

①9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 240 737
B1**

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.12.90

⑤1

Int. Cl.⁵: **H05B 41/00, H01F 31/06**

②1

Anmeldenummer: **87103221.5**

②2

Anmeldetag: **06.03.87**

⑤4

Vorschalt-drossel, insbesondere für Gasentladungslampen.

③0

Priorität: **03.04.86 DE 3611069**

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

⑧4

Benannte Vertragsstaaten:
DE IT NL

⑤6

Entgegenhaltungen:
**FR-A-2 371 050
US-A-2 788 469**

⑦3

Patentinhaber: **Vossloh Schwabe GmbH,
Wasenstrasse 25, D-7068 Urbach(DE)**

⑦2

Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet

⑦4

Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al, Patentanwälte
Dr.-Ing. R. Rüger Dipl.-Ing. H.P. Barthelt
Webergasse 3 Postfach 348,
D-7300 Esslingen/Neckar(DE)**

EP O 240 737 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorschalt-drossel, insbesondere für Gasentladungslampen, mit einem die Wicklung tragenden, aus Eisenblech geschichteten Kern in Mantelbauart, der aus U- oder E-förmigen sowie T- bzw. I-förmigen Kernteilen zusammengefügt ist, wobei zwischen den Kernteilen wenigstens ein gegebenenfalls eine unmagnetische Luftspalteinlage enthaltender Luftspalt definierter Größe angeordnet ist.

Beispiele für Vorschalt-drosseln dieser Art sind in der DE-OS 1946 885 beschrieben. Die T- oder I-förmigen Kernbleche liegen dabei zwischen den entsprechend verlängerten Außenschenkeln E-förmiger Kernbleche, auf deren Mittelschenkel die Wicklung aufgesetzt ist. Die Außenschenkel des E-förmigen Kernteiles sind durch Klemmschienen satt an die gegenüberliegenden Stirnflächen des T- oder I-förmigen Kernteiles angepreßt, um das Entstehen eines Luftspaltes an diesen Stellen weitmöglichst auszuschließen. Der mit Rücksicht auf die Impedanz der Drossel erforderliche Betriebsluftspalt ist im Bereiche des Mittelschenkels des E-förmigen Kernteiles angeordnet. Er enthält eine Luftspalteinlage aus nichtmagnetischem Material, die die Größe des Luftspaltes definiert. Wenn an die Genauigkeit der Impedanzwerte einer solchen Drossel höhere Anforderungen gestellt werden, indem bspw. diese Werte innerhalb eines Toleranzbereiches von 1,5 - 2 % eines Sollwertes liegen müssen, muß der Luftspalt nach der Montage häufig nachjustiert werden. Dies geschieht in der Weise, daß das I- oder T-förmige Kernteil gegen den Mittelschenkel des E-förmigen Kernteiles gepreßt wird, wobei die Luftspalteinlage in dem (geringen) erforderlichen Maße nachgibt und zusammengedrückt wird.

Um den Luftspalt exakt auf der so justierten Größe zu halten und Brummerscheinungen zu vermeiden, sind verhältnismäßig aufwendige Klemmschienen oder Metallgehäuseummantelungen erforderlich. Außerdem bietet das lagerichtige Einlegen der Luftspalteinlage bei der im Rahmen eine Massenfertigung erfolgenden Montage solcher Drossel gewisse Schwierigkeiten.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorschalt-drossel zu schaffen, die es gestattet, den Impedanzwert nach der Montage in einfacher Weise ohne Zusammendrücken einer Luftspalteinlage exakt einzustellen, wobei gleichzeitig auf aufwendige zusätzliche Klemm- oder Spanneinrichtungen für den Magnetkern verzichtet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Vorschalt-drossel erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien wenigstens ein Luftspalt vorhanden ist, in dessen Bereich die Kernteile durch zumindest eine schmale, diesen Luftspalt überquerende und in eine Nut an dem gegenüberliegenden Kernteil eingreifende Zunge formschlüssig und einjustierbar miteinander verbunden sind.

Die den Luftspalt überquerende Zunge ist so schmal, daß sie von dem über sie verlaufenden kleinen Anteil des magnetischen Flusses gesättigt wird,

so daß der magnetische Widerstand auf dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien im wesentlichen durch die Größe des Luftspaltes bestimmt bleibt. Da die Zunge aber andererseits mechanisch ausreichend stabil ist, um die den Luftspalt beidseitig begrenzenden und damit definierenden Kernteile lagefest genau in dem einjustierten Abstand zu halten, erübrigt sich die Verwendung einer eigenen Luftspalteinlage im Bereiche dieses Luftspaltes. Gleichzeitig sind damit auch aufwendige Klemm- oder Spannvorrichtungen, bspw. in Gestalt metallischer Gehäuseummantelungen des Magnetkernes, unnötig. Daneben kann aber die Größe des Luftspaltes sehr einfach dadurch einjustiert werden, daß die den Luftspalt begrenzenden Kernteile in dem erforderlichen Maße gegeneinander gedrückt werden; die schmale Zunge wird dabei in dem erforderlichen geringen Maße verformt oder tiefer in den Nut eingepreßt und fixiert, wie erwähnt, den einmal einjustierten Wert des Luftspaltes dauerhaft.

Die in dem Schließungskreis eines kleinen Anteils des magnetischen Flusses liegende Zunge kann wegen der bekannten Sättigungserscheinungen zu einer Erhöhung des Oberwellenanteils in dem Drosselstrom führen, die für eine Reihe von Anwendungsfällen unbeachtlich ist. Wenn aber bspw. nach VDE O712 der Oberwellenanteil im Strom unter bestimmten Grenzwerten gehalten werden muß, kann dies in einfacher Weise durch eine Ausbildung der Drossel geschehen, bei der in dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien wenigstens ein weiterer Luftspalt liegt, wobei es dann vorteilhaft ist, wenn der die Zunge enthaltende Luftspalt kleiner ist als dieser weitere Luftspalt. Die Aufteilung kann zweckmäßigerweise derart sein, daß auf den die Zunge enthaltenden Luftspalt etwa ein Drittel des in dem magnetischen Schließungskreis liegenden Gesamtluftspaltes entfällt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Anordnung derart getroffen, daß die Zunge oder die Nut im Bereiche der freien Stirnfläche des Mittelschenkels des T- oder E-förmigen Kernteiles und einer gegenüberliegenden Fläche des anderen Kernteiles ausgebildet ist, und daß zwischen dem Querschenkel des T-förmigen Kernteiles oder dem I-förmigen Kernteil und gegenüberliegenden Flächen der verlängerten Außenschenkel des anderen Kernteils weitere Luftspalte angeordnet sind. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß bei der Einjustierung des die Zunge enthaltenden Luftspaltes die Größe der zwischen den Außenschenkeln des U- oder E-förmigen Kernteiles und den benachbarten Stirnflächen des T- oder I-förmigen Kernteiles vorhandenen weiteren Luftspalte im wesentlichen unverändert bleibt.

