



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76814 (13) C2
(51) МПК (2006)
B23K 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) БЕЗПРОВІДНИЙ ПАЯЛЬНИК

1

2

(21) 20040705725

(22) 14.12.2001

(24) 15.09.2006

(86) PCT/US01/48265, 14.12.2001

(46) 15.09.2006, Бюл. №9, 2006р.

(72) Аксінте Драгош, US, Аксінте Грігор, US

(73) ХАЙПЕРІОН ІННОВЕЙШНЗ ІНК., US

(56) SU 1590244 A1, 07.09.1990

US 2504338, 18.04.1950

US 4171477, 16.10.1979

(57) 1. Вузол жала для паяльника, що живиться за допомогою засобу електроживлення, який містить два електроди, кожний з яких має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, теплопровідність, меншу ніж 10 британських теплових одиниць на годину на фут-градус Фаренгейта ($\text{БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$) або рівну цій величині, міцність на вигин щонайменше приблизно 1500 фунтів-сили на квадратний дюйм ($\text{фн} \cdot \text{с}/\text{кв.д}$) і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г}/\text{см}^2$, і кожний електрично ізолюваний від іншого ізолятором, розташованим між електродами, причому кожний з електродів має конфігурацію, яка забезпечує окреме електричне з'єднання з позитивною і негативною клемми засобу електроживлення.

2. Вузол жала за п.1, в якому кожний електрод має теплопровідність від 1 до $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$.

3. Вузол жала за п.1, в якому кожний електрод має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.

4. Вузол жала за п.3, в якому кожний електрод має теплопровідність від 1 до $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$.

5. Паяльник, що живиться за допомогою засобу електроживлення, який містить паяльне жало, що містить два електроди, кожний з яких має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$ або рівну цій величині, міцність на вигин щонайменше приблизно $1500 \text{ фн} \cdot \text{с}/\text{кв.д}$ і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г}/\text{см}^2$, і кожний електрично ізолюваний від іншого ізолятором, розташованим між електродами, причому кожний з електродів окремо електрично з'єднаний з позитивною і негативною клемми засобу електроживлення.

6. Паяльник за п.5, в якому кожний електрод має теплопровідність від 1 до $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$.

7. Паяльник за п.5, в якому кожний електрод має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.

8. Паяльник за п.7, в якому кожний електрод має теплопровідність від 1 до $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$.

9. Паяльний пристрій, що містить жало, прикріплене до корпусу, і засіб електроживлення, причому жало жорстко утримується на місці за допомогою корпусу і складається з двох електродів, кожний з яких має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$ або рівну цій величині, міцність на вигин щонайменше приблизно $1500 \text{ фн} \cdot \text{с}/\text{кв.д}$ і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г}/\text{см}^2$, і кожний електрично ізолюваний від іншого ізолятором, розташованим між електродами, причому кожний з електродів окремо електрично з'єднаний з позитивною і негативною клемми засобу електроживлення, а корпус являє собою подовжений, по суті, трубчастий елемент з будь-якого жорсткого теплостійкого матеріалу.

10. Пристрій за п.9, в якому кожний електрод має теплопровідність від 1 до $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$.

11. Пристрій за п.9, в якому кожний електрод має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.

12. Пристрій за п.11, в якому кожний електрод має теплопровідність від 1 до $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$.

13. Паяльний пристрій, що містить джерело електроживлення і нагрівальний пристрій, електрично з'єднаний з джерелом електроживлення таким чином, що через частину цього пристосування може передаватися струм, причому нагрівальний пристрій має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, міцність на вигин щонайменше приблизно $1500 \text{ фн} \cdot \text{с}/\text{кв.д}$ і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г}/\text{см}^2$.

14. Пристрій за п.13, в якому нагрівальний пристрій має теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО}/\text{год} \cdot \text{фут}^\circ\text{F}$ або рівну цій величині.

15. Пристрій за п.14, в якому нагрівальний пристрій має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.

16. Пристрій за п.13, в якому нагрівальний пристрій має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.

17. Пристрій за п.13, в якому нагрівальний пристрій є жалом паяльника.

18. Пристрій за п.17, в якому жало паяльника містить перший і другий електроди.

19. Пристрій за п.13, який є паяльником.

