



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 385 180 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **H01F 27/32**

(21) Anmeldenummer: **03012878.9**

(22) Anmeldetag: **06.06.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Clasen, Frank**
27308 Kirchlinteln (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(30) Priorität: **23.07.2002 DE 10233334**

(71) Anmelder: **BLOCK Transformatoren-Elektronik
GmbH & Co. KG Verden**
27283 Verden/Aller (DE)

(54) **Gefaltete Isolierfolie und deren Verwendung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Isolierfolie zur flächigen Anbringung zwischen zwei Gegenständen zur elektrischen Isolation der Gegenstände sowie die Verwendung einer solchen Isolierfolie. Um die Einhaltung vor-

gegebener Luft- und Kriechstrecken auch in kritischen Bereichen, z.B. Ecken und Knickstellen, zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Isolierfolie derart gefaltet ist, dass die Isolierfolie bereichsweise zwei- oder mehrlagig ausgestaltet ist.

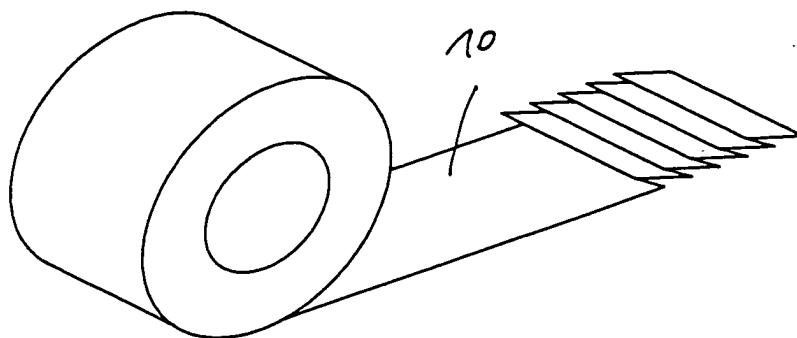


Fig. 3

EP 1 385 180 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Isolierfolie zur flächigen Anbringung zwischen zwei Gegenständen zur elektrischen Isolation der Gegenstände, wobei die Isolierfolie derart gefaltet ist, dass die Isolierfolie in Überlappungsbereichen zwei- oder mehrlagig ausgestaltet ist. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung mit wenigstens zwei elektrisch voneinander zu isolierenden Gegenständen und einer zwischen den Gegenständen flächig angebrachten Isolierfolie. Schließlich betrifft die Erfindung die Verwendung einer solchen Isolierfolie.

[0002] Für die Isolierung der Ein- und Ausgangswicklungen eines Transformators mit Einkammer-Spulenkörper werden ein- oder mehrschichtige Isolierfolien verwendet. Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken zwischen den beiden Wicklungen gibt es unterschiedliche Lösungen. So werden beispielsweise gefiederte Isolierfolien verwendet, die am Rand in regelmäßigen Abständen eingeschlitzt sind. Dadurch wird erreicht, dass sich die Isolierfolie am Rande nach Einbringen in den Spulenkörper über der ersten Wicklung des Transformators an der Wandung des Spulenkörpers nach oben biegen kann. Da es jedoch theoretisch möglich ist, dass dann zwischen den Schlitzten hindurch ein elektrischer Strom fließen kann, ist es zusätzlich erforderlich, vor Einbringung der zweiten Wicklung des Transformators die am Rand befindlichen Schlitzte der Isolierfolie abzudecken, beispielsweise durch Aufkleben eines isolierenden Klebestreifens, um die vorgegebenen Luft- und Kriechstrecken einzuhalten. Ein derartiges Abdecken der Schlitzte muss manuell und sehr sorgfältig vorgenommen werden, was die Herstellung eines solchen Transformators deutlich verteuert. Es sind auch weitere Lösungen bekannt, die jedoch alle das Problem der Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken, das sich auch bei anderen Vorrichtungen stellt, bei denen zwei Gegenstände voneinander elektrisch isoliert werden müssen, nicht optimal und kostengünstig lösen.

