



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109827** (13) **C2**
(51) МПК
G01F 1/76 (2006.01)
G01F 15/06 (2006.01)
H03M 1/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2014 02628</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.12.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 12.10.2015</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2012134265</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10.08.2012</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: RU</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2014, Бюл.№ 8</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.10.2015, Бюл.№ 19</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/RU2012/001089, 20.12.2012</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мельніков Павел Едуардовіч (RU)</p> <p>(73) Власник(и): Мельніков Павел Едуардовіч, ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Российская Федерация (RU)</p> <p>(74) Представник: Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 1039270 A1, 27.09.2000 RU 2238524 C2, 20.10.2004 RU 2152128 C1, 27.06.2000 RU 55974 U1, 27.08.2006</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

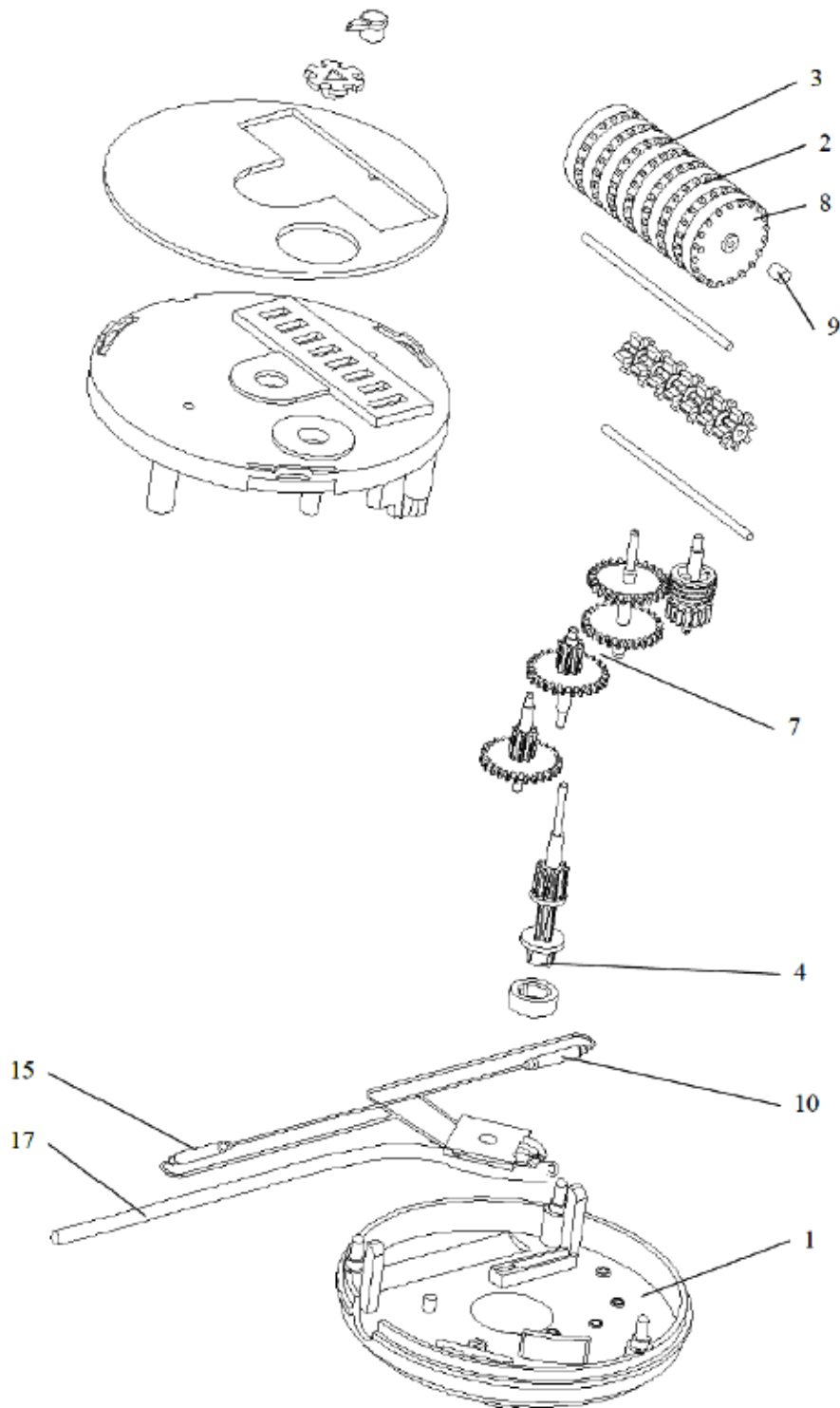
(54) ЛІЧИЛЬНИЙ БЛОК ВОДОЛІЧИЛЬНИКА І ЙОГО ЕЛЕКТРИЧНА СХЕМА

(57) Реферат:

