

(19)



(11)

EP 1 880 586 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(51) Int Cl.:
H05B 41/04 ^(2006.01) **H01F 38/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05799804.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/011588

(22) Anmeldetag: **28.10.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/119799 (16.11.2006 Gazette 2006/46)

(54) **ZÜNDTRANSFORMATOR UND LEUCHTENSOCKEL FÜR EINE ENTLADUNGSLEUCHTE**
STARTER TRANSFORMER AND LAMP SOCKET FOR A DISCHARGE LAMP
TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE ET CULOT POUR UNE LAMPE A DECHARGE

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

(30) Priorität: **11.05.2005 DE 202005007484 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(73) Patentinhaber: **SUMIDA Components & Modules GmbH**
94130 Obernzell (DE)

(72) Erfinder: **SCHICHL, Roman**
94036 Passau (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 852 455 EP-A- 1 278 403
EP-A- 1 311 143 WO-A-00/18195
DE-A1- 10 159 112 DE-A1- 19 751 548
US-B1- 6 366 023

EP 1 880 586 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zündtransformator sowie einen Leuchtensockel zur Aufnahme eines Zündtransformators für eine Entladungsleuchte, etwa eine Xenon-Leuchte für Scheinwerfer, wie sie beispielsweise im Fahrzeugbereich zunehmend verwendet werden.

[0002] Bei der Verwendung von Gasentladungsleuchten, etwa beispielsweise Xenon-Leuchten, insbesondere im Automobil und im allgemeinen Fahrzeugbereich oder auch in anderen Anwendungsbereichen, in denen kompakte Abmessungen der Ansteuerelektronik für die Entladungsleuchte erforderlich sind, beispielsweise beim Einsatz in mobilen Geräten, sind zum einen hohe Anforderungen hinsichtlich der Spannungsfestigkeit und der Zuverlässigkeit bei gleichzeitig kompakten Abmessungen erforderlich. Ferner sollen die zum Betreiben von Entladungsleuchten erforderlichen elektronischen Komponenten einschließlich des Zündtransformators kostengünstig und zuverlässig montierbar sein, so dass der Aufbau des Leuchtensockels sowie der elektronischen Komponenten und des Zündtransformators eine automatische Bestückung ermöglichen soll.

[0003] Bekanntlich sind insbesondere zum Zünden einer Entladungsleuchte relativ hohe Spannungen im Bereich von einigen 10 kiloVolt (kV), beispielsweise von etwa 30 kV, erforderlich, um eine zuverlässige Zündung des Gasgemisches in der Entladungskammer der Leuchte in Gang zu setzen. Die erforderliche hohe Zündspannung wird mittels eines Zündtransformators erzeugt, der seinerseits eine relativ geringe Primärspannung von etwa einigen 100 Volt von einer entsprechenden elektronischen Vorschalteneinrichtung erhält und diese an dann in die hohe Zündspannung transformiert. Zu diesem Zwecke werden vielfach Ringkerntransformatoren eingesetzt, die jedoch auf Grund ihrer geometrischen Form und Eigenheiten eine automatische Bestückung äußerst schwierig gestalten, da entsprechende Anschlusselemente der Primär- und Sekundärwicklungen nicht in fest montierbarer Weise vorgesehen werden können. Eine Verbesserung in dieser Hinsicht ist beispielsweise in den Schriften US 4,677,348, WO 00/59269 WO 00/18195 und EP 1352547 beschrieben, in denen ein geradliniger Stabtransformator offenbart ist, der die Möglichkeit bietet, entsprechend fest montierte Anschlusselemente für die Wicklungsenden vorzusehen, so dass eine automatische Bestückung möglich ist. Ferner gelingt es durch den Einsatz eines geradlinigen Stabtransformators in Verbindung mit entsprechend gestalteten elektronischen Baugruppen eine Zündeinrichtung bereitzustellen, in der auf einem Raumbereich von etwa 4 cm x 4 cm x 2 cm die für das Zünden der Entladungsleuchte erforderliche hohe Spannung von etwa 30 kV bereitgestellt wird. Auf Grund der Notwendigkeit im Hinblick auf die automatische Bestückbarkeit einer entsprechenden Leuchtensockeleinrichtung ergeben sich gewisse Einschränkungen beim konventionellen geradlinigen Stabkerntrans-

formator zur Verwendung in einem Leuchtensockel, beispielsweise hinsichtlich der verwendbaren Drahtdurchmesser zum Herstellen der entsprechenden Sekundärwicklung des Zündtransformators oder im Hinblick auf den verwendbaren Querschnitt des magnetischen Kerns des Zündtransformators, wie dies auch deutlicher mit Bezug zu Fig. 1a und 1b beschrieben werden soll.

