

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b> | <b>202023000000012</b> |
| <b>Data Deposito</b>                | <b>02/01/2023</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b>           | <b>02/07/2024</b>      |

Classifiche IPC

Titolo

Dispositivo elettrico radiante a basso consumo e controllo elettronico facente uso della fibra di carbonio per terapie veterinarie atte a lenire i dolori articolari e post-operatori di animali domestici ed equini

# DOMANDA DI BREVETTO PER MODELLO DI UTILITÀ

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:

**“Dispositivo elettrico radiante a basso consumo e controllo elettronico  
facente uso della fibra di carbonio per terapie veterinarie atte a lenire i  
5 dolori articolari e post-operatori di animali domestici ed equini”,**

a nome di **Alessandro Zanchi**.

## DESCRIZIONE

### a. Settore Tecnico

10 Oggetto del presente ritrovato è un dispositivo elettrico a controllo elettronico in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente, ed è finalizzato in ambito veterinario a lenire i dolori fisiologici e/o patologici di animali domestici (principalmente cani) ed equini attraverso la  
15 realizzazione preferenzialmente di un tappetino radiante a basso consumo (per quando l'animale è a riposo) e di un cappottino radiante a basso consumo (per quando l'animale è a passeggio/movimento) controllati da centralina di gestione del ciclo di radiazione a fini terapeutici.

### 20 b. Stato dell'Arte

Una valida applicazione tecnologica innovativa in ambito energetico deve coniugare sostenibilità energetica, ambientale ed economica con massime efficienza ed efficacia funzionali. Si ritiene che la fibra di carbonio sia un  
elemento tecnologico in grado di coniugare tali aspetti quando applicato in  
25 diversi settori tra cui la veterinaria.

Il carbonio è un elemento non metallico tetravalente con molte forme allotropiche e che gode di due tipi di proprietà: statiche e dinamiche

5 Le proprietà statiche consistono prevalentemente nella capacità di fungere da schermo alle radiazioni elettromagnetiche. Di maggiore interesse agli scopi della presente proposizione sono però le proprietà dinamiche. Il carbonio, se opportunamente eccitato elettricamente, emette calore sotto forma di radiazione infrarossa, il che induce una serie di vantaggi:

- 10 - Rapida reazione di emissione
- Uniformità di emissione
- Riscaldamento puntuale (localizzato)
- Calore di qualità “solare”
- Ottima compatibilità ambientale
- 15 - Igienicità

Le applicazioni in ambito veterinario hanno un notevole potenziale di diffusione grazie all’onnipresente diffusione degli animali domestici (nella fattispecie i cani) ed all’elevata propensione all’acquisto da parte dei padroni  
20 degli animali per la loro salute.

La già citata caratteristica che si vuole sfruttare nella realizzazione di appositi prodotti per animali domestici, principalmente cani, è l’emissione radiante su banda infrarossa che - come da letteratura - è in grado di lenire i dolori  
25 articolari (oltre a riscaldare).

Tipicamente la radiazione infrarossa in ambito veterinario è generata attraverso apposite lampade, impiegate per il trattamento dell'animale a riposo ma non in movimento.

- 5 È noto da tempo che i cani di ogni razza, di tutte le taglie ed età possono soffrire di artrosi. Questa malattia è una degenerazione delle articolazioni che causa fastidio e dolore alla deambulazione e in altri momenti specifici, come la fase del risveglio, quando l'articolazione è ancora "fredda" e quindi più suscettibile al problema. Il termine artrosi, di origine greca, significa
- 10 "degenerazione articolare". Sono proprio le articolazioni colpite che provocano dolore cronico. Un dolore che tende a riacutizzarsi ciclicamente, determinando un disagio persistente e invalidante per l'animale.

#### c. Problema tecnico da Risolvere

- 15 L'obiettivo è creare un dispositivo usabile e sostenibile in grado di alleviare tale disagio sia quando l'animale è a riposo, sia estenderne l'efficacia quando l'animale è in movimento.

