネット・リンク 30、32、および 34 は、インシュレータ・フランジ 18 上へのコンテナ・フランジ 20 のドッキングの後に、コンテナ 12 の軸周りの、コンテナ 12 の、たとえば時計方向における回転が、コンテナ・フランジ 20 とインシュレータ・フランジ 18 を接続する効果と、コンテナ・ドア 24 とインシュレータ・ドア 22 を接続する効果と、コンテナ・フランジ 20 からコンテナ・ドア 24 の接続解除する効果とを有するような方法で配される。後の 2 つの操作は、コンテナを開くことが、インシュレータ・ドア 22 にコンテナ・ドア 24 が接続されてダブル・ドアが形成された後にだけ生じるような方法で連続的に実行される。

30

40

【0036】

インシュレータ・フランジとインシュレータ・ドアによって形成されるアセンブリは、慣習的に『アルファ部』と呼ばれる。コンテナ・フランジとコンテナ・ドアによって形成されるアセンブリは、慣習的に『ベータ部』と呼ばれる。

【0037】

概して言えば、ダブル・ドア移送システムは、インシュレータ・フランジの軸である軸 X 周りに回転対称性を有する。

【0038】

50

図 2 A 乃至 2 C は、2 つの異なる状態でアルファ部上にマウントされたシール試験デバイス D 1 を示している。

【0039】

図 2 A 乃至 2 C は、アルファ部のドア 2 2 を詳細に示している。これには、外面 2 2 . 1 上およびフランジ 1 8 の外周上にマウントされるジョイント 2 3 が含まれる。ジョイント 2 3 は、ドアの外面 2 2 . 1 上およびその側縁 2 2 . 2 上の両方に延びる。ジョイント 2 3 は、一方においてインシュレータ・ドア 2 2 とインシュレータ・フランジ 1 8 の間のシールを、およびインシュレータ・ドア 2 2 の外面とコンテナ・ドア 2 4 の外面の間のシールを確保し、これらの外面と閉じられたボリウムの内側を遮断する。

【0040】

ジョイント 2 3 は、インシュレータ・ドア 2 2 に形成された環状の溝 2 1 にマウントされた『ヒール』と呼ばれる環状ビード 2 5 を介してインシュレータ・ドア 2 2 上に固定される。

【0041】

潜在的な漏れは、矢印 F 1 によって記号化されているジョイント 2 3 とインシュレータ・フランジ 1 8 の間、および矢印 F 2 によって記号化されているドア 2 2 とヒール 2 5 のマウントにおけるジョイント 2 3 の間に生じる可能性がある。

【0042】

試験デバイス D 1 は、漏れ F 1 および F 2 の検出を可能にするべく作られる。試験デバイス D 1 は、ボトム 4 0 と、側壁 4 2 と、ボトムとは反対側の開口部 4 4 を含むキャビティ 3 8 を画定するケーシングまたはヘッド 3 6 を含む。キャビティ 3 8 は、長さ方向の軸 X 1 に沿って延びる。

【0043】

ケーシング 3 6 は、開口部 4 4 を取り囲む溝 4 6 と、溝 4 6 内にマウントされた膨張可能なジョイント 4 8 を含む。膨張されていない状態においては（図 2 A および 2 B）、膨張可能なジョイント 4 8 が、好都合には溝から突出せず、アルファ部上への試験デバイス D 1 の接続の間における摩擦が減じられる。それに加えて、ジョイントが保護される。たとえば、膨張可能なジョイント 4 8 は、膨張が意図された面とは反対側の面で接着される。

【0044】

膨張可能なジョイントは、たとえばエラストマから、たとえばシリコンから、スチレンブタジエンまたは S B R（スチレンブタジエンゴム）から、E P D M（エチレンプロピレンジエンモノマ）から、フルオロポリマから、たとえば F K M から、水素化ニトリルまたは H N B R（水素化ニトリルブタジエンゴム）から作られる。