[0003] Aus der DE 198 31 866 A1 ist ein Ringtransformator und ein Verfahren zur Isolierung der Wicklung eines Ringtransformators bekannt. Die Isolierung zwischen den getrennten Wicklungen besteht dabei aus einer Kombination einer breiten Lage aus Isoliermaterial, die den äußeren Umfang und die obere und untere radiale Oberfläche einer Wicklung bedeckt, aber nicht in die mittlere Öffnung eintritt, und durch Umwickeln mit einem schmalen Streifen aus Isoliermaterial, der die gesamte Wicklung und die breite Lage aus Isoliermaterial bedeckt. Auf der oberen und unteren radialen Oberfläche der Wicklung entstehen dabei Überlappungsbereiche, in denen Teile der Isolierfolie sich gegenseitig überlappen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Isolierfolie zu schaffen, mit der vorgegebene Luft- und Kriechstrecken sicher eingehal-

ten werden können und die eine einfache Handhabung und Anbringung in einer Vorrichtung zwischen den zwei zu isolierenden Gegenständen ermöglicht. Der Erfindung liegt außerdem die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende Vorrichtung, bei der diese Folie eingesetzt wird, sowie eine Verwendung einer solchen Isolierfolie anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird ausgehend von der eingangs genannten Isolierfolie dadurch gelöst, dass sich die Überlappungsbereiche jeweils über die gesamte senkrecht zur Faltungsrichtung verlaufende Breite der Isolierfolie erstrecken.

[0006] Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass durch eine derartige Faltung die Isolierfolie zwar in einem Mittenbereich über dem ersten zu isolierenden Gegenstand mehr Isoliermaterial aufweist, als grundsätzlich erforderlich wäre, dass dieses Material jedoch in den Randbereichen oder Eck- und Knickstellen den grundsätzlichen Vorteil aufweist, dass es sich dort auffächern kann. Dadurch können auch in solchen kritischen Bereichen die geforderten Luft- und Kriechstrecken eingehalten werden, ohne dass zusätzliche Handhabungsschritte oder Maßnahmen ergriffen werden müssen wie bei den bekannten Isolierfolien. In den Randbereichen befinden sich somit keinerlei Schlitzte in der Isolierfolie, die noch in irgend einer Weise abgedeckt werden müssten. Außerdem lässt sich eine derartige Isolierfolie leicht handhaben und zwischen den zu isolierenden Gegenständen anbringen. Eine derartige Anbringung kann auch auf einfache Weise maschinell erfolgen.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Isolierfolie sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 angegeben. Vorrichtungen bei denen die erfindungsgemäße Isolierfolie vorteilhaft eingesetzt werden kann, sind in den Ansprüchen 8 bis 12 angegeben. Anspruch 13 betrifft die erfindungsgemäße Verwendung der Isolierfolie.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Isolierfolie zickzackförmig, insbesondere in gleichmäßigen Abständen, gefaltet ist. Eine solche zickzackförmige Faltung ist beispielsweise von Bandagen für Blumentöpfe bekannt. Durch eine solche Faltung, die auf einfache Weise herstellbar ist, kann sichergestellt werden, dass die Isolierfolie überall mindestens zwei- oder sogar besonders bevorzugt dreilagig ausgestaltet ist wozu die entsprechenden Faltungsabstände nur geeignet eingestellt werden müssen.

[0009] Grundsätzlich muss die Isolierfolie natürlich aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt sein, dessen Dicke grundsätzlich beliebig wählbar ist. Besonders einfach ist jedoch die Herstellung der Isolierfolie aus Polyester.

