

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 85101488.6

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 F 31/06**

(22) Anmeldetag: 12.02.85

(30) Priorität: 13.02.84 DE 3405063

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

(71) Anmelder: **May & Christe GmbH Transformatorenwerke**
Zimmersmühlenweg 10/11 Postfach 1120
D-6370 Oberursel(DE)

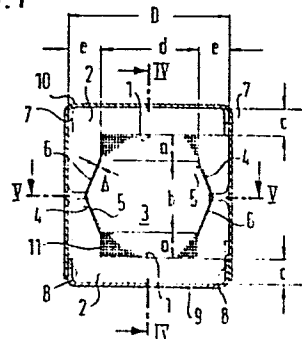
(72) Erfinder: **Tschuk, Robert, Ing. grad.**
Herrleinstrasse 11
D-8750 Aschaffenburg(DE)

(74) Vertreter: **Lehn, Werner, Dipl.-Ing. et al,**
Hoffmann, Eitle & Partner Patentanwälte Arabellastrasse
4 (Sternhaus)
D-8000 München 81(DE)

(54) **Vorschaltgerät für Gasentladungslampen.**

(57) Ein Vorschaltgerät für Gasentladungslampen weist ein in Mantelbauweise aufgebautes, in Kernlängsrichtung geschichtetes Kernpaket mit zwei symmetrisch angeordneten Wickelfenstern (1) größerer Breite (d) als Höhe (a) und einen vorzugsweise quadratischen Querschnitt des Vorschaltgeräts auf. Zwecks Verkürzung des Vorschaltgeräts bei gleichbleibenden technischen Eigenschaften ist die Breite (a) der Wickelfenster (1) etwa 1/6 bis etwa 1/8 der entsprechenden Außenabmessung (A) des Kernpakets. In einer bevorzugten Ausführungsform zum Erzielen einer geringen magnetischen Ausbreitung und Erreichen einer einfachen Serienfertigung besteht das Kernpaket aus zwei gleichgroßen U-förmigen Teilen (2) mit sich konisch öffnenden Schrägflächen (4) an den Innenseiten der Schenkel und einem I-förmigen Mittelteil (3) mit den Schrägflächen (4) entsprechenden dachförmigen Keilflächen (5) an den Stirnseiten.

FIG.1



Vorschaltgerät für Gasentladungslampen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Vorschaltgerät für Gasentladungslampen mit in Mantelbauweise aufgebautem, in Kernlängsrichtung geschichteten Kernpaket mit zwei symmetrisch angeordneten Wickelfenstern größerer Breite als Höhe und mit einem vorzugsweise quadratischen Querschnitt des Vorschaltgeräts. Derartige Vorschaltgeräte finden insbesondere Verwendung für moderne Leuchtstofflampen mit einem Rohrdurchmesser von 26 mm.

10 Bekannte Vorschaltgeräte dieser Art mit beispielsweise einem Kernpaketaufbau in UT-Form sind unter klassischer Dimensionierung des magnetischen Kreises vom Manteltyp derart aufgebaut, daß sich etwa gleichgroße technische Eigenschaften, wie Gesamtverluste und Wicklungserwärmung wie bei
15 den handelsüblichen Vorschaltgeräten mit dem DIN-Querschnitt 42 x 32 mm ergeben. Dies führt dazu, daß die bekannten Vorschaltgeräte ein relativ langes Kernpaket aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Vorschaltgerät der eingangs genannten Art, insbesondere für die Verwendung mit modernen Leuchtstofflampen mit einem Rohrdurchmesser von 26 mm, zu schaffen, dessen magnetischer Kreis
5 derart bemessen ist, daß sich praktisch unter Einsatz von gleichviel Aktivmaterial etwa die gleichen technischen Eigenschaften, wie Gesamtverluste und Wicklungserwärmung, wie bei den handelsüblichen Vorschaltgeräten des DIN-Querschnittes von 42 x 32 mm ergeben.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Höhe der Wickelfenster etwa $1/6$ bis etwa $1/8$ der entsprechenden Außenabmessung des Kernpakets ist.

15 Durch diese relativ schmale Ausbildung der Wickelfensterbreite verglichen mit der klassischen Dimensionierung bekannter Vorschaltgeräte läßt sich die Kernpaketlänge bei etwa gleichbleibenden Gesamtverlusten derart verringern, daß sich etwa die gleichen technischen Eigenschaften wie
20 bei handelsüblichen Vorschaltgeräten mit dem DIN-Querschnitt 42 x 32 mm unter Beibehaltung deren Lochabstandes nach DIN für die Befestigung des Gerätes, bedingt durch die verkürzte Kernpaketlänge nach der Erfindung ergeben.