【0045】

キャビティの直径は、膨張可能なジョイント 4 8 が、膨張された状態においてインシュレータの潜在的な漏れ F 1 および F 2 のゾーンをカバーしないように選択される。好ましくは、ケーシングがジョイント 2 3 と接触しないようにする。ケーシングの寸法は、開口部 4 4 と隣り合う溝 4 6 の縁、言い換えると溝 4 6 と開口部 4 4 の間の壁が、ジョイント 2 3 と接触しないようなものとする。試験デバイス D 1 の位置決めは、固定手段、たとえばバヨネット固定手段によって確保される；ケーシング、特に溝 4 6 の内側縁は十分に短く、接続された状態においてジョイント 2 3 に触れない。

【0046】

試験デバイス D 1 は、アルファ部上にケーシング 3 6 を、特にインシュレータ・フランジ 1 8 上にケーシングを、ジョイント 4 8 が、膨張された状態においてインシュレータ・フランジ 1 8 の外面 1 8 . 1 と接触するように、機械的に接続するための手段 5 0 を含む。

【0047】

好都合には、機械的接続手段 5 0 が、インシュレータ・フランジ 1 8 上にコンテナ・フランジ 2 0 を堅固に接続するための手段と協働する。説明している例においては、これらがバヨネット手段である。したがって、デバイス D 1 がコンテナに代わってフランジ上にマウントされることから、機械的接続手段 5 0 は、コンテナ・フランジ 2 0 によって担持

10

20

30

40

50

されるものとまったく同じである。

【0048】

図2A乃至2Cに示されている例において、機械的接続手段は、したがって、インシュレータ・フランジ18の溝54内に侵入して平行移動する2つのフランジ18と20をロックするラグ52を含む。

【0049】

それに代えて、機械的接続手段をスナップオン・タイプのものとする、ねじ留めによるものとするのが可能である。

【0050】

デバイスD1は、膨張可能なジョイント48を膨張させるための手段56も含むことが可能である。

10

【0051】

手段56は、膨張可能なジョイント48と、たとえば空気圧増幅型ポンプとの間における流体接続60を含む。非常に好都合には、手段56が、膨張可能なジョイント48内の圧力をあらかじめ定義済みの設定値に関して監視し、その状態および／またはインシュレータ・フランジ18上におけるデバイスのマウントの検証を可能にするための監視手段64を含む。

【0052】

たとえば、監視手段64は、圧力スイッチを含む。圧力スイッチは、圧力の低下をコントロールする。上記のあらかじめ定義済みの設定値は、以前に設定されたジョイントの膨張の圧力値に対応する。圧力スイッチは、このあらかじめ定義済みの設定値とジョイントの実際の圧力測定値を比較する。この設定値と測定値の間の差がスレッシュホールドを超えるとき、たとえばジョイントに孔が空いている場合、圧力スイッチが信号を、たとえば光インジケータの形式のアラームを送出する。したがって、試験の持続期間全体にわたって圧力が安定した状態でとどまっているか否か、また試験の状態が有効であるか否かを検証することが可能である。膨張の間は、ジョイントの膨張圧力まで到達すると圧力スイッチがポンプの停止を命令する。

20

【0053】

デバイスD1は、たとえば、シールされたキャビティ内に特定レベルの圧力を生成させるためのポンプ62と、漏れが検出されたか否かに応じて色が変化する光信号またはスクリーンの形式で圧力の変化を操作者へ知らせるための手段と関連付けられた、経時的なキャビティ38内における圧力レベルの変化を監視し、かつシール試験を実施するための手段58とを含む。

