



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 98025

(13) C2

(51) МПК

E05B 27/04 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 08522	(72) Винахідник(и):	Стрельцов Сергій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	08.07.2010	(73) Власник(и):	Стрельцов Сергій Миколайович, вул. Тінякова, 28, кв. 12, м. Харків, 61177 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2012	(74) Представник:	Бондаренко Ольга Миколаївна, реєстр. №308
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2012, Бюл.№ 1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 0443896 B1, 11.05.1994 RU 2172380 C2, 20.08.2001 DE 327767 A, 16.10.1920 RU 2019657 C1, 15.09.1994 GB 2154652 A, 11.09.1985 US 2093925 A, 21.09.1937 RU 95108267 A1, 27.12.1996
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2012, Бюл.№ 7		

## (54) СЕКРЕТНА ГОЛОВКА МЕХАНІЧНОГО ЗАМИКАЮЧОГО ПРИСТРОЮ

### (57) Реферат:

Винахід належить до замикаючих пристроїв, а більш конкретно - до замкових пристроїв, що служать для запирання дверей житлових приміщень, офісів, сейфів і депозитних шаф, і може бути також використаний в замикаючих пристроях для побутових і промислових об'єктів.

У запропонованій секретній головці механічного замикаючого пристрою, що містить корпус, всередині циліндричної порожнини якого встановлено центральний поворотний циліндр, згідно з винаходом в порожнині корпусу додатково встановлені концентрично розташовані нерухомий щодо корпусу і жорстко з ним з'єднаний порожнистий циліндр, що охоплює центральний циліндр, і другий поворотний циліндр, що охоплює нерухомий циліндр, причому кінематичний зв'язок між поворотними циліндрами здійснюється через закріплений на торці центрального циліндра важіль і упори на торці другого поворотного циліндра, зміщені від нейтрального положення важеля на кут  $\pm \beta$ , вибраний з умови  $\beta > \alpha$ , де  $\alpha$  вибирають з умови  $\sin \alpha / 2 = d/D$ , де  $d$  - діаметр штифтового отвору, а  $D$  - діаметр центрального поворотного циліндра. Додаткові циліндри призначені для фіксації коду ключа, так як при повороті центрального поворотного циліндра на кут більше  $\alpha$  виключають можливість його зміни.

Завдяки такому виконанню запропонований пристрій не піддається сучасним методам неруйнівного відмикання штифтових замків, пікери, бампінгу.

