

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 144705

**СИСТЕМА КОРИГУВАННЯ УПОРУ ГРЕБНОГО ГВИНТА,
КРОК ЯКОГО ФІКСОВАНИЙ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
26.10.2020.

Генеральний директор
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності»

А.В. Кудін



(19) UA

(51) МПК (2020.01)

B63H 5/00

B63H 21/00

(21) Номер заявки: u 2020 00452

(22) Дата подання заявки: 27.01.2020

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.10.2020

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: 26.10.2020, Бюл. № 20

(72) Винахідники:

Горб Сергій Іванович, UA,

Сандлер Альберт

Кирилович, UA,

Будуров Микола Ігорович,

UA

(73) Володілець:

НАЦІОНАЛЬНИЙ

УНІВЕРСИТЕТ "ОДЕСЬКА

МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",

вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,

65029, UA,

Горб Сергій Іванович,

вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,

65029, UA,

Сандлер Альберт

Кирилович,

вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,

65029, UA,

Будуров Микола Ігорович,

вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,

65029, UA

(54) Назва корисної моделі:

СИСТЕМА КОРИГУВАННЯ УПОРУ ГРЕБНОГО ГВИНТА, КРОК ЯКОГО ФІКСОВАНИЙ

(57) Формула корисної моделі:

Система коригування упору гребного гвинта, крок якого фіксований, що складається з пристрою підготовки стиснутого повітря, клапанів, яка відрізняється тим, що перед гребним гвинтом розташовано кільцеву насадку з гумовими втулками, в яких змонтовані повітряні сопла, до яких надходить стиснуте повітря крізь клапан, що керується блоком управління, до якого надходять інформаційні сигнали від датчика обертів гребного вала через блок підсилення, функціональний перетворювач та регульований потенціометр та від датчика ходу рейки паливних насосів головного двигуна й блока підсилення, а блок управління також керує блоком формування високочастотних коливань, які за відповідною шиною надходять до повітряних сопел.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0340271020 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту

27.10.2020



І.Є. Матусевич



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **144705** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
B63H 5/00
B63H 21/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

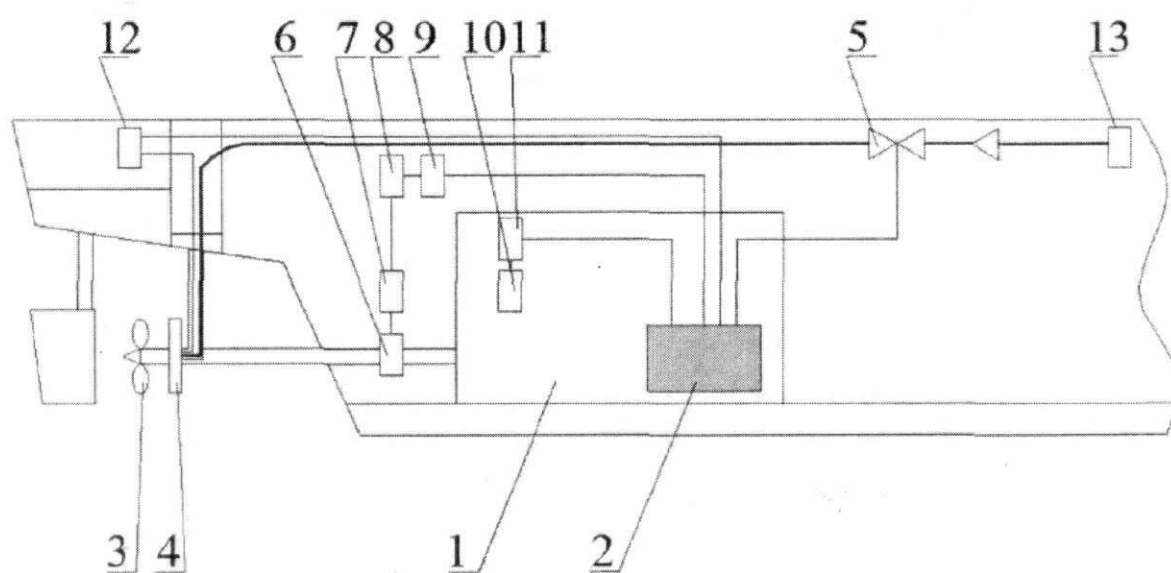
(21) Номер заявки: u 2020 00452	(72) Винахідник(и): Горб Сергій Іванович (UA), Сандлер Альберт Кирилович (UA), Будуров Микола Ігорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.01.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.10.2020	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.10.2020, Бюл.№ 20	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ", вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA), Горб Сергій Іванович, вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA), Сандлер Альберт Кирилович, вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA), Будуров Микола Ігорович, вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA)

