



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer: **0 030 738**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
15.02.84

51 Int. Cl.³: **F 21 V 23/02, H 01 F 27/33**

21 Anmeldenummer: **80107980.7**

22 Anmeldetag: **17.12.80**

54 **Halterung für Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen.**

30 Priorität: **17.12.79 DE 2950726**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.81 Patentblatt 81/25

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.02.84 Patentblatt 84/7

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT NL

56 Entgegenhaltungen:
DE - B - 1 764 154
DE - C - 971 196
US - A - 4 000 406

73 Patentinhaber: **May & Christe GmbH**
Transformatorwerke, Postfach 1120, D-6370 Oberursel
(DE)

72 Erfinder: **Tschuk, Robert, 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)

EP 0 030 738 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).

Halterung für Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen

Die Erfindung betrifft eine Halterung für eine Drosselspule als Vorschaltgerät für langgestreckte Leuchtstofflampen, wobei die Drosselspule mit langgestrecktem magnetischen Kreis und zugehöriger Spule in ein langgestrecktes Trägerprofil der Leuchtstofflampe eingebaut ist, an dem an den beiden Stirnseiten der Drosselspule mit dem Trägerprofil fest verbundene Halteprofile vorgesehen sind, und an beiden Stirnseiten der Drosselspule fest mit dieser verbundene Halteteile angebracht sind, wobei die Drosselspule im Abstand vom Trägerprofil gelagert ist.

Vorschaltgeräte für Gasentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen, unterliegen bei Betrieb an Wechselspannung aufgrund der physikalischen Gesetze Kraftwirkungen in quadratischer Abhängigkeit des zeitlich wechselnden magnetischen Flusses. Die Haupteinwirkung auf den magnetischen Kreis erfolgt demnach mit doppelter Netzfrequenz bzw. mit einem Vielfachen derselben, hervorgerufen durch die ungeradzahligten Oberwellen, und, je nach konstruktivem Aufbau, durch Biegeresonanzen.

Durch die Ausgestaltung des konstruktiven Aufbaus und durch verschiedene Fertigungsverfahren, wie Tränken unter Vakuum, werden die Eigengeräusche des Vorschaltgeräts derart gedämpft, dass sie bereits in geringem Abstand von der Leuchte nicht mehr hörbar sind. Je nach Einbau des Vorschaltgeräts in die Leuchte können sich aber geringe Schwingungsenergien, insbesondere an der Befestigungsstelle, auf das Leuchtgehäuse übertragen, ja sogar infolge von Resonanzen verstärken.

Eine Halterung der eingangs beschriebenen Art, jedoch mit gedrungenem magnetischen Kreis, ist durch das DE-U-7 416 032 bekannt geworden. Die Halteteile an den Stirnenden der Drosselspule sind dort unmittelbar und fest mit den Halteprofilen an dem als Trägerplatte ausgebildeten Trägerprofil verbunden, so dass Schwingungen der Drosselspule voll auf die Trägerplatte übertragen werden.

Durch die US-A-4 000 406 ist ein Vorschaltgerät bekannt geworden, dessen gedrungen aufgebauter magnetischer Kreis in Giessharz eingebettet und von einem Gehäuse umgeben ist. An dem Gehäuse sind an dessen Längsseiten Halteteile befestigt, die mit Halteprofilen am Lampengehäuse unter Zwischenfügung von zusammengepressten Gummieinlagen verschraubt sind. Eine vollständige Schwingungsentkopplung zwischen Gehäuse und Lampengehäuse ist durch diese Anordnung und Aufbau nicht möglich, da die Verschraubung zwangsläufig zu wenigstens einer teilweisen Schwingungsübertragung führt.

Durch die DE-B-1 764 154 ist es bekannt geworden, an den Ecken des Kernpakets eines Vorschaltgeräts Distanzhalter zum Gehäuse in Form von Sicken oder vorstehenden Formteilen anzubringen. Eine vollständige Schwingungsentkopplung ist damit nicht möglich, da die Distanzhalter am Kernpaket selbst angreifen.