- 20 La possibilità di emettere il calore in modo puntuale congiunta all'aderenza della fibra di carbonio all'animale consentono l'impiego di basse quantità di energia per ottenere il doppio effetto (riscaldante ed antidolorifico), garantendo dunque bassi consumi ed elevata autonomia energetica al sistema.

#### d. Descrizione Dettagliata dell'Invenzione

- 25 Secondo il presente ritrovato la struttura essenziale del dispositivo è composta da elementi sagomati di tessuto di fibra di carbonio (ma non è escluso l'impiego di altri materiali a matrice carbonica) attraversati da corrente elettrica a bassa

tensione attraverso un circuito elettrico alimentato da un power bank (o dalla corrente di rete) e gestito da una centralina elettronica programmabile.

- Oggetto del presente ritrovato è dunque un dispositivo composto in due forme
- 5 funzionanti a basso consumo in base allo stesso modello logico e fisico: un cappottino dotato di inserti in fibra di carbonio sotto forma di tessuto sagomato (ma non si escludono altre forme e materiali sempre a matrice carbonica) disposti secondo criteri ergonomici ed anatomici che, alimentati a bassa tensione da una batteria ricaricabile di adeguata dimensione (sempre
- 10 incorporata), riscaldano l'animale e ne alleviano i dolori articolari; un tappetino impermeabile e lavabile dotato di inserti in fibra di carbonio sotto forma di tessuto sagomato (ma non si escludono altre forme e materiali sempre a matrice carbonica) disposti opportunamente al suo interno che, alimentati da una
- 15 batteria ricaricabile di adeguata dimensione a bassa tensione o dalla linea elettrica (tramite trasformatore), riscaldano l'animale e ne alleviano i dolori articolari. Suddetto tappetino è orientato sia ad uso domestico, sia ad uso di strutture veterinarie per agevolare decorsi post-operatori o comunque terapeutici.
- 20 E' previsto che il dispositivo possa essere realizzato in ulteriori forme basate sullo stesso principio funzionale quali – a titolo non esaustivo – gualdrappe per cavalli.

- Per entrambe le forme del dispositivo la struttura logica e fisica è
- 25 schematicamente la sessa: gli inserti in tessuto di fibra di carbonio (1) sono collegati in un circuito elettrico a bassa tensione  $12V_{DC}$  o  $24V_{DC}$  (7) alimentato da una batteria ricaricabile (2) e gestito dalla centralina di controllo (4).

Gli inserti in fibra di carbonio (1) e il circuito elettrico a bassa tensione (7) sono poi racchiusi all'interno del tessuto a realizzare la forma del cappottino weareble (5) o tappetino (6). Nel caso di tappetino l'alimentazione elettrica può essere fornita in alternativa dalla linea di rete tramite un trasformatore (3).

5 Sempre nel caso di tappetino gli inserti in fibra di carbonio (1) e il circuito elettrico a bassa tensione (7) sono racchiusi in un involucro di tessuto (8) che rimane interno all'involucro esterno (9) da cui può essere separato per consentire il lavaggio di quest'ultimo.

10 La Fig. 1 mostra la connessione logica dei componenti

La Fig. 2a mostra la visualizzazione esterna del cappottino (forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

La Fig. 2b mostra in spaccato la schematizzazione fisica interna dei componenti del cappottino (forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

15 La Fig. 3a mostra la visualizzazione esterna del tappetino (forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

La Fig. 3b mostra in spaccato la schematizzazione fisica dei componenti interni del tappetino (forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

20

E' previsto che gli elementi sagomati di fibra di carbonio (1) abbiano forma e disposizione adeguata a favorire l'irraggiamento in modo efficiente ed efficace verso l'animale, sia nel caso di tappetino (6) – nel quale sono preferibilmente disposti simmetricamente lungo le sue direzioni – sia nel caso del cappottino (5) – nel quale sono preferibilmente disposti in corrispondenza degli elementi anatomici da irradiare – non escludendo comunque altre disposizioni dettate da criteri di efficienza ed efficacia energetica e terapeutica o di sicurezza.

