



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14990 (13) A

(51) B 63 H 23/10; F 16 H 3/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) РЕВЕРСИВНИЙ РЕДУКТОР

1

(21) 94096835
(22) 02.09.94
(24) 04.03.97
(46) 30.06.97, Бюл. № 3
(47) 04.03.97
(72) Беляєв Федір Федорович, Тардов Герман Арсентьевич, Романов Віктор Іванович
(73) Науково-виробниче підприємство "Машпроект" (UA)
(57) 1. Реверсивний редуктор газотурбинної установки, що містить для кожного газотурбинного двигача зубчатий перебор, який має ведучу шестерню першої ступені, що з'єднана з двома послідовно розташованими ведомими зубча-

2

тими колесами переднього ходу і заднього ходу даної ступені, а останні з допомогою розбійних муфт з'єднані з відповідними ведучими шестернями другої ступені редуктора, що з'єднані з його головним зубчастим колесом, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о ведуча шестерня першої ступені оснащена замедлителем частоти обертання силової турбіни газотурбинного двигача.

2. Реверсивний редуктор по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о замедлитель частоти обертання силової турбіни виконаний, наприклад, в формі гідравлического тормоза.

Изобретение относится к судостроению и может быть использовано в судовых силовых установках с нереверсивными главными двигателями, в частности газотурбинными.

Известен реверсивный редуктор газотурбинной установки авианосца "Giuseppe Garibaldi" ВМС Италии, который представляет собой двухступенчатую редукторную передачу, передающую мощность от двух газотурбинных двигателей на гребной вал установки и обеспечивающую как малые хода при реверсировании, так и полный передний ход. (Журнал "Судостроение за рубежом" № 8, 1985 г., стр.48-56, рис. 3, 4, 5).

Редуктор имеет два входных вала, соединенных каждый с ведущей шестерней первой ступени, сопряженной с ведомым

зубчатым колесом, вал которого соединен одновременно с помощью гидротрансформатора-гидромуфты и самосинхронизирующей механической муфты с валом ведущей шестерни второй ступени, сопряженной с главным зубчатым колесом редуктора.

Режим реверсирования с переднего хода на задний ход и обратно осуществляется гидротрансформатором-гидромуфтой, который расположен с внешней стороны редуктора, путем изменения направления вращения его турбинного колеса, соединенного с валом ведущей шестерни второй ступени, что достигается за счет изменения направления потока рабочей жидкости, взаимодействующей с турбинным колесом с помощью управляемого направляющего

(19) UA (11) 14990 (13) A

аппарата гидротрансформатора-гидромуфты.

Переход на режим длительного переднего хода производится путем подключения в работу управляемой самосинхронизирующейся муфты, расположенной между ступенями при одновременном отключении гидротрансформатора-гидромуфты, включение в работу гидротрансформатора-гидромуфты и самосинхронизирующейся муфты поочередное.

Недостатком данного редуктора является то, что в конструкции его ходовой части для обеспечения малых ходов используется такой сложный по конструкции механизм, как гидротрансформатор-гидромуфта, имеющий значительные внутренние потери мощности, что снижает КПД редукторной передачи.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования реверсивного редуктора, в котором путем упрощения конструкции обеспечивается снижение внутренних потерь мощности в редукторной передаче и за счет этого повышается КПД редуктора и его надежность в эксплуатации.

Поставленная цель достигается тем, что в реверсивном редукторе, содержащем для каждого газотурбинного двигателя зубчатый перебор, который имеет ведущую шестерню первой ступени, сопряженную с двумя последовательно расположенными ведомыми зубчатыми колесами переднего хода и заднего хода данной ступени, а последние с помощью разобщительных муфт соединены с соответствующими ведущими шестернями второй ступени редуктора, сопряженными с его главным зубчатым колесом, согласно изобретению ведущая шестерня первой ступени снабжена замедлителем частоты вращения силовой турбины газотурбинного двигателя, ротор которого соединен с валом ведущей шестерни первой ступени, а корпус закреплен на корпусе редуктора. Замедлитель частоты вращения силовой турбины выполнен, например, в виде гидравлического тормоза.

