



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82979** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G12B 9/00

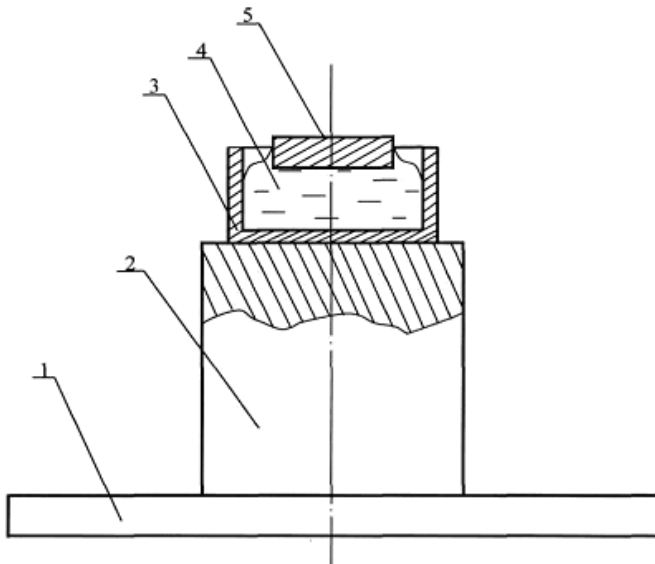
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 01592	(72) Винахідник(и): Андрєєв Андрій Миколайович (UA), Фараджев Тимур Рамізович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.02.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ" МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ, вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2013, Бюл.№ 16	

(54) РІДИННА САМОЦЕНТРУЮЧА ОПОРА

(57) Реферат:

Рідинна самоцентруюча опора складається з корпусу, що має підставку і стійку, та опорного механізму, який складається з циліндричної ємності з рідиною і розміщеного на її відкритій поверхні плавучого елемента. Стінки ємності виконані незмочуваними рідиною. Плавучий елемент виконаний циліндричним і змочуваним рідиною та має можливість рухатись і самоцентруватись. Діаметр плавучого елемента відповідає внутрішньому діаметру ємності.



UA 82979 U

Пристрій належить до демонстраційного фізичного обладнання та вимірювальних пристроїв.

Відома опора приладу для демонстрування правила Ленца (Бар'яхтар В.Г. Фізика. 11 клас. Академічний рівень. Профільний рівень: Підручник для загальноосвітніх навч. закл. / В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. - Х.: Видавництво "Ранок", 2011. - 320 с., С. 130), яка має корпус, що складається з підставки та стійки і має змогу встановлюватися на горизонтальну поверхню, та опорний механізм, виконаний у вигляді голки, закріпленої на стійці корпусу. Цей пристрій працює таким чином. Опора встановлюється на столі. На голку опорного механізму встановлюють за допомогою під'ятника рухливу частину приладу для демонстрації правила Ленца - коромисло з двома кільцями (одне з них суцільне, а інше розрізане).

Недоліками даного пристрою є:

- необхідність у горизонтальній поверхні для демонстрування фізичного експерименту;
- наявність сухого тертя в опорі;
- поступове зношення голки і під'ятника.

Ознаками, спільними з рішенням, що заявляється, є наявність:

- корпусу;
- опорного механізму.

Найбільш близькою за технічною суттю є опорний механізм, який використовують у водному компасі (Роуэлл Г. Физика / Роуэлл Г., Герберт С. / Пер. с англ. под ред. В.Г. Разумовского. - М: Просвещение, 1994. - 576 с., - С. 459), що складається з корпусу, який містить підставку та стійку; циліндричної ємності з рідиною та плавучого елемента, на якому розміщують намагнічену голку. Корпус має змогу встановлюватися на горизонтальну поверхню. Опора працює таким чином: на плавучий елемент, який розміщують на воді, горизонтально встановлюють завчасно намагнічену голку. Намагнічена голка розвертається під дією магнітного поля Землі і встановлюється вздовж магнітного меридіана.

Недоліком опори є неможливість самоцентрування.

Ознаками, спільними з рішенням, що заявляється, є наявність:

- корпусу, що має підставку та стійку;
- опорного механізму, який складається з циліндричної ємності з рідиною і розміщеного на її відкритій поверхні плавучого елемента.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити рідинну самоцентруючу опору, яка шляхом використання плавучого елемента та явища поверхневого натягу рідини дозволяє використовувати її для поворотних частин фізичних приладів, що забезпечує наочність фізичного експерименту.

Суттєвими ознаками пристрою є наявність:

- корпусу, що містить підставку і стійку;
- опорного механізму, що складається з циліндричної ємності з рідиною і розміщеного на її відкритій поверхні плавучого елемента/ Стінки ємності виконані незмочуваними рідиною. Плавучий елемент виконаний циліндричним і змочуванням рідиною та має можливість рухатись і самоцентруватись. Діаметр плавучого елемента відповідає внутрішньому діаметру ємності.

Теоретичне обґрунтування:

Здатність до самоцентрування плавучого елемента обумовлена формами менісків, які пов'язані зі змочуванням рідиною плавучого елемента і незмочуванням нею стінок ємності. При цьому діаметр плавучого елемента повинен відповідати внутрішньому діаметру ємності.

Таке рішення дозволяє:

- уникати сухого тертя в опорі;
- запобігти зношенню контактних частин;
- забезпечити самоцентрування плавучого елемента.

На кресленні зображено схему конструкції запропонованого пристрою.

Пристрій містить: підставку - 1; стійку - 2; циліндричну ємність - 3; рідину - 4; плавучий елемент - 5.

Рідинна самоцентруюча опора працює таким чином. Перед початком роботи, для зручного використання, на підставку 1 треба встановити стійку 2, а на стійку 2 - циліндричну ємність 3. Циліндричну ємність 3 потрібно заповнити рідиною 4, яка не змочує стінок ємності 3. На поверхню рідини 4 встановлюють плавучий елемент 5, що змочується рідиною, на якому можна розміщувати поворотний механізм демонстраційного приладу, наприклад, коромисло з кільцями приладу для демонстрування правила Ленца (на кресленні не зображено).

Приклад конкретного виконання.

Рідинна самоцентруюча опора складалася з:

- циліндричної пластмасової ємності з внутрішнім діаметром 0,03 м і висотою 0,1 м, стінки якої покриті шаром парафіну товщиною 0,0001 м;

- як рідину використовували воду, що заповнювала циліндричну пластмасову ємність на висоту 0,09 м;
 - плавучого елемента, у вигляді круглої скляної чаші, діаметром 0,02 м, висотою 0,01 м та товщиною стінок 0,001 м;

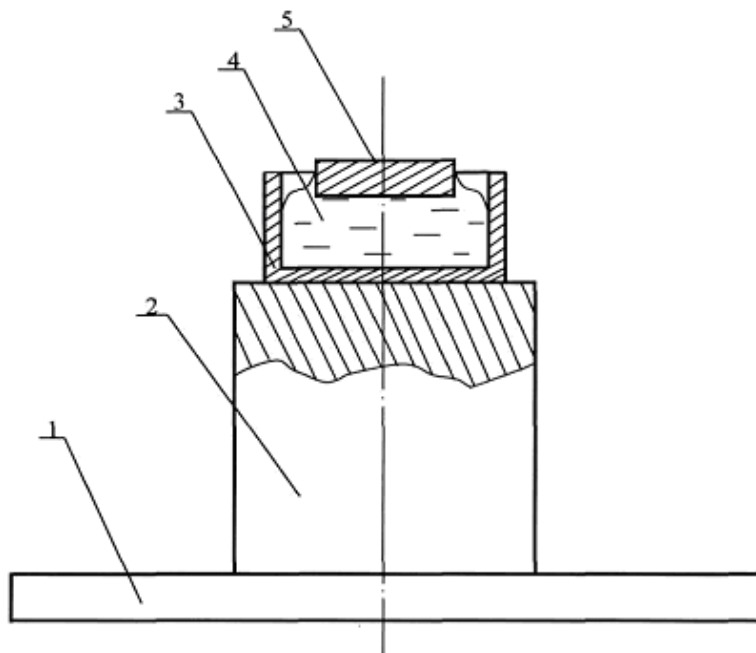
- 5 - круглої дерев'яної підставки товщиною 0,005 м, діаметром 0,15 м;
 - круглої дерев'яної стійки висотою 0,15 м та діаметром 0,05 м.

На рідинній самоцентруючій опорі було встановлено рухливу частину приладу для демонстрації правила Ленца - коромисло з двома кільцями (одне з них суцільне, а інше розрізане), така опора дозволяє витримувати навантаження масою до 0,001 кг.

- 10 Запропонована рідинна самоцентруюча опора дозволяла використовувати її як наочний демонстраційний пристрій для навчального фізичного експерименту, що підвищує зацікавлення до вивчення навчального матеріалу з фізики.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Рідинна самоцентруюча опора, яка складається з корпусу, що має підставку і стійку, та опорного механізму, який складається з циліндричної ємності з рідиною і розміщеного на її відкритій поверхні плавучого елемента, яка **відрізняється** тим, що стінки ємності виконані незмочуваними рідиною, а плавучий елемент виконаний циліндричним і змочуваним рідиною та
- 20 має можливість рухатись і самоцентруватись, а діаметр плавучого елемента відповідає внутрішньому діаметру ємності.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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

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