



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

705 559 B1

(51) Int. Cl.: F04B 39/12 (2006.01)
F04B 49/16 (2006.01)
F04B 53/14 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00469/13

(22) Date de dépôt: 09.08.2011

(43) Demande publiée: 23.02.2012

(30) Priorité: 17.08.2010 JP 2010-182245

(24) Brevet délivré: 14.10.2016

(45) Fascicule du brevet publié: 14.10.2016

(73) Titulaire(s):
THE JAPAN STEEL WORKS, LTD., 11-1, Osaki 1-chome
Shinagawa-ku Tokyo 141-0032 (JP)

(72) Inventeur(s):
Shogo Tateyama, Hiroshima (JP)
Jyunji Ooha, Hiroshima (JP)

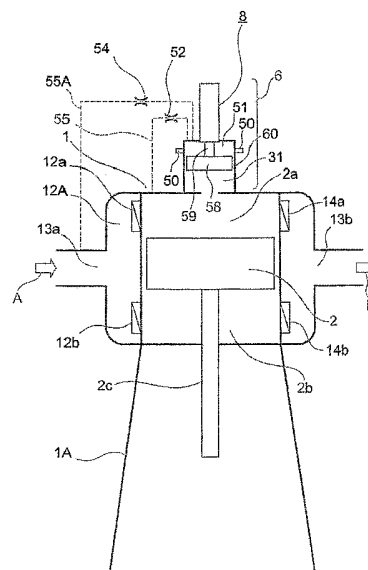
(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève,
Case postale 61
1226 Thônex (CH)

(86) Demande internationale:
PCT/JP 2011/068206

(87) Publication internationale:
WO 2012/023463

(54) **Chambre morte pour compresseur alternatif.**

(57) L'invention a pour but de proposer une chambre morte (60) pour un compresseur alternatif, dans laquelle un écrou, destiné à coopérer par l'intermédiaire d'un filetage avec la tige d'un piston d'espace mort, est formé par deux éléments coopérant entre eux par le biais d'un élément ressort pour une coopération par filetage sans jeu permettant ainsi de réaliser un fonctionnement stable, un fonctionnement par commande à distance et similaire. Cette chambre morte comprend: une tige (59) qui est prévue sur un piston d'espace mort (58), qui comprend une vis mâle et qui est maintenue dans un état sans rotation par un élément anti-rotation; un écrou coopérant avec le filetage de la vis mâle; et des première et seconde parties d'écrou qui forment l'écrou et peuvent coopérer entre elles lorsqu'elles sont comprimées dans leurs directions mutuellement opposées par le biais d'un élément ressort, moyennant quoi la coopération entre les filetages des vis est dépourvue de jeu, et un fonctionnement stable peut être obtenu même lorsqu'une charge variable agit sur la tige (59).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une chambre morte pour un compresseur alternatif, de manière spécifique une chambre morte améliorée dans laquelle un écrou coopérant par filetage avec la tige d'un piston d'espace mort est formé de deux éléments constitutifs pouvant coopérer l'un avec l'autre par le biais d'un élément ressort afin d'obtenir une coopération par filetage sans jeu entre eux, permettant ainsi au compresseur de fournir un fonctionnement stable, un fonctionnement par commande à distance ou similaire.

Contexte de l'invention

[0002] Parmi les solutions utilisées pour régler la capacité d'un compresseur alternatif, on connaît les chambres mortes. La fig. 3 représente une structure typique de chambre morte, telle que décrite dans le document JP-A-11-82 314.

[0003] En référence à la fig. 3, la structure comprend: une chambre morte 3; un dispositif d'équilibrage 6 dans lequel un second élément piston 7 coopère de manière coulissante avec un corps principal de chambre morte 60 pour diviser une chambre d'équilibrage 61, la chambre d'équilibrage 61 communiquant avec une chambre de pression 2a par un passage de communication 62, le second élément piston 7 étant raccordé à un premier élément piston 4 par une première tige de raccordement 5, et la pression de gaz interne de la chambre de pression 2a pouvant être guidée dans la chambre d'équilibrage 61 alors qu'elle est opposée à une chambre de réglage 31; et, un dispositif de commande (la partie d'entraînement de la chambre morte) 8 pour déplacer le premier élément piston 4 dans une position donnée afin d'augmenter ou de diminuer la capacité de la chambre de réglage 31. Comme actionneur, on utilise un dispositif hydraulique 11. Pour diminuer la capacité du compresseur, la chambre morte 3 connectée à l'intérieur d'un cylindre 1, est ouverte pour augmenter le volume d'espace mort du cylindre 1. Dans le compresseur alternatif, même lorsque, après l'achèvement d'un processus de refoulement, il entre dans un processus d'aspiration, étant donné que le gaz comprimé restant dans la partie de volume d'espace mort du cylindre 1 s'expande, l'aspiration de gaz n'est pas réalisée jusqu'à ce que la pression à l'intérieur du cylindre 1 descende au-dessous de la pression d'aspiration. Lorsque le volume d'espace mort augmente, lors du processus d'aspiration, le volume occupé par le gaz de dilatation augmente et la quantité d'aspiration diminue en conséquence. Dans ce procédé de réglage de capacité, étant donné que la quantité de gaz à comprimer par un piston 2 est diminuée, une économie de consommation d'énergie peut être réalisée.

[0004] La fig. 4 représente une structure de compresseur alternatif de type à capacité variable utilisant une chambre morte, telle que décrite dans le document JP-A-10-122 138.

