

Description

La présente invention concerne d'une manière générale les bandes isolantes du type de celles mises en oeuvre, notamment, dans certains transformateurs, pour assurer une isolation diélectrique entre deux enroulements.

Ces deux enroulements sont bobinés sur une même carcasse, entre les joues que présente celle-ci à ses extrémités.

Après le bobinage d'un premier de ces enroulements, il est usuel de l'enrubanner de plusieurs tours d'une bande isolante, avant de procéder au bobinage du deuxième.

Cette bande isolante, qui, tout en étant d'épaisseur relativement faible, est semi-rigide, a, par exemple, une structure composite, en associant une couche de matière synthétique à une couche de papier.

Quoi qu'il en soit, elle doit être pliée à l'équerre au contact de chacune des joues de la carcasse, pour assurer à cet endroit la continuité de l'isolation diélectrique.

Elle doit conjointement pouvoir suivre la courbure de la carcasse, soit continûment, s'il s'agit d'une carcasse de section transversale circulaire, soit ponctuellement, le long des arêtes de cette carcasse, s'il s'agit d'une carcasse de section transversale polygonale, et, par exemple, rectangulaire.

Pour que la bande isolante puisse en conséquence être cintrée sans se déchirer, il est usuel de cranter ses bords, c'est-à-dire d'affecter au moins localement chacun de ceux-ci de fentes, qui, s'étendant globalement transversalement à compter de leur tranche, délimitent entre elles des crans.

Cette disposition donne satisfaction, mais elle a pour inconvénient de pouvoir être éventuellement à l'origine de fuites, si, sous l'effet conjugué de l'écartement des crans et du chevauchement de ceux-ci, notamment dans les angles, les fentes de tours successifs viennent malencontreusement à plus ou moins coïncider.

Pour minimiser ce risque, les réglementations normatives en la matière imposent de prévoir un tour supplémentaire, ce qui en pratique conduit à ce jour à enrouler sur au moins quatre tours la bande isolante mise en oeuvre.

Il n'est pas rare, cependant, que, même dans ces conditions, les essais d'isolation diélectrique à satisfaire, nécessairement effectués à une tension élevée, par exemple 4000 volts, n'aboutissent à un claquage.

Dans le brevet américain No 3 533 037, il est superposé, à la bande isolante, un ruban isolant, susceptible d'allongement, qui, formé d'un ruban adhésif double face, n'intervient en pratique que pour la seule fixation de cette bande isolante.

De largeur inférieure à celle de la bande isolante, ce ruban isolant ne recouvre pas les crans de celle-ci le long de ses bords crantés.

Il n'est donc pas en mesure d'assurer par lui-même

toute l'isolation diélectrique nécessaire.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant au contraire d'assurer cette isolation diélectrique.

De manière plus précise, elle a tout d'abord pour objet une bande isolante, du genre dont l'un au moins des bords est cranté, ledit bord étant au moins localement affecté de fentes, qui, s'étendant globalement transversalement à compter de sa tranche, délimitent des crans entre elles, cette bande isolante étant d'une manière générale caractérisée en ce que, un ruban isolant, susceptible d'allongement, lui étant assujéti, le long de son bord cranté, sur l'une au moins des faces de celui-ci, ce ruban isolant recouvre en continu ses crans, en s'étendant en largeur de la tranche de son bord cranté jusqu'à la racine, au moins, des fentes de celui-ci ; elle a encore pour objet tout transformateur comportant au moins un tour d'une telle bande isolante entre deux enroulements.

En pratique, la capacité d'allongement du ruban isolant mis en oeuvre suivant l'invention lui permet avantageusement de s'étirer sans rupture lorsque la bande isolante est cintrée, en sorte que, malgré l'écartement des crans de celle-ci, il assure une solution de continuité entre ces crans, en évitant ainsi toute fuite d'isolation diélectrique à leur endroit.

Il s'agit par exemple d'un simple ruban adhésif.