25 Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorschaltgerätes ist bei einem Querschnitt des Vorschaltgeräts von etwa 28 x 28 mm die Höhe der Wickelfenster $1/6,47$ bis $1/6,82$ der entsprechenden Außenabmessungen des Kernpakets, wodurch sich sogar noch geringere Gesamtverluste des
30 Vorschaltgeräts verglichen mit bekannten Vorschaltgeräten der eingangs beschriebenen Art verwirklichen lassen.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung besteht das Kernpaket aus zwei gleichgroßen U-förmigen Teilen mit sich ko-

nisch Öffenden Schrägflächen an den Innenseiten der Schenkel und einem I-förmigen Mittelteil mit den Schrägflächen entsprechenden dachförmigen Keilflächen an den Stirnseiten.

5 Durch diese Ausbildung wird erreicht, daß sowohl die beiden U-förmigen Teile des Kernpakets als auch die Stoßstellen zwischen I-förmigem Mittelteil und U-förmigen Teilen in der magnetisch neutralen Zone liegen und dementsprechend das Vorschaltgerät eine geringe magnetische Ausbreitung besitzt, 10 wodurch die magnetische Anregung benachbarter Metallteile in Leuchten und somit die Geräuschbildung in den Leuchten vermieden wird. Darüber hinaus wird die Wicklung formschlüssig im Kernfenster gepreßt, wodurch ein optimaler Füllfaktor erreicht wird und für gute Wärmeableitung Sorge getragen ist.

15 Zweckmäßig sind zwischen den Schrägflächen der U-förmigen Teile und den Keilflächen des I-förmigen Mittelteils ansich bekannte Luftspalteinlagen aus Isolierstoff oder Metall angeordnet. Diese Luftspalteinlagen werden bei der Montage 20 des Vorschaltgeräts gleichmäßig zusammengedrückt und deformiert, wodurch sich die geforderte Induktivität der Drosselspule auf äußerst einfache und für die Serienfertigung ideale Weise einstellen läßt. Dazu kommt, daß die Montage der verglichen mit konventionellen Wicklungen sehr 25 schlanken Spule infolge der relativ geringen Höhe des Wickelfensters auf sehr einfache Weise in der Serienfertigung erfolgen kann, wobei die Wicklung kraftschlüssig zwischen dem I-förmigen Mittelteil und dem zugehörigen U-förmigen Teil des Kernpakets in Anlage gehalten ist.

30 Vorteilhaft besitzt eines der U-förmigen Teile des Kernpakets Längsausnehmungen auf den Schenkelaußenseiten im Eckbereich, in welchen ein U-förmiger Vorschaltgeräteboden mit zu den Schenkelaußenseiten bündigen Außenwänden sitzt, während das andere U-förmige Teil des Kernpakets in einem

U-förmigen Haubenteil sitzt, dessen Seitenwände die Seitenwände des Vorschaltgerätebodens übergreifen. Dabei wird zweckmäßig das Haubenteil mit dem Vorschaltgeräteboden nach dem Zusammenpressen der Kernpaketteile und Luftspalteinlagen zwecks Einstellung der Induktivität des Vorschaltgeräts auf ansich bekannte Weise, vorzugsweise durch Punktschweißen, verbunden.

Eine besonders zweckmäßige und bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorschaltgerätes mit quadratischem Querschnitt von etwa 28 x 28 mm besteht darin, daß es eine Wickelkernbreite von etwa 11 mm, eine Außenschenkelbreite von etwa 4,8 mm, eine Jochhöhe von etwa 5,2 mm, eine Wickelfensterbreite von etwa 16,6 mm und eine Wickelfensterhöhe von etwa 3,9 bis 4,2 mm aufweist. Mit diesem Aufbau des Kernpakets ergibt sich eine Breite des Kernpakets von etwa 27 mm, während die Breite des Vorschaltgerätes mit aufgesetztem Haubenteil etwa 28,2 mm beträgt.

Die Luftspaltdicke zwischen den Schrägflächen und den Keilflächen beträgt zweckmäßig etwa 0,13 bis etwa 0,25 mm, was zu der Wickelfensterhöhe zwischen etwa 3,9 bis 4,2 mm, einer Gesamthöhe des Kernpakets zwischen etwa 26,6 und etwa 27,2 mm und einer Gesamthöhe des Vorschaltgeräts zwischen etwa 27,8 und 28,4 mm führt.