Eine weitere Vereinfachung, insbesondere bei der Montage, und eine Verringerung der bei der Herstellung erforderlichen Einzelteile der Drossel läßt sich dadurch erzielen, wenn diese weiteren Luftspalte als Luftspalteinlage jeweils Teile einer die Wicklung umgebenden Isolationsfolie enthalten. Diese von der Wicklungsspule abstehenden Isolationssteile kommen beim Aufstecken der Spule auf den Mittelschenkel der E- oder T-förmigen Kernteile in den weiteren Luftspalten zu liegen und definieren

damit exakt deren Größe. Da die Foliendicke verhältnismäßig eng toleriert ist und die exakte Einjustierung des resultierenden Luftspaltes ohnehin über den die Zunge enthaltenden Luftspalt erfolgt, sind im Bereiche dieser weiteren Luftspalte keine zusätzlichen Maßnahmen bei der Montage mehr erforderlich.

Schließlich ist es mit Rücksicht auf die Erleichterung der Einjustierung der Luftspaltgröße von Vorteil, wenn die Nuttiefe größer als die Zungenlänge ist, so daß bei der Einjustierung die Einpreßtiefe der Zunge in der Nut variiert werden kann. Die Zunge und die Nut können im übrigen parallelflankig oder V-förmig gestaltet sein, wobei die Zunge bezüglich der Nut mit Übermaßen ausgebildet ist.

Abschließend sei bemerkt, daß bei U-/T- und bei E-/T-Kernblechschnitten für Transformatoren es bekannt ist, an der freien Stirnfläche des Mittelschenkels der T-förmigen Kernteile eine schmale, gegebenenfalls schwalbenschwanzförmige, zapfenartige Zunge vorzusehen (DE-OS 1638 944, DE-OS 2139 010), die in eine Nut an der jeweils gegenüberliegenden Fläche des anderen Kernteils eingreift. Dabei ist die Anordnung aber derart getroffen, daß die an den Trennstellen der Kernteile herstellungsbedingt vorhandenen "Restluftspalte" in ihrer Wirkung möglichst beseitigt werden, d.h. die an den Trennfugen satt aufeinandergepreßten Kernteile gegeneinander fixiert und gespannt gehalten werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 - 3 eine Vorschaltddrossel gemäß der Erfindung, in drei verschiedenen Ausführungsformen, jeweils im Querschnitt und in schematischer Darstellung,

Fig. 4 die am Mittelschenkel einer der Vorschaltddrosseln nach den Fig. 1 - 3 vorgesehene Zunge mit zugehöriger Nut in einer abgewandelten Ausführungsform, in einer Seitenansicht sowie in einer Teildarstellung und in einem anderen Maßstab,

Fig. 5 die Vorschaltddrossel nach Fig. 8, geschnitten längs der Linie V-V der Fig. 8, in einer Seitenansicht,

Fig. 6 die Vorschaltddrossel nach Fig. 1, in einer betriebsfähigen vollständigen Ausführungsform, in einer Draufsicht,

Fig. 7 die Vorschaltddrossel nach Fig. 6, geschnitten längs der Linie VII-VII der Fig. 8, in einer Draufsicht,

Fig. 9 die Vorschaltddrossel nach Fig. 6, in einer Draufsicht, bei abgenommenem Gehäusedeckel,

Fig. 10 die Vorschaltddrossel nach Fig. 6, geschnitten längs der Linie X-X der Fig. 9,

Fig. 11 die Vorschaltddrossel nach Fig. 1, in in eine Leuchte eingebautem Zustand, in einer Seitenansicht, teilweise im Schnitt, und

Fig. 12 das Stanzbild der Kernteile der Vorschaltddrossel nach den Fig. 1 und 6.

Die in den Fig. 1 - 3 jeweils schematisch dargestellten Vorschaltddrosseln weisen einen aus Eisenblechen quergeschichteten Kern in Mantelbauart auf, der bei der Ausführungsform nach Fig. 1 aus

U-förmigen Kernteilen 1 und T-förmigen Kernteilen 2 zusammengefügt ist.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 2,3 besteht der Kern aus E-förmigen Kernteilen 1a und I-förmigen Kernteilen 2a bzw. ebenfalls T-förmigen Kernteilen 2 (Fig. 3).

Die T- oder I-förmigen Kernteile 2 bzw. 2a sind in der aus den Figuren ersichtlichen Weise zwischen die entsprechend verlängerten Außenschenkel 3 der anderen Kernteile 1 bzw. 1a eingeschoben, so daß sie mit ihren Stirnflächen der Innenseite dieser Außenschenkel 3 gegenüberliegen. Die bei 4 angeordnete, gegebenenfalls mehrere Spulen umfassende Wicklung ist auf den Mittelschenkel 5 der T-förmigen Kernteile 2 (Fig. 1) oder den Mittelschenkel 5a der E-förmigen Kernteile 1a (Fig. 2) oder aber auf die Mittelschenkel 5a, 5 der E-förmigen und der T-förmigen Kernteile 1a, 2 (Fig. 3) aufgeschoben, wie dies bei solchen Kernschnitten an sich bekannt ist.

Im Bereiche der freien Stirnfläche 6 des Mittelschenkels 5 des T-förmigen Kernteiles 2 der Vorschaltddrossel nach Fig. 1 ist eine parallelflankig begrenzte, durchgehende, schmale Nut angeordnet, in die eine zapfenartige Zunge 8 eingreift, die an der gegenüberliegenden Fläche 9 des Mittelschenkels 10 des U-förmigen Kernteiles 1 angeschnitten ist.

Die Zunge 8 überquert einen zwischen den einander gegenüberliegenden Flächen 6,9 begrenzten Luftspalt 11, der im magnetischen Schließungskreis der mit der Wicklung 4 verketteten magnetischen Kraftlinien liegt und dessen Größe mit Rücksicht auf den erforderlichen Impedanzwert der Vorschaltddrossel gewählt ist.