[0004] Fig. 1a zeigt eine perspektivische Ansicht eines konventionellen geradlinigen Stabkerntransformators 100, der einen Spulenkörper 101 mit mehreren Kammern 101a, ..., 101e aufweist, in denen jeweils entsprechende Wicklungsabschnitte 102a, ..., 102e aufgebracht sind, die zusammen die Sekundärwicklung des Zündtransformators 100 bilden. Der Einfachheit halber ist eine entsprechende Primärwicklung, die beispielsweise aus wenigen Windungen eines geeigneten Leitungsbandes auf dem Spulenkörper 101 gebildet sein kann, nicht gezeigt. Ferner sind an dem Zündtransformator 100 entsprechende Abschlussplatten 103 an den Enden eines in Fig. 1a nicht sichtbaren magnetischen Kerns zur Verbesserung der magnetischen Eigenschaften des ansonsten offenen Zündkerntransformators 100 vorgesehen.

[0005] Fig. 1b zeigt schematisch eine Draufsicht auf einen konventionellen Leuchtensockel 150 mit einem Gehäuseteil 151, in welchem der Zündtransformator 100 untergebracht ist. Wie in dieser schematischen Ansicht deutlich wird, beinhaltet der Zündtransformator 100 einen geradlinigen magnetischen Kern 104, auf welchem die Wicklungsabschnitte 102a, ..., 102e mittels des Spulenkörpers 101 aufgebracht sind. Hierbei ist der Zündtransformator 100 benachbart zu einem von Isolationsmaterial 152 umschlossenen Anschlussbereich 153 angeordnet. Der Anschlussbereich 153 dient zur Aufnahme eines Hochspannungsanschlusskontakts der Entladungsleuchte, wobei das Isolationsmaterial 152 eine zuverlässige Isolierung zu umgebenden elektronischen Komponenten bewerkstelligen soll. Ein zweiter Anschlussbereich 154 für einen zweiten Anschluss der Entladungsleuchte, beispielsweise den Masseanschluss, ist benachbart zu dem ersten Anschlussbereich 153 vorgesehen. Weitere elektronische Komponenten, etwa ein Zündkondensator, eine Funkenstrecke, ein Widerstand, optionale Entstördrosseln, und dergleichen, die vorzugsweise in dem schraffiert dargestellten Raumbereich 155 angeordnet sind, sind in Fig. 1b der Einfachheit halber nicht gezeigt. Auf Grund des kompakten Aufbaus des Leuchtensockels 150 ergeben sich jedoch für die Konfiguration des Zündtransformators 100 gewisse Einschränkungen, die die Länge des stabförmigen Zündtransformators 100 sowie den Querschnitt des magnetischen Kerns 104 und den zur Verfügung stehenden Wicklungsraum der einzelnen Kammern 101a, ... 101e betreffen. So kann beispielsweise für einen gegebenen erforderlichen Querschnitt des magnetischen Kerns 104 auf Grund der Nähe des Isolationsmaterials 152 die Anzahl der Windungen im Wicklungsabschnitt in der Kammer 102c und damit auch in den restlichen Kammern 102a bis 102e nur so gewählt werden, dass der in der

zentralen Kammer 102c zur Verfügung stehende Wicklungsraum vollständig genutzt ist. D. h., bei einer geforderten Anzahl an Windungen muss gegebenenfalls der Drahtdurchmesser der Sekundärwicklung entsprechend bemessen werden, so dass sich daraus unter Umständen ein erhöhter Wicklungswiderstand ergibt. Andererseits kann bei einer entsprechenden Auswahl des Leiterquerschnitts unter Umständen die gewünschte Windungszahl nicht erreicht werden, so dass eventuell eine höhere Eingangsspannung erforderlich ist oder die Ausgangsspannung für die Entladungsleuchte nicht auf den an sich gewünschten Spannungswert hochtransformiert werden kann.