Die Erfindung ist im folgenden an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Vorschaltgeräts entlang der Linie I-I in Fig. 4,

Fig. 2 eine Stirnansicht des Vorschaltgeräts nach Fig. 1,
gesehen in Richtung des Pfeiles II in Fig. 4,

Fig. 3 eine Stirnansicht des Vorschaltgeräts nach Fig. 1,
gesehen in Richtung des Pfeiles III in Fig. 4,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch das Vorschaltgerät nach
Fig. 1 entlang der Linie IV-IV in Fig. 1, und

Fig. 5 einen Längsschnitt durch das Vorschaltgerät nach
Fig. 1 entlang der Linie V-V in Fig. 1.

Das in den Zeichnungen dargestellte bevorzugte Ausführungs-
beispiel eines erfindungsgemäßen Vorschaltgeräts für Gas-
entladungslampen weist ein in Mantelbauweise aufgebautes,
in Kernlängsrichtung geschichtetes Kernpaket mit zwei sym-
metrisch angeordneten Wickelfenstern 1 auf, deren Höhe a
kleiner als deren Breite d ist. Das Vorschaltgerät hat einen
Querschnitt $A' \times D'$ von etwa 28×28 mm.

Die Höhe a der Wickelfenster 1 ist etwa $1/6$ bis etwa $1/8$
der entsprechenden Außenabmessung A des Kernpakets. Bei dem
bevorzugten Ausführungsbeispiel wie in den Zeichnungen dar-
gestellt ist die Höhe a der Wickelfenster 1 $1/6,47$ bis
 $1/6,82$ der entsprechenden Außenabmessung A des Kernpakets,
und zwar entsprechend der Luftspalticke Δ von etwa $0,13$
bis etwa $0,25$ mm je nach geforderter Induktivität des Vor-
schaltgeräts.

Das Kernpaket ist aus zwei gleichgroßen U-förmigen Teilen 2
und einem I-förmigen Mittelteil 3 aufgebaut. Die U-förmigen
Teile 2 weisen an den Innenseiten der Schenkel sich konisch
öffnende Schrägflächen 4 auf. Das I-förmige Mittelteil 3

weist an den Stirnseiten den Schrägflächen 4 entsprechende, dachförmig angeordnete Keilflächen 5 auf. Zwischen den Schrägflächen 4 und den Keilflächen 5 sind deformierbare Luftspalteinlagen 6 aus Isolierstoff oder Metall angeordnet.

5

Im Eckbereich auf den Schenkelaußenseiten besitzen die U-förmigen Teile 2 Längsausnehmungen 7, in welchen die Seitenwände 8 eines U-förmigen Vorschaltgerätebodens 9 derart sitzen, daß ihre Außenwände bündig mit den Schenkelaußenseiten des U-förmigen Teils 2 sind. Das andere U-förmige Teil 2 des Kernpakets sitzt in einem U-förmigen Haubenteil 10, dessen Seitenwände die Seitenwände 8 des Vorschaltgerätebodens übergreifen. Das Haubenteil 10 ist mit dem Vorschaltgeräteboden 9 durch Punkt- oder Buckelschweißen verbunden.

15

Bei der Montage des Vorschaltgeräts wird die Wicklung 11 auf das I-förmige Mittelteil 3 des Kernpakets gebracht. Das mit der Wicklung 11 versehene Mittelteil 3 wird unter Zwischenfügen der Luftspalteinlagen 6 an den Keilflächen 5 auf die Schrägflächen 4 des in den Vorschaltgeräteboden 9 eingebrachten U-förmigen Teils 2 des Kernpakets gesetzt. Hierauf werden die Schrägflächen 4 des zweiten, im Haubenteil 10 sitzenden U-förmigen Teils 2 des Kernpakets gegen die entsprechenden Keilflächen 5 des I-förmigen Mittelteils 3 geführt und festgedrückt. Durch Druck auf das Haubenteil 10 werden die Luftspalteinlagen 6 so weit deformiert, bis die erforderliche Induktivität des Vorschaltgeräts erreicht ist. Haubenteil 10 und Vorschaltgeräteboden 9 werden hierauf durch Punktschweißen miteinander verbunden.

