

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b> | <b>102021000008993</b> |
| <b>Data Deposito</b>                | <b>09/04/2021</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b>           | <b>09/10/2022</b>      |

Classifiche IPC

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| A       | 24     | F           | 40     | 50          |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| A       | 24     | F           | 40     | 53          |

Titolo

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| Sigaretta elettronica e cartuccia per sigaretta elettronica |
|-------------------------------------------------------------|

**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sigaretta elettronica e cartuccia per sigaretta elettronica"

di: SMART EVOLUTION TRADING S.p.A., nazionalità italiana,  
Corso Re Umberto 7 - 10121 Torino (TO).

Inventore designato: Marcello, BALESTRA.

Depositata il: 9 aprile 2021

\*\*\*\*

### **TESTO DELLA DESCRIZIONE**

#### Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce alle sigarette elettroniche e, in particolare, ha per oggetto una sigaretta elettronica e una cartuccia per sigaretta elettronica provviste di un atomizzatore dotato di un chip di memoria per memorizzare i parametri di funzionamento ottimale del resistore dell'atomizzatore.

#### Stato della tecnica anteriore

Le sigarette elettroniche sono dispositivi nati con l'intento di sostituirsi alle tradizionali sigarette diminuendone gli effetti dannosi dovuti alla combustione del tabacco.

Una sigaretta elettronica è sostanzialmente un dispositivo elettrico che, per mezzo di una scarica di corrente elettrica, riscalda elementi resistivi che portano a temperatura di vaporizzazione un "e-liquid".

L'e-liquid è una soluzione comprendente glicole propilenico, glicerolo e uno o più aromi; è inoltre possibile aggiungere all'e-liquid quantità variabili di nicotina per rendere il vapore aspirato da un utilizzatore ancora più simile al fumo prodotto da una tradizionale sigaretta.

Attualmente sul mercato esistono vari tipi di sigarette

elettroniche che consistono in un assemblaggio di più parti, vendute singolarmente o in appositi kit che comprendono tipicamente una batteria, un serbatoio usa e getta sigillato oppure riutilizzabile provvisto di foro e tappo per la ricarica, e un atomizzatore. L'atomizzatore include un materiale poroso, ad esempio cotone, imbibito dal liquido contenuto nel serbatoio, e un resistore elettrico alimentato dalla batteria che, in una condizione di funzionamento della sigaretta elettronica, riscalda l'aria all'interno del materiale poroso in modo da vaporizzare il liquido contenuto in esso. Quando un utilizzatore aspira da un apposito bocchino, normalmente previsto nell'estremità superiore della sigaretta, aria dall'esterno entra nell'atomizzatore, si arricchisce di liquido vaporizzato per poi essere inalata.

Alcune soluzioni note prevedono di dotare una sigaretta elettronica con un circuito di controllo, e un atomizzatore con un chip per memorizzare, in fabbrica, i parametri di funzionamento ottimale del resistore. Il circuito elettronico è predisposto per registrare i parametri memorizzati nel chip e operare il funzionamento della sigaretta elettronica alimentando il resistore con la giusta potenza (Watt).

Poiché il resistore dell'atomizzatore è sostanzialmente composto da un filo di materiale metallico, tipicamente una lega di ferro-cromo-alluminio, nichel cromo, etc. che si riscalda per vaporizzare il liquido, un problema comune a tutte le sigarette elettroniche è l'usura del resistore che, superato un determinato periodo di utilizzo, conferisce al liquido vaporizzato un sapore gradualmente sempre più amaro, compromettendone l'aroma. Tale usura graduale del filo resistivo non sempre consente ad un utilizzatore di accorgersi tempestivamente della necessaria sostituzione

dell'atomizzatore, compromettendo così la sua esperienza di svapo.

Inoltre, considerando che normalmente il resistore si trova all'interno del materiale poroso dell'atomizzatore, esso non è accessibile ad un controllo visivo per verificarne l'effettiva usura.

#### Sintesi dell'invenzione

Lo scopo della presente invenzione è quello di ovviare all'inconveniente di cui si è detto, e in vista di conseguire tale scopo l'invenzione ha per oggetto una sigaretta elettronica del tipo definito nel preambolo della rivendicazione 1, la cui caratteristica primaria risiede nel fatto che il circuito di controllo è configurato per modificare almeno uno dei parametri memorizzati sul chip di memoria dell'atomizzatore.

In questo modo, durante l'utilizzo della sigaretta elettronica è possibile, quando necessario, modificare le informazioni memorizzate sul chip di memoria dell'atomizzatore.

In una forma di attuazione preferita dell'invenzione, ad ogni utilizzo della sigaretta elettronica il circuito di controllo è configurato per memorizzare sul chip di memoria il tempo di utilizzo rimanente dell'atomizzatore.

