



SPF ECONOMIE, P.M.E.,

CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE PUBLICATION : 1014766A3

NUMERO DE DEPOT : 2000/0446

Classif. Internat. : F04C

Date de délivrance le : 06 Avril 2004

Le Ministre de l'Economie,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 13 Juillet 2000 à 14H00 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SCROLL TECHNOLOGIES
One Scroll Drive, Clark County Industrial Park, ARKADDELPHIA, ARKANSAS
71923(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : ADYNS Gilbert, OFFICE KIRKPATRICK S.A., Avenue Wolfers 32 -
B 1310 LA HULPE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : REGLAGE DE LA PRESSION DE CONTACT POUR JOINT D'ETANCHEITE DE COMPRESSEUR A VOLUTES.

PRIORITE(S) 16.07.99 US USA09356093

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

PETIT M.
Conseiller adjoint

Bruxelles, le 06 Avril 2004
PAR DELEGATION SPECIALE :

PETIT M.
Conseiller adjoint

Réglage de la pression de contact pour joint
d'étanchéité de compresseur à volutes.

Arrière-plan de l'invention.

5 L'invention concerne des joints d'étanchéité pour définir une chambre de contre-pression de compresseur à volutes, dans laquelle la pression de contact entre le joint d'étanchéité et l'élément à volute est réduite en comparaison de la technique
10 antérieure.

L'utilisation de compresseurs à volutes est largement répandue dans des applications de compression de réfrigérant. Dans un compresseur à volutes, deux éléments à volutes se font face. Les deux éléments à
15 volutes ont chacun une base avec une enveloppe de forme générale spiralée qui s'étend depuis la base. Les deux enveloppes spiralées s'emboîtent pour définir des chambres de compression. Un élément à volute est entraîné en orbite par rapport à l'autre. Lorsque le
20 premier élément à volute est en orbite par rapport à l'autre, les enveloppes spiralées emboîtées se déplacent et réduisent le volume des chambres de compression. De cette manière, le réfrigérant est comprimé.

25 Si les compresseurs à volutes présentent en effet plusieurs avantages, ils sont également confrontés à de nombreux défis de conception. Par exemple, une force de séparation est créée entre les deux éléments à volutes lorsque que le réfrigérant est
30 comprimé. La force de séparation a tendance à écarter les deux éléments à volutes l'un de l'autre. Cela réduit le contact d'étanchéité entre les deux éléments à volutes et mène à des pertes d'efficacité.

Pour s'attaquer à la force de séparation, des
35 concepteurs de compresseurs à volutes créent une chambre de "contre-pression" derrière un des deux

éléments à volutes. Du fluide comprimé est aspiré vers la chambre de contre-pression et crée une force qui s'oppose à la force de séparation. La chambre de contre-pression est définie derrière la base de l'un
5 des deux éléments à volutes par des surfaces d'étanchéité interne et externe.

Dans un type de compresseur à volutes, la chambre de contre-pression est définie derrière l'élément à volute en orbite et comprend deux joints
10 d'étanchéité séparés, l'un se trouvant en position radialement interne et l'autre en position radialement externe. Le réfrigérant comprimé est aspiré vers une chambre définie entre les deux joints d'étanchéité et crée la force de contre-pression.

15 Dans un autre type de compresseur à volutes, la chambre de contre-pression est définie derrière la volute non orbitale et on utilise un seul grand joint d'étanchéité avec deux surfaces d'étanchéité. La présente invention donne plus d'avantages au premier
20 type de compresseur à volutes, mais des aspects de l'invention peuvent également s'avérer bénéfiques pour le second type de compresseur à volutes.

Le premier type de compresseur à volutes est illustré à la Fig. 1. Un compresseur à volutes
25 comprend une boîte à manivelle 22 qui reçoit un élément à volute orbitale 24. Une paire de joints d'étanchéité 26 et 28 définit une chambre de contre-pression 30. Un élément à volute fixe 32 est positionné en regard de l'élément à volute orbitale. Si l'on montre l'invention
30 avec la chambre de contre-pression définie derrière la volute orbitale 24, on comprendra que des aspects de l'invention peuvent également s'appliquer aux compresseurs à volutes dont la chambre de contre-pression est définie derrière l'élément à volute fixe
35 ou non orbitale. En outre, si l'on montre une paire de joints d'étanchéité, des aspects de l'invention peuvent

s'appliquer à des compresseurs à volutes qui ont un seul grand joint d'étanchéité.

Comme le montre la Fig. 2A, des joints d'étanchéité 26 et 28 comprennent une chemise d'étanchéité 34 ayant une paroi arrière 32, et des lèbres 34 et 36 s'étendant vers l'intérieur. Un ressort hélicoïdal 38 est disposé dans chaque chemise d'étanchéité. Les parties d'étanchéité 34 butent contre une surface arrière 40 de l'élément à volute orbitale 24. Le ressort 38 a tendance à presser la lèvre 34 en contact avec la surface arrière 40 de l'élément à volute.

