



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110015

(13) C2

(51) МПК

B63H 9/06 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

|   |                      |  |   |
|---|----------------------|--|---|
| (21) Номер заявки:                                | а 2012 02005         | (72) Винахідник(и):                                      | Настасенко Валентин Олексійович (UA)  |
| (22) Дата подання заявки:                         | 21.02.2012           | (73) Власник(и):   | Настасенко Валентин Олексійович,<br>вул. Лавреньова, 23-а, кв. 33, м. Херсон,<br>73020 (UA)   |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на винахід:  | 10.11.2015           | (56) Перелік документів, взятих до уваги<br>експертизою: | SU 1630957 A1, 28.02.1991<br>JP 2011098666 A, 19.05.2011<br>JP S584696 A, 11.01.1983<br>JP S6118593 A, 27.01.1986<br>JP S58139894 A, 19.08.1983<br>RU 2356781 C1, 27.05.2009<br>RU 2259303 C2, 27.08.2005<br>JP S5940994 A, 06.03.1984<br>FR 2693975 A1, 28.01.1994<br>UA 200809115 A, 11.01.2010<br>RU 2331548 C1, 20.08.2008<br>RU 2331547 C1, 20.08.2008<br>JP 2004026066 A, 29.01.2004<br>JP S5643192 A, 21.04.1981<br>ПЕСТРЮК І. Паруса атомного века/"Катера<br>и яхты", 1983, N1,<br>С.22-27, 96 (7 стор.) |
| (41) Публікація відомостей<br>про заяву:          | 27.08.2013, Бюл.№ 16 |  |   |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту: | 10.11.2015, Бюл.№ 21 |  |   |

## (54) СИСТЕМА ВІТРИЛ СУДНА ТА СПОСІБ ЇЇ УСТАНОВКИ

### (57) Реферат:

Група винаходів належить до галузі суднобудування, а саме - до суден, які оснащені вітрилами. Система вітрил судна має підйомні вітрила, які розміщені на судні по периферії з правого і лівого бортів його корпусу з можливістю їх підйому у робоче положення, і встановлені на поворотних реях, що мають можливість обертання вздовж своєї осі, із закріпленою на них одним кінцем спіральною пружиною для скручування або розкручування вітрила, і мають вільно встановлені на реях футляри з порожниною для розміщення і захисту скрученого в ньому вітрила і щілиною для його введення. Всі вітрила закріплені своїми верхівками на витяжному канаті правого, і на витяжному канаті лівого бортів, а всі поворотні реї одною своєю стороною шарнірно закріплені на бокових стінках правого і лівого бортів корпусу судна, а другою своєю стороною - закріплені на розтяжних канатах правого і лівого бортів корпусу судна, які призначені для повороту рей з вітрилами у робоче положення. Спосіб установки системи вітрил судна в робоче положення, в якому підйом вітрил виконують витяжними канатами, на яких вітрила закріплені своїми верхівками, а протилежні кінці цих канатів з обох їх сторін витягують лебідками, з проходом кінців витяжних канатів через напрямні елементи, що встановлені на стійках, які розміщені в носовій частині корпусу судна і в районі його кормової рубки, а для повороту рей, на яких ці вітрила закріплені нижньою частиною, їх рухають пов'язаними з кінцівками рей розтяжними канатами з приводом обох канатів від розтяжних лебідок. Група винаходів дозволяє збільшити площу використання палуби для перевезення вантажів.

UA 110015 C2

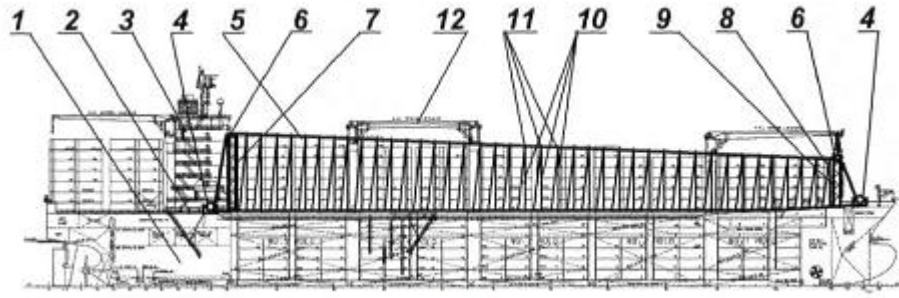


Fig. 1

Винахід належить до галузі суднобудування, а саме - до суден, які оснащені вітрилами.

