



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17857 (13) U
(51) МПК (2006)
F16C 17/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УПОРНИЙ ПІДШИПНИК КОВЗАННЯ

1

2

(21) u200604332

(22) 18.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Романовський Георгій Федорович, Хлопенко Микола Якович, Гальчевський Юрій Леонідович, Гаврилов Сергій Олексійович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕ-
БУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

(57) 1. Упорний підшипник ковзання, що містить корпус, оснащений кільцевою камерою з двома кільцевими канавками по торцю, в яких установлені кільцеві прокладки, упорний диск, секторні в плані колодки, шарнірно обперті на гнучкі елементи, сепаратор із секторними отворами для фіксації колодок, який **відрізняється** тим, що гнучкі еле-

менти виконані у вигляді сильфонів з жорсткими суцільними торцями для обпирання колодок і кільцевими торцями, запресованими в отвори двоступінчастої циліндричної форми товстого кільця, яке закріплено до корпусу за допомогою сепаратора кріпильними елементами і розташовано відносно корпусу так, що робочі об'єми сильфонів утворюють з кільцевою камерою корпусу герметичну замкнуту порожнину, заповнену під тиском мастилом.

2. Упорний підшипник ковзання за п.1, який **відрізняється** тим, що герметизація мастила у замкнутій порожнині забезпечується двома канавками, виконаними по торцю товстого кільця, що утворюють із двома канавками корпусу, в яких установлені дві прокладки - контактні ущільнення.

Корисна модель відноситься до суднових газотурбінних двигунів і може бути використана в інших технічних пристроях суднового і загального машинобудування.

Відомий упорний підшипник ковзання, що складається з корпусу, упорного диска, гнучких елементів, секторних у плані колодок, шарнірно обпертих на гнучкі елементи, і сепаратора із секторними отворами для фіксації колодок. [Ямпольский С.Л., Хомаков В.П. Несущая способность упорных подшипников и осевые усилия в турбинах при динамических режимах / Энергомашиностроение. - 1971. №12. - С.17-19; мал.3].

За прототип прийнятий упорний підшипник ковзання, що складається з корпусу, виконаного з кільцевою камерою, заповненою мастилом, з двома кільцевими канавками по торцю, в яких установлені кільцеві прокладки, упорного диска, секторних у плані колодок, шарнірно обпертих на гнучкі елементи, які виконані у вигляді тонкого підкладного кільця з двома кільцевими рантами, що утворюють з кільцевими канавками контактні ущільнення, сепаратора із секторними отворами для фіксації колодок [Романовский Г.Ф., Хлопенко М.Я., Билюк И.С. Расчет статических характеристик упорного подшипника скольжения с гидравлическим выравнивающим устройством при переко-

се корпуса // Проблемы трибологии (Problems of Tribology) - 2003. №2. - С.46-51; рис.1; деклараційний патент на винахід 54959А від 17.03.2003р.]. Він характеризується високою здатністю вирівнювання навантажень по колодкам при перекосі корпусу і надійно захищає мастильну плівку від вібраційного руйнування при торцевому бої дзеркала упорного диску.

Недоліком конструкції є те, що несуча здатність упорного підшипника ковзання обмежена навантаженнями, які може витримати тонке підкладне кільце.

Задача корисної моделі - створити упорний підшипник ковзання, в якому нове виконання гнучких елементів дозволило б істотно підвищити його несучу здатність, надійність та довговічність.

Для вирішення цієї задачі в упорному підшипнику ковзання, що складається з корпусу, в якому виконана кільцева камера з двома кільцевими канавками по торцю, в яких установлені кільцеві прокладки, упорного диска, секторних у плані колодок, шарнірно обпертих на гнучкі елементи, сепаратора із секторними отворами для фіксації колодок, гнучкі елементи виконані у вигляді сильфонів з жорсткими суцільними торцями для обпирання колодок і кільцевими торцями, запресованими в отвори двоступінчастої циліндричної

(19) UA (11) 17857 (13) U

форми товстого кільця, яке закріплено до корпусу за допомогою сепаратора кріпильними елементами і розташовано відносно корпусу так, що робочі об'єми сильфонів утворюють з кільцевою камерою корпусу герметичну замкнуту порожнину, заповнену під тиском мастилом.

