



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007694
Data Deposito	31/07/2018
Data Pubblicazione	31/01/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	F	27	40

Titolo

COMPONENTE AVVOLTO

Descrizione di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:
“COMPONENTE AVVOLTO”.

A nome: **META SYSTEM S.P.A.**, una società costituita ed esistente secondo la legge italiana, avente sede in 42124 REGGIO EMILIA (RE).

Inventore designato: **SIMONAZZI Giuseppe, LASAGNI Cesare, BIGLIARDI Severino**.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un componente avvolto.

Sono noti svariati componenti avvolti impiegati generalmente per la realizzazione di una grande varietà di dispositivi, ad esempio come trasformatori o induttori risonanti.

In generale, i componenti avvolti di tipo noto comprendono almeno un avvolgimento elettricamente conduttivo avvolto attorno ad un supporto ferromagnetico, il quale è comunemente realizzato in materiale ferromagnetico, ad esempio come la ferrite.

In particolare, l'avvolgimento è atto ad essere percorso da una corrente di induzione che genera un campo magnetico, le cui linee di campo sono confinate all'interno del supporto ferromagnetico.

È nota, tuttavia, la necessità di monitorare la temperatura dei componenti avvolti realizzati in questo modo.

Tale necessità inoltre è particolarmente sentita in ambito automotive, nel quale, in particolare nella produzione di autoveicoli elettrici, sono largamente impiegati caricabatterie che comprendono tali avvolgimenti.

Infatti, l'avvolgimento ed il supporto ferromagnetico raggiungono frequentemente temperature molto elevate che possono anche danneggiare

il caricabatterie o anche lo stesso componente avvolto.

Il compito principale della presente invenzione è quello di escogitare un componente avvolto che consenta di misurare accuratamente la temperatura dello stesso.

Altro scopo del presente trovato è quello di escogitare un componente avvolto che consenta di superare i menzionati inconvenienti della tecnica nota nell'ambito di una soluzione semplice, razionale, di facile ed efficace impiego e dal costo contenuto.

Gli scopi sopra esposti sono raggiunti dal presente componente avvolto avente le caratteristiche di rivendicazione 1.

Altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di alcune forme di esecuzione preferite, ma non esclusive, di un componente avvolto, illustrate a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle unite tavole di disegni in cui:

la figura 1 è una vista schematica in assonometria del componente avvolto secondo il trovato;

la figura 2 è una vista schematica in spaccato del componente avvolto secondo il trovato;

la figura 3 è una vista schematica in sezione del componente avvolto secondo il trovato.

Con particolare riferimento a tali figure, si è indicato globalmente con 1 un componente avvolto.

Il componente avvolto 1 comprende:

- almeno un supporto ferromagnetico 2;
- almeno un avvolgimento 3 elettricamente conduttivo avvolto attorno a

detto supporto ferromagnetico 2 ed atto a condurre almeno una corrente di induzione.

Nel prosieguo della seguente trattazione con il termine avvolgimento 3 si intende indicare un elemento elettricamente conduttivo, come ad esempio un filo elettrico, avvolto una pluralità di volte attorno ad almeno parte del supporto ferromagnetico 2, in modo da realizzare una struttura solenoidale comprendente uno o più strati di avvolgimento 3 come mostrato nelle figure 2 e 3.

Vantaggiosamente, il componente avvolto 1 comprende almeno un sensore di temperatura 4 interposto tra il supporto ferromagnetico 2 e l'avvolgimento 3.

In particolare, il sensore di temperatura 4 è preferibilmente collegato a mezzi di controllo, non mostrati nelle figure, configurati per collaborare con quest'ultimo al fine di limitare la corrente di induzione che circola nell'avvolgimento 3 nel caso in cui il sensore di temperatura 4 rilevi una temperatura particolarmente elevata, ad esempio come una temperatura maggiore di un valore di temperatura di sicurezza predefinito.

Preferibilmente, il sensore di temperatura 4 è provvisto di un corpo protettivo esterno e di un corpo di misura incapsulato all'interno del corpo protettivo.