25

E' previsto che gli elementi sagomati di fibra di carbonio (1) siano collegati al circuito elettrico a bassa tensione (7) attraverso connessioni a regola d'arte salde e sicure, e che l'intero circuito a bassa tensione sia altresì realizzato a  
5 regola d'arte con cablaggi sicuri ed opportunamente isolati.

E' previsto che gli elementi di tessuto di fibra di carbonio (1) siano disposti e sagomati a forma preferenzialmente reticolare, per coprire la massima superficie con un ridotto impiego di materiale potendo così: sfruttare le  
10 proprietà della conduzione di calore per irraggiamento su banda infrarossa (irraggiamento "a cono") ai fini dell'efficacia di riscaldamento terapeutico; contenere i consumi elettrici (minore resistenza) ai fini dell'efficienza energetica.

15 E' previsto che il cappottino (5) possa essere realizzato in più misure, per adattarsi agli animali a partire da quelli di piccola taglia e finire ai cappotti/gualdrappe per cavalli, mantenendo in ciascuna taglia l'adeguato dimensionamento e posizionamento degli elementi radianti e della circuitazione elettrica, inclusa batteria.

20

E' previsto che il tappetino (6) possa essere realizzato in più misure, per adattarsi agli animali a partire da quelli di piccola taglia, mantenendo in ciascuna taglia l'adeguato dimensionamento e posizionamento degli elementi radianti e della circuitazione elettrica, inclusa batteria.

25

Il tappetino (6) ha come forma di realizzazione preferita quella di elemento a base rettangolare ed è previsto che sia sfoderabile, ovvero che sia dotato: di un

involucro esterno (9) realizzato in materiale tessuto di fattezze adeguata ad essere resistente all'acqua e lavabile, con grafica eventualmente personalizzabile; di un involucro interno (8) di tessuto di fattezze adeguata contenente il circuito elettrico (7) e la fibra di carbonio (1) e le connessioni  
5 verso la batteria (2) e la centralina (4) (e/o l'alimentatore esterno di rete (3)).

E' previsto che l'involucro esterno del tappetino (9) presenti un'apertura (10) preferenzialmente lungo uno dei suoi lati per consentire la facile rimozione dell'involucro interno (8) e dunque lo scollegamento delle componenti  
10 elettriche per agevolare il lavaggio dell'involucro esterno stesso. E' previsto che l'apertura (10) venga chiusa attraverso bottoni (11), ma non si escludono altri sistemi (quali, come elenco non esaustivo, chiusura lampo, bottoni magnetici, clips).

15 Non si esclude che anche il cappottino (5) possa avere elementi parzialmente o in toto sfoderabili come il tappetino per favorirne il lavaggio e sia personalizzabile nella grafica.

Non si esclude che il tappetino (6) sia realizzato anche in forma non sfoderabile  
20 ma comunque lavabile in sicurezza.

Benché il tappetino (6) sia stato descritto e raffigurato a forma di rettangolo, è evidente che esso potrà essere realizzato con varianti di forma confacenti specifiche esigenze quali quelle di efficienza ed usabilità del sistema.

25

E' previsto che la centralina di controllo (4) sia disposta preferibilmente sul dorso del cappottino (5) assicurata in modo saldo ad esso, o in posizione

nascosta del tappetino (6). E' previsto che disponga di comandi e display usabili per la selezione del ciclo terapeutico desiderato, che sia eventualmente programmabile con timer ed aggiornabile con nuovi cicli terapeutici.

- 5 E' prevista, in alternativa o in aggiunta all'interfaccia usabile della centralina (comandi e display) l'adozione di un modulo di comunicazione dati wireless su rete locale o geografica con adeguati protocolli (quali, come elenco non esaustivo, Bluetooth, Wi-Fi, 5G) per il monitoraggio e la gestione da remoto delle funzionalità della centralina tramite dispositivi digitali (quali, come elenco  
10 non esaustivo, smartphone, tablet, PC). E' prevista la presenza a bordo della centralina di un localizzatore GPS in caso di montaggio sul cappottino (5).