UA 98025 C2

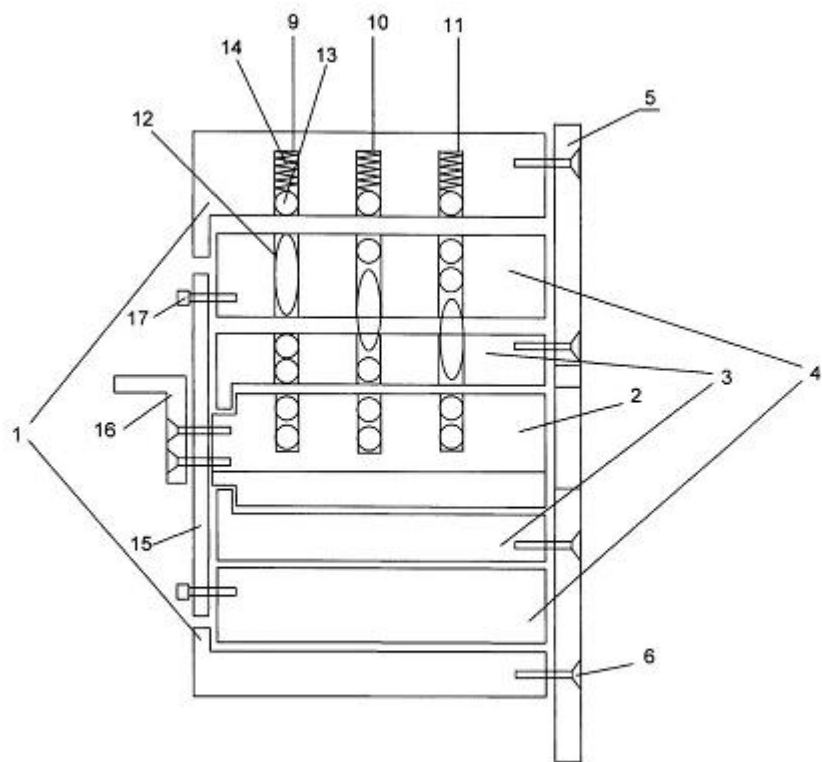


Fig. 1

Винахід належить до замикаючих пристроїв, а більш конкретно - до замкових пристроїв, що служать для запирання дверей житлових приміщень, офісів, сейфів і депозитних шаф, і може бути також використаний в замикаючих пристроях для побутових і промислових об'єктів.

Найпоширеніші замки - механічні, серед них - циліндрові штифтові замки. Однією з головних якостей замка є час, витрачений на його розкриття відмичкою. Європейські замки середнього класу розкриваються відмичкою за 3-10 хвилин, показник вищого 4-го класу -30 хв.

В основному всі замки працюють таким чином. Вставивши ключ у замкову щілину, ми повертаємо його за годинниковою стрілкою або проти. У момент повороту ключа відбувається порівняння коду ключа та замка. Якщо коди не співпадають, ключ не повертається зовсім. Вставивши замість ключа відмичку, є можливість змінювати окремі сегменти ключа, а не весь код ключа в цілому.

Відома секретна головка механічного замикаючого пристрою, що містить корпус, всередині циліндричної порожнини якого встановлено центральний поворотний циліндр, у якому виконаний проріз під ключ, що виходить на його бічну поверхню. У корпусі і в поворотному циліндрі з боку прорізу під ключ виконаний ряд співвісних поглиблень, в які поміщені деталі, штифти, стрижні і пружини, які забезпечують можливість відкривання / закривання замка тільки тим ключем, у якого поверхня для контакту із згаданими деталями виконана у відповідності з кодом, сформованим комбінацією розмірів і взаємного розташування згаданих деталей. Штифти з боку ключа мають конусну форму. На ключі виконані отвори різного діаметру, що дозволяє змінювати положення штифтів щодо ключа. Головка замка має засіб для передачі руху від поворотного циліндра до механізму переміщення засува замка (заявка RU 95108267/12 від 22.05.1995, опублікована 27.12.1996).

У замикаючих пристроях такого типу кілька отворів, розташованих уздовж корпусу, збігаються з відповідними отворами в поворотному циліндрі. Це дозволяє стержням, які розташовані всередині корпусу, потрапляти в суміжні отвори в циліндрі. Обертання ключа призводить до замикання або відмикання замка. Стержні підпираються пружинами так, що, коли ключ не вставлений у замковий механізм, вони автоматично висувуються в циліндр і перешкоджають його обертанню. Ключ, вставлений у замок, просуває стержні до тих пір, поки їх верхня поверхня не порівнюється з зовнішньою поверхнею циліндра. Обертання ключа призводить до замикання або відмикання замка.

Недоліком відомої секретної головки є її незахищеність від сучасних методів неруйнівного відмикання замків, таких як пікер і бампінг. Суть пікера полягає в тому, що дротяною петлею, зігнутою у вигляді англійської шпильки, наносять удар одночасно по всіх кодових штифтах, змушуючи їх передати енергію блокуючим елементам. І в момент їх одночасного підскоку повертають циліндр.

При маніпуляційному відмиканні поворотний циліндр штифтового замка навантажується незначним обертаючим моментом. Відмичкою по черзі утоплюють кодові штифти, починаючи з першого затиснутого. При бампінгу одночасний підскок штифтів досягається за рахунок використання спеціального ключа, по якому завдають несильні удари.

В основу винаходу поставлено задачу створення секретної головки механічного запірного пристрою, яку неможливо розкрити неруйнівними методами і в якій у момент порівняння кодів замка і ключа зміна коду ключа неможлива.