In particolare, il corpo protettivo è preferibilmente un corpo schermante, ad esempio realizzato in materiale metallico, atto a schermare il corpo di misura dalle radiazioni elettromagnetiche emesse dalla corrente di induzione che circola all'interno dell'avvolgimento 3.

Infatti, tali radiazioni inducono all'interno del sensore di temperatura 4

delle correnti indotte parassite che interferiscono con il funzionamento del sensore di temperatura 4, ad esempio alterando il valore di temperatura misurato dal sensore stesso.

Infatti, il sensore di temperatura 4 è preferibilmente del tipo di un termistore, ovvero elemento elettronico resistivo, il cui valore di resistenza varia con il variare della temperatura raggiunta dallo stesso sensore di temperatura.

Per questo motivo, una corrente indotta parassita che circola lungo il sensore di temperatura 4 incide inevitabilmente sul bilancio di corrente totale che varia la corrente inevitabilmente il termistore

In particolare, il sensore di temperatura 4 è del tipo di un termistore Negative Temperature Coefficient (NTC).

Non si escludono, tuttavia, alternative forme di realizzazione del componente avvolto 1 in cui il sensore di temperatura 4 sia del tipo di un termistore Positive Temperature Coefficient (PTC).

Vantaggiosamente, il sensore di temperatura 4 è disposto equidistante dal supporto ferromagnetico 2 e dall'avvolgimento 3.

Questo accorgimento permette di misurare la temperatura del componente avvolto 1 tenendo equamente in considerazione la temperatura dell'avvolgimento 3 e del supporto ferromagnetico 2.

In altre parole, il sensore di temperatura 4 disposto in questo modo rileva la temperatura sia dell'avvolgimento 3 che del supporto ferromagnetico 2.

Infatti, il supporto ferromagnetico 2 e l'avvolgimento 3 raggiungono temperature sensibilmente differenti tra loro a seconda della frequenza della corrente di induzione che circola nell'avvolgimento 3.

Di conseguenza, in una configurazione in cui il sensore di temperatura 4 è disposto ravvicinato al supporto ferromagnetico 2 o all'avvolgimento 3, la temperatura misurata dal sensore stesso potrebbe essere differente dalla temperatura reale del componente avvolto 1, ovvero potrebbe misurare una temperatura particolarmente bassa in prossimità dell'avvolgimento 3 mentre al contrario la temperatura del componente avvolto 1 potrebbe essere sensibilmente più alta a causa di un'elevata temperatura del supporto ferromagnetico 2.

Vantaggiosamente, il sensore di temperatura 4 è disposto a contatto con il supporto ferromagnetico 2 e l'avvolgimento 3.

Inoltre, il componente avvolto 1 comprende almeno un primo elemento elettricamente isolante 5a interposto tra il sensore di temperatura 4 e l'avvolgimento 3.

Preferibilmente, l'elemento elettricamente isolante 5 è del tipo di un nastro avvolto attorno all'avvolgimento 3 e sul quale è disposto il sensore di temperatura 4.

In particolare, l'elemento elettricamente isolante 5 è atto a disaccoppiare galvanicamente l'avvolgimento da sensore di temperatura 4.

Inoltre, l'elemento elettricamente isolante 5 è realizzato in materiale resistente alle alte temperature, ad esempio come materiali termoplastici del tipo poliammidici.

Opportunamente, il componente avvolto 1 comprende almeno un secondo elemento elettricamente isolante 5b interposto tra il sensore di temperatura 4 ed il supporto ferromagnetico 2.

Preferibilmente, il secondo elemento elettricamente isolante 5b è realizzato

in materiale identico a quello utilizzato per realizzare il primo elemento elettricamente isolante 5a.

In questo modo, il sensore di temperatura 4 è racchiuso tra due elementi elettricamente isolanti 5a, 5b, di cui il primo è disposto a contatto con l'avvolgimento 3, e di cui il secondo è disposto a contatto con il supporto ferromagnetico 2.