[0010] Um zu verhindern, dass sich die Isolierfolie nach Anbringung über dem ersten zu isolierenden Gegenstand, beispielsweise der ersten Transformatorwicklung, auch im Mittenbereich auffächert, wenn die Isolierfolie beispielsweise um einen quaderförmigen oder zylinderförmigen Spulenkörper oder Wickelkern

gewickelt wird, ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass auf wenigstens einer Seite der Isolierfolie Mittel zur Verhinderung einer Auffächerung der Isolierfolie im Mittenbereich vorgesehen sind. Dadurch wird erreicht, dass sich die Isolierfolie nur in den gewünschten Randbereichen bzw. Ecken oder Knickstellen auffächern kann.

[0011] Solche Maßnahmen zur Verhinderung einer Auffächerung der Isolierfolie im Mittenbereich können in einem oder mehreren Klebestreifen auf einer oder beiden Seiten der Isolierfolie oder in einer Verklebung der sich überlappenden Bereiche der Isolierfolie wenigstens im Mittenbereich, wie in den vorteilhaften Ausgestaltungen der Ansprüche 6 und 7 angegeben ist, bestehen. Auch eine thermische Behandlung, z.B. ein Verschweißen, kann dafür vorgesehen sein. Es sind jedoch grundsätzlich auch andere und weitere Maßnahmen denkbar. Grundsätzlich können solche Mittel zur Verhinderung der Auffächerung überall an der Isolierfolie aufgebracht werden, wo eben eine Auffächerung nicht gewünscht ist. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Isolierfolie besteht diesbezüglich darin, dass solche Maßnahmen vor Verwendung der Isolierfolie, also bereits bei deren Herstellung, an der Isolierfolie angebracht werden können und dass kein weiterer Verarbeitungsschritt bei Benutzung der Isolierfolie erforderlich ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Isolierfolie kann entweder in eine Universalgröße hergestellt und dann auf die entsprechende Verwendung bei einer Vorrichtung mit zwei zu isolierenden Gegenständen zugeschnitten werden, oder es können verschieden breite Isolierfolien hergestellt und angeboten werden. Bevorzugt weist die Isolierfolie, wie in der Ausgestaltung der Vorrichtung gemäß Anspruch 9 vorgesehen ist, eine Breite auf, die über wenigstens einen Knickbereich eines der Gegenstände geringfügig hinaus reicht, wobei sich die Breite der Isolierfolie bzw. die Größe des über den Knickbereich hinausstehenden Bereiches nach der Länge der einzuhaltenden Luft- und Kriechstrecken richtet.

[0013] Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Isolierfolie bei einer Vorrichtung eingesetzt, bei der wenigstens einer der zu isolierenden Gegenstände eine Draht- oder Folienwicklung ist, die beispielsweise gegenüber einem elektrisch leitenden Wickelkörper zu isolieren ist. Auch dort besteht das Problem der Einhaltung von Luft- und Kriechstrecken in Ecken, Knick- oder Randbereichen. Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemäße Isolierfolie bei einem Transformator mit einem Einkammer- oder Zweikammer-Spulenkörper oder einer Spule eingesetzt werden. Grundsätzlich ist die erfindungsgemäße Isolierfolie jedoch überall da einsetzbar, wo zwei Gegenstände, die wenigstens zeitweise ein unterschiedliches Spannungspotenzial aufweisen, elektrisch voneinander zu isolieren sind und wo Luft- und Kriechstrecken einzuhalten sind.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine bekannte gefiederte Isolierfolie,
- Fig. 2 einen Spulenkörper mit eingebauter Isolierfolie gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine erfindungsgemäße Isolierfolie,
- 5 Fig. 4 eine erfindungsgemäße Isolierfolie in Seitenansicht,
- Fig. 5 eine erfindungsgemäße Isolierfolie mit zwei Klebestreifen zur Verhinderung einer Auffächerung,
- 10 Fig. 6 einen Spulenkörper eines Transformators,
- Fig. 7 den Spulenkörper gemäß Fig. 6 mit einer ersten Drahtwicklung,
- Fig. 8 den Spulenkörper gemäß Fig. 7 mit über der ersten Wicklung angebrachter Isolierfolie und
- 15 Fig. 9 eine Detailansicht des Randbereiches des Spulenkörpers mit eingebrachter Isolierfolie gemäß Fig. 8