- E' previsto che la batteria (2) sia disposta preferibilmente sul dorso del cappottino (5) assicurata in modo saldo ad esso, o in posizione nascosta del  
15 tappetino (6). E' previsto che sia ricaricabile attraverso apposito caricatore (13) da rete domestica (ma non si escludono altre modalità di carica quali, come elenco non esaustivo, porta USB e fonti rinnovabili) e che abbia adeguate caratteristiche di capacità, prestazione e peso. E' previsto che la tecnologia di accumulo adottata garantisca suddette caratteristiche, con orientamento  
20 preferenziale sul Litio, ma non si esclude l'adozione di altre tecnologie (piombo, stato solido) in funzione dell'evoluzione tecnologica.

- E' prevista la presenza di un interruttore di accensione-spegnimento generale On/Off (12) disposto in posizione usabile preferenzialmente in prossimità della  
25 centralina e della batteria che toglie totalmente l'alimentazione a tutti i componenti elettrici qualora posto in posizione "Off". Non si esclude un

diverso posizionamento in funzione di valutazione sull'usabilità generale dei dispositivi e l'azionamento da remoto tramite collegamento wireless.

5 Il tappetino (6) ed il cappottino (5) e tutti i loro componenti interni ed esterni sono prodotti e montati in modo da garantire la massima sicurezza e osservanza alle vigenti normative di settore.

10 E' previsto che l'accesso alle parti elettriche dei dispositivi ed alla circuitazione interna della centralina e della batteria non sia reso possibile all'utente e/o all'animale ma solo a personale autorizzato alla manutenzione.

A quanto finora descritto ed illustrato potranno essere apportate tutte le modifiche dettate dalla attuazione pratica e dai tecnici del ramo senza esulare dall'ambito del trovato quale appare dalle rivendicazioni che seguono.

15

# DOMANDA DI BREVETTO PER MODELLO DI UTILITÀ

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:

“**Dispositivo elettrico radiante a basso consumo e controllo elettronico  
facente uso della fibra di carbonio per terapie veterinarie atte a lenire i  
5 dolori articolari e post-operatori di animali domestici ed equini**”,

a nome di **Alessandro Zanchi**.

## RIVENDICAZIONI

- 10 I. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici **caratterizzato** dal comprendere:
- inserti sagomati in tessuto di fibra di carbonio (ma non è escluso
  - 15 l'impiego di altri materiali a matrice carbonica) (1);
  - circuito elettrico a bassa tensione  $12V_{DC}$  o  $24V_{DC}$  (7);
  - power bank (batteria ricaricabile) (2);
  - centralina di controllo (4).
- 20 II. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla possibilità di essere declinato preferenzialmente in due forme alternative funzionanti in base allo stesso modello logico e fisico: un cappottino (5) o un tappetino (6) impermeabile e
- 25 lavabile. Non si escludono altre declinazioni di forma basate sullo stesso principio funzionale quali – a titolo non esaustivo – gualdrappe per cavalli.

- III. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla forma di cappottino (5) dotato di  
5 inserti in fibra di carbonio sotto forma di tessuto sagomato (1) disposti secondo criteri anatomici che, alimentati a bassa tensione dalla piccola batteria ricaricabile incorporata (2), riscaldano l'animale e ne alleviano i dolori articolari quando è in movimento;
- IV. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
10 spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla forma di tappetino impermeabile (6), sfoderabile e lavabile dotato di inserti in fibra di carbonio sotto forma di  
15 tessuto sagomato (1) disposti opportunamente al suo interno che, alimentati dalla piccola batteria ricaricabile a bassa tensione (2) o dalla linea elettrica tramite trasformatore (3), riscaldano l'animale e ne alleviano i dolori articolari quando è a riposo.
- V. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
20 spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** - nella sua forma di tappetino (6) a  
realizzazione preferibilmente rettangolare - di struttura preferibilmente  
sfoderabile, con un involucro esterno (9) realizzato in materiale tessuto di  
fattezza adeguata ad essere resistente all'acqua e lavabile, ed un involucro  
25 interno (8) di tessuto di fattezza adeguata contenente il circuito elettrico e da esso estraibile per agevolare il lavaggio. Non si esclude che il tappetino (6)