(19) UA (11) 76814 (13) C2

20. Пристрій за п.13, в якому нагрівальний пристрій включає в себе графіт.
21. Пристрій за п.13, в якому джерело електроживлення включає в себе щонайменше одну батарею.
22. Пристрій за п.13, який також містить корпус, виготовлений з теплостійкого матеріалу.
23. Паяльний пристрій, що містить корпус, акумуляторне джерело електроживлення, зв'язане з корпусом, причому акумуляторне джерело електроживлення включає в себе позитивну і негативну клеми, і нагрівальний елемент, зв'язаний з корпусом, причому цей нагрівальний елемент з'єднаний з позитивною або негативною клемою, і при цьому нагрівальний елемент виготовлений з матеріалу, що має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, міцність на вигин щонайменше приблизно $1500 \text{ фн} \cdot \text{с/кв.д}$ і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г/см}^2$.
24. Пристрій за п.23, в якому корпус виготовлений з теплостійкого матеріалу.
25. Пристрій за п.23, в якому акумуляторне джерело електроживлення включає в себе щонайменше одну батарею.
26. Пристрій за п.23, в якому нагрівальний елемент має теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО/год} \cdot \text{фут} \cdot ^\circ\text{F}$ або рівну цій величині.
27. Пристрій за п.23, в якому нагрівальний елемент має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.
28. Пристрій за п.27, в якому нагрівальний елемент має теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО/год} \cdot \text{фут} \cdot ^\circ\text{F}$ або рівну цій величині.
29. Пристрій за п.23, в якому нагрівальний елемент включає в себе графіт.
30. Пристрій за п.23, який є паяльником.
31. Паяльний пристрій, що містить конструкцію, яка передає електричний струм, і щонайменше один нагрівальний елемент, електрично сполуче-

- ний з конструкцією, яка передає електричний струм, причому нагрівальний елемент має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, міцність на вигин щонайменше приблизно $1500 \text{ фн} \cdot \text{с/кв.д}$ і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г/см}^2$.
32. Пристрій за п.31, в якому нагрівальний елемент має теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО/год} \cdot \text{фут} \cdot ^\circ\text{F}$ або рівну цій величині.
33. Пристрій за п.32, в якому нагрівальний елемент має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.
34. Пристрій за п.31, в якому нагрівальний елемент має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.
35. Пристрій за п.31, який є паяльником.
36. Пристрій за п.31, в якому нагрівальний елемент включає в себе графіт.
37. Електронна схема для паяльного пристрою, що містить джерело електроживлення, підключене з можливістю здійснення електричного зв'язку щонайменше до одного нагрівального елемента, причому нагрівальний елемент має електричний питомий опір $1500 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$ або більше, міцність на вигин щонайменше приблизно $1500 \text{ фн} \cdot \text{с/кв.д}$ і густину від приблизно $1,5$ до $1,75 \text{ г/см}^2$.
38. Електронна схема за п.37, в якій нагрівальний елемент має теплопровідність, меншу ніж $10 \text{ БТО/год} \cdot \text{фут} \cdot ^\circ\text{F}$ або рівну цій величині.
39. Електронна схема за п.38, в якій нагрівальний елемент має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.
40. Електронна схема за п.37, в якій нагрівальний елемент має електричний питомий опір більше $3000 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$.
41. Електронна схема за п.37, в якій джерело електроживлення включає в себе щонайменше одну батарею.
42. Електронна схема за п.37, в якій нагрівальний елемент включає в себе графіт.

Ця заявка є частковим продовженням [заявки №09/726546 на патент США, поданої 18 серпня 2000р.], в якій мітяться клопотання пріоритету згідно з попередньою [заявкою №60/149416 на патент США, поданою 18 серпня 1999р.].

Даний винахід відноситься до безшнурових електричних пристроїв, а більш конкретно - до паяльників і жал паяльників.

У багатьох галузях промисловості і у деяких людей, захоплених своїм хобі, виникає необхідність вручну створювати електричні з'єднання між різними електричними компонентами. Для створення таких з'єднань, розроблена велика множина паяльників, що застосовуються у множині додатків, починаючи від ремонту друкованих плат і закінчуючи застосуванням в промисловості телекомунікацій і застосуванням при виготовленні і ремонті електричного і електромеханічного обладнання для важкої промисловості. Існуючі паяльники можуть різнитися за джерелом живлення, за-

стосуванням, робочими характеристиками, формою, розмірами, температурою, типом жала, джерелом нагріву, ціною і портативністю.