[0005] La fig. 4 est une vue en coupe d'une chambre morte formant une partie principale d'un compresseur alternatif, dans laquelle la partie de tige conique du côté de l'extrémité avant 43t d'une tige de réglage d'espace mort 43 est disposée sur une paroi de séparation 41b d'un couvercle de cylindre 41 ayant une chambre morte 41a pour fermer un cylindre 40 logeant un piston; la vis mâle de la partie de tige de vis du côté de l'extrémité de base 43s de la tige de réglage d'espace mort 43 coopère par filetage avec la vis femelle d'un élément métallique de support de tige 44 fixé sur un couvercle externe 42 pour fermer le couvercle de cylindre 41 afin de supporter la partie de tige 43s sur l'élément métallique de support 44 de sorte que la tige de réglage d'espace mort 43 peut être située à l'intérieur d'un trou de passage de gaz de forme conique 41c permettant à la chambre morte 41a et à la chambre de compression de gaz du côté de la culasse 40h du cylindre 40 de communiquer entre elles; et l'extrémité en saillie de la tige de réglage d'espace mort 43 dépassant de l'élément métallique de support de tige 44 est raccordée à l'arbre de sortie d'un moteur pas à pas 45, moyennant quoi la tige de réglage d'espace mort 43 tourne vers l'avant ou vers l'arrière pour effectuer un mouvement de va-et-vient dans sa direction longitudinale.

[0006] Ainsi, en modifiant le volume d'espace mort successivement par commande à distance, la quantité d'aspiration du compresseur est également modifiée successivement. Même lorsque la quantité de gaz requise varie toutes les heures selon les processus, on peut ne comprimer que la quantité de gaz requise, ce qui permet d'obtenir un effet d'économie d'énergie. Par conséquent, on utilise un appareil qui commande à distance le volume d'une chambre morte à l'aide d'un actionneur et règle automatiquement la quantité de refoulement nécessaire par une unité de réglage utilisant des valeurs mesurées selon les conditions de processus telles qu'une sortie de refoulement.

Problème technique

[0007] La raison pour laquelle la structure de l'art connexe de la fig. 3 est utilisée, est la suivante. Le cylindre hydraulique peut fournir une puissance importante avec un petit actionneur et, étant donné que l'huile de fonctionnement présente une très faible compressibilité, elle peut empêcher les vibrations dues aux charges variables. Cependant, le piston de contrôle de capacité (piston d'espace mort) de la chambre morte raccordé directement à la chambre de compression de gaz de ce cylindre reçoit la pression variable correspondant aux processus d'aspiration, de compression et de refoulement du gaz dans le cylindre, c'est-à-dire que d'importantes charges variables sont appliquées sur ce piston.

[0008] En outre, par exemple, dans un compresseur destiné à fortement oxyder le gaz oxygène, afin d'éviter l'allumage de l'huile hydraulique dû à l'oxygène à haute pression, on préfère un procédé d'entraînement n'utilisant pas la pression hydraulique.

[0009] En outre, dans la structure de l'art connexe de la fig. 4, la partie de tige conique formant l'extrémité avant de la partie de tige filetée est insérée dans le trou de passage de gaz de forme conique et le degré de communication avec la chambre morte est réglé selon le degré de cette insertion. Cependant, l'étroitesse du passage d'entrée/sortie de gaz dans la chambre pose un problème: la perte de pression devient importante.

[0010] En outre, bien que non représenté, dans une chambre morte actionnée à la main, on utilise un procédé d'entraînement utilisant un actionneur de type à vis. Dans ce cas, on craint que la surface filetée de l'actionneur ne soit endommagée par des charges variables. Afin d'éviter cela, dans une chambre morte actionnée à la main, on utilise une structure dans laquelle un autre écrou de verrouillage est fixé à la fin du déplacement du piston pour empêcher l'endommagement de l'actionneur dû à la frappe de la surface filetée par les charges variables. Cependant, la commande à distance de la rotation des deux écrous nécessite un mécanisme compliqué. Ce mécanisme est difficile à installer, prend de la place et est onéreux, et complique également la fiabilité du compresseur.

[0011] Ainsi, un objectif de l'invention est de proposer une chambre morte pour un compresseur alternatif dans laquelle un écrou destiné à coopérer par filetage avec la tige d'un piston d'espace mort est formé par deux éléments pouvant coopérer entre eux par le biais d'un élément ressort pour fournir une coopération par filetage dépourvue de jeu entre eux, permettant ainsi un fonctionnement stable ou un fonctionnement par commande à distance et similaire du compresseur.

Solution au problème

[0012] La présente invention propose une chambre morte pour un compresseur alternatif, ledit compresseur alternatif comprenant un cylindre comprenant un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement, un piston étant prévu à l'intérieur du cylindre; une chambre supérieure de compression de gaz et une chambre inférieure de compression de gaz séparées par le piston à l'intérieur du cylindre; la chambre morte comprenant un corps principal de chambre morte destiné à être agencé sur une partie supérieure du cylindre, le corps principal de chambre morte comprenant une chambre de contrôle et une chambre de contre-pression, la chambre de contrôle étant agencée pour communiquer avec la chambre supérieure de compression de gaz du compresseur; un piston d'espace mort prévu à l'intérieur du corps principal de chambre morte; et un élément d'entraînement pour faire coulisser le piston d'espace mort; la chambre morte étant configurée pour modifier un volume de la chambre de contrôle en faisant coulisser le piston d'espace mort, la chambre morte comprenant encore: une tige prévue sur le piston d'espace mort, comprenant une vis mâle et maintenue dans un état sans rotation par un élément anti-rotation; un écrou pouvant coopérer par filetage avec la vis mâle, l'écrou comprenant une première partie d'écrou et une seconde partie d'écrou; et un élément ressort; dans laquelle la première partie d'écrou et la seconde partie d'écrou coopèrent entre elles par l'intermédiaire de l'élément ressort qui tend à les pousser dans des directions opposées l'une par rapport à l'autre sur la tige. La chambre morte comprend en outre une première roue dentée prévue sur la périphérie externe de l'écrou et une seconde roue dentée prévue sur l'élément d'entraînement et pouvant engrener avec la première roue dentée, la tige et le piston d'espace mort étant configurés pour être déplacés par l'élément d'entraînement. Dans la chambre morte, comme contre-pression du piston d'espace mort, on utilise une pression intermédiaire entre une pression d'aspiration et une pression de refoulement du cylindre; ou bien, comme contre-pression du piston d'espace mort, on utilise la pression d'aspiration du cylindre. En outre, dans la chambre morte, l'élément ressort est un ressort à disque conique.