Поставлена задача вирішується тим, що в секретній головці механічного замикаючого пристрою, що містить корпус, всередині циліндричної порожнини якого встановлено центральний поворотний циліндр, у якому виконана прорізь під ключ, яка виходить на його бічну поверхню, причому в корпусі і в поворотному циліндрі з боку прорізі під ключ виконаний ряд співвісних штифтових отворів, де розташовані деталі, наприклад штифти, що забезпечують можливість відкривання замка тільки тим ключем, у якого поверхня для контакту зі згаданими деталями виконана у відповідності з кодом, сформованим комбінацією розмірів і взаємного розташування згаданих деталей, причому головка має засіб для передачі руху від поворотного циліндру до механізму переміщення засува замка, з'єднане зі згаданим поворотним циліндром, згідно з винаходом в порожнині корпусу додатково встановлені концентрично розташовані нерухомий щодо корпусу і жорстко з ним з'єднаний порожнистий циліндр, що охоплює центральний циліндр, і другий поворотний циліндр, що охоплює нерухомий циліндр, причому в згаданих додаткових циліндрах виконані штифтові отвори, співвісні у початковому положенні з заглибленнями у центральному циліндрі і в корпусі під штифти, на протилежному вхідній прорізі під ключ торці центрального циліндру жорстко закріплені важіль, який має принаймні одне плече, причому плече виступає проти другого поворотного циліндра, на торці якого виконані принаймні два упори для згаданого важеля, які зміщені від важеля у початковому положенні на

кут  $\pm \beta$  вибраний з умови  $\beta > \alpha$ , де  $\alpha$  обирають з умови  $\sin \alpha / 2 = d / D$ , де  $d$  - діаметр штифтового отвору, а  $D$  - діаметр центрального поворотного циліндру.

У замку із запропонованою головою, вставивши ключ у замкову щілину і повернувши його на кілька градусів ми передаємо код ключа в пам'ятуючий пристрій. Порівняння коду замка відбувається не з кодом ключа або відмички, а з кодом, записаним у пам'ятуючому пристрої. Тому ніякі маніпуляції з окремими сегментами замка неможливі. Конструкція пристрою проста, не вимагає високої точності виготовлення деталей. Допускає великі зазори між тертьовими деталями. Не піддається сучасним методам неруйнівного відмикання штифтових замків, пікери, бампінгу.

Винахід пояснюється кресленнями, на яких показано на:

Фіг. 1 - схематичний поздовжній розріз головки в площині ряду осей співвісних заглиблень в нейтральному положенні без ключа.

Фіг. 2 - вид на секретну головку спереду.

Фіг. 3 - вигляд на секретну головку ззаду з двома упорами.

Фіг. 4 - вид на секретну головку ззаду з чотирма упорами.

Фіг. 5 - поперечний розріз головки по осі одного з рядів співвісних поглиблень без вставленого ключа.

Фіг. 6 - схема положення штифтів і кульок у пристрої з відповідним ключем.

Фіг. 7 - схема положення штифтів і кульок у пристрої з невідповідним ключем.

Фіг. 8 - схема положення штифтів і кульок при повороті ключа.

Секретна головка механічного замикаючого пристрою містить корпус 1, всередині циліндричної порожнини якого концентрично розташовані центральний поворотний циліндр 2, нерухомий щодо корпусу 1 циліндр 3, що охоплює поворотний циліндр 2, і другий поворотний циліндр 4, що охоплює нерухомий циліндр 3. Корпус 1 і нерухомий циліндр 3 прикріплені до передньої панелі 5 гвинтами 6. У центральному поворотному циліндрі 2 виконаний вхідний проріз 7 під ключ 8, причому проріз виходить на торець циліндра 2 і його бічну поверхню. У корпусі 1 і в усіх циліндрах з боку прорізу 7 під ключ виконаний ряд співвісних штифтових отворів 9, 10, 11, в які поміщені деталі, наприклад штифти 12, кульки 13 і пружини 14. Наявність пружин 14 забезпечує можливість працювати пристроєм в будь-якому просторовому положенні. Послідовність встановлення двох кульок і штифта у центральному поворотному циліндрі 2 і нерухомому циліндрі 3 залежить від коду, який задається даному сегменту.