30

【0054】

次に、シール試験デバイスの動作を説明する。

【0055】

最初に、膨張可能なジョイント48が膨張されていない状態で試験デバイスD1がアルファ部の近くへ移動され（図2A）、続いてアルファ部と堅固に接続される（図2B）。機械的接続手段50がインシュレータ・フランジ18と協働する。この例においては、接続がバヨネット手段によって獲得される。たとえば、デバイスがインシュレータ・フランジ18の近くへ、軸Xと軸X1を実質的に一直線にして軸方向に移動され、その後、デバイスのケーシングが軸X周りに枢動されてインシュレータ・フランジ18上におけるケーシング36の軸方向ロックが確保される。膨張可能なジョイント48が溝46から突出していないことから、それがインシュレータ・フランジ18を擦ることはなく、そのことが摩擦を減じてマウントを容易にし、ジョイントの損傷のリスク、たとえば、それに孔が開くリスクを減ずる（図2B）。

40

【0056】

その後、膨張可能なジョイント48が膨張されてインシュレータ・フランジ18の外面18.1と接触し、溝46内および外面18.1上におけるシールされた接触が確保される。好都合には、ジョイント内の圧力が監視される（図2C）。ケーシングと膨張可能な

50

ジョイント４８は、アルファ部とともにボリュームＶを画定し、インシュレータの内側に
関するそのシールが検証される。コントロール手段５８が付勢される。キャビティ３８
内において特定の圧力が設定され、その値の変化が監視される。ボリュームＶは、通常
、数 cm^3 である。

【００５７】

キャビティ３８内の圧力の値が変化した場合には、ジョイントとインシュレータ・ドア
２２および／またはインシュレータ・フランジ１８の間に１つ以上の漏れが存在すると見
做される。信号が、操作者に、シール試験が肯定的であったかまたは否定的であったかを
通知する。

【００５８】

シール試験の間には、膨張可能なジョイント４８が、外側に対して、たとえば約 $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
の最大圧力まで膨張され、キャビティ内の圧力が、たとえば約 -4000 Pa ま
で下げられる。

【００５９】

本発明に従ったデバイスＤ１は、より信頼性のある試験の実行を可能にする。

【００６０】

実際、膨張可能なジョイントは、Ｏリングより柔軟性がある。それが膨張されていると
きには、インシュレータ・フランジの座面に順応する。座面上に瑕疵が、たとえば切れ込
みまたは凹部がある場合、膨張可能なジョイントは、ある程度までその表面の瑕疵に適
応してそれを補償する。したがって、試験デバイスとアルファ部の間のシールの瑕疵によ
ってもたらされる偽の否定的な結果のリスクが大きく減じられる。

【００６１】

それに加えて、試験デバイスは、膨張可能なジョイントが溝内に保護されていることか
らより堅牢であり、シール試験に有害な衝撃、パンク、傷つき、切れ込みのリスクが減じ
られる。

【００６２】

膨張可能なジョイントの実装には、さらに、より大きな接触表面を有し、したがってＯ
リングより大きなシール表面を有するという利点がある。

【００６３】

試験デバイスのマウントは、迅速かつ比較的単純である。不正確な試験のリスクが、実
質的に減じられる。

【００６４】

図３Ａ乃至３Ｃは、ベータ部のシールの試験に特に適合されたシール試験デバイスＤ２
を示している。コンテナ・フランジ２０は、ジョイント２３と類似の、インシュレータ・
ドア２２上にマウントされるジョイント２７を含む。

【００６５】

デバイスＤ２は、これもまた、ベータ部とともにシールされたキャビティを画定する膨
張可能なジョイントを実装することからデバイスＤ１と非常に類似している。デバイスＤ
１とは、膨張可能なジョイント１４８がコンテナ・フランジ２０の半径方向外側の周縁と
接触する点が異なる。デバイスＤ２は、長さ方向の軸 $X1'$ を有する。

【００６６】

ケーシング１３６は、ボトム１４０と側壁１４２によって画定されるキャビティ１３８
と、膨張可能なジョイント１４８を収容するケーシング内に半径方向の溝１４６が画定さ
れるように、キャビティの内径より小さい直径を有する開口部１４４とを含む。

【００６７】

たとえば、膨張可能なジョイント１４８は、膨張が意図された面とは反対側の面で接着
される。膨張可能なジョイント１４８は、半径方向の溝１４６のボトムに接着される。ジ
ョイント４８について与えられている材料の例が、ジョイント１４８に適用できる。