20

25

30

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß sich durch den beschriebenen Aufbau des Kernpakets nicht nur ein Vorschalt-

gerät mit sehr geringer magnetischer Ausstreuung ergibt,
sondern auch die Montage in der Serienfertigung außerordent-
lich vereinfacht worden ist. Die Wicklung 11 ist äußerst
einfach und rationell auf das Mittelteil 3 des Kernpakets
5 aufzusetzen, das Mittelteil 3 mit aufgesetzter Wicklung 11
läßt sich äußerst einfach in das im Vorschaltgeräteboden 9
sitzende U-förmige Teil 2 des Kernpakets einsetzen, wobei
die Schrägflächen 4 als zusätzliche Führung dienen. Ähnlich
dienen die Schrägflächen 4 des in das Haubenteil 10 einge-
10 setzten zweiten U-förmigen Teils 2 des Kernpakets der ver-
besserten Führung beim Aufsetzen des Haubenteils 10. Die
Einstellung der erforderlichen Induktivität des Vorschalt-
gerätes durch Zusammenpressen der Luftspalteinlagen 6 ist
äußerst einfach und durch die Verschweißung zwischen Hauben-
15 teil 10 und Vorschaltgeräteboden 9 leicht automatisch fi-
xierbar.

Der Schrägungswinkel der Schrägflächen 4 und der Keilflächen
5 beträgt vorzugsweise etwa 30° .

20

Bei dem beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel des
erfindungsgemäßen Vorschaltgerätes weist das Kernpaket eine
Mittelkernbreite b von etwa 11 mm, eine Außenschenkelbreite
 c von etwa 4,8 mm, eine Jochhöhe e von etwa 5,2 mm, eine
25 Wickelfensterbreite d von etwa 16,6 mm und eine Wickelfenster-
höhe a von etwa 3,9 bis 4,2 mm auf, wobei die Luftspalt-
dicke Δ zwischen den Schrägflächen 4 und den Keilflächen 5
etwa 0,13 bis etwa 0,25 mm beträgt. Hiermit ergeben sich
eine Breite D des Kernpakets von etwa 27 mm und eine ent-
30 sprechende Breite D' des Vorschaltgerätes von etwa 28,2 mm,
während die Höhe A des Kernpakets zwischen etwa 26,6 und
etwa 27,2 mm und die entsprechende Höhe A' des Vorschaltge-
rätes zwischen etwa 27,8 und 28,4 mm beträgt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorschaltgerät für Gasentladungslampen mit in Mantelbauweise aufgebautem, in Kernlängsrichtung geschichteten Kernpaket mit zwei symmetrisch angeordneten Wickelfenstern (1) größerer Breite (d) als Höhe (a) und mit
5 einem vorzugsweise quadratischen Querschnitt des Vorschaltgerätes,
dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (a) der Wickelfenster etwa $1/6$ bis etwa $1/8$ der entsprechenden Außenabmessung (A) des Kernpakets ist.
10
2. Vorschaltgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Querschnitt des Vorschaltgeräts von etwa 28×28 mm die Höhe (a) der Wickelfenster $1/6,47$ bis $1/6,82$ der
15 entsprechenden Außenabmessung (A) des Kernpakets ist.
3. Vorschaltgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das Kernpaket aus zwei gleichgroßen U-förmigen Teilen (2) mit
20 sich konisch öffnenden Schrägflächen (4) an den Innenseiten der Schenkel und einem I-förmigen Mittelteil (3) mit den Schrägflächen (4) entsprechenden dachförmigen Keilflächen (5) an den Stirnseiten besteht.
- 25 4. Vorschaltgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schrägflächen (4) der U-förmigen Teile (2) und den Keilflächen (5) des I-förmigen Mittelteils (3) ansich
30 bekannte Luftspalteinlagen (6) aus Isolierstoff oder Metall angeordnet sind.