sia realizzato anche in forma non sfoderabile ma comunque lavabile in sicurezza

- VI. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
5 fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** - nella sua forma di cappottino (5) - di struttura eventualmente sfoderabile al pari della rivendicazione 5.
- VII. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
10 fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla presenza di una centralina elettronica programmabile in grado di gestire il ciclo di somministrazione del calore e della radiazione infrarossa in base a precisi protocolli terapeutici.
- VIII. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
15 spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla presenza di una centralina elettronica programmabile (4) dotata di interfaccia usabile (display e tasti) e/o in grado di essere gestita in modalità wireless su rete locale o geografica con adeguati  
20 protocolli (quali, come elenco non esaustivo, Bluetooth, Wi-Fi, 5G) per il monitoraggio e la gestione da remoto delle sue funzionalità tramite dispositivi digitali (quali, come elenco non esaustivo, smartphone, tablet, PC).
- IX. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
25 spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla presenza di un localizzatore GPS

all'interno della centralina di controllo (4) in caso di montaggio sul cappottino (5).

- X. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
5 fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla presenza di una batteria (2) disposta preferibilmente sul dorso del cappottino (5) assicurata in modo saldo ad esso, o in posizione nascosta del tappetino (6). E' previsto che sia ricaricabile attraverso apposito caricatore (13) da rete domestica (ma non si  
10 escludono altre modalità di carica quali, come elenco non esaustivo, porta USB e fonti rinnovabili) e che si basi su una tecnologia di accumulo che ne garantisca adeguate caratteristiche di capacità, prestazione e peso.
- XI. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
15 fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla presenza di un interruttore di accensione-spegnimento generale On/Off (12) disposto in posizione usabile preferenzialmente in prossimità della centralina e della batteria che toglie totalmente l'alimentazione a tutti i componenti elettrici qualora posto in  
20 posizione "Off". Non si esclude un diverso posizionamento in funzione di valutazione sull'usabilità generale dei dispositivi e l'azionamento da remoto tramite collegamento wireless.
- XII. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello spettro di emissione dell'infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
25 fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato** da elementi di tessuto di fibra di carbonio (1) disposti e sagomati a forma preferenzialmente reticolare, per coprire la

massima superficie con un ridotto impiego di materiale potendo così:  
sfruttare le proprietà della conduzione di calore per irraggiamento su banda  
infrarossa (irraggiamento “a cono”) ai fini dell’efficacia di riscaldamento  
terapeutico; contenere i consumi elettrici (minore resistenza) ai fini  
5 dell’efficienza energetica.

XIII. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
spettro di emissione dell’infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la  
rivendicazione 1, **caratterizzato** dall’elevata efficienza energetica dovuta al  
10 collegamento elettrico completamente DC a bassa tensione, all’emissione  
radiata di calore su banda infrarossa in modo puntuale ed all’aderenza del  
dispositivo all’animale.

XIV. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
spettro di emissione dell’infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
15 fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la  
rivendicazione 1, **caratterizzato** inserti in fibra di carbonio sotto forma di  
tessuto sagomato (ma non si escludono altre forme e materiali sempre a  
matrice carbonica) disposti secondo criteri ergonomici ed anatomici  
appositamente definiti per rendere la terapia sull’animale efficiente ed  
20 efficace.

XV. Dispositivo a basso consumo in grado di generare radiazione termica nello  
spettro di emissione dell’infrarosso sfruttando le proprietà intrinseche della  
fibra di carbonio eccitata elettricamente a fini terapeutici secondo la  
rivendicazione 1, **caratterizzato** dalla modularità dei singoli componenti  
25 costitutivi, in modo da agevolarne un facile assemblaggio in fase di  
produzione nelle diverse taglie di cappottino e tappeto previste ed una  
elevata usabilità nelle fasi di manutenzione/lavaggio.

