

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 565 550

②1 N° d'enregistrement national :

84 09166

⑤1 Int Cl⁴ : B 63 H 25/12, 25/52; F 16 C 11/06.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 8 juin 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 13 décembre 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : FONDERIES
PHOCEENNES. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jacques Jonnekin.

⑦3 Titulaire(s) :

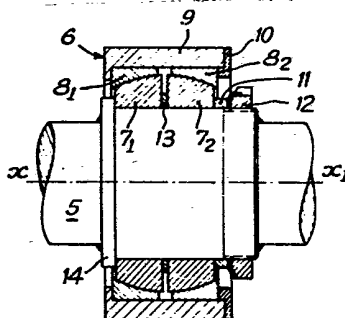
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Appareil à gouverner un navire comportant un vérin supporté par une rotule à jeu axial ajustable.

⑤7 L'invention a pour objet des appareils à gouverner les navires.

Un appareil selon l'invention comporte deux vérins horizontaux qui sont articulés sur une traverse horizontale portée par la mèche du gouvernail. Chaque vérin est supporté en son milieu par un palier 6 à rotule sphérique. Ce palier comporte deux demi-rotules sphériques 7₁, 7₂ symétriques par rapport à leur plan diamétral séparées par une cale 13 ajustée avec précision pour supprimer le jeu axial entre les demi-rotules et deux demi-bagues 8₁, 8₂ à portée sphérique.

Une application est la construction des appareils à gouverner les gros navires.



FR 2 565 550 - A1

D

Appareil à gouverner un navire.

La présente invention a pour objet des appareils à gouverner les navires.

Le secteur technique de l'invention est celui des constructions navales.

On connaît des appareils à gouverner les gros navires qui comportent généralement une paire de vérins à axe horizontal, qui sont disposés de part et d'autre de la mèche verticale du gouvernail et qui sont articulés aux deux extrémités d'une traverse horizontale, qui est fixée à cette mèche afin de faire pivoter le gouvernail.

Les corps des vérins doivent être reliés au navire par une articulation afin de pouvoir s'orienter pour suivre les déplacements transversaux de la traverse. De plus, la mèche du gouvernail a généralement une liberté de déplacement en hauteur afin de réduire les contraintes très élevées dues aux oscillations verticales du navire.

Pour permettre aux vérins de suivre les déplacements verticaux du gouvernail, on a construit des appareils à gouverner dans lesquels les corps des vérins sont supportés, en leur milieu, par un palier à rotule sphérique qui confère aux vérins une liberté de pivotement dans toutes les directions.

Cette solution entraîne des jeux axiaux importants entre le vérin et l'axe vertical autour duquel il est articulé et ces jeux provoquent un fonctionnement bruyant de l'appareil à gouverner et des risques de rupture des axes d'articulation des vérins sur la traverse de gouvernail.

Ces jeux axiaux importants sont dus au jeu radial entre la rotule sphérique et la bague à portée sphérique dans laquelle elle pivote.

En effet, par suite de la forme sphérique, le moindre jeu radial donne naissance à un jeu axial beaucoup plus grand.

Avec des rotules sphériques présentant un jeu radial de l'ordre de 0,1 mm à 0,2 mm, on constate des jeux axiaux de l'ordre de plusieurs millimètres.

L'objectif de la présente invention est de procurer des moyens qui permettent de monter les vérins d'un appareil à gouverner dans des paliers à rotule sphérique avec tous les avantages que cette solution apporte, tout en réduisant considérablement les jeux axiaux pour les amener à des valeurs acceptables.

Un appareil à gouverner un navire selon l'invention est du type connu comportant au moins un vérin à axe horizontal, dont la tige est articulée sur une traverse fixée à la mèche du gouvernail et dont le milieu du corps est supporté par un palier à rotule sphérique.

5 L'objectif de l'invention est atteint au moyen d'un appareil à gouverner dans lequel ledit palier comporte deux demi-bagues qui ont une portée interne sphérique dont le diamètre est égal au diamètre externe de ladite rotule et qui sont symétriques par rapport au plan diamétral de ladite portée sphérique et une cale dont l'épaisseur est
10 ajustée avec précision pour supprimer le jeu axial lorsque ladite rotule et les deux demi-bagues sont montées dans ledit palier.