Винахід стосується будівництва. Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів для зняття показань водолічильника у вигляді лічильного блока водолічильника, а також у вигляді електричної схеми водолічильника, які дозволяють підключати водолічильник до віддаленої електронної системи обліку за схемою з контролем стану імпульсної лінії, в тому числі з можливістю сигналізації про зовнішній магнітний вплив. Лічильний блок водолічильника зберігає засоби механічного відліку з візуальною індикацією показань витрати. Блок містить корпус 1 з немагнітного матеріалу, змонтований у корпусі механічний цифровий відліковий пристрій 2 з розташованими на одній осі кінематично зв'язаними колесами 3 з цифрами на бічних поверхнях для індикації значення величини витрати, магнітну півмуфту 4 лічильного блока, встановлену з можливістю обертання і магнітної взаємодії з відповідною їй магнітною півмуфтою несучого корпусу водолічильника, кінематично зв'язаною з крильчаткою, розташованою в прохідному каналі цього корпусу для обертання в потоку проточної води, редуктор 7, що кінематично зв'язує магнітну півмуфту 4 лічильного блока з ведучим колесом 8 механічного цифрового відлікового пристрою 2, постійний магніт 9, закріплений ексцентрично на ведучому колесі 8. Електрична схема водолічильника включає відліковий нормально розімкнутий геркон 10, встановлений в корпусі з можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом 8, а також щонайменше одну пару послідовно з'єднаних нормально розімкнутого геркона 15 сигналізації про магнітний вплив і резистора навантаження магнітного

UA 109827 C2

впливу, які, як і нормально розімкнутий геркон 10, підключені до виводів електричної схеми. Геркон 15 розташований поза досяжністю достатнього для його спрацьовування магнітного поля постійного магніту 8.



Фіг. 1

Галузь техніки

Винахід стосується будівництва, а саме лічильного блока водолічильника, призначеного для систем холодного або гарячого водопостачання різного призначення, переважно побутового, а також його електричної схеми. Лічильний блок водолічильника монтується на металевому корпусі водолічильника, який гідроізолюваний від його включеного у систему трубопроводу прохідного каналу, де розташовується крильчатка, яка кінематично пов'язана з магнітною напівмуфтою, що взаємодіє з відповідною магнітною напівмуфтою лічильного блока водолічильника, який забезпечує відлік витрат води, що протекла крізь прохідний канал корпусу водолічильника.

Рівень техніки

Відомий лічильний блок водолічильника, що містить корпус, механічний цифровий відліковий пристрій, що забезпечує візуальну індикацію показань водолічильника, магнітну напівмуфту лічильного блока, встановлену в корпусі з можливістю обертання та магнітної взаємодії з відповідною йому магнітною напівмуфтою, яка пов'язана з крильчаткою, що розташована у прохідному каналі корпусу водолічильника, редуктор, що кінематично з'єднує магнітну напівмуфту лічильного блока з механічним цифровим лічильним пристроєм, постійний магніт, закріплений ексцентрично на одному з коліс редуктора, а також нормально розімкнутий геркон, який встановлений у корпусі з можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом, і два виводи електричної схеми водолічильника, які пов'язані з двома контактами геркона та призначені для підключення до віддалено розташованої системи електронного обліку витрати води (CN 2331961 Y, МПК G01F 1/56, 1999).

У відомому лічильному блоці водолічильника забезпечується дистанційне зчитування показань зовнішньою електронною системою, до якої підключаються виводи електричної схеми водолічильника для підрахунку імпульсів від геркона, що виникають за рахунок періодичного замикання його герметичних контактів під впливом магнітного поля від постійного магніту, що обертається на колесі редуктора, на якому цей постійний магніт закріплений.

Проте в цьому відомому технічному рішенні можливе спотворення підрахунку обсягу витрат спожитої води за рахунок блокування геркона зовнішнім постійним магнітом. Такий постійний магніт може бути закріплений на корпусі водолічильника, що спричинить перехід геркона в постійно замкнутий стан.