Die gegenüber der Nut 7 Übermaß aufweisende Zunge 8 ist in die Nut 7 eingepreßt; sie hält damit die beiden Flächen 6,9 auf einem genau vorbestimmten Abstand, d.h. den Luftspalt 11 auf exakter Größe, ohne daß dazu Luftspalteinlagen etc. erforderlich wären.

Die Größe des Luftspaltes 11 kann bei der Montage dadurch einjustiert werden, daß das T-förmige Kernteil 2 entsprechend in Richtung auf die Fläche 9 zu gepreßt wird, bis der gewünschte Impedanzwert erreicht ist. Dabei wird die schmale Zunge 8 entsprechend verformt.

Die Anordnung kann aber auch entsprechend Fig. 4 gewählt sein, aus der hervorgeht, daß die in der Nut 7 liegende wirksame Zungenlänge größer als die Nuttiefe ist, so daß bei der Einjustierung des Luftspaltes 11 lediglich die Einpreßtiefe der Zunge 8 in der Nut 7 verändert wird. Die Nut 7 und die Zunge 8 sind hierbei im wesentlichen V-förmig, während sie bei der beschriebenen Ausführungsform nach Fig. 1 im wesentlichen parallelflankig begrenzt sind. Grundsätzlich sind auch andere geeignete Querschnittsformen für die Nut 7 und die Zunge 8 denkbar.

Die Breite der den Luftspalt 11 überquerenden Zunge 8 ist im Vergleich zu der Breite des Mittelschenkels 5 so klein gewählt, daß der in dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien wirksame magnetische Widerstand im wesentlichen durch den Luftspalt 11 bestimmt bleibt. Der über die Zunge 8 verlaufende kleine Anteil der magnetischen Kraftli-

nien treibt die Zunge wegen ihrer kleinen Breite rasch in die Sättigung.

Die Ausführungsformen nach den Fig. 2,3 entsprechen grundsätzlich jener nach Fig. 1. Ein Unterschied besteht lediglich in der etwas anderen Lage des im Bereiche des Mittelschenkels 5 bzw. 5a angeordneten Luftspaltes 11. Hinsichtlich der Ausbildung und Bemessung der schmalen Zunge 8 und der Nut 7 sowie der Justierung des Luftspaltes 11 gelten die vorstehenden Bemerkungen in gleichem Maße; entsprechende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Grundsätzlich wäre es auch denkbar, anstelle einer schmalen Zunge 8 im Bereiche des Luftspaltes 11 mehrere, bspw. zwei, solcher schmalen Zungen 8 mit zugeordneter Nuten 7 vorzusehen, oder aber den Luftspalt 11 an einen anderen Ort im Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien zu verlegen. Eine solche Möglichkeit ist in Fig. 3 gestrichelt angedeutet, wo der Luftspalt 11a in den Bereich der Außenschenkel 3 des E-förmigen Kernteiles 1a verlegt ist. Die zugeordneten, die beiden Luftspalte 11a überquerenden schmalen Zungen und deren zugeordnete Nuten sind mit 8a bzw. 7a bezeichnet. Selbstverständlich ist bei dieser Ausführungsform der Querschenkel des T-förmigen Kernteiles bis zu den Außenseiten der beiden Außenschenkel 3 des anderen Kernteiles 1a verlängert.

Um den von dem über die schmalen rasch in die Sättigung gehenden Zungen 8 verlaufenden kleinen Teil des magnetischen Hauptflusses herrührenden Oberwelleneinfluß auf den über die Drossel fließenden Strom herabzusetzen, kann in dem Schließungskreis der über die Zunge 8 verlaufenden magnetischen Kraftlinien ein zusätzlicher Bereich erhöhten magnetischen Widerstandes vorgesehen werden, der zweckmäßigerweise durch einen weiteren Luftspalt gebildet ist.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 1 - 3 ist dies in der Weise verwirklicht, daß die Querschenkel der T- oder I-förmigen Kernteile 2 bzw. 2a etwas verkürzt wurden, derart, daß solche in dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien liegende weitere Luftspalte 12 zwischen den freien Stirnflächen der Querschenkel der T-förmigen Kernteile 2 bzw. der I-förmigen Kernteile 2a und den gegenüberliegenden Flächen auf der Innenseite der Außenschenkel 3 der anderen Kernteile 1 bzw. 1a ausgebildet sind. In diese Luftspalte 12 ist eine Luftspalteinlage aus nichtmagnetischem Material eingefügt, die einfach in der aus den Fig. 1 - 3 ersichtlichen Weise aus einem von der Wicklung 4 abstehenden Teil 14 der diese umgebenden Isolationsfolie 13 besteht. Beim Umwickeln der Spulenschenkel mit der Isolationsfolie 13 wird der außenliegende Teil 14 nicht mehr umgeschlagen, sondern in Verlängerung der Spulenaußenseiten stehen gelassen, derart, daß er bei der Montage in einem der Luftspalte 12 zu liegen kommt. Die Stärke dieser Isolationsfolie beträgt bspw. 0,125 mm.

Da die Kernteile 1, 1a und 2 bzw. 2a durch die in die jeweilige Nut 7 eingepreßten und darin formschlüssig verriegelten schmalen Zungen 8 gegeneinander fixiert sind, kann, insbesondere wenn die Drossel nach der Montage mit Kunstharz ver-

gossen wird, auf zusätzliche Klemm- oder Spannvorrichtungen verzichtet werden. Ohne die erwähnte Vergießung genügt es häufig, wenn - wie in Fig. 1 - eine Befestigungsschiene 15 vorgesehen wird, die die beiden Außenschenkel 3 gegeneinander verspannt.

Die Größe des Luftspaltes 11 ist kleiner als jene eines Luftspaltes 12. Sie beträgt bspw. lediglich 1/3 des Luftspaltes 12, so daß der Hauptteil des magnetischen Widerstandes in einem Schließungskreis bei dem Luftspalt 12 liegt und der Luftspalt 11 lediglich einen zur Justage dienenden kleineren Anteil leifert.

Der beschriebene Aufbau der Vorschaltdrossel gestattet nicht nur eine einfache Einjustierung des Impedanzwertes unter Verzicht auf deformierbare Luftspalteinlagen, sondern auch eine sehr flache Bauweise der Vorschaltdrossel bei stabiler gegenseitiger Fixierung der Kernteile. Gleichzeitig können die Kernbleche abfallarm ausgestanzt werden.