На протилежному вхідному прорізу 7 під ключ торці центрального циліндра 2 жорстко закріплені важіль 15 і засіб 16 (скоба) для передачі руху від поворотного циліндра 2 до механізму переміщення засува замка (ригелю, який умовно не показаний) запірною пристрою. Важіль 15 може бути як одноплечим, так і двоплечим. Для врівноважування сил доцільно робити важіль двоплечим, як показано на пояснювальному кресленні. Плечі важеля 15 виступають навпроти другого поворотного циліндра 4. На торці поворотного циліндра 4 виконані упори 17 для згаданого важеля 15. Упори 17 зміщені від початкового положення важеля на кут  $\pm \beta$ . Таким чином, кінематичний зв'язок центрального поворотного циліндра 2 і другого поворотного циліндра 4 зміщений на кут  $\pm \beta$ . Упорів може бути переважно два або чотири. Оптимально встановлюють чотири упори для зменшення холостого ходу повороту циліндра 2. Для фіксації початкового положення поворотних циліндрів 2 і 4 встановлені фіксатори 18 і 19. Додаткові циліндри 3 та 4 призначені для фіксації коду ключа, так як при повороті центрального поворотного циліндра 1 на кут більше  $\alpha$  виключають можливість його зміни.

У початковому стані під дією фіксаторів 18 і 19 всі рухомі частини пристрою розташовані так, що всі штифтові отвори знаходяться співвісно (фіг. 5). При цьому точки 20, 21 центрального циліндра 2 будуть знаходитися відповідно навпроти точок 22, 23 нерухомого циліндра 3. При установці ключа 8 (фіг. 6) кульки 13 і штифти 12 переміщуються по вертикалі в залежності від форми ключа (його коду). При повороті ключа на кут  $\pm \alpha$  (фіг. 8) поворотний циліндр 2 перекриє штифтові отвори циліндра 3. Мінімальна величина кута  $\alpha$  розраховується за формулою  $\sin \alpha / 2 = d / D$ , де  $d$  - діаметр штифтового отвору, а  $D$  - діаметр центрального поворотного циліндра. При цьому при повороті вправо точка 20 стане навпроти точки 23, тобто циліндр 2 повернеться на величину рівну діаметру штифтового отвору. При повороті вліво відповідно сумістяться точки 21 і 22. Кульки і штифти в усіх деталях пристрою (крім циліндра 2) будуть зафіксовані у положеннях, відповідних коду ключа. Змінити їх положення можна, тільки повернувши циліндр 2 в початкове положення. При повороті ключа на кут  $\pm \beta$  важіль 15 упреться в упори 17 (фіг. 3). Величина кута  $\beta$  вибирається з розрахунку  $\beta > \alpha$ . Оптимальним є кут  $\beta$ , вибраний з умови  $90 \geq \beta > \alpha$ . При наявності двох упорів 17 кут  $\beta$  буде в межах  $90 \geq \beta > \alpha$ . За наявності чотирьох упорів 17 кут  $\beta$  буде в межах  $45 \geq \beta > \alpha$ . Вибирати кут  $\beta > 90$  недоцільно, так як буде необґрунтовано великий холостий хід повороту циліндра 2. Вибирати кут  $\beta < \alpha$  недоцільно, так як кут  $\alpha$

вибирають із умови повного перекриття поворотним циліндром 2 штифтового отвору циліндра 3 до торкання важелем 15 упору 17.

5 Якщо код ключа відповідає коду замка, штифти 12 встановлюються в центрі циліндра 4 (фіг. 6) і він повернеться, зробивши повний оберт, тобто відбудеться спрацювання замкового пристрою. При невідповідності хоча б одного сегмента (фіг. 7) штифт 12 застопорить обертання циліндра 4. У цьому випадку циліндр 2 зможе повернутися тільки на кут  $\pm \beta$ .