Effets avantageux de l'invention

[0013] La chambre morte pour le compresseur alternatif de l'invention est configurée comme ci-dessus. Par conséquent, on peut offrir les effets suivants.

[0014] Dans la chambre morte pour le compresseur alternatif qui comprend: un cylindre comprenant un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement et un piston prévu à l'intérieur du cylindre; une chambre de compression de gaz supérieure et une chambre de compression de gaz inférieure séparées par le piston à l'intérieur du cylindre; un corps principal de chambre morte, formé dans la partie supérieure du cylindre, communiquant avec la chambre de compression de gaz supérieure, et comprenant une première chambre et une deuxième chambre, de contre-pression; un piston d'espace mort prévu à l'intérieur du corps principal de chambre morte; et un élément d'entraînement pour faire coulisser le piston d'espace mort, la chambre morte étant configurée pour modifier le volume de la première chambre, qui communique avec la chambre de compression de gaz supérieure en faisant coulisser le piston d'espace mort, une tige est prévue sur le piston d'espace mort, ayant une vis mâle et maintenue dans un état sans rotation par un élément anti-rotation; un écrou peut coopérer par filetage avec la vis mâle; et une première partie d'écrou et une seconde partie d'écrou forment ensemble l'écrou et peuvent coopérer entre elles lorsqu'elles sont comprimées dans leurs directions mutuellement opposées par le biais d'un élément ressort. Par conséquent, étant donné que l'élément ressort est inséré entre les deux parties d'écrou et qu'une charge est préalablement appliquée sur la vis femelle, les parties des vis qui coopèrent peuvent être dépourvues de jeu, moyennant quoi, même lorsque des charges variables agissent sur la tige, on peut empêcher l'endommagement de la tige causé par les heurts des surfaces filetées. En outre, les mouvements en avant et en arrière du piston d'espace mort sont réalisés en faisant tourner la vis femelle du côté du cylindre vers l'avant et vers l'arrière. En outre, dans un état dans lequel le piston d'espace mort est arrêté, étant donné que la force de l'élément ressort agit sur la surface filetée, même

lorsque des charges variables agissent sur la surface filetée, la surface filetée est toujours poussée dans une direction et donc la force de friction est appliquée sur celle-ci, empêchant ainsi le déplacement du piston d'espace mort par son propre fonctionnement.

[0015] En outre, la chambre morte comprend une première roue dentée prévue sur la périphérie externe de l'écrou et une seconde roue dentée prévue sur l'élément d'entraînement et pouvant engrener avec la première roue dentée, la tige et le piston d'espace mort étant configurés pour être déplacés par l'entraînement de l'élément d'entraînement. Par conséquent, en faisant tourner les roues dentées à l'aide de l'élément d'entraînement pour déplacer le piston d'espace mort vers l'avant et vers l'arrière, le volume d'espace mort peut être modifié par commande à distance. Lorsque l'unité de commande est configurée de sorte qu'elle prenne en entrée un signal d'entrée du côté du processus et réalise les mouvements en avant et en arrière du piston d'espace mort afin de pouvoir fournir une quantité de gaz nécessaire, la capacité du compresseur peut être réglée automatiquement.

[0016] La charge variable agissant sur le piston d'espace mort est considérablement influencée par la pression d'aspiration/refoulement du compresseur, en plus de la masse des parties constitutives du compresseur et d'une contre-pression à appliquer à la chambre de contre-pression du piston d'espace mort. Lorsque la pression moyenne à l'intérieur du cylindre est utilisée pour agir sur la chambre de contre-pression, l'intérieur du cylindre et la chambre de contre-pression sont raccordés par le biais d'un étrangleur tel qu'un orifice. Ici, on peut obtenir la même action également en ouvrant un trou fin communiquant depuis la surface avant du piston d'espace mort vers la chambre de contre-pression. Dans ce cas, la structure peut être simplifiée. Cependant, étant donné que l'amplitude de la charge agissant sur le piston d'espace mort varie considérablement dans la direction verticale, la force de rappel à appliquer entre les écrous doit être augmentée. En outre, le couple nécessaire pour faire tourner l'écrou afin de déplacer le piston d'espace mort augmente.

[0017] Egalement lorsque la pression d'aspiration est appliquée à la chambre de contre-pression, l'amplitude de la charge est la même que celle décrite ci-dessus. Cependant, étant donné que la charge due à la masse est relativement plus petite que la charge de pression, une charge ascendante est un composant majeur et une charge descendante est un composant mineur. Par conséquent, la force de rappel à appliquer par l'élément ressort peut être réduite et donc le couple nécessaire pour faire tourner l'écrou peut également être réduit.