Крім того, лічильник імпульсів, до якого підключений геркон відомого лічильного блока водолічильника, приймає сигнали за простою релейною схемою, що не дозволяє контролювати стан самої лінії підключення на предмет обриву або короткого замикання. Такий контроль стану лінії підключення дозволяє забезпечити інша електрична схема водолічильника відповідно до стандарту NAMUR (DIN EN 50227, DIN 192 234). Ця схема передбачає включення до ланцюга паралельно геркону резистора навантаження замикання, а також включення послідовно з герконом резистора навантаження та обриву. Коли лічильний блок водолічильника передбачає таку електричну схему водолічильника, то може бути забезпечено як підрахунок числа замикань геркона, так і контроль обриву та короткого замикання лінії підключення за різними значеннями струму. Однак, не всі зовнішні електронні системи дозволяють підключати водолічильники за схемою з визначенням величини струму, у зв'язку з чим доцільна електрична схема лічильного блока водолічильника, яка дозволяє підключати його як за релейною схемою, так і за схемою з визначенням величини струму для контролю стану лінії підключення.

Відома електрична схема водолічильника, яка дозволяє сигналізувати про блокування підрахунку витрат зовнішнім магнітним впливом (EP 1039270 A1, МПК G01F 15/06, 2000).

Ця відома електрична схема водолічильника містить послідовно з'єднані відліковий нормально розімкнутий геркон, встановлений в корпусі з немагнітного матеріалу лічильного блока водолічильника з можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом, закріпленим з можливістю обертання за колом для проведення циклу замикання-розмикання ексцентрично на колесі, яке кінематично пов'язане з крильчаткою у прохідному каналі корпусу водолічильника, та резистор навантаження замикання, два виводи електричної схеми водолічильника, один з яких підключений до відлікового нормально розімкнутого геркона, а другий - до резистора навантаження замикання, а також пару підключених один відносно іншого паралельно нормально розімкнутого геркона сигналізації про магнітний вплив та резистора навантаження замикання від магнітного впливу, які з одного боку підключені до резистора навантаження замикання (до вивода, зв'язаного з ним), а з іншого - до додаткового вивода електричної схеми водолічильника. Нормально розімкнутий геркон сигналізації про магнітний вплив розташований поза досяжністю достатнього для його спрацьовування магнітного поля постійного магніту.

У цьому відомому рішенні забезпечується сигналізація щодо блокування водолічильника, однак ця відома електрична схема водолічильника вимагає підключення додаткового вивода до зовнішньої електронної системи, а також не дозволяє здійснювати облік відповідно до зазначеного вище стандарту. Відповідно, немає можливості використовувати для підключення відповідні згаданому стандарту зовнішні електронні системи, що здійснюють облік витраченої води.

Суть винаходу

Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів для зняття показань водолічильника у вигляді лічильного блока водолічильника, а також у вигляді електричної схеми водолічильника, які дозволяють підключати водолічильник до віддаленої електронної системи обліку за схемою з контролем за величиною струму обриву і короткого замикання лінії підключення, а також з можливістю сигналізації про зовнішній магнітний вплив на водолічильник. При цьому лічильний блок водолічильника зберігає засоби механічного відліку з візуальною індикацією показань.

Цей технічний результат досягається лічильним блоком водолічильника, який містить:

- корпус з немагнітного матеріалу;

- змонтований в корпусі механічний цифровий відліковий пристрій з розташованими на одній осі кінематично зв'язаними колесами з цифрами на бічних поверхнях для індикації значення величини витрати;

- магнітну напівмуфту лічильного блока, встановлену в корпусі з можливістю обертання і магнітної взаємодії з відповідною магнітною напівмуфтою несучого корпусу водолічильника, кінематично зв'язаною з крильчаткою, розташованою в прохідному каналі цього корпусу для обертання в потоку проточної води;

- редуктор, що кінематично зв'язує магнітну напівмуфту лічильного блока з ведучим колесом механічного цифрового відлікового пристрою;

- постійний магніт, закріплений ексцентрично на ведучому колесі механічного цифрового відлікового пристрою;

- електричну схему водолічильника.

