MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900607733
Data Deposito	01/07/1997
Data Pubblicazione	01/01/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	B		

Titolo

ISOLATORE COMPOSITO CON INCREMENTATA RESISTENZA A COMPRESSIONE, A TRAZIONE E A FLESSIONE, PARTICOLARMENTE PER LINEE ELETTRICHE AD ALTA TENSIONE

& ASSOCIATI MODIANO

ABB RESEARCH Ltd,

con sede a Zurigo (Svizzera)

MI 97 A 1559

11 LUG. 1997

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione, particolarmente per linee elettriche ad alta tensione.

Come è noto, gli isolatori compositi per linee elettriche ad alta tensione sono generalmente costituiti da un tubo pieno costituito da fibre di vetro impregnate con resina epossidica (asta). Tali isolatori presentano caratteristiche di scarsa resistenza a compressione e flessione a causa della sezione ridotta del nucleo che è vincolata al processo di produzione del nucleo stesso.

Altre soluzioni proposte presentano il vantaggio di aumentare la sezione, e di conseguenza la resistenza a compressione e a flessione, attraverso l'uso di un tubo di fibre avvolte attorno ad un nucleo pieno in materiale elettricamente isolante.

In corrispondenza delle estremità del nucleo in materiale isolante vengono incollati degli attacchi i quali a loro volta sono connessi a gusci di estremità che risultano connessi per una sezione estremamente ridotta.

Le soluzioni della tecnica nota presentano in primo luogo l'inconveniente di avere un peso relativamente elevato a causa del fatto che il nucleo in materiale elettricamente isolante deve avere una sufficiente resistenza, in modo tale da poter resistere agli sforzi che si generano durante il processo di avvolgimento delle fibre; inoltre è possibile che delle

& ASSOCIATI MODIANO

bolle d'aria rimangano intrappolate nell'interfaccia tra nucleo e fibre, con possibilità di penetrazione di umidità e conseguente diminuzione delle caratteristiche di isolamento elettrico.

Inoltre l'incollare i terminali o attacchi al nucleo isolante, porta ad una struttura con una ridotta resistenza a trazione, per cui gli attacchi possono staccarsi dal nucleo generando una delaminazione che può provocare l'inserimento dell'umidità.

I gusci di estremità sono poi connessi agli attacchi metallici per una ridotta sezione per cui sforzi meccanici e dilatazioni termiche possono provocare il distacco delle parti incollate portando alla penetrazione dell'umidità ed al successivo decadimento dei componenti.

Altri inconvenienti sono poi costituiti dal fatto che isolatori del tipo sopra accennato non possono essere utilizzati in tutte quelle applicazioni dove sono richieste resistenze alla flessione, in quanto lo sforzo a flessione può provocare rotture nel nucleo e/o delaminazioni nell'interfaccia tra nucleo e tubo, diminuendo così le caratteristiche isolanti dell'insieme.

L'isolatore così realizzato presenta poi una ridotta resistenza alle forze di compressione, con il rischio che gli attacchi possano staccarsi dall'elemento tubolare creando una via preferenziale per l'inserimento dell'umidità nel nucleo.

Il compito che si propone il trovato è appunto quello di eliminare gli inconvenienti precedentemente lamentati realizzando un isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione particolarmente per linee elettriche ad alta tensione che dia la possi-

& ASSOCIATI

bilità di resistere agevolmente a tutti gli sforzi meccanici che si realizzano, offrendo quindi la possibilità di varie tipologie di installazione.

Nell'ambito del compito sopra esposto uno scopo particolare del trovato è quello di realizzare un isolatore composito in cui viene totalmente eliminata la possibilità di infiltrazioni di umidità, avendo così la caratteristica della resistenza ottimale dell'insieme.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un isolatore composito che presenti un peso complessivo ridotto rispetto agli isolatori tradizionali, rendendo così più semplice la sua installazione ed utilizzazione.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un isolatore composito che, per le sue peculiari caratteristiche realizzative, sia in grado di dare le più ampie garanzie di affidabilità e sicurezza nell'uso, unitamente ad una maggiore competitività sul mercato.

Il compito sopra esposto, nonchè gli scopi accennati ed altri che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da un isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione, particolarmente per linee elettriche ad alta tensione, secondo il trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere un nucleo costituito da un elemento tubolare in fibre di vetro impregnate con resina epossidica avvolte con un orientamento predeterminato, in corrispondenza delle estremità di detto elemento tubolare essendo previsti attacchi interessanti almeno parzialmente la superficie esterna di detto elemento tubolare.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla

& ASSOCIATI

descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione, particolarmente per linee elettriche ad alta tensione, illustrata a titolo indicativo e non limitativo con l'ausilio degli uniti disegni in cui:

la figura 1 rappresenta l'isolatore composito visto in sezione;

la figura 2 rappresenta schematicamente l'isolatore in una possibile applicazione.