[0006] Fig. 1c zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß dem Stand der Technik, wobei der Streufluss reduziert ist und die magnetischen sowie elektrischen Eigenschaften des Leuchtensockels verbessert sind. Dazu ist zusätzlich zu den weichmagnetischen Abschlussplatten 103 eine weitere Feldführungsplatte 103a vorgesehen, die sich im wesentlichen über eine ausgedehnte Strecke parallel zu dem Kern 100 erstreckt und damit zu einem verbesserten Verhalten des Kerns 104 beiträgt. Trotz der verbesserten magnetischen Eigenschaften des Kerns 104 ergeben sich aber dennoch die zuvor dargelegten Einschränkungen hinsichtlich der Bewicklung und der Raumausnutzung.

[0007] Angesichts dieser Sachlage besteht ein Bedarf für einen Zündtransformator und einen Leuchtensockel, die ein höheres Maß an Flexibilität bei der Auslegung der elektrischen Werte einer Zündeinrichtung zulassen und wobei gleichzeitig ein hohes Maß an Kompaktheit und Zuverlässigkeit gegeben ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird die obige Aufgabe gelöst durch einen Zündtransformator für eine Gasentladungsleuchte, wobei der Zündtransformator einen offenen, nicht-geradlinigen magnetischen Kern und einen auf dem magnetischen Kern aufgebrachten Spulenkörper mit mehreren Kammern zur Aufnahme einer Sekundärwicklung aufweist.

[0009] Auf Grund dieser erfindungsgemäßen Ausbildung des Zündtransformators lässt sich die offene Bauweise beibehalten, die, im Gegensatz zu einem geschlossenen Ringkern, das Vorsehen fest montierbarer Anschlussbereiche für die entsprechenden Wicklungsenden ermöglicht und dabei gleichzeitig eine automatische Bestückung unterstützt. Hierbei ist der Begriff "offen" so zu verstehen, dass der magnetische Kern keinen in sich geschlossenen magnetischen Kreis bildet. Der Begriff "nicht-geradlinig" soll dabei alle von der geradlinigen Form abweichenden Kerngeometrien beschreiben, d.h. eine geradlinige Form soll als eine Kernform verstanden werden, in der eine einzige Richtung zur Definition einer Längsachse, die im wesentlichen der durch die Bewicklung definierten Flussrichtung entspricht, ausreichend ist. Damit ist eine nicht-geradlinige Form durch mindestens zwei unterschiedliche Richtungen der Flussrichtung definiert. Insbesondere ist der Begriff "nicht-geradlinig" im Hinblick auf die Gesamtform des Kerns zu

verstehen, so dass beispielsweise geradlinige Abschnitte vorhanden sein können, wobei jedoch die Gesamtkonfiguration von der obigen geradlinigen Geometrie abweicht.

[0010] Des weiteren kann auf Grund der nicht-geradlinigen Ausbildung des magnetischen Kerns eine entsprechende Anpassung der Kernform und damit des gesamten Zündtransformators an die geometrischen Gegebenheiten eines Leuchtensockels für die Gasentladungsleuchte stattfinden, so dass insbesondere bei der Anwendung für Entladungsleuchten im mobilen Bereich, beispielsweise bei Fahrzeugen, etc., ein hohes Maß an Raumausnutzung und damit Kompaktheit bei gleichzeitig verbesserten elektrischen Eigenschaften im Vergleich zu einem geradlinigen Stabkerntransformator gegeben ist.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der magnetische Kern bogenförmig ausgebildet. Auf Grund dieser bogenförmigen Formgebung ist eine effiziente Anpassung elektrischer Eigenschaften, beispielsweise der Windungszahl und dergleichen möglich, da insbesondere in peripheren Bereichen bei gegebenem Kernquerschnitt eine höhere Anzahl an Windungen im Vergleich zu einem geradlinigen Stabkern aufgebracht werden kann.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der magnetische Kern mehrere geradlinige Abschnitte auf, die zueinander versetzt angeordnet sind. Durch das Vorsehen mehrerer geradliniger Kernabschnitte, die in ihrer Gesamtheit jedoch weiterhin eine nicht geradlinige Form des offenen Magnetkerns ergeben, lassen sich in besonders effizienter Weise Wicklungen in automatisierter Form aufbringen, da die Verhältnisse beim Bewickeln der entsprechenden geradlinigen Abschnitte den Verhältnissen beim Bewickeln eines stabförmigen geradlinigen Kerns entsprechen. So kann beispielsweise aufgrund des Fehlens einer Rundung in entsprechenden Kammern eine größere Anzahl von Windungen aufgebracht und/oder ein größerer Drahtdurchmesser verwendet werden im Vergleich zu einer Kammer mit Rundung.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung weisen Übergangsbereiche des magnetischen Kerns, die zwischen den geradlinigen Abschnitten vorgesehen sind, und die geradlinigen Abschnitte im Wesentlichen den gleichen Querschnitt aufweisen. Mittels dieser Konfiguration lässt sich ein erforderlicher Mindestquerschnitt des magnetischen Kerns verwirklichen, da sowohl die geradlinigen Abschnitte als auch die Übergangsbereiche den erforderlichen Querschnitt aufweisen, wobei dennoch auf Grund der versetzten Anordnung ein hohes Maß an Flexibilität bei der Formanpassung des Zündtransformators gegeben ist. Beispielsweise kann die Abmessung der Übergangsbereiche in Flussrichtung relativ klein gehalten werden, so dass diese Übergangsbereiche ohne Bewicklung vorgesehen werden können, so dass insgesamt ein Verlust an Wicklungsraum gering bleibt.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form ist die versetzte Anordnung der mehreren geradlinigen Abschnitte in einer einzelnen definierten Ebene ausgebildet. Demzufolge kann die effektive Verlängerung des magnetischen Kerns im Vergleich zu einem Stabkern in einer Ebene liegend bewerkstelligt werden, so dass sich in der senkrecht zu dieser Ebene liegenden Richtung weiterhin ein hohes Maß an Kompaktheit aufrecht erhalten lässt. Beispielsweise lässt sich ein gewünschtes Maß an Rundung in der definierten Ebene einstellen, indem die Anzahl, die Abmessung und der Versetzungsgrad der einzelnen Abschnitte entsprechend gewählt wird.