Eine praktische Ausführung einer solchen Vorschaltdrossel ist in den Fig. 5 - 11 veranschaulicht:

Die Vorschaltdrossel mit den Kernteilen 1, 2 ist in einem flachen, zylindrischen, dosenartigen Gehäuse 20 aus Isoliermaterial angeordnet und in diesem mit einem Kunstharz vergossen. Stirnseitig sind auf die Kernteile 1,2 Isoliermaterial-Formteile 21 aufgesetzt, die der Kreisform des Gehäuses 20 angepaßt sind und durch die die Wickelköpfe 22 der Wicklung 4 gehalten und gegen den Kern isoliert sind. Die Wicklungsanschlüsse sind an zwei Kontaktstifte 23 angeschlossen, die im Bereiche der Stirnflächen des Gehäuses 20 vorstehend angeordnet sind. Wie aus Fig. 11 zu ersehen, sind auf das Gehäuse 20 beidseitig zwei Anschlußteile 24, 25 aufgesetzt, von denen das Anschlußteil 24 einen Lampensockel 26 trägt, während das Anschlußteil 25 mit einer Lampensteckfassung 27 versehen ist, in die eine kleine Leuchtstofflampe 28 mit ihrem Stecksockel 29 eingesteckt ist. Die Kleinleuchtstofflampe 28 ist durch ein Lampenglas 29a nach außen zu abgeschirmt, das bei 30 mittels eines Bayonett-Verschlusses an dem Anschlußteil 27 befestigt ist. In den Anschlußteilen 24, 25 sind nicht weiter dargestellte Kontakte vorhanden, die mit den Kontaktstiften 23 und einer Verbindungsbrücke 300 (Fig. 8,9) in Eingriff stehen und damit eine elektrische Verbindung zwischen den Kontakten des Lampensockels 26 und jenen des Lampensockels 29 herstellen.

Der kompakte, flache Aufbau der Vorschaltdrossel und der Verzicht auf aufwendige, platzbeanspruchende Klemm- und Spannvorrichtungen für deren Kernteile 1, 2 gestattet ersichtlich einen besonders einfachen und platzsparenden Aufbau des ganzen Vorschaltgerätes.

Die die Kernteile 1,2 bzw. 1a, 2a bildenden Bleche können abfallarm gestanzt werden, wie dies aus Fig.12 zu ersehen ist. Ein U-förmiges Blech 1 umschließt jeweils ein T-förmiges Blech 2 und zwei Außenschenkel der gegenüberliegenden U-förmigen Bleche 1 und den Mittelschenkel 5 eines gegenüberliegenden T-förmigen Bleches 2. Die schraffierten Teile 35 deuten den durch die kleinen Luftspalte 11 sich ergebenden (ebenfalls kleinen) Stanzabfall an. Die Nuten 7 und die angeschnittenen Zungen 8 wer-

den unabhängig voneinander ausgestanzt und können deshalb in beliebiger Breite, Gestaltung und Tiefe hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Vorschalt-drossel, insbesondere für Gasentladungslampen, mit einem die Wicklung tragenden, aus Eisenblechen geschichteten Kern in Mantelbauart der aus U- oder E-förmigen sowie T- bzw. I-förmigen Kernteilen zusammengefügt ist, wobei zwischen den Kernteilen wenigstens ein gegebenenfalls eine unmagnetische Luftspalteinlage enthaltender Luftspalt definierter Größe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien wenigstens ein Luftspalt (11) vorhanden ist, in dessen Bereich die Kernteile (1,2; 1a, 2a) durch zumindest eine schmale, diesen Luftspalt (11) überquerende und in eine Nut (7) auf dem gegenüberliegenden Kernteil eingreifende Zunge (8) formschlüssig und einjustierbar miteinander verbunden sind.

2. Vorschalt-drossel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schließungskreis der magnetischen Kraftlinien wenigstens ein weiterer Luftspalt (12) liegt.

3. Vorschalt-drossel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der die Zunge (8) enthaltende Luftspalt (11) kleiner als der weitere Luftspalt (12) ist.

4. Vorschalt-drossel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (8) oder die Nut (7) im Bereiche der freien Stirnfläche des Mittelschenkels (5; 5a) des T- oder E-förmigen Kernteiles (2, 1a) und einer gegenüberliegenden Fläche des anderen Kernteiles (1; 2a) ausgebildet ist und daß zwischen den Querschenkeln des T-förmigen Kernteiles (2) oder dem I-förmigen Kernteil (2a) und gegenüberliegenden Flächen der verlängerten Außenschenkel (3) des anderen Kernteils weitere Luftspalte (12) angeordnet sind.

5. Vorschalt-drossel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Luftspalte (12) als unmagnetische Luftspalteinlage jeweils Teile (14) einer die Wicklung (4) umgebenden Isolationsfolie (13) enthalten.

6. Vorschalt-drossel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (8) und die Nut (7) parallelförmig oder V-förmig gestaltet sind und die Zunge (8) bezüglich der Nut (7) mit Übermaß ausgebildet ist.

7. Vorschalt-drossel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuttiefe größer ist als die wirksame Zungenlänge.

Claims

1. Ballast coil, especially for gas-discharge lamps, comprising a laminate iron core of jacket design carrying the winding, said core being comprised of U- or E-shaped and T- or I-shaped core parts joined together, at least one air gap of a defined size possibly containing a non-magnetic air gap insert being arranged between said core parts, characterized in that at least one air gap (11) is

present in the closure circuit of the magnetic lines of force, said core parts (1, 2; 1a, 2a) being positively and adjustably connected to one another in the region of said air gap by at least one narrow tongue (8) crossing this air gap (11) and engaging a groove (7) on the opposite core part.

2. Ballast coil as defined in claim 1, characterized in that at least one further air gap (12) is located in said closure circuit of said magnetic lines of force.

3. Ballast coil as defined in claim 2, characterized in that said air gap (11) containing said tongue (8) is smaller than said further air gap (12).

4. Ballast coil as defined in one of the preceding claims, characterized in that said tongue (8) or said groove (7) is formed in the region of the free end face of the center leg (5; 5a) of said T- or E-shaped core part (2; 1a) and an opposite surface of said other core part (1; 2a), and in that further air gaps (12) are arranged between the transverse legs of said T-shaped core part (2) or said I-shaped core part (2a) and opposite surfaces of the prolonged outer legs (3) of said other core part.

