



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 89276

(13) U

(51) МПК

A63B 21/012 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 14229	(72) Винахідник(и):	Давиденко Денис Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	05.12.2013	(73) Власник(и):	Давиденко Денис Олександрович, вул. Новокузнецька, 5-а, кв. 10, м. Запоріжжя, 69118 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.04.2014	(74) Представник:	Чудновська Ірина Ісаківна, реєстр. №107
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2014, Бюл.№ 7		

(54) ПОРТАТИВНИЙ ІЗОКІНЕТИЧНИЙ ТРЕНАЖЕР

(57) Реферат:

Портативний ізокінетичний тренажер містить установлені в корпусі елемент обертання із закріпленим на ньому тяговим шнуром, споряджений храповим механізмом і з'єднаний з відцентровим гальмом, та зворотний пружинний механізм. Тренажер додатково містить закріплений на елементі обертання другий тяговий шнур, мультиплікатор, що з'єднує елемент обертання з відцентровим гальмом, і регулятор навантаження.

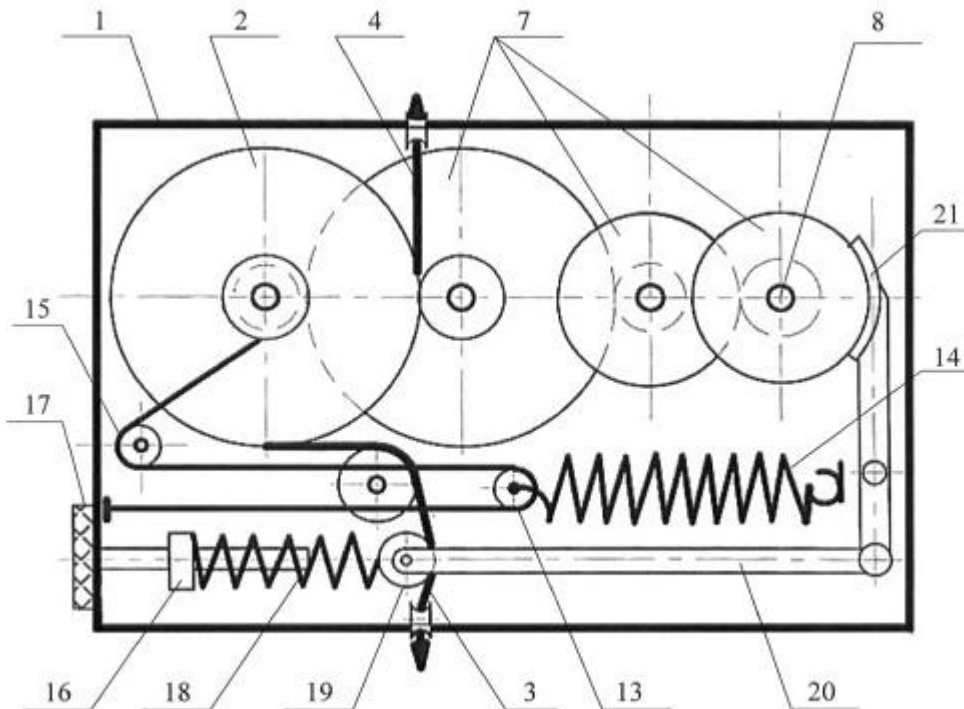


Fig. 1

UA 89276 U

Корисна модель належить до спортивного інвентарю, зокрема до пристроїв, що створюють навантаження, яке протидіє зусиллям спортсмена під час тренувального процесу, і може бути широко використана для тренування всіх основних груп м'язів людини.

Найбільш близьким за технічною суттю і технічним результатом, що досягається, до пристрою, що заявляється, є портативний ізокінетичний тренажер (див. Потемкин Н.И. Тренажер с центробежным тормозом, Плавание: Ежегодник. - М., 1986. - С. 54-56), що містить установлені в корпусі елемент обертання із закріпленням на ньому тяговим шнуром, споряджений храповим механізмом і з'єднаний з відцентровим гальмом, та зворотний пружинний механізм.

