



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47691 (13) A

(51) 6 A01K55/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗБОРУ ОТРУТИ БДЖІЛ

1

2

(21) 2001075196

(22) 20 07 2001

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р

(72) Гріч Юрій Іванович, Дюков Андрій Вікторович,
Голосняк Андрій Андрійович(73) Гріч Юрій Іванович, Дюков Андрій Вікторович,
Голосняк Андрій Андрійович

(57) Електронний пристрій для збору отрути бджіл, який містить в собі генератор, мікрофон, при цьому останній підключений до підсилювача, вихід якого з'єднаний з входом детектора, який відрізняється тим, що в нього додатково введені другий генератор, схема пуску, резистор з ручним керуванням та електрично керований резистор, лічильник, запам'ятовуючий пристрій, другий підсилювач, очікувальний мултивібратор, перший та другий провідники та контейнер для збору отрути, при цьому вихід першого генератора підключений до лічильного входу лічильника, вхід скидання якого з'єднаний з виходом схеми пуску, перший вихід лічильника підключений до адресної шини запам'ятовуючого пристрою, вихід якого з'єднаний з входом керування другого генератора, вихід якого підключений до запускового входу очікувального мултивібратора, вихід останнього з'єднаний з входом підсилювача, вихід якого підключений до першого провідника, розташованого у контейнері для збору отрути, у якому також розташований другий провідник, з'єднаний з шиною "Земля", при цьому вихід детектора з'єднаний з входом керування електрично керованого резистора, перша клемма якого підключена до шини "Земля", а друга через резистор з ручним керуванням з'єднана з входом керування очікувального мултивібратора, при цьому другий вихід лічильника підключений до входу керування першого генератора

Винахід відноситься до бджолознавства та може застосовуватись для збору яду бджіл

Відомий пристрій для збору яду бджіл, який містить в собі направляючі, скляні ядоприймачі, два електроди, електричні світові лампи та блок керування (патент Російської Федерації №2058732, Бюл №12, 1996)

Недоліком пристрою є те, що немає ніякої інформації про вплив пристрою на поведінку бджіл та ніякого керування роботи пристрою в залежності від таких факторів як тип бджіл, коли проводиться збір тощо

Найбільш близьким до винаходу є пристрій для збору яду бджіл, який містить в собі генератор з двома електродами, вулик, послідовно з'єднані мікрофон, підсилювач, детектор та компаратор, вихід якого з'єднаний з входом керування генератора, регістратор, вхід якого підключений до виходу детектора, при цьому вихід генератора підключений до першого електрода, а другий електрод з'єднаний з нульовою шиною (винахід №1687178 СРСР, Бюлетень №40, 1991)

Пристрій дозволяє враховувати поведінку бджіл під час роботи пристрою та коректувати час впливу пристрою на бджіл

Недоліками пристрою є
неможливість використання з різними типами бджіл,
можливість призведення бджіл до летальних випадків,
низька безпека для обслуговуючого персоналу

Дійсно, в зв'язку з тим, що для різних типів бджіл з різних регіонів для здобуття їх яду треба використовувати для них різні рівні сигналів для корекції їх поведінки та роздратування, у даному пристрої немає ніякої корекції рівнів, при яких пристрій припиняє та починає свій вплив на бджіл, а також немає корекції максимального та мінімального впливу, що призводить до того, що якщо для одного типу бджіл один рівень впливу призводить до такої їх поведінки коли вони виділяють яд, то для другого типу бджіл той же рівень впливу може призвести до летальних випадків і це залежить від регіону їх життя, типу та інше або, навпаки, при-

(13) A

(11) 47691

(19) UA

зводить до того що такий рівень на них навіть не впливає. Тому відомий пристрій неможливо використовувати для різних типів бджіл з тією ж ефективністю. Додатково, пристрій генерує дуже сильне електричне поле (15кВ/м) з параметрами, які дійсно вживають на людину, при цьому людина по правилах безпеки не може знаходитись у зоні роботи пристрою.

Метою винаходу є підвищення функціональних можливостей за рахунок корекції роботи пристрою для різних типів бджіл та забезпечення безпеки роботи людини при використанні пристрою.