5. Ballast coil as defined in claim 4, characterized in that said further air gaps (12) contain parts (14) of an insulating foil (13) surrounding said winding (4) as non-magnetic air gap insert.

6. Ballast coil as defined in one of the preceding claims, characterized in that said tongue (8) and said groove (7) are of parallel-sided or V-shaped design and said tongue (8) is overdimensioned with respect to said groove (7).

7. Ballast coil as defined in one of the preceding claims, characterized in that the depth of said groove is larger than the effective length of said tongue.

Revendications

1. Bobine d'inductance, en particulier ballast inductif pour des lampes à décharge dans un gaz, comprenant un noyau feuilleté du type cuirassé formé de tôles de fer, portant l'enroulement et réuni à partir de parties de noyau en U ou en E, ainsi qu'en T ou en I, au moins un entrefer de grandeur définie, contenant le cas échéant une garniture d'entrefer amagnétique, étant disposé entre les parties de noyau, caractérisée par le fait que dans le circuit de fermeture des lignes de force magnétique est prévu au moins un entrefer (11) dans la zone duquel les parties de noyau (1, 2 ; 1a, 2a) sont reliées entre elles par complémentarité de forme et de façon ajustable par au moins une languette (8) étroite, traversant ledit entrefer (11) et pénétrant dans une rainure (7) de la partie de noyau opposée.

2. Bobine d'inductance suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'au moins un entrefer supplémentaire (12) est disposé dans le circuit de fermeture des lignes de force magnétiques.

3. Bobine d'inductance suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que l'entrefer (11) contenant la languette (8) est plus petit que l'entrefer supplémentaire (12).

4. Bobine d'inductance suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la

languette (8) ou la rainure (7) est formée dans la zone de la face frontale libre de la branche médiane (5; 5a) de la partie de noyau (2, la) en T ou E et d'une surface opposée de l'autre partie de noyau (1 ; 2a) et que des entrefers supplémentaires (12) sont disposés entre les branches transversales de la partie de noyau (2) en T ou de la partie de noyau (2a) en I et les faces opposées des branches extérieures (3) prolongées de l'autre partie de noyau.

5

5. Bobine d'inductance suivant la revendication 4, caractérisée par le fait que les entrefers (12) supplémentaires contiennent, en tant que garnitures d'entrefer amagnétiques, des parties (14) d'une feuille d'isolation (13) entourant l'enroulement (4).

10

6. Bobine d'inductance suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la languette (8) et la rainure (7) sont réalisées avec des flancs parallèles ou en V et la languette (8) est formée avec une surcote par rapport à la rainure (7).

15

20

7. Bobine d'inductance suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la profondeur de la rainure est supérieure à la longueur efficace de la languette.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

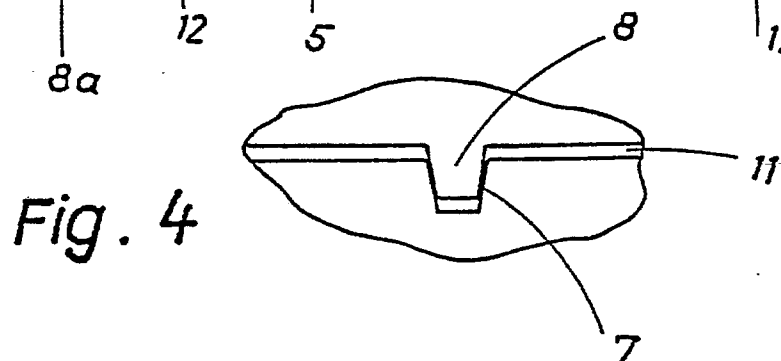
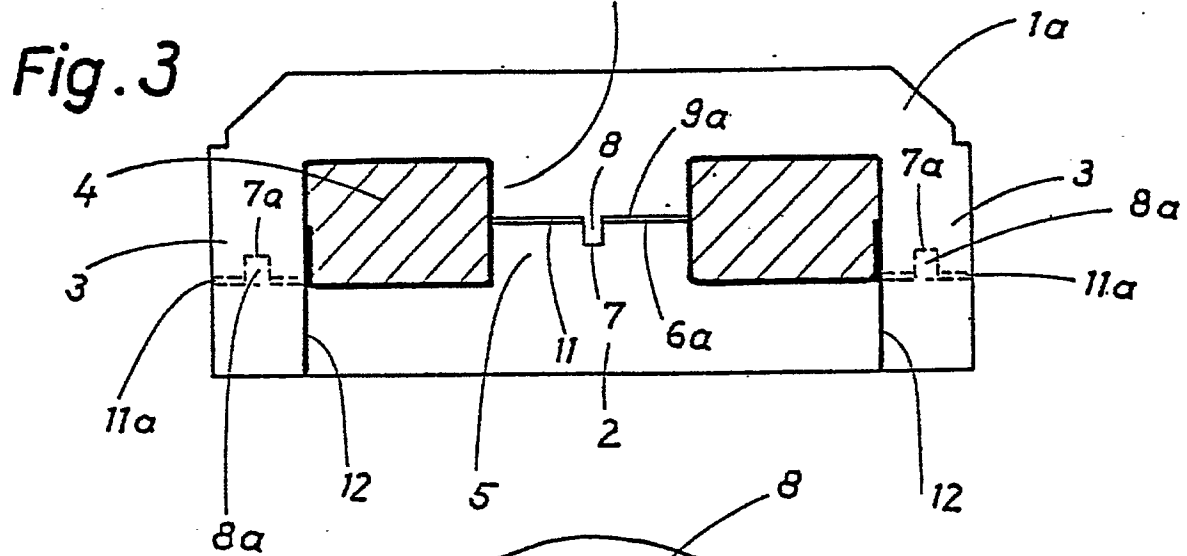
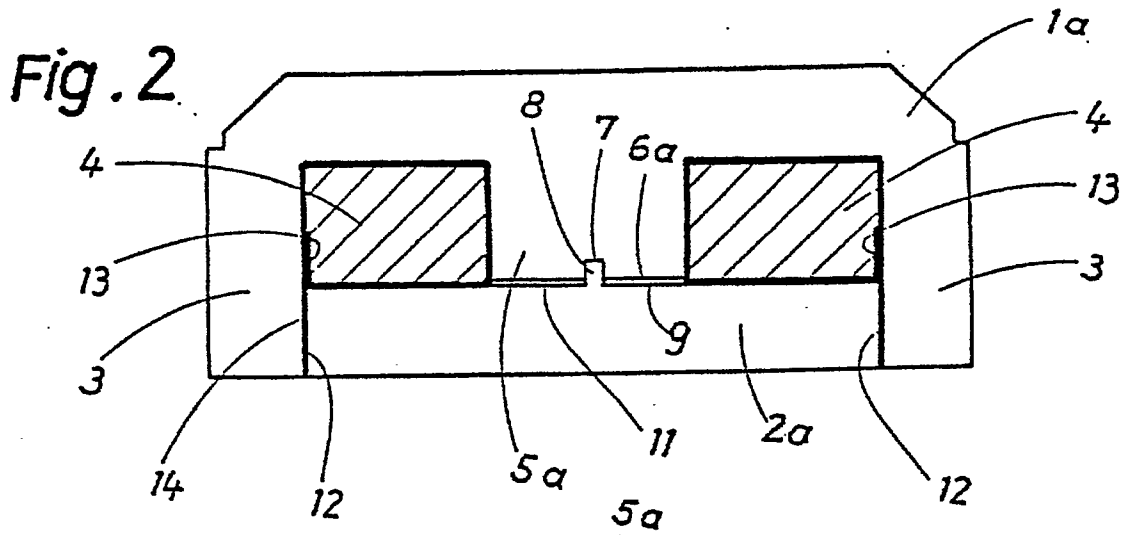
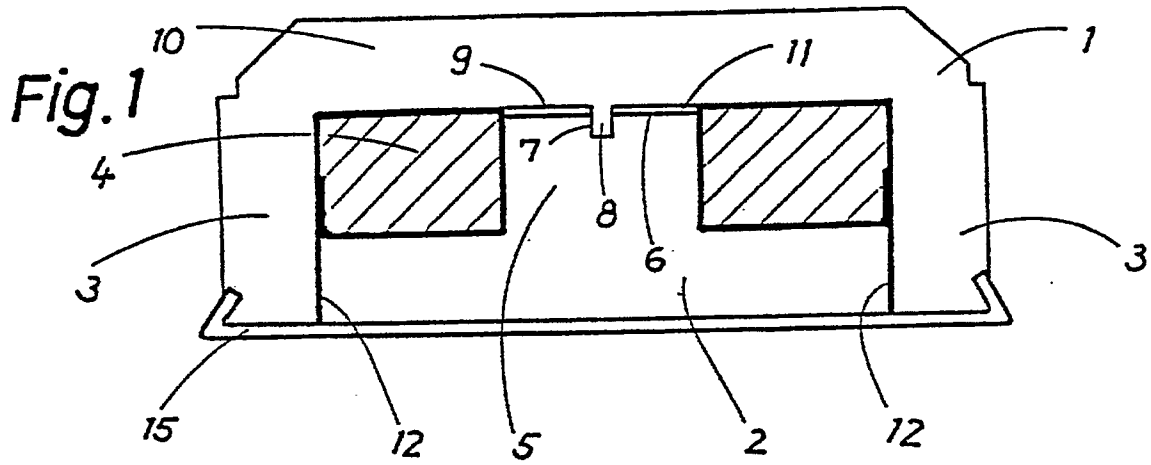