Електрична схема водолічильника, що забезпечує досягнення технічного результату, містить:

- послідовно з'єднані відліковий нормально розімкнутий геркон, встановлений в корпусі з можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом при обертанні ведучого колеса механічного цифрового відлікового пристрою для проведення циклу замикання-розмикання, і резистор навантаження замикання;

- два виводи електричної схеми водолічильника, один з яких підключений до відлікового нормально розімкненого геркона, а другий - до резистора навантаження замикання;

- резистор навантаження і обриву, підключений до виводів електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкнутому геркону і резистору навантаження замикання;

- щонайменше, одну пару послідовно з'єднаних нормально розімкнутого геркона сигналізації про магнітний вплив і резистора навантаження магнітного впливу, які також підключені до виводів електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкнутому геркону і резистору навантаження замикання.

При цьому нормально розімкнутий геркон сигналізації про магнітний вплив розташований в корпусі з немагнітного матеріалу поза досяжністю достатнього для його спрацьовування магнітного поля постійного магніту.

У найкращому варіанті здійснення величина електричного опору резистора навантаження і обриву перевищує величину електричного опору резистора навантаження замикання, яка, в свою чергу, перевищує величину електричного опору резистора навантаження магнітного впливу. Зокрема, величина електричного опору резистора навантаження і обриву може дорівнювати 5,6 кОм, величина електричного опору резистора навантаження замикання - 1,0 кОм, а величина електричного опору резистора навантаження магнітного впливу - 400 Ом.

При здійсненні лічильного блока водолічильника виводи електричної схеми водолічильника можуть бути виконані у вигляді виведених з корпусу розміщених у спільній електроізолюючій оболонці двох дротів.

Здійснення винаходу

Можливість здійснення технічного рішення підтверджується конкретним прикладом виконання лічильного блока водолічильника, проілюстрованим графічними матеріалами:

- на фіг. 1 показана схема складання лічильного блока водолічильника;

- на фіг. 2 показана кінематична схема лічильного блока водолічильника;

- на фіг. 3 показана принципова електрична схема водолічильника;
 - на фіг. 4 показана схема розташування відлікового нормально розімкнутого геркона і нормально розімкнутого геркона сигналізації про магнітний вплив в корпусі лічильного блока водолічильника.

5 - на фіг. 5 показана діаграма струмової індикації в режимах нормального відліку, обриву, замикання і блокування зовнішнім магнітним впливом.

Лічильний блок водолічильника включає:

10 - змонтований в корпусі 1 механічний цифровий відліковий пристрій 2 з розташованими на одній осі кінематично зв'язаними колесами 3 з цифрами на бічних поверхнях для індикації значення величини витрати;

15 - магнітну напівмуфту 4 лічильного блока, встановлену в корпусі 1 з можливістю обертання і магнітної взаємодії з відповідною магнітною напівмуфтою 5 (фіг. 2) несучого корпусу (на кресленнях не показаний) водолічильника, кінематично зв'язаною з крильчаткою 6, розташованою в прохідному каналі цього несучого корпусу для обертання у потоці проточної води;

- редуктор 7, що кінематично зв'язує магнітну напівмуфту 4 лічильного блока з ведучим колесом 8 механічного цифрового відлікового пристрою 2;

- постійний магніт 9, закріплений ексцентрично на ведучому колесі 8 механічного цифрового відлікового пристрою 2.

20 Електрична схема водолічильника включає (фіг. 3):

- послідовно з'єднаний відліковий нормально розімкнутий геркон 10 (G1), встановлений в корпусі 1 з можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом 9 при обертанні ведучого колеса 8 механічного цифрового відлікового пристрою 2 для проведення циклу замикання-розмикання, і резистор 11 (R2) навантаження замикання;

25 - два виводи 12 і 13 електричної схеми водолічильника, один з яких підключений до відлікового нормально розімкнутого геркона 10, а другий - до резистора 11 навантаження замикання;

30 - резистор 14 (R1) навантаження і обриву, підключений до виводів 12 і 13 електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкнутому геркону 10 і резистору 11 навантаження замикання,

- пару послідовно з'єднаних нормально розімкнутого геркона 15 (G2) сигналізації про магнітний вплив і резистора 16 (R3) навантаження магнітного впливу, які також підключені до виводів 12 і 13 електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкнутому геркону 10 і резистору 11 навантаження замикання.

35 Залежно від форми корпусу лічильного блока водолічильника електрична схема водолічильника може містити дві і більше пар аналогічно підключених послідовно з'єднаних нормально розімкнутих герконів сигналізації про магнітний вплив і резисторів навантаження магнітного впливу, що дозволить зробити контроль за блокуванням водолічильника більш надійним і достовірним (кожна зазначена пара складається з одним нормально розімкнутого геркона сигналізації про магнітний вплив і одного резистора навантаження магнітного впливу).