Елемент обертання виконаний у вигляді котушки, відцентрове гальмо виконане у вигляді відцентрового гальма зі змінними вантажами-колодками, що повертаються усередині нерухомого барабана, а зворотний пружинний механізм виконаний у вигляді пружини стиснення, з'єднаної з котушкою через редуктор.

Відомий тренажер працює таким чином.

У відцентровому гальмі тренажера попередньо встановлюють необхідної ваги поворотні вантажі. Потім тренажер закріплюють на нерухомій опорі (стіні, підлозі і таке інше) на необхідній висоті. Спортсмен, перебуваючи в заданій позі, витягає шнур. При цьому обертається котушка і через храповий механізм приводить в обертання відцентрове гальмо з поворотними вантажами. Виникаючи при цьому відцентрова сила повертає вантажі, щільно притискаючи їх до нерухомого барабана. Чим з більшою швидкістю виконується та або інша вправа, тим більша виникає відцентрова сила і з більшою силою притискає гальмові колодки до гальмового барабана, отже, тим більший опір зазнає спортсмен. Одночасне обертання котушки через редуктор передається й на зворотний пружинний механізм, закручуючи пружину стиснення. Після закінчення тяги котушка під дією пружини зворотного пружинного механізму обертається у зворотному напрямку, храповий механізм роз'єднує котушку і відцентрове гальмо, шнур намотується на котушку. Міняючи знімні вантажі в барабані відцентрового гальма, можна змінювати швидкість виконання вправ, тобто чим більший установлений у барабані вантаж, тим при більш низькій швидкості буде досягнутий максимально можливий опір, зазнаваний спортсменом при виконанні вправи.

Недоліками відомого тренажера є недостатньо висока ефективність тренувань з його використанням внаслідок відсутності можливості регулювання навантаження в широкому діапазоні, що обумовлює вузьку сферу його використання.

Відомий тренажер забезпечує ізокінетичний режим виконання тренувальних вправ, тобто режим, заснований на обмеженні швидкості руху, коли опір тренажера зростає з ростом зусилля, прикладеного до нього. Оскільки у відомому тренажері передбачена лише можливість зміни швидкості виконання вправи шляхом використання змінних вантажів, а навантаження на спортсмена при цьому незмінне і значення його відносно невелике, такий тренажер ефективний переважно для загальнофізичної підготовки і розвитку витривалості плавців та лижників. Причому внаслідок безпосереднього з'єднання котушки з відцентровим гальмом вправи виконуються зі швидкістю і навантаженням, близькими до природного для плавців і лижників.

При використанні ж відомого тренажера для нарощування м'язів і розвитку сили, наприклад спортсменами-важкоатлетами, необхідно встановлювати набагато більш важкі вантажі у відцентровому гальмі, внаслідок чого суттєво зростають габарити і вага відцентрового гальма та, відповідно, тренажера в цілому. Такий тренажер може бути тільки стаціонарним, а не портативним.

Крім того, у відомому тренажері відсутня можливість регулювання навантаження в широкому діапазоні з установленням його значення залежно від мети тренування і фізичних даних спортсмена, що не дозволяє змінювати та контролювати навантаження при виконанні тренувальних вправ.

Використання тільки одного тягового шнура у відомому тренажері і необхідність кріплення тренажера до підлоги або стіни для виконання вправ обумовлюють незручності при його використанні і значно звужують функціональні можливості тренажера, призначаючи його переважно для плавців і лижників.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення портативного ізокінетичного тренажера, у якому за рахунок введення нових елементів і нового виконання відомих елементів забезпечується підвищення ефективності тренувань внаслідок можливості регулювання навантаження в широкому діапазоні, за рахунок чого досягається розширення функціональних можливостей тренажера при одночасному забезпеченні малих його габаритів і ваги.