[0015] In anderen Ausführungsformen können mehrere der geradlinigen Abschnitte in unterschiedlichen Ebenen versetzt sein, so dass gegebenenfalls eine Anpassung der effektiven Länge des magnetischen Kerns erfolgen kann, ohne dabei die Maße eines Grundrisses eines entsprechenden Leuchtensockels zu überschreiten, sofern beispielsweise in der Höhenrichtung eine gewisse Toleranz verfügbar ist.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind mehrere geradlinige Abschnitte so vorgesehen, dass mindestens zwei der geradlinigen Abschnitte zueinander gewinkelt angeordnete Schenkel des magnetischen Kerns bilden. Eine derartige geometrische Gestaltung des magnetischen Kerns lässt eine effiziente Anpassung an vorgegebene geometrische Verhältnisse in einem Gehäuse zur Aufnahme des Zündtransformators zu.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform bilden die Schenkel im Wesentlichen einen rechten Winkel. Beim Vorsehen zweier derartiger Schenkel ergibt sich eine im Wesentlichen L-förmige Kerngestalt, wodurch sich im Vergleich zu einem stabförmigen Kern, der benachbart zu einem Hochspannungsanschluss anzuordnen ist, eine deutlich bessere Raumaussnutzung ergibt, so dass damit auch eine Verbesserung der elektrischen Eigenschaften des Zündtransformators zu erreichen sind, wie dies zuvor bereits erläutert ist.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist jeder der Schenkel mindestens eine Kammer des Spulenkörpers auf. Mit dieser Anordnung kann in effizienter Weise der für die erforderliche Windungszahl benötigte Wickelraum geschaffen werden, wobei sich gleichzeitig zumindest zwischen einigen der Wicklungsabschnitte ein relativ großer Abstand und damit eine hohe Spannungsfestigkeit erreichen lässt.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bildet der Kern im Wesentlichen eine U-Form. Mit dieser geometrischen Konfiguration lässt sich eine hohe Raumaussnutzung verwirklichen, wobei sich dennoch die Vorteile eines nicht geschlossenen Kernes, etwa eines stabförmigen Kernes, beibehalten lassen. Insbesondere kann der von dem U-förmigen Kern eingeschlossene Raumbereich für das Vorsehen eines Hochspannungsanschlusses genutzt werden, so dass damit ein im Wesentlichen "abgeschlossener" Raumbereich geschaffen wird, in welchem Hochspannung vorhanden ist.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist jeder Schenkel des im Wesentlichen U-förmigen Kerns mindestens eine Kammer des Spulenkörpers auf. Wie bereits zuvor erwähnt ist, lässt sich damit der benötigte Wickelraum schaffen, wobei gleichzeitig auch ein großer Abstand zwischen zumindest einigen benachbarten auf unterschiedlichen Schenkeln angeordneten Spulenkammern verwirklicht ist.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist eine an einem zentralen Bereich des magnetischen Kerns angeordnete Kammer des Spulenkörpers weniger Wicklungslagen auf als eine an einem peripheren Bereich des magnetischen Kerns angeordnete Kammer des Spulenkörpers. Auf diese Weise lässt sich die Anzahl der Windungen in gewünschter Weise erhöhen oder es lässt sich der verwendete Drahtquerschnitt vergrößern, da durch die nicht-geradlinige Konfiguration des magnetischen Kerns an der Peripherie mehr Wicklungsraum zur Verfügung steht, wobei sich dennoch insgesamt zumindest an einem Rand des Zündtransformators eine im Wesentlichen "planare" Anordnung ergeben kann. Beispielsweise kann bei einem Bogenkern oder einem Stufen-Kern die Anzahl der Windungslagen und damit die Anzahl der Windungen von innen nach außen so zunehmen, dass an dem äußeren Rand des bogenförmigen oder gestuften Kerns auf Grund der zunehmenden Lagenanzahl ein im Wesentlichen gerader Abschluss gebildet wird. Somit kann diese Seite des Zündtransformators an einer Gehäusewandung angeordnet werden, wenn der Zündtransformator beispielsweise in einem Leuchtensockel eingebaut ist, so dass sich im Vergleich zu einem stabförmigen Kern eine größere Anzahl an Windungen unterbringen lässt.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Leuchtensockel für eine Gasentladungsleuchte bereitgestellt, wobei der Leuchtensockel einen Gehäuseteil mit einem durch Isolationsmaterial begrenzten ersten Anschlussbereich zur Aufnahme eines Hochspannungskontakts der Entladungsleuchte und einen zweiten Anschlussbereich zur Aufnahme eines zweiten Kontakts der Entladungsleuchte aufweist. Ferner ist in dem Gehäuseteil ein Zündtransformator vorgesehen, wie er in den vorhergehenden Ausführungsformen beschrieben ist oder wie er in der nachfolgenden detaillierten Beschreibung dargestellt ist.