L'invention a pour résultat des appareils à gouverner les navires perfectionnés.

Les appareils à gouverner selon l'invention présentent les
15 avantages des appareils connus, dans lesquels chaque vérin est porté en son milieu par un palier à rotule sphérique. De plus, ils présentent l'avantage que le jeu axial de chaque vérin est réduit

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, un exemple de réalisation d'un dispositif selon l'invention.
20

La figure 1 est une vue de dessus, avec arrachement partiel, d'un appareil à gouverner selon l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation avec coupe verticale partielle passant par l'axe d'un vérin.

25 Les figures 3 et 4 sont des coupes axiales d'un palier à rotule selon l'invention.

Les figures 1 et 2 représentent un appareil à gouverner un navire.

Le repère 1 représente l'arbre vertical, appelé mèche du
30 gouvernail. Sur cet arbre est fixée une traverse 2 portant à chacune de ses extrémités, une chape portant un axe vertical 3, 3a autour duquel, l'extrémité de la tige 4, 4a d'un vérin horizontal 5, 5a est articulée. Les vérins 5, 5a sont des vérins à double effet, de sorte que le gouvernail peut être manoeuvré par un seul vérin en cas d'avarie
35 sur l'autre vérin. Ils sont à double tige afin d'équilibrer les volumes des deux chambres.

Le corps 5, 5a de chaque vérin est supporté en son milieu par un palier 6, 6a. Ce palier est un palier à rotule sphérique qui

permet que les tiges puissent pivoter dans toutes les directions lorsque la traverse 2 pivote ou lorsque l'arbre 1 se déplace verticalement, car il est nécessaire de tolérer un jeu vertical important du gouvernail afin d'éviter les risques de rupture dus aux oscillations verticales du navire.

La figure 2 représente une coupe verticale axiale du palier 6 avant la transformation objet de l'invention.

Une rotule sphérique 7, qui est une portion de sphère est emmanchée sur le corps 5 du vérin et maintenue par une entretoise 11 et par un écrou 12, bloqué par une rondelle frein 12a. Sur cette rotule est engagée une bague 8 ayant une portée interne sphérique, de même diamètre que la rotule et une surface externe cylindrique. La bague 8 est engagée dans un corps de palier 9 et bloquée dans celui-ci par un chapeau de palier 10.

Ce montage conduit à des jeux très importants dans le sens horizontal. En effet, il existe forcément un jeu radial entre la face externe de la rotule et la portée sphérique de la bague et ce jeu radial conduit à des jeux beaucoup plus importants dans le plan horizontal par suite du grand rayon de courbure de la rotule. Cette démultiplication du jeu radial entraîne un jeu important dans le sens parallèle à l'axe du vérin, de sorte que l'extrémité de la tige de chaque vérin tend à se déplacer axialement de plusieurs millimètres par rapport à l'axe vertical 3 autour duquel elle est articulée, ce qui entraîne un fonctionnement bruyant et des risques de rupture des axes 3.

L'objectif de la présente invention est de remédier à ce jeu axial.

La figure 3 représente une coupe axiale d'un palier 6 selon l'invention.

La rotule 7 est constituée de deux demi-rotules sphériques 7_1 , 7_2 , symétriques par rapport au plan diamétral perpendiculaire à l'axe x x_1 du vérin.

La bague 8 est également constituée de deux demi-bagues 8_1 , 8_2 ayant une partie interne sphérique, dont le diamètre est égal au diamètre externe des demi-rotules 7_1 et 7_2 .

Les deux demi-bagues 8_1 et 8_2 sont également symétriques par rapport au plan diamétral de la portée sphérique.

Une cale annulaire 13 est intercalée entre les demi-rotules 7_1 et 7_2 . L'épaisseur de cette cale est ajustée avec une

très grande précision pour supprimer le jeu axial.

On retrouve sur la figure 3 le corps de palier 9, le chapeau de palier 10, l'entretoise 11 et le chapeau fileté 12.