[0015] Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung einer bekannten Isolierfolie 1. Diese weist in den Randbereichen zwei Einkerbungen bzw. Einschnitte 3 auf, die je nach Anwendung unterschiedlich tief in die Mitte der Isolierfolie hineinreichen können. Außerdem können die Einschnitte 3 auch nur an einer Seite 2 der Isolierfolie 1 vorgesehen sein.

[0016] Eine Anwendung der gefiederten Isolierfolie 1 bei einem Transformator ist in Fig. 2 gezeigt. Die Isolierfolie 1 dient dabei zur Isolierung einer ersten Transformatorwicklung 5, die auf einem Spulenkörper 4 im gezeigten Beispiel bereits aufgewickelt ist. Bevor eine zweite Transformatorwicklung (nicht gezeigt) darüber auf dem Spulenkörper 4 aufgewickelt wird, wird die Isolierfolie 1 über die erste Wicklung flächig und die Wicklung 5 vollständig überdeckend aufgebracht. Die Isolierfolie 1 ist dabei bewusst breiter als der Abstand der beiden Seitenwände 9 des Spulenkörpers 4, so dass sich die eingeschlitzten Randbereiche 2 der Isolierfolie 1 ein wenig an den Seitenwänden 9 des Spulenkörpers 4 nach oben umbiegen. Die Schlitzte 3 haben dabei jedoch den Vorteil, dass in Knickbereichen 6 oder Ecken 7 die Isolierfolie 1 eng an die erste Transformatorwicklung 5 angelegt werden kann, da sich beispielsweise an der Ecke 7 die Schlitzte 3 auseinanderziehen.

[0017] Dies hat jedoch gleichzeitig den Nachteil, dass dadurch die Luft- und Kriechstrecken zwischen der ersten Transformatorwicklung 5 und der zweiten oberhalb der Isolierfolie 1 einzubringenden Transformatorwicklung verkürzt werden, da theoretisch Ströme zwischen den Schlitzten 3 hindurchfließen könnten. Die Luft- und Kriechstrecke führt also nicht mehr von der ersten Transformatorwicklung 5 bis zum äußersten Rand der Isolierfolie 1 und dann auf der Oberseite der Isolierfolie 1 vom äußersten Rand zurück bis zur zweiten Transformatorwicklung, sondern führt durch die Schlitzte hindurch. Um derartige Ströme zu verhindern und die Einhaltung der vorgegebenen Luft- und Kriechstrecken zu gewährleisten, ist es bei Verwendung einer solchen Isolierfolie erforderlich, nach Einbringung der Isolierfolie 1

die Randbereiche 2, insbesondere die Schlitze 3, durch eine zusätzliche Maßnahme, beispielsweise durch Aufbringen eines Klebestreifens 8 über die Randbereiche, vollständig abzudecken. Dies ist ein sehr sorgfältig durchzuführender Verfahrensschritt, der manuell erfolgen muss und deshalb aufwendig und teuer ist.

[0018] Eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen gefalteten Isolierfolie 10 ist in Fig. 3 gezeigt. Eine Seitenansicht, der erfindungsgemäßen gefalteten Isolierfolie 10 ist in Fig. 4 gezeigt. Die Isolierfolie 10 weist dabei eine zickzackförmige Faltung auf, die in dem gezeigten Beispiel derart ausgestaltet ist, dass die Isolierfolie überall drei Lagen übereinander aufweist, wobei die Faltung in regelmäßigen Abständen aufgeführt ist.