[0023] Wie eingangs bereits erwähnt ist, ist insbesondere für Gasentladungsleuchten im Bereich der Fahrzeugindustrie, bei mobilen Anwendungen, und dergleichen eine äußerst kompakte Anordnung der Zündeinrichtung für die Gasentladungsleuchte bei gleichzeitig automatisierbarer Bestückung im Hinblick auf die Kostenentwicklung und die Zuverlässigkeit äußerst vorteilhaft. Die Verwendung des Zündtransformators mit offenem, nicht-geradlinigen magnetischen Kern im Gegensatz zu einem stabförmigen Kern oder einem Ringkern erlaubt das Vorsehen entsprechend fest montierter Wicklungsanschlüsse, so dass eine automatische Bestückung des Zündtransformators zusammen mit weite-

ren elektronischen Komponenten möglich ist. Des weiteren ergibt sich aus der nicht-geradlinigen Konfiguration des magnetischen Kerns ein höheres Maß an Flexibilität bei der Auslegung des Zündtransformators bei vorgegebener Geometrie des Leuchtensockels, so dass beispielsweise bessere elektrische Eigenschaften in Form eines geringeren Widerstands, einer geringeren Streuung, etc. erreichbar ist. So kann beispielsweise bei vorgegebener geometrischer Konfiguration des Gehäuses im Vergleich zu einem stabförmigen Zündtransformator die Anzahl der Wicklungen der Sekundärwicklung erhöht und/oder der Querschnitt des Kerns vergrößert und/oder der Streufluss reduziert werden.