Поставлена задача вирішується тим, що відомий портативний ізокінетичний тренажер, що містить установлені в корпусі елемент обертання із закріпленням на ньому тяговим шнуром,

споряджений храповим механізмом і з'єднаний з відцентровим гальмом, та зворотний пружинний механізм, згідно з корисною моделлю додатково містить закріплений на елементі обертання другий тяговий шнур, мультиплікатор, що з'єднує елемент обертання з відцентровим гальмом, і регулятор навантаження, при цьому елемент обертання виконаний у вигляді двоканального шківa і установлений на валу із зубчастим колесом, з'єднаним з мультиплікатором, на кінцевому валу якого встановлене відцентрове гальмо, а регулятор навантаження виконаний у вигляді регульовального гвинта, з'єданого через підпружинений обвідний ролик, що контактує з одним з тягових шнурів, і важільну систему з гальмовою колодкою, установленою з можливістю контакту з гальмовим шківом, розміщеним на кінцевому валу мультиплікатора.

Новим є також те, що відцентрове гальмо виконане у вигляді відцентрового дискового гальма.

Новим є також те, що зворотний пружинний механізм містить прикріплену до корпусу пружину розтягування, з'єднану трособлочною системою з двоканальним шківом.

Новим є також те, що корпус тренажера споряджений кришкою, виконаною з можливістю трансформації її в горизонтальну опору з кронштейном, що втримує корпус тренажера, і збірним рамковим кронштейном з установленими на ньому роликами для зміни напрямку руху тягових шнурів.

Між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

Введення нових елементів і нове виконання відомих елементів тренажера, а саме:

- додаткове введення другого тягового шнура, закріпленого на елементі обертання, виконаному у вигляді двоканального шківa;

- додаткове введення мультиплікатора, що з'єднує елемент обертання з відцентровим гальмом;

- розміщення двоканального шківa, спорядженого храповим механізмом, на валу із зубчастим колесом, з'єднаним з мультиплікатором, на кінцевому валу якого розміщене відцентрове гальмо;

- додаткове введення регулятора навантаження, виконаного у вигляді регульовального гвинта, з'єданого через підпружинений обвідний ролик для одного з тягових шнурів і важільну систему з гальмовою колодкою, установленою з можливістю контакту з гальмовим шківом, розміщеним на кінцевому валу мультиплікатора, у сукупності з відомими ознаками технічного рішення, що заявляється, забезпечують підвищення ефективності тренувань внаслідок можливості регулювання навантаження в широкому діапазоні, за рахунок чого досягається розширення функціональних можливостей тренажера при одночасному забезпеченні малих його габаритів і ваги.

Додаткове введення в тренажер другого тягового шнура і виконання елемента обертання у вигляді двоканального шківa для закріплення на ньому двох тягових шнурів забезпечує можливість виконання вправ для всіх основних групи м'язів, виконуючи практично ті ж вправи, які можна робити зі штангою та гантелями. При цьому забезпечується зручність використання заявленого тренажера при виконанні вправ як при захваті шнурів руками, так і при закріпленні шнурів на грифі штанги, що обумовлює підвищення ефективності тренувань і розширення функціональних можливостей тренажера, що заявляється.

Додаткове введення в заявлений тренажер мультиплікатора, що з'єднує двоканальний шків з відцентровим гальмом, при розміщенні двоканального шківa, спорядженого храповим механізмом, на валу із зубчастим колесом, з'єднаним з мультиплікатором, на кінцевому валу якого розміщене відцентрове гальмо, дозволяє при невеликій швидкості виконання вправ забезпечити за допомогою мультиплікатора більшу швидкість обертання кінцевого вала і виникнення значних гальмуючих опорів, а отже, значних зусиль по їх подоланню. Це також дозволяє підвищити ефективність тренувань і розширити функціональні можливості тренажера, що заявляється.

Додаткове введення регулятора навантаження, виконаного у вигляді регульовального гвинта, з'єданого через підпружинений обвідний ролик для одного з тягових шнурів і важільну систему з гальмовою колодкою, установленою з можливістю контакту з гальмовим шківом, розміщеним на кінцевому валу мультиплікатора, забезпечує можливість регулювання навантаження в широкому діапазоні. Це дозволяє підвищити ефективність тренувань шляхом підбору контрольованого індивідуального режиму виконання вправ залежно від мети тренувань і фізичних особливостей спортсмена. При встановленні регульовального гвинта в задане положення гальмова колодка притискається до гальмового шківa, установленого на кінцевому валу мультиплікатора, і для його розблокування необхідно прикласти до тягових шнурів

зусилля, що відповідає заданому навантаженню. Тоді тяговий шнур, що контактує з обвідним роликом, віджимає його і за допомогою важільної системи відхиляє гальмову колодку від гальмового шківа, дозволяючи почати виконання вправи з певним заданим навантаженням. При цьому, це ж зусилля необхідно прикладати до тягових шнурів на всьому протязі виконання вправи.