Les objets de l'invention, leurs caractéristiques et leurs avantages, ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en plan d'une bande isolante de l'art antérieur ;

la figure 2 est, avec un arrachement local, une vue partielle en plan d'une bande isolante suivant l'invention ;

la figure 3 est, à échelle supérieure, une vue partielle en coupe transversale de cette bande isolante, suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

les figures 4A, 4B, 4C sont des vues partielles en perspective illustrant la mise en oeuvre de cette bande isolante dans un transformateur, avec un arrachement local pour la figure 4B.

Tel qu'illustré sur les figures 4A, 4B, 4C, il s'agit, par exemple, d'assurer une isolation diélectrique entre deux enroulements 10P, 10S au sein d'un quelconque transformateur, l'enroulement 10P étant par exemple un enroulement primaire et l'enroulement 10S un enroulement secondaire.

Le transformateur concerné ne relevant pas dans sa totalité de la présente invention, seuls ont été représentés, et seulement en partie, sur les figures 4A, 4B, 4C, ceux de ses éléments qui sont nécessaires à la compréhension de l'invention.

De manière connue en soi, et tel que schématisé sur la figure 4A, le fil IIP constitutif de l'enroulement 10P

est bobiné sur une carcasse 12, qui, à l'une de ses extrémités, au moins, et, en pratique, à chacune de celles-ci, comporte, transversalement, une joue 13.

Cette carcasse 12 est usuellement en matière synthétique isolante.

Dans la forme de réalisation représentée, sa section transversale est supposée être quadrangulaire, et, par exemple, rectangulaire.

Mais elle pourrait tout aussi bien être circulaire.

Il en est de même pour le contour de la joue 13.

Tel que schématisé sur la figure 4B, il est usuel d'enrubanner, ensuite, suivant un ou plusieurs tours, sur l'enroulement 10P, une bande isolante 14, dont l'un au moins des bords 15, et en pratique chacun de ceux-ci, est cranté, pour pouvoir être plié à l'équerre au contact de la joue 13 correspondante de la carcasse 12 tout en suivant la courbure de cette dernière.

C'est seulement ensuite que, tel que schématisé sur la figure 4C, le fil 11S constitutif de l'enroulement 10S est à son tour bobiné.

A ce jour, et tel que représenté sur la figure 1, chacun des bords crantés 15 de la bande isolante 14 est à nu.

Un tel bord cranté 15 est au moins localement, et en pratique sur toute sa longueur, affecté de fentes 16, qui, s'étendant globalement transversalement à compter de sa tranche 17, sur une fraction seulement de la largeur de l'ensemble, délimitent deux à deux entre elles des crans 18.

Dans la forme de réalisation représentée, les fentes 16 sont établies à un pas régulier, parallèlement les unes aux autres, mais il n'en est pas toujours obligatoirement ainsi.

En outre, dans la forme de réalisation représentée, les fentes 16 sont à lèvres jointives, et leurs racines 19 sont toutes alignées, à distance de la tranche 17, parallèlement à celle-ci.

Tel que représenté sur les figures 2 et 3, le long de l'un au moins des bords crantés 15 de la bande isolante 14, et, en pratique, le long de chacun de ceux-ci, se trouve assujéti, suivant l'invention, sur l'une au moins des faces d'un tel bord cranté 15, un ruban isolant 20, qui recouvre en continu ses crans 18, et qui est susceptible d'allongement.

Les bords crantés 15 de la bande isolante 14 suivant l'invention sont ainsi "bordés".

Dans la forme de réalisation représentée, le ruban isolant 20 s'étend sur l'une et l'autre des deux faces du bord cranté 15 auquel il est assujéti, en contournant en continu la tranche 17 de celui-ci.

Il s'étend, en largeur, de cette tranche 17 jusqu'à la racine 19, au moins, des fentes 16.

En pratique, le ruban isolant 20 s'étend au-delà de cette racine 19 par rapport à la tranche 17, pour recouvrir complètement, en toute sûreté, les crans 18.

Le ruban isolant 20 ainsi mis en oeuvre suivant l'invention est, par exemple, et préférentiellement, un simple ruban adhésif.

Autrement dit, son assujettissement à un bord cranté 15 de la bande isolante 14 résulte du simple collage assuré par le matériau adhésif qu'il porte sur l'une de ses faces.