Відомі сучасні вітрила для суден, в т.ч. - косого оснащення, які мають переваги перед прямими на гострих курсах (Див. статтю: И.Перестюк Паруса атомного века /Катера и яхты №1, 1983. с.22)

5 Недоліками даної системи є:

1) потреба установки щогл з вітрилами на палубі судна, що заважає розміщенню на ньому вантажів, наприклад - контейнерів.

2) потреба у значній вітрильності для великотоннажних суден, що веде до використання великої кількості занадто високих сильноавантажених щогл і фактично обмежує водотоннажність оснащуваних вітрилами суден до 10 тис. тонн.

3) складна система такелажу для кріплення і розгортання вітрил;

4) потреба у великій кількості екіпажу для упорядкування вітрилами;

5) значний крен та хитація при сильних поривах вітру;

6) велика залежність від штормової обстановки;

15 7) складність маневрування у вузьких місцях, особливо - у каналах (тому введення в експлуатацію Суецького каналу наприкінці XIX століття привело до остаточної відмови від вітрильного флоту на користь парового).

Відома також система SkySails, що має розміщене у носовій частині корпусу судна підйомне вітрило типу крила, яке вводять у взаємодію з вітром системою начального підйому і далі воно рухається вітром у повітрі і тягне за собою судно через пов'язану з вітрилом та з корпусом судна буксирний канат з лебідкою і силовою передавальною установкою. Система також має блок керування вітрилом та розміщену у рульовій рубці систему контролю за його рухом (див. Internet: [www.skysails.de](http://www.skysails.de). E-Mail: [contact@skysails.de](mailto:contact@skysails.de)).

Недоліками даної системи є:

25 1) потреба постійного керування вітрилом і його відносна складність;

2) потреба у спеціальних пристроях для слідкування за вітрилом,

3) обмеження тягового зусилля, що залежить не тільки від сили вітру, а й від розмірів вітрила, ріст яких погіршує умови його керування, тому в реальних умовах воно досягає 15...20 % від потрібного для руху судна.

30 4) відносно висока вартість системи.

Задачею даної заявки на винахід є створення більш простої і дешевої системи бортових підйомних вітрил, які розміщені на периферії по бортах корпусу судна, тому не перешкоджають використанню палуби для перевезення вантажів. Обмеження висоти вітрил висотою встановлених на палубі судна вантажів, наприклад, контейнерів, та симетричне встановлення вітрил з двох бортів корпусу, зменшує його кренування, оскільки створена ними вітрильність не перевищує вітрильності, створеної контейнерами.

Розв'язання даної задачі досягається тим, що в запропонованій системі підйомні вітрила встановлені на судні по периферії з правого і лівого бортів його корпусу з можливістю їх підйому в робоче положення, для чого вони закріплені своїми верхівками на витяжних канатах правого і лівого бортів, а своєю нижньою частиною вітрила закріплені на поворотних реях, які одною своєю стороною шарнірно закріплені на бокових стінках правого або лівого бортів корпусу судна, а другою стороною закріплені на розтяжних канатах для повороту рей з вітрилами у робоче положення, а для підйому витяжного каната з обох його боків встановлені з'єднані з кінцівками каната витяжні лебідки, перед якими встановлені стійки з напрямними елементами, в які введений цей канат, при цьому стійки можуть бути встановлені в носовій частині корпусу судна та біля кермової рубки, і об'єднані з нею і відбійником хвиль, а для руху розтяжного каната, з обох його боків встановлені розтяжні лебідки або розтяжний канат, з'єднаний у кільце, і за допомогою напрямних роликів спрямований до брашпиля і навитий на нього в одну або декілька петель, або спрямований до лебідки судна що витягує швартовий канат, на тураці якої, або на консольному барабані, встановленому на валу лебідки, розтяжний канат навитий в одну або в декілька петель, а для скручування вітрила, поворотна рея встановлена з можливістю обертання вздовж своєї осі, а її зовнішній кінець має обертове шарнірне з'єднання з розтяжним канатом, а для її обертання, на ній встановлена спіральна пружина, що має можливість скручування або розкручування, один кінець якої закріплений на реї, а другий - на корпусі судна, а для захисту пружини від зовнішнього впливу, вона введена у коробку, що закріплена на стінці корпусу судна, при цьому один кінець пружини закріплений на осі шарніра реї, а другий - на коробці, в яку введена ця вісь, а для захисту скрученого на реї вітрила, на неї вільно надітий футляр, що має ємність для розміщення в ньому вітрила і щілину для його введення, а його зовнішній торець жорстко зв'язаний з розтяжним канатом, а для відводу потоку повітря, що огинає судно з його вантажем, вітрила з цієї сторони мають відповідне вікно, а для