[0024] Vorzugsweise ist der magnetische Kern so angeordnet, dass der erste Anschlussbereich von dem magnetischen Kern zumindest teilweise umschlossen wird. Hierbei ist der Begriff "zumindest teilweise umschlossen" so zu verstehen, dass periphere Bereiche des nicht-geradlinigen magnetischen Kerns einen kleineren Abstand zu dem ersten Anschlussbereich aufweisen als dies für einen äquivalenten peripheren Bereich eines geradlinigen stabförmigen Kerns bei sonst gleicher geometrischer Konfiguration des Leuchtensockels der Fall wäre. D. h., der Begriff "zumindest teilweise umschlossen" bezeichnet eine "konkave" Form einer dem ersten Anschlussbereich zugewandten Seite des erfindungsgemäßen Zündtransformators. Auf Grund dieser geometrischen Ausbildung lässt sich eine bessere Raumausnutzung innerhalb des Gehäuseteils erreichen, ohne dass damit andere Gegebenheiten, etwa der Abstand zu dem ersten und dem zweiten Anschlussbereich, wesentlich beeinflusst werden. Insbesondere lässt sich auf Grund der Anordnung des offenen, nicht-geradlinigen magnetischen Kerns in dem Gehäuseteil bei sonst gleichen geometrischen Konfigurationen eine Verbesserung des elektrischen Verhaltens erreichen, da z. B. das Streuverhalten und/oder der elektrische Widerstand und/oder die Ausgangsspannung verbessert werden können.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform definiert das Gehäuseteil einen Grundriss mit einer Länge und einer Breite, wobei der erste Anschlussbereich in der Mitte der durch die Länge und die Breite definierten Fläche angeordnet ist. Mit dieser Ausbildung des Leuchtensockels ergibt sich eine äußerst kompakte Bauweise, die insbesondere eine zentrale Montage an einem Scheinwerfer, beispielsweise einem Fahrzeugscheinwerfer, ermöglicht.

[0026] Vorteilhafterweise sind die Länge und die Breite im Wesentlichen gleich. Auf Grund dessen ergibt sich eine sehr symmetrische Anordnung des Leuchtensockels in Bezug auf einen die Entladungsleuchte aufnehmenden Scheinwerfer, wobei trotz der im Wesentlichen quadratischen Grundrissform ein hohes Maß an Anpassung des Zündkerntransformators an die Gegebenheiten innerhalb des Gehäuseteils möglich ist. Dies wird eben dadurch erreicht, dass auf Grund der nicht-geradlinigen Konfiguration des magnetischen Kerns ein gewisses Maß an Umschließung des hochspannungsführenden

ersten Anschlussbereichs möglich ist, so dass sich auf Grund dieser Konfiguration eben die zuvor aufgezählten Verbesserungen des elektrischen Verhaltens des Zündtransformators erreichen lassen.

[0027] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist in dem Gehäuseteil eine elektronische Baugruppe vorgesehen, die weitere Komponenten zur Ansteuerung des Zündtransformators trägt. Auf Grund der verbesserten elektrischen Eigenschaften des erfindungsgemäßen Zündkerntransformators, beispielsweise im Hinblick auf Ausgangsspannung und/oder elektrischen Widerstand und/oder Streufluss kann auch eine Verbesserung der Eigenschaften und/oder eine geringere Komplexität der elektronischen Baugruppe erreicht werden. Beispielsweise kann auf Grund eines verbesserten elektrischen Verhaltens des Zündkerntransformators die Kapazität und damit die Baugröße eines Zündkondensators gegebenenfalls verringert werden. Damit lässt sich bei einer fest vorgegebenen geometrischen Konfiguration des Leuchtensockels auf Grund des eingesparten Platzes eine Erhöhung der Spannungsfestigkeit durch größere Abstände oder zusätzliche Isoliergebiete und damit der Zuverlässigkeit zusätzlich zu geringeren Fertigungskosten erreichen.

[0028] Weitere Vorteile, Merkmale und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in angefügten Patentansprüchen definiert und gehen auch aus der folgenden detaillierten Beschreibung hervor, wenn diese mit Bezug zu den begleitenden Zeichnungen studiert wird. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1a bis 1d eine perspektivische Ansicht eines konventionellen stabförmigen Zündtransformators bzw. eine Draufsicht auf einen konventionellen Leuchtensockel mit dem konventionellen stabförmigen Zündtransformator,

Fig. 2a, c, e, g, i, k perspektivische Ansichten anschaulicher Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Zündtransformators mit offenem, nicht-geradlinigen magnetischen Kern,

Fig. 2b, d, f, h, j, l jeweils Draufsichten auf Leuchtensockel mit entsprechenden Zündtransformatoren der Fig. 2a, c, d, g, i, k gemäß anschaulicher Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und

Fig. 2m und 2n jeweils Draufsichten auf einen Leuchtensockel mit nicht-geradlinigen Kern mit nicht-geradliniger Feldführungsplatte.

