【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】平成27年2月5日(2015.2.5)

【公表番号】特表2014-501375(P2014-501375A)
【公表日】平成26年1月20日(2014.1.20)
【年通号数】公開・登録公報2014-003
【出願番号】特願2013-547519(P2013-547519)
【国際特許分類】
Ｆ１６Ｋ　17/04　(2006.01)
Ｆ１６Ｋ　1/42　(2006.01)
Ｆ１６Ｋ　1/34　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ１６Ｋ　17/04　A
Ｆ１６Ｋ　1/42　F
Ｆ１６Ｋ　1/34　J

【手続補正書】
【提出日】平成26年12月10日(2014.12.10)
【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】
極低温稼働用の圧力逃し弁であって、
流体入口および流体出口を有する基部と、
前記基部に取り付けられるボンネットであって、前記基部および前記ボンネットが、前記流体入口および前記流体出口と流体連通する内部空洞を画定する、ボンネットと、
前記流体入口内に配置されると共に前記基部に取り付けられ、ほぼ環状のシートを有するノズルと、
前記内部空洞に配置されるディスクホルダと、
前記ディスクホルダの近位端内に配置され、ほぼ円筒形の本体および外側に配置した唇部を備える閉鎖ディスクであって、
前記ほぼ円筒形の本体が、前記ディスクホルダの遠位端および下部に受け入れられるようになされる上部と、
前記円筒形の本体の半径方向の外面に形成した溝を備える前記下部と、
前記溝の内面の一部を構成する上面、および前記ノズルの前記環状のシートに近接して配置された下側閉鎖面を有する、外側に配置した唇部と、
を備え、
前記閉鎖ディスクの前記唇部が、前記下側閉鎖を、面前記唇部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、前記環状のシートに対して下方かつ径方向内側に反らし、
前記極低温の熱勾配は、前記唇部の前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記環状のシートとの間を流れる極低温流体流によって生成され、
前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記下側閉鎖面の前記下方かつ径方向内側の反りによって、前記下側閉鎖面が、前記ノズルの前記環状のシートと接触し、かつ前記弁を実質的に閉じる、
弁。
【請求項２】

前記ディスクが、前記本体の前記外面と同心の前記円筒形の本体の下面に形成される凹所をさらに含む、請求項１に記載の弁。
【請求項３】
前記ノズルが、
前記ノズルの外側円筒面に半径方向に形成されるノズルの溝と、
前記ノズルの溝の外面の一部を含む下側突起面、および前記ノズルの前記シートを含む上側突起面を有する外側に配置した突起部と、
をさらに備え、
前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記上方内側に反れる唇部の前記下側閉鎖面が、ノズルの前記上側突起面に接触し、前記弁を実質的に閉じる、
請求項１に記載の弁。
【請求項４】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－２１°Ｆから約－７５°Ｆの間である、請求項１に記載の弁。
【請求項５】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－７６°Ｆから約－１５０°Ｆの間である、請求項１に記載の弁。
【請求項６】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－１５１°Ｆから約－４５０°Ｆである、請求項１に記載の弁。
【請求項７】
前記流体入口での前記流体の温度が、約０°Ｆから約－５０°Ｆの間である、請求項１に記載の弁。
【請求項８】
前記ディスクは、３１６ステンレス鋼、Ｉｎｃｏｎｅｌ（登録商標）Ｘ－７５０、Ｉｎｃｏｌｏｙ（登録商標）９０３、Ｉｎｃｏｌｏｙ（登録商標）９０７、Ｉｎｃｏｌｏｙ（登録商標）９０９、およびＩｎｃｏｎｅｌ（登録商標）Ｘ－７８３からなる群から選択される材料を含む、請求項１に記載の弁。
【請求項９】
前記閉鎖ディスクが、前記ディスクホルダに脱着可能に接続される、請求項１に記載の弁。
【請求項１０】
極低温稼働用の圧力逃し弁であって、
流体入口および流体出口を有する基部と、
前記基部に取り付けられるボンネットであって、前記基部および前記ボンネットが、前記流体入口および前記流体出口と流体連通する内部空洞を画定する、ボンネットと、
前記流体入口内に配置されると共に前記基部に取り付けられるノズルであって、ノズルの溝が前記ノズルの外側円筒面に半径方向に形成され、外側に配置した突起部が前記ノズルの溝の内面の一部を含む下側突起面を有し、上側突起面が前記ノズルの環状のシートを形成する、ノズルと、
前記内部空洞に配置されるディスクホルダと、
前記ディスクホルダの近位端内に配置される閉鎖ディスクであって、前記ディスクホルダの遠位端に受け入れられるようになされる上部、および下側閉鎖面を有する下部を有するほぼ円筒形の本体を備える閉鎖ディスクと、
を備え、
前記ノズルの前記突起部が、前記環状のシートを、前記突起部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、上方かつ径方向内側に反らし、
前記極低温の熱勾配は、前記ディスクの前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記環状のシートの間を流れる極低温流体流によって生成され、
前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記環状のシートの前記上方かつ径方向内側の反り