зменшення тиску на реї та елементи її кріплення, виконані трикутними і/або трапецеїдальними, зі звуженням до їх верху, а для збільшення жорсткості вони мають подвійні стінки і порожнини між ними, для заповнення їх вітровим потоком, для підйому витяжних канатів, можуть бути використані підйомні крани, що вже встановлені на судні, а кінці витяжних канатів мають петлі для одягання їх на гаки цих кранів, а для підйому однакових кінцівок витяжних канатів з обох бортів корпусу судна одним підйомним краном, вони оснащені проміжними балками або рамами, які мають виліт від одного до другого борту корпусу судна.

Поставлена задача, як спосіб постановки системи вітрил судна в робоче положення, вирішується тим, що їх підйом виконують витяжними канатами, на яких вітрила закріплені своїми верхівками, а протилежні кінці цих канатів з обох їх сторін витягають лебідками, з проходом кінців витяжних канатів через напрямні елементи, що встановлені на стійках, які розміщені в носовій частині корпусу судна і в районі його кермової рубки, а для повороту рей, на яких ці вітрила закріплені нижньою частиною, їх рухають зв'язаними з реями розтяжними канатами, або підйом вітрил виконують підйомними кранами, які вже встановлені на судні і своїми гаками витягають кінцівки канатів з закріпленими на них верхівками вітрил, а для уникання розгойдування гаків кранів хвилями і вітром під час кріплення на них кінцівок витяжного канату, ці дії виконують після завантаження судна під час його стоянки біля причалу, або до виходу судна з зони захисту від хвиль припортовими загородженнями, або до виходу його з бухти, або при його русі на спокійній воді, або в інших випадках відсутності хитами судна і гаків кранів, а поворот рей з вітрилами здійснюють розтяжними канатами після виходу судна в зону дії вітрів.

Запропоновані технічні рішення представлені на кресленнях.

На фіг. 1 запропонована для судна система вітрил показана збоку, на фіг.2 - зверху, а на фіг. 3 - показана спрощена система цих вітрил одразу у двох проекціях. Ця система встановлена по периферії з правого і лівого бортів корпусу 1 судна з палубою 2 і кермовою рубкою 3. В носовій частині судна та біля його рубки 3 встановлені лебідки 4 для підйому витяжного каната 5, який, для усунення його перегину, введений у радіусні напрямні елементи 6, один з яких закріплений на головній опорній стійці 7, що закріплена на рубці 3, а другий - закріплений на допоміжній стійці 8, що закріплена на відбійнику хвиль 9. Витяжний канат 5 утримує верхні частини вітрил 10 елементами їх кріплення 11. Лебідки 4 рухають витяжний канат 5 в напрямних елементах 6 до верху стійок 7 і 8, а він підіймає за собою вітрила 10. Судно може мати встановлені на ньому власні підйомні крани 12.

Своїми нижніми частинами вітрила 10 закріплені на поворотних реях 13, які одною своєю стороною закріплені на бокових стінках 14 правого або лівого бортів корпусу судна, а другою стороною ці реї закріплені елементами кріплення 15 на розтяжних канатах 16 для їх повороту у робоче положення вітрил, з приводом цих канатів від розтяжних лебідок 17. Для рей, що мають можливість обертання вздовж своєї осі, елементи кріплення 15 виконані, як незалежні поворотні шарніри.