Незалежно від розміру або функціональних можливостей паяльника, існуючі жала паяльників звичайно поділяють на два основних типи. Жало першого типу складається з нагрівального елемента, оточеного неелектропровідним плівковим матеріалом, зверху якого нанесено покриття у вигляді теплопровідної металевої оболонки. Таке жало нагрівають шляхом подачі електрики на нагрівальний елемент. У залежності від додатку, розмір жала може змінюватися в дуже широких межах. Також може змінюватися і джерело живлення - починаючи від батарейки з напругою $2,4 \text{ В}$ і закінчуючи звичайною мережевою розеткою мережі теплого струму з напруженням 220 В . Незалежно від джерела живлення, протіканням струму до нагрівального елемента в типовому випадку керує вимикач в електричному колі, який веде до нагрі-

вального елемента. Цей вимикач часто є ручним вимикачем, розташованим на зовнішньому кожусі паяльника.

Жало паяльника іншого типу являє собою суцільне жало з теплопровідного матеріалу, як правило - металу, яке нагрівається шляхом спалення бутану. Такі паяльники в типовому випадку портативні, а бутан подається з балончика, що знаходиться всередині інструмента.

У зв'язку з існуючими типами жал паяльників є ряд проблем. Паяльники, які потрібно включати в звичайну електричну розетку, не володіють мобільністю, а їх використання обмежене. Незалежно від типу жала, час, звичайно необхідний для досягнення температур паяння, спочатку знаходиться в діапазоні від 10 до 60 секунд. Якщо паяльник не повністю охолоджується між його застосуваннями, подальші застосування можуть і не вимагати такого тривалого часу нагріву, але все одно нагрів відбувається не відразу. Точно так само, час, необхідний для бажаного охолодження, може виявитися значним, що створює для користувача небезпеку обпектися і/або спалити що-небудь навколо себе після відведення інструмента від робочої поверхні і до охолодження цього інструмента. Крім того, металеві жала можуть припаюватися до з'єднання, що призводить до пошкодження з'єднання під час відведення жала і до необхідності додаткового ремонту.

Існуючі безшнурові паяльники знімають питання мобільності, характерні для паяльників, що підключаються до звичайних розеток, але створюють додаткові проблеми вартості. Паяльники, працюючі на бутані, вимагають, щоб користувач зберігав і підтримував в наявності сильногорючий газ, і не усувають інші недоліки, відмічені вище. Існуючі безшнурові паяльники з батарейним живленням в типовому випадку можуть забезпечити створення лише 125 з'єднань до повної розрядки і здатні дати вихідну потужність лише в діапазоні 15-35 ват.

Щоб гарантувати користувачу можливість адекватного огляду стику, на якому здійснюється паяння, електричні паяльники іноді оснащують маленькою лампочкою, розташованою на жалі паяльника і призначеною для освітлення паяльника і з'єднання. У цих пристроях світлом керує той же вимикач, який керує протіканням струму до нагрівального елемента. Недоліком цієї системи є неможливість використання світла без нагрівання жала паяльника. Це вимагає окремого включення світла користувачем, якщо він або вона хоче освітлити навколишній простір, не здійснюючи паяння або нагрівання.

Як відмічалось вище, паяльники спочатку використовуються для створення електропровідних з'єднань в різноманітному електричному і електронному обладнанні. Візуальний контроль паяного з'єднання не завжди дозволяє точно визначити, чи правильно сформоване це з'єднання і чи є воно тепер електропровідним. Отже, тим користувачам, які хочуть перевірити отримане з'єднання або пересвідчитися в цілісності кіл електричного кола між двома іншими точками цього кола, доводиться носити з собою окремих прилад для контролю цілісності кіл.

Таким чином, існує потреба в паяльнику, який можна швидко нагрівати і охолоджувати, мінімізуючи ризик опіку користувача, займання в оточуючому її або його просторі. В ідеальному випадку, паяльник може бути портативним і може бути застосований для створення великої кількості з'єднань при високій вихідній потужності без необхідності повторної зарядки. Існує також потреба в портативному паяльнику, який також можна використати як лампочку кишенькового ліхтарика і/або як прилад для контролю цілісності кіл, зменшуючи кількість інструментів, які користувачу потрібно носити з собою на місце роботи.