5 En pratique, ce ruban isolant 20 doit avoir un coefficient d'allongement supérieur à 50 %, et, préférentiellement, au moins égal à 80 %.

A titre indicatif, et sans qu'il puisse en résulter une quelconque limitation pour l'invention, il peut être précisé que le ruban adhésif vendu sous la référence 6150 par la Société BARNIER et celui vendu sous la référence 7510 par la Société PPI donnent satisfaction.

10 Le premier est en polychlorure de vinyle, et le deuxième en tétrafluorure de carbone.

15 La bande isolante 14 elle-même peut de manière traditionnelle être réalisée en un matériau du type de celui vendu sous la désignation commerciale "MYLAR CELLITE" par la Société MICEL.

20 Il s'agit d'un matériau de structure composite, associant à une couche en matière synthétique une couche en papier.

Ainsi que l'illustrent les figures 4B et 4C, le ruban isolant 20 mis en oeuvre suivant l'invention ne s'oppose pas à l'écartement des crans 18 au droit d'une arête de la carcasse 12.

25 Il s'étire simplement entre ces crans 18, tout en assurant la continuité recherchée entre ceux-ci.

30 Préférentiellement, la bande isolante 14 doit être assez rigide pour éviter que, lors de sa mise en place, le ruban isolant 20, et avec lui le bord cranté 15 auquel il est assujéti, ne se replie intempestivement vers l'intérieur de la carcasse 12, en s'écartant de la joue 13 concernée de celle-ci, lorsque, au droit d'une arête de cette carcasse 12, il est soumis à un effort d'allongement non négligeable.

35 Pour ce faire, l'épaisseur de cette bande isolante 14 est, préférentiellement, au moins égale à 0,14 mm.

Elle peut par exemple être égale à 0,20 ou 0,25 mm.

40 Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation et à la forme de mise en oeuvre décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution.

45 Revendications

1. Bande isolante, notamment pour transformateur, du genre dont l'un au moins des bords (15) est cranté, ledit bord (15) étant au moins localement affecté de fentes (16), qui, s'étendant globalement transversalement à compter de sa tranche (17), délimitent des crans (18) entre elles, caractérisée en ce que, un ruban isolant (20), susceptible d'allongement, lui étant assujéti, le long de son bord cranté (15), sur l'une au moins des faces de celui-ci, ce ruban isolant (20) recouvre en continu ses crans (18), en s'étendant en largeur de la tranche (17) du bord cranté (15) jusqu'à la racine (19), au moins,

des fentes (16) de celui-ci.

2. Bande isolante suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le ruban isolant (20) s'étend au-delà de la racine (19) des fentes (16) du bord cranté (15). 5
3. Bande isolante suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisée en ce que le ruban isolant (20) a un coefficient d'allongement supérieur à 50 %. 10
4. Bande isolante suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le ruban isolant (20) a un coefficient d'allongement supérieur à 80 %. 15
5. Bande isolante suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le ruban isolant (20) s'étend sur l'une et l'autre des faces du bord cranté (15), en contournant en continu la tranche (17) de celui-ci. 20
6. Bande isolante suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le ruban isolant (20) est un ruban adhésif. 25
7. Bande isolante suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que son épaisseur est au moins égale à 0,14 mm.
8. Transformateur, du genre comportant au moins un tour de bande isolante entre deux enroulements, caractérisé en ce que ladite bande isolante (14) est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7. 30