Fig. 5

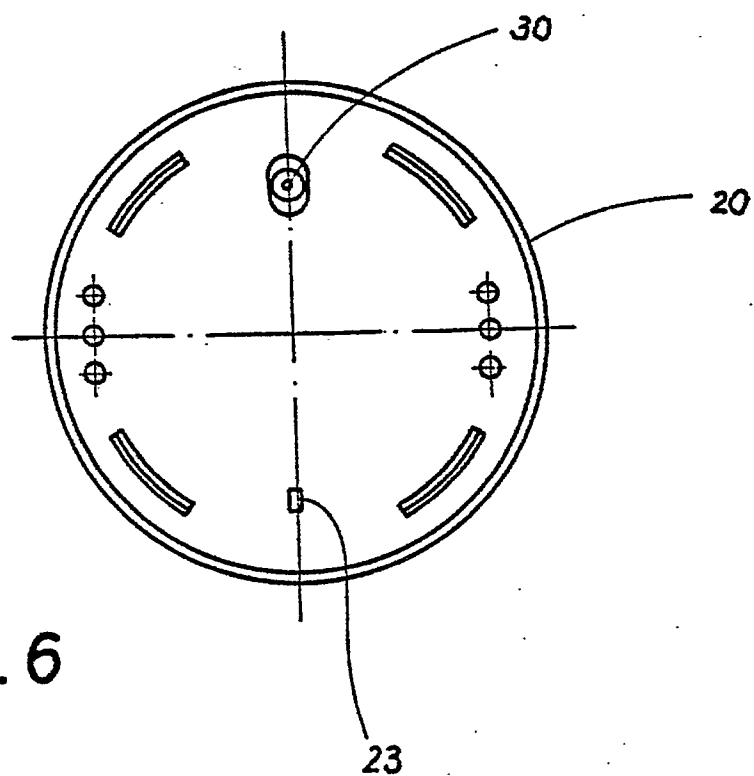
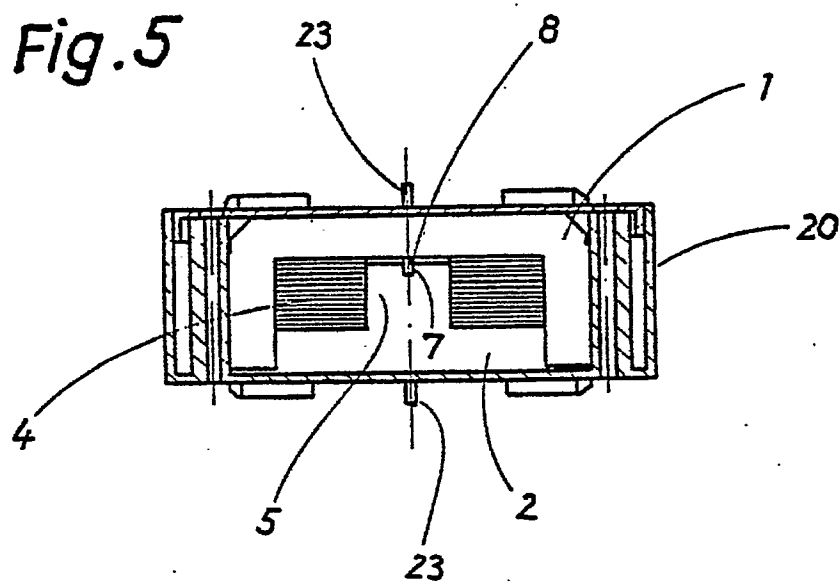