В даному винаході запропонований паяльник з графітовим жалом, що має дві окремі половини, які електрично ізолювані одна від одної. Половини жала сполучені кожна з протилежними сторонами джерела електроживлення. Коли обидві половини жала накладені на електропровідний матеріал, такий, як матеріал, що підлягає паянню, електричне коло між половинами жала і джерелом електроживлення виявляється замкненим. Половини жала виготовлені з матеріалу, що володіє великим електричним питомим опором і низькою теплопровідністю. Отже, жало може швидко досягати робочих температур. Коли жало відводять від стику, електричний коло розривається, і матеріал жала швидко охолоджується.

Оскільки струм може протікати лише тоді, коли обидві частини жала з'єднані в електричне коло, окремий вимикач не потрібен. Крім того, паяльник можна використати, не чекаючи, поки нагріється жало. Це жало також зменшує ризик опіку користувача і/або займання в оточуючому її або його просторі, тому що жало нагрівається і охолоджується швидко. Крім цього, матеріал жала виключає ризик прилипання жала на стику. Матеріал жала також забезпечує підвищені вихідні потужності в порівнянні з іншими, відомими портативними паяльниками, які працюють від батарей, а також дозволяє створити понад 300 стиків кожний раз після повної зарядки.

Відповідно до додаткових аспектів даного винаходу, в одному конкретному варіанті здійснення паяльник додатково включає в себе лампочку, розташовану на корпусі, для освітлення наконечника і з'єднання. Лампочкою керує окремий вимикач, що дозволяє використовуваному інструменту освітлювати простір, який оточує користувача, фактично, без нагріву жала. Цей аспект винаходу дозволяє користувачу уникнути необхідності носити з собою окреме джерело світла, коли користувач працює або має намір працювати в зонах, де немає достатнього освітлення.

Відповідно до інших аспектів винаходу, запропонований ще один конкретний варіант здійснення, в якому інструмент включає в себе електричний вивід, послідовно сполучений з лампочкою, джерело живлення і щуп для контролю цілісності кіл. Цей аспект винаходу дозволяє за допомогою паяльника контролювати цілісність кіл, накладаючи вивід і щуп безпосередньо на нове паяне з'єднання або на іншу частину кола, що контролюється. Цей аспект винаходу дозволяє користувачу

уникнути необхідності носити з собою окремий прилад для контролю цілісності кіл.

Вищевикладені аспекти і багато які з переваг, властиві цьому винаходу, стануть більш зрозумілими при зверненні до нижченаведеного докладного опису, якщо розглядати його спільно з прикладеними кресленнями, при цьому:

на Фіг.1 представлений вигляд одного конкретного варіанту здійснення паяльника, виконаного відповідно до даного винаходу;

на Фіг.2 представлений вигляд спереду одного конкретного варіанту здійснення жала паяльника, виконаного відповідно до даного винаходу;

на Фіг.3 представлений вигляд збоку жала паяльника, зображеного на Фіг.2;

на Фіг.4 представлений вигляд з торця жала паяльника, зображеного на Фіг.2; і

на Фіг.5 представлена принципова схема кола, призначеного для використання з конкретним варіантом здійснення, показаним на Фіг.1.

Звертаючись до Фіг.1, зазначаємо, що тут показаний конкретний варіант здійснення безшнурового паяльника, виконаного відповідно до даного винаходу. Паяльник 1 включає в себе жало 2, прикріплене до корпусу 3, електричну лампочку 4 розташовану на корпусі 3, для освітлення жала 2 і навколишніх робочих поверхонь (не показані), вимикач 5, розташований на корпусі 3, для управління електричною лампочкою 4, вивід 6 для контролю цілісності кіл і щуп 7 для контролю цілісності кіл, розташований на корпусі 3, а також засіб 8 електроживлення (див. Фіг.5).

Якщо говорити детальніше, то корпус 3 являє собою подовжений, по суті, трубчастий елемент з жорсткого теплостійкого матеріалу, такого як пластик або будь-які інші матеріали, відомі фахівцям в даній галузі техніки. Фахівці в даній галузі техніки розуміють, що конфігурацію корпусу можна змінювати в широких межах для застосування в різних додатках.