Le montage d'un palier selon l'invention comporte les opérations suivantes.

On engage à l'intérieur du palier la demi-bague 8_1 qui vient en butée dans le fond du palier et on emmanche sur une portée usinée sur le corps du vérin la demi-rotule 7_1 qui vient en butée contre une collerette 14 soudée au corps du vérin. On mesure alors avec une très grande précision, de l'ordre de 0,01 mm la distance qui sépare la face diamétrale de la demi-rotule 7_1 de la face avant du palier et, par différence avec la largeur d'une demi-bague, on en déduit l'épaisseur de la cale 13 que l'on ajuste avec précision. On introduit ensuite la cale 13, puis on emmanche la demi-rotule 7_2 et on engage la demi-bague 8_2 .

On bloque la demi-rotule au moyen de l'entretoise 11 et du chapeau fileté 12 et on bloque la bague au moyen du chapeau de palier 10 qui est fixé par des boulons sur le corps de palier 9.

La figure 4 représente une variante d'exécution. Les parties homologues sont représentées par les mêmes repères sur les figures 3 et 4.

Le mode d'exécution selon la figure 4 diffère de celui de la figure 3 par le fait que la cale 13 est disposée entre le corps de palier 9 et le chapeau 10 et la rotule 7 est en une seule pièce tandis que la bague sphérique est en deux parties 8_1 et 8_2 . La cale 13 est ajustée à la demande en mesurant avec précision l'intervalle qui sépare la face avant du palier 9 de la face arrière du chapeau 10 lorsque l'ensemble du palier à rotule est monté avec pour seul jeu le jeu fonctionnel de la rotule sphérique 7.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Appareil à gouverner un navire du type comportant au moins un vérin (5) à axe horizontal, dont la tige (4) est articulée sur une traverse (2) fixée à la mèche (1) du gouvernail et dont le milieu du corps est supporté par un palier (6) à rotule sphérique (7), caracté-
5 sé en ce que ledit palier comporte deux demi-bagues (8_1 , 8_2) qui ont une portée interne sphérique dont le diamètre est égal au diamètre externe de ladite rotule (7) et qui sont symétriques par rapport au plan diamétral de ladite portée sphérique et une cale (13) dont l'é-
10 paisseur est ajustée avec précision pour supprimer le jeu axial lors- que ladite rotule et les deux demi-bagues sont montées dans ledit palier.

2. Appareil à gouverner selon la revendication 1, caractéri- sé en ce que ledit palier comporte deux demi-rotules sphériques (7_1 , 7_2) symétriques par rapport à leur plan diamétral et ladite cale (13)
15 est insérée entre ces deux demi-rotules.

3. Appareil à gouverner selon la revendication 1, caractéri- sé en ce que ladite rotule sphérique (7) est en une seule pièce et la- dite cale (13) est insérée entre la face avant du corps de palier (9) et la face arrière du chapeau de palier (10).