(54) СИСТЕМА КОРИГУВАННЯ УПОРУ ГРЕБНОГО ГВИНТА, КРОК ЯКОГО ФІКСОВАНИЙ

(57) Реферат:

Система коригування упору гребного гвинта, крок якого фіксований, складається з пристрою підготовки стиснутого повітря, клапанів. Перед гребним гвинтом розташовано кільцеву насадку з гумовими втулками, в яких змонтовані повітряні сопла, до яких надходить стиснуте повітря крізь клапан, що керується блоком управління, до якого надходять інформаційні сигнали від датчика обертів гребного вала через блок підсилення, функціональний перетворювач та регульований потенціометр та від датчика ходу рейки паливних насосів головного двигуна й блока підсилення. Блок управління також керує блоком формування високочастотних коливань, які за відповідною шиною надходять до повітряних сопел.

UA 144705 U



Корисна модель належить до систем коригування упору гребного гвинта, які засновано на подачі до лопатей гребного гвинта повітря під тиском. Область застосування: рушійні комплекси суден, що експлуатуються при різних опорах руху корпусу, завантаженнях та швидкостях руху судна для підвищення експлуатаційної потужності та економічності головного двигуна [1, 2].

- 5 Відома система коригування упору гребного гвинта, яка складається із занурених основного та додаткового повітропроводів, розподільника повітря із отворами та ґратами, приводу та пружних елементів [3].

Недоліки системи, які обумовлені використанням повітропроводів, розподільника повітря та приводу:

- 10 - велика вартість регулярного очищення вихідних отворів трубопроводів від обростання морськими мікроорганізмами;
 - складність захисту, ремонту та заміни приводу системи;
 - можливість забруднення морського середовища мастильними матеріалами приводу;
 - висока ймовірність пошкодження при застосуванні у льодових умовах.

- 15 Найбільш близьким аналогом корисної моделі за технічною суттю та результатом, що досягається, є система, що складається з пристрою підготовки стиснутого повітря, клапанів, свердлень із вихідними отворами, які розташовані у ахтерштевні, гребному валу, лопатях гребного гвинта та передньому краї пера стерна [4].

- 20 Недоліки системи, які обумовлені розташуванням свердлень вихідних отворів у ахтерштевні, гребному валу, лопатях гребного гвинта та передньому краї пера стерна та нерегульованою подачею повітря:

- 25 - стиснуте повітря, що корегує упор гребного гвинта, подається незалежно від експлуатаційних змін напрямку і сили вітру, хвилювання, плинів, осідання судна, а також заданої частоти обертання головного двигуна, що порушує вибране співвідношення навантаження двигуна і його частоти обертання і погіршує економічність роботи головного двигуна на ходових режимах роботи судна;

- складність та надвелика вартість системи;
 - ймовірність пошкодження лопатей гребного гвинта при замерзанні води у свердленнях повітряних отворів;

- 30 - необхідність регулярного очищення отворів від обростання морськими мікроорганізмами та підтримки геометрії повітряних каналів;

- необхідність регулярного та дорогого оновлення антикорозійного покриття свердлень повітряних отворів у гребному валу та гвинті;

- 35 - необхідність вживання додаткових мір безпеки у зв'язку із появою додаткових отворів, що сполучаються із забортним простором;

- необхідність додаткових витрат паливно-змащувальних матеріалів для забезпечення роботи компресора.

- В основу корисної моделі поставлена задача створити систему коригування упору гребного гвинта, що забезпечує подачу стиснутого повітря, що корегує упор гребного гвинта, залежно від частоти обертання вала головного двигуна та від його фактичного навантаження на всіх ходових режимах та при зміні осідання судна та експлуатаційних змін напрямку і сили вітру, хвилювання, плинів, у складі якого відсутні свердлення гребного вала та гвинта, які легко очищуються від продуктів обростання, можуть застосовуватися у льодових умовах, мають порівняно невелику вартість й надійність, та в яких одночасно збережені ефективні схемотехнічні рішення відомих систем.

