



УКРАЇНА

«„UA„„_1_5633

(П)

C1

<5i>5 F 16 C 17/06

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ОПОРНО-УПОРНИЙ ПІДШИПНИК КОВЗАННЯ

1

(20)95321175,29.10.93

(21)4481413/SU

(22) 08.09.88

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. Ns 3

(56) Паровая турбина К-160-130 ХТГЗ. Под ред. С.П. Соболева. М., Энергия, 1980, с.32, рис.3-12.

(72) Вишнівецький Михайло Гецельович, Ткачов Анатолій Миколайович, Маляров Микола Миколайович

(73) Науково-виробниче об'єднання "Турбоатом" (UA)

(57) 1. Опорно-упорный подшипник скольжения, содержащий, соединенные между собой, опорный подшипник, состоящий из установочного полукольца и крышки, выполненных со сферической внутренней поверхностью, вкладыша с наружной сферической поверхностью, установленного на сферических поверхностях полукольца и крышки, и упорный подшипник, состоящий из корпуса, выполненного из двух половин, упорного гребня вала, установленного в корпусе, упорных колодок, расположенных с двух сторон упорного гребня, податливых эле-

ментов для опоры упорных колодок, а также кольцевые уплотнения и средства соединения подшипника с несущей конструкцией, отличающийся тем, что соединение упорного и опорного подшипников выполнено между корпусом упорного подшипника с одной стороны и установочным полукольцом и крышкой с другой стороны, соединение подшипника с несущей конструкцией для восприятия осевых нагрузок выполнено в нижней половине корпуса опорного подшипника, корпус упорного подшипника снабжен обоймой с радиальными пазами для размещения в них упорных колодок, и резьбовыми втулками с опорными поверхностями для податливых элементов, расположенных с одной стороны упорного гребня, а податливые элементы с другой стороны упорного гребня установлены в отверстиях, выполненных во вкладыше опорного подшипника.

2. Опорно-упорный подшипник скольжения по п. 1, отличающийся тем, что полость между вкладышем и концевым уплотнением опорного подшипника соединена с полостью упорного подшипника.

Изобретение относится к энергетическому машиностроению и может быть использовано в турбомашинах.

Целью изобретения является повышение несущей способности в осевом направлении и ремонтпригодности.

На фиг.1 изображен общий вид подшипника в разрезе; на фиг.2 - сечение по А-А и вид В.

Опорно-упорный подшипник скольжения содержит опорный подшипник, вкладыш 1 которого сопряжен с установочным полукольцом 2 и крышкой 3 подшипника по сферической поверхности, и упорный подшипник, корпус 4 которого выполнен из двух половин и соединен с установочным полукольцом 2 и крышкой 3 крепежом 5. В нижней половине корпуса 4 выполнено соединение 6, например, шпоночное для пере-

С
>ело
W
со

O

дачи осевых усилий на несущую конструкцию турбомашин. Упорные колодки 7 расположены по обе стороны упорного гребня 8 и опираются на податливые элементы 9, размещенные в отверстиях вкладыша 1 и 5 корпуса 4. В последнем дополнительно установлена обойма 10с радиальными пазами для размещения упорных колодок 7. Полость 11 между вкладышем 1 и концевым уплотнением 12 опорного подшипника соединена с полостью 13 упорного подшипника, например, посредством каналов 14, выполненных во вкладыше 1. К корпусу 4 упорного подшипника присоединено концевое уплотнение 15. Установочное полукольцо 15 со 2 соединено с крышкой 3 опорного подшипника шпильками 16. Верхняя и нижняя половины вкладыша 1 соединены шпильками 17. Податливые элементы 9, установленные в корпусе 4 упорного подшипника опираются на резьбовые втулки 18, посредством которых производится регулировка необходимого осевого разбега без разборки подшипника. В нижней части упорного подшипника расположено отверстие 19.