1/3

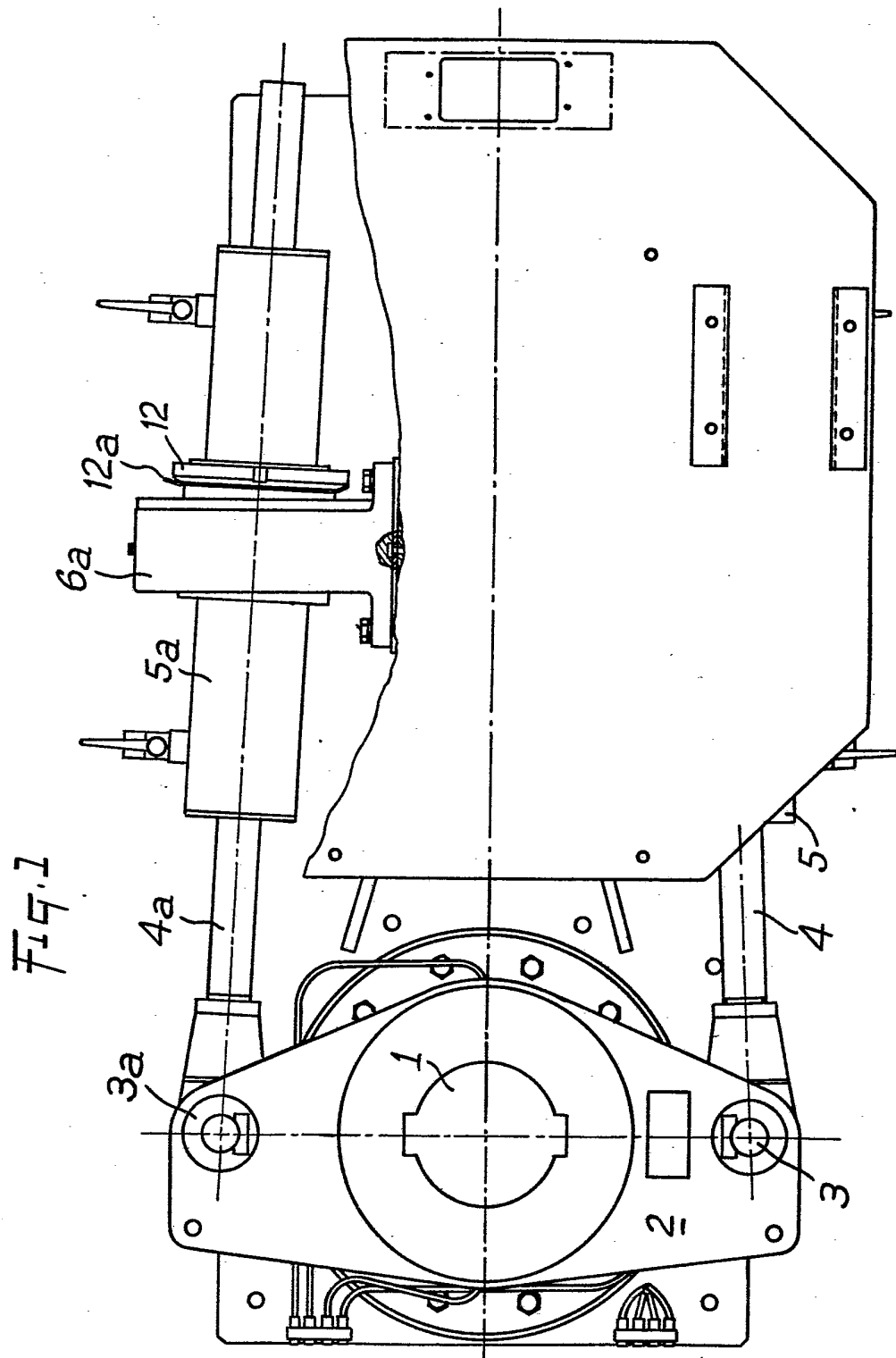
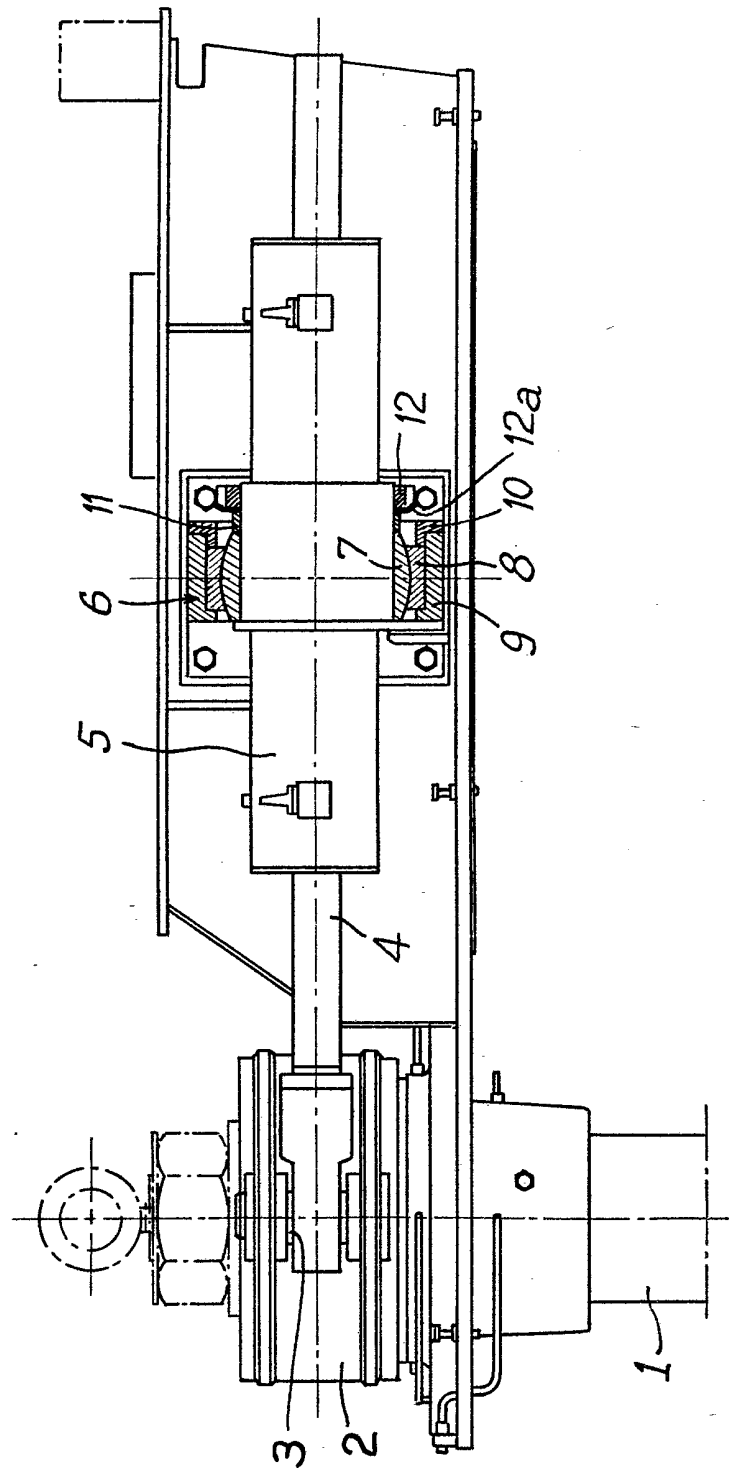