Поставлена мета вирішується тим, що в відомий пристрій, який вміщує в собі генератор, мікрофон, при цьому останній підключений до підсилювача, вихід якого з'єднаний з входом детектора, додатково введені перший та другий провідники, другий генератор, схема пуску, резистор з ручним керуванням та електрично керований резистор, лічильник, запам'ятовуючий пристрій, другий підсилювач, чекаючий мультівібратор та контейнер для збору яду, при цьому вихід першого генератора підключений до лічильного входу лічильника, вхід сбросу якого з'єднаний з виходом схеми пуску, перший вихід лічильника підключений до адресної шини запам'ятовуючого пристрою, вихід якого з'єднаний з входом керування другого генератора, вихід якого підключений до запускаючого входу чекаючого мультівібратора, вихід останнього з'єднаний з входом підсилювача, вихід якого підключений до першого провідника, розташованого у контейнері для збору яду, де розташований також другий провідник, підключений до шини "Земля", при цьому вихід детектора з'єднаний з входом керування електрично керованого резистора, перша клемма якого підключена до шини "Земля", а друга через резистор з ручним керуванням з'єднана з входом керування чекаючого мультівібратора, при цьому другий вихід лічильника підключений до входу керування першого генератора.

На фіг. 1 відображена схема пристрою, на фіг. 2 - вихідні напруги різних елементів пристрою, на фіг. 3 схематично відображений процес керування довжини імпульсів на виході чекаючого мультівібратора в залежності від значення резистора з ручним керуванням та значення електрично керованого резистора, на фіг. 4 - приблизна еквівалентна електрична схема між ніжками бджоли, на фіг. 5 - встановлення пристрою в реальних ровах, на фіг. 6 - типовий вплив на бджіл з метою їх роздратування.

Пристрій містить в собі контейнер для збору яду 1, в якому розташований мікрофон 2, з'єднаний з підсилювачем 3, вихід якого підключений до входу детектора 4, генератор 5, вихід якого підключений до лічильного входу лічильника 6, перший вихід якого з'єднаний з адресною шиною запам'ятовуючого пристрою 7, вихід якого підключений до входу керування генератора 8, вихід якого в свою чергу з'єднаний з запускаючим входом чекаючого мультівібратора 9, вихід останнього підключений до входу підсилювача 10, вихід якого з'єднаний з провідником 11, розташованим у контейнері 1 для збору яду, а провідник 12, теж роз-

ташований у тому ж контейнері, підключений до шини "Земля", при цьому вихід детектора 4 підключений до входу керування чекаючого мультівібратора 9, другий вихід лічильника 6 підключений до входу керування генератора 5, а вихід схеми 13 пуску підключений до входу сбросу лічильника 6. Чекаючий мультівібратор виконується за цілком типовою схемою, однак в нього завжди входять такі елементи як резистор та конденсатор, які задають довжину імпульсів, при цьому в даному пристрою в якості такого резистора, який задає довжину імпульсу чекаючого мультівібратора 9 є два послідовно з'єднаних резистора, перший з яких управляється вручну і це є резистор 14, а другий є електрично керованим і на схемі це є резистор 15, при цьому ці резистори підключені до входу керування чекаючого мультівібратора 9.

Робота пристрою здійснюється таким чином.

Контейнер 1 для збору яду встановлюється зверху на вулик 20 (фіг. 5) таким чином, що бджоли мають в нього доступ через віконце вулика 20 та контейнера 1, при цьому контейнер 1 містить в собі провідники 11 і 12 та скляні ядоприймачі 21 поруч з ними на відстані приблизно 1,5 мм. Обслуговуючий персонал встановлює також необхідне значення резистора 14, враховуючи попередні дані роботи з цією сім'єю бджіл, коли проводиться збір (день чи ніч) тощо. Після цього пристрій включається в роботу шляхом формування на виході схеми 13 пуску логічного нуля.