40 Нормально розімкнутий геркон 15 сигналізації про магнітний вплив розташований в корпусі 1 з немагнітного матеріалу поза досяжністю достатнього для його спрацьовування магнітного поля постійного магніту 9. Приклад такого розташування представлений на фіг. 4.

45 Величина електричного опору резистора 14 навантаження і обриву дорівнює 5,6 кОм, величина електричного опору резистора 11 навантаження замикання - 1,0 кОм, а величина електричного опору резистора 16 навантаження магнітного впливу - 400 Ом. Величини електричних опорів резисторів 11, 14, 16 можуть відрізнитися від вказаних. Умова вибору величин електричних опорів полягає в тому, що величина електричного опору резистора 14 навантаження і обриву перевищує величину електричного опору резистора 11 навантаження

50 замикання, яка, в свою чергу, перевищує величину електричного опору резистора 16 навантаження магнітного впливу. При виконанні цієї умови забезпечується робота електричної схеми водолічильника відповідно до діаграми, представленої на фіг. 5, з якої видно, як за величиною струму можна судити про режими роботи водолічильника. Відстеження режимів роботи здійснюється в автоматичному режимі зовнішньою електронною системою, до якої

55 підключена електрична схема водолічильника, виконаної відповідно до винаходу. Виводи 12 і 13 електричної схеми водолічильника виконані у вигляді виведеного з корпусу 1 кабелю 17 у вигляді розміщених в спільній електроізолюючій оболонці двох дротів в ізоляції, які використовуються для підключення електричної схеми водолічильника до зовнішньої електронної системи. Завдяки розташуванню постійного магніту 9 на ведучому колесі 8

60 механічного цифрового відлікового пристрою 2 забезпечується генерація імпульсів синхронно

роботі механічного цифрового відлікового пристрою 2, що спрощує налагодження і контроль роботи системи обліку витрати.

5 Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші варіанти здійснення винаходу, відповідні обсягу патентних претензій. Всі деталі лічильного блока водолічильника, а також електричної схеми водолічильника, виконаних відповідно до даного винаходу, виготовляються за відомими технологіями з традиційно використовуваних для подібних виробів матеріалів.

10 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Лічильний блок водолічильника, що містить корпус з немагнітного матеріалу, змонтований в корпусі механічний цифровий відліковий пристрій з розташованими на одній осі кінематично зв'язаними колесами з цифрами на бічних поверхнях для індикації значення величини витрати,
- 15 магнітну півмуфту лічильного блока, встановлену в корпусі з можливістю обертання і магнітної взаємодії з відповідною їй магнітною півмуфтою несучого корпусу водолічильника, кінематично зв'язаною з крильчаткою, розташованою в прохідному каналі цього корпусу для обертання в потоку проточної води,
- 20 редуктор, що кінематично зв'язує магнітну півмуфту лічильного блока з ведучим колесом механічного цифрового відлікового пристрою,
- 25 постійний магніт, закріплений ексцентрично на ведучому колесі механічного цифрового відлікового пристрою,
- а також електричну схему водолічильника, що включає послідовно з'єднані відліковий нормально розімкнутий геркон, встановлений в корпусі з
- 30 можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом при обертанні ведучого колеса механічного цифрового відлікового пристрою для проведення циклу замикання-розмикання, і резистор навантаження замикання,
- два виводи електричної схеми водолічильника, один з яких підключений до відлікового нормально розімкненого геркона, а другий - до резистора навантаження замикання,
- 35 резистор навантаження і обриву, підключений до виводів електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкненому геркону і резистору навантаження замикання, а також щонайменше одну пару послідовно з'єднаних нормально розімкнутого геркона сигналізації про магнітний вплив і резистора навантаження магнітного впливу, які також
- 40 підключені до виводів електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкненому геркону і резистору навантаження замикання,
- при цьому нормально розімкнутий геркон сигналізації про магнітний вплив розташований в корпусі з немагнітного матеріалу поза досяжністю достатнього для його спрацьовування магнітного поля постійного магніту.
2. Блок за п. 1, який **відрізняється** тим, що виводи електричної схеми водолічильника виконані у вигляді виведених з корпусу розміщених у спільній електроізолюючій оболонці двох дротів.
3. Блок за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що величина електричного опору резистора навантаження і обриву перевищує величину електричного опору резистора навантаження замикання, яка, в свою чергу, перевищує величину електричного опору резистора навантаження магнітного впливу.
- 45 4. Блок за п. 3, який **відрізняється** тим, що величина електричного опору резистора навантаження і обриву дорівнює 5,6 кОм, величина електричного опору резистора навантаження замикання 1,0 кОм, а величина електричного опору резистора навантаження магнітного впливу - 400 Ом.
5. Електрична схема водолічильника, що містить
- 50 послідовно з'єднані відліковий нормально розімкнутий геркон, встановлений в корпусі з немагнітного матеріалу лічильного блока водолічильника з можливістю періодичної магнітної взаємодії з постійним магнітом, закріпленим з можливістю обертання за колом для проведення циклу замикання-розмикання, і резистор навантаження замикання,
- 55 два виводи електричної схеми водолічильника, один з яких підключений до відлікового нормально розімкненого геркона, а другий - до резистора навантаження замикання,
- резистор навантаження і обриву, підключений до виводів електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкненому геркону і резистору навантаження замикання, а також щонайменше одну пару послідовно з'єднаних нормально розімкнутого геркона сигналізації про магнітний вплив і резистора навантаження магнітного впливу, які також