# DOMANDA DI BREVETTO PER MODELLO DI UTILITÀ

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:

**“Dispositivo elettrico radiante a basso consumo e controllo elettronico  
facente uso della fibra di carbonio per terapie veterinarie atte a lenire i  
dolori articolari e post-operatori di animali domestici ed equini”,**

a nome di **Alessandro Zanchi.**

DISEGNI

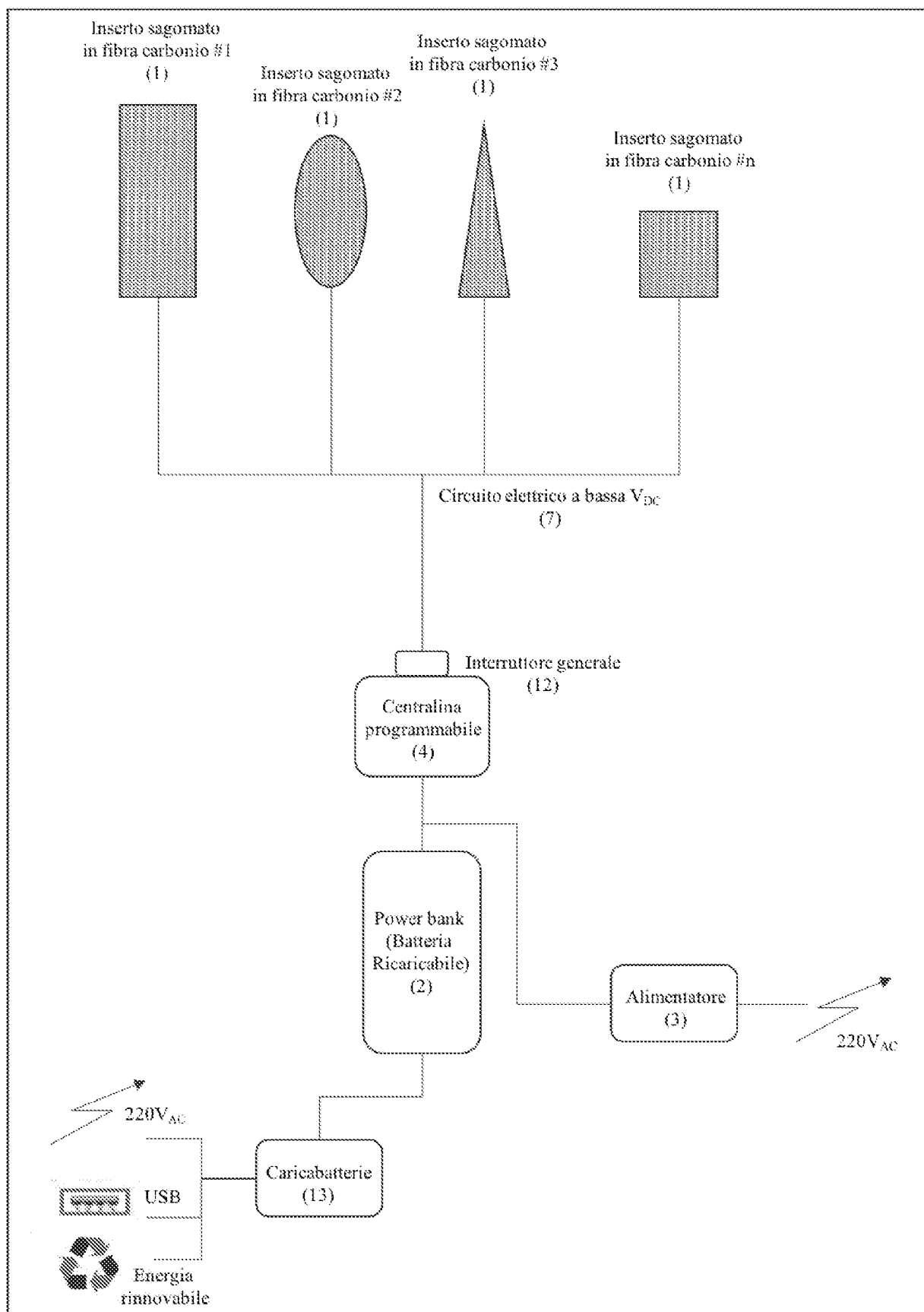