Brève description des dessins

[0018]

- La fig. 1 est une vue structurelle schématique d'une chambre morte pour un compresseur alternatif selon l'invention.
- La fig. 2 est une vue en coupe agrandie de la structure spécifique de la chambre morte de la fig. 1.
- La fig. 3 est une vue structurelle d'un compresseur alternatif de l'art connexe.
- La fig. 4 est une vue en coupe des parties principales d'un autre compresseur alternatif de l'art connexe.

Description des modes de réalisation

Exemple

[0019] Ci-après, on décrit un mode de réalisation préféré d'une chambre morte pour un compresseur alternatif selon l'invention en référence aux dessins.

[0020] Accessoirement, les parties similaires ou équivalentes à celles de la fig. 3 sont décrites en utilisant les mêmes numéros de référence.

[0021] Sur la fig. 1, un cylindre 1 est installé sur le châssis 1A du compresseur, et un piston 2 destiné à être entraîné par le biais d'une tige de piston 2c effectue un mouvement alternatif à l'intérieur du cylindre. Le cylindre 1 est un cylindre de type à double action qui comprime les gaz des deux côtés des surfaces supérieure et inférieure du piston 2 et comprend une chambre de compression de gaz supérieure 2a et une chambre de compression de gaz inférieure 2b, à l'intérieur desquelles on prévoit des soupapes d'aspiration 12a, 12b et des soupapes de refoulement 14a, 14b, respectivement. Ces soupapes de cylindre (soupapes d'aspiration 12a, 12b et soupapes de refoulement 14a, 14b) sont des soupapes de retenue qui sont configurées pour être ouvertes ou fermées passivement en raison d'une différence entre la pression avant et la contre-pression.

[0022] Le cylindre 1 comprend une chambre morte 6 au niveau de sa partie supérieure. Un volume de la chambre morte 6 peut être modifié par la partie d'entraînement 8 de la chambre morte.

[0023] Le cylindre 1 comprend un orifice d'aspiration 13a pour aspirer le gaz d'aspiration A du côté des soupapes d'aspiration 12a, 12b et un orifice de refoulement 13B pour refouler le gaz de refoulement B du côté des soupapes de refoulement 14a, 14b.

[0024] La chambre morte 6 comprend une paire de parties de bride de montage 50 des deux côtés de son corps principal 60. La chambre de compression de gaz supérieure 2a du cylindre 1 et la chambre de contre-pression 51 du corps principal

de chambre morte 60 communiquent entre elles pour transmettre de la puissance par le biais d'un premier tuyau de guidage de pression 55 ayant un premier étrangleur 52.

[0025] En outre, l'orifice d'aspiration 13a pour le gaz d'aspiration A et la chambre de contre-pression 51 communiquent entre eux par le biais d'un second tuyau de guide de pression 55A ayant un second étrangleur 54.

[0026] La fig. 2 est une vue agrandie détaillée de la chambre morte 6 de la fig. 1. A l'intérieur du corps principal de chambre morte 60, on prévoit un piston d'espace mort 58 comprenant un segment racleur 56 et un segment de guidage 57 pour pouvoir être déplacé verticalement.

[0027] Une tige 59 prévue sur le piston d'espace mort 58 s'étend vers le haut en passant par un joint d'étanchéité 72a et un couvercle de fixation de joint d'étanchéité 72, qui sont respectivement prévus sur la surface supérieure du corps principal de chambre morte 60, pour empêcher la fuite du gaz à l'intérieur de la chambre de contre-pression 51 vers l'extérieur du corps principal de chambre morte 60 et du couvercle 70.

[0028] La tige 59 comprend une vis mâle 59a dans sa partie supérieure. Sur la périphérie externe de la vis mâle 59a, on prévoit un écrou 74 ayant une vis femelle 73 coopérant par filetage avec la vis mâle 59a.

[0029] L'écrou 74 comprend: une première partie d'écrou 75 servant de vis supérieure ayant la vis femelle 73; et une seconde partie d'écrou 76 servant de vis inférieure ayant la vis femelle 73. Les parties d'écrou 75, 76 respectives sont conformées de sorte que par exemple, elles puissent légèrement coulisser alors qu'elles sont comprimées dans les directions opposées par le biais d'un élément ressort 77 consistant en un ressort à disque conique ou similaire.

[0030] Les parties d'écrou 75, 76 respectives sont conformées de sorte que, lorsqu'une force de rappel exercée par l'élément ressort 77 atteint la valeur optimale et qu'il n'existe plus de jeu de rattrapage entre la vis mâle 59a et la vis femelle 73, une vis de réglage 78 soit insérée depuis l'extérieur de la seconde partie d'écrou 76 afin de fixer la position relative des parties d'écrou 75, 76.

[0031] Sur le couvercle 70, on trouve plusieurs parties de support 79 constituées d'éléments en forme de tige ou similaires. La partie d'extrémité 84a d'un élément anti-rotation 84 prévu sur la tige 59 est configurée de sorte qu'elle soit guidée dans une direction verticale par rapport aux parties de support 79, de sorte que la tige 59 soit autorisée à se déplacer uniquement verticalement le long d'une direction de charge positive C et d'une direction de charge négative D, mais soit empêchée de tourner.

[0032] Une table de machine 90 est fixée sur les parties supérieures des parties de support 79. L'écrou 74 est maintenu de manière à pouvoir tourner sur la table de machine 90 par une paire de paliers 91. Sur la périphérie externe de la seconde partie d'écrou 76 de l'écrou 74, une première roue dentée 93 est fixée par le biais d'une clavette 92.