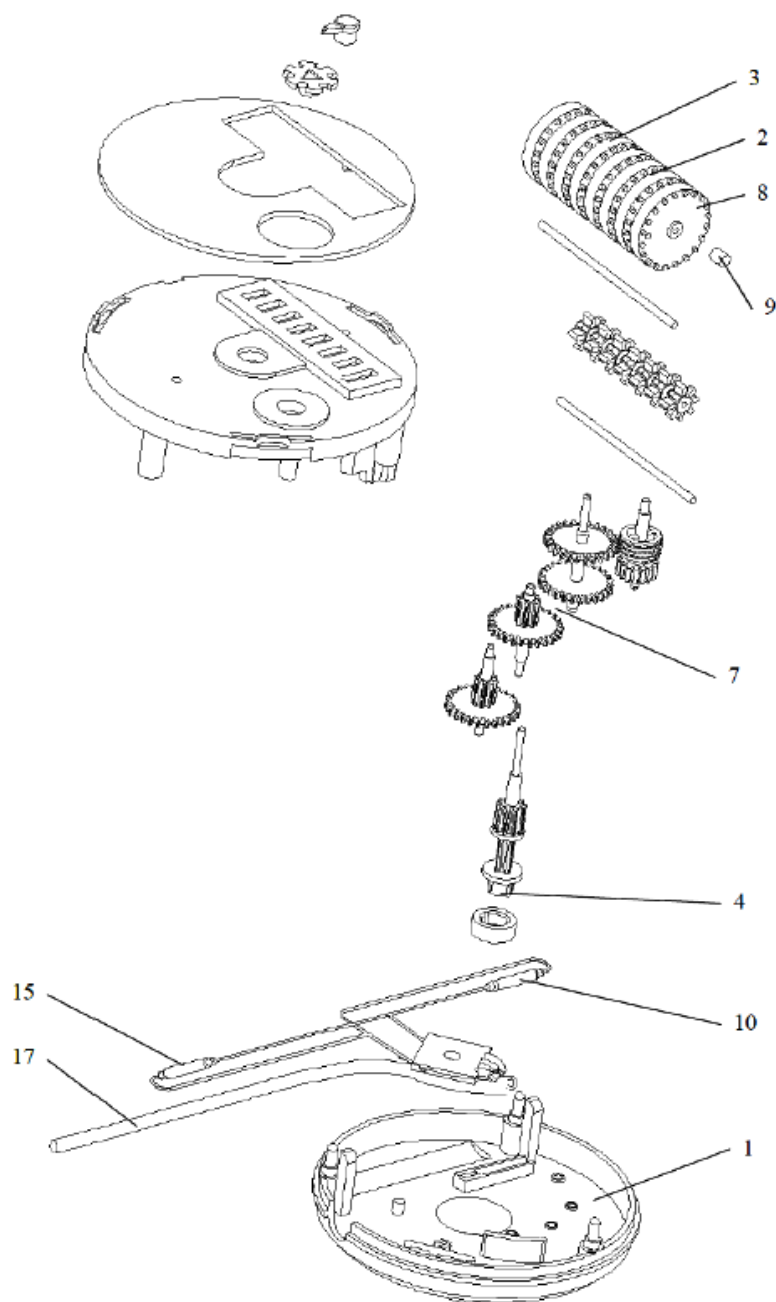
підключені до виводів електричної схеми водолічильника, паралельно відліковому нормально розімкненому геркону і резистору навантаження замикання, при цьому нормально розімкнутий геркон сигналізації про магнітний вплив розташований в корпусі з немагнітного матеріалу лічильного блока водолічильника поза досяжністю достатнього для його спрацювання магнітного поля постійного магніту.