Герметизація мастила у замкнутій порожнині забезпечується двома канавками, виконаними по торцю товстого кільця, що утворюють з двома канавками корпусу, і яких установлені дві прокладки, контактні ущільнення.

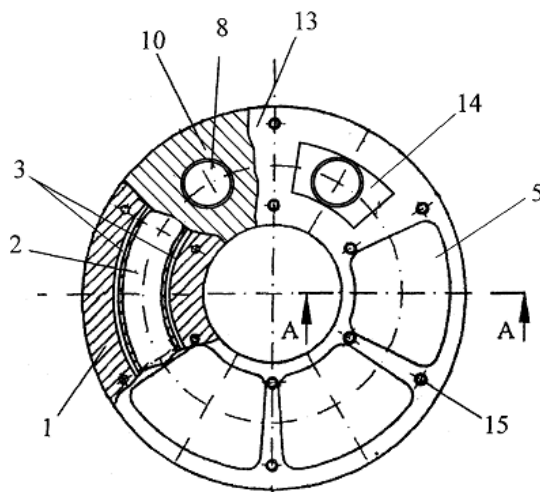
Підвищення несучої здатності, надійності та довговічності підшипника досягається за рахунок виконання гнучких елементів у вигляді сильфонів, змонтованих в товстому кільці, розташованому між корпусом і сепаратором.

Упорний підшипник ковзання зображений на Фіг.1 - вид у плані; на Фіг.2 - розріз А-А на виді у плані Фіг.1.

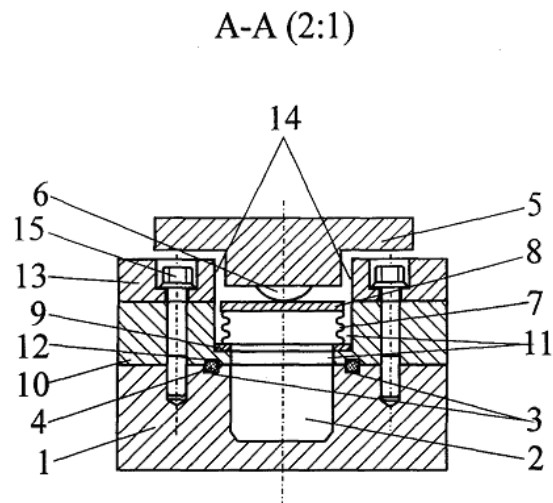
Упорний підшипник ковзання складається з корпусу 1, у якому виконано кільцева камера 2 з двома кільцевими канавками 3 по торцю, в яких установлені кільцеві прокладки 4, упорного диска (на Фіг.1 і Фіг.2 не показано), секторних в плані колодок 5 з опорними сферичними поверхнями 6, сильфонів 7 із жорсткими суцільними торцями 8 і кільцевими торцями 9, товстого кільця 10 з двоступінчастими циліндричними отворами 11 і двома кільцевими канавками 12, що утворюють з канав-

ками 3 корпусу 1 і прокладками 4 контактні ущільнення, сепаратора 13 із секторними отворами 14, притисних елементів 15. У циліндричні отвори 11 товстого кільця 10, які мають більший діаметр, запресовані кільцеві торці 9 сильфонів 7. Товсте кільце 10 закріплено до корпусу 1 за допомогою сепаратора 13 кріпильними елементами 15. Замкнута порожнина, що утворена робочими об'ємами сильфонів 7 з кільцевою камерою 2 корпусу 1 і товстим кільцем 10, заповнена під тиском мастилом. Заповнення мастилом цієї порожнини і вилучення з неї повітря здійснюється гідравлічним пристроєм за допомогою спеціальних клапанів, які на Фіг.1 і Фіг.2 не показані.

При роботі підшипника забезпечується автоматичне вирівнювання навантаження по колодкам 5 при перекосі корпусу 1, а мастильна плівка завдяки сильфонам 7 надійно захищена від вібраційного руйнування, викликаного торцевими битами упорного диска [Хлопенко Н.Я., Билук І.С. Об эффективности гидравлического выравнивающего устройства упорного подшипника скольжения судового газотурбинного двигателя // Проблемы трибологии (Problems of Tribology). - 2005. №3. - С.34-40]. Ці навантаження не викликають руйнування жорстких суцільних торців сильфонів 7, завдяки чому істотно підвищується несуча здатність, надійність та довговічність підшипника.



Фіг. 1



Фіг. 2