Une force de pression gazeuse appliquée sur la chemise d'étanchéité 34 refoule également la chemise d'étanchéité 34 dans la surface arrière 40, en plus du ressort hélicoïdal 38. Comme le montre la Fig. 2B, vers l'intérieur des lèbres 34 et 36, celles-ci sont soumises à toute la pression P de la chambre de contre-pression. Cependant, vers l'extérieur des lèbres 34 et 36, il se produit une restriction à l'écoulement. Il existe donc un gradient de pression entre P et une pression inférieure. Comme le montre la Fig. 2C, il y a un gradient de force de contact entre les lèbres 34 et 36 et la surface arrière 40 de l'élément à volute 24 qui est généralement l'inverse du gradient représenté à la Fig. 2B. Comme montré, la force est très importante au voisinage de la paroi arrière 32 et devient plus petite au voisinage des bords internes des lèbres 34 et 36. Au voisinage des bords internes des lèbres 34 et 36, la pression à l'extérieur des lèbres est généralement égale à la pression vers l'intérieur et les pressions s'annulent donc. Néanmoins, du fait du gradient de pression, la force de contact devient plus importante lorsqu'on se rapproche de la paroi arrière 32.

Il y a donc, au voisinage de la paroi arrière

32, une force de contact contre la surface arrière 40 qui est élevée de manière peu souhaitable. La volute orbitale 24 gravite en orbite par rapport aux joints d'étanchéité. Cette force de contact peut mener à une
5 usure excessive des joints d'étanchéité et une défaillance prématurée des joints d'étanchéité.

Résumé de l'invention.

Dans une forme de réalisation décrite de l'invention, un joint d'étanchéité destiné à une
10 chambre de contre-pression d'un compresseur à volutes a une surface de contact plus petite au voisinage de l'élément à volutes que celle que l'on rencontre au voisinage d'un élément de boîtier qui reçoit le joint d'étanchéité. Dans une forme de réalisation préférée,
15 cette force plus petite est fournie par une mince feuille qui comprend une patte qui fournit la surface de contact avec l'élément à volute. En d'autres termes, il y a une structure sur le joint d'étanchéité qui permet à du gaz comprimé de la chambre de contre-
20 pression de se déplacer entre le joint d'étanchéité et la surface arrière de l'élément à volute sur la majeure partie de l'épaisseur radiale de la surface du joint d'étanchéité. En d'autres termes encore, les joints d'étanchéité comprennent chacun une surface
25 d'étanchéité interne qui fait face à un boîtier et une surface d'étanchéité externe qui fait face à l'élément à volute. La surface d'étanchéité externe est munie d'une patte qui s'étend sur une partie de l'épaisseur radiale de la surface d'étanchéité externe. La patte
30 s'écarte d'une surface de lèvre de la surface d'étanchéité externe et s'étend vers l'élément à volute, si bien que seule la patte est en contact avec la surface arrière de l'élément à volute. La pression dans la chambre de contre-pression est transférée le
35 long de la partie de lèvre jusqu'à la partie de patte.

Dans une forme de réalisation de loin

préférée, l'invention est utilisée dans un compresseur à volutes dont la chambre de contre-pression est définie derrière la volute orbitale et dans lequel on utilise des chemises d'étanchéité généralement en forme de U conjointement avec un ressort hélicoïdal.

Dans des formes de réalisation de l'invention, la patte peut être formée en une position espacée vers l'intérieur de la paroi arrière ou, en variante, elle peut être généralement alignée avec la paroi arrière. Dans d'autres formes de réalisation, la feuille comprend une lèvre allongée qui s'étend vers l'extérieur de la lèvre supérieure du joint d'étanchéité. L'invention décrit également une forme de réalisation dans laquelle une seule feuille d'étanchéité est associée à la fois aux joints d'étanchéité interne et externe qui définissent la chambre de contre-pression. Deux nervures espacées s'étendent vers le haut de la feuille unique et offrent la petite surface de contact.

Avec l'invention et ses diverses formes de réalisation, l'utilisation de la petite surface de contact fait que toute la chambre de contre-pression P s'étend le long de la majeure partie de la surface d'étanchéité. Le déséquilibre de force décrit ci-dessus ne se produira donc pas sur une aussi grande surface. Au contraire, le déséquilibre de force est généralement supprimé ou au moins maîtrisable. En effet, la force de contact entre le joint d'étanchéité et l'élément à volute due à la pression gazeuse peut être éliminée. La force de contact peut être limitée à une force de ressort hélicoïdal et le concepteur de compresseurs à volutes aura une meilleure maîtrise de cette force de contact.

On pourra mieux comprendre ces caractéristiques et d'autres caractéristiques de l'invention à la lecture de la spécification et des

dessins suivants, dont ce qui suit est une brève description.

Brève description des dessins.

La Fig. 1 représente un compresseur à volutes
5 de la technique antérieure,

la Fig. 2A représente les joints d'étanchéité associés au compresseur à volutes de la technique antérieure,

la Fig. 2B représente un diagramme de force
10 des joints d'étanchéité de la technique antérieure,

la Fig. 2C représente un diagramme de force de contact avec les joints d'étanchéité de la technique antérieure,

la Fig. 3A représente une première forme de
15 réalisation de joint d'étanchéité selon l'invention,

la Fig. 3B représente le diagramme de force tel qu'il est montré à la Fig. 2, mais avec la forme de réalisation de la Fig. 3A,

la Fig. 4 représente un joint d'étanchéité
20 d'une seconde forme de réalisation,

la Fig. 5 représente un joint d'étanchéité d'une troisième forme de réalisation,

la Fig. 6 représente un joint d'étanchéité d'une quatrième forme de réalisation, et

25 la Fig. 7 représente un joint d'étanchéité d'une cinquième forme de réalisation.