[0033] Un élément d'entraînement 94 consistant en un moteur pneumatique ou similaire, est prévu sur la partie supérieure de la table de machine 90 et une seconde roue dentée prévue sur l'arbre de rotation 95 de l'élément d'entraînement 94 est en prise avec la première roue dentée 93.

[0034] Par conséquent, lors de l'entraînement effectué par l'élément d'entraînement 94, l'écrou 74 tourne par le biais des roues dentées 93, 96 respectives pour déplacer le piston d'espace mort 58 verticalement et, en commutant les orifices d'alimentation en air (non représentés) de l'élément d'entraînement 94, la rotation vers l'avant/l'arrière de l'écrou 74 peut être réalisée. Ainsi, la partie d'entraînement 8 de la chambre morte de la fig. 1 est formée par la vis mâle 59a, l'écrou 74, les roues dentées 93 et 96, la table de machine 90, les parties de support 79, l'élément d'entraînement 94 et similaires mentionnés ci-dessus.

[0035] On va maintenant décrire le fonctionnement de la chambre morte. Comme décrit ci-dessus, lorsque l'élément d'entraînement 94 est entraîné pour faire tourner l'écrou 74 par le biais des roues dentées 93 et 96 respectives, étant donné que les parties d'écrou 75 et 76 formant l'écrou 74 sont comprimées dans leurs directions mutuellement opposées par le biais de l'élément ressort 77, une charge est préalablement appliquée sur la vis femelle 73 (une pré-charge). Par conséquent, en raison de la pression de gaz appliquée sur le piston d'espace mort 58 et la précharge, afin de faire tourner l'écrou 74, il faut un couple relativement important. Cependant, étant donné que le diamètre de la première roue dentée 93 est dimensionné n fois plus grand que celui de la seconde roue dentée 96, l'écrou 74 peut être entraîné en rotation facilement par un couple important, obtenu par un grand rapport de réduction, et la rotation sans jeu que produit la coopération entre la vis mâle 59a et la vis femelle 73 peut déplacer le piston d'espace mort 58 verticalement avec une grande précision, permettant ainsi de modifier le volume de la chambre de contrôle de la pression de gaz 31.

[0036] Dans le cas ci-dessus, lorsque le piston d'espace mort 58 est déplacé, le volume de la chambre de contre-pression 51 est modifié pour provoquer la compression et la dilatation du gaz. Pour éviter cela, comme représenté sur la fig. 1, le cylindre 1 et la chambre de contre-pression 51 sont raccordés par le biais du premier tuyau de guidage de pression 55 ayant le premier étrangleur 52. En outre, bien que la pression à l'intérieur du cylindre 1 varie entre les pressions d'aspiration et de refoulement avec le mouvement vertical du piston 2, l'entrée et la sortie du gaz provoquées par une telle variation de pression par rapport à la chambre de contre-pression 51 peuvent être correctement limitées par le premier étrangleur 52, moyennant quoi la chambre de contre-pression 51 peut être maintenue à la pression moyenne des pressions d'aspiration et de refoulement. Dans ce cas, une pression correspondant à la moitié de la différence de pression d'aspiration/refoulement agit à chaque cycle sur le piston d'espace mort 58 de manière alternée dans les directions positive et négative C et D.

(L'état de charge réelle varie légèrement selon la différence entre la surface de section et la surface de réception de pression de la tige 59, et selon la masse du piston d'espace mort 58 et de la tige 59.)

[0037] Dans un autre procédé, comme représenté sur la fig. 1, l'orifice d'aspiration 13a ou la chambre de soupape d'aspiration 12A du gaz d'aspiration A du cylindre 1 est raccordé(e) à la chambre de contre-pression 51 par le second tuyau de guidage de pression 55A ayant le second étrangleur 54. Etant donné que les pressions de l'orifice d'aspiration 13a et de la chambre de soupape d'aspiration 12A varient en raison de l'opération d'aspiration du gaz intermittent dans le cylindre 1, il est préférable de disposer le second étrangleur 54 dans la partie intermédiaire du second tuyau de guidage de pression 55A. Dans ce cas, une charge correspondant sensiblement à la différence de pression d'aspiration et de refoulement agit de manière intermittente sur le piston d'espace mort 58 uniquement dans la direction positive C.

[0038] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation ci-dessus, mais peut être correctement modifiée et améliorée dans le cadre des revendications. Et, le matériau, les formes, les dimensions, les valeurs numériques, les modes, le nombre, les emplacements d'installation et similaires des éléments constitutifs respectifs dans le mode de réalisation ci-dessus sont arbitraires et ne sont pas limités à ceux décrits ci-dessus, pourvu qu'ils puissent réaliser l'invention définie dans les revendications.

[0039] Bien que l'invention ait été décrite ici de manière spécifique en référence à son mode de réalisation spécifique, il ressort clairement pour l'homme du métier que différents changements et modifications peuvent être ajoutés sans s'éloigner de la portée de l'invention revendiquée.

[0040] La présente demande est basée sur la demande de brevet japonais (demande de brevet 2010-182 245), déposée le 17 août 2010, dont les contenus sont incorporés ici par référence.

Applicabilité industrielle

[0041] Avec la chambre morte pour le compresseur alternatif de l'invention, par exemple, une opération de modification de capacité telle que la compression de gaz dans une usine de produits chimiques ou similaire peut être réalisée par commande à distance.