【００６８】

好都合には、開口部１４４が、傾斜付きの半径方向内側縁を有し、ベータ部へのケーシ

10

20

30

40

50

ングのマウントを容易にする。

【0069】

ベータ部へのデバイスのマウントは、ベータ部の自由面とキャビティ138のボトム140の間にクリアランスが残され、ベータ部とデバイスの間に試験ボリュームV'が作り出されて潜在的な漏れF1'およびF2'のゾーンのシールが回避されるようなものとなる。ボリュームV'は、通常、数 cm^3 である。

【0070】

図3A乃至3Cに示されている例においては、試験デバイスD2が、バヨネット・タイプの接続によってベータ部と接続されるべく構成されている。この例においては、デバイスD2が、キャビティ138のボトムとジョイント148の間の半径方向の溝146内に配置され、コンテナ・フランジ20の外周縁と協働するラグ152を含む。

10

【0071】

それに代えて、機械的接続手段をスナップオン・タイプのものとする、ねじ留めによるものとするのが可能である。

【0072】

デバイスD1と同様に、デバイスD2は、膨張可能なジョイント148を膨張させるための手段156も含むことが可能である。

【0073】

手段156は、膨張可能なジョイント148と、たとえば空気圧増幅型ポンプとの間における流体接続160を含む。非常に好都合には、手段156が、膨張可能なジョイント148内の圧力をあらかじめ定義済みの設定値に関して監視し、その状態および／またはコンテナ・フランジ20上におけるデバイスのマウントの検証を可能にするための監視手段164を含む。

20

【0074】

たとえば、監視手段164は、圧力スイッチを含む。圧力スイッチは、圧力の低下をコントロールする。上記のあらかじめ定義済みの設定値は、以前に設定されたジョイントの膨張の圧力値に対応する。圧力スイッチは、このあらかじめ定義済みの設定値とジョイントの実際の圧力測定値を比較する。この設定値と測定値の間の差がスレッシュホールドを超えると、たとえばジョイントに孔が空いている場合、圧力スイッチが信号を、たとえば光インジケータの形式のアラームを送出する。したがって、試験の持続期間全体を通じて圧力が安定した状態でとどまっているか否か、また試験の状態が有効であるか否かを検証することが可能である。膨張の間は、ジョイントの膨張圧力まで到達すると圧力スイッチがポンプの停止を命令する。

30

【0075】

デバイスD2は、たとえば、シールされたキャビティ内に特定レベルの圧力を生成させるためのポンプ162と、漏れが検出されたか否かに応じて色が変化する光信号またはスクリーンの形式で圧力の変化を操作者へ知らせるための手段と関連付けされた、経時的なキャビティ138内における圧力レベルの変化を監視し、かつシール試験を実施するための手段158とを含む。

【0076】

40

デバイスD2を用いたベータ部のシールの試験は、デバイスD1を用いたアルファ部のシールの試験と実質的に同じ態様で実行される。デバイスD2がベータ部上にロックされ（図3B）、膨張可能なジョイント148が膨張されて（図3C）ボリュームV'が画定され、その圧力がコントロールされる。

【0077】

このデバイスD2の実施態様においては、ジョイントが溝のボトムに収容される座面と接触し、操作の間にコンテナが受ける可能性のある衝撃から比較的保護される。それに加えて、これは加工された表面であり、したがって良好な表面状態を有し、その表面は、従来技術の試験デバイスが接触するフランジの表面と比較して広い。試験の間におけるベータ部のフランジと膨張可能なジョイントの間におけるシール不良のリスクが実質的に減じ

50

られる。

【0078】

それにもかかわらず、代替として、より大きな表面積を有するコンテナ・フランジを使用することによって、デバイスD2を、膨張可能なジョイントがフランジの前面と接触するための構成とすることが可能である。したがって、アルファ部のシールを試験するためのデバイスを、ベータ部のシールの試験に使用することも可能である。