Um eine kompakte, materialsparende und ansprechende Form der Leuchte mit Leuchtstofflampen mit einem Rohrdurchmesser von 26 mm gegenüber den

bisherigen Standardlampen mit einem Rohrdurchmesser von 38 mm zu ermöglichen, sind die schwingungsdämpfenden Elemente der bekannten Art und Form nicht mehr verwendbar. Beispielsweise zeigt sich eine pressende Halterung infolge allseitiger Anlage des Leuchtenprofils am Vorschaltgerät bei den neuartigen Vorschaltgeräten in der extrem langgestreckten Form hinsichtlich der Geräusche nicht mehr als sinnvoll, weil bei dieser Montageart die Schwingungsenergien unweigerlich auf das Leuchtgehäuse übertragen werden und insbesondere bei der Montage an oder in Möbeln zusätzliche störende Geräusche aufgrund von Resonanzen der Möbel auftreten können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Halterung für die Befestigung eines Vorschaltgeräts der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass eine Schwingungskopplung zwischen der Drosselspule und dem Trägerprofil der Leuchtstofflampe vollständig vermieden wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Halteteile und die Halteprofile schwingungsmässig entkoppelnd miteinander verbunden sind, wobei zwischen diesen schwingungsdämpfende Einlagen oder spitzen- bzw. schneidenförmige Nasen an allen Umfangsseiten der Halteteile angeordnet sind.

Die ausserhalb des Kernpakets der Drosselspule angreifenden schwingungsdämpfenden Einlagen oder spitzen- bzw. schneidenförmigen Nasen als einzige Verbindung zu den Halteprofilen führen dazu, dass Schwingungen des Kernpakets in Querrichtung des Kernpakets aufgrund der Maxwellkräfte nicht auf die Halteprofile übertragen werden. Da sich die Drosselspule gegenüber den Halteprofilen in Längsrichtung frei bewegen kann, können auch Kontraktionskräfte in Schichtrichtung nicht zu einer Schwingungsübertragung führen.

Das Halteprofil ist gemäss einer besonderen Ausbildung der Erfindung kastenförmig, den Wickelkopf der Spule umgebend ausgebildet und weist zusätzlich spitzen- bzw. schneidenförmige Nasen an den Stirnseiten auf.

Vorteilhaft weisen die Halteteile stiftförmige Ansätze auf, welche in schneidenförmigen Lagerungen in den Halteprofilen gelagert sind. Zwischen den stiftförmigen Ansätzen und den schneidenförmigen Lagerungen können schwingungsdämpfende Gummiteile vorgesehen sein.

Die spitzen- oder schneidenförmigen Nasen sind zweckmässig an den mit der Drosselspule fest verbundenen Halteteilen angebracht.

Die Erfindung ist im folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine langgestreckte Drosselspule in Seitenansicht,

Fig. 2 die Drosselspule nach Fig. 1 in Draufsicht, Fig. 3 einen Querschnitt durch die Drosselspule nach Fig. 1 und 2 mit angedeutetem einen extremen Schwingungszustand,

Fig. 4 einen Querschnitt wie in Fig. 3 für den anderen extremen Schwingungszustand,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Drosselspule mit Halterung,

Fig. 6 einen Querschnitt durch die Drosselspule nach Fig. 5,

Fig. 7 ein anderes Ausführungsbeispiel einer Drosselspule mit Halterung,

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Drosselspule nach Fig. 7,

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Halterung einer Drosselspule,

Fig. 10 einen Querschnitt durch die Halterung nach Fig. 9,

Fig. 11 ein viertes Ausführungsbeispiel für eine Halterung einer Drosselspule, und

Fig. 12 eine Draufsicht auf die Halterung nach Fig. 11.

Die Figuren 1 bis 4 zeigen eine Drosselspule 1 als Vorschaltgerät in extrem langgestreckter Form mit magnetischem Kreis 2 und Spule 3. Das Seitenverhältnis der Drosselspule 1 ist etwa 2:1, wobei die Breite der Drosselspule 1 etwa dem Durchmesser der in den Fig. 1 bis 4 nicht dargestellten Leuchtstofflampe von 26 mm entspricht. Der magnetische Kreis 1 beinhaltet einen Luftspalt Δ .