Non si escludono, tuttavia, alternative forme di realizzazione in cui siano presenti una pluralità di primi e di secondi elementi elettricamente isolanti 5a, 5b in modo da disporre una pluralità di primi strati isolanti tra l'avvolgimento 3 ed il sensore di temperatura 4 ed una pluralità di secondi strati isolanti tra il sensore di temperatura 4 ed il supporto ferromagnetico 2.

Nella forma di realizzazione mostrata nelle figure, il supporto ferromagnetico 2 comprende almeno un primo tratto 6 di supporto ed almeno un secondo tratto 7 di supporto disposti sostanzialmente contrapposti tra loro.

Vantaggiosamente, l'avvolgimento 3 è avvolto attorno al primo tratto 6.

Il sensore di temperatura 4, invece, è disposto tra l'avvolgimento 3 ed almeno uno tra il primo tratto 6 e il secondo tratto 7.

Preferibilmente, il supporto ferromagnetico 2 comprende una coppia di secondi tratti 7 disposti contrapposti tra loro e paralleli al primo tratto 6, il quale è disposto centralmente ed equidistante dai secondi tratti 7.

Opportunamente, il supporto ferromagnetico 2 comprende una coppia di tratti di base 8 contrapposti e paralleli tra loro, ai quali sono associati ortogonalmente il primo tratto 6 ed i secondi tratti 7, in modo da realizzare

un supporto ferromagnetico 2 monolitico.

Preferibilmente, il primo tratto 6 è di forma sostanzialmente cilindrica in modo tale da agevolare la disposizione dell'avvolgimento 3 attorno allo stesso primo tratto.

I secondi tratti 7, invece, sono due pareti incurvate internamente ed aventi raggio di curvatura sostanzialmente uguale a quello del primo tratto 6 in modo da definire assieme a quest'ultimo ed assieme ai tratti di base 8 due aperture 9, all'interno delle quali è alloggiato l'avvolgimento 3 avvolto attorno al primo tratto 6.

Infatti, secondo la forma di realizzazione mostrata nelle figure, l'avvolgimento 3 è avvolto ripetutamente attorno al primo tratto 6, in modo da realizzare un solenoide, i cui strati di avvolgimento 3 si estendono in modo uniforme a partire dal primo tratto 6 fino a raggiungere i secondi tratti 7, come mostrato in figura 3.

Convenientemente, l'avvolgimento 3 è disposto ad occupare all'incirca la totalità delle aperture 9.

In particolare, il componente avvolto 1 realizzato in questo modo è impiegato preferibilmente come induttanza.

Vantaggiosamente, il sensore di temperatura 4 è disposto equidistante dall'avvolgimento 3 e da almeno uno tra il primo tratto 6 ed il secondo tratto 7.

In particolare, il sensore di temperatura 4 è disposto a contatto con l'avvolgimento 3 ed almeno uno tra il primo tratto 6 ed il secondo tratto 7.

Preferibilmente, il sensore di temperatura 4 è disposto tra l'avvolgimento 3 ed il secondo tratto 7 di supporto.

Inoltre, il sensore di temperatura 4 è disposto all'interno di una delle aperture 9 sostanzialmente centrato rispetto al secondo tratto 7, in corrispondenza di uno dei tratti di base 8.

In questo modo, il sensore di temperatura 4 è distanziato dal punto in corrispondenza del quale il componente avvolto 1 presenta la maggiore intensità di campo magnetico, ovvero in prossimità del primo tratto 6.

Ad esempio, in una configurazione in cui il sensore di temperatura 4 è disposto tra l'avvolgimento 3 ed il primo tratto 6, l'intensità del campo magnetico che agisce sul sensore di temperatura 4 sarebbe tale da interferire con il funzionamento dello stesso, ovvero potrebbe indurre delle correnti parassite all'interno del sensore di temperatura 4 che falserebbero la misura della temperatura.

Opportunamente, il primo elemento elettricamente isolante 5a è interposto tra il sensore di temperatura 4 ed il secondo tratto 7.