[0019] Damit die Isolierfolie 10 bei der Benutzung nicht wieder auffächern kann, sind vorzugsweise wenigstens auf einer Seite der Isolierfolie 10 ein, oder wie in Fig. 5 gezeigt, zwei Klebestreifen 11 im Mittenbereich 12 der Isolierfolie 10 aufgebracht, um dort die Faltung zu fixieren. Die Randbereiche 13 der Isolierfolie 10 sind dagegen nicht mit Klebestreifen abgeklebt, so dass dort eine Auffächerung bis zu einem gewissen Grad möglich ist.

[0020] Fig. 6 zeigt einen Spulenkörper 14, der wie der in Fig. 2 gezeigte Spulenkörper 4 ausgestaltet ist zur Aufnahme zweier Wicklungen eines Einkammer-Transformators. Der Spulenkörper 14 weist zwei Seitenwände 15 auf, die mittels eines würfelförmigen Mittenstücks 16 verbunden sind, über das die Wicklungen aufgebracht werden. Kritische Stellen für die Isolation der beiden Transformatorwicklungen gegeneinander sind die Ecken und Knickstellen 17, 18, an denen besonders auf die Einhaltung der vorgegebenen Luft- und Kriechstrecken zu achten ist.

[0021] In den Spulenkörper 14 wird zunächst über das Mittenstück 16 eine erste Transformatorwicklung 19 aufgewickelt, deren Anschlussstücke 20 nach außen geführt sind, wie in Fig. 7 gezeigt ist. Bevor die zweite Transformatorwicklung eingebracht werden kann, wird, wie in Fig. 8 gezeigt ist, die erfindungsgemäße Isolierfolie 10 flächig oberhalb der ersten Transformatorwicklung 19 mittig eingelegt. Da die Isolierfolie 10 breiter ist als der Abstand zwischen den beiden Seitenwänden 15 des Spulenkörpers 14 - die Breite der Isolierfolie 10 wird bevorzugt derart gewählt, dass sie den Abstand der beiden Seitenwände 15 zzgl. mindestens der geforderten Kriechstrecke entspricht - klappen die Ränder 13 der Isolierfolie 10 an den Seitenwänden 15 nach oben.

[0022] Wäre die Isolierfolie 10 ohne die erfindungsgemäße Faltung und auch ohne Schlitze am Rand aufgeführt, würde sie bei gleicher Breite in den Ecken und Knickbereichen einknicken oder umklappen. An diesen kritischen Stellen würden somit die geforderten Luft- und Kriechstrecken ohne zusätzlichen Isolieraufwand nicht eingehalten werden. Bei der erfindungsgemäß gefalteten Isolierfolie 10 dagegen fächert sich diese in den Ecken und Knickbereichen auseinander, wie in einer Vergrößerung in Fig. 9 gezeigt ist. Da aber, anders als

bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Isolierfolie, die erfindungsgemäße Isolierfolie 10 an den Rändern 10 keine Einkerbungen oder Schlitze aufweist, werden trotz dieser Auffächerung auch an diesen Stellen die geforderten Luft- und Kriechstrecken eingehalten. Es ist also kein zusätzlicher Aufwand mehr erforderlich, wie beispielsweise das manuelle Aufkleben von Klebestreifen über die Randbereiche, sondern nach Einlegen der erfindungsgemäßen Isolierfolie 10, was auch maschinell erfolgen kann, kann unmittelbar die zweite Transformatorwicklung eingebracht werden.

[0023] Die erfindungsgemäße Isolierfolie gewährleistet also bei einfacher Handhabung die Einhaltung vorgegebener Luft- und Kriechstrecken auch in kritischen Bereichen. Grundsätzlich ist die erfindungsgemäße Isolierfolie nicht nur, wie bei dem gezeigten Beispiel, bei Einkammer-Transformatoren zur Isolation der beiden Transformatorwicklungen voneinander einsetzbar, sondern überall dort, wo ein erster Gegenstand, z.B. eine Drahtwicklung, gegenüber einem zweiten Gegenstand, z.B. einem Wickelkörper, elektrisch isoliert werden soll. Dies ist beispielsweise bei Zweikammer-Transformatoren, Spulen oder Elektromotoren der Fall. Außerdem muss die erfindungsgemäße Isolierfolie nicht zwingend die gezeigte zickzackförmige Faltung aufweisen.