Liste des signes de référence

[0042]

- 1: cylindre
- 1A: châssis
- 2: piston
- 2a: chambre de compression de gaz supérieure
- 2b: chambre de compression de gaz inférieure
- 2c: tige de piston
- A: gaz d'aspiration
- B: gaz de refoulement
- C: direction de charge positive
- D: direction de charge négative
- 6: chambre morte
- 8: partie d'entraînement de la chambre morte
- 12a, 12b: soupape d'aspiration
- 12A: chambre de soupape d'aspiration
- 13a: orifice d'aspiration
- 13b: orifice de refoulement
- 14a, 14b: soupape de refoulement
- 31: chambre
- 50: partie de bride de montage

CH 705 559 B1

51:	chambre de contre-pression
52:	premier étrangleur
54:	second étrangleur
55:	premier tuyau de guidage de pression
55A:	second tuyau de guidage de pression
56:	segment racleur
57:	segment de guidage
58:	piston d'espace mort
59:	tige
59a:	vis mâle
60:	corps principal de chambre morte
70:	couvercle
71:	joint torique
72:	couvercle de fixation de joint d'étanchéité
72a:	joint d'étanchéité
73:	vis femelle
74:	écrou
75:	première partie d'écrou (vis supérieure)
76:	seconde partie d'écrou (vis inférieure)
77:	élément ressort (ressort à disque conique)
78:	vis de réglage
79:	partie de support
84:	élément anti-rotation
90:	table de machine
91:	palier
92:	clavette
94:	élément d'entraînement
93:	première roue dentée
96:	seconde roue dentée

Revendications

1. Chambre morte pour un compresseur alternatif, ledit compresseur alternatif comprenant:
un cylindre (1) comprenant un orifice d'aspiration (13a) et un orifice de refoulement (13b), un piston (2) étant prévu à l'intérieur du cylindre (1); et
une chambre supérieure de compression de gaz (2a) et une chambre inférieure de compression de gaz (2b) séparées par le piston (2) à l'intérieur du cylindre (1),
la chambre morte comprenant:
un corps principal de chambre morte (60) destiné à être agencé sur une partie supérieure du cylindre (1) du compresseur, le corps principal de chambre morte (60) comprenant une chambre de contrôle (31) et une chambre de

contre-pression (51), la chambre de contrôle (31) étant agencée pour communiquer avec la chambre supérieure de compression de gaz (2a) du compresseur;
un piston d'espace mort (58) prévu à l'intérieur du corps principal de chambre morte (60); et
un élément d'entraînement (94) pour faire coulisser le piston d'espace mort (58),
la chambre morte étant configurée pour modifier un volume de
la chambre de contrôle (31) en faisant coulisser le piston d'espace mort (58), la chambre morte comprenant encore:
une tige (59) prévue sur le piston d'espace mort (58) et comprenant une vis mâle (59a), la tige (59) étant maintenue dans un état sans rotation par un élément anti-rotation (84);
un écrou (74) coopérant par filetage avec la vis mâle (59a), l'écrou comprenant une première partie d'écrou (75) et une seconde partie d'écrou (76); et un élément ressort (77); et dans laquelle
la première partie d'écrou (75) et la seconde partie d'écrou (76) coopèrent entre elles par l'intermédiaire de l'élément ressort (77) qui tend à les pousser dans des directions opposées l'une par rapport à l'autre sur la tige (59).

2. Chambre morte pour un compresseur alternatif selon la revendication 1, comprenant en outre:
une première roue dentée (93) prévue sur une périphérie externe de l'écrou (74); et
une seconde roue dentée (96) prévue sur l'élément d'entraînement (94) et pouvant engrener avec la première roue dentée (93),
et dans laquelle la tige (59) et le piston d'espace mort (58) sont configurés pour être déplacés par l'élément d'entraînement (94).
3. Chambre morte pour un compresseur alternatif selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle la chambre de contre-pression (51) est agencée pour être reliée au cylindre (1) du compresseur de sorte que la pression agissant sur le piston d'espace mort (58) dans la chambre de contre-pression (51) correspond à la moitié de la différence entre la pression d'aspiration et la pression de refoulement à l'intérieur du cylindre (1) du compresseur, la chambre de contre-pression (51) étant maintenue à la pression moyenne des pressions d'aspiration et de refoulement du cylindre (1) du compresseur.
4. Chambre morte pour un compresseur alternatif selon la revendication 3, comprenant un premier tuyau de guidage de pression (55) et un premier étrangleur (52) agencés pour raccorder la chambre de contre-pression (51) au cylindre (1) du compresseur.
5. Chambre morte pour un compresseur alternatif selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle la chambre de contre-pression (51) est agencée pour être reliée au cylindre (1) du compresseur de sorte que la pression agissant sur le piston d'espace mort (58) dans la chambre de contre-pression (51) dépend de la pression d'aspiration du cylindre (1) du compresseur.
6. Chambre morte pour un compresseur alternatif selon la revendication 5, comprenant un second tuyau de guidage de pression (55A) et un second étrangleur (54) agencés pour raccorder la chambre de contre-pression (51) à l'orifice d'aspiration (13a) du cylindre (1) du compresseur.
7. Chambre morte pour un compresseur alternatif selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément ressort (77) est un ressort à disque conique.