Fig. 1 – Modello logico dei componenti

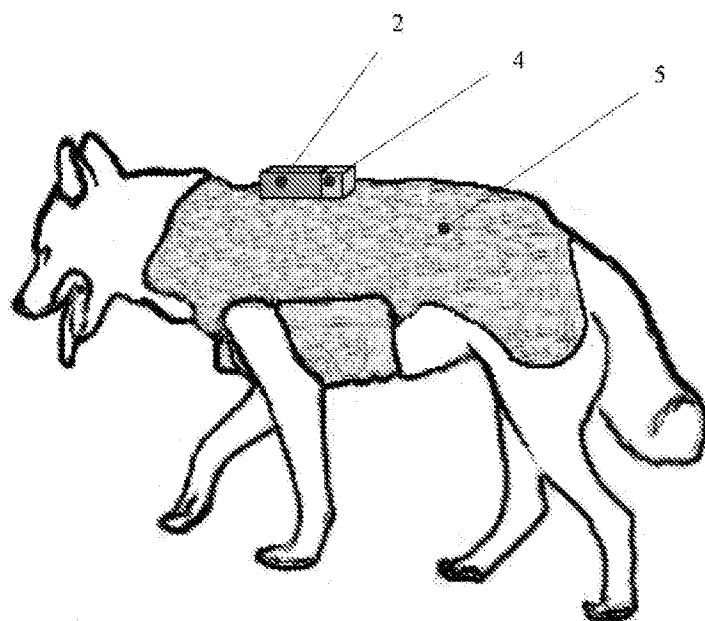


Fig. 2a – Visualizzazione esterna del cappottino  
(forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

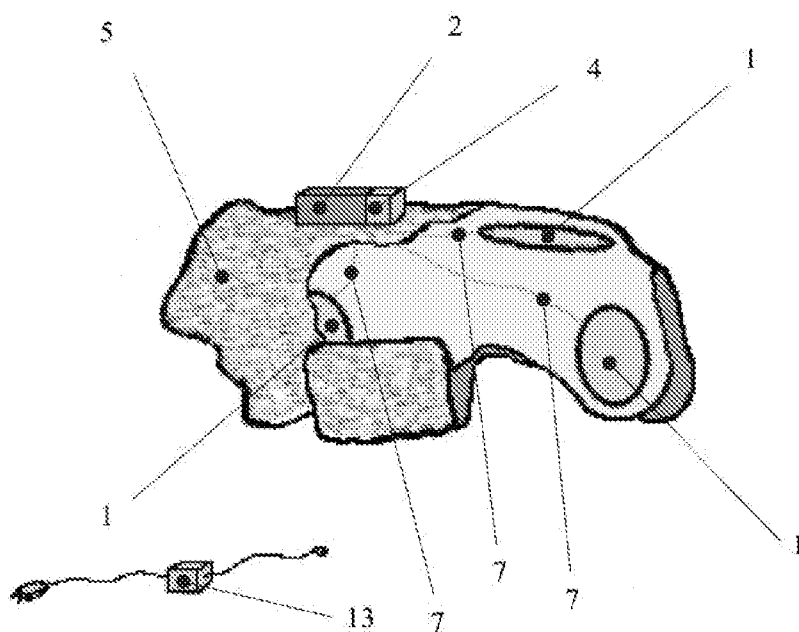


Fig. 2b - Visualizzazione in spaccato dei componenti interni del cappottino  
(forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