Description détaillée d'une forme de réalisation préférée.

La Fig. 3A représente une structure de joint
30 d'étanchéité 50 de l'invention susceptible d'être utilisée dans un compresseur à volutes. Comme illustré, une chemise d'étanchéité 52 est associée à la fois aux joints d'étanchéité interne et externe. Le joint d'étanchéité comprend en outre un ressort hélicoïdal
35 interne 54. On place une feuille 55 entre le joint d'étanchéité 52 et la surface arrière 40 de la volute

orbitale. Comme mentionné ci-dessus, bien que l'on décrive l'invention spécifiquement comme étant positionnée entre la volute orbitale et le boîtier et qu'on la décrive spécifiquement dans un joint d'étanchéité ayant deux joints d'étanchéité séparés, les avantages de l'invention peuvent s'appliquer à des compresseurs à volutes dans lesquels le joint d'étanchéité est défini derrière la volute non orbitale et à des compresseurs à volutes dans lesquels on utilise un seul joint d'étanchéité.

Une patte 58 s'étend vers le haut depuis une face généralement plane 60 de la feuille 55. La feuille 55 a également une surface 56 qui s'étend vers l'extérieur.

Comme le montre la Fig. 3B, la chemise d'étanchéité 52 a une lèvre supérieure 62, une lèvre inférieure 64 et une paroi arrière 65. La chemise d'étanchéité 52 se présente généralement comme illustré dans la technique antérieure, ci-dessus.

Comme indiqué, la pression entre les lèvres 62 et 64 est la pression P de la chambre de contre-pression. Toutefois, du fait que la patte 58 se trouve sur une surface très limitée, le gradient de pression de la pression P de la chambre de contre-pression à 0 s'étend également sur l'épaisseur très limitée de la patte 58. La pression le long de la lèvre 60, vers la chambre de contre-pression à partir de la patte 58, est encore la pression totale P de la chambre de contre-pression. Cela est vrai du fait qu'il n'y a pas de restriction étroite entre la lèvre 60 et la surface arrière 40. Il y a une surface à l'extérieur de la patte 58 le long d'une surface 56 qui se trouve à une pression que l'on peut supposer être effectivement de 0 à des fins de compréhension de l'invention.

La Fig. 3B représente un des deux joints d'étanchéité illustrés à la Fig. 3A, le joint

d'étanchéité radialement externe. On comprendra que le joint d'étanchéité interne a une structure très similaire. Cependant, la position radiale de la lèvre, de la patte et de la surface 56 est inversée si bien
5 que la lèvre 60 fera face radialement vers l'extérieur.

Si l'on peut définir la structure comme étant "radialement externe" à la patte ou "radialement interne" à la patte, on comprendra que, lorsqu'on l'applique au joint d'étanchéité interne, le sens sera
10 opposé.

Avec l'invention, le déséquilibre de forces dû au gradient de pression est considérablement réduit en comparaison de la technique antérieure. La force de la pression de la chambre de contre-pression sur la
15 longueur de la lèvre 60 supprime la majeure partie de la force dirigée vers l'intérieur de la lèvre 62. La force de contact totale subie entre le joint d'étanchéité et la surface arrière 40 est considérablement réduite en comparaison de la technique
20 antérieure.

La Fig. 4 représente une autre forme de réalisation 70 dans laquelle la feuille 71 a une surface externe 72 éloignée de la chambre de contre-pression à partir de la patte 74. La lèvre 76 s'étend
25 radialement au-delà de l'extrémité la plus interne de la lèvre 62.

La Fig. 5 représente plusieurs dimensions qui sont pertinentes pour la conception du manchon d'étanchéité de l'invention. Comme montré, l'épaisseur
30 de la paroi arrière peut être définie par une dimension h. L'épaisseur de la patte est définie par la dimension t. La distance entre la paroi externe de la patte 58 et l'extrémité de la paroi arrière de la chemise d'étanchéité est définie par la dimension l. Le
35 concepteur peut tailler ces dimensions sur mesure de manière à obtenir une force de contact particulière

tout en obtenant encore un joint d'étanchéité adéquat.

Le concepteur de compresseurs à volutes peut supposer que la pression sur la lèvre 55 est effectivement égale à la pression entre les lèvres de la chemise d'étanchéité. La pression en travers de la
5 patte sur la dimension t sera également de $P/2$ en moyenne. Le gradient va de P à 0 effectivement sur l'épaisseur de la patte. La pression sur la surface en épaisseur l sera effectivement de 0 . Le concepteur de
10 compresseurs à volutes peut ensuite équilibrer divers objets de conception souhaités et obtenir une dimension de feuille d'étanchéité finale souhaitée.

La Fig. 6 représente une autre forme de réalisation 80 dans laquelle la feuille 81 a sa patte
15 82 adjacente au bord de la feuille. La lèvre 84 s'étend sur le restant de la feuille 81. On choisit l'épaisseur t pour qu'elle soit égale généralement au double de l'épaisseur h . La pression sur la lèvre 84 est égale à la pression vers l'intérieur de la chemise
20 d'étanchéité. La pression sur la patte 82 peut être considérée comme étant approximativement de $P/2$. Néanmoins, du fait que ce gradient de pression se produit sur une épaisseur qui est le double de l'épaisseur de la paroi arrière 52, il est annulé par
25 la force totale appliquée vers l'intérieur de la chemise pour la dimension h en avant de la paroi arrière. En tant que telle, la forme de réalisation 80 annule entièrement la force de la chambre de contre-pression qui a tendance à presser le joint d'étanchéité
30 en contact avec la volute orbitale. Le ressort hélicoïdal 54 fournit donc la seule force de contact. Le concepteur de compresseurs à volutes peut donc tailler la force souhaitée sur mesure et obtenir une force qui est telle que conçue.