10 Наведена система замикаючого пристрою передбачає 3 варіанти одного сегмента (фіг. 1). Кількість варіантів одного сегмента може бути від двох і вище. Число кульок в поворотному циліндрі 2 визначається як число варіантів мінус один, тобто 3 - варіанти - 2 кульки, 4 - варіанти - 3 кульки і т. д. Довжина штифта дорівнює діаметру однієї кульки, помноженому на кількість варіантів.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

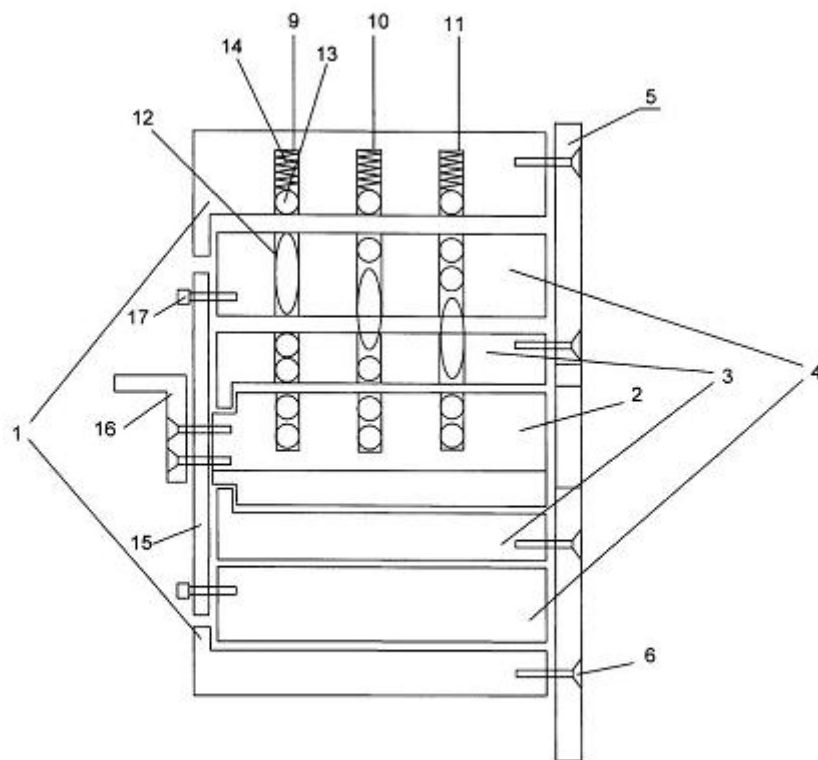
15 1. Секретна головка механічного замикаючого пристрою, що містить корпус, всередині циліндричної порожнини якого встановлено центральний поворотний циліндр, у якому виконаний проріз під ключ, який виходить на його бічну поверхню, причому в корпусі і в поворотному циліндрі з боку прорізу під ключ виконаний ряд співвісних штифтових отворів, в які поміщені деталі, наприклад штифти, що забезпечують можливість відкривання замка тільки тим  
20 ключем, у якого поверхня для контакту зі згаданими деталями виконана у відповідності з кодом, сформованим комбінацією розмірів і взаємного розташування згаданих деталей, причому головка має засіб для передачі руху від поворотного циліндра до механізму переміщення засува замка, з'єднаний зі згаданим поворотним циліндром, яка **відрізняється** тим, що в порожнині корпусу додатково встановлені концентрично розташовані нерухомий щодо корпусу і  
25 жорстко з ним з'єднаний порожнистий циліндр, що охоплює центральний циліндр, і другий поворотний циліндр, що охоплює нерухомий циліндр, причому у згаданих додаткових циліндрах виконані штифтові отвори, співвісні у початковому положенні з заглибленнями у центральному циліндрі і в корпусі під штифти, на протилежному вхідній прорізі під ключ торці центрального циліндра жорстко закріплені важіль, який має принаймні одне плече, причому плече виступає  
30 проти другого поворотного циліндра, на торці якого виконані принаймні два упори для згаданого важеля, зміщені від важеля у вихідному положенні на кут  $\pm \beta$ , вибраний з умови  $\beta > \alpha$ , де  $\alpha$  вибирають з умови  $\sin \alpha / 2 = d/D$ , де  $d$  - діаметр штифтового отвору, а  $D$  - діаметр центрального поворотного циліндра.

35 2. Секретна головка механічного замикаючого пристрою за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кут  $\beta$  вибраний з умови  $90 \geq \beta > \alpha$ .