Відцентрове гальмо може бути виконане у вигляді відцентрового дискового гальма. Як відцентрове дискове гальма може бути використане відцентрове дискове гальмо з вантажами, що рухаються радіально, або відцентрове дискове гальмо з обертовими вантажами, які характеризуються малими габаритами і вагою. Використання таких гальм дозволяє забезпечити ізокінетичний режим виконання тренувальних вправ, знизити габарити і вагу відцентрового гальма та виключити необхідність використання змінних вантажів.

Зворотний пружинний механізм може бути виконаний у вигляді прикріпленої до корпусу тренажера пружини розтягування, з'єднаної трособлочною системою з двоканальним шківом, що дозволяє спростити конструкцію зворотного механізму та знизити його габарити і вагу.

Зниження габаритів і ваги відцентрового гальма і зворотного пружинного механізму обумовлює малі габарити і вагу тренажера в цілому, незважаючи на введення додаткових елементів (мультиплікатор, регулятор навантаження).

Корпус тренажера може бути споряджений кришкою, виконаною з можливістю трансформації її в горизонтальну опору з кронштейном, що втримує корпус тренажера, і збірним рамковим кронштейном з установленими на ньому роликами для зміни напрямку руху тягових шнурів. У цьому випадку горизонтальна опора є сидінням для спортсмена і утримується його вагою, а збірний рамковий кронштейн з установленими на ньому роликами забезпечує можливість більш зручної для виконання вправ зміни напрямку руху тягових шнурів, що дозволяє розширити функціональні можливості тренажера та виключити необхідність його кріплення до стіни або підлоги.

Суть корисної моделі пояснюється фігурами, де:

на фіг. 1 наведене схематичне зображення тренажера (загальний вигляд);

на фіг. 2 - те ж саме (вигляд збоку);

на фіг. 3 - тренажер з трансформованою в горизонтальну опору кришкою корпусу і змонтованим на корпусі рамковим кронштейном;

на фіг. 4-10 - різні варіанти розташування тренажера при виконанні тренувальних вправ.

Тренажер містить корпус 1 (див. фіг. 1, 2), у якому розміщений двоканальний шків 2 із закріпленими на ньому двома тяговими шнурами 3 і 4. Двоканальний шків 2 установлений на валу 5 із зубчастим колесом 6 і споряджений храповим механізмом (не показаний) для передачі обертання від шківа 2 на вал 5 із зубчастим колесом 6. Зубчасте колесо 6 з'єднане з мультиплікатором 7, на кінцевому валу 8 якого встановлене відцентрове гальмо 9. Відцентрове гальмо 9 може бути виконане у вигляді відцентрового дискового гальма, наприклад у вигляді відцентрового дискового гальма з вантажами, що рухаються радіально, або відцентрового дискового гальма з обертовими вантажами. На фіг. 2 показане відцентрове дискове гальмо 9 з вантажами 10, що рухаються радіально, яке містить гальмовий диск 11, установлений на кінцевому валу 8 мультиплікатора 7 та підпружинений до нерухомого диска 12, прикріпленого до корпусу 1 тренажера.

Тренажер також містить зворотний пружинний механізм 13, який може бути виконаний у вигляді прикріпленої до корпусу 1 пружини 14 розтягування, з'єднаної трособлочною системою 15 з двоканальним шківом 2.

Тренажер також містить регулятор навантаження 16, виконаний у вигляді регульовального гвинта 17, з'єданого через навантажувальну пружину 18, обвідний ролик 19, що контактує з тяговим шнуром 3, і важільну систему 20 з гальмовою колодкою 21, установленою з можливістю контакту з гальмовим шківом 22, розміщеним на кінцевому валу 8 мультиплікатора 7.