- Поставлена задача вирішується тим, що у системі коригування упору гребного гвинта, крок якого фіксований, що складається з пристрою підготовки стиснутого повітря, клапанів, згідно з корисною моделлю, перед гребним гвинтом розташовано кільцеву насадку з гумовими втулками, в яких змонтовані повітряні сопла, до яких надходить стиснуте повітря крізь клапан, що керується блоком управління, до якого надходять інформаційні сигнали від датчика обертів гребного вала через блок підсилення, функціональний перетворювач та регульований потенціометр та від датчика ходу рейки паливних насосів головного двигуна й блока підсилення, а блок управління також керує блоком формування високочастотних коливань, які за відповідною шиною надходять до повітряних сопел.

- 55 Технічний результат досягається завдяки тому, що комбінація елементів забезпечує:

- подачу стиснутого повітря, що корегує упор гребного гвинта, залежно від частоти обертання вала головного двигуна та від його фактичного навантаження, що забезпечує вибране співвідношення навантаження двигуна і його частоти обертання та економічність роботи головного двигуна на ходових режимах роботи судна;

- відсутність регулярного та дорогого очищення свердлень повітряних каналів у гребному валу та гвинті;

- відсутність отворів, що порушують водонепроникність корпусу судна; економію паливно-мастильних матеріалів при експлуатації судна за рахунок експлуатації головного двигуна при оптимальному співвідношенні частоти обертання та навантаження.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому зображено головний двигун, гребний гвинт та кільцеву насадку з соплами.

Кільцеву насадку може бути увімкнено в роботу у будь-якій конфігурації з гребним гвинтом. Стиснуте повітря з кільцевої насадки надходить у зону роботи гребного гвинта.

Перелік фігур креслення корисної моделі: 1 - двигун внутрішнього згоряння; 2 - блок управління; 3 - гребний гвинт; 4 - кільцева насадка з соплами у гумових втулках; 5 - клапан; 6 - датчик обертів гребного вала; 7 - блок підсилення; 8 - функціональний перетворювач; 9 - регульований потенціометр; 10 - датчик ходу рейки паливних насосів; 11 - блок підсилення; 12 - блок формування високочастотних коливань із шиною; 13 - пристрій підготовки стиснутого повітря.

Для здійснення корисної моделі застосовано залучення до складу системи гребного гвинта та кільцевої насадки з соплами у гумових втулках.

До блока управління, який надсилає сигнал на відкриття клапана, надходять інформаційні сигнали з датчика обертів гребного вала через блок підсилення, функціональний перетворювач, регульований потенціометр та датчик ходу рейки паливних насосів й блок підсилення.

Клапан регулює подачу стиснутого повітря до насадки. Стиснуте повітря надходить до сопел та потрапляє у зону роботи гребного гвинта. Відбувається коригування упору гребного гвинта.

Регулюванням потенціометра на будь-якому сталому ходовому режимі судна за рахунок зміни подачі стиснутого повітря до насадки та відповідно корекції упору гребного гвинта забезпечується необхідне завантаження головного двигуна. При цьому фактичний хід рейки паливних насосів головного двигуна дорівнює розрахунковому значенню, яке знаходиться у квадратичній залежності від частоти обертання гребного гвинта.

При зміні упору гребного гвинта, викликаного експлуатаційними змінами напрямку і сили вітру, хвилювання, плинів, осідання судна, хід рейки паливних насосів головного двигуна відхиляється від розрахункового значення. Система коригування упору гребного гвинта змінює подачу стиснутого повітря до того часу, доки хід рейки не стане дорівнювати розрахунковому значенню, що забезпечить "відновлення" завантаження двигуна, яке було задане.

Якщо оператор судна змінює частоту обертання гребного гвинта для переходу на другий швидкісний режим судна, система також забезпечить рівність ходу рейки паливних насосів розрахунковому значенню, обчисленому за квадратичною залежністю від нового значення частоти обертання гребного гвинта. Це забезпечить квадратичну залежність завантаження головного двигуна від вибраної частоти навантаження гребного гвинта, причому завантаження не залежить від експлуатаційних змін напрямку і сили вітру, хвилювання, плинів, осідання судна.

У режимі стоянки клапан подачі стиснутого повітря закритий. Блок управління залучає до дії блок формування високочастотних коливань [5].