Експериментальним шляхом було встановлено, що для роздратування бджіл необхідно сформулювати початковий вплив протягом 5 - 15 секунд (фіг. 6) шляхом імпульсної напруги між провідниками 11 та 12 з параметрами напруги на рівні 70 - 100В, частотою заповнення 1 - 5кГц та скважністю 20 - 100, при цьому протягом такого впливу бджоли-розвідники почнуть шукати його причину, після чого хтось з них попадає ніжками між провідниками 11 і 12 та попадає під другий вплив з приблизно такими ж параметрами, який починається після першого на відстані приблизно 40 - 80 секунд. Під час другого впливу бджоли-розвідники, які містяться своїми ніжками між провідниками 11 та 12, попадають під електричне поле, яке починає їх роздратовувати. Еквівалентна схема між ніжками бджоли відображена на фіг. 4 і вона містить в собі конденсатор 16, паралельно до якого підключені резистор 17, при цьому його значення залежить від рівня напруги між ніжками, послідовно до якого з'єднані конденсатор 18 та резистор 19. Значення імпульсів впливу між провідниками 11 та 12 вибирається таким, що значення резистора 17 зменшується але це не призводить до летальних випадків бджіл, однак при цьому значенні бджоли роздратовуються ще більше та весь вулик бджіл починає міститися на провідниках 11 та 12. Таким чином, в якості навантаження для підсилювача 10 виступають паралельно з'єднані схеми за мал. 4, кількість яких дорівнює кількості бджіл, які містяться між провідниками 11 та 12. Після цього настає третя стадія цього процесу (приблизно через 10 - 20 секунд), коли велика кількість бджіл міститься ніжками між провідниками 11 і 12 та попадає під вплив електричного

сигналу, який їх роздратує і вони починають жалити скляний ядоприймач 21 (фіг. 5) біля провідників 11 та 12

Таким чином, параметри електричних імпульсів між провідниками 11 і 12 мають бути такими, щоб з одного боку забезпечити процес роздратування бджіл від розвідників до усіх, а з другого боку не нанести шкоди їх життю, при цьому треба підкреслити, що ці параметри з одного боку є типовими за своєю діаграмою впливу, а з другого боку є індивідуальними і залежать від типу бджіл ("добрі" чи "злі"), часу збору яду (день чи ніч) та ін., що призводить до необхідності керувати процесом роздратування індивідуально як на стадії Г роботи з бджолами-розвідниками, так і на стадії роботи з усіма бджолами

Таким чином, пристрій повинен формувати програму роздратування, яку можна міняти та якою можна керувати з одного боку на рівні діаграм впливу, а з другого боку у необхідних рівнях як в ручному режимі, так і в автоматичному з урахуванням впливу на бджіл у кожній конкретній діаграмі впливу

Контейнер і для збору яду встановлюється на вулику 20 зверху таким чином, що бджоли мають в нього вхід (фіг. 5), при цьому провідники 11 і 12 (фіг. 1 та фіг. 5) встановлюються поруч зі скляними ядоприймачами 21, на яких бджоли будуть виділяти свій яд, а самі скляні ядоприймачі за своїм розміром по довжині менші розміру контейнера і, що забезпечує доступ до усіх ядоприймачів для бджіл. Додатково, вертикальне розміщення ядоприймачів дозволяє збільшити площу збору та поліпшити температурний режим в об'ємі збору яду. Після встановлення контейнера і та пуску пристрою в роботу схемою 13 лічильник 6 починає підраховувати імпульси генератора 5 та формувати коди на адресну шину запам'ятовуючого пристрою 7, в якому зберігається діаграма впливу, відображена на фіг. 6, при цьому запам'ятовуючий пристрій 7 має тільки один вихід, з якого знімається логічний "0" якщо вплив не повинно бути або логічна "1" якщо вплив повинен бути. Таким чином, шляхом послідовного опросу елементів пам'яті запам'ятовуючого пристрою 7 та записавши в останній необхідну діаграму впливу (логічні "нулі" або "єдиниці" у послідовні елементи пам'яті) за допомогою запам'ятовуючого пристрою 7 можна формувати різні діаграми впливу та змінювати діаграму впливу простою зміною запам'ятовуючого пристрою 7. Таким чином, запам'ятовуючий пристрій формує загальну діаграму впливу, уздовж якої пристрій або буде формувати імпульсний вплив на бджіл, або ні. Для формування імпульсів протягом кожного впливу діаграми сигнал з виходу запам'ятовуючого пристрою 7 поступає на вхід керування генератора 8, імпульси з виходу якого поступають на запусковий вхід чекаючого мультівібратора 9, при цьому генератор 8 формує на своєму виході імпульси тільки тоді, коли на його вхід керування присутня логічна "1" з виходу запам'ятовуючого пристрою 7. Імпульси з виходу чекаючого мультівібратора 9 за частотою рівні імпульсам генератора 8, а за довжиною імпульсів - ні, при цьому ця довжина імпульсів є керованою