Звертаючись до Фіг.2, 3 і 4, зазначаємо, що жало 2 включає в себе два електроди 9 і 10, електрично ізолювані один від одного ізолятором 11, розташованим між ними. У випадку конкретного варіанту здійснення, показаного на Фіг.2, 3 і 4, електроди 9 і 10 мають півциліндричні форми поперечного перерізу. У подовжньому напрямі кожний електрод звужений на конус під кутом А вздовж своєї дистальної третини, а потім зрізаний під кутом В на дистальному кінці, внаслідок чого утворює плоску похилу поверхню для накладення на стик, який треба спаяти. Фахівці в даній галузі техніки розуміють, що розмір і форму жала також можна змінювати при застосуваннях в різних варіантах паяння.

Електроди 9 і 10 переважно виконані з графіту або матеріалу, що містить графіт. Наприклад, прийнятні результати отримані за допомогою батарейних електродів, які містять графіт, таких, як батарейні електроди, які можна отримати з моделі №1209 батареї Eveready® для ліхтарів, що працюють в надважких режимах, що виготовляються фірмою Eveready Battery Company, Inc., штат Огайо, США. В альтернативному варіанті, електроди можуть бути виконані з інших матеріалів, які з точ-

ки зору пропускання струму є напівпровідниками і які мають низьку теплопровідність, наприклад, з германію і кремнію. Електричний питомий опір матеріалів жала повинний становити, щонайменше, 1500 мікро-Ом-см (мкОм-см), а в переважному варіанті перевищує 3000 мкОм-см, тоді як теплопровідність повинна бути менше 10 британських теплових одиниць на годину на фут-градус Фаренгейта (БТО/год-фут-°F), а переважно знаходиться в діапазоні від 1 до 10 БТО/год-фут-°F. При подачі електрики матеріал електродів досягає температури приблизно 600°F за декілька секунд і залишається твердим при температурах, що перевищують приблизно 1000°F. Крім того, матеріал електродів переважно має міцність на стиснення і розтягнення, достатню для того, щоб забезпечити виготовлення електродів з допусками менше 1мм, що жорстко втримуються на місці корпусом 3 і що накладаються на з'єднання, яке треба спаяти, без механічного пошкодження. Жало повинно мати щільність в діапазоні від 1,5 до 1,75 г/см² і мінімальну міцність на вигин 1500 фунтів-сил на квадратний дюйм (фн-с/кв.д).

В одному конкретному варіанті здійснення ізолятор 11 виконаний з слюди. В альтернативному варіанті ізолятор 11 може бути виконаний з твердого діелектричного матеріалу, який може витримувати температури, що перевищують приблизно 1000°F, не змінюючи свій стан.

Жало 2 звичайним чином - переважно з можливістю відкріплення - прикріплено до корпусу 3. Спеціалісти в даній галузі техніки розуміють, що засоби кріплення жала до корпусу і відкріплення жала від корпусу можна змінювати в широких межах для застосування в різних варіантах паяння. Наявність від'єднувального жала також забезпечує можливість використати різні жала для різних додатків з одним і тим же інструментом. Після закріплення, електроди 9 і 10 виявляються окремо електрично сполученими звичайним чином з позитивною і негативною клемми засобу 8 електроживлення. Можна використати множину засобів 8 електроживлення, включаючи батареї, що перезаряджаються, або батареї, що не перезаряджаються, або низьку напругу, що отримується з мережевого напруження через трансформатор. Засоби електроживлення у відповідності до Фіг.1, являють собою пару нікель-кадмієвих батарейок, що знаходяться всередині корпусу 3, які забезпечують номінальну напругу 2,4 вольт і 700-750 міліампер-годин. По вибору, електроди 9 і 10 можуть бути електрично ізолювані від засобу 8 електроживлення за допомогою вимикача або інших засобів переривання протікання струму в електричному колі.