5

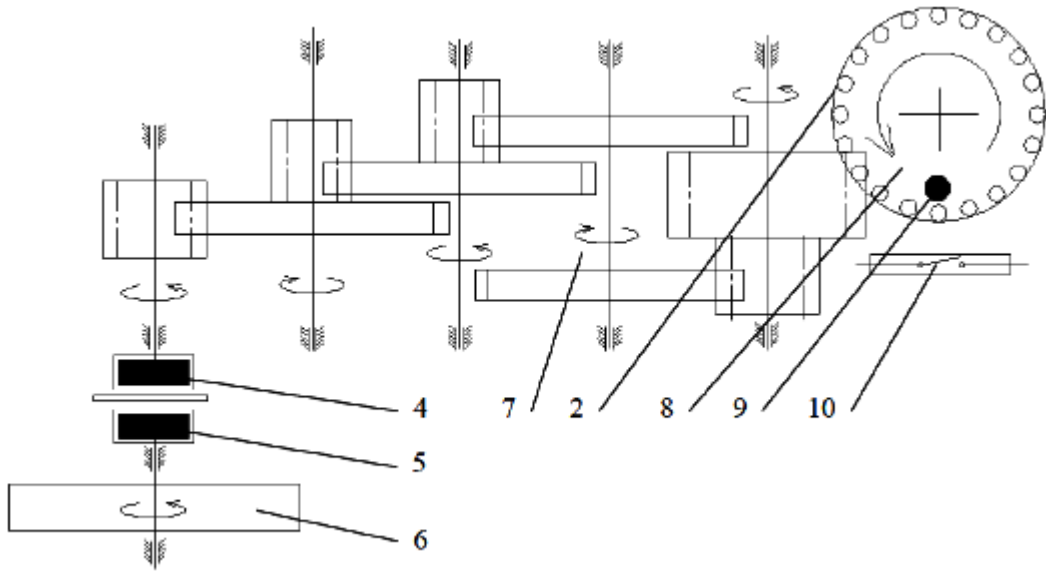
6. Схема за п. 5, яка **відрізняється** тим, що величина електричного опору резистора навантаження і обриву перевищує величину електричного опору резистора навантаження замикання, яка, в свою чергу, перевищує величину електричного опору резистора навантаження магнітного впливу.

10

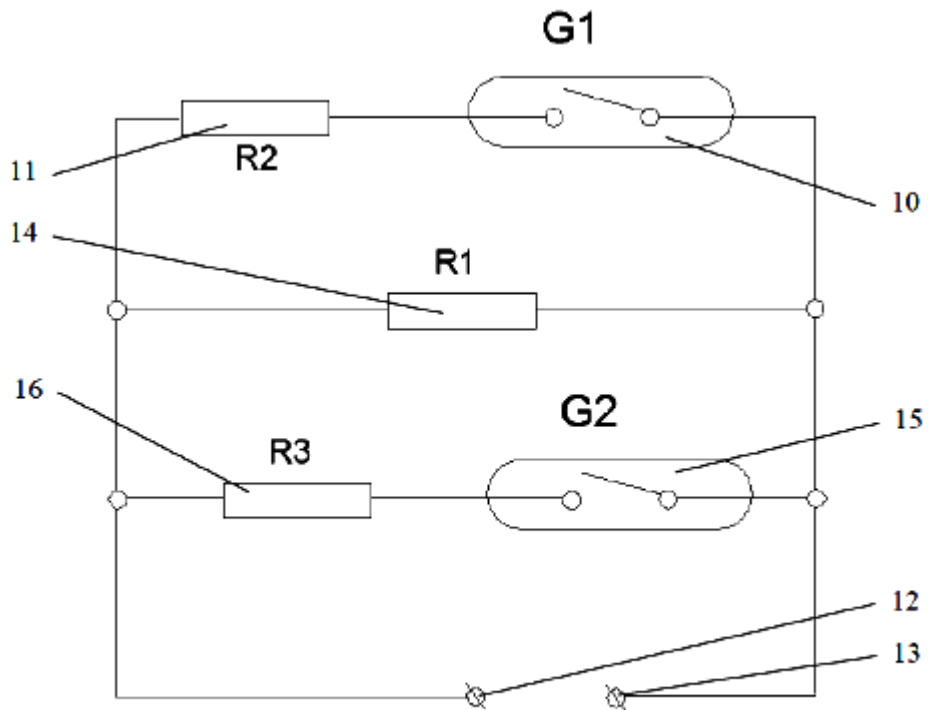
7. Схема за п. 6, яка **відрізняється** тим, що величина електричного опору резистора навантаження і обриву дорівнює 5,6 кОм, величина електричного опору резистора навантаження замикання - 1,0 кОм, а величина електричного опору резистора навантаження магнітного впливу - 400 Ом.