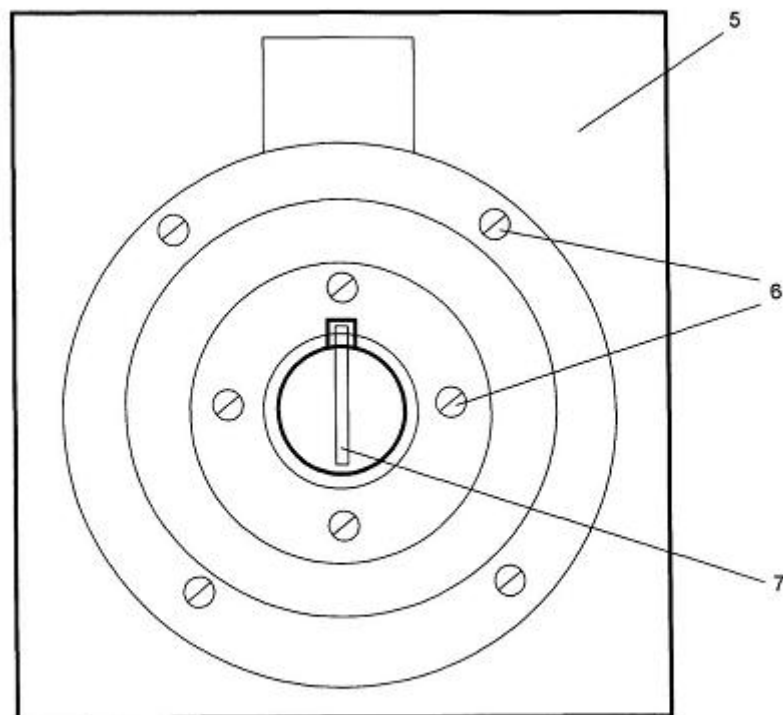
3. Секретна головка механічного замикаючого пристрою за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кут  $\beta$  вибраний з умови  $45 \geq \beta > \alpha$ .

4. Секретна головка механічного замикаючого пристрою за п. 1, яка **відрізняється** тим, що закріплений на торці центрального поворотного циліндра важіль виконаний двоплечим.

40 5. Секретна головка механічного замикаючого пристрою за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на торці другого поворотного циліндра розміщено чотири упори.