35 La Fig. 7 représente encore une autre forme de réalisation 88, dans laquelle le joint d'étanchéité

interne 90 et le joint d'étanchéité externe 94 sont tous deux pourvus d'une feuille unique 94 ayant une patte interne 96 et une patte externe 98. Une surface 100 s'étend entre les deux pattes 96 et 98.

- 5 L'emplacement des pattes peut être adjacent aux bords, comme le montre la Fig. 6 plutôt que comme montré à la Fig. 7. On obtiendra avec cette forme de réalisation les mêmes avantages que ceux précités.

Comme illustré, une feuille 94 repose dans un
10 creux cylindrique 106 ménagé dans la face de la boîte à manivelle. Au moins un orifice d'échappement 108 égalise les pressions appliquées sur les côtés opposés de la feuille 94.

En résumé, on pourrait décrire l'invention de
15 diverses manières différentes. D'une part, l'invention réduit la surface de contact entre le joint d'étanchéité et l'élément à volute de telle sorte que la surface de contact soit inférieure à la surface de contact entre le joint d'étanchéité et la surface de
20 boîtier opposée. Autrement dit, les joints d'étanchéité sont pourvus d'une structure permettant au gaz de la chambre de contre-pression de se déplacer entre le joint d'étanchéité et la surface arrière de la volute sur la majeure partie de l'épaisseur radiale du joint
25 d'étanchéité. De cette manière, toute la force de contre-pression est appliquée sur la surface externe du joint d'étanchéité sur la majeure partie de sa surface. Enfin, en d'autres termes, les joints d'étanchéité ont une surface d'étanchéité interne et une surface
30 d'étanchéité externe qui fait face au premier élément à volute. On peut définir la surface d'étanchéité externe comme ayant une épaisseur radiale. Une patte est formée sur la surface d'étanchéité externe pour une partie de l'épaisseur radiale. La patte s'écarte d'une surface de
35 lèvre de la surface d'étanchéité externe vers l'élément à volute, de sorte que seule la patte est en contact

avec la surface arrière de l'élément à volute. La pression dans la chambre de contre-pression est donc transférée à la partie de lèvre jusqu'à l'endroit où commence la partie de patte. De cette manière, à
5 nouveau, la force de contact globale est réduite.

L'invention décrit donc des améliorations apportées à des joints d'étanchéité de la chambre de contre-pression d'un compresseur à volutes. Les joints d'étanchéité de l'invention réduisent la force de
10 contact et améliorent la durée de vie du joint d'étanchéité.

On a décrit plusieurs formes de réalisation préférées de l'invention. Cependant, les experts en la technique reconnaîtront que diverses variantes
15 entreront dans le cadre de l'invention. Il convient donc d'étudier les revendications suivantes pour déterminer la portée et le contenu réels de l'invention.

REVENDEICATIONS

- 1.- Compresseur à volutes (20) comprenant :
- un premier élément à volute (24,32) qui a une
5 base et une enveloppe généralement spiralée qui s'étend
depuis ladite base,
- un second élément à volute (32,24) qui a une
base et une enveloppe généralement spiralée qui s'étend
depuis ladite base, lesdites enveloppes généralement
10 spiralées desdits premier et second éléments à volutes
(24,32) s'emboîtant pour définir des chambres de
compression, ledit premier élément à volute (24,32)
étant entraîné en orbite par rapport audit second
élément à volute (32,24), et
- 15 un élément de boîtier défini à l'extérieur de
ladite base d'au moins un desdits premier et second
éléments à volutes (24,32), ledit élément de boîtier
supportant ledit un desdits premier et second éléments
à volutes (24,32), et ledit élément de boîtier
20 définissant une chambre de contre-pression (30) entre
une surface arrière (40) dudit au moins un élément à
volute (24,32) et dudit élément de boîtier, une paire
de surfaces d'étanchéité espacées radialement reçues
dans ledit élément de boîtier pour définir ladite
25 chambre de contre-pression (30), lesdites surfaces
d'étanchéité ayant chacune une surface en contact avec
ledit boîtier et une structure sur ledit joint
d'étanchéité (52) pour permettre à la pression gazeuse
dans ladite chambre de compression (30) de se déplacer
30 entre ladite surface d'étanchéité et ladite surface
arrière (40) sur la majeure partie d'une épaisseur
radiale de ladite surface d'étanchéité.
- 2.- Compresseur à volutes selon la
revendication 1, dans lequel ledit au moins un boîtier
35 est une boîte à manivelle (22) qui supporte ledit
premier élément à volute (24) et ladite chambre de

contre-pression (30) étant définie vers l'extérieur de ladite plaque de base dudit premier élément à volute (24).

3.- Compresseur à volutes selon l'une
5 quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel lesdites surfaces d'étanchéité sont munies d'une paire de joint d'étanchéité (26,28; 52), chacun desdits joints d'étanchéité (26,28; 52) ayant une surface de contact en contact avec ledit premier élément à volute
10 (24).