Замість розтяжних лебідок можуть бути використані брашпиль судна або його лебідки з турачками, або консольними барабанами, встановленими на валу лебідки, які призначені для витягування швартового каната. При цьому розтяжний канат з'єднаний у кільце і за допомогою напрямних роликів спрямований до брашпиля або лебідки і навитий на них в одну, або декілька петель.

На фіг. 4 показані у збільшеному вигляді елементи кріплення 11, що встановлені на витяжному канаті 5 для з'єднання верхівок вітрил 10 з їх боковими канатами 18, які також додають вітрилам міцності.

На фіг. 5 показані у збільшеному вигляді елементи поворотної реї 13, яка для скручування закріпленого на ній вітрила 10, має можливість обертання вздовж своєї осі, для чого рея встановлена на бокових стінках 14 з правого або лівого борту корпусу судна і має поворотний шарнір 19 з хрестовиною, який з однієї своєї сторони, на півосі 20, з'єднаний зі спіральною пружиною 21, що має можливість скручування або розкручування, а другий кінець цієї пружини закріплений або на стійці 14 корпусу судна, або в закріплена на ній коробці 22, яка має функції захисту пружини від зовнішнього впливу.

Для захисту скрученого вітрила, на рею 13 вільно надітий футляр 23, що має ємність для розміщення в ньому скрученого вітрила 10 і щілину для його введення, а зовнішній торець футляра жорстко зв'язаний закріпленим на ньому вушком 24 і елементом кріплення 25 з розтяжним канатом 16. Для відводу потоку повітря, що огинає корпус судна з розміщеним на ньому вантажем, вітрила мають вікно 26, розміри якого відповідні цьому потоку.

Для зменшення тиску на реї та елементи її кріплення, вітрила можуть бути виконані трикутними і/або трапецеїдальними, зі звуженням до їх верху, а для збільшення їх жорсткості, можуть мати подвійні стінки і порожнини між ними, для заповнення їх вітровим потоком.

Для підйому витяжних канатів 5 можуть бути використані підйомні крани 12, що вже встановлені на судні, а кінцівки витяжних канатів 5 мають петлі для одягання їх на гаки цих кранів.

Для підйому однакових кінців парних витяжних канатів 5 зразу з обох бортів корпусу судна одним підйомним краном, вони можуть бути оснащені проміжними балками або рамами, які мають виліт від одного до другого борту корпусу судна.

Запропоновані системи вітрил і їх конструкції дозволяють реалізувати спосіб їх постановки в робоче положення, в якому підйом вітрил виконують витяжними канатами 5, на яких вітрила 10 закріплені своїми верхівками, а протилежні кінцівки цих канатів з обох їх сторін витягають лебідками 4, з проходом кінцівок цих канатів через напрямні елементи 6, що встановлені на стійках 7 і 8, розміщених в районі його кермової рубки 3 і в носовій частині корпусу судна, а для повороту рей 13, на яких ці вітрила закріплені своєю нижньою частиною, їх рухають пов'язаними з реями розтяжними канатами 16 за допомогою розтяжних лебідок 17.

Підйом вітрил може бути виконаний підйомними кранами 12, які вже встановлені на судні, а для уникання самовільного розгойдування спущених гаків цих кранів під час кріплення на них кінцівок витяжного канату 5, ці дії виконують після завантаження судна під час його стоянки біля причалу або до виходу судна з зони захисту від дії хвиль припортовими загородженнями, або до виходу судна з бухти, або при його русі на спокійній воді, або в інших випадках при відсутності хитами судна і гаків кранів, а поворот рей 13 з вітрилами 10 здійснюють розтяжними канатами 16 після виходу судна в зону дії вітрів.

Для виключення корозії елементів системи вітрил, вони можуть бути виготовлені з міцних пластмас.

Можливе також використання усіх запропонованих систем вітрил і способів їх постановки у робоче положення у комбінації з системою SkySails.

Сукупність усіх наведених ознак систем вітрил судна та способів їх постановки в робоче положення є технічними рішеннями, які пов'язані між собою і логічно витікають з одного варіанту виконання в інший, тому можуть бути представлені в одній заявці на гаданий винахід. Вони є новими відносно відомого рівня техніки і є неочевидними технічними рішеннями, оскільки не витікають з цього рівня автоматично, Вони мають можливість промислової реалізації і використання, тому у сукупності відповідають усім вимогам для визнання даної заявки винаходом.