Коли обидва електроди 9 і 10 накладені на електропровідний або напівпровідниковий матеріал, такий як припій, відбувається замикання електричного кола, що йде від позитивної клемми засобу 8 електроживлення, через електрод 9, через електропровідний або напівпровідниковий матеріал, на який накладене жало, через електрод 10 до негативної клемми засобу 8 електроживлення. Протікання струму спричиняє нагрівання електродів 9 і 10 до температури приблизно 600°F або більше

протягом декількох секунд, що дозволяє надалі використати інструмент таким же чином, як звичайний паяльник. При такому компонуванні, пристрій, що пропонується, забезпечує змінний струм, за потужністю еквівалентний підводу приблизно 25-50 ват тепла до стику, який треба спаяти. Додатковою властивістю переважного матеріалу для електродів є те, що його не можна припаяти до з'єднання під час використання. Коли користувач пристроєм хоче завершити нагрівання, цей пристрій можна відвести від електропровідного або напівпровідникового матеріалу шляхом переривання протікання струму. Коли подача струму перервана, електроди протягом декількох секунд охолоджуються до температури, безпечної для контакту з людською шкірою або одягом.

Пристрій - на вибір - включає в себе звичайну електричну лампочку 4, наприклад, лампочку розжарювання або світловипромінювальний діод. Як показано на Фіг.1, лампочка 4 розташована на корпусі 3 таким чином, що світло, яке випромінюється нею, буде освітлювати жало 2 і оточуючу його робочу зону під час використання. Як показано на Фіг.5, лампочка 4 звичайно електрично сполучена із засобом 8 електроживлення, а керує нею вимикач 5. Коли вимикач 5 замикають, замикається і коло, що йде від однієї клеми засобу 8 електроживлення, через вимикач 5, через електричну лампочку 4 до клеми протилежної полярності засобу 8 електроживлення, що забезпечує освітлення за допомогою електричної лампочки 4 без подачі електрики до жала 2. Оскільки електричну лампочку 4 можна включати, не нагріваючи жало 2, цю лампочку можна використовувати для освітлення простору, що оточує користувача, без ризику випадкового опіку користувача або займання сусідніх займистих матеріалів.

Як показано на Фіг.1, пристрій може бути додатково - на вибір - забезпечений вузлом для контролю цілісності кіл, що має вивід 6 для контролю цілісності кіл і щуп 1 для контролю цілісності кіл. Вивід 6 додатково включає в себе провід 12, наприклад, провід калібру 26, що проходить від корпусу 3, який знаходиться на одному кінці проводу, і має затиск 13 типу «крокодил», прикріплений до дистального кінця проводу 12. Щуп 7 для контролю цілісності кіл являє собою щуп, аналогічний тим, які використовуються в звичайній електричній контрольній апаратурі, наприклад, короткий жорсткий електропровідний голкоподібний щуп. Фахівці

в даній галузі техніки легко зрозуміють, що в рамках об'єму домагань і призначення винаходу вивід для контролю цілісності кіл і щуп для контролю цілісності кіл можуть бути виконані з будь-якого електропровідного матеріалу. Як показано на Фіг.5, вивід 6 для контролю цілісності кіл електрично сполучений із засобом 8 електроживлення за допомогою кола, що проходить через електричну лампочку 4. Щуп 7 сполучений з клемою протилежної полярності засобу 8 живлення. Звертаючись до Фіг. 5, зазначаємо, що жало сполучене послідовно із засобом 8 живлення. Паралельно жалу передбачений провідник 20. Лампочка 4 і вимикач 5 розташовані послідовно вздовж провідника 20. Вивід 6 сполучений з провідником 20 в з'єднанні 22, що знаходиться між лампочкою 4 і вимикачем 5. Цей вузол використовується для контролю кола шляхом прикріплення затиску 13 типу «крокодил» до однієї сторони кола, що контролюється, і дотику щупом 7 до протилежної сторони кола. Якщо коло, що контролюється, електрично нерозривне, то струм потече від засобу 8 електроживлення, через електричну лампочку 4, через вивід 6 для контролю цілісності кіл, через коло, яке контролюється, через щуп 7 для контролю цілісності кіл і назад в засіб 8 електроживлення, внаслідок чого забезпечується замикання кола і свічення електричної лампочки 4. Свічення електричної лампочки 4 швидко демонструє цілісність кола, що контролюється. Цей конкретний варіант здійснення корисний, зокрема, для безшнурових паяльників, оскільки користувач може проконтролювати паяне з'єднання, не потребуючи отримання або носіння з собою окремого інструмента.