4.- Compresseur à volutes (20) comprenant :
un premier élément à volute (24,32) qui a une base et une enveloppe généralement spiralée qui s'étend depuis ladite base,
15 un second élément à volute (32,24) qui a une base et une enveloppe généralement spiralée qui s'étend depuis ladite base, lesdites enveloppes spiralées desdits premier et second éléments à volutes (24,32) s'emboîtant pour définir des chambres de compression,
20 ledit premier élément à volute (24) étant entraîné en orbite par rapport audit second élément à volute (32), et

une chambre de contre-pression (30) définie entre ladite boîte à manivelle (22) et ledit premier
25 élément à volute (24), une paire de joints d'étanchéité (26, 28) positionnée dans ladite boîte à manivelle (22) pour définir ladite chambre de contre-pression (30), lesdits joints d'étanchéité (26,28) étant chacun en contact avec une face arrière de la base dudit premier
30 élément à volute (24) et en contact avec ladite boîte à manivelle (22) et lesdits joints d'étanchéité (26,28) ont une patte (58; 74; 82) qui s'étend vers ladite volute orbitale (24), ladite patte (58; 74; 82) s'étendant sur une dimension radiale relativement
35 faible de sorte que la surface de ladite zone de contact radiale en contact avec ladite volute orbitale

(24) est inférieure à la surface dudit joint d'étanchéité.

5 5.- Compresseur à volutes (20) selon la revendication 4, dans lequel ledit joint d'étanchéité a une forme en U et reçoit un ressort hélicoïdal interne (54).

10 6.- Compresseur à volutes (20) selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, dans lequel ladite patte (58; 74; 82) s'étend vers le haut à partir d'une feuille (55; 71; 84) séparée, ladite feuille (55; 71; 84) ayant une lèvre qui s'étend de ladite patte (58; 74; 82) vers ladite chambre de contre-pression (30) et étant espacée de ladite plaque de base de la volute orbitale (24).

15 7.- Compresseur à volutes (20) selon la revendication 5, dans lequel ledit joint d'étanchéité (52) généralement en forme de U a une paroi arrière (32) qui raccorde une lèvre interne et une lèvre externe et ladite patte (58; 74; 82) étant formée au
20 voisinage de ladite paroi arrière (32).

8.- Compresseur à volutes (20) selon la revendication 7, dans lequel ladite paroi arrière (32) a une épaisseur radiale et ladite patte (58; 74; 82) ayant une épaisseur radiale généralement le double de
25 ladite épaisseur radiale de ladite paroi arrière (32).

9.- Compresseur à volutes (20) selon l'une des revendications 4 à 8, dans lequel une feuille (55; 71; 84) unique comprend une paire de pattes (58; 74; 82) espacées, une desdites pattes (58; 74; 82) étant
30 associée à un joint d'étanchéité interne (90) et une seconde desdites pattes (58; 74; 82) étant associée à un joint d'étanchéité externe (94).

10.- Compresseur à volutes (20) comprenant :
un premier élément à volute (24,34) qui a une
35 base et une enveloppe généralement spiralée qui s'étend depuis ladite base,

un second élément à volute (34,24) qui a une base et une enveloppe généralement spiralée qui s'étend depuis ladite base, lesdites enveloppes généralement spiralées desdits premier et second éléments à volutes
5 (22,34) s'emboîtant pour définir des chambres de compression, ledit premier élément à volute (22) étant entraîné en orbite par rapport audit second élément à volute (34), et

une chambre de contre-pression (30) définie
10 entre ladite boîte à manivelle (22) et ledit premier élément à volute (24), une paire de joints d'étanchéité (26,28) positionnée dans ladite boîte à manivelle (22) pour définir ladite chambre de contre-pression (30), lesdits joints d'étanchéité (26, 28) étant chacun en
15 contact avec une face arrière de la base dudit premier élément à volute (24) et en contact avec ladite boîte à manivelle (22) et lesdits joints d'étanchéité (26,28) ont une patte (58; 74; 82) qui s'étend vers ladite volute orbitale (24), lesdits joints d'étanchéité
20 (26,28) comprenant chacun une surface d'étanchéité interne et une surface d'étanchéité externe faisant face à une surface arrière (40) dudit premier élément à volute (24), ladite surface d'étanchéité externe ayant une épaisseur radiale et une partie de patte sur ladite
25 surface d'étanchéité externe qui correspond à une partie de ladite épaisseur radiale, ladite patte (58; 74; 82) s'écartant d'une surface de lèvre de ladite surface d'étanchéité externe vers ledit élément à volutes orbital (24) de telle sorte que la partie de
30 ladite patte (58; 74; 82) soit en contact avec ladite surface arrière(40) dudit élément à volute orbital (24) et la pression dans ladite chambre de contre-pression (30) est transférée à ladite partie de lèvre de ladite surface d'étanchéité externe.

35 11.- Compresseur à volutes (20) selon la revendication 10, dans lequel ledit joint d'étanchéité

a une forme en U et reçoit un ressort hélicoïdal interne (54).

12.- Compresseur à volutes (20) selon la revendication 11, dans lequel ladite partie
5 d'étanchéité externe est munie d'une feuille (55) séparée, ladite feuille (55) séparée étant positionnée entre le joint d'étanchéité en forme de U et ledit premier élément à volute (24).