Приклад практичної реалізації запропонованих технічних рішень розглянутий для судна "Annabelle Schulte" типу "Heavy Lift", що має довжину 210 м, водотоннажність 29093 т і забезпечує перевезення 2800 контейнерів двадцяти футового еквівалента, з установкою їх на палубі - у 7 ярусів біля кермової рубки і в 5 ярусів біля відбійника хвиль. Судно оснащене чотирма підйомними кранами по 45 т (див. фіг. 1 і 2). Потужність головного двигуна 24830 кВт з питомою витратою палива 0,178 кг/кВт·год., що забезпечує судну швидкість 22 вузли.

При висоті контейнера 2,44 м (8 футів), висота штабелів буде складати відповідно  $H_{\max}=7 \times 2,44=17(\text{м})$ ,  $H_{\min}=5 \times 2,44=12(\text{м})$ , тому висота підйому кранами витяжного каната з вітрилами може становити 17 м.

При довжині поворотних рей 3 м, трикутна форма вітрил з вікном для відводу повітря, що обтікає судно, у 1,5 м, має розміри  $8,5 \times 1,5$  м і площу  $6,375 \text{ м}^2$ . Відстань між такими вітрилами, що не зменшує ефективної сили дії вітру на наступне за ним вітрило, буде становити 1 м. Тоді на ефективній довжині борту судна 140 м можна встановити 140 таких вітрил, що створить їх сумарну площу  $892,5 \text{ м}^2$ .

Оскільки напір потоку вітру пропорційно залежить від його швидкості  $v$ , то при попутному вітрі на кожний 1 м/с швидкості він становить величину:

$$P = \frac{\rho g \Sigma S v}{1000} = \frac{1 \cdot 9,8 \cdot 892,5 \cdot 1}{1000} = 8,75 (\text{кН}).$$

В такому разі, при швидкості вітру у 9 м/с, на кожний борт отримаємо тягу  $T=2 \times 8,75=17,5$  кН, а для 2-х бортів судна  $2T=35$  кН.

При збільшенні швидкості вітру до 18 м/с отримаємо тягу 315 кН, що співрозмірна з тягою і режимами роботи систем "SkySails", дані про які наведені в таблиці. Потужність кранів 45 т достатня для утримання вітрил.

При вартості 1-го запропонованого вітрильного модуля у 1000 €, витратах на проектування системи 50000 € і витратах на їх установку на судні у 70000 €, додаткові капітальні витрати будуть складати:

$$K_0 = 50000 + (1000 \times 140 \times 2) + 70000 = 400000 \text{ (€)}.$$

Таблиця

Техніко-економічні показники системи "SkySails"

| Показник  | SKS-C-160 | SKS-C-320 | SKS-C-640 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Довжина судна, м.   | 88        | 133       | 160       |
| Потужність головного двигуна, кВт.                            | 1520      | 3840      | 6800      |
| Тяга вітрила, кН.   | 78,4      | 156,8     | 313,6     |
| Річна економія палива при 210 добовій роботі судна в морі, €. | 267290    | 221445    | 459440    |
| Вартість проекту і обладнання, €.                             | 420000    | 750000    | 1100000   |
| Вартість встановлення системи на судні, €.                    | 45000     | 55000     | 65000     |
| Вартість обслуговування і ремонту за рік, €.                  | 45000     | 65000     | 175000    |
| Прибуток за рік, €.   | 222290    | 156445    | 284440    |
| Середньорічна економія, %.                                    | 29        | 19        | 18        |
| Строк окупності, роки.  | 1,9       | 4,8       | 3,9       |

Перевагами запропонованих систем вітрил і способів їх постановки в робоче положення у порівнянні з відомими, в т.ч. - системою "SkySails", є спрощення їх виробництва і обслуговування, що значно зменшує відповідні витрати в будь-якому з наведених в таблиці варіантів, з яких мінімальні витрати 510000 €, а максимальні - 1340000 €. При цьому річна економія палива і прибуток від цього за рік, в однакових умовах тяги, також будуть в межах, наведених у таблиці: мінімальні 156445 €, максимальні 284440 €. Доля середньорічної економії у відсотках зростає для суден менших розмірів й потужностей головного двигуна, тому цим варіантам слід надати перевагу.