Patentansprüche

1. Isolierfolie zur flächigen Anbringung zwischen zwei Gegenständen zur elektrischen Isolation der Gegenstände, wobei die Isolierfolie derart gefaltet ist, dass die Isolierfolie in Überlappungsbereichen zwei- oder mehrlagig ausgestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Überlappungsbereiche jeweils über die gesamte senkrecht zur Faltungsrichtung verlaufende Breite der Isolierfolie erstrecken.
2. Isolierfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierfolie zickzackförmig, insbesondere in gleichmäßigen Abständen, gefaltet ist.
3. Isolierfolie nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierfolie derart gefaltet ist, dass sie überall mindestens zweilagig ausgestaltet ist.
4. Isolierfolie nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierfolie aus Polyester besteht.
5. Isolierfolie nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf wenigstens

einer Seite der Isolierfolie Mittel zur Verhinderung einer Auffächerung der Isolierfolie im Mittenbereich vorgesehen sind.

6. Isolierfolie nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Verhinderung einer Auffächerung der Isolierfolie wenigstens ein Klebestreifen im Mittenbereich der Isolierfolie aufgebracht ist. 5
10
7. Isolierfolie nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Verhinderung einer Auffächerung der Isolierfolie die überlappenden Bereiche der Isolierfolie miteinander verklebt oder verschweißt sind. 15
8. Vorrichtung mit wenigstens zwei elektrisch voneinander zu isolierenden Gegenständen und einer zwischen den Gegenständen flächig angebrachten Isolierfolie, wobei die Isolierfolie derart gefaltet ist, dass die Isolierfolie in Überlappungsbereichen zwei- oder mehrlagig ausgestaltet ist, 20
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Überlappungsbereiche jeweils über die gesamte senkrecht zur Faltungsrichtung verlaufende Breite der Isolierfolie erstrecken. 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Gegenstände einen Knickbereich aufweist und dass die Isolierfolie über den Knickbereich wenigstens geringfügig hinausreicht. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierfolie derart weit über den Knickbereich hinausreicht, dass die Mindestlänge einer vorbestimmten Luft- und/oder Kriechstrecke zwischen den beiden Gegenständen eingehalten wird. 35
40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer, insbesondere beide, der zu isolierenden Gegenstände eine Draht- oder Folienwicklung darstellt. 45
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Transformator oder eine Spule ist.
13. Verwendung einer Isolierfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur flächigen Anbringung zwischen zwei Gegenständen zur elektrischen Isolation der Gegenstände. 50