Fig. 2



3/3

FIG. 4

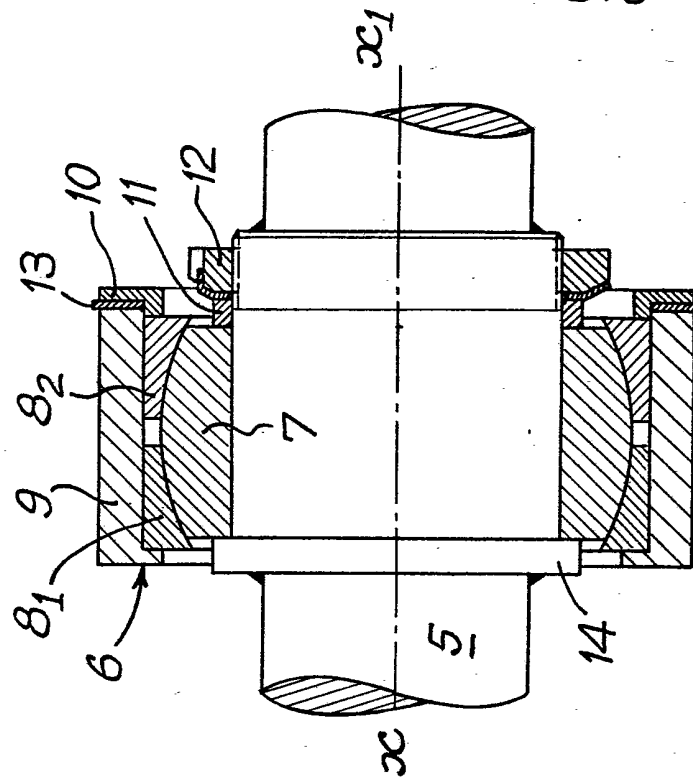


FIG. 3