Корпус 1 тренажера споряджений кришкою 23, яка може бути виконана з можливістю її трансформації в горизонтальну опору 24 з кронштейном 25, що втримує корпус 1 тренажера, і збірним рамковим кронштейном 26 з установленими на ньому роликами 27 для зміни напрямку руху тягових шнурів 3, 4 (див. фіг. 3).

Тренажер працює таким чином.

Перед початком тренування регульовальним гвинтом 17 задається необхідне навантаження в кілограмах (у діючому дослідному зразку - від 10 до 300 кг). Тренажер фіксується на підлозі або стільці вагою спортсмена, який, перебуваючи в заданій позі, витягає тягові шнури 3, 4, використовуючи захвати або закріпивши їх на грифі штанги (див. фіг. 4-10). При цьому, шнурам 3, 4 можна буде надати руху тільки по досягненні встановленого навантаження, коли шнур 3 через ролик 19 стискає навантажувальну пружину 18, переміщає за допомогою важільної

системи 20 гальмову колодку 21, звільняючи гальмовий шків 22. При витягуванні шнурів 3, 4 двоканальний шків 2 починає обертатися, передаючи крутний момент за допомогою храпового механізму на вал 5 із зубчастим колесом 6. При цьому за допомогою мультиплікатора 7 швидкість обертання кінцевого вала 8 підвищується, приводячи в дію відцентрове дискове гальмо 9. При обертанні гальмового диска 11 вантажі 10, розміщені в ньому, починають рухатися до периферії та притискають гальмовий диск 11 до нерухомого диска 12. Внаслідок цього сила тертя збільшується, обмежуючи швидкість обертання і установлюючи постійну швидкість виконання вправи, тобто забезпечуючи ізокінетичний режим виконання тренувальної вправи.

При цьому навантаження підтримується не менш заданого по всій амплітуді руху, сили інерції при цьому повністю виключаються. По закінченні руху тягові шнури 3, 4 під дією зворотного пружинного механізму 13 намотуються на двоканальний шків 2 у вихідне положення.

При виконанні зворотного пружинного механізму 13 у вигляді прикріпленої до корпусу 1 пружини 14 розтягування, з'єднаної трособлочною системою 15 з двоканальним шківом 2, пружина 14, розтягнута при виконанні вправи трособлочною системою 15, стискається та розкручує двоканальний шків 2 у зворотну сторону, повертаючи тягові шнури 3, 4 у вихідне положення.

За допомогою відцентрового дискового гальма 9 можна встановлювати необхідну швидкість виконання тренувальних вправ, регулюючи положення нерухомого диска 12 щодо гальмового диска 11. Чим менша між ними відстань, тим раніше настає рівність обертаючого моменту і сили тертя, тобто тим менша швидкість виконання вправи.

Тренажер, що заявляється, може бути використаний для виконання різних тренувальних вправ у різних положеннях: стоячи на тренажері, наприклад підйоми рук на біцепси, присідання, розгинання спини (див. фіг. 4-6), сидячи на тренажері, наприклад підйоми рук через сторони, жим угору (див. фіг. 7, 8), і розмістивши тренажер вертикально перед грудьми або за спиною спортсмена, наприклад, тяга до грудей, жим від грудей (див. фіг. 9, 10), для чого попередньо трансформують кришку 23 тренажера в горизонтальну опору 24, яка фіксується вагою спортсмена, з кронштейном 25, який втримує корпус 1 тренажера, а на корпусі 1 тренажера монтують збірний рамковий кронштейн 26 з установленими на ньому роликами 27 для зміни напрямку руху тягових шнурів 3, 4 (див. фіг. 3).

Різні види використання заявленого тренажера (стоячи на ньому, сидячи на ньому, при розташуванні тренажера перед грудьми або за спиною спортсмена) дозволяють виконувати різноманітні тренувальні вправи для всіх основних груп м'язів, у тому числі виконувати практично ті ж вправи, які можна робити зі штангою і гантелями, але використовуючи для цього портативний тренажер без необхідності його кріплення до стіни або до підлоги.