Non si escludono, tuttavia, alternative forme di realizzazione del componente avvolto 1 in cui il sensore di temperatura 4 sia disposto tra il primo tratto 6 e l'avvolgimento 3 ed in cui il primo elemento elettricamente isolante 5a sia disposto tra il primo tratto 6 ed il sensore di temperatura 4 ed il secondo elemento elettricamente isolante 5b sia disposto tra il sensore di temperatura 4 e l'avvolgimento 3.

Non si escludono, inoltre, alternative forme di realizzazione del componente avvolto 1 in cui quest'ultimo comprende uno o più elementi elettricamente isolanti ausiliari 10 interposti tra uno o più degli strati di avvolgimento 3 dell'avvolgimento 3.

In una forma alternativa di realizzazione, il componente avvolto è un

trasformatore elettrico di potenza comprendente:

- almeno un supporto ferromagnetico 2;
- almeno una coppia di avvolgimenti 3 elettricamente conduttivi avvolti attorno al supporto ferromagnetico 2 ed atti ad accoppiarsi induttivamente tra loro nel momento in cui uno tra gli avvolgimenti 3 è percorso da una corrente di induzione;
- almeno un sensore di temperatura 4 interposto tra il supporto ferromagnetico 2 e la coppia di avvolgimenti 3.

In particolare, questa forma di realizzazione differisce dalla precedente per il fatto che comprende una coppia di avvolgimenti 3 avvolti attorno al primo tratto 6 in modo da realizzare una struttura solenoidale sostanzialmente uguale a quella descritta con riferimento alla forma di realizzazione precedente.

Non si escludono, inoltre, alternative forme di realizzazione del trasformatore in cui siano presenti una pluralità di avvolgimenti 3 in numero maggiore di due.

È oggetto della presente invenzione un caricabatterie per autoveicoli elettrici o ibridi, comprendente:

- almeno un corpo contenitore installabile su un autoveicolo e definente almeno un vano di alloggiamento;
- almeno un'apparecchiatura elettronica alloggiata all'interno del vano di alloggiamento, collegabile ad almeno una batteria elettrica dell'autoveicolo e configurata per ricaricare la batteria;

in cui l'apparecchiatura elettronica comprende almeno un componente avvolto 1 ed in cui il caricabatterie comprende mezzi di monitoraggio della

temperatura misurata dal sensore di temperatura 4 collegati operativamente a quest'ultimo.

Si è in pratica constatato come l'invenzione descritta raggiunga gli scopi proposti.

In particolare si sottolinea il fatto che l'impiego del sensore di temperatura permette di monitorare la temperatura del componente avvolto o del trasformatore in modo da rendere possibile la regolazione della corrente di induzione in funzione del valore di temperatura misurato dal sensore di temperatura.

Inoltre, il posizionamento del sensore di temperatura tra l'avvolgimento ed uno dei secondi tratti permette di misurare la temperatura del componente avvolto o del trasformatore tenendo conto in ugual modo della temperatura dell'avvolgimento o degli avvolgimenti e del supporto ferromagnetico.

RIVENDICAZIONI

1) Componente avvolto (1) comprendente:

- almeno un supporto ferromagnetico (2);
- almeno un avvolgimento (3) elettricamente conduttivo avvolto attorno a detto supporto ferromagnetico (2) ed atto a condurre almeno una corrente di induzione;

caratterizzato dal fatto che comprende almeno un sensore di temperatura (4) interposto tra detto supporto ferromagnetico (2) e detto avvolgimento (3).

2) Componente avvolto (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è disposto equidistante da detto supporto ferromagnetico (2) e da detto avvolgimento (3).

3) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è disposto a contatto con detto supporto ferromagnetico (2) e detto avvolgimento (3).

4) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende almeno un elemento elettricamente isolante (5) interposto tra detto sensore di temperatura (4) e detto avvolgimento (3).

5) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende almeno un elemento elettricamente isolante (5) interposto tra detto sensore di temperatura (4) e detto supporto ferromagnetico (2).

6) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto supporto ferromagnetico (2)

comprende almeno un primo tratto (6) di supporto ed almeno un secondo tratto (7) di supporto disposti sostanzialmente contrapposti tra loro, detto avvolgimento (3) essendo avvolto attorno a detto primo tratto (6), e detto sensore di temperatura (4) essendo disposto tra detto avvolgimento (3) ed almeno uno tra detto primo tratto (6) e detto secondo tratto (7).

7) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è disposto equidistante da detto avvolgimento (3) e da almeno uno tra detto primo tratto (6) e detto secondo tratto (7).

8) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è disposto a contatto con detto avvolgimento (3) ed almeno uno tra detto primo tratto (6) e detto secondo tratto (7).

9) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento elettricamente isolante (5) è interposto tra detto sensore di temperatura (4) e detto secondo tratto (7).

10) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è del tipo di un termistore.

11) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è del tipo di un termistore Negative Temperature Coefficient (NTC).

12) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura (4) è del tipo di un termistore Positive Temperature Coefficient (PTC).

13) Componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è un trasformatore elettrico di potenza comprendente:

- almeno un supporto ferromagnetico (2);
- almeno una coppia di avvolgimenti (3) elettricamente conduttivi avvolti attorno a detto supporto ferromagnetico (2) ed atti ad accoppiarsi induttivamente tra loro nel momento in cui uno tra detti avvolgimenti (3) è percorso da una corrente di induzione;
- almeno un sensore di temperatura (4) interposto tra detto supporto ferromagnetico (2) e detta coppia di avvolgimenti (3).

14) Caricabatterie per autoveicoli elettrici o ibridi, comprendente:

- almeno un corpo contenitore installabile su un autoveicolo e definente almeno un vano di alloggiamento;
- almeno un'apparecchiatura elettronica alloggiata all'interno di detto vano di alloggiamento, collegabile ad almeno una batteria elettrica di detto autoveicolo e configurata per ricaricare detta batteria;

caratterizzato dal fatto che detta apparecchiatura elettronica comprende almeno un componente avvolto (1) secondo una o più delle rivendicazione da 1 a 13 e dal fatto che detto caricabatterie comprende mezzi di monitoraggio della temperatura misurata da detto sensore di temperatura (4) collegati operativamente a quest'ultimo.