5. Vorschaltgerät nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß eines der
U-förmigen Teile (2) des Kernpakets Längsausnehmungen
(7) auf den Schenkelaußenseiten im Eckbereich besitzt,
5 in welchen ein U-förmiger Vorschaltgeräteboden (9) mit
zu den Schenkelaußenseiten bündigen Außenwänden sitzt,
und daß das andere U-förmige Teil (2) des Kernpakets
in einem U-förmigen Haubenteil (10) sitzt, dessen Seitenwände die Seitenwände (8) des Vorschaltgerätebodens
10 (9) übergreifen.
6. Vorschaltgerät nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Haubenteil (10) mit dem Vorschaltgeräteboden (9) nach dem
15 Zusammenpressen der Kernpaketteile (2, 3) und Luftspalteinlagen (6) zwecks Einstellung der Induktivität des
Vorschaltgeräts auf ansich bekannte Weise, vorzugsweise durch Punktschweißen, verbunden ist.
- 20 7. Vorschaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß es eine
Mittelkernbreite (b) von etwa 11 mm, eine Außenschenkelbreite (c) von etwa 4,8 mm, eine Jochhöhe (e) von etwa
5,2 mm, eine Wickelfensterbreite (d) von etwa 16,6 mm und
25 eine Wickelfensterhöhe (a) von etwa 3,9 bis 4,2 mm aufweist.
8. Vorschaltgerät nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Luftspaltdicke (Δ) zwischen den Schrägflächen (4) und den
30 Keilflächen (5) etwa 0,13 bis etwa 0,25 mm beträgt.