Можливість регулювання навантаження в широкому діапазоні і забезпечення ізокінетичного режиму виконання вправ дозволяють підвищити ефективність тренувань при використанні тренажера для будь-яких цілей - від загальнофізичної підготовки і підвищення витривалості до нарощування м'язів і розвитку сили, враховуючи при цьому індивідуальні особливості спортсмена, що суттєво розширює функціональні можливості заявленого тренажера. При цьому малі габарити і вага заявленого тренажера (діючий дослідний зразок має габарити 400×300×100 мм і важить 13 кг) обумовлюють можливість його використання в будь-яких умовах: у спортивному залі, у польових і домашніх умовах, під час поїздок і т.ін.

Таким чином, тренажер, що заявляється, забезпечує підвищення ефективності тренувань внаслідок можливості регулювання навантаження в широкому діапазоні, за рахунок чого досягається розширення функціональних можливостей тренажера при одночасному забезпеченні малих його габаритів і ваги.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Портативний ізокінетичний тренажер, що містить установлені в корпусі елемент обертання із закріпленням на ньому тяговим шнуром, споряджений храповим механізмом і з'єднаний з відцентровим гальмом, та зворотний пружинний механізм, який **відрізняється** тим, що тренажер додатково містить закріплений на елементі обертання другий тяговий шнур, мультиплікатор, що з'єднує елемент обертання з відцентровим гальмом, і регулятор навантаження, при цьому елемент обертання виконаний у вигляді двоканального шківів і установлений на валу із зубчастим колесом, з'єднаним з мультиплікатором, на кінцевому валу якого встановлене відцентрове гальмо, а регулятор навантаження виконаний у вигляді регульовального гвинта, з'єданого через підпружинений обвідний ролик, що контактує з одним з

тягових шнурів, і важільну систему з гальмовою колодкою, установленою з можливістю контакту з гальмовим шківом, розміщеним на кінцевому валу мультиплікатора.

2. Портативний ізокінетичний тренажер за п. 1, який **відрізняється** тим, що відцентрове гальмо виконане у вигляді відцентрового дискового гальма.

5 3. Портативний ізокінетичний тренажер за п. 1, який **відрізняється** тим, що зворотний пружинний механізм містить прикріплену до корпусу пружину розтягування, з'єднану трособлочною системою із двоканальним шківом.

4. Портативний ізокінетичний тренажер за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпус тренажера споряджений кришкою, виконаною з можливістю трансформації її в горизонтальну опору з кронштейном, що втримує корпус тренажера, і збірним рамковим кронштейном з установленими на ньому роликами для зміни напрямку руху тягових шнурів.

