

Винахід належить галузі суднобудування, а саме рульовим пристроям, і може бути використаний на транспорті й у спортивних засобах пересування. Відомий реверсивно-рульовий пристрій /Див.кн. Д.А.Курбатова «15 проектов судов для любительской постройки», вид-во «Судостроение», м.Ленинград, 1985р., с.50-51/. Недоліком цього рульового пристрою є малий кут відхилення струменя води, що викидається.

Відомий також двостулковий реверсивно-рульовий пристрій /Див.кн. Л.П.Романенко, Л.С.Щербакова «Моторная лодка», вид-во «Судостроение», м. Ленинград, 1972, с.405, 417/, вибране автором як прототип, що складається з рульових пластин, реверсивної коробки з петлями для навішування рульових пластин, балера і штиря, шарнірної тяги. Недоліком цього пристрою є неможливість відхилення струменя води, що викидається, перпендикулярно осі судна, що негативно впливає на маневрені якості суден із водометальними рушіями.

Пропонований винахід призначений для забезпечення ефективного керування суднами з водометальними рушіями на повному ході і у режимі маневрування.

Технічний результат досягається тим, що для ефективного керування глісуючими суднами, суднами на підводних крилах і повітряній подушці, оснащених водометальними рушіями, при прямолінійному ході та забезпечення високих маневрених якостей на передньому і задньому ході, а також для зменшення обертального моменту на балері, підвищення живучості застосована стулчаста конструкція керування, що відхиляє струмінь води, що виходить із сопла чи водогазової суміші двома зв'язаними між собою шарнірними поперечними тягами, вертикально розташованими рульовими пластинами (стулками), що складаються кожна з двох частин, поєднаних вертикальними осями. Для поворотів паралельно відхиляються рульові пластини праворуч або ліворуч, при цьому частина кожної рульової пластини, навішаної на осі (балері) безпосередньо за торцевою частиною вихідного сопла водометального рушія розвертається на менший кут, ніж друга частина рульових балансирних пластин, навішаних на задніх петлях передніх рульових стулоч (серг).

Із збільшенням перекладки кут відхилення задніх рульових балансирних пластин збільшується порівняно з кутом відхилення (перекладки) передніх стулоч і відкриття вікна в бік повороту судна, що забезпечує відхилення струменя води чи водогазової суміші перпендикулярно осі судна при перекладці керма на борт.

Винахід забезпечує створення водометно-рушійних комплексів із високими експлуатаційними характеристиками простих за будовою, зручних в експлуатації на швидкісних глісуючих суднах, суднах на підводних крилах і повітряній подушці, спортивних катерах.

На фіг.1 зображено зовнішній вигляд рульового пристрою без полиці і поперечних тяг.

На фіг.2 зображені деталі рульового пристрою.

На фіг.3 зображено розміщення рульових пластин і напрям струменя води, що виходить, при розміщенні кермо прямо.

На фіг.4 зображено розміщення рульових пластин і розділення струменя води, що виходить, при розміщенні кермо праворуч на борту.

На фіг.5 зображено розміщення рульових пластин і струменя води, що виходить, при розміщенні рульових пластин кермо ліворуч 20°.

Рульовий пристрій складається з прямокутного фланця 1, лівої передньої рульової стулки (серги) 2, правої передньої рульової стулки (серги) 3, лівої задньої балансирної рульової пластини (стулки) 4, правої задньої балансирної рульової пластини (стулки) 5, поперечної шарнірної тяги передніх ролевих стулоч 6, поперечної шарнірної тяги задніх балансирних пластин 7, шарнірної тяги 8, важеля повороту стулоч 9, осі важеля 10, полиці 11, петель 12, стояка осі важеля 13, штирів пластин 14, петель 15.

Прямокутний фланець 1 зроблений з петлями 12, на які навішані ліва передня рульова стулка 2 і права передня рульова стулка 3 петлями 15. Петлі 12 з'єднуються із петлями 15 штирями 14 із можливістю обертання. У свою чергу ліва задня балансирна рульова пластина 4 і права задня балансирна пластина 5 з'єднуються своїми передніми частинами із задніми частинами передніх рульових стулоч 2 і 3 петлями 15 за допомогою штирів 16, один з яких є також балером. Задні частини лівої передньої рульової стулки 2 і правої передньої рульової стулки 3 з'єднані між собою поперечною шарнірною тягою 6 через отвори 17, насадженої на верхні кінці штирів 16.

Ліва задня балансирна рульова пластина 4 і права задня балансирна рульова пластина 5 у верхніх передніх кінцях з'єднані між собою поперечною шарнірною тягою 7, своїми отворами 17 на кінцях насадженої на осі 18 задніх балансирних рульових пластин 4 і 5.