【0079】

ここに述べられている例においては、試験デバイスとアルファ部またはベータ部の間の接続が、インシュレータとコンテナのフランジを互いにロックするための手段であるバヨネット・タイプが用いられて獲得される。

10

【0080】

一方においては、試験デバイスを、試験されることになる部品と、これら2つのフランジの間の接続を可能にするものとは異なる手段によって固定することが可能であるが、これは、特にベータおよび／またはアルファ部を複雑にする。たとえば、ねじによって、レバー・システムによって、スナップオンによってデバイスを試験されることになる部品上に固定することが可能である。

【0081】

他方においては、フランジを互いに、バヨネット・タイプの手段以外の手段によって、たとえばレバーを用いる、あるいはカムを用いるといった手段によってロックすることは可能である。それに加えて、これらの手段は、試験デバイスと協働してその固定を確保することが可能である。

20

【0082】

2つのフランジを互いにロックするべく実装される手段を使用して試験デバイスを試験されることになる部品上に固定することは、操作者が多様なロック／固定テクニックを操作しなくてはならなくなることを回避し、操作不良のリスクを減ずるという利点を有する。

【符号の説明】

【0083】

- 10 インシュレータ、セル
- 12 コンテナ
- 14 壁
- 16 壁
- 18 インシュレータ・フランジ
- 18.1 外面
- 20 コンテナ・フランジ
- 21 環状の溝
- 22 インシュレータ・ドア
- 22.1 外面
- 22.2 側縁
- 23 ジョイント
- 24 コンテナ・ドア
- 25 環状ビード、ヒール
- 26 ヒンジ
- 27 ジョイント
- 30 バヨネット・リンク
- 36 ヘッド、ケーシング
- 38 キャビティ
- 40 ボトム
- 42 側壁
- 44 開口部
- 46 溝