In questo modo se, ad esempio, un utilizzatore rimuove un atomizzatore parzialmente usato da una sigaretta elettronica e la reinserisce nella stessa sigaretta o in un'altra, il circuito di controllo della sigaretta elettronica è in grado di rilevare il tempo rimanente di utilizzo di tale atomizzatore.

In una forma di realizzazione dell'invenzione, terminato un tempo di utilizzo del resistore prefissato e

memorizzato sul chip di memoria, il chip di memoria è atto a configurare il circuito di controllo della sigaretta elettronica in modo da ridurre, ad esempio dimezzare, la potenza di alimentazione del resistore.

In questo modo è possibile "avvertire" l'utilizzatore dell'imminente necessità di sostituire l'atomizzatore senza però privarlo della possibilità di continuare a svapare.

In una ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione, terminato il suddetto tempo di utilizzo del resistore, il circuito di controllo è configurato per modificare uno dei parametri memorizzati sul chip di memoria che rende l'atomizzatore non più utilizzabile.

In questo modo se, ad esempio, un utilizzatore rimuove un atomizzatore esaurito e la reinserisce nella stessa sigaretta o in un'altra, il circuito di controllo della sigaretta elettronica è in grado di rilevare che tale atomizzatore è esaurito e che non può più essere utilizzato.

In una ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione, la sigaretta elettronica comprende una cartuccia che include sia il serbatoio di liquido sia l'atomizzatore provvisto del chip di memoria.

In differenti forme di realizzazione dell'invenzione, il circuito di controllo può essere connesso elettricamente oppure wireless con il chip di memoria.

L'invenzione riguarda anche una cartuccia con chip di memoria per una sigaretta elettronica provvista di un circuito di controllo, in cui il chip di memoria è configurato per memorizzare il tempo di utilizzo rimanente dell'atomizzatore ad ogni utilizzo della sigaretta elettronica.

In una ulteriore forma di realizzazione della cartuccia secondo l'invenzione, terminato il tempo massimo prefissato

di utilizzo dell'atomizzatore, il chip di memoria è atto a configurare il circuito di controllo della sigaretta elettronica in modo da ridurre, ad esempio dimezzare, la potenza di alimentazione del resistore.

In una ulteriore forma di realizzazione della cartuccia secondo l'invenzione, terminato il tempo massimo prefissato di utilizzo dell'atomizzatore, il chip di memoria è configurabile per rendere utilizzabile o inutilizzabile l'atomizzatore mediante il circuito di controllo della sigaretta elettronica.

In ulteriori forme di realizzazione della cartuccia secondo l'invenzione, il chip di memoria è connesso elettricamente oppure è in connessione wireless con il circuito di controllo della sigaretta elettronica.

L'invenzione riguarda inoltre un metodo di controllo di una cartuccia provvista di atomizzatore per una sigaretta elettronica, comprendente le fasi di: dotare la sigaretta elettronica di un circuito di controllo, dotare la cartuccia di un chip per memorizzare i parametri di funzionamento ottimale dell'atomizzatore, memorizzare sul chip il tempo massimo prefissato di utilizzo dell'atomizzatore, memorizzare l'effettivo tempo di utilizzo dell'atomizzatore e, quando il tempo di utilizzo dell'atomizzatore è uguale al tempo massimo di utilizzo prefissato: memorizzare sul chip di memoria un'informazione che rende inutilizzabile l'atomizzatore, tramite il circuito di controllo.

#### Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una vista in elevazione laterale

schematica di una forma di realizzazione della sigaretta elettronica secondo l'invenzione, e

- la figura 2 è una vista in elevazione laterale schematica di una forma di realizzazione della cartuccia secondo l'invenzione.

#### Descrizione dettagliata dell'invenzione

Riferendosi inizialmente alla figura 1, con 1 è indicata nel suo insieme una sigaretta elettronica secondo l'invenzione comprendente una batteria cilindrica 6 e un bocchino 8 sporgente da una porzione superiore della sigaretta elettronica 1. In una porzione laterale inferiore della batteria 6 sono previsti tre LED 7 per indicare rispettivamente lo stato del resistore, del liquido e della carica della batteria e, in una porzione mediana della batteria 6, è predisposto un circuito elettronico di controllo 2 di cui si dirà.

La sigaretta elettronica 1 è di tipo generalmente convenzionale e se ne descriveranno quindi soltanto i componenti essenziali e quelli espressamente riferiti all'invenzione.

Nella figura 2 è rappresentata una tipica cartuccia 3 provvista di un serbatoio 9 per il liquido, e di un atomizzatore 5 che include un riscaldatore comprendente un filo resistivo (non rappresentato poiché generalmente noto) posto in contatto con un materiale poroso, ad esempio cotone.