При работе горизонтальной гидротурбины осевое усилие направлено на упорные колодки 7, опирающиеся на податливые элементы 9, размещенные в корпусе 4 упорного подшипника. Корпус 4 передает осевое усилие опоре турбомашин (на черт. не показана) посредством шпоночного соединения 6. При останове турбины появляется кратковременное действующее усилие на упорные колодки 7, опирающиеся на податливые элементы, расположенные во вкладыше 1. Вкладыш 1 передает осевое усилие через сферическое соединение установочному полукольцу 2 и крышке 3, соединенными между собой шпильками 16, которые передают осевое усилие корпусу 4 упорного подшипника и далее через шпоночное соединение 6 несущей конструкции турбомашин - опоре. Таким образом корпус 4 упорного подшипника воспринимает только осевое усилие, опорный подшипник - только радиальное усилие, что снижает напряженность шпилек 16.

50

Смазочная жидкость подается во вкладыш 1 опорного подшипника и к каждой упорной колодке 7 упорного подшипника. Масло из полости 13 упорного подшипника сливается через отверстие 19 в нижнюю часть корпуса 4. В эту же полость сливается масло из одного торца вкладыша 1 через отверстие 14 и из другого торца вкладыша 1. Отсутствие масляной ванны предотвращает утечки масла через уплотнения 12 и 15,

тем самым предотвращается попадание масла на генератор турбины.

Для разборки подшипника и демонтажа из капсулы удаляют крепеж 5 присоединения корпуса 4 упорного подшипника к опорному, шпильки 16 и 17 крышки 3 опорного подшипника и вкладыша 1, снимают верхнюю половину вкладыша 1 с упорными колодками 7, выкатывают нижнюю половину вкладыша 1 с установленными в ней упорными колодками 7, снимают верхнюю половину корпуса 4 и вращением обоймы 10 вынимают упорные колодки 7. При необходимости детали подшипника поочередно удаляют из капсулы агрегата по вертикальному монтажному проему в колонне статора.

Для установки осевого разбега в упорном подшипнике каждая упорная колодка 7 поочередно сначала прижимается к упорному гребню 8 вращением резьбовой втулки 18, замеряют ее выступание, затем смещают от упорного гребня 8 вращением резьбовой втулки 18 на заданную величину, обеспечивая равный осевой разбег по всем упорным колодкам 7 с последующим стопорением резьбовых втулок 18.