10

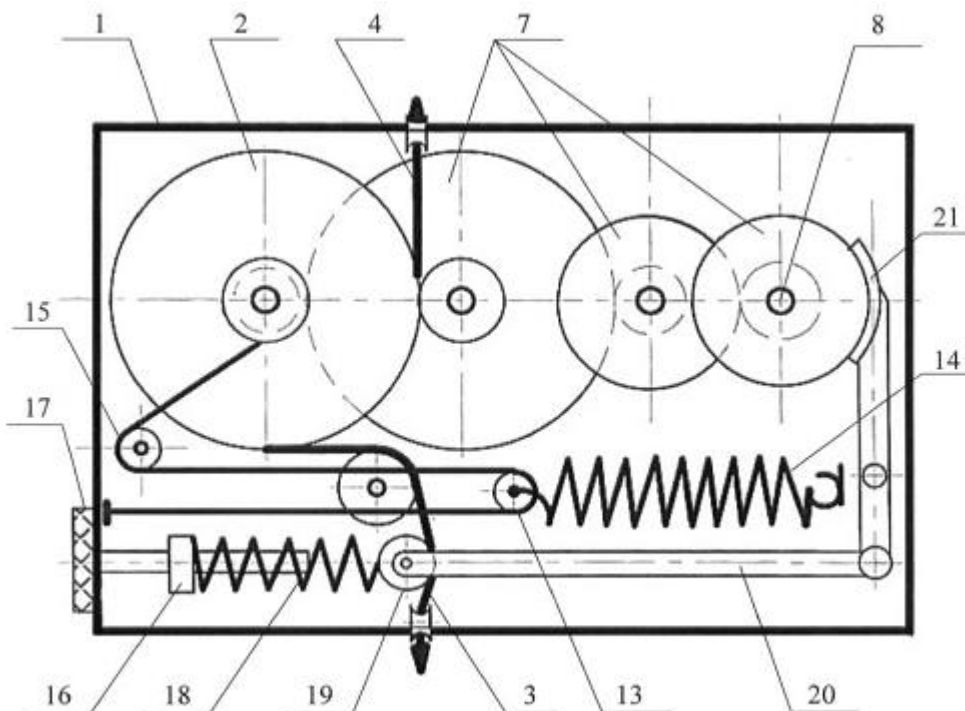


Fig. 1

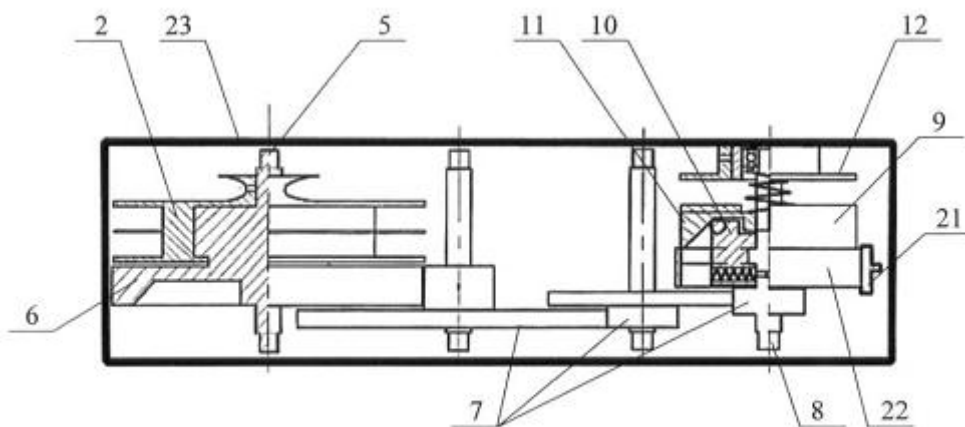


Fig. 2

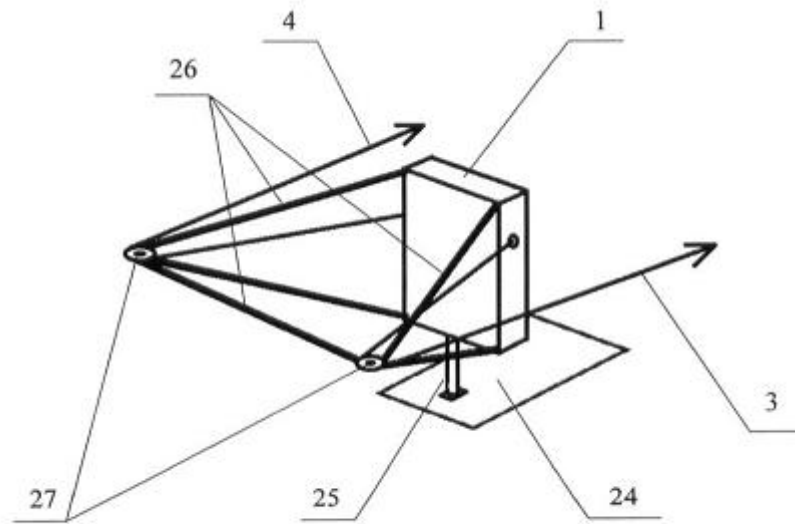


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

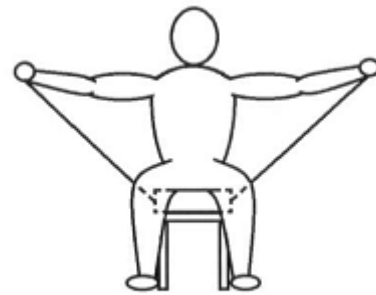


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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