Від блока високочастотні коливання за допомогою шини надходять до кожного сопла з періодичністю, яку обумовлено районом стоянки. Коливання сопел із високою частотою запобігають фіксації на їх робочих поверхнях морських мікроорганізмів.

Джерела інформації:

1. Камкин С.В., Возникий И.В., Большаков В.Ф и др. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок. - М.: Транспорт, 1996. - С. 432.

2. Судовой механик: Справочник / Под редакцией А.А. Фока - Т. 2 - Одесса: Феникс, 2010. - С. 1036.

3. А.С. № 1057375 А СССР, МПК В63Н 21/00, В63Н 5/16. Устройство для подачи воздуха к гребному винту /Г.В. Панюков (СССР). - № 3475263/27-11; заявлено 14.07.82; опубл. 30.11.83, Бюл. № 44. - С.3.

4. Патент № 1678199 АЗ СССР, МПК В63Н 5/16, В63В 35/08. Способ снижения сопротивления вращению гребного винта /Антти Калеви Хенрик Ярви, Юха Аксели Хейкинхеймо, Эркки Вейкко Элиас Хирвонен; заявитель и патентообладатель Аквастер Раума ОЙ (Финляндия). - № 40208333/11; заявл. 24.10.86; опубл. 25.10.87, Бюл. № 34. - С. 5.

5. А.С. № 1557004 А2 СССР, МПК В63Н 1/36, В63Н 23/04. Судовая гребная установка /М.Д. Генкин, Д.М. Ростовцев, А.А. Синиченко, С.Г. Костогрыз, В.А. Петров, Г.А. Синиченко, Л.В. Ледакова (СССР); заявитель и патентообладатель Хмельницкий технологический институт

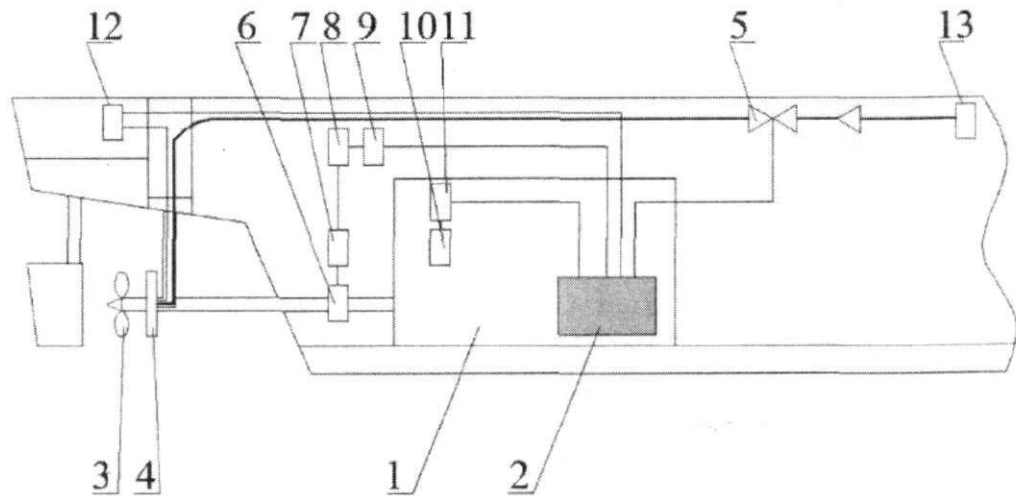
бытового обслуживания. - № 3399821/27-11; заявлено 19.02.82; опубл. 15.04.90, бюл. № 14. - С. 5.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Система коригування упору гребного гвинта, крок якого фіксований, що складається з пристрою підготовки стиснутого повітря, клапанів, яка **відрізняється** тим, що перед гребним гвинтом розташовано кільцеву насадку з гумовими втулками, в яких змонтовані повітряні сопла, до яких надходить стиснуте повітря крізь клапан, що керується блоком управління, до якого надходять інформаційні сигнали від датчика обертів гребного вала через блок підсилення, функціональний перетворювач та регульований потенціометр та від датчика ходу рейки паливних насосів головного двигуна й блока підсилення, а блок управління також керує блоком формування високочастотних коливань, які за відповідною шиною надходять до повітряних сопел.

10



Комп'ютерна верстка М. Мацело

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601