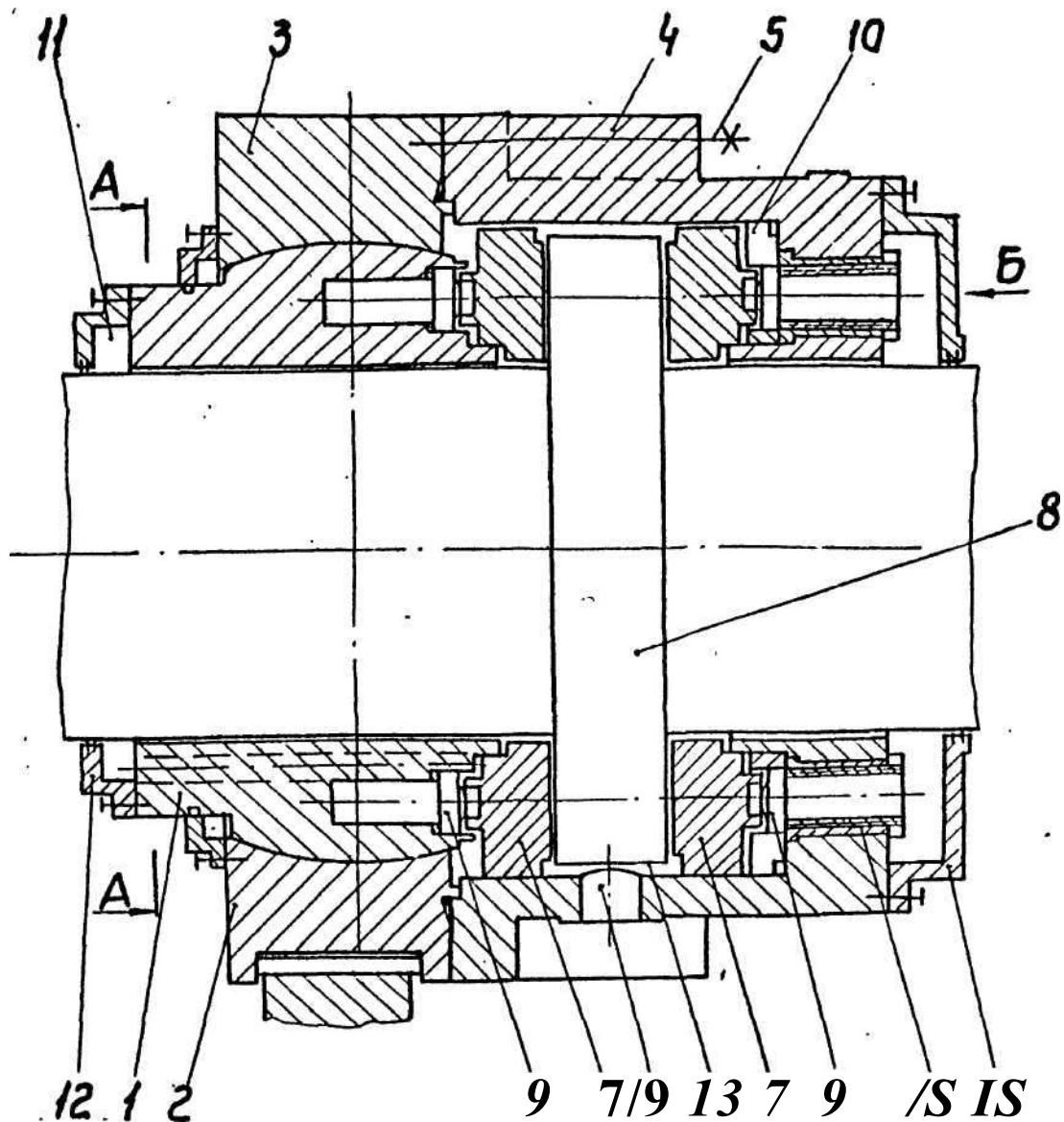
Соединение нижней половины корпуса 4 упорного подшипника с несущей конструкцией турбомашин (с опорой) посредством шпоночного соединения 6 исключает нагружение осевой нагрузкой сферического соединения установочного полукольца 2 и крышки 3 с вкладышем 1 в направлении постоянно действующей осевой нагрузки большой величины.