FIG.1

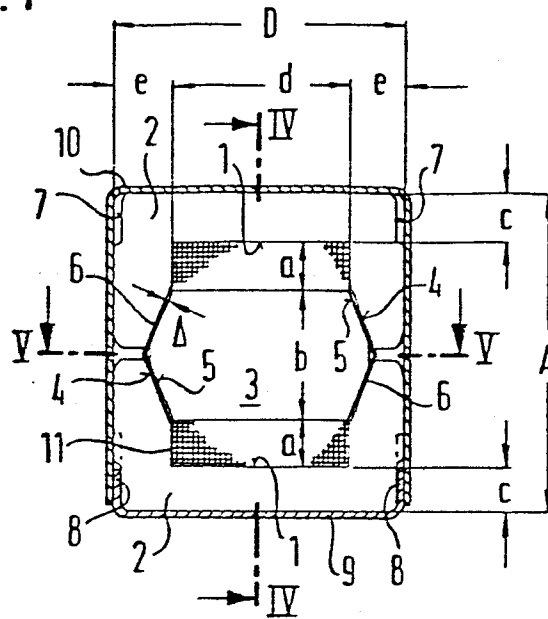


FIG.2

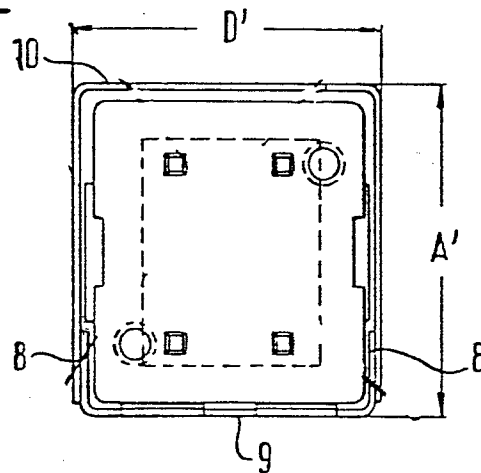
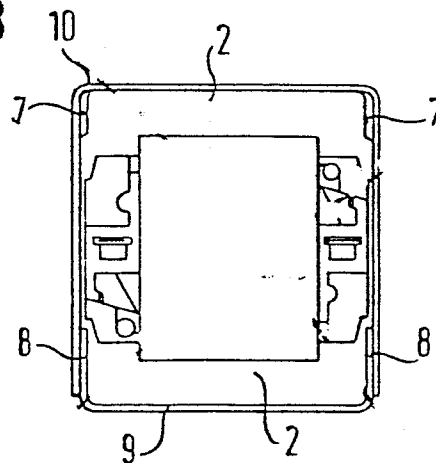
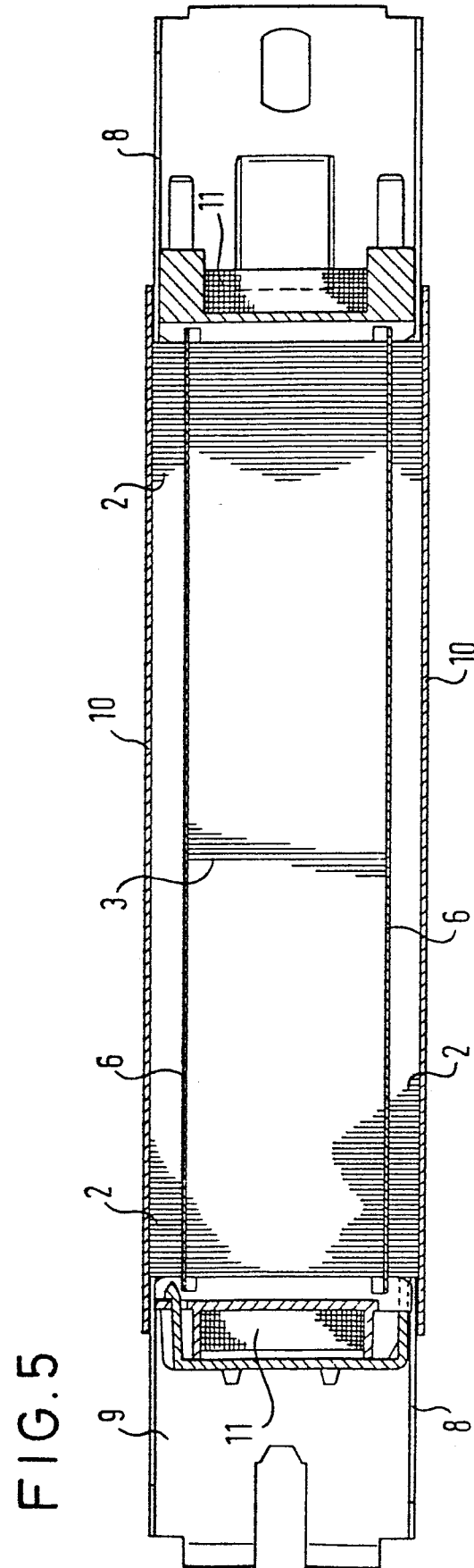
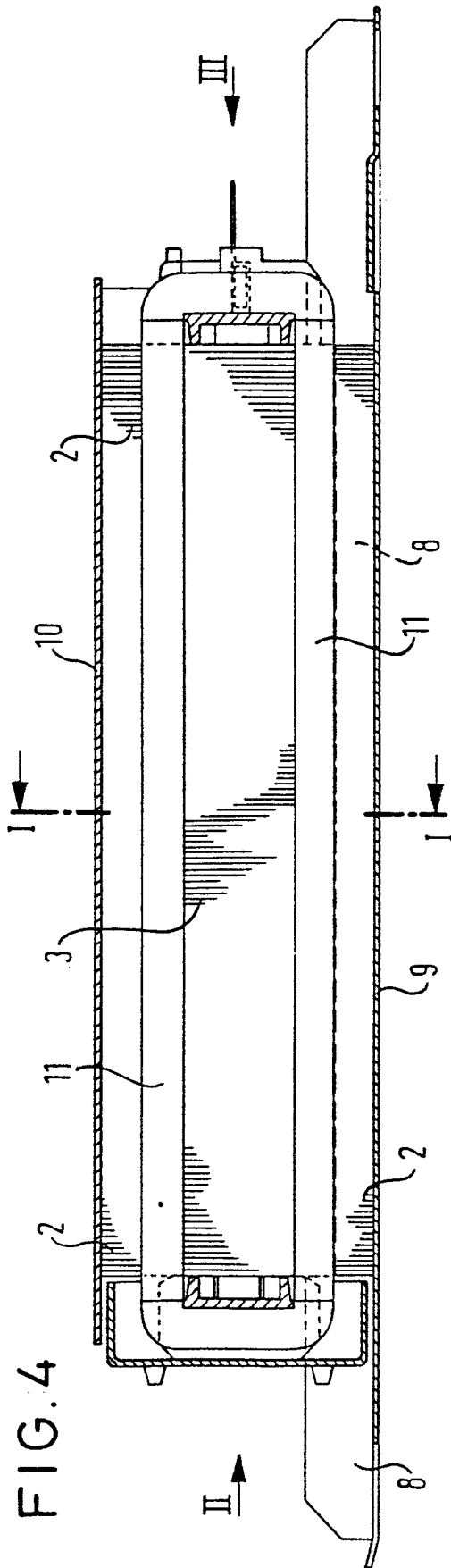


FIG.3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0152096

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 1488

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 405 019 (BRERETON) * Seite 2, Zeile 16 - Seite 3, Zeile 13; Figuren 1-3 * ---	1,3	H 01 F 31/06
A	FR-A-2 173 689 (CETEK) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 30; Figur 1 * ---	1,3,4,6	
A	FR-A-2 370 346 (BERTOS) * Seite 4, Zeilen 8-20; Figur 2 * ---	5	
A	DE-A-2 226 575 (SIEMENS) ---		
A	DE-A-3 144 840 (MAY & CRISTE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 F 31/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-05-1985	
		Prüfer BIJN E.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			