Fig. 6

Fig. 7

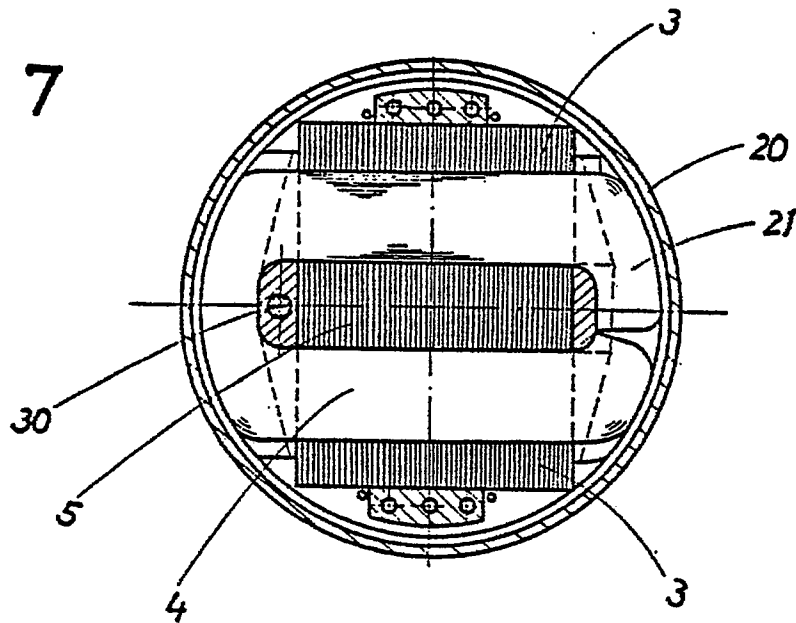


Fig. 8

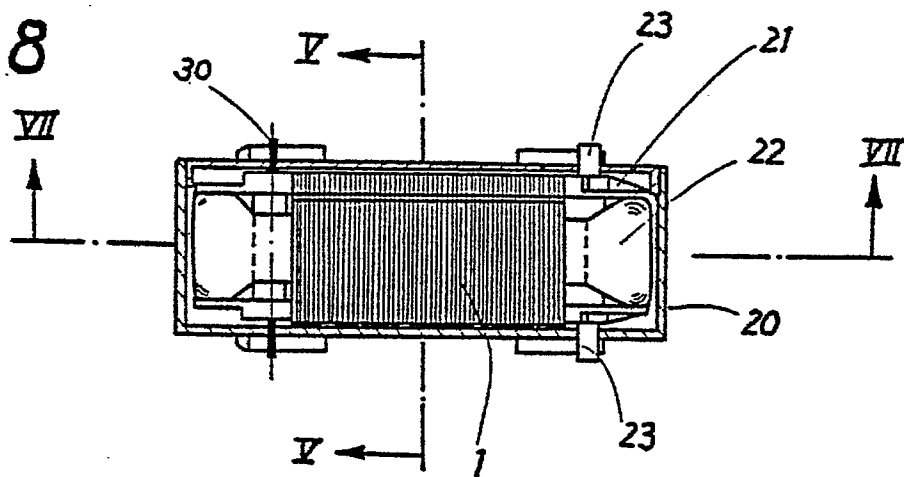


Fig. 9

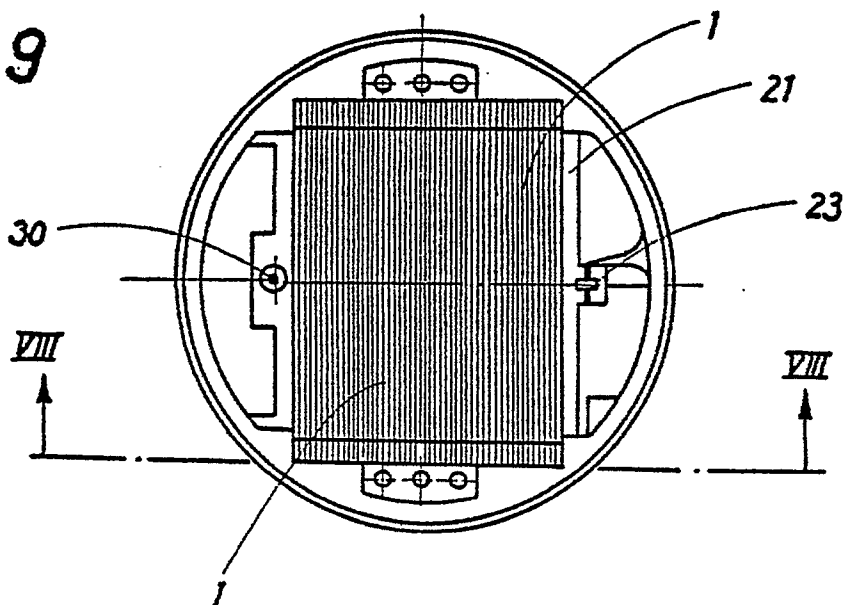
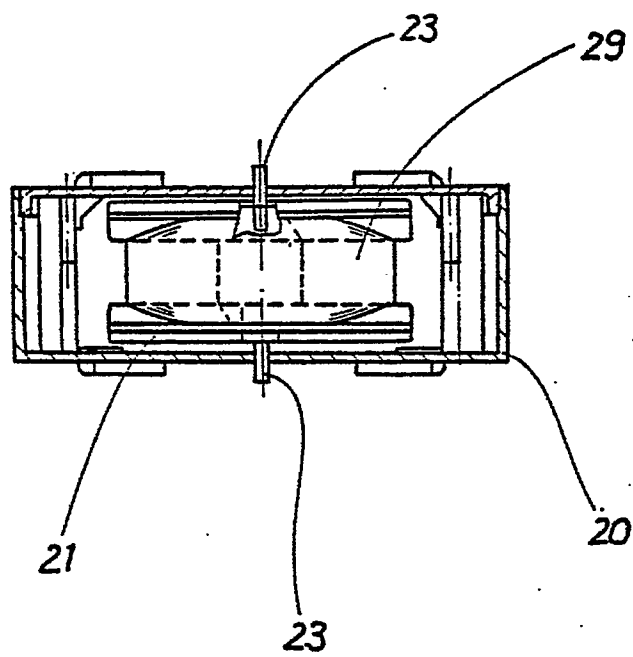


