

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 562 635

(21) N° d'enregistrement national :

84 05651

(51) Int Cl⁴ : F 16 M 1/08.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 10 avril 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 11 octobre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *REXROTH SIGMA, société anonyme.* —
FR.

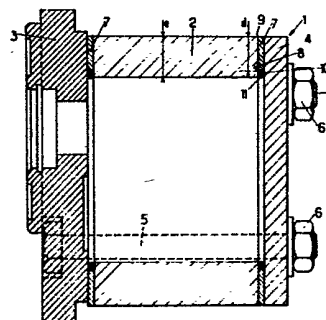
(72) Inventeur(s) : Georges Louis Bitton.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

(54) Perfectionnements apportés au bridage des carters de machine constitués d'au moins deux parties dont l'une est un métal de relativement faible dureté.

(57) Le carter 1 de machine comporte au moins deux parties de carter 2, 3, 4 assemblées mécaniquement l'une à l'autre par des organes de serrage 5, 6, les deux parties de carter étant toutes deux métalliques, l'une au moins 2 de ces deux parties de carter (première partie) étant soumise à des efforts déformants susceptibles de provoquer des microdéplacements relatifs des deux faces en regard de ces deux parties de carter, ladite première partie 2 étant constituée en un métal de relativement faible dureté. Entre les faces en regard des deux parties de carter est interposée une plaque 7 épousant le contour des faces en regard des deux parties de carter, mais possédant une surface sensiblement inférieure à celle de la surface desdites faces en regard de deux parties de carter; la plaque 7 est constituée en un métal de dureté supérieure à celle du métal constitutif de la susdite première partie 2 et le bord correspondant 8, 9 de la plaque est suffisamment vif pour mordre dans le métal de relativement faible dureté.



Perfectionnements apportés au bridage des carters de machine constitués d'au moins deux parties dont l'une est en un métal de relativement faible dureté.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés au bridage des carters de machine comportant au moins deux parties de carters (par exemple un corps central de carter et un flasque d'extrémité) assemblées mécaniquement l'une à l'autre par des organes de serrage, les deux parties de carter étant toutes deux métalliques, l'une au moins de ces deux parties de carter (première partie) étant soumise à des efforts déformant susceptibles de provoquer des déplacements relatifs de faibles amplitudes (microdéplacements) des deux faces en regard de ces deux parties de carter, ladite première partie étant constituée en un métal de relativement faible dureté.

Il est courant actuellement de constituer des carters de machine par assemblage d'un corps central de carter en fonte ou en un alliage d'aluminium obtenu de fonderie avec une ou plusieurs autres pièces, telles que des flasques d'extrémités, constituées en un métal (par exemple en acier) relativement plus dur que les précédents, les flasques et le corps central étant assemblés par boulonnage.

En particulier, lorsque la machine renfermée dans le carter fonctionne de façon cadencée, des contraintes importantes (pouvant atteindre plusieurs tonnes) peuvent, pour certaines machines, s'exercer sur les pièces composantes du carter, soit du fait de réactions mécaniques, soit du fait de pressions internes élevées. Il en résulte une déformation alternée du corps de carter et une flexion alternée du ou des flasques, ce qui occasionne, au niveau des surfaces en contact du corps de carter et des flasques, des déplacements relatifs de très faibles amplitudes qui sont générateurs de corrosion ("fretting corrosion") détruisant ces surfaces en contact. Ce phénomène a tendance à

accélérer la relaxation des organes (vis ou boulon) d'assemblage.

L'invention a essentiellement pour but de remédier, autant que faire se peut, à ce problème et de trouver
5 une disposition qui permette, de façon simple et peu coûteuse, de prolonger notablement la durée de vie des carters de machine.

A cette fin, l'invention prévoit que, entre les faces en regard des deux parties de carter, est interposée une plaque épousant approximativement le contour des faces
10 en regard des deux parties de carter, mais possédant une superficie sensiblement inférieure à celle de la surface desdites faces en regard de deux parties de carter, la plaque étant constituée en un métal de dureté supérieure à celle du métal constitutif de la susdite première partie
15 et le bord correspondant de la plaque étant suffisamment vif pour mordre dans le métal de relativement faible dureté.

L'expérience prouve que le carter d'une pompe hydraulique à engrenage, équipé conformément à l'invention, voyait sa durée de vie augmentée dans des proportions étonnantes.

20 La Demanderesse pense que, d'une part, la suppression de tout dégagement ou gorge dans le carter évite notablement l'affaiblissement dudit carter, que de plus, la plaque en métal s'imprimant dans le métal relativement tendre, déformé élastiquement, constitutif de la première partie
25 de carter (par exemple le corps central du carter), le bord de la plaque ainsi incrusté dans le métal relativement moins dur procure un ancrage suffisant pour empêcher les déplacements transversaux de très faible amplitude de cette première partie de carter. L'amélioration du
30 frettage du carter conduit à une meilleure résistance dans le temps des différentes pièces composantes. Le carter peut supporter un nombre d'applications d'efforts alternés de plusieurs fois (3 fois, voire 5 fois) supérieur à celui que

pouvait supporter un carter conçu classiquement.