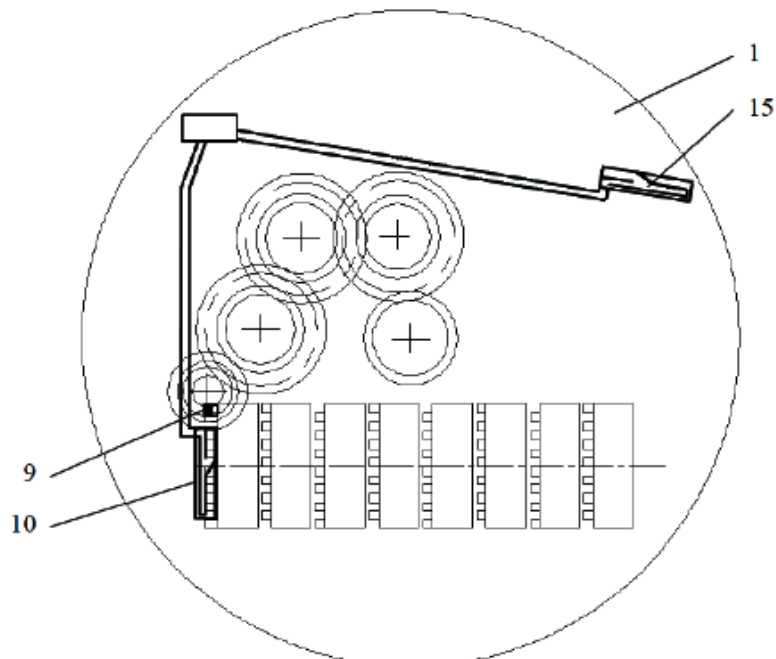
Фіг. 1



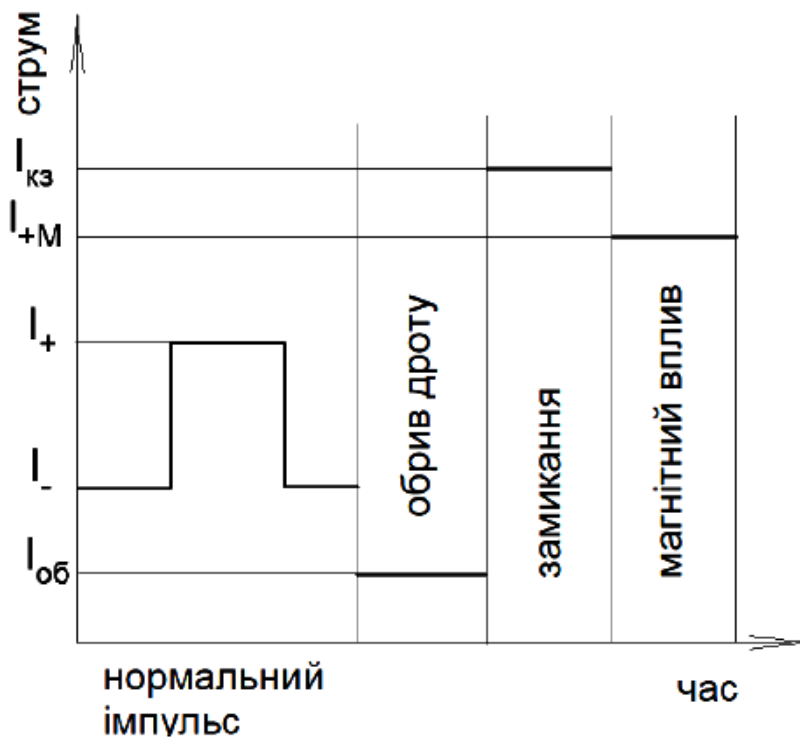
Фиг. 2



Фиг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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