È da notare che, nella forma di realizzazione dell'invenzione rappresentata nelle figure, la sigaretta elettronica 1 è provvista di una cartuccia 3 in cui il serbatoio 9 è dotato di foro e tappo in silicone 12 per la ricarica del liquido. Altre forme di realizzazione rientranti nell'ambito di tutela della presente invenzione

possono comprendere differenti tipologie di cartucce, ad esempio provviste di un serbatoio sigillato usa e getta disimpegnabile da un atomizzatore riutilizzabile, o viceversa.

All'interno del serbatoio 9 si estende un condotto 11 di uscita del vapore che collega l'atomizzatore 5 con il bocchino 8. Nella porzione inferiore della cartuccia 3 è installato un chip 4 sul quale, in fabbrica, sono memorizzati: il numero di serie della cartuccia 3, la resistenza in ohm del riscaldatore, il coefficiente di resistenza della temperatura (TCR) dipendente dal materiale utilizzato per il filo resistivo, e il numero massimo di tiri che il rispettivo riscaldatore potrà eseguire espresso in secondi.

La cartuccia 3 è configurata per essere accoppiata alla porzione di estremità superiore della batteria 6 della sigaretta elettronica 1 mediante un sistema a baionetta "childproof" non rappresentato poiché genericamente noto.

Quando la cartuccia 3 è accoppiata alla sigaretta elettronica 1 il circuito di controllo 2 è predisposto per registrare i parametri di funzionamento memorizzati sul chip 4 in modo da eseguire il migliore controllo di temperatura (TC) possibile. Inoltre, ad ogni utilizzo della sigaretta elettronica 1, il circuito di controllo è configurato per memorizzare sul chip 4 il tempo di utilizzo rimanente dell'atomizzatore 5.

Quando l'atomizzatore 5 ha eseguito il numero di tiri prefissati, il circuito di controllo 2 indica sul corrispondente LED 7 che il resistore deve essere cambiato e, a seconda delle impostazioni preimpostate, o smette di fornire alimentazione all'atomizzatore 5, oppure è configurato per ridurre, ad esempio dimezzare, la potenza di

alimentazione del resistore.

Il circuito di controllo 2 della sigaretta elettronica 1 può, inoltre, inviare un segnale al chip 4 del rispettivo atomizzatore 5 modificandone il parametro che indica lo stato di usura dell'atomizzatore 5 rendendolo inutilizzabile.

Naturalmente i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita nelle rivendicazioni che seguono. Così, ad esempio, la generale conformazione della cartuccia 3 e/o della batteria 6 della sigaretta elettronica 1 potrebbe essere diversa da quella rappresentata nei disegni.

## RIVENDICAZIONI

1. Sigaretta elettronica (1) comprendente:

- un serbatoio (9) di liquido,
- un atomizzatore (5) comprendente un resistore per riscaldare il liquido e un chip (4) per memorizzare i parametri di funzionamento ottimale di detto resistore,
- una batteria (6) per alimentare detto resistore,
- un circuito di controllo (2) per operare il funzionamento della sigaretta elettronica (1) coerentemente con detti parametri memorizzati su detto chip (4),  
caratterizzata dal fatto che

detto circuito di controllo (2) è configurato per modificare almeno uno di detti parametrime memorizzati su detto chip di memoria (4) di detto atomizzatore (5).

2. Sigaretta elettronica (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ad ogni utilizzo della sigaretta elettronica (1), detto circuito di controllo (2) è configurato per memorizzare su detto chip (4) il tempo di utilizzo rimanente dell'atomizzatore (5).

3. Sigaretta elettronica (1) secondo la rivendicazione 1 o 2 caratterizzata dal fatto che, terminato un tempo di utilizzo di detto atomizzatore (5) prefissato e memorizzato su detto chip di memoria (4), detto chip di memoria (4) è atto a configurare detto circuito di controllo (2) in modo da ridurre, ad esempio dimezzare, la potenza di alimentazione di detto resistore.

4. Sigaretta elettronica (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che terminato un tempo di utilizzo di detto atomizzatore (5) prefissato e

memorizzato su detto chip di memoria (4), detto circuito di controllo (2) è configurato per modificare uno dei parametri memorizzati su detto chip di memoria (4) che rende l'atomizzatore (5) non più utilizzabile.

5. Sigaretta elettronica (1) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che comprende una cartuccia (3) che include detto serbatoio (9) di liquido e detto atomizzatore (5) provvisto di detto chip di memoria (4).

6. Sigaretta elettronica (1) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che detto circuito di controllo (2) è connesso elettricamente con detto chip di memoria (4).

7. Sigaretta elettronica (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-5, caratterizzata dal fatto che detto circuito di controllo (2) è in connessione wireless con detto chip di memoria (4).