[0029] Fig. 2a zeigt perspektivisch und schematisch einen Zündtransformator 200, der eine nicht-geradlinige Form aufweist. Der Zündtransformator 200 umfasst einen Spulenkörper 201, der mehrere Kammern 201a, ..., 201e aufweist, in denen entsprechende Wicklungen bzw. Wicklungsabschnitte 202a, ..., 202e vorgesehen sind. Die Wicklungen 202a, ..., 202e können beispielsweise

Wicklungsabschnitte einer Sekundärwicklung repräsentieren, da im Allgemeinen die Windungszahl der Sekundärwicklung auf Grund der erforderlichen hohen Ausgangsspannung von einigen 10 kV, beispielsweise von etwa 30 kV ein entsprechend großes Verhältnis von Primärwindungszahl zu Sekundärwindungszahl erforderlich macht. Beispielsweise kann eine Primärwicklung (nicht gezeigt) für den Zündtransformator 200 vorgesehen sein, die aus einigen wenigen Windungen, beispielsweise drei Windungen, eines leitfähigen Bandmaterials aufgebaut ist, die an dem Spulenkörper 201 geeignet angebracht ist. In anderen Ausführungsformen können die einzelnen Wicklungsabschnitte 202a, ..., 202e entsprechende Primär- und Sekundärwicklungen repräsentieren, die zum Betreiben einer entsprechenden Entladungsleuchte erforderlich sind. Des weiteren sind an Endbereichen des Zündtransformators 200 entsprechende Ferritplatten 203 vorgesehen, die zur Verbesserung des Streuflusses und damit zur Reduzierung des effektiven elektrischen Widerstands der Sekundärwicklung, d. h. in dem dargestellten Beispiel der Wicklungsabschnitte 202a, ..., 202e, dienen.

[0030] Fig. 2b zeigt den Zündtransformator 200 in einer schematischen Draufsicht, wobei nunmehr auch der offene, nicht-geradlinige Kern 204 gezeigt ist. Wie aus den Fig. 2a und 2b zu entnehmen ist, weist in diesem Ausführungsbeispiel der Kern 204 eine im Wesentliche bogenförmige Gestalt auf, wobei ein Krümmungsradius entsprechend den geometrischen Gegebenheiten hinsichtlich des verfügbaren Raumbereichs, dem Querschnitt des Kerns 204, der erforderlichen Windungszahl in den einzelnen Kammern 201 a, ..., 201 e anzupassen ist. In Fig. 2b ist der Zündtransformator 200 als Bestandteil eines Leuchtensockels 250 gezeigt, der ein Gehäuseteil 251 aufweist. Ferner ist in dem Gehäuseteil 251 ein von einem Isolationsmaterial 252 umschlossener erster Anschlussbereich 253 vorgesehen, der zur Aufnahme eines hochspannungsführenden Anschlusskontakts einer (nicht gezeigten), in den Leuchtensockel 250 einzuführenden Entladungsleuchte ausgebildet ist. Benachbart zu dem ersten Anschlussbereich 253 ist ein weiterer Anschlussbereich 254 vorgesehen, der beispielsweise einen Massekontakt, der Entladungsleuchte aufnimmt. Das Gehäuseteil 251 besitzt eine Länge 251l und eine Breite 251 b, die somit eine Grundrissfläche definieren, in der der Zündtransformator 200 sowie weitere elektronische Bauteilelemente, die gemeinsam als elektronische Baugruppe 255 dargestellt sind, in geeigneter Weise anzuordnen sind, so dass bei vorgegebenen geometrischen Abmessungen die gewünschte Spannungsfestigkeit erreicht wird. In der dargestellten Ausführungsform besitzt das Gehäuseteil 251 einen im Wesentlichen quadratischen Grundriss, wobei der erste Anschlussbereich 253 im Wesentlichen zentral angeordnet ist, so dass sich eine äußerst symmetrische Positionierung der nicht gezeigten Entladungsleuchte zu dem Leuchtensockel ergibt. Ein Verbindungsbereich 256 kann vorgesehen

sein, um notwendige Versorgungsspannungen der elektronischen Baugruppe 255 von außerhalb, beispielsweise von einem externen Vorschaltgerät, zuzuführen.