Оскільки запропоновані системи вітрил не мають складних елементів, тому можливе їх швидке проектування і промислове виготовлення.

Таким чином, запропоновані конструкції вітрил та системи їх підйому і повороту є працездатними, відносно простими і надійними у роботі.

В даний час ведеться підготовка для виробництва таких систем на ВАТ Херсонський судноремонтний завод імені М.В.Куйбишева, Україна.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система вітрил судна, що має підйомні вітрила, які розміщені на судні по периферії з правого і лівого бортів його корпусу з можливістю їх підйому у робоче положення і встановлені на поворотних реях, що мають можливість обертання вздовж своєї осі, із закріпленою на них одним кінцем спіраллюю пружиною для скручування або розкручування вітрила, і мають вільно встановлені на реях футляри з порожниною для розміщення і захисту скрученого в ньому вітрила і щілиною для його введення, яка **відрізняється** тим, що всі вітрила закріплені своїми верхівками на витяжному канаті правого і на витяжному канаті лівого бортів, а всі поворотні реї одною своєю стороною шарнірно закріплені на бокових стінках правого і лівого бортів корпусу судна, а другою своєю стороною - закріплені на розтяжних канатах правого і лівого бортів корпусу судна, які призначені для повороту рей з вітрилами у робоче положення.

2. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для підйому витяжного каната, з обох його сторін, на судні встановлені з'єднані з кінцями каната витяжні лебідки, перед якими в носовій частині корпусу судна і біля кермової рубки встановлені стійки з напрямними елементами, в які введений цей канат.

3. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для підйому витяжного каната, стійки з напрямними елементами, в які введений цей канат, встановлені в носовій частині корпусу судна і біля кермової рубки, а за цими стійками з обох кінців каната, встановлені з'єднані з ними витяжні лебідки, при цьому стійка в носовій частині корпусу судна з'єднана з відбійником хвиль, а стійка біля кермової рубки - з'єднана з нею.

4. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для повороту закріплених на бокових стінках правого і лівого бортів корпусу судна рей у робоче положення вітрил, за рахунок руху розтяжного каната, з обох його кінців встановлені розтяжні лебідки.

5. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для руху розтяжного каната, він з'єднаний у кільце і за допомогою роликів і/або інших напрямних елементів спрямований до брашпиля і навитий на нього в одну або в декілька петель.

6. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для руху розтяжного каната, він з'єднаний у кільце і за допомогою роликів і/або інших напрямних елементів спрямований до суднової лебідки, що призначена для витягання швартового каната, на турочці якої, або на встановленому на валу лебідки консольному барабані, розтяжний канат навитий в одну або в декілька петель.

7. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поворотна рея, для скручування закріпленого на ній вітрила, встановлена на корпусі судна з можливістю обертання вздовж своєї осі, а зовнішній кінець реї має з розтяжним канатом обертове шарнірне з'єднання.

8. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поворотна рея встановлена на корпусі судна з можливістю обертання вздовж своєї осі, а спіральна пружина для її обертання, один кінець якої закріплений на півосі до шарніра реї, другим своїм кінцем закріплена на корпусі судна.

9. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поворотна рея встановлена на корпусі судна з можливістю обертання вздовж своєї осі, а спіральна пружина для її обертання, один кінець якої закріплений на півосі до шарніра реї, а для зовнішнього захисту, пружина введена у закріплену на стінці корпусу судна коробку, і її другий кінець закріплений на коробці, в яку введена ця піввісь.

10. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поворотна рея, для скручування закріпленого на ній вітрила, встановлена на корпусі судна з можливістю обертання вздовж своєї осі, а зовнішній торець футляра жорстко зв'язаний з розтяжним канатом.

11. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для відводу потоку повітря, що огинає судно з розміщеним на ньому вантажем, вітрила з цієї сторони мають вікно, розміри якого відповідні цьому потоку.

12. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вітрила, для зменшення тиску вітру на реї, та елементи її кріплення виконані трикутними і/або трапецеїдальними, зі звуженням до їх верху.

13. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вітрила, для збільшення їх жорсткості, мають подвійні стінки і порожнини між ними для заповнення їх повітряним потоком.

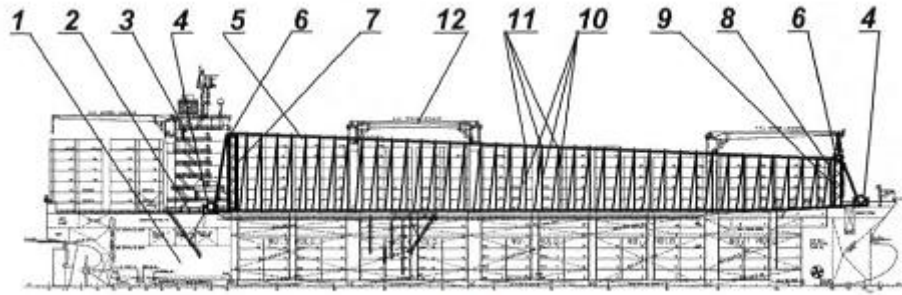
14. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для підйому витяжних канатів використані підйомні крани, що вже встановлені на судні, а кінці витяжних канатів мають петлі для одягання їх на гаки цих кранів.

15. Система вітрил судна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для підйому однакових кінців парних витяжних канатів зразу з обох бортів корпусу судна одним підйомним краном, вони оснащені проміжними балками або рамами, які мають виліт від одного до другого борту корпусу судна.

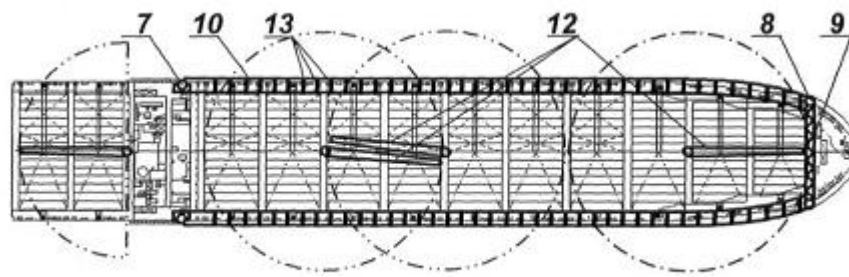
16. Спосіб установки системи вітрил судна в робоче положення, який **відрізняється** тим, що підйом вітрил виконують витяжними канатами правого і лівого бортів, на яких усі вітрила закріплені своїми верхівками, а протилежні кінці цих канатів з обох їх сторін витягають лебідками, з проходом кінців витяжних канатів через напрямні елементи, що встановлені на стійках, розміщених в носовій частині корпусу судна і в районі його кермової рубки, а для повороту рей, на яких ці вітрила закріплені своєю нижньою частиною, їх рухають пов'язаними з кінцівками рей розтяжними канатами з приводом обох кінців канатів від розтяжних лебідок.

17. Спосіб установки системи вітрил судна за п. 16, який **відрізняється** тим, що підйом вітрил виконують підйомними кранами, які вже встановлені на судні і своїми гаками витягають кінцівки канатів з закріпленими на них верхівками вітрил.