35

40

45

50

55

FIG. 1

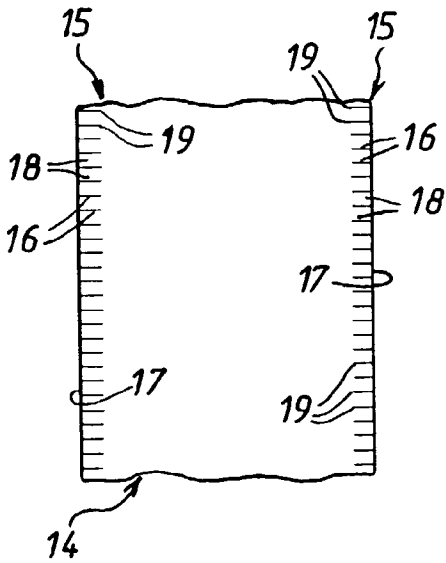


FIG. 2

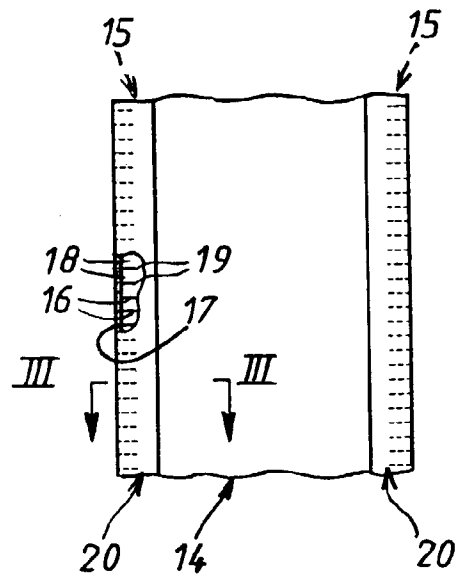


FIG. 3

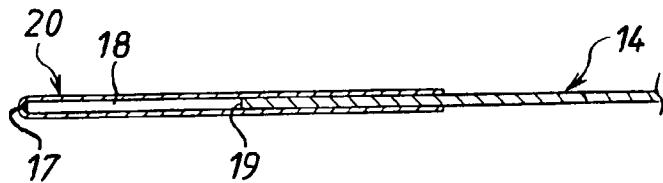


FIG. 4A

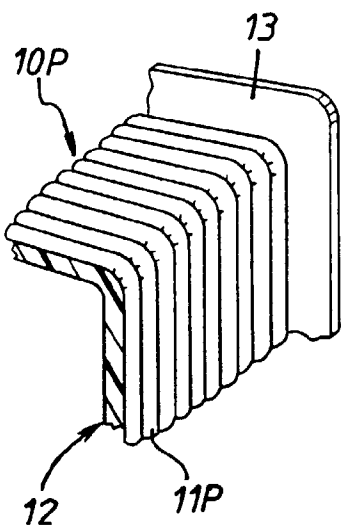


FIG. 4B

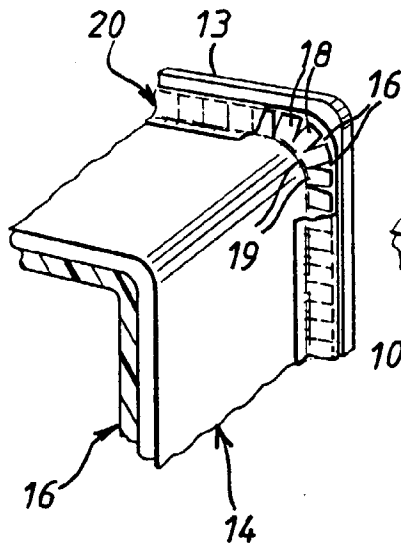
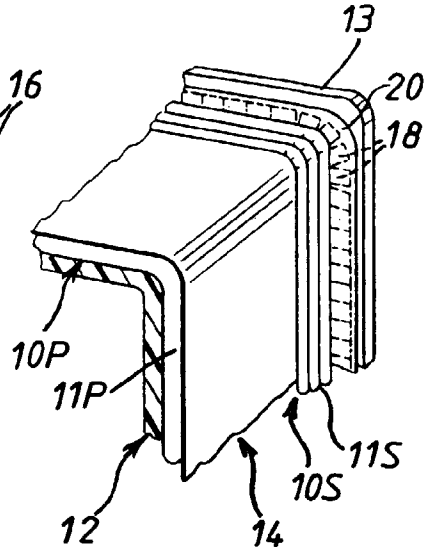


FIG. 4C





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 0312

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	US-A-3 533 037 (KOCH GEORGE A) 6 Octobre 1970 * colonne 2, ligne 35 - ligne 47; figures * -----	1,2,6,8	H01F27/32
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 Mai 1996	Examineur Marti Almeda, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)