によって、前記環状のシートが、前記ノズルの前記下側閉鎖面と接触し、かつ前記弁を実質的に閉じる、
弁。
【請求項１１】
前記ディスクが、本体の外面と同心の前記円筒形の本体の下面に形成される凹所をさらに含む、請求項１０に記載の弁。
【請求項１２】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－２１°Ｆから約－７５°Ｆの間である、請求項１０に記載の弁。
【請求項１３】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－７６°Ｆから約－１５０°Ｆの間である、請求項１０に記載の弁。
【請求項１４】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－１５１°Ｆから約－４５０°Ｆである、請求項１０に記載の弁。
【請求項１５】
前記流体入口での前記流体の温度が、約０°Ｆから約－５０°Ｆの間である、請求項１０に記載の弁。
【請求項１６】
前記ノズルは、３１６ステンレス鋼、Ｉｎｃｏｎｅｌ（登録商標）Ｘ－７５０、Ｉｎｃｏｌｏｙ（登録商標）９０３、Ｉｎｃｏｌｏｙ（登録商標）９０７、Ｉｎｃｏｌｏｙ（登録商標）９０９、およびＩｎｃｏｎｅｌ（登録商標）Ｘ－７８３からなる群から選択される材料を含む、請求項１０に記載の弁。
【請求項１７】
前記ノズルが、前記基部に脱着可能に接続される、請求項１０に記載の弁。
【請求項１８】
前記ノズルが、前記基部と一体になっている、請求項１０に記載の弁。
【請求項１９】
極低温稼働用の圧力逃し弁であって、
流体入口および流体出口を有する基部と、
前記基部に取り付けられるボンネットであって、前記基部および前記ボンネットが、前記流体入口および前記流体出口と流体連通する内部空洞を画定する、ボンネットと、
前記流体入口内に配置されると共に前記基部に取り付けられるノズルであって、ノズルの溝が前記ノズルの外側円筒面に半径方向に形成され、外側に配置した突起部が、前記ノズルの溝の外面の一部を含む下側突起面、および前記ノズルの環状シートを形成する上側突起面を有しており、前記ノズルの前記突起部が、前記環状のシートを、前記突起部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、上方かつ径方向内側に反らせ、前記極低温の熱勾配は、前記ディスクの前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記環状のシートとの間を流れる極低温流体流によって生成される、ノズルと、
前記内部空洞に配置されるディスクホルダと、
前記ディスクホルダの近位端内に配置され、ほぼ円筒形の本体および外側に配置した唇部を備える閉鎖ディスクであって、前記ほぼ円筒形の本体が、
前記ディスクホルダの遠位端および下部に受け入れられるようになされる上部と、
前記円筒形の本体の半径方向の外面に形成した溝を備える前記下部と、
前記溝の内面の一部を構成する上面、および前記ノズルの前記環状のシートに近接して配置された下側閉鎖面を有する、外側に配置した唇部と、
を備え、
前記閉鎖ディスクの前記唇部が、前記下側閉鎖を、面前記唇部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、前記環状のシートに対して下方かつ径方向内側に反らし、
前記極低温の熱勾配は、前記唇部の前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記環状のシートと

を横切って流れる極低温流体流によって生成され、
前記唇部および突起部が前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記下側閉鎖面の前記下方かつ径方向内側の反り、および前記環状のシートの前記上方かつ径方向内側の反りによって、前記下側閉鎖面が前記環状のシートと接触し、かつ前記弁を実質的に閉じる、
弁。
【請求項２０】
前記ディスクが、前記本体の前記外面と同心の前記円筒形の本体の下面に形成される凹所をさらに含む、請求項１９に記載の弁。
【請求項２１】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－２１°Ｆから約－７５°Ｆの間である、請求項１９に記載の弁。
【請求項２２】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－７６°Ｆから約－１５０°Ｆの間である、請求項１９に記載の弁。
【請求項２３】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－１５１°Ｆから約－４５０°Ｆである、請求項１９に記載の弁。
【請求項２４】
前記流体入口での前記流体の温度が、約０°Ｆから約－５０°Ｆの間である、請求項１９に記載の弁。
【請求項２５】
極低温プロセス流体を調節する方法であって、
流体入口および流体出口を有する基部、
前記基部に取り付けられるボンネットであって、前記基部および前記ボンネットが、前記流体入口および前記流体出口と流体連通する内部空洞を画定する、ボンネット、
記流体入口内に配置されると共に前記基部に取り付けられ、ほぼ環状のシートを有するノズル、
前記内部空洞に配置されるディスクホルダ、ならびに
前記ディスクホルダの近位端内に配置され、ほぼ円筒形の本体および外側に配置した唇部を備える閉鎖ディスクであって、前記ほぼ円筒形の本体が、
前記ディスクホルダの遠位端および下部に受け入れられるようになされる上部と、
前記円筒形の本体の半径方向の外面に形成した溝を備える前記下部と、
前記溝の内面の一部を構成する上面、および前記ノズルの前記環状のシートに近接して配置された下側閉鎖面を有する、外側に配置した唇部と、
を有し、
前記外側に配置した唇部が前記溝の内面の一部を構成する上面を有し、前記閉鎖ディスクの前記唇部が下側閉鎖面を有する、閉鎖ディスク
を有する圧力逃し弁を用意するステップと、
前記流体出口を室温に曝すステップと、
前記室温よりかなり低いバルク温度を有する極低温プロセス流体を前記流体入口へ、そして前記ノズルを通じて供給するステップと、
前記流体入口から前記流体出口へ前記極低温プロセス流体の流体連通を可能にするように前記弁を開くステップと、
前記流体入口から前記流体出口への前記極低温プロセス流体の流体連通を妨げるまたは実質的に妨げるように前記弁を閉じるステップと、
を含み、
前記閉鎖ディスクの前記唇部が、前記下側閉鎖を、面前記唇部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、前記環状のシートに対して下方かつ径方向内側に反らし、
前記極低温の熱勾配は、前記唇部の前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記環状のシートとの間を流れる極低温流体流によって生成され、

前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記下側閉鎖面の前記下方かつ径方向内側の反りによって、前記下側閉鎖面が、前記環状のシートと接触し、かつ前記弁を実質的に閉じる、方法。
【請求項２６】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－２１°Ｆから約－７５°Ｆの間である、請求項２５に記載の方法。
【請求項２７】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－７６°Ｆから約－１５０°Ｆの間である、請求項２５に記載の方法。
【請求項２８】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－１５１°Ｆから約－４５０°Ｆである、請求項２５に記載の方法。
【請求項２９】
前記流体入口での前記流体の温度が、約０°Ｆから約－５０°Ｆの間である、請求項２５に記載の方法。
【請求項３０】
極低温プロセス流体を調節する方法であって、
流体入口および流体出口を有する基部、
前記基部に取り付けられるボンネットであって、前記基部および前記ボンネットが、前記流体入口および前記流体出口と流体連通する内部空洞を画定する、ボンネット、
前記流体入口内に配置されると共に前記基部に取り付けられるノズルであって、ノズルの溝が前記ノズルの外側円筒面に半径方向に形成され、外側に配置した突起部が前記ノズルの溝の内面の一部を含む下側突起面を有し、上側突起面が前記ノズルの環状のシートを形成する、ノズル、
前記内部空洞に配置されるディスクホルダ、ならびに
前記ディスクホルダの近位端内に配置される閉鎖ディスクであって、前記ディスクホルダの遠位端に受け入れられるようになされる上部、および下側閉鎖面を有する下部を有するほぼ円筒形の本体を備える閉鎖ディスク
を有する圧力逃し弁を用意するステップと、
前記流体出口を室温に曝すステップと、
前記室温よりかなり低いバルク温度を有する極低温プロセス流体を前記流体入口へ、そして前記ノズルを通じて供給するステップと、
前記流体入口から前記流体出口へ前記極低温プロセス流体の流体連通を可能にするように前記弁を開くステップと、
前記流体入口から前記流体出口への前記極低温プロセス流体の流体連通を妨げるまたは実質的に妨げるように前記弁を閉じるステップと、
を含み、
前記ノズルの前記突起部が、前記環状のシートを、前記突起部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、上方かつ径方向内側に反らし、
前記極低温の熱勾配は、前記ディスクの前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記環状のシートの間を流れる極低温流体流によって生成され、
前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記環状のシートの前記上方かつ径方向内側の反りによって、前記環状のシートが、前記ノズルの前記下側閉鎖面と接触し、かつ前記弁を実質的に閉じる、
方法。
【請求項３１】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－２１°Ｆから約－７５°Ｆの間である、請求項３０に記載の方法。
【請求項３２】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－７６°Ｆから約－１５０°Ｆの間である、請

求項３０に記載の方法。
【請求項３３】
前記流体入口での前記流体の温度が、約－１５１°Ｆから約－４５０°Ｆである、請求項３０に記載の方法。
【請求項３４】
前記流体入口での前記流体の温度が、約０°Ｆから約－５０°Ｆの間である、請求項３０に記載の方法。
【請求項３５】
極低温プロセス流体を調節する方法であって、
流体入口および流体出口を有する基部、
前記基部に取り付けられるボンネットであって、前記基部および前記ボンネットが、前記流体入口および前記流体出口と流体連通する内部空洞を画定する、ボンネット、
前記流体入口内に配置されると共に前記基部に取り付けられるノズルであって、
ほぼ環状のシートと、
前記ノズルの外側円筒面に半径方向に形成されたノズルの溝と、
前記ノズルの溝の外面の一部を含む下側突起面、および前記ノズルの前記シートを含む上側突起面を有する外側に配置した突起部と、
を備え、
前記ノズルの突起部が、前記突起部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、前記環状のシートを上方かつ径方向内側に反らせる、ノズル、
前記内部空洞に配置されるディスクホルダ、ならびに
前記ディスクホルダの近位端内に配置され、ほぼ円筒形の本体および外側に配置した唇部を備える閉鎖ディスクであって、前記ほぼ円筒形の本体が、
前記ディスクホルダの遠位端および下部に受け入れられるようになされる上部と、
前記円筒形の本体の半径方向の外面に形成した溝を備える前記下部と、
前記溝の内面の一部を構成する上面、および前記ノズルの前記環状のシートに近接して配置された下側閉鎖面を有する、外側に配置した唇部と、
を備え、
前記閉鎖ディスクの前記唇部が、前記下側閉鎖を、面前記唇部を横切って加えられる極低温の熱勾配に応じて、前記環状のシートに対して下方かつ径方向内側に反らす、
閉鎖ディスク
を有する圧力逃し弁を用意するステップと、
前記流体出口を室温に曝すステップと、
前記室温よりかなり低いバルク温度を有する極低温プロセス流体を前記流体入口へ、そして前記ノズルを通じて供給するステップと、
前記流体入口から前記流体出口へ前記極低温プロセス流体の流体連通を可能にするように前記弁を開くステップと、
前記唇部の前記下側閉鎖面と前記ノズルの前記上側突起面の間に極低温プロセス流体を流すことによって前記唇部および突起部に極低温の熱勾配を生成するステップと、
前記流体入口から前記流体出口への前記極低温プロセス流体の流体連通を妨げるまたは実質的に妨げるように前記弁を閉じるステップと、
を含み、
記唇部および突起部が前記極低温の熱勾配を受けるとき、前記下側閉鎖面の前記下方かつ径方向内側の反り、および前記環状のシートの前記上方かつ径方向内側の反りによって、前記下側閉鎖面が前記環状のシートと接触し、かつ前記弁を実質的に閉じる、
方法。