Fig. 10



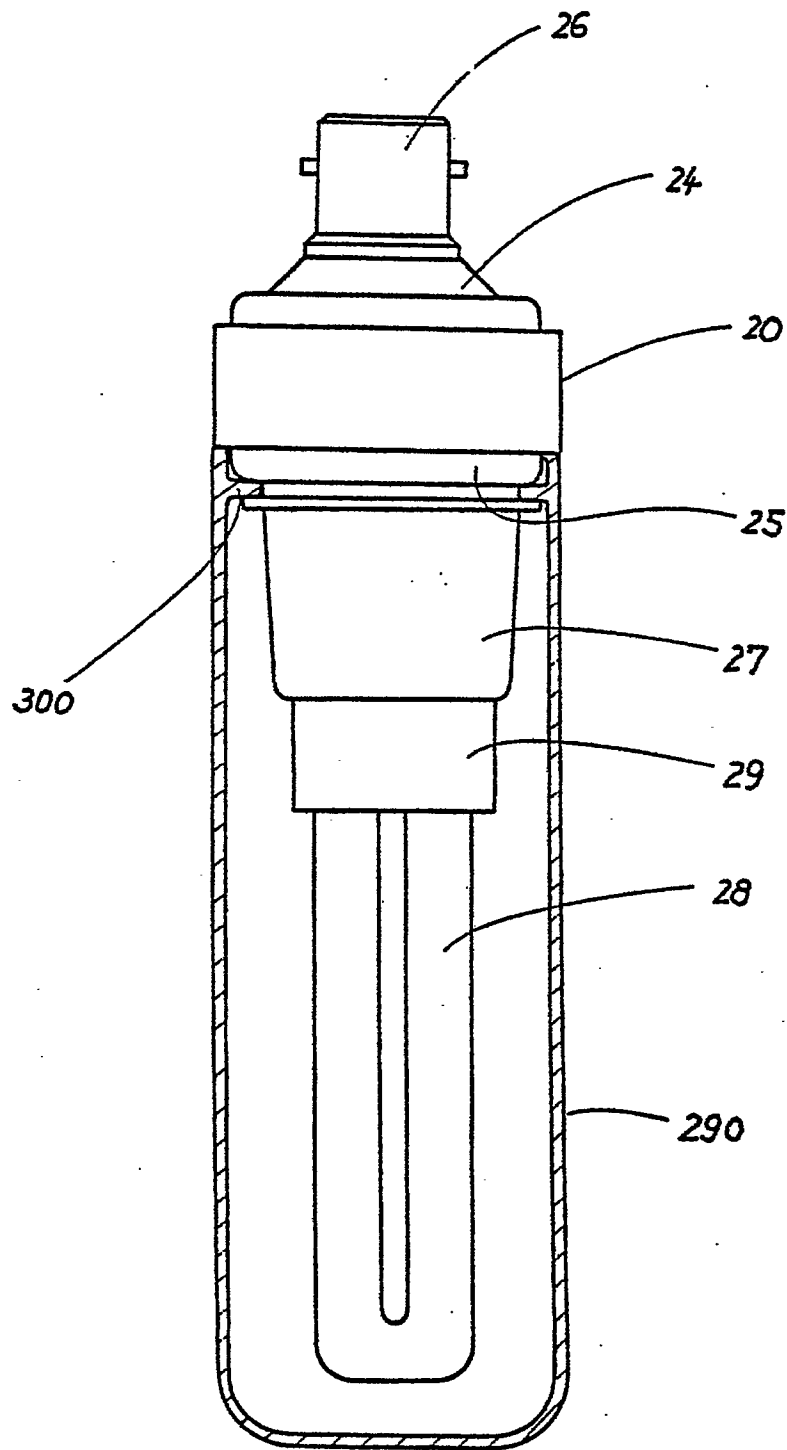


Fig. 11

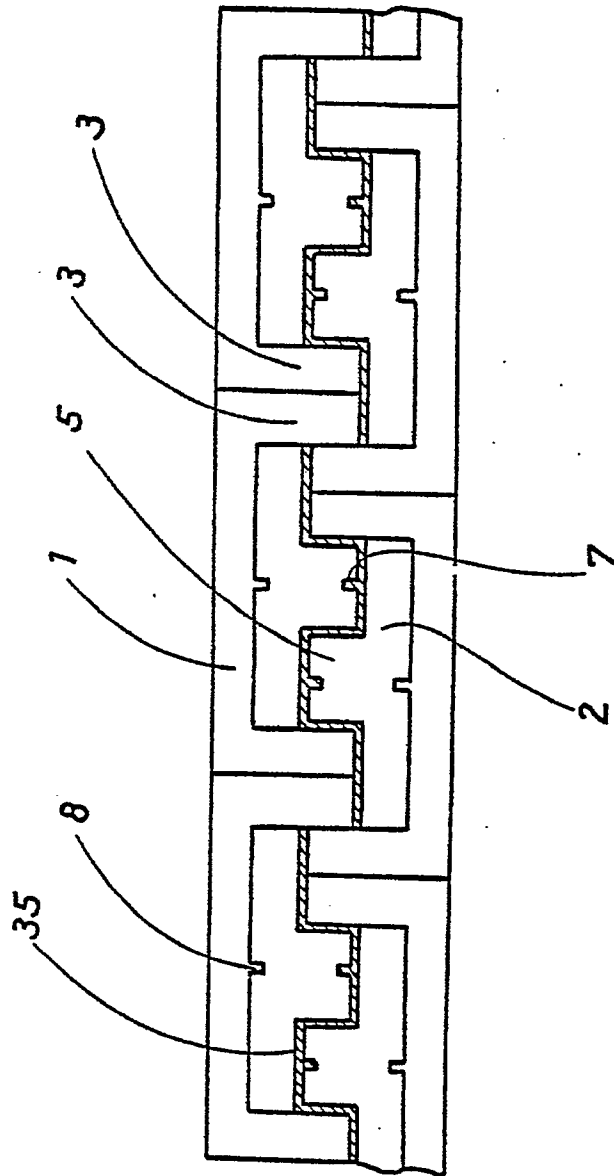


Fig. 12