Modena, 31 luglio 2018

Per incarico

Ing. Daniele Grana

Fig.1

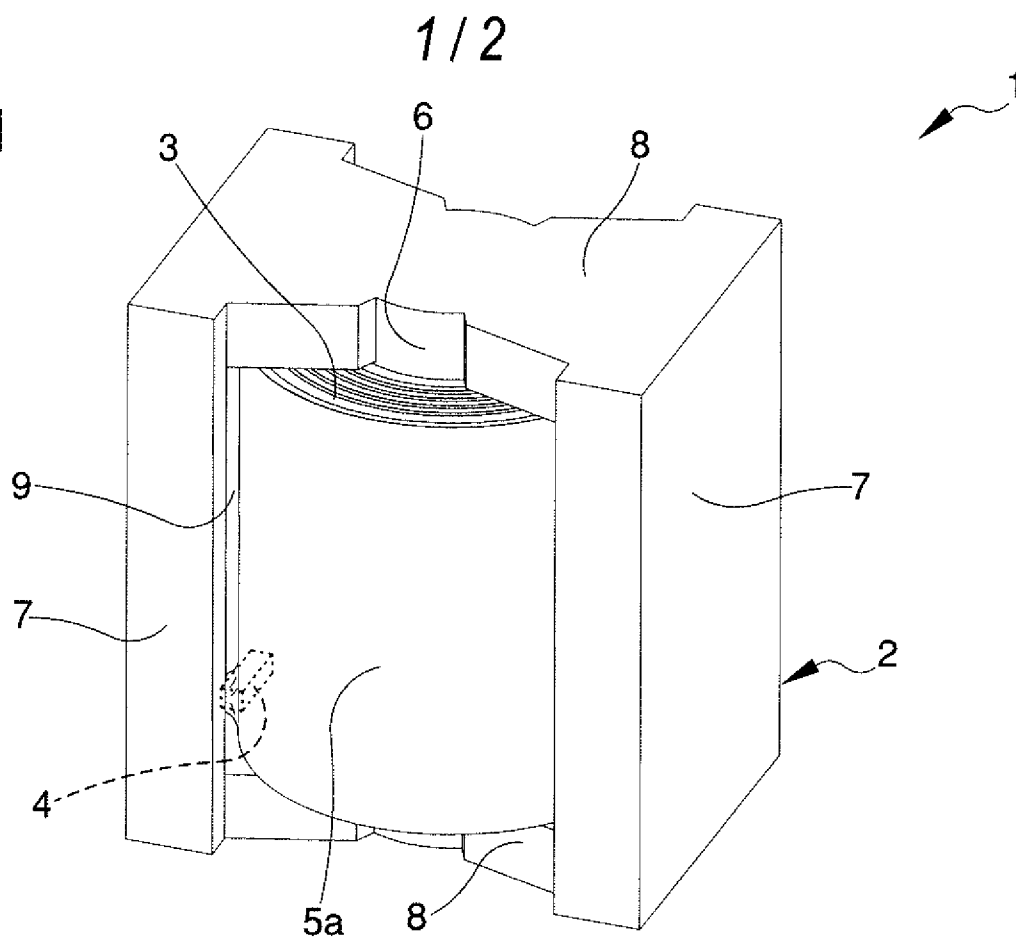
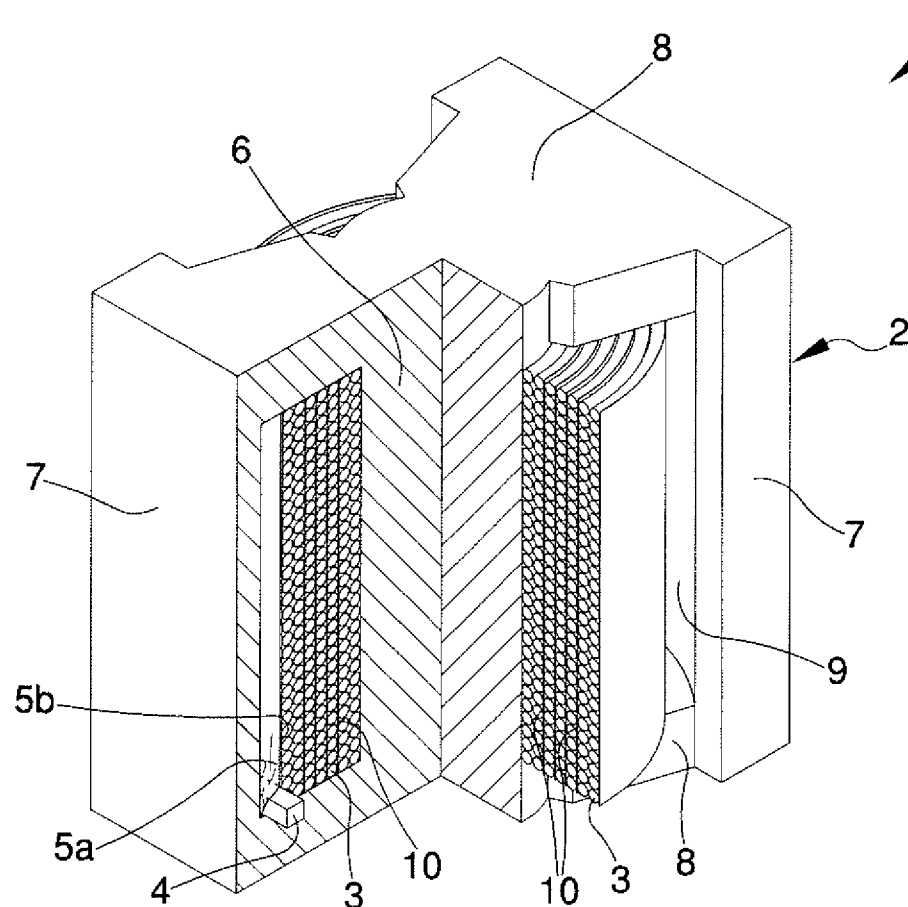