55

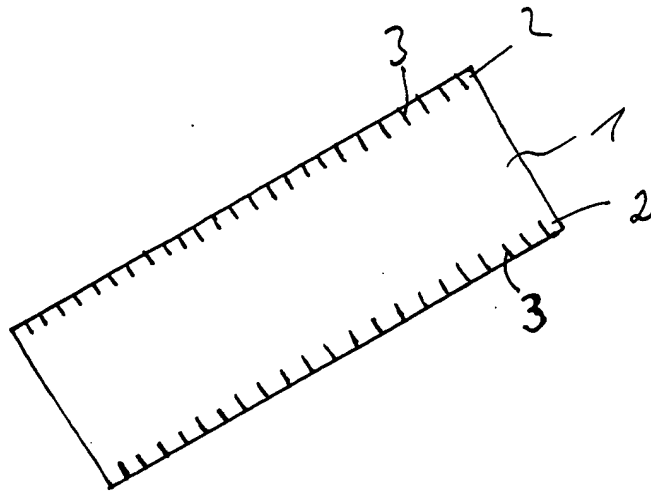


Fig. 1

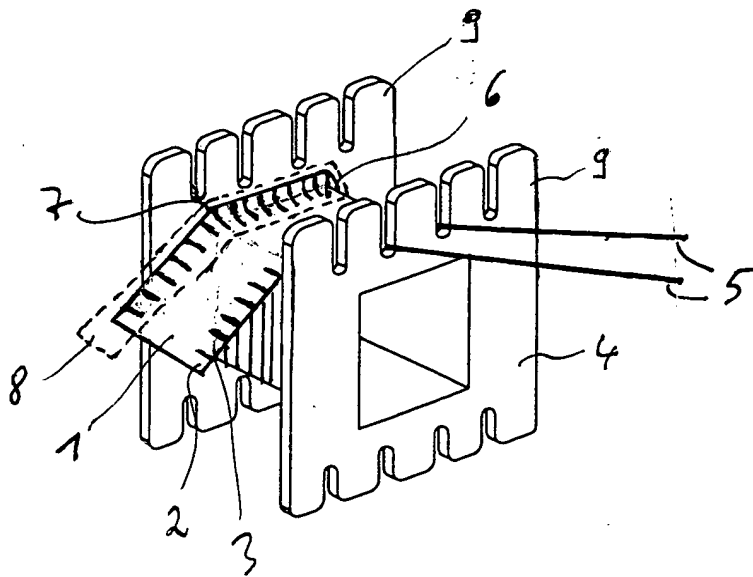


Fig. 2

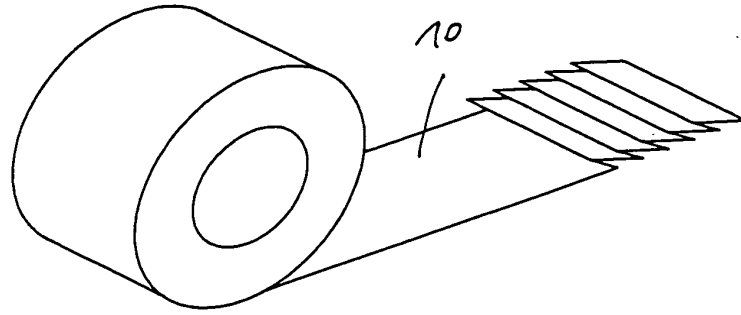


Fig. 3

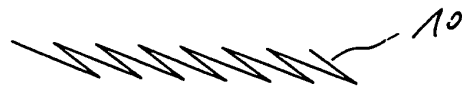


Fig. 4

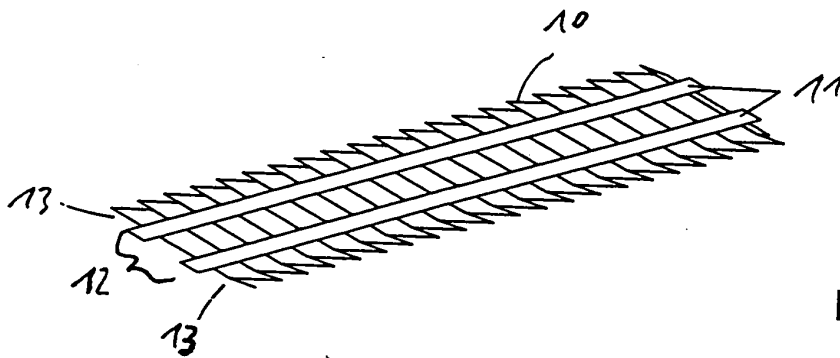


Fig. 5

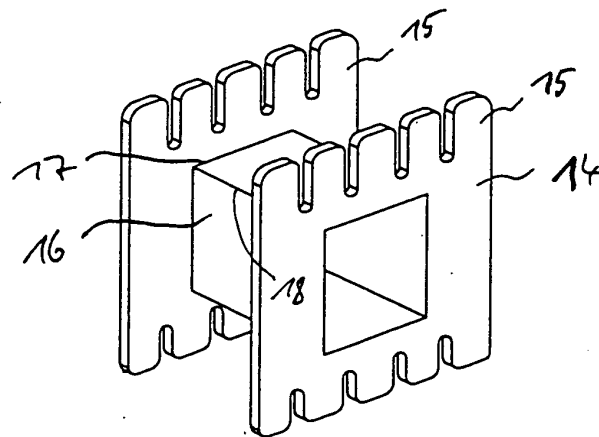


Fig. 6

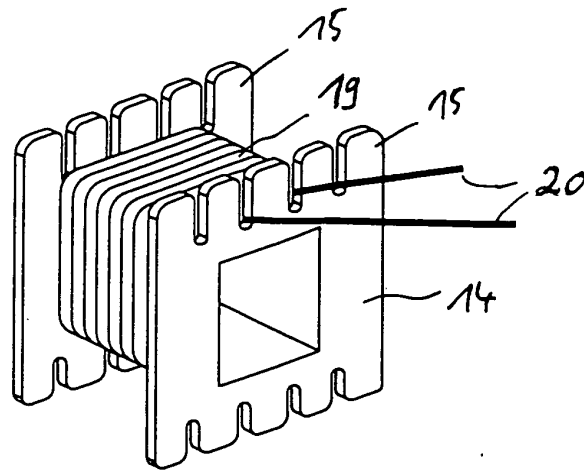


Fig. 7

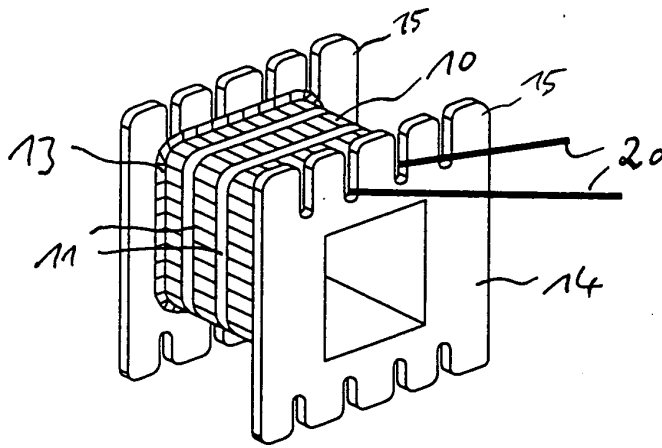


Fig. 8

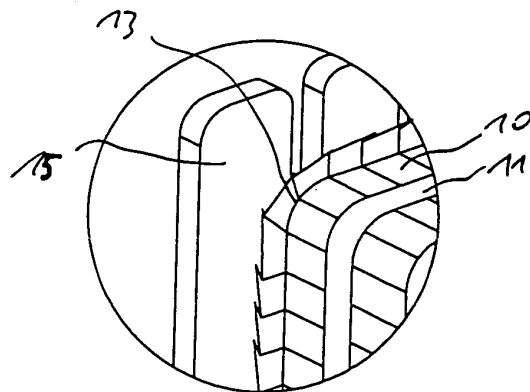


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 2878

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 12 58 939 B (LICENTIA GMBH) 18. Januar 1968 (1968-01-18) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen *	1-13	H01F27/32
X	CH 97 956 A (OERLIKON MASCHF) 16. Februar 1923 (1923-02-16) * das ganze Dokument *	1-3,8-13	
A	DE 35 33 037 C (SCHOENFELD ROBERT) 18. Dezember 1986 (1986-12-18) * Spalte 2, Zeile 14 - letzte Zeile; Abbildungen *	1,4,8-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2003	Prüfer Marti Almeda, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 2878

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1258939	B	18-01-1968	KEINE	
CH 97956	A	16-02-1923	KEINE	
DE 3533037	C	18-12-1986	DE 3533037 C1	18-12-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82