30

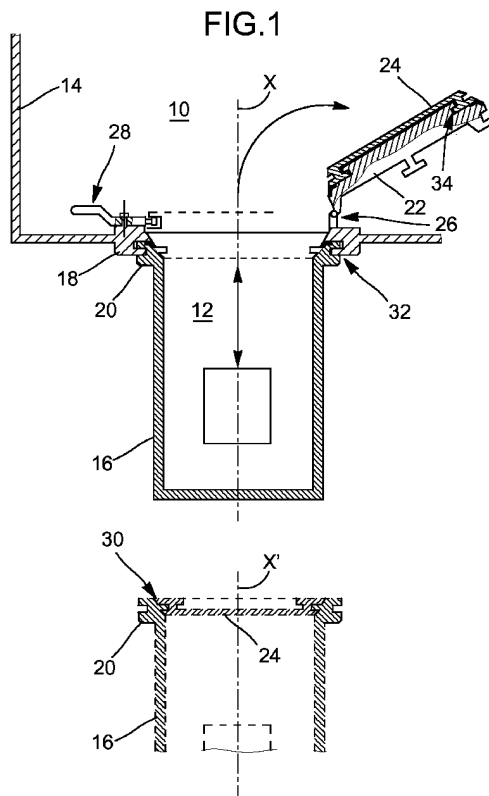
40

50

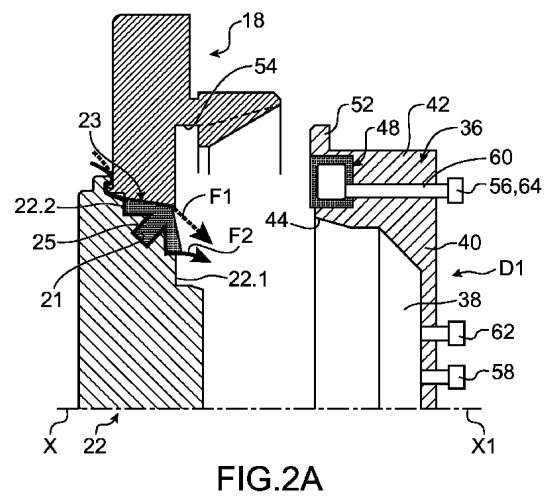
4 8	膨張可能なジョイント	
5 0	機械的接続手段	
5 2	ラグ	
5 4	溝	
5 6	膨張させるための手段	
5 8	シール試験を実施するための手段、コントロール手段	
6 0	流体接続	
6 2	ポンプ	
6 4	監視手段	
1 3 6	ケーシング	10
1 3 8	キャビティ	
1 4 0	ボトム	
1 4 2	側壁	
1 4 4	開口部	
1 4 6	半径方向の溝	
1 4 8	膨張可能なジョイント	
1 5 2	ラグ	
1 5 6	膨張させるための手段	
1 5 8	シール試験を実施するための手段	
1 6 2	ポンプ	20
1 6 4	監視手段	
D 1	シール試験デバイス、試験デバイス、デバイス	
D 2	シール試験デバイス、試験デバイス、デバイス	
F 1	漏れ	
F 1 '	漏れ	
F 2	漏れ	
V	ボリューム	
V '	ボリューム	
X	軸	
X 1	長さ方向の軸	30
X 1 '	長さ方向の軸	

【図面】

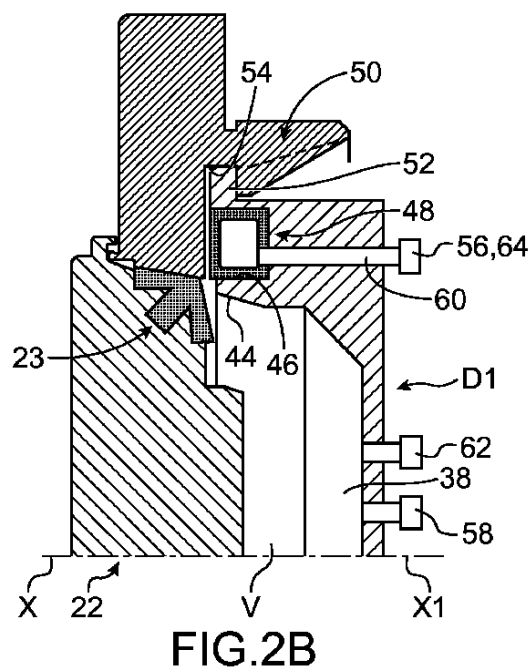
【図 1】



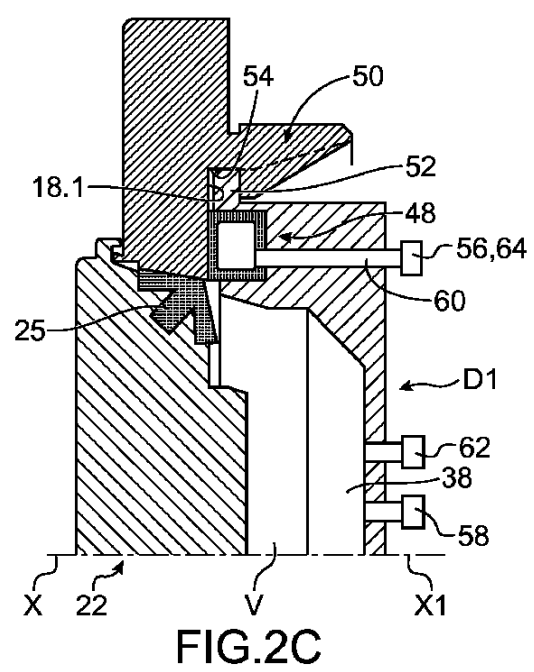
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 2 C】



フロントページの続き

- (56)参考文献
- 特開平06-193323 (JP, A)
特表2015-508460 (JP, A)
特表2005-525940 (JP, A)
実開昭60-118653 (JP, U)
実開昭63-026558 (JP, U)
特開平08-258872 (JP, A)
実開平04-096040 (JP, U)
米国特許出願公開第2009/0212054 (US, A1)
中国実用新案第201421418 (CN, Y)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- G01M 3/04