FIG 1

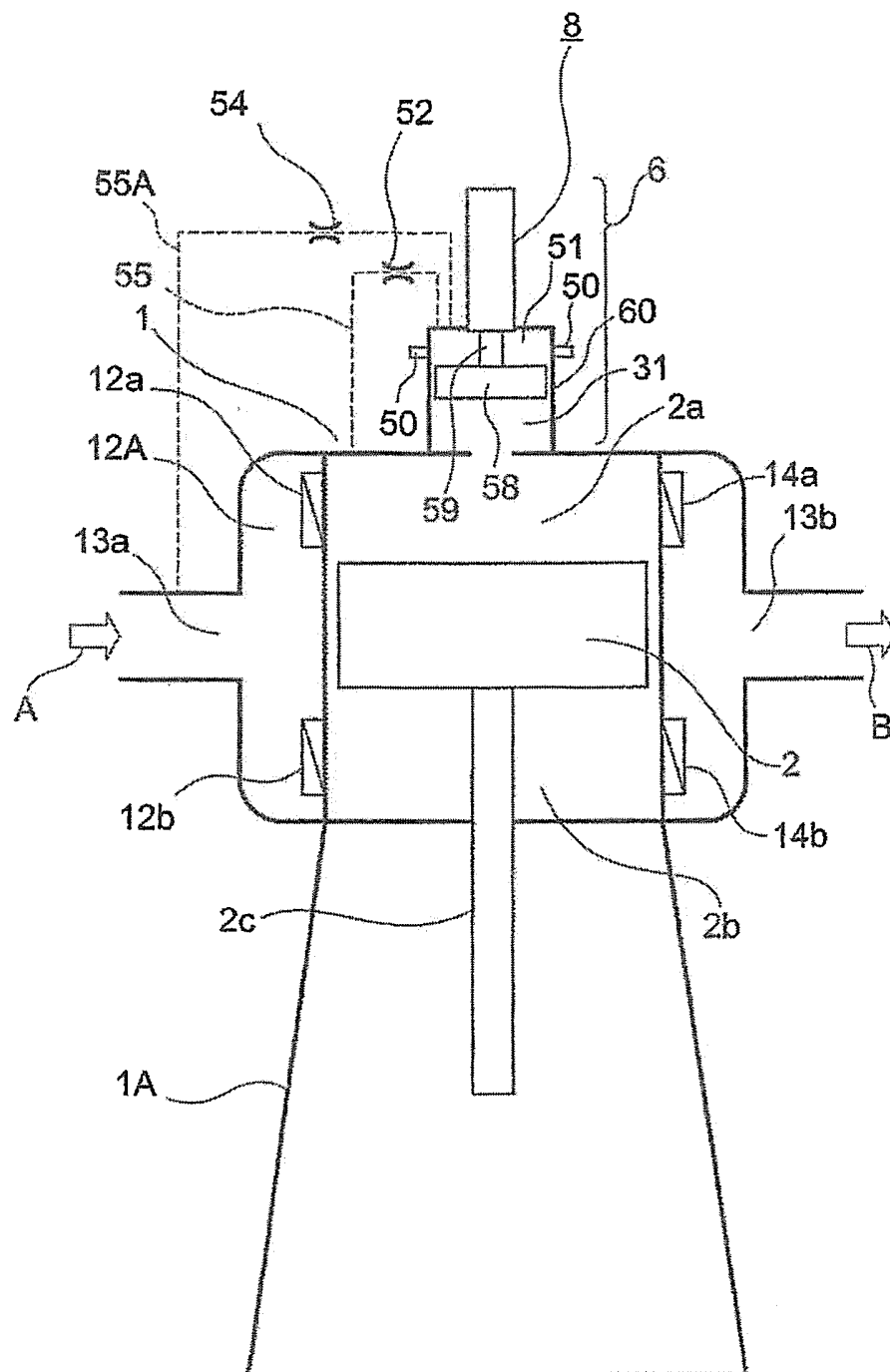


FIG 2

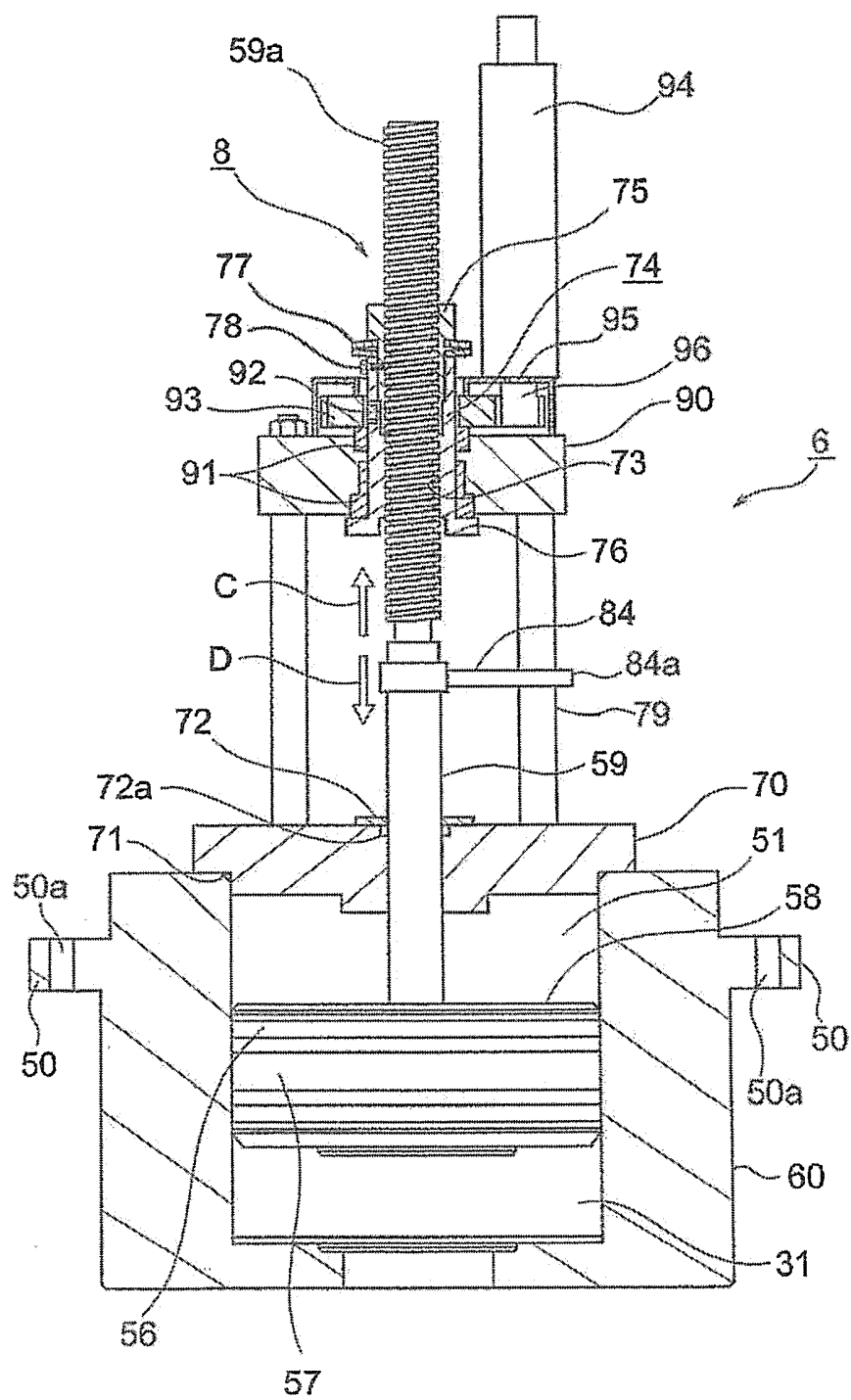