In der Bauform der Mantelbauweise der Drosselspule 1 durchsetzt der magnetischen Fluss \emptyset die Spule 3 wie auch den Luftspalt Δ . Entsprechend dem Verlauf des magnetischen Flusses \emptyset treten in quadratischer Abhängigkeit von diesem magnetische Kraftwirkungen auf und bringen den Luftspalt Δ zum Zusammenziehen um die Grösse dH , wobei H die Höhe der Drosselspule 1 ist. In Fig. 3 ist gestrichelt die sich hieraus ergebende Verformung der Drosselspule 1 unter Wirkung der pro Längeneinheit der Drosselspule 1 über die gesamte Länge gleichmässig auf die Drosselspule 1 einwirkenden Kraft P gezeigt. In Fig. 4 ist bei entsprechender Kraftwirkung von 0 das Entspannen in Form eines Überschwingens der Abmessungen der Drosselspule 1 im Augenblick des Nulldurchgangs des Flusses \emptyset dargestellt.

Auch die Länge der Drosselspule 1 versucht sich in zeitlicher Abhängigkeit des magnetischen Flusses mit der Kraft P_L zu verkürzen, und zwar in jeder Halbwelle des magnetischen Flusses um die Länge dl .

In den Fig. 5 und 6 ist ein Ausführungsbeispiel einer Drosselspule 1 mit schwebender Aufhängung dargestellt. Auf beiden Stirnseiten der Drosselspule 1 ist je ein fest mit einem Trägerprofil 4 einer Leuchtstofflampe 5 verbundenes, kastenförmiges Halteprofil 6 angeordnet. Der magnetische Kreis 2 der Drosselspule 1 hat eine Länge L . An den Stirnseiten der Drosselspule 1 ist jeweils ein Halteteil 7 angebracht. Zwischen den Halteteilen 7 und den Halteprofilen 6 sind schwingungsdämpfende Einlagen 8 aus Gummi die Halteteile 7 umgebend angebracht. Die Halteteile 7 sitzen derart in den Halteprofilen 6, dass eine Längsausdehnung der Drosselspule 1 ohne Berührung der Halteprofile 6 auf den Stirnseiten möglich ist. Die Einlagen 8 aus Gummi sorgen dafür, dass die Drosselspule 1 schwingungsmässig entkuppelt in den Halteprofilen 6 derart gelagert ist, dass die Drosselspule 1 von dem Trägerprofil 4 der Leuchtstofflampe 5 seitlich jeweils einen Abstand a und an der Breitseite oben und unten jeweils einen Abstand

b aufweist. Hierdurch wird eine schwingungsmässig entkoppelnde Lagerung der Drosselspule 1 erreicht.

Die Halterung der Drosselspule 1 nach den Fig. 7 und 8 ist ähnlich der Halterung nach Fig. 5 und 6. Statt den Einlagen 8 aus Gummi sind spitzen- oder schneidenförmige Nasen 9 an den Halteprofilen 6 angebracht, welche lediglich mit ihren Spitzen bzw. Schneiden auf den Halteteilen 7 aufliegen. Der Abstand zwischen den spitzen- oder schneidenförmigen Nasen 9 von den Stirnseiten der Halteteile 7 beträgt insgesamt s . Die spitzen- bzw. schneidenförmigen Nasen 9 gestatten eine Freibewegung der Drosselspule 1 in den Halteprofilen 6 in schwingungsmässig entkuppelter Lagerung. Die Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 eignet sich besonders bei der Ausführung der Halterungsteile aus Kunststoff.