Через підсилювач 10 ці імпульси попадають на провідник 11. Чекаючий мультівібратор 9 містить у своєму складі резистори 14 та 15, які задають довжину імпульсів цього мультівібратора, при цьому резистор 14 дозволяє вручну встановлювати довжину цих імпульсів у необхідному діапазоні $t_2 - t_1$ (див. фіг. 3) до включення пристрою у роботу, що дозволяє обслуговуючому персоналу керувати впливом в залежності від ім відомим індивідуальним властивостям бджіл, даними попереднього збору яду та інше. З другого боку, електронно керований резистор 15, який теж задає довжину імпульсів впливу та з урахуванням впливу на цей процес резистора 14 ця довжина може змінюватися від t_1 до t_2 (фіг. 3), змінює цю довжину з урахуванням активних властивостей бджіл на етапі збору яду якщо бджоли гудуть дуже сильно, то сигнал з виходу детектора 4 впливає на резистор 15 таким чином, що довжина імпульсів чекаючого мультівібратора 9 зменшується, внаслідок чого зменшується вплив на бджіл, і навпаки.

Таким чином, обслуговуючий персонал до включення пристрою встановлює необхідне значення потужності впливу і має можливість коректувати це значення у певних межах, а потім це значення також автоматично коректується у певних межах з урахуванням активності бджіл у період збору яду.

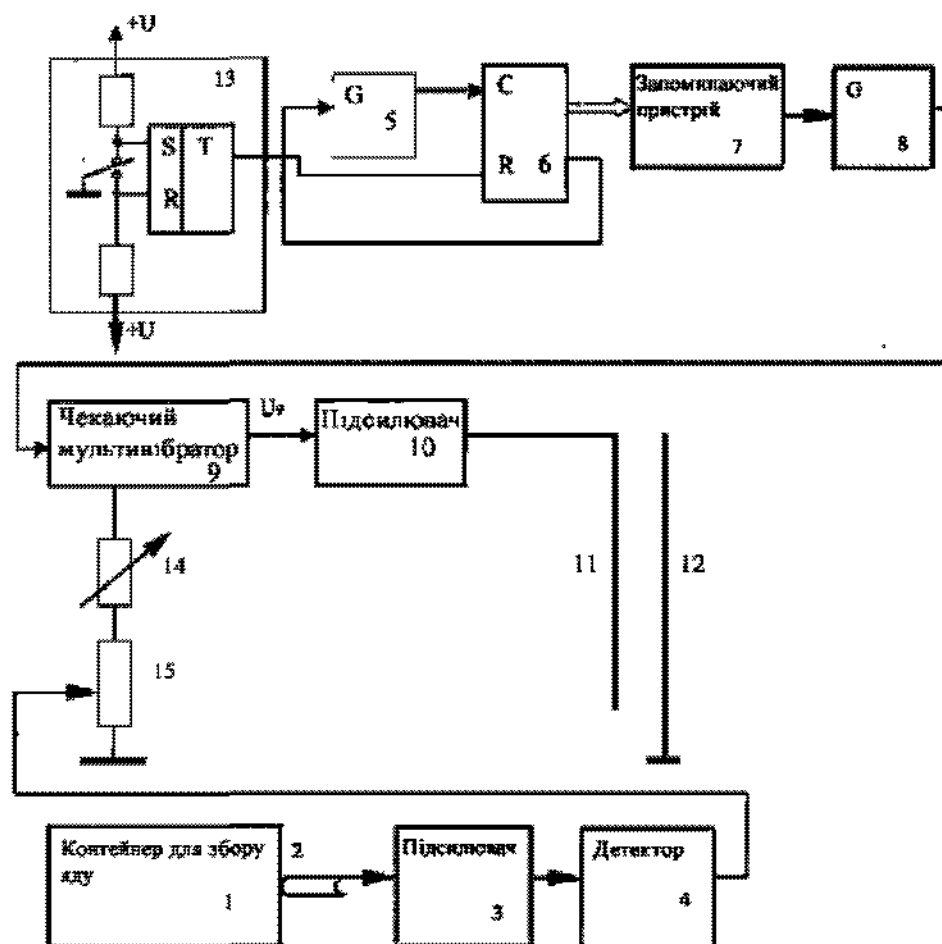
Після проходження програми лічильник 6 на другому своєму виході виробляє сигнал логічної "1" та робота генератора 1 зупиняється, при цьому пристрій відновить свою роботу тільки після повторного пуску, коли на вхід зброшу лічильника 6 поступить логічна "1", яка забезпечить зброшу лічильника 6 у нульовий стан, а потім на вхід зброшу того ж лічильника поступить логічний "0", який забезпечить запуск лічильника 6 у роботу. Усі ці сигнали формує схема 13 пуску.