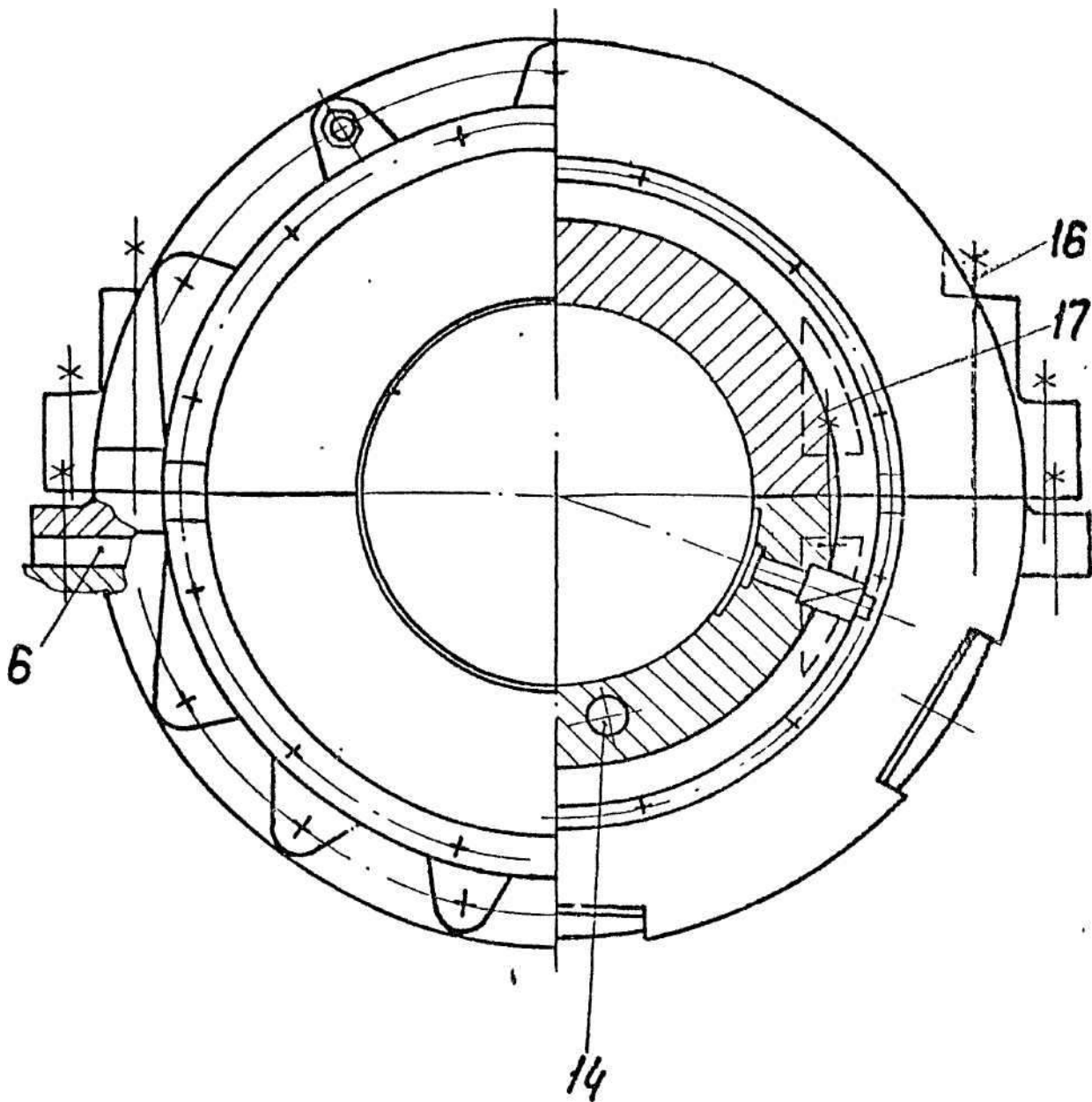
Выполнение корпуса 4 упорного подшипника отдельно от опорного подшипника и присоединение его шпильками 5 к установочному полукольцу 2 и крышке 3 обеспечивает уменьшение габаритов деталей опорно-упорного подшипника (подшипника, установочного полукольца, крышки и корпуса упорного подшипника).

Регулировка осевого разбега в упорном подшипнике обеспечивается без его разборки, для чего достаточно снять уплотнение 15 и вращением резьбовой втулки 18 установить необходимый осевой разбег. Таким образом, время на проведение такой операции значительно сокращается: от нескольких суток (для полной разборки подшипника) до нескольких часов (для регулировки без разборки), т.е. время на проведение монтажных и ремонтных работ подшипника сокращается, его ремонтпригодность повышается.

Благодаря тому, что маслоснабжение упорных колодок 7 выполнено индивидуальным и в полости упорного подшипника при

этом не создается давление, имеется воз- упорного подшипника, обеспечив герметич-
 можность выполнить слив отработанного ность подшипника и тем самым его надеж-
 масла из опорного подшипника в корпус 4 ность.



ЗидБA-A

Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Л. Лукач

Замовлення 4193

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Підписне