Bei einer weiteren Ausführungsform einer Halterung für die Drosselspule 1 gemäss Fig. 9 und 10 sind an den mit der Drosselspule 1 verbundenen Halteteilen 7 je zwei stirnseitig wegragende stiftförmige Ansätze 10 mit vorzugsweise rundem Querschnitt angebracht, welche in entsprechende Bohrungen 11 des mit dem Trägerprofil 4 der Leuchtstofflampe verbundenen Halteprofils 6 hineinragen. Die Ansätze 10 sind in den Bohrungen 11 schneidenförmig gelagert. Die Längenfixierung der Drosselspule 1 ist ebenfalls auf das Mass s eingestellt, wobei sich durch eine an dem Halteteil 7 angebrachte Nase 9 nur an einer Stelle allenfalls eine punktförmige Berührung mit dem Halteprofil 6 ergeben kann, was eine ausweichende Entkopplung sicherstellt. Die Halteprofile 6 sind wiederum kastenförmig, den Wickelkopf der Spule 3 umgebend ausgeführt, so dass bei Ausbildung des Halteprofils 6 aus Kunststoff gleichzeitig ein Schutz gegen zufällige Berührung der spannungsführenden Teile der Drosselspule 1 entsteht. Das Halteprofil 6 weist nach oben gerichtete Fortsätze 12 auf und sitzt formschlüssig in dem Trägerprofil 4 der Leuchtstofflampe. In wenigstens einem der Fortsätze 12 ist eine Ausnehmung 13 vorgesehen, in welche das Trägerprofil 4 der Leuchtstofflampe durch Umbördeln hineinragt. Diese Ausführungsform der Halterung ist für die Serienfertigung von besonderem Vorteil, weil nicht nur zusätzliche Mittel für die Befestigung der Drosselspule 1, wie Schrauben und Muttern, zum Wegfall kommen, sondern die Herstellung und das Verfahren für die Anordnung der langgestreckten Drosselspule 1 für geräuscharme Leuchten besonders einfach ist.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 11 und 12 sind ähnlich wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 9 und 10 zwei stiftförmige Ansätze 10 an jedem Halteteil 7 von diesem wegragend angebracht. Das Halteprofil 6 ist als beispielsweise durch Schrauben oder Punkten mit dem Trägerprofil 4 der Leuchtstofflampe verbundenes, U-förmiges Stirnteil aus Metall ausgebildet. Zwischen den stiftförmigen Ansätzen 10 und der schneidenförmigen Lagerung in den Bohrungen 11 des Halteprofils 6 sind hier die zylindrischen Ansätze 10 umgebende schwingungsdämpfende Gummiteile 14 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Halterung für eine Drosselspule (1) als Vor-

schaltgerät für langgestreckte Leuchtstofflampen (5), wobei die Drosselspule (1) mit langgestrecktem magnetischen Kreis (2) und zugehöriger Spule (3) in ein langgestrecktes Trägerprofil (4) der Leuchtstofflampe (5) eingebaut ist, an dem an den beiden Stirnseiten der Drosselspule (1) mit dem Trägerprofil (4) fest verbundene Halteprofile (6) vorgesehen sind, und an beiden Stirnseiten der Drosselspule (1) fest mit dieser verbundenen Halteteile (7) angebracht sind, wobei die Drosselspule (1) im Abstand vom Trägerprofil (4) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteteile (7) und die Halteprofile (6) schwingungsmässig entkoppelnd miteinander verbunden sind, wobei zwischen diesen schwingungsdämpfende Einlagen (8) oder spitzen- bzw. schneidenförmige Nasen (9) an allen Umfangsseiten der Halteteile (7) angeordnet sind.

2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das kastenförmig den Wickelkopf der Spule (3) umgebend ausgebildete Halteprofil (6) zusätzlich spitzen- bzw. schneidenförmige Nasen (9) an den Stirnseiten aufweist.

3. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteteile (7) stiftförmige Ansätze (10) aufweisen, welche in schneidenförmigen Lagerungen in den Halteprofilen (6) gelagert sind.

4. Halterung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den stiftförmigen Ansätzen (10) und den schneidenförmigen Lagerungen schwingungsdämpfende Gummiteile (14) vorgesehen sind.

5. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die spitzen- oder schneidenförmigen Nasen (9) an den mit der Drosselspule (1) fest verbundenen Halteteilen (7) angebracht sind.

Claims

1. Holder for a choke coil (1) as a ballast for longitudinally extending fluorescent lamps (5), the choke coil (1) being mounted with a longitudinally extending magnetic circuit (2) and associated coil (3) in a longitudinally extending carrier profile (4) of the fluorescent lamp (5) on which profile on the two front sides of the choke coil (1) holding profiles (6) are provided and are fixedly connected to the carrier profile (4), and holding parts (7) are provided on both front sides of the choke coil (1) and fixedly connected to this, the choke coil (1) being mounted at a spacing from the carrier profile (4), characterised in that the holding parts (7) and the holding profile (6) are connected together and are vibrationally isolated from one another, vibration-damping inserts (8) or pointed or sharp noses (9) being arranged on all peripheral sides of the holding parts (7) between the holding parts (7) and the holding profiles (6).

2. Holder according to claim 1 characterised in that the box-shaped holding profile (6) which surrounds the end winding of the coil (3) has additional pointed or sharp noses (9) on the front sides.

3. Holder according to claim 1 characterised in that the holding parts (7) have pin-like extensions (10) which are mounted in knife bearings in the holder profiles (6).

4. Holder according to claim 3 characterised in that between the pin-like extensions (10) and the knife bearings, oscillation damping rubber parts (14) are provided.