Таким чином, пристрій дозволяє керувати впливом на бджіл з одного боку у ручному режимі, що призводить до урахування індивідуальних якостей бджіл обслуговуючим персоналом та, з другого боку, дозволяє керувати впливом в автоматичному режимі з урахуванням властивостей бджіл на момент збору яду, що охороняє бджіл від надмірно великого впливу або дозволяє збільшити вплив, якщо бджоли не активні, при цьому застосування запам'ятовуючого пристрою дозволяє налагодити серійне виготовлення пристрою для різних типів бджіл за рахунок того, що дозволяє коректувати програми роздратування шляхом простої зміни запам'ятовуючого пристрою 7. Таким чином, без великих змін у самому пристрої коректується діаграма впливу, а за допомогою ручного та автоматичного керування процесом впливу забезпечується керування потужності впливу на бджіл, враховуючи такі фактори як тип бджіл, коли проводиться збір, активність бджіл тощо. Пристрій також не є небезпечним для людини, оскільки він не формує електричні поля навкруги пристрою, а формує напруги між провідниками 11 та 12, при цьому ці напруги не є небезпечними для людини навіть у разі доторкання руками до цих провідників. Все це забезпечує досягнення поставленої перед пристроєм мети.

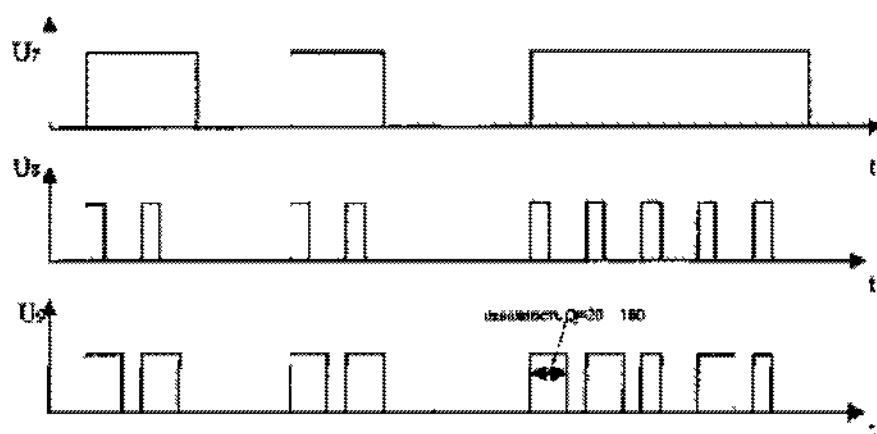
Усі елементи та вузли пристрою є цілком типовими, а електрично керований резистор може бути виконаний, наприклад, на основі схеми з польовими транзисторами (А.В. Бугров, Высоочастотные емкостные преобразователи и приборы контроля качества, М. Машиностроение, 1982, див. стор. 74).

Випробування пристрою показали, що значення електричних сигналів, які є найбільш оптимальними для впливу на бджіл, є такими: амплітуда імпульсів 50–100В, частота імпульсів у паці впливу 1–5кГц, скважність імпульсів у паці