13.- Compression à volutes (20) selon l'une
10 quelconque des revendications 10 à 12, dans lequel ledit joint d'étanchéité généralement en forme de U a une paroi arrière (32) qui raccorde une lèvre interne et une lèvre externe et ladite patte (58; 74; 82) étant refoulée au voisinage de ladite paroi arrière (32).

14.- Compresseur à volutes (20) selon la
15 revendication 13, dans lequel ladite paroi arrière (32) a une épaisseur radiale, ladite patte (58; 74; 82) ayant une épaisseur radiale généralement le double de ladite épaisseur radiale de ladite paroi arrière (32).

15.- Compresseur à volutes (20) selon l'une
20 quelconque des revendications 10 à 14, dans lequel une feuille (55) unique comprend une paire de pattes (58; 74; 82) espacées, une desdites pattes (58; 74; 82) étant associée à un joint d'étanchéité interne (90) et
25 une seconde desdites pattes (58; 74; 82) étant associée à un joint d'étanchéité externe (94).

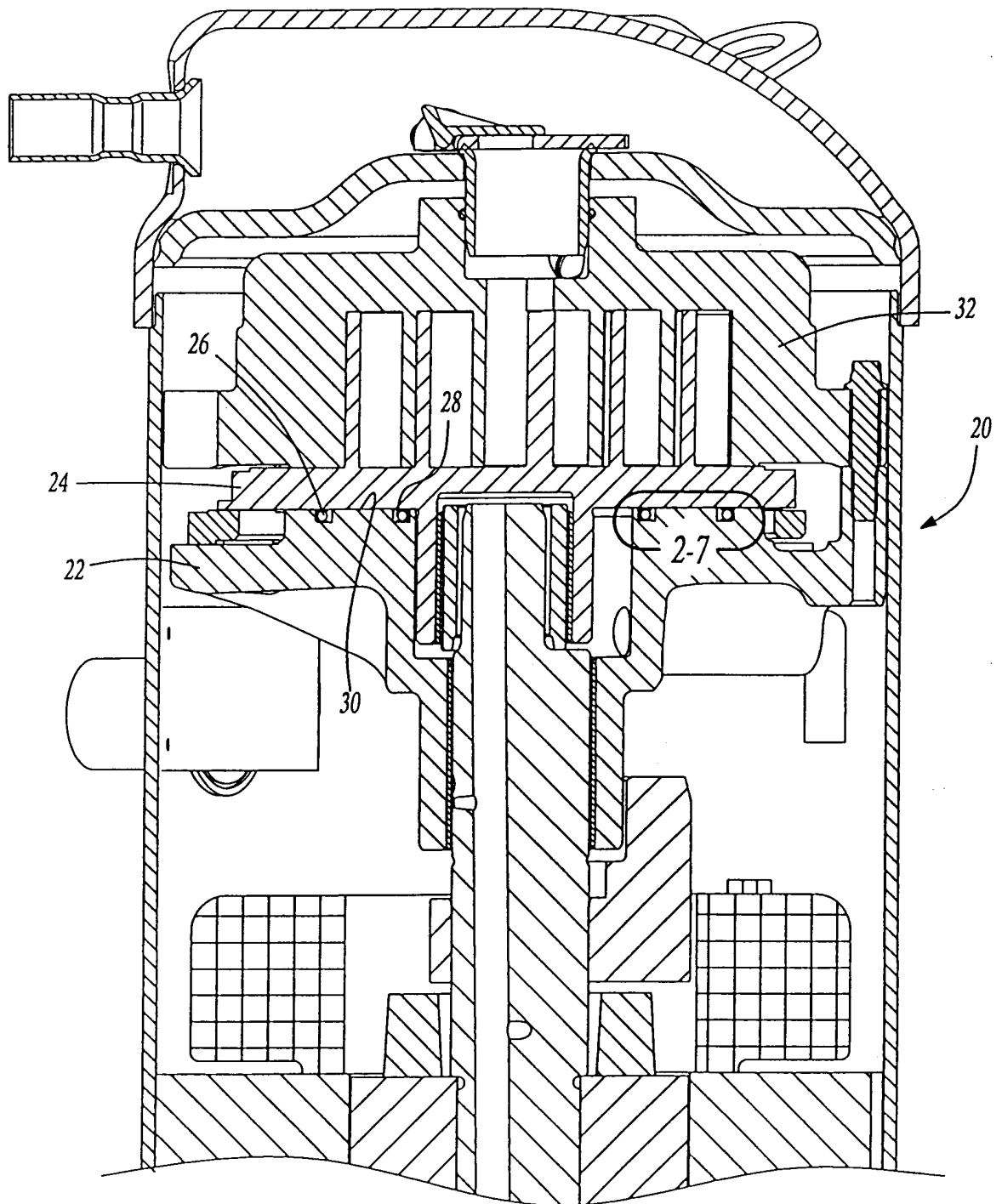


Fig-1

ART ANTERIEUR

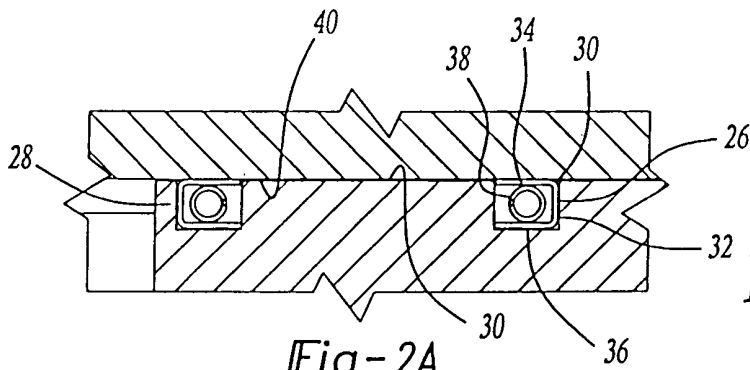


Fig-2A

ART ANTERIEUR

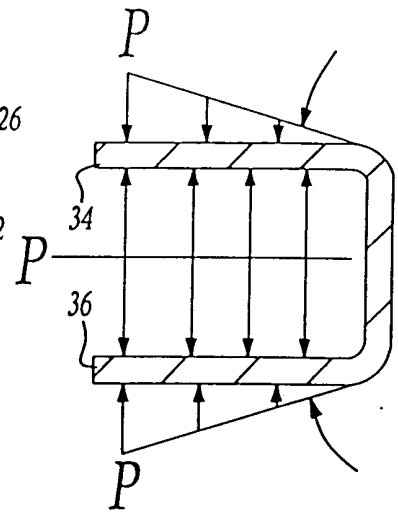


Fig-2B

ART ANTERIEUR

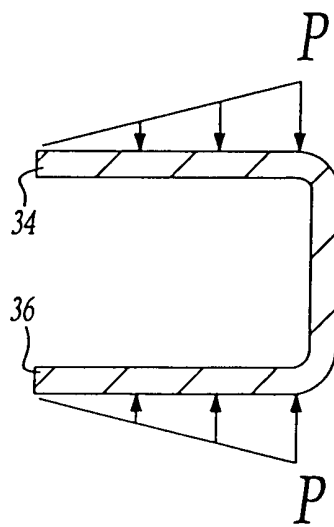


Fig-2C

ART ANTERIEUR

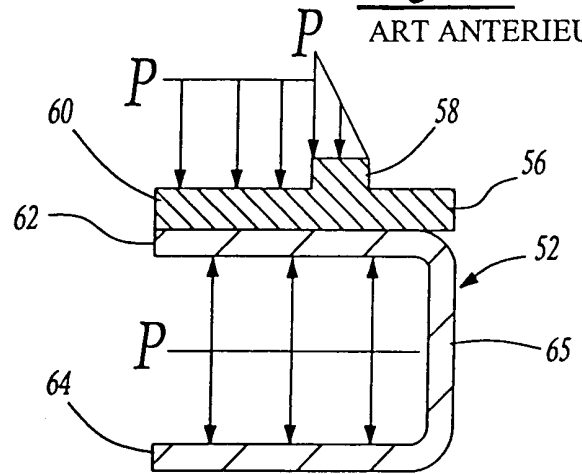


Fig-3B

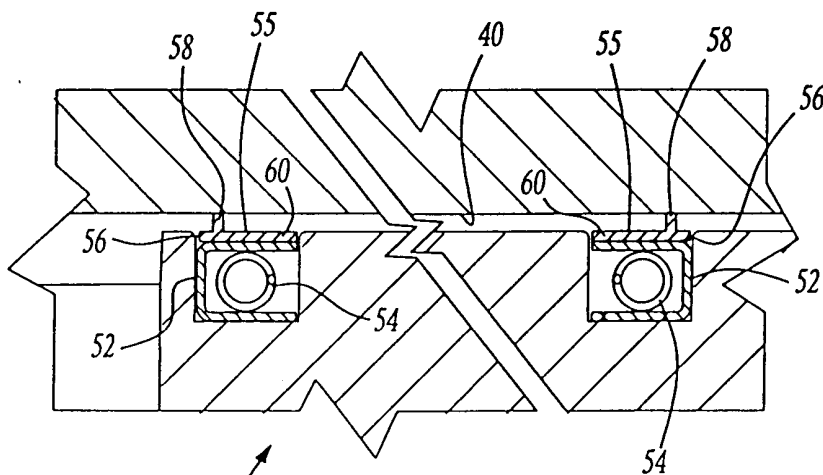


Fig-3A