5. Holder according to one of claims 1 to 4 characterised in that the pointed or sharp noses (9) are mounted on the holding parts (7) fixedly connected to the choke coil (1).

Revendications

1. Support pour une bobine d'impédance (1) servant de ballast pour lampe fluorescente (5) allongée, cette bobine (1) étant réalisée avec un circuit magnétique (2) allongé et un bobinage correspondant (3) logés dans un support profilé (4) allongé portant la lampe fluorescente (5), dans lequel il est prévu, sur les deux faces extrêmes de la bobine (1), des pièces profilées de fixation (6) fixées au support profilé (4), des pièces de fixation (7) étant fixées à la bobine (1) sur ses deux faces extrêmes et cette bobine (1) étant disposée avec un intervalle par rapport au support profilé porteur (4), caractérisé en ce que les pièces de fixation (7) et les pièces profilées de fixation (6) sont reliées entre elles avec un désaccouplement vis-à-vis de la transmission des vibrations, cependant qu'entre elles sont disposées, sur toutes les faces périphériques des pièces de fixation (7), des pièces intercalaires (8) ou des saillies en pointe ou en arête, qui amortissent les vibrations.

2. Support selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pièce profilée de fixation (6), qui entoure avec un profil en parallélépipède rectangle la tête de la bobine (3), présente en plus sur ses faces extrêmes des saillies (9) en pointe ou en arête.

3. Support selon la revendication 1 caractérisé en ce que les pièces de fixation (7) comprennent des appendices (10), analogues à des broches, qui sont logés dans les pièces profilées de fixation (6), dans des coussinets à arête circulaire.

4. Support selon la revendication 3 caractérisé en ce qu'entre les appendices (10) analogues à des broches et les coussinets en arête, il est prévu des pièces en caoutchouc (14) amortissant les vibrations.

5. Support selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les saillies (9) en pointe ou en arête sont disposées sur les pièces de fixation (7) fixées à la bobine (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

