

# ПЛАВАЮЧА ВОДОГЕРМЕТИЧНА ІГРАШКА

Винахід відноситься до легкої промисловості, зокрема до товарів широкого вжитку і може бути використаний для виготовлення іграшок, зокрема водоплаваючих.

Відома плаваюча іграшка, яка містить виконаний у вигляді стилізованої фігурки корпус, всередині якого змонтований привід, що кінетично з'єднаний із двигуном та механізмом фонтанування; всередині корпусу з можливістю обертання змонтований кінематично з'єднаний з приводом барабан, центр ваги якого зміщений відносно осі обертання, а з зовнішньої сторони нижньої частини корпусу встановлено кермо з можливістю кінематичної взаємодії і з кулачковою поверхнею, яка знаходиться на бічній поверхні барабану, а також із можливістю повороту при обертанні барабану СІ].

Така іграшка складна у виконанні, досить громіздка і переміщується лише по поверхні води. Траєкторія руху є одноманітною, що не викликає певного зацікавлення і високого ефекту при спостереганні за її переміщенням.

Відомий також іграшковий підводний човен, який містить корпус, у порожнині котрого змонтований пружинний двигун із пружних гумових ниток, кінематично з'єднаний з гребним валом і поплавцем; на гребному валі закріплена собачка, в порожнині корпусу одним кінцем шарнірно встановлений важіль із можливістю кінематичного зчеплення з собачкою і застопорення гребного валу, при цьому корпус виконано роз'єднуючим і обладнано отворами для заповнення водою, а поплавець виконаний у вигляді, наприклад, стилізованої фігурки і закріплений на другому кінці важіля з можливістю пе-

реішення останнього та розфіксації гребного валу при заповненні порожнини корпусу водою £23.

Але така іграшка також має ряд недоліків! складність у виконанні, громіздкість, велика кількість операцій для приведення її у дію, одноманітність переміщення та траєкторії руху.

Найбільш близьким по технічній сутності те досягаемому результату до заявляемого винаходу є плаваюча водогерметична іграшка, яка виконана у вигляді сомика. Іграшка містить джерело живлення, електричний двигун і редуктор. На редуктор насаджена довга спеціально зігнута вісь, яка пропускається через подовжені перерізи трьох вертикальних пластин. При переміщенні окремі точки осі в просторі перетворюються у хвилеподібні рухи хвоста іграшки-сомика.

Така іграшка рухається горизонтально в одному напрямку за рахунок рухів хвоста, які штовхають іграшку вперед, але вона не може рухатися по іншій траєкторії, наприклад вертикально £33.

Завданням винаходу є виготовлення плаваючої водогерметичної іграшки, простої у виконанні, компактної, з рухливим корпусом, здатної переміщатися вертикально і по траєкторії, що викликала б більший ефект та зацікавлення при спостереженні.

Поставлене завдання досягається таким чином, що згідно винаходу, плаваюча водогерметична іграшка, що містить джерело живлення, електричний двигун із насадженою на редуктор спеціально зігнутою віссю, яка пропущена між пружними стрічками, що з'єднані трьома пластинами з подовженими перерізами, відрізняється тим, що пластини з перерізами розміщені горизонтально, корпус іграшки виконаний у вигляді морського скату, причому профіль носової части-

ни корпусу зроблено одноопуклим, кут між носовою та хвостовою частинами корпусу становить 4-7 градусів, а маса носової частини іграшки перевищує масу хвостової частини 5-20 раз.

Таким чином, розміщення пружних стрічок, які з'єднані пластинами із поздовжніми перерізами горизонтально, а також виконання корпусу іграшки в опуклій формі, дозволяє іграшці здійснювати крім поступального руху й вертикальний рух, що створює своєрідну траєкторію руху, подібну до траєкторії руху живого морського скату. Таке переміщення іграшки викликає певну зацікавленість і дає більший ефект<sup>1</sup> при спостереженні, а саме ефект "живого морського скату".

На фігурі 1\* зображено конструкцію пристрою.

Пристрій містить джерело живлення С1), електродвигун з редуктором (23, на редуктор насаджено спеціально зігнуту вісь (при вигляді збоку у вигляді синусоїди КЗ), три горизонтальні пластини з перерізами, через які проходить вісь (4), на перерізи зверху та знизу кріпляться дві пружні стрічки (5), гумовий еластично обтягнутий водонепроникний корпус (63,

На вігурі 2 зображено:

Пристрій умовно ділиться на носову та хвостову частину. Корпус іграшки виконаний у вигляді морського скату, причому профіль носової частини корпусу зроблено одноопуклим, кут між носовою та хвостовою частинами корпусу становить 4-7 градусів, а маса носової частини іграшки перевищує масу хвостової частини 5-20 раз.

Пристрій працює наступним чином:

Після включення блоку живлення С1), починає працювати електродвигун, оберти якого зменшуються редуктором (блок 2). Під час роботи двигуна вісь С 3) здійснює обертальний рух, який пере-

дається пластинам С4), при цьому пластини переміщуються по чергово вгору, вниз\* Площинні стрічки (5), які відповідно рухаючись, створюють хвилеподібний рух.

При вигляді у профіль, під час руху іграшки, її хвостова частина описує фігуру подібну на викривлений глечик. Завдяки цьому хвилеподібному рухові шари середовища С в нашому випадку - води), переміщуються, створюючи хвилеподібний турбулентний рух. Таким чином хвостова частина "відштовхується" штовхаючи вперед носову частину, (аналогічно рухові риб, зокрема, в нашому випадку найбільш подібним є рух камбали?

Маса носової частини Сфиг2)-А кілька раз (5-20) перевищує масу хвостової частини В Сфиг2). Невиконання цієї умови буде призводити до великої розкачки моделі, що суттєво зменшить коефіцієнт корисної дії С енергія буде передаватись на розкачку, а не на рух). Для створення ефекту підіймальної сили профіль носової частини іграшки зроблено одноопуклим С аналогічно до профілю малошвидкісних літаків), та встановлено кут  $\theta^{\wedge}$  носової частини відносно хвостової, близько 4-7 грд С чим більший кут тим різче підіймається іграшка),

Іграшка піднімається, коли хвостова частина В (фиг2) рухається штовхаючи носову частину А СФиг2) вперед, а кут  $\theta_{\text{ж}} -$  і одноопуклість носової частини  $\text{Chi} \gg \text{h}2$ ) створюють підіймальну силу (силу Жуковського) її носової частини,

Регулюючи горизонтальну швидкість іграшки добиваються тієї чи Іншої швидкості підіймання іграшки. Кут  $\theta_{\text{ж}} \sim$  та одноопуклість підбираються ггакии чином аби при максимальній швидкості можна було б отримати ефек<sup>1</sup>?, коли швидкість підняття носової частини буде значно більшою за швидкість підняття хвостової частини С на хвостову частину почне діяти вертикальний опір зверху), в ре-

- Б -

зультаті іграшка зможе навіть робити майже коловий рух, відомий в авіації як "мертва петля".

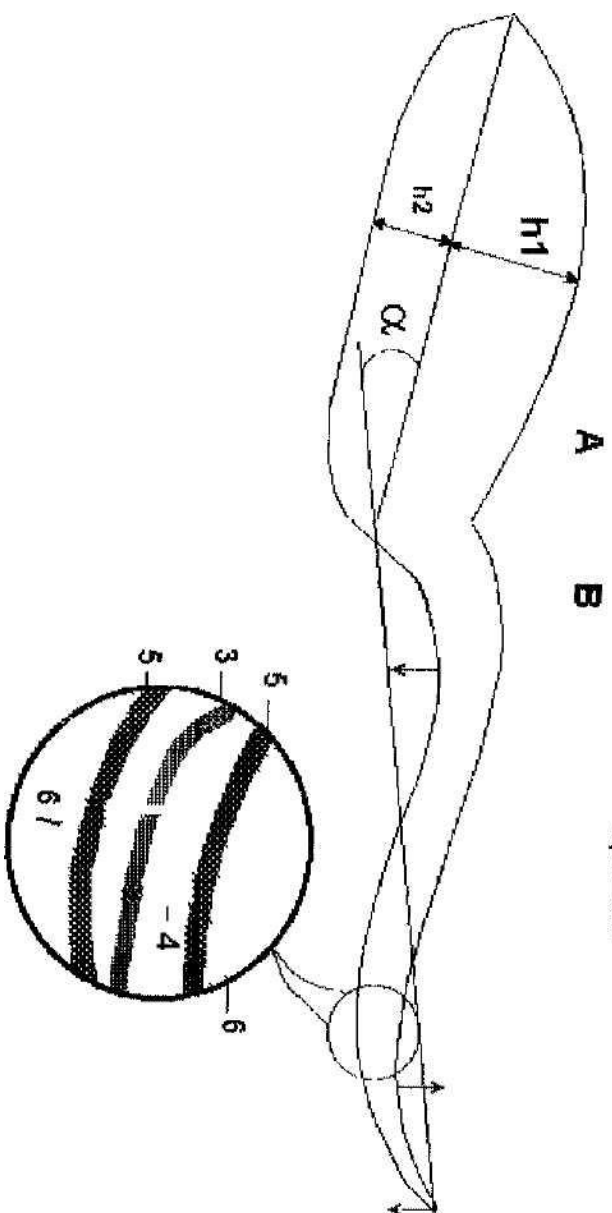
Кут  $\alpha$  випуклості точно задається виробником, в залежності від матеріалу виготовлення, паси і т. д.

В іграшці вдалося додатково використати ефект підіймальної сили крила літака С сили Жуковського  $Z$ , при незначних змінах конструкції прототипа.

Винахід може бути використаний на підприємствах, цехах по виготовленню товарів народного вжитку, а також гуртках юних техніків.



# Плаваюча водогерметична іграшка



А В

А В

М-