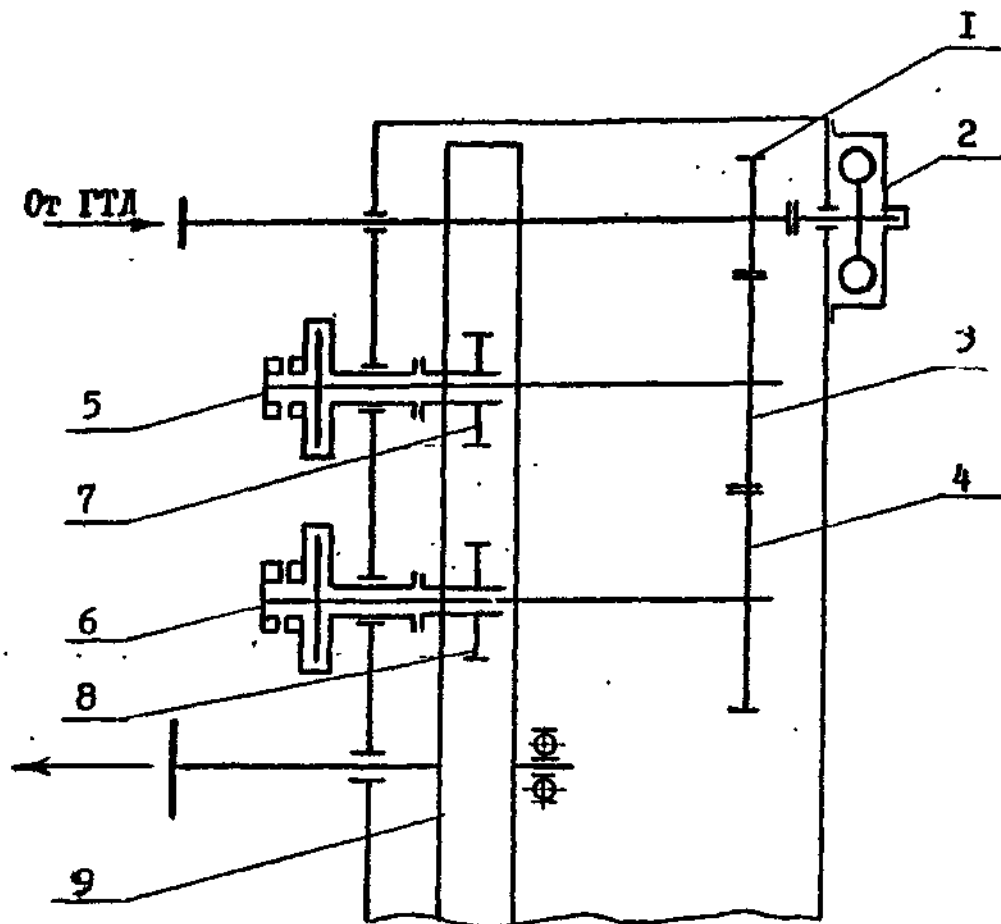
Данная конструкция редуктора позволяет осуществлять все режимы работы с ис-

пользованием только зубчатой передачи с высоким КПД, равным $\eta = 0.98$. Кроме того, уменьшение разницы вращения ведущего и ведомого звеньев фрикционно-кулачковых муфт редуктора с помощью замедлителя позволяет при их включении значительно снизить теплонпряженность муфт и их безударное включение, обеспечивая тем самым надежность редуктора в эксплуатации.

На чертеже представлена кинематическая схема реверсивного редуктора судовой газотурбинной установки.

Данный редуктор имеет для каждого газотурбинного двигателя зубчатый перебор, каждый из которых содержит входной вал, соединенный с ведущей шестерней 1 первой ступени, снабженной замедлителем частоты вращения силовой турбины и сопряженной с двумя последовательно расположенными ведомым зубчатым колесом переднего хода 3 и ведомым зубчатым колесом заднего хода 4, которые с помощью фрикционно-кулачковых разобщительных муфт переднего хода 5 и заднего хода 6 соединены с соответствующими ведущими шестернями переднего хода 7 и заднего хода 8 второй ступени, сопряженными с главным зубчатым колесом 9 редуктора.

На режиме переднего хода мощности газотурбинного двигателя через ведущую шестерню 1, ведомое зубчатое колесо 3 с помощью фрикционно-кулачковой муфты 5 передается на ведущую шестерню 7 и далее на главное зубчатое колесо редуктора 9, соединенное с гребным валом. На режиме заднего хода мощность передается через ведущую шестерню 1, ведомое зубчатое колесо 4 с помощью фрикционно-кулачковой муфты 6 на ведущую шестерню 8 и далее на главное зубчатое колесо 9. Переключение разобщительных фрикционно-кулачковых муфт 5 и 6 при переходе с режима переднего хода на задний ход и обратно производится каждый раз при предварительном включении в работу замедлителя 2 частоты вращения силовой турбины, который отключается после окончания процесса перехода с одного режима работы на другой.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор А. Обручар

Замовлення 4161

Тираж

Підписне

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

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