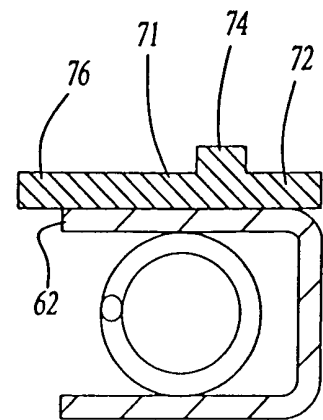


Fig-4

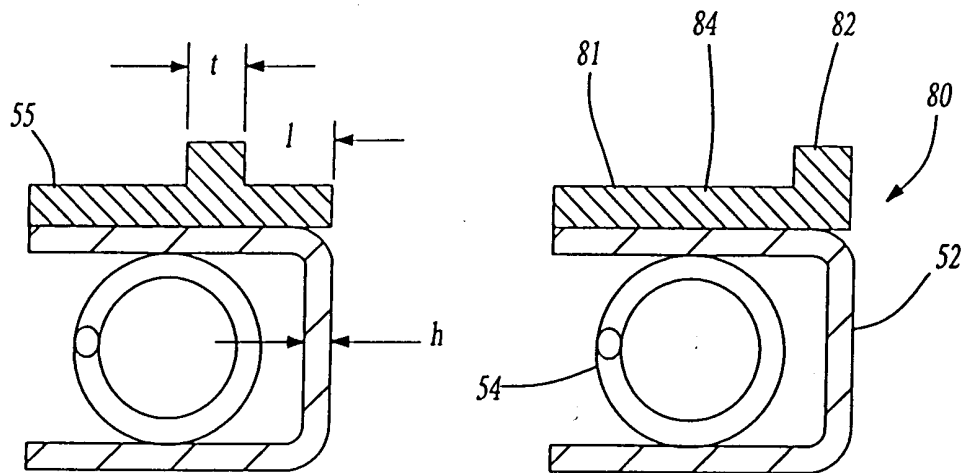


Fig-6

Fig-5

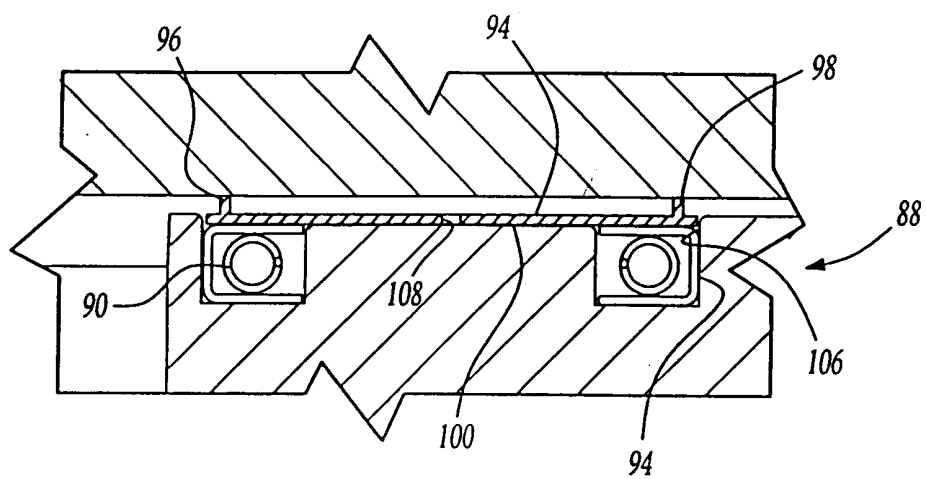


Fig-7

ABREGE.Réglage de la pression de contact pour joint
d'étanchéité de compresseur à volutes.

Un joint d'étanchéité amélioré pour définir une chambre de contre-pression (30) dans un compresseur à volutes (20) comprend une patte (58) qui s'étend vers la face arrière de la volute orbitale (24). La patte (58) réduit la force de contact créée contre la face arrière de la volute orbitale (24) par la pression gazeuse dans la chambre de contre-pression (30). Le joint d'étanchéité de l'invention augmente donc la durée de vie du joint d'étanchéité.

Fig. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 7933
BE 200000446

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	WO 99 11936 A (SCROLL TECH) 11 mars 1999 (1999-03-11) * le document en entier *	1,4,10	F04C27/00 F04C18/02
A	US 5 588 820 A (HILL JOE T ET AL) 31 décembre 1996 (1996-12-31) * le document en entier *	1,4,109	
A	EP 0 423 056 A (CARRIER CORP) 17 avril 1991 (1991-04-17) * le document en entier *	1,4,10	
A	EP 0 434 597 A (CARRIER CORP) 26 juin 1991 (1991-06-26) * le document en entier *	1,4,10	