Як показано на Фіг.1, є кінцеві ковпачки 14 і 15 для захисту жала 2 і виводу 16 для контролю цілісності кіл від пошкодження. Кінцеві ковпачки прикріплені з можливістю відкріплення до корпусу 3 звичайними засобами, наприклад, за допомогою фрикційної посадки, затиску, різьбових поверхонь, і т.д.

Хоча проілюстрований і описаний переважний конкретний варіант здійснення, потрібно зрозуміти, що в рамках об'єму домагань винаходу можливе внесення різних змін.

Конкретні варіанти здійснення винаходу, в яких заявляється право або привілей на виняткову власність, охарактеризовані нижченаведеною формулою винаходу.

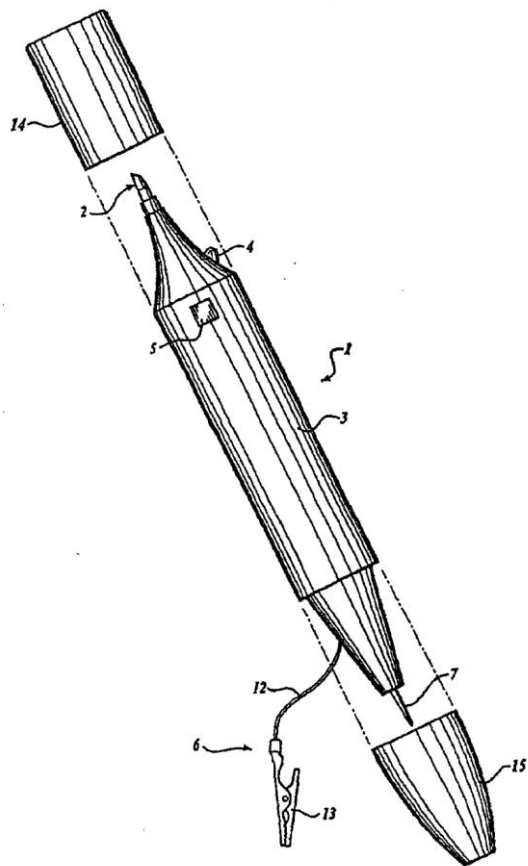


Fig. 1

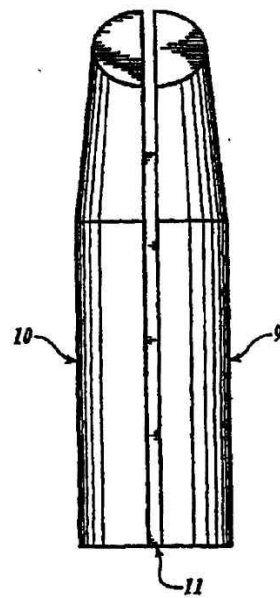


Fig. 2

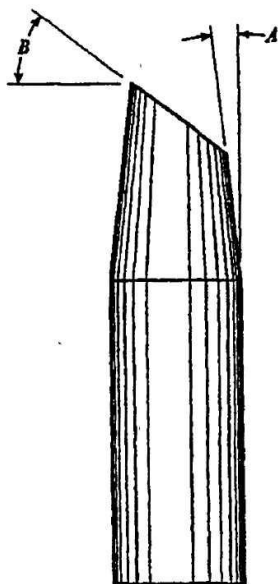


Fig. 3

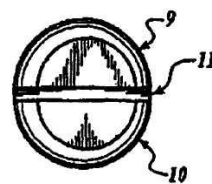


Fig. 4

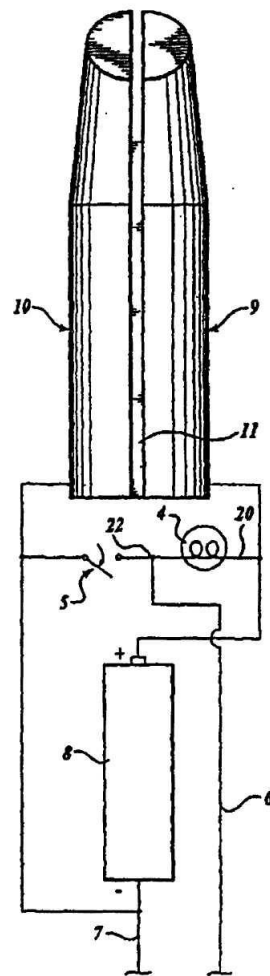


Fig. 5