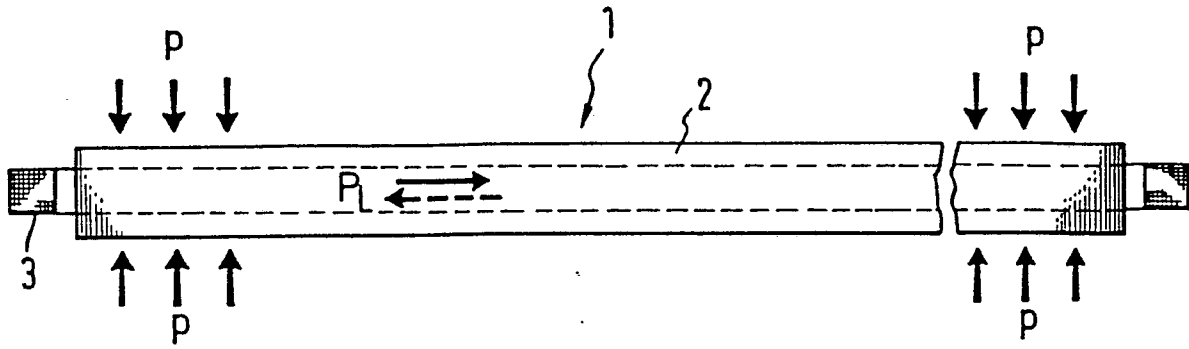


FIG. 2

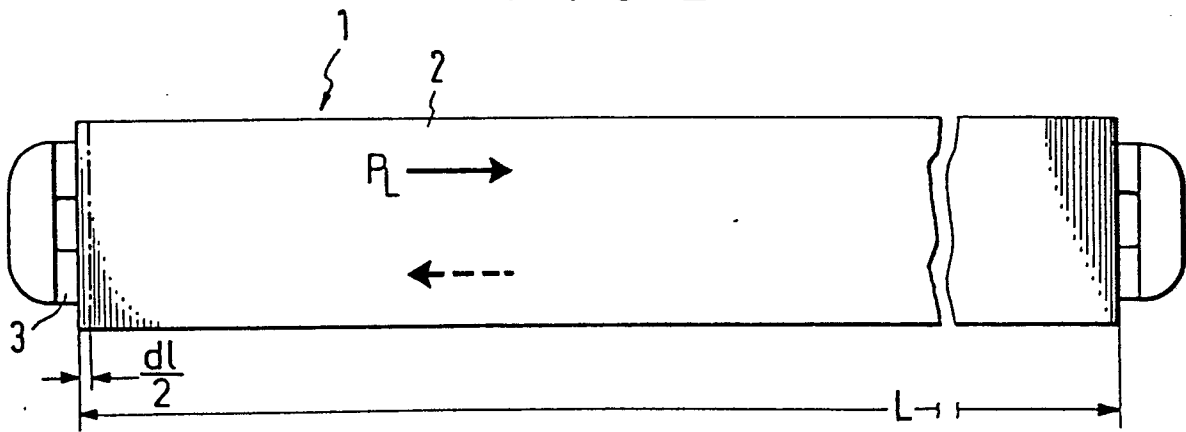


FIG. 3

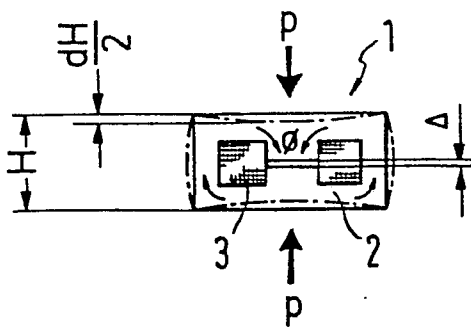


FIG. 4

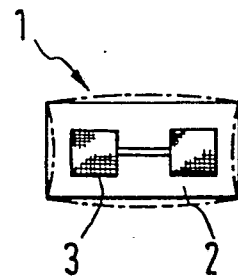


FIG.5

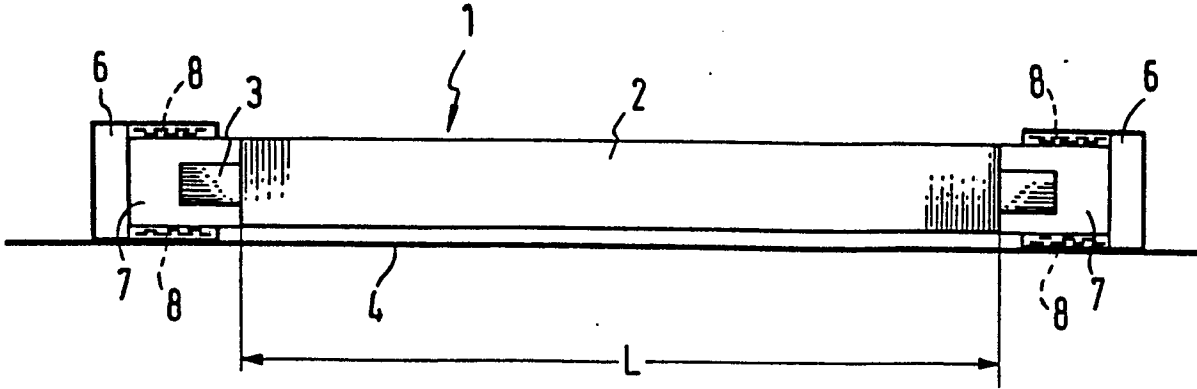


FIG.7

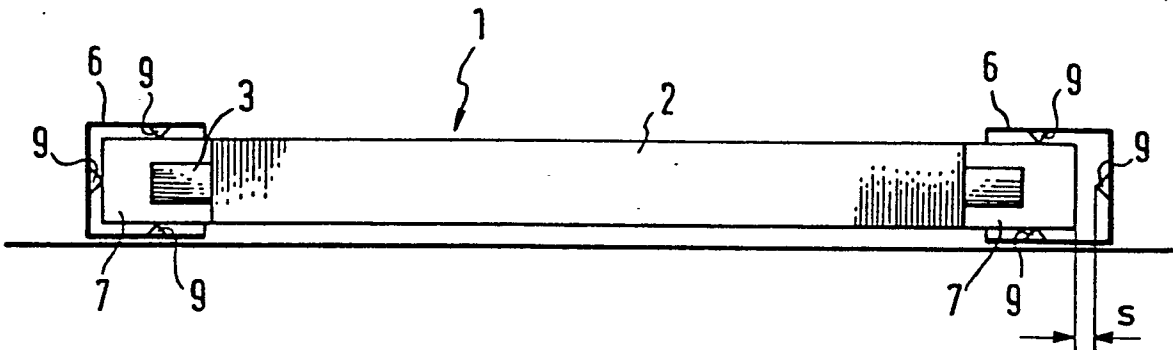