Фиг. 1



Фиг. 2

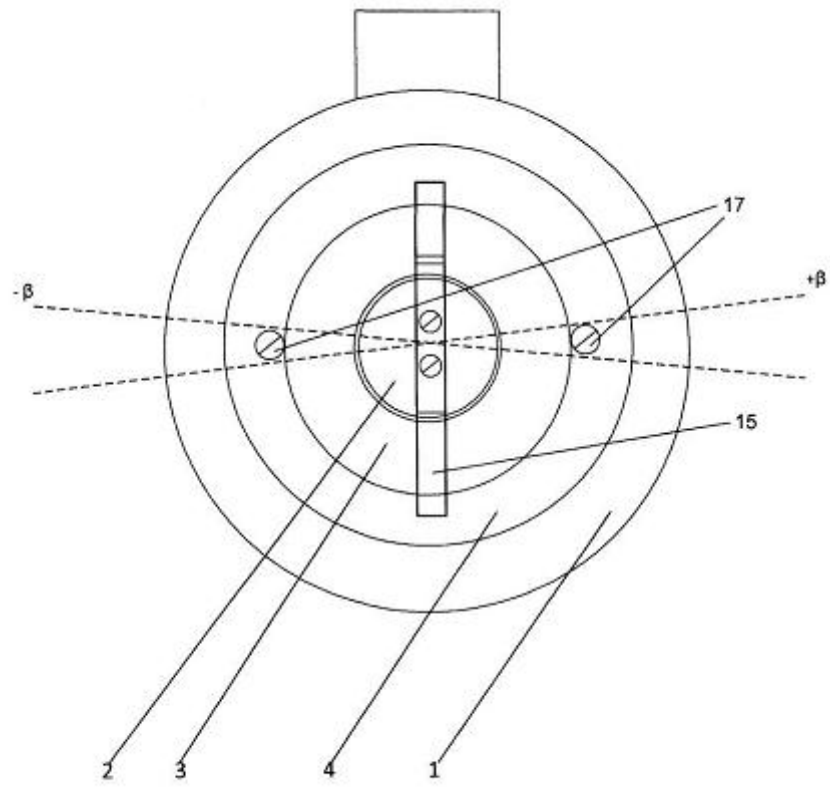


Fig. 3

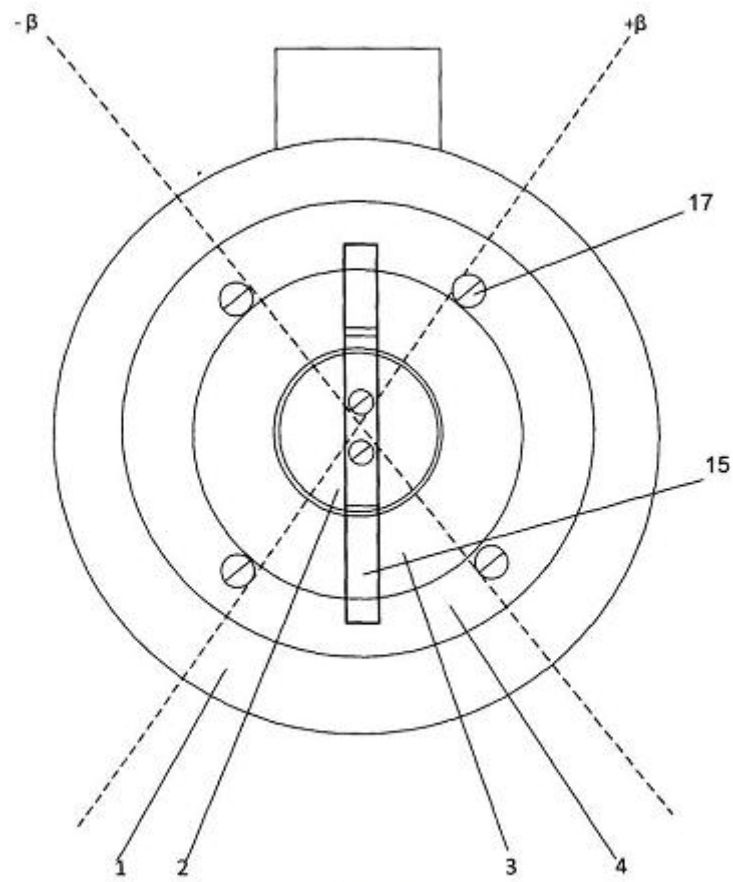


Fig. 4

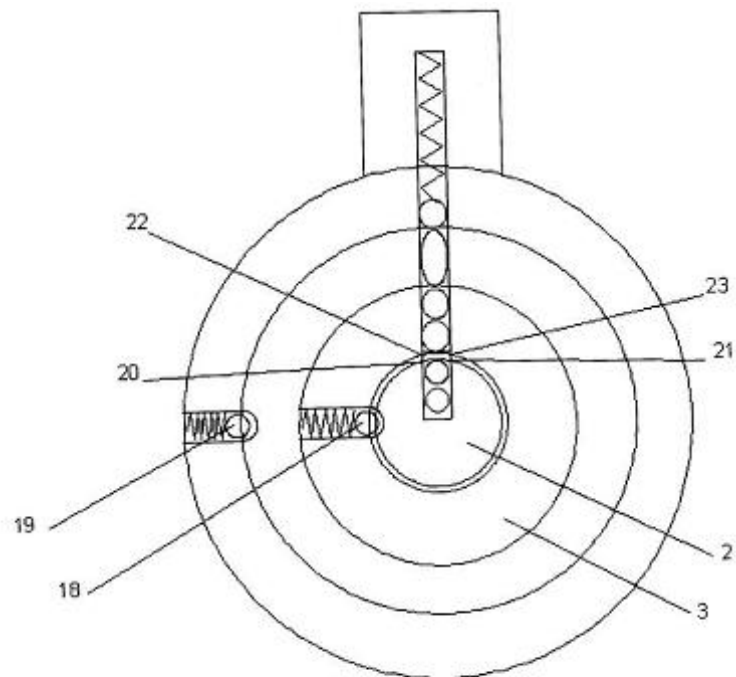


Fig. 5

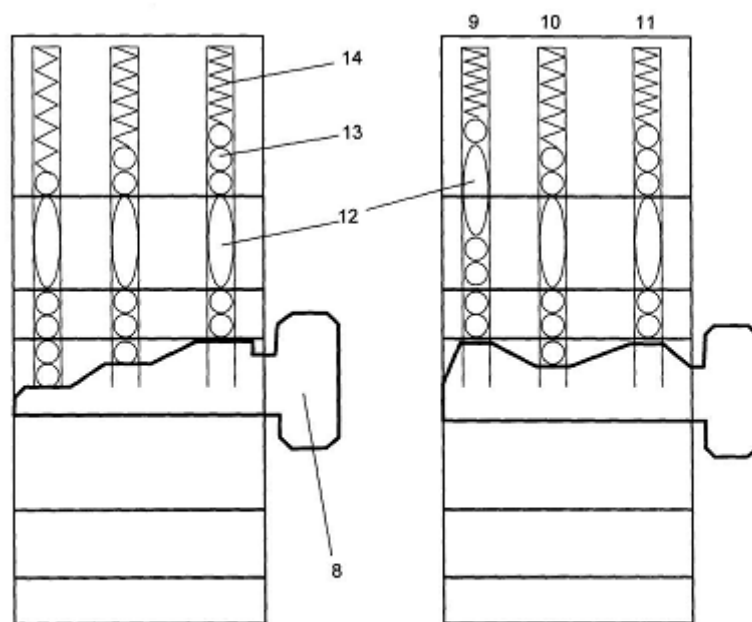