A	WO 95 08713 A (ALLIANCE COMPRESSORS INC) 30 mars 1995 (1995-03-30) * le document en entier *	1,4,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F04C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 novembre 2003		Dimitroulas, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 7933
BE 200000446

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-11-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9911936	A	11-03-1999	US	6077057 A	20-06-2000
			AU	8907898 A	22-03-1999
			WO	9911936 A1	11-03-1999

US 5588820	A	31-12-1996	AUCUN		

EP 0423056	A	17-04-1991	US	4993928 A	19-02-1991
			BR	9004860 A	10-09-1991
			DK	423056 T3	15-11-1993
			EP	0423056 A1	17-04-1991
			JP	3138475 A	12-06-1991
			MX	163944 B	02-07-1992

EP 0434597	A	26-06-1991	US	5040956 A	20-08-1991
			BR	9006379 A	24-09-1991
			DE	69002600 D1	09-09-1993
			DE	69002600 T2	05-01-1994
			DK	434597 T3	27-12-1993
			EP	0434597 A1	26-06-1991
			ES	2043340 T3	16-12-1993
			JP	4012185 A	16-01-1992
			US	5145345 A	08-09-1992

WO 9508713	A	30-03-1995	US	5449279 A	12-09-1995
			AU	7679794 A	10-04-1995
			BR	9407605 A	14-01-1997
			CA	2172396 A1	30-03-1995
			CA	2356534 A1	30-03-1995
			CN	1134740 A , B	30-10-1996
			EP	0721545 A1	17-07-1996
			JP	3450009 B2	22-09-2003
			JP	9507547 T	29-07-1997
			WO	9508713 A1	30-03-1995
			US	5462419 A	31-10-1995
			US	5616016 A	01-04-1997
			US	5720602 A	24-02-1998