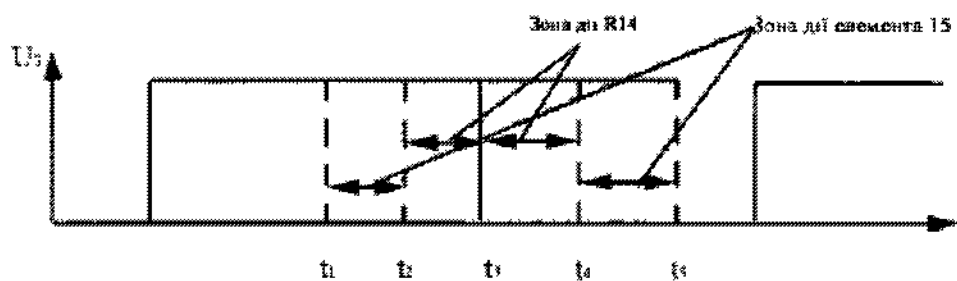
впливу 20–100, періоди роздратування на початку роботи 5–15 секунд з першою перервою 60 секунд та другою перервою 10 секунд, а період основної роботи займає приблизно 8–12 хвилин з періодами впливу та відсутності впливу 4–6 секунд. Усі параметри впливу на бджіл, як то діаграма впливу та скважність імпульсів впливу (потужність впливу) коректуються у ручному режимі та автоматично. При цьому збір яду був приблизно 200мг для однієї сім'ї при повній відсутності летальних випадків бджіл.



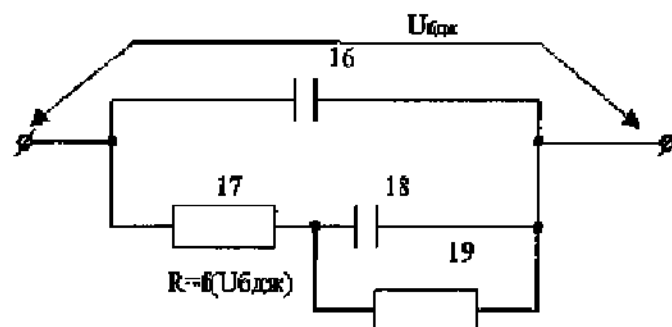
Фіг. 1



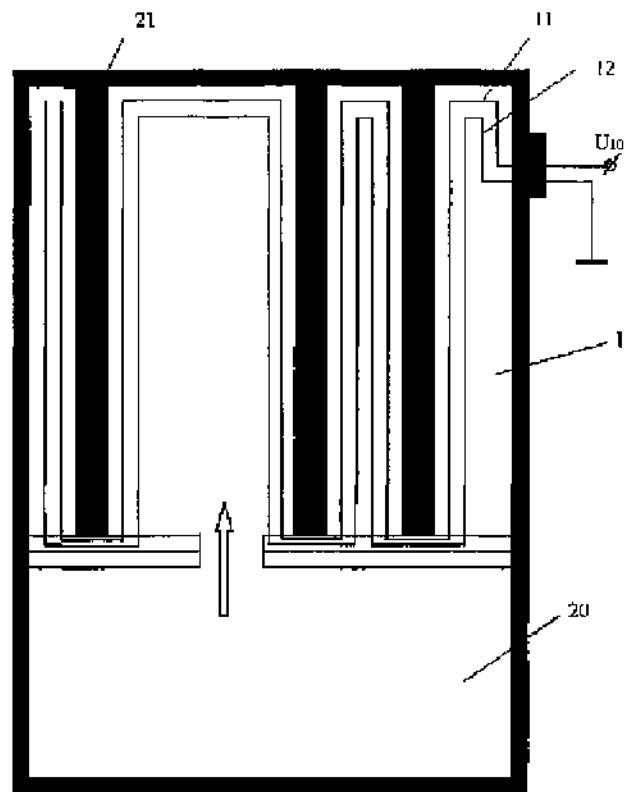
Фіг. 2



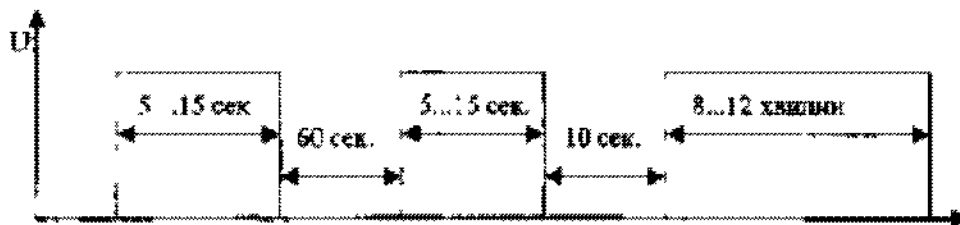
Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
 вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий компет»
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 216 – 32 – 71