Fig. 6

Fig. 7



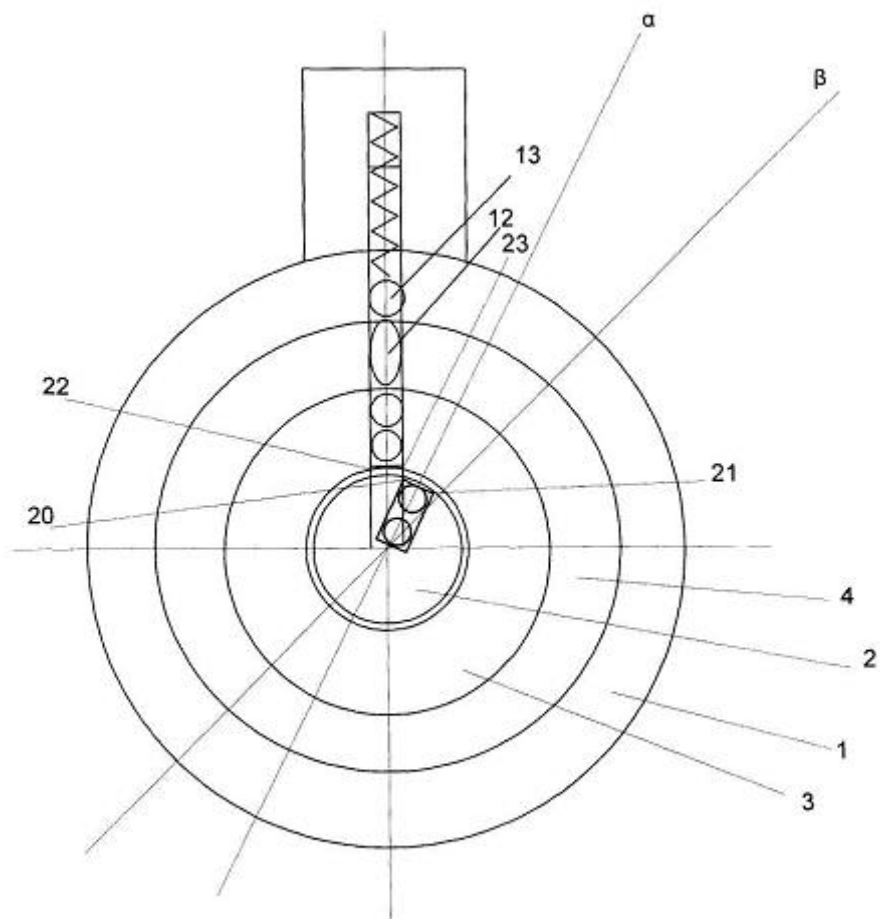


Fig. 8

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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