Fig.2



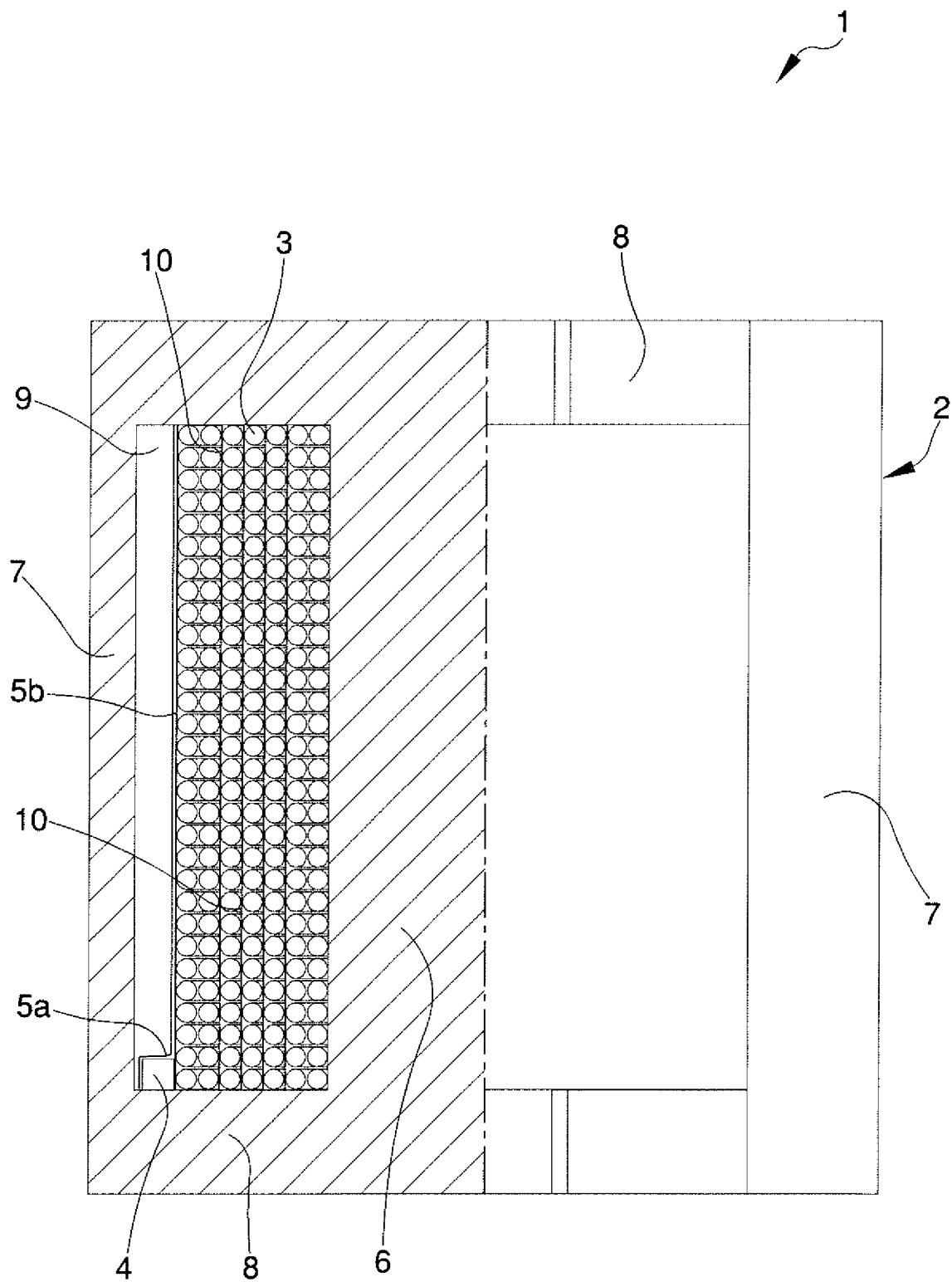


Fig.3