Con riferimento alle citate figure, l'isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione, particolarmente per linee elettriche ad alta tensione, che viene indicato globalmente con il numero di riferimento 1, comprende un nucleo 2 che risulta costituito da un elemento tubolare realizzato con fibre di vetro rinforzate con resine epossidiche che viene realizzato mediante un procedimento di avvolgimento che dà la possibilità di predeterminare, in funzione delle necessità di applicazione, l'orientamento delle fibre.

Analogo discorso va fatto per le dimensioni, cioè per la lunghezza ed il diametro interno ed esterno, che verranno graduati in funzione delle utilizzazioni.

La superficie interna dell'elemento tubolare 2 viene opportunamente trattata in modo tale da assicurare l'adesione del materiale di riempimento, indicato con 3, il quale è vantaggiosamente realizzato mediante delle resine in poliuretano a due componenti aventi caratteristiche di flessibilità.

La resina viene vantaggiosamente introdotta nel tubo dopo la miscela-

ASSOCIATI MODIANO

zione dei componenti, ad esempio in fase liquida, in modo tale da ottenere il miglior legame chimico con la superficie interna dell'elemento tubolare.

In corrispondenza delle estremità sono previsti degli attacchi metallici, indicati con 10, i quali sono preferibilmente realizzati in alluminio e risultano costituiti da una porzione di fondo 11 alla quale sono connesse le orecchie di aggancio 12 e dalla quale si sviluppa perimetralmente una porzione a manicotto 13 la quale viene connessa alla superficie esterna del tubo.

Vantaggiosamente sulla superficie interna dei manicotti 13 è prevista una zona filettata indicata con 14 che consente un migliore accoppiamento con l'elemento tubolare 2 per cui la zona filettata resiste in modo ottimale agli sforzi meccanici e la presenza di colla impedisce l'eventuale rotazione dovuta a sforzi di trazione o di flessione.

All'estremità del manicotto 13 è prevista una rastremazione conica 15 che consente una migliore distribuzione degli sforzi durante le fasi di trazione.

Con la disposizione descritta si ha quindi che gli sforzi scaricati dagli attacchi vengono supportati solamente dall'elemento tubolare in resina epossidica e non dal riempimento che di per sè non presenta alcuna caratteristica di resistenza meccanica.

Risulta poi previsto un manicotto interno 17 che è posizionato all'interno dell'elemento tubolare 2 in corrispondenza del manicotto 13 con la funzione di contrastare gli effetti indotti dal manicotto 13, contribuendo così ad un'ottimale resistenza durante gli sforzi di trazione.

A completamento dell'insieme è previsto un rivestimento esterno 20

ASSOCIATI A MODIANO

vantaggiosamente realizzato in silicone e del tipo ad elementi alettati.

Da quanto sopra descritto si vede quindi come il trovato raggiunga gli scopi proposti ed in particolare si sottolinea il fatto che viene realizzato un isolatore composito in cui il nucleo è costituito dall'elemento tubolare in fibre di vetro impregnate con resina epossidica che quindi è in grado di resistere egregiamente a tutti gli sforzi meccanici, mentre nella parte interna è previsto unicamente un elemento di riempimento che non ha alcuna funzione meccanica e che, essendo applicato successivamente mediante colatura all'interno dell'elemento tubolare ha la possibilità di ottenere un aggrappaggio ottimale e quindi tale da impedire infiltrazioni di umidità.

Un altro aspetto importante è poi costituito dal fatto che gli attacchi risultano direttamente connessi sia per incollaggio che per avvitatura all'elemento tubolare, avendo conseguentemente un'ottimale resistenza meccanica.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, nonchè le dimensioni e le forme contingenti potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

* * * * *

ASSOCIATI MODIANO

RIVENDICAZIONI

1. Isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione, particolarmente per linee elettriche ad alta tensione, caratterizzato dal fatto di comprendere un nucleo costituito da un elemento tubolare in fibre di vetro impregnate con resina epossidica avvolte con un orientamento predeterminato, in corrispondenza delle estremità di detto elemento tubolare essendo previsti attacchi interessanti almeno parzialmente la superficie esterna di detto elemento tubolare.

2. Isolatore composito, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto di comprendere un riempimento in materiale elettricamente isolante posto all'interno di detto elemento tubolare.

3. Isolatore composito, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare presenta una superficie interna trattata per facilitare l'aggrappaggio con detto riempimento in materiale isolante.

4. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto riempimento è costituito da una resina di poliuretano flessibile.

5. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto riempimento è costituito da una resina di poliuretano flessibile a due componenti miscelata prima della sua introduzione in detto elemento tubolare.

6. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti attacchi presentano un elemento di fondo dal quale si sviluppano le orecchiette di attacco e che presenta

perimetralmente un manicotto sovrapponibile alle estremità di detto elemento elemento tubolare.

7. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto manicotto presenta sulla sua superficie interna una filettatura.

8. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti attacchi sono connessi mediante avvitamento ed incollaggio alle estremità di detto elemento tubolare.

9. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, in corrispondenza dell'estremità interna di detto elemento tubolare, un manicotto interno atto a fungere da contrasto per detto manicotto.

10. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una rastremazione conica all'estremità libera di detto manicotto.

11. Isolatore composito, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un rivestimento di detto elemento tubolare realizzato in silicone con alettature.

12. Isolatore composito con incrementata resistenza a compressione, a trazione e a flessione particolarmente per linee elettriche ad alta tensione, caratterizzato dal fatto di comprendere una o più delle caratteristiche descritte e/o illustrate.

Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -

MI 97 A 1559

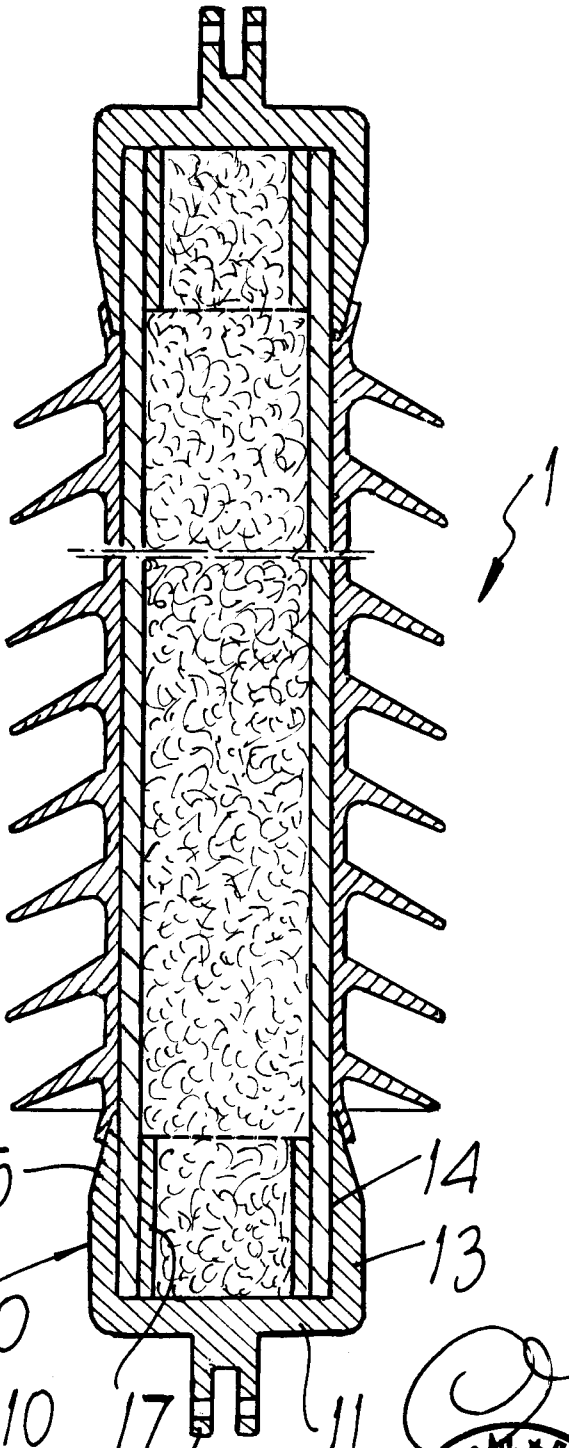


Fig. 1

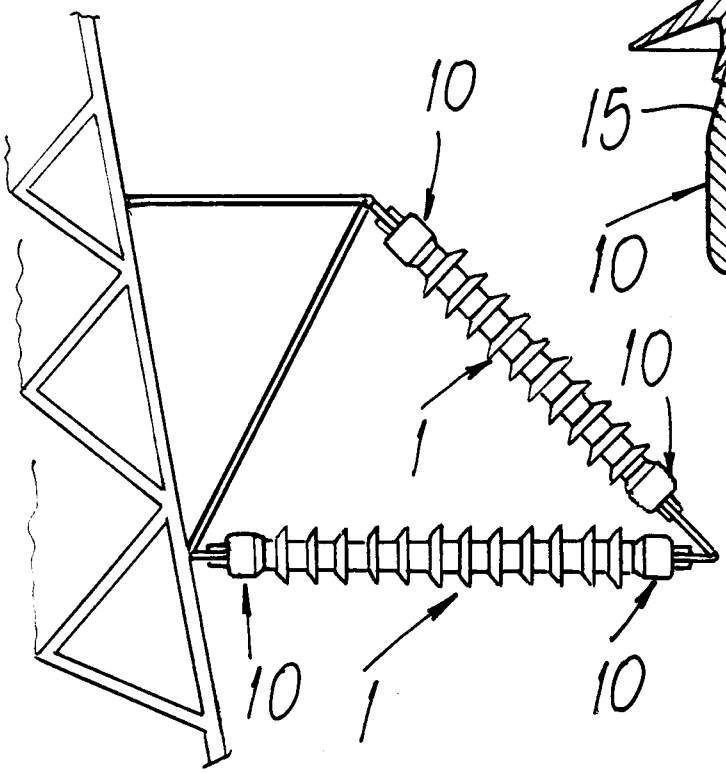


Fig. 2