8. Cartuccia (3) per una sigaretta elettronica (1) provvista di un circuito di controllo (2) comprendente:

- un serbatoio (9) di liquido,
- un atomizzatore (5) includente un resistore per riscaldare il liquido, e
- un chip (4) per memorizzare i parametri di funzionamento ottimale di detto resistore, caratterizzata dal fatto che

ad ogni utilizzo della sigaretta elettronica (1), detto chip di memoria (4) è configurato per memorizzare sia il tempo massimo prefissato di utilizzo dell'atomizzatore (5),

sia il tempo di utilizzo rimanente dell'atomizzatore (5).

9. Cartuccia (3) secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che, terminato detto tempo massimo prefissato di utilizzo dell'atomizzatore (5), detto chip di memoria (4) è atto a configurare detto circuito di controllo (2) in modo da ridurre, ad esempio dimezzare, la potenza di alimentazione di detto resistore.

10. Cartuccia (3) secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che, terminato detto tempo massimo prefissato di utilizzo dell'atomizzatore (5), detto chip di memoria (4) è configurabile per rendere utilizzabile o inutilizzabile detto atomizzatore (5) mediante detto circuito di controllo (2) della sigaretta elettronica (1).

11. Cartuccia (3) secondo le rivendicazioni 8-10, caratterizzata dal fatto che detto chip di memoria (4) è connesso elettricamente con detto circuito di controllo (2) della sigaretta elettronica (1).

12. Cartuccia (3) secondo la rivendicazione 8-10, caratterizzata dal fatto che detto chip di memoria (4) è in connessione wireless con detto circuito di controllo (2) della sigaretta elettronica (1).

13. Metodo di controllo di una cartuccia (3) provvista di atomizzatore (5) per una sigaretta elettronica (1), comprendente le fasi di:

- dotare detta sigaretta elettronica (1) di un circuito di controllo (2),

- dotare detta cartuccia (3) di un chip (4) per

memorizzare i parametri di funzionamento ottimale di detto atomizzatore (5),

- memorizzare su detto chip (4) il tempo massimo prefissato di utilizzo dell'atomizzatore (5),

- memorizzare l'effettivo tempo di utilizzo dell'atomizzatore (5),

quando il tempo di utilizzo dell'atomizzatore (5) è uguale al tempo massimo di utilizzo prefissato,

- memorizzare su detto chip (4) un'informazione che rende inutilizzabile detto atomizzatore (5) tramite detto circuito di controllo (2).

FIG. 1

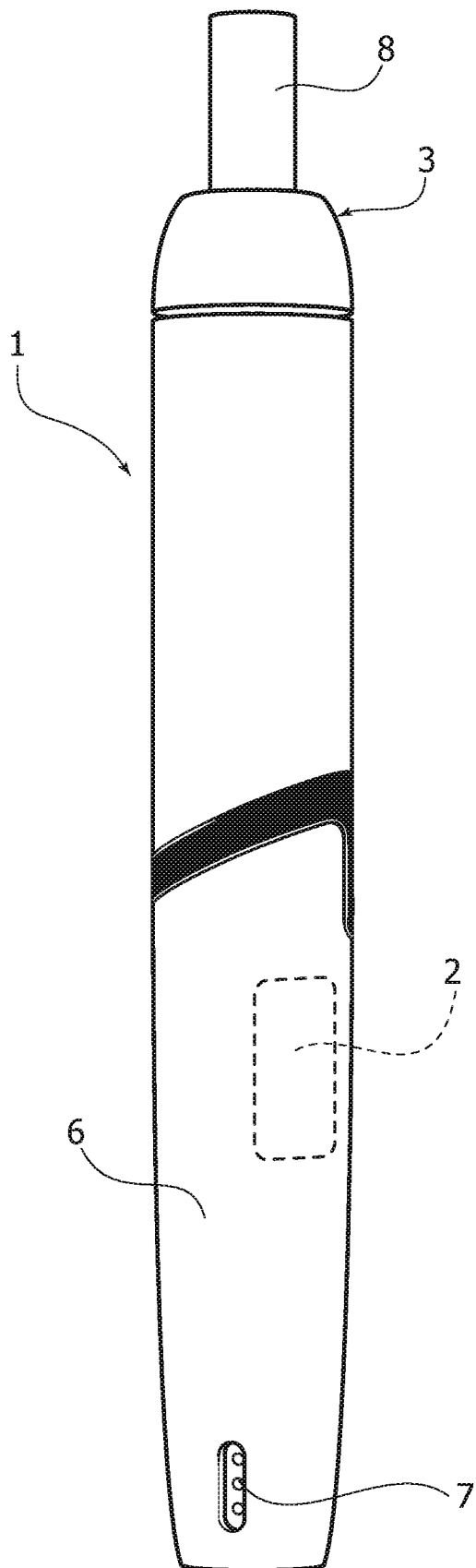


FIG. 2