У полиці 11 з лівого боку є наскрізний, перпендикулярний фланцю 1 паз 19, в який вільно вставлена (розміщена) вісь 18 лівої задньої балансирної рульової пластини 4. На верхньому кінці правого штиря (балера) 16 із можливістю обертання встановлена шарнірна тяга 8 із приливком 20 і вертикальним отвором 21 у ньому. У отворі 21 вільно розміщений нижній кінець важеля 9 повороту рульових стулоч 2 і 3 та балансирних рульових пластин 4 і 5, зроблений у вигляді кульки 22. Верхній кінець важеля 9 жорстко закріплений на кінці вала (осі) 10 розвертання важеля 9, що лежить у отворі 23 стояка вала 13, жорстко закріпленого на правому боці полиці 11.

При повороті горизонтальної осі (вала) 10 праворуч або ліворуч важіль 9, нижній кінець якого у вигляді кульки 22, діючи крізь стінки отвору 21 у приливу 20 на шарнірну тягу 8, через правий штир (балер) 16 повертає праву передню рульову стулку 3, праву балансирну рульову пластину 5, які зв'язані поперечними шарнірними тягами 6 і 7 із лівою передньою стулкою 2 і лівою балансирною рульовою пластиною 4.

При повороті рульових створок 2 і 3 переміщуються праворуч або ліворуч, водночас розвертаючись на штирях 16 в бік перекладання рульових стулоч 2 і 3, права задня балансирна рульова пластина 5 і ліва задня балансирна рульова пластина 4. Синхронні розворот рульових балансирних пластин 4 і 5 забезпечується поперечною шарнірною тягою 7 через вісь 18, що пересувається разом із поперечною шарнірною тягою 7 до задніх частин передніх стулоч 2 і 3 у наскрізному пазу 19 у полиці 11 фланця 1. При русі судна за прямолінійною траєкторією і розвороті рульових стулоч 2 і 3 та рульових балансирних пластин 4 і 5 до 20° на правий чи лівий борт, задні балансирні рульові пластини 4 і 5 розвертаються на кут декілька градусів більше передніх рульових стулоч 2 і 3 та змінюють напрям струменя води, що відходить, як звичайні парні керма (пластини). У маневреному режимі із збільшенням перекладки стулоч 2 і 3 більше 20° збільшується кут

перекладки задніх балансирних рульових пластин 4 і 5 відносно кута перекладки передніх рульових створок 2 і 3. Осі задніх рульових балансирних пластин поступово пересуваються в бік їхньої перекладки, при цьому, завдяки конструкції передніх створок 2 і 3 та задніх балансирних пластин 4 і 5, починає відкриватися вікно між задньою частиною передньої рульової стулки 2 чи 3 та передньою балансирною частиною задньої балансирної пластини 4 чи 5 у бік повороту судна.

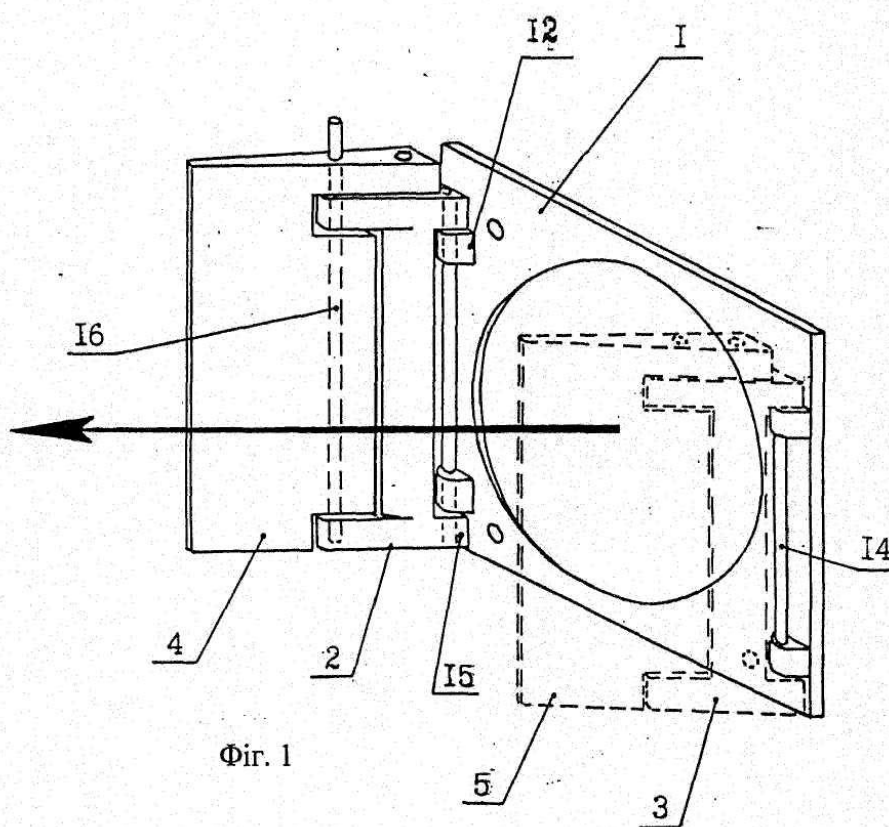
Із початком відкривання вікна в бік повороту судна потрібний обертаючий момент на осі вала 10 зменшується, оскільки у вікно, що відкривається, проходить частина потоку води, що відходить, у напрямі циркуляції судна, при цьому задня балансирна рульова пластина з боку відкриття вікна починає працювати як балансирне кермо.

Близько 30% потоку води, що відходить, при повній перекладці рульових створок і рульових балансирних пластин 4 і 5 на борт крізь повністю відкрите вікно відхиляється зовнішньою балансирною частиною рульової балансирної пластини 4 або 5 залежно від напрямку циркуляції судна перпендикулярно його осі.

Граничний кут перекладки (повороту) задніх балансирних рульових пластин 4 і 5 на борт  $70^\circ$ , а кут повороту передніх рульових створок (серг) 2 і 3  $52^\circ$ , при цьому кут відхилу 30 відсотків потоку води, що відходить,  $\approx 92^\circ$ , що забезпечує розвертання судна у маневреному режимі на передньому ході навколо своєї осі.

Даний рульовий пристрій виготовлено автором за допомогою фрезерного і токарного верстата і встановлено на спортивний катер із водометальним рушієм завдовжки 4,4м, із двигуном потужністю 60к.с. Пасажиромісткість катера - 4 особи.

Рульовий пристрій характеризується технологічністю, простотою конструкції і невеликою масою.



Фиг. 1

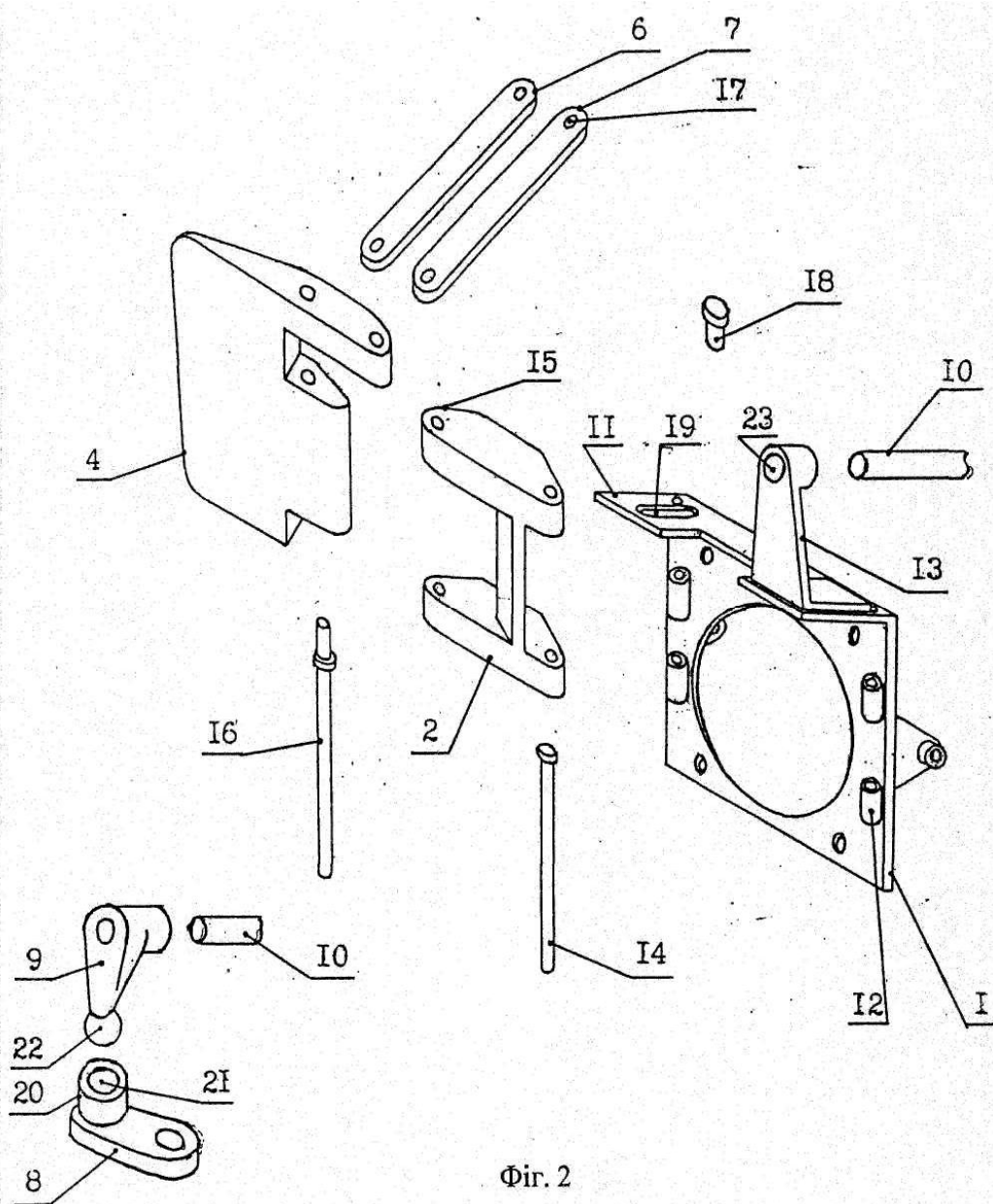


Fig. 2

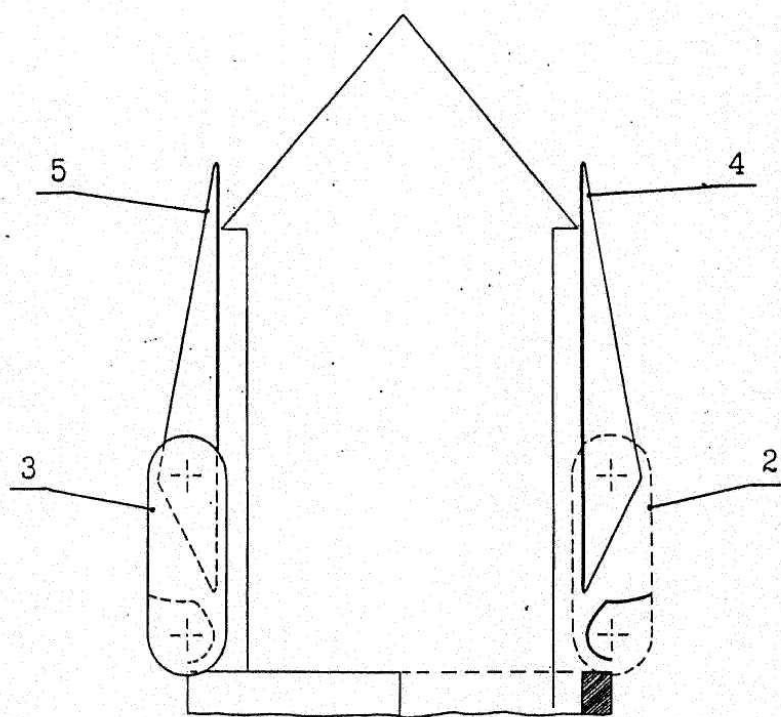


Fig. 3

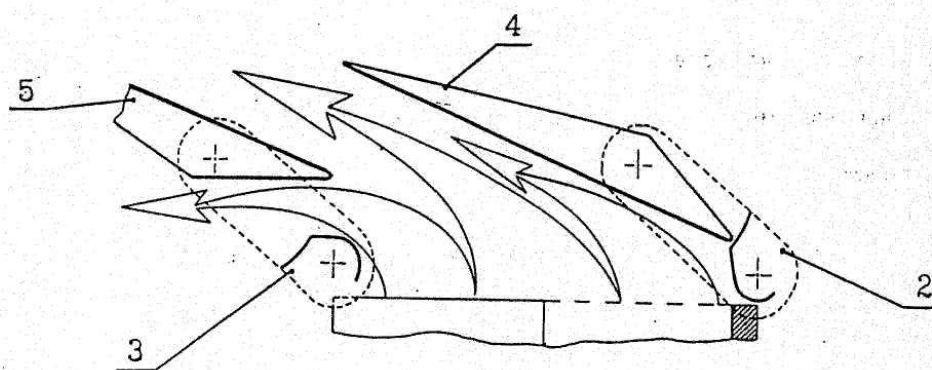


Fig. 4