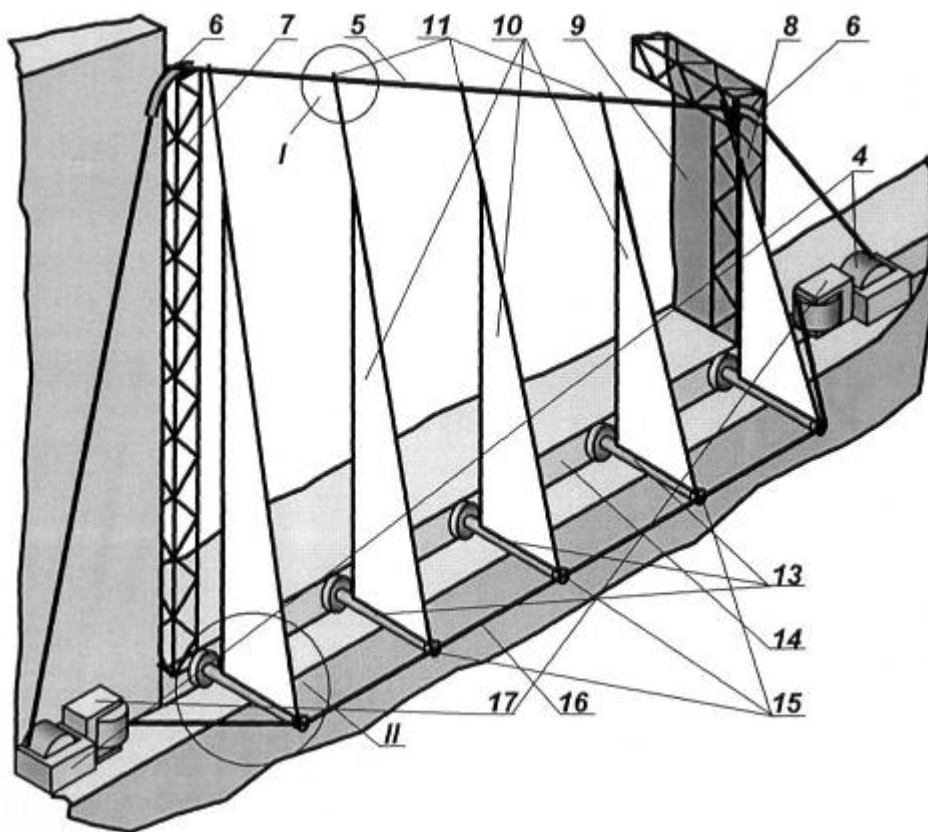
18. Спосіб установки системи вітрил судна за п. 16, який **відрізняється** тим, що підйом вітрил виконують підйомними кранами, які вже встановлені на судні, а для уникання самовільного розгойдування спущених гаків кранів під час закріплення на них кінцівок витяжного каната, їх спуск виконують після завантаження судна під час його стоянки біля причалу або до виходу судна з зони захисту від дії хвиль припортовими загородженнями, або до його виходу з бухти зі спокійною водою, або при його русі на спокійній воді, або в інших випадках при відсутності хитами судна і гаків його підйомних кранів хвилями і вітром, а поворот рей з вітрилами здійснюють розтяжними канатами після виходу судна в зону дії вітру.



Фиг. 1

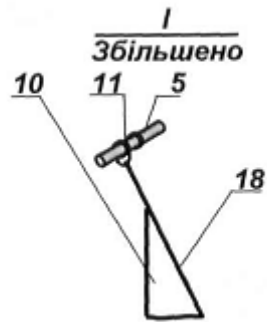


Фиг. 2

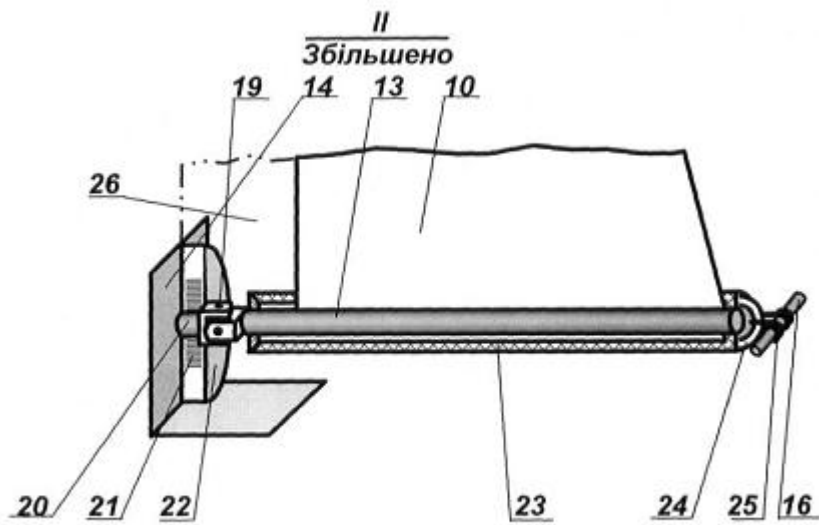


Фиг. 3





Фіг. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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