De plus, la configuration géométrique particulière conférée par la présence de la plaque coincée entre les deux faces en regard des deux parties de carter conduit, dans le cas où l'on souhaite assurer une étanchéité de l'assemblage des différentes pièces, à considérer la gorge ainsi constituée comme apte à recevoir un joint d'étanchéité, l'épaisseur de la plaque étant déterminée en fonction de l'épaisseur du joint. Une telle disposition est particulièrement avantageuse car elle évite la nécessité d'usiner, dans l'une des faces en regard, une gorge apte à recevoir ledit joint.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple dans le cadre d'une application particulière ; dans cette application on se réfère au dessin annexé sur lequel la figure unique est une vue de côté en coupe, d'un carter agencé conformément à l'invention.

Le carter 1 (qui est par exemple celui d'une pompe à engrenage) comprend un corps central de carter 2 constitué en alliage d'aluminium ou en fonte et deux flasques d'extrémité 3 et 4 respectivement, constitués, par exemple en acier. Des tirants, constitués par des tiges filetées et des boulons 6, assurent l'assemblage des pièces composantes du carter.

Pour plus de lisibilité de la figure et simplifier la description, les organes de la machine disposés à l'intérieur du carter n'ont pas été représentés.

Conformément à l'invention, entre le corps de carter 2 et le flasque 3, d'une part, et entre le corps de carter 2 et le flasque 4, d'autre part, ont été interposées respectivement deux plaques 7 constituées en un métal plus dur que le métal constitutif du corps de carter 2 ; les plaques 7 sont avantageusement obtenues par découpage

d'une tôle d'acier.

Pour pouvoir remplir son rôle, chaque plaque 7 est découpée pour épouser approximativement la surface de contact du corps de carter 2 avec le flasque correspondant 3 ou 4, avec toutefois une dimension transversale $\underline{d}$ sensiblement inférieure à la dimension transversale correspondante ou épaisseur $\underline{e}$ du corps de carter 2. La différence entre les dimensions $\underline{d}$ et $\underline{e}$ peut être située d'un seul côté (par exemple vers l'intérieur du carter dans l'exemple représenté) : dans ce cas le bord 8 de la plaque 7, qui est vif, est à même de mordre dans le métal du corps de carter 2 et de procurer ainsi un blocage de la paroi latérale dudit corps contre tout déplacement radial, notamment vers l'extérieur.

Bien entendu, la différence entre les dimensions $\underline{d}$ et $\underline{e}$ peut être répartie de part et d'autre de la plaque 7 (c'est-à-dire intérieurement et extérieurement au carter) ; dans ce cas non seulement le bord 8, mais aussi le bord opposé 9, de la plaque 7 peuvent mordre le métal constitutif du corps de carter 2 ; le phénomène d'ancrage s'en trouve amélioré d'autant, et tout déplacement de la paroi latérale du corps de carter est empêché aussi bien vers l'intérieur que vers l'extérieur.

L'agencement conforme à l'invention procure un avantage supplémentaire lorsque, comme c'est le cas dans l'exemple pris en considération, on souhaite assurer un assemblage étanche des pièces composantes du carter.

En raison du retrait du bord de la plaque 7 par rapport à la face interne du corps de carter, les faces adjacentes du corps de carter 2, du flasque 3 ou 4 et de la plaque 7 délimitent une gorge 10 à l'intérieur de laquelle peut être pincé un joint d'étanchéité 11, comme représenté sur la figure. Le joint est alors simplement mis en place au cours de l'assemblage des pièces composantes, et il n'est plus besoin d'usiner une gorge de joint dans l'une ou l'autre des faces en regard du corps de carter 2 ou du

5

flasque 3 ou 4, comme c'est le cas auparavant. Le coût de fabrication du carter s'en trouve diminué d'autant.

5 Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Carter (1) de machine comportant au moins deux parties de carter (2; 3, 4), par exemple un corps central de carter (2) et un flasque d'extrémité (3, 4), assemblées
5 mécaniquement l'une à l'autre par des organes de serrage (5, 6), les deux parties de carter étant toutes deux métalliques, l'une au moins (2) de ces deux parties de carter (première partie) étant soumise à des efforts déformant
10 faibles amplitudes (microdéplacements) des deux faces en regard de ces deux parties de carter, ladite première partie (2) étant constituée en un métal de relativement faible dureté,
caractérisé en ce que -pour éviter ces microdéplacements
15 relatifs ainsi que la corrosion locale qui en résulte et le relâchement consécutif des organes de serrage- entre les faces en regard des deux parties de carter est interposée une plaque (7) épousant approximativement le contour des faces en regard des deux parties de carter, mais possédant
20 une superficie sensiblement inférieure à celle de la surface desdites faces en regard de deux parties de carter, en ce que la plaque (7) est constituée en un métal de dureté supérieure à celle du métal constitutif de la susdite première partie (2) et en ce que le bord correspondant
25 (8 ; 9) de la plaque est suffisamment vif pour mordre dans le métal de relativement faible dureté.

2. Carter de machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première partie de carter est constituée en fonte ou en alliage d'aluminium et en ce que
30 la plaque est en acier.

3. Carter de machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, dans la gorge (10) délimitée par les faces adjacentes des deux parties de carter (2 ; 3,4) et la plaque (7), est logé un joint d'étanchéité (11).