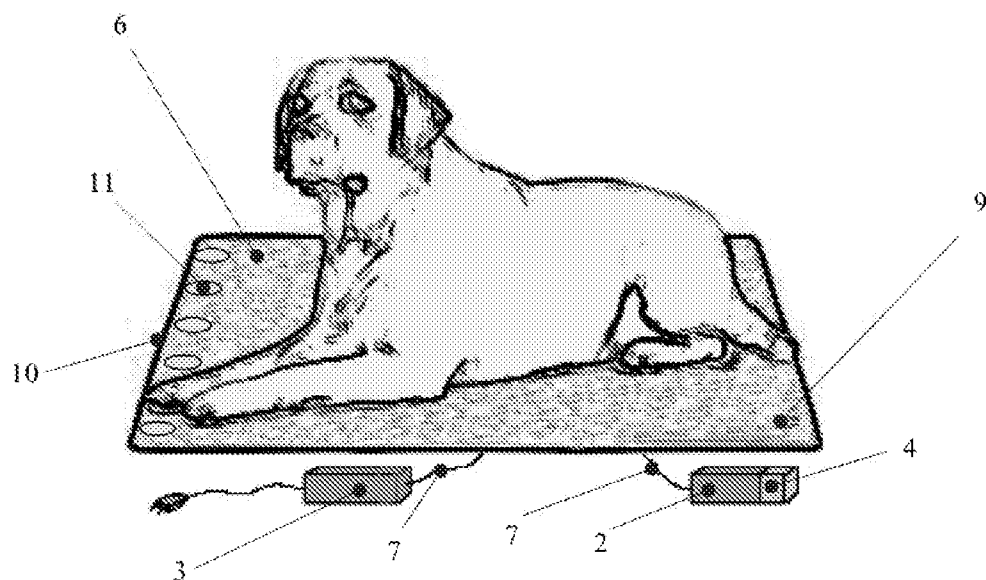


Fig. 3a – Visualizzazione esterna del tappetino  
(forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)

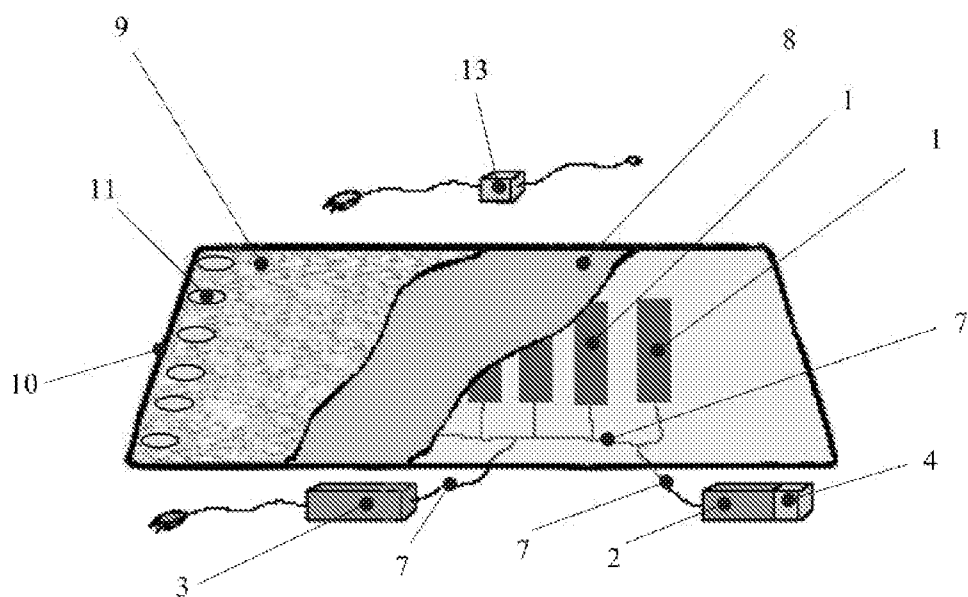


Fig. 3b – Visualizzazione in spaccato dei componenti interni del tappetino  
(forme, disposizioni e proporzioni sono puramente indicative)