[0031] Wie aus Fig. 2b zu entnehmen ist, ist der Zündtransformator 200 so angeordnet, dass der erste Anschlussbereich 253 zumindest teilweise umschlossen wird, d. h. eine dem Anschlussbereich 253 zugewandte Seite des Zündtransformators 200 besitzt eine im Wesentlichen konkave Form, so dass sich insbesondere für die äußeren Kammern 204a, 204b, 204d und 204e im Vergleich zu einer geradlinigen Anordnung, wie sie beispielsweise in Fig. 1b gezeigt ist, ein größeres Volumen ergibt, das zur Bewicklung zur Verfügung steht. D. h., auf Grund des Abstandes 206a des nicht-geradlinigen Kerns 204 an dessen Peripherie im Vergleich zu einem entsprechenden Abstand 206c in der zentralen Kammer 202c lässt sich eine größere Anzahl an Wicklungslagen vorsehen, so dass damit eine größere Anzahl an Windungen und/oder ein größerer Drahtdurchmesser und/oder ein größerer Querschnitt des Kerns 204 anwendbar ist im Vergleich zu dem konventionellen geradlinigen Zündtransformator 100.

[0032] Wie eingangs bereits erwähnt ist, können auf Grund der "offenen" Konfiguration des Kerns 204 entsprechende Anschlusskontakte (nicht gezeigt) für Wicklungsenden der Sekundärwicklung, die in dem dargestellten Beispiel aus den Wicklungsabschnitten 202a, ..., 202d aufgebaut ist, und auch der Primärwicklung als fest montierte Komponenten vorgesehen werden, so dass der Zündtransformator 200 sowie die elektronische Baugruppe 255 beispielsweise auf einem entsprechenden Träger oder einzeln durch automatische Bestückung in den Leuchtensockel 250 eingeführt werden können.

[0033] Fig. 2c zeigt den Zündtransformator 200 gemäß einer weiteren anschaulichen Ausführungsform, in der eine Abweichung von der konventionellen geradlinigen Form durch das Vorsehen von geradlinigen Abschnitten bewerkstelligt wird, die zueinander versetzt angeordnet sind. In der perspektivischen Darstellung aus Fig. 2c weisen demgemäß der Spulenkörper 201 und die in den entsprechenden Kammern 201 a, ..., 201 e hergestellten Wicklungsabschnitte 202a, ..., 202e eine entsprechend abgestufte Konfiguration auf.

[0034] Fig. 2d zeigt den Zündtransformator 200 aus Fig. 2c in einer Draufsicht, wenn dieser in dem Leuchtensockel 250 montiert ist. Hierbei ist der Stufenkern 204 gezeigt, wobei entsprechend geradlinige Abschnitte 204a, ..., 204e zu einer insgesamt im Wesentlichen "konkaven" Gestalt der dem Anschlussbereich 253 zugewandten Seite des Zündtransformators 200 führen. Ferner sind zwischen den geradlinigen Abschnitten 204a, ..., 204e entsprechende Übergangsbereiche 214 vorgesehen, die in der gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen den gleichen Querschnitt aufweisen wie die einzelnen geradlinigen Abschnitte 204a, ... 204e, so dass der magnetische Fluss in dem Kern 204 durch die stufenartige Konfiguration im Wesentlichen nicht beeinträchtigt ist. Im Unterschied zu der in den Fig. 2a und 2b

gezeigten Ausführungsform weisen hier die auf den entsprechenden geradlinigen Abschnitten 204a, ..., 204e angebrachten Kammern 201a, ..., 201e des Spulenkörpers 201 ebenso eine geradlinige Konfiguration auf, so dass das Bewickeln in effizienterer Weise auf Grund des Fehlens einer Rundung möglich ist. Damit kann insbesondere in den peripheren Bereichen des Kerns 204 eine große Anzahl an Windungen aufgebracht werden, so dass bei Bedarf auch ein entsprechend großer Drahtdurchmesser für die gesamte Sekundärwicklung, d. h. in den dargestellten Ausführungsbeispielen für die Wicklungsabschnitte 202a, ..., 202e vorgesehen werden kann. In der dargestellten Ausführungsform ergibt sich eine versetzte Anordnung des Kerns 204 in der Ebene des Grundrisses aus Fig. 2d, so dass der Abstand 206a durchgehend für die gesamte Kammer 201 a entsprechend gewählt werden kann, im Gegensatz zu dem sich in veränderndem Abstand 206a der Kammer 206a aus Fig. 2b. In anderen Ausführungsformen besteht jedoch auch die Möglichkeit zusätzlich oder alternativ eine Versetzung der geradlinigen Abschnitte in einer Ebene senkrecht zum Grundriss der Fig. 2d vorzusehen, also beispielsweise eine Versetzung in der