FIG.6

FIG.8

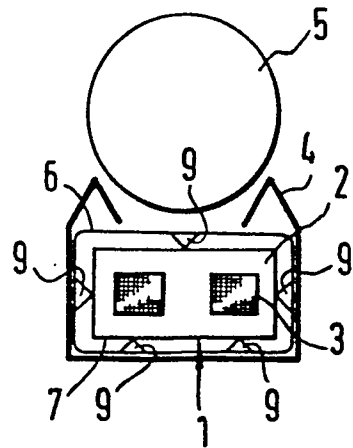
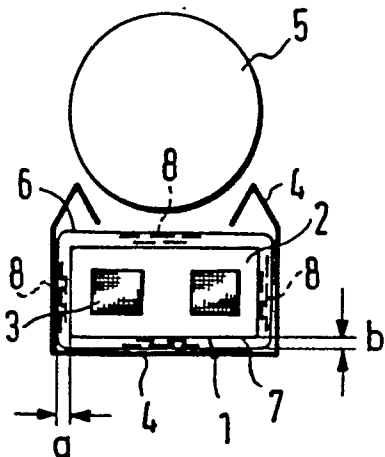


FIG.9

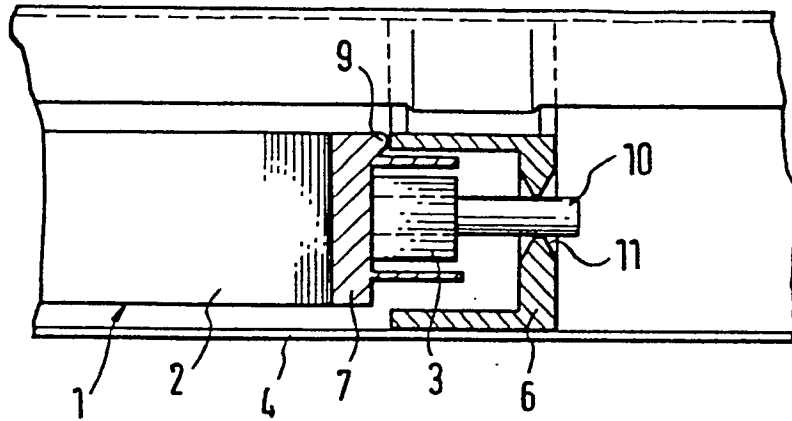


FIG.11

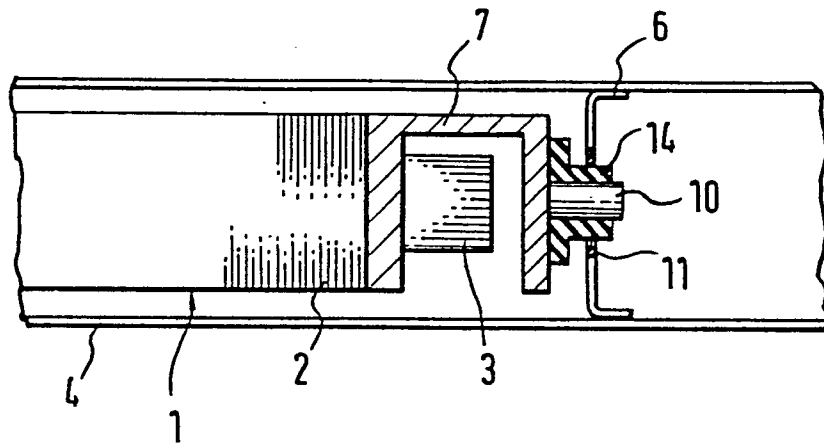


FIG.10

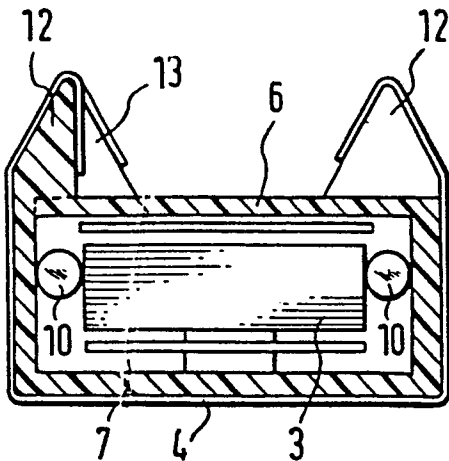


FIG.12