FIG 3

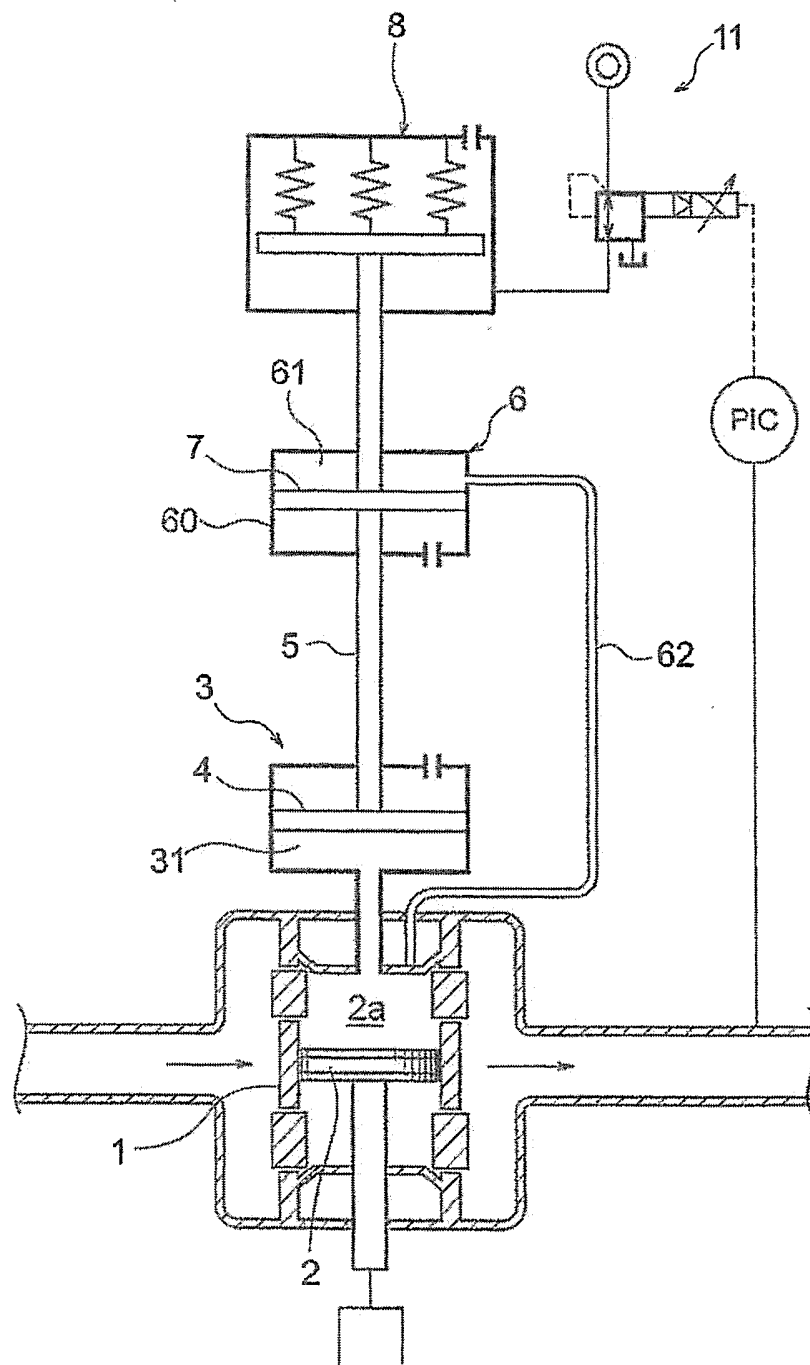


FIG 4

