

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 49434 B1** (51) Cl. internationale : **C25B 1/12; C25B 15/08; C25B 15/02**
- (43) Date de publication : **29.10.2021**

(21) N° Dépôt : **49434**

(22) Date de Dépôt : **22.03.2018**

(71) Demandeur(s) : **Hymeth ApS, Porcelaenshaven 26, 2. floor 2000 Frederiksberg C (DK)**

(72) Inventeur(s) : **Bishwas, Sumon**

(74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP18163252.2**

(54) Titre : **SYSTÈME DE COMPENSATION DE PRESSION ET SYSTÈME D'ÉLECTROLYSEUR HAUTE PRESSION LE COMPRENANT**

(57) Abrégé : Système de compensation de pression (1) pour un système à double écoulement de fluide, dans lequel le système de compensation de pression (1) comprend : un tuyau de fluide (3) ayant une première partie de tuyau de fluide (3a) et une seconde partie de tuyau de fluide (3b), dans lequel la première partie de conduite de fluide (3a) a une première entrée de fluide (5a) et une première sortie de fluide (7a) pour un premier écoulement de fluide (O2), dans laquelle la deuxième partie de conduite de fluide (3b) a une deuxième entrée de fluide (5b) et une seconde sortie de fluide (7b) pour un second écoulement de fluide (H2) séparé du premier écoulement de fluide (O2), et un compensateur de pression (11) disposé dans le tuyau de fluide (3), séparant la première partie de tuyau de fluide (3a) et la deuxième partie de conduite de fluide (3b), dans lequel le compensateur de pression (11) est configuré pour se déplacer dans la conduite de fluide (3) entre la première sortie de fluide (7a) et la deuxième sortie de fluide (7b) pour ainsi au moins partiellement obstruer l'une de la première sortie de fluide (7a) et de la seconde sortie de fluide (7b) en réponse à des différences de pression entre la première partie de tuyau de fluide (3a) et la seconde partie de tuyau de fluide (3b) pour fournir une compensation de pression entre la première partie de tuyau de fluide (3a) et la seconde partie de tuyau de fluide (3b).

Revendications

1. Système d'électrolyseur haute pression (23), comprenant :

Une pile d'électrolyseur (25) équipée d'une sortie d'oxygène gazeux (36a) et une sortie d'hydrogène gazeux (36b) et une entrée d'eau destinée à remplir la pile d'électrolyseur (25) avec de l'eau, une valve d'entrée d'eau (33) configurée pour fournir une fonctionnalité de valve unidirectionnelle de l'entrée d'eau, et un système de compensation de pression (1) comprenant :

un tuyau de fluide (3) ayant première partie de tuyau de fluide (3a) et une seconde partie de tuyau de fluide (3b), dans lequel la première partie de tuyau de fluide (3a) comporte une première entrée de fluide (5a) et une première sortie de fluide (7a) pour un premier écoulement de fluide (O₂), dans lequel la seconde de tuyau de fluide (3b) comporte une seconde entrée de fluide (5b) et une seconde sortie de fluide (7b) pour un second écoulement de fluide (H₂) séparé du premier écoulement de fluide (O₂), dans lequel la première entrée de fluide (5a) est reliée à une sortie d'oxygène gazeux (36a) et la seconde entrée de fluide (5b) est reliée à la sortie d'hydrogène gazeux (36b), et un compensateur de pression (11) disposé dans le tuyau de fluide (3), séparant la première partie de tuyau de fluide (3a) et la seconde partie tuyau de fluide (3b), dans lequel le compensateur de pression (11) est configuré pour se déplacer dans le tuyau de fluide (3) entre la première sortie de fluide (7a) et la seconde sortie de fluide (7b) pour ainsi au moins partiellement obstruer l'une parmi la première sortie de fluide(7a) et la seconde sortie de fluide (7b) en réponse à une différence de pression entre la première partie de tuyau de fluide (3a) et la seconde partie de tuyau de fluide (3b) pour fournir une compensation de pression entre la première partie de tuyau de fluide (3a) et la seconde partie de tuyau de fluide (3b), dans lequel dans une direction allant de la première entrée de fluide (5a) à la seconde rentrée de fluide (5b) le long du tuyau de fluide (3), la première sortie de fluide (7a) est agencée après la première entrée de fluide (5a) suivie de la seconde sortie de fluide (7b) suivie de la seconde entrée de fluide (5b).

2. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon la revendication 1, dans lequel le compensateur de pression (11) comprend un fluide incompressible.
3. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon la revendication 2, dans lequel le compensateur de pression (11) comprend un premier piston (11a) et un second piston (11b), dans lequel le fluide incompressible est fourni entre le premier piston (11a) et le second piston (11b) qui agissent pour sceller le fluide incompressible entre eux.
4. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première partie de tuyau de fluide (3a) et la seconde partie de tuyau de fluide (3b) sont reliées par l'intermédiaire d'un coude (9) et le compensateur de pression (11) est située dans le coude (9).
5. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première partie de tuyau de fluide (3a) est équipée d'une première soupape de décharge (21a) configurée pour décharger un fluide provenant de la première partie de tuyau de fluide (3a) dans un état initial du système d'écoulement de fluide double, et la seconde partie de tuyau de fluide (3b) est équipée d'une seconde soupape de décharge (21b) configurée pour décharger un fluide provenant de la seconde partie de tuyau de fluide (3b) dans un état initial du système d'écoulement de fluide double.
6. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon la revendication 5, dans lequel la première soupape de décharge (21a) et la seconde soupape de décharge (21b) sont configurées pour être commandées au moyen d'une commande externe.

7. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la première soupape de décharge (21a) est une première vanne électromagnétique et la seconde soupape de décharge (21b) est une seconde vanne électromagnétique.
8. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première sortie de fluide (7a) comporte une première section axiale (13) avec une section transversale conique dans la direction du premier écoulement de fluide (O₂) et une seconde section axiale (15) en aval de la première section axiale (13) avec une section transversale croissante, et la seconde sortie de fluide (7b) comporte une troisième section axiale (17) avec une section transversale conique dans la direction du second écoulement de fluide (H₂) et une quatrième section axiale (19) en aval de la troisième section axiale (17) avec une section transversale croissante.
9. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la pile d'électrolyseur (25) comprend une pluralité de plaques d'électrode (27a, 27b), chaque plaque d'électrode (27a, 27b) comportant un cadre métallique interne (43) équipé d'éléments d'électrode (46), et un cadre polymère conducteur de chaleur externe (45) maintenant le cadre métallique interne (43).
10. Système d'électrolyseur haute pression (23) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la pile d'électrolyseur (25) comprend une pluralité de plaques d'électrode (27a, 27b), chaque plaque d'électrode (27a, 27b) comportant un cadre externe (45) et des éléments d'électrode (46) s'étendant dans un espace (47) entre des côtés opposés du cadre externe (45), chaque plaque d'électrode (27a, 27b) comportant un canal d'hydrogène (53) et un canal d'oxygène (51) s'étendant à travers le cadre externe (45), et un premier canal de sortie (59) et un second canal de sortie reliant l'espace (47) et l'un parmi le canal d'hydrogène (53) et le canal d'oxygène (51), dans lequel chaque premier canal de sortie (59) est de forme conique dans une direction allant de l'espace (47) au canal d'hydrogène (53) ou au canal d'oxygène (51) et chaque second canal de sortie est de forme conique dans une direction allant du canal d'hydrogène (53) ou du canal d'oxygène (51) à l'espace (47).