



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38134 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G09B 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ФРИКЦІЙНИЙ БЛОК

1

2

(21) u200808879

(22) 07.07.2008

(24) 25.12.2008

(46) 25.12.2008, Бюл.№ 24, 2008 р.

(72) СОБКО ЛЕОНІД АНДРІЙОВИЧ, UA, ЧИЖОВ  
ІГОР ГРИГОРОВИЧ, UA(73) ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ НАН УКРАЇ-  
НИ, UA(57) 1. Фрикційний блок, що містить корпус, виго-  
товлений у вигляді паралелепіпеда з глухими

отворами на грані і гачка, який закріплено на тор-  
цевій грані, який **відрізняється** тим, що отвори  
виконані у формі зрізаного конуса, більша основа  
якого знаходиться на дні отвору.

2. Фрикційний блок за п.1, який **відрізняється** тим,  
що отвори виконані на більшій поздовжній грані  
блока.

3. Фрикційний блок за будь-яким з пп.1, 2, який  
**відрізняється** тим, що конусність конічних отворів  
складає  $K_0=0,12-0,17$ .

Корисна модель, що заявляється, відноситься до технічних засобів навчання і може бути використана в учбових цілях для демонстрації законів фізики, при проведенні експериментів, зокрема при вивченні коефіцієнтів тертя ковзання різноманітних матеріалів та умов, які впливають на їх змінення.

Відомо пристрій, який є по технічній суті найбільш близький до запропонованого і, тому обрано нами за прототип, це пристрій для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання [«Учебное оборудование для кабинетов физики общеобразовательных учреждений», Ю.И.Дик, Ю.С.Песоцкий, Г.Г.Никифоров, Москва, 2005г., стр.63], який складається з дерев'яного паралелепіпеда, гачка для переміщення і шести отворів, по три на двох взаємноперпендикулярних гранях. Ці отвори використовуються для встановлення ваг в ході проведення експерименту. Недоліком відомого пристрою є те, що при перевертанні блока на  $90^\circ$  при встановленні його на грань меншої площі, ваги з отворів необхідно виймати і переставляти в отвори на іншій площині, на що витрачається зайвий час.

В основу корисної моделі поставлене завдання економії часу при проведенні експерименту і спрощення конструкції пристрою для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання, не порушуючи його функціональних можливостей, а також розширення діапазону матеріалів, які вивчаються.

Поставлене завдання досягається тим, що в фрикційному блоці, який містить корпус виготовлений у вигляді паралелепіпеда з глухими отво-

рами на одній грані і гачок, який закріплено на торцевій грані, згідно винаходу, отвори виконані у формі зрізаного конуса, більша основа якого знаходиться на дні отвору.

Отвори можуть бути виконані на більшій поздовжній грані блоку.

Конусність конічних отворів може бути  $K_0=0,12-0,17$ .

Використання всіх суттєвих ознак, включаючи відмінні, дозволить отримати фрикційний блок спрощеної конструкції, не порушуючи його функціональних можливостей, а також розширюється діапазон матеріалів, які вивчаються.

На Фіг.1 зображено поздовжній перетин фрикційного блока з трьома конічними глухими отворами.

На Фіг.2 зображено поворот фрикційного блока на  $90^\circ$ .

На Фіг.3 зображено фрикційний блок з гумовою гранню.

Фрикційний блок містить корпус 1 виготовлений у формі паралелепіпеду, вагу 2 розташовану в отворі 3 корпусу 1. Одна з граней має закріплену на ній гумову накладку 4. При розташуванні ваги 2 в конічному отворі 1, якщо корпус 1 повернутий на  $90^\circ$ , вага 2 своєю твірною встановлюється по твірній конічного отвору і центр тяжіння ваги 2 зміщується, тим самим забезпечується нахил ваги в бік днища конічного отвору, що забезпечує стійке положення ваги в отворі. (Відпадає необхідність виймати ваги із отворів на одній площині і встановлювати їх в отвори на другій взаємноперпендикулярній площині). Основа кону-

(13) U

(11) 38134

(19) UA

су знаходиться на дні отвору. Отвори 3 розташовані симетрично, як відносно поздовжньої так і поперечної осі симетрії блока.

При виконанні експериментів для вивчення коефіцієнтів тертя ( $K$ ) ковзання між різними парами матеріалів спочатку встановлюють прилад для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання на грань з більшою площиною і переміщують його по площині для знаходження сили опору переміщенню  $F$ . Потім для вивчення залежності  $K=f(P)$  прилад для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання довантажують по чергово першим, другим і третім вагами та знову знаходять силу  $F$ .

Для знаходження залежності коефіцієнта тертя від площини контакту поверхонь, що труться  $K=f(S)$ , необхідно прилад для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання повернути на  $90^\circ$  відносно поздовжньої осі, при цьому ваги в отворах, за раху-

нок конусності отворів, займають положення як зображено на Фіг.2 і не випадають з отворів.

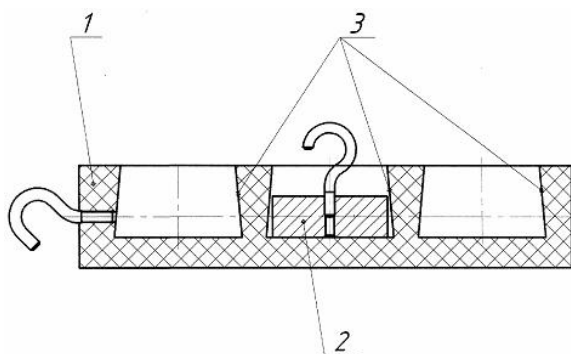
Для знаходження  $K$  для пари гума-деревина прилад для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання кладуть на дерев'яну площину гумовою поверхнею (Фіг.3) і повторюють експеримент.

Таким чином, позитивний ефект від використання запропонованого приладу для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання складається з того що:

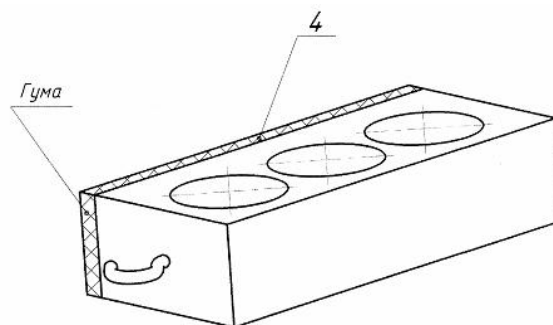
- скорочується час на проведення експериментів, що при проведенні фронтальних робіт дозволяє більш раціонально використовувати навчальний час;

- спрощується конструкція приладу для вивчення коефіцієнтів тертя ковзання за рахунок зменшення кількості отворів і знижується трудомісткість його виготовлення;

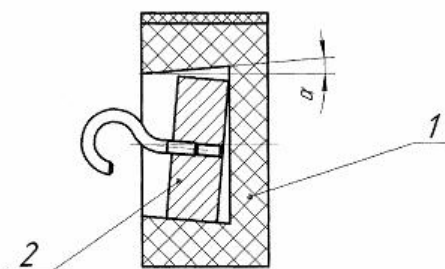
- розширюється діапазон випробуваних матеріалів.



Фіг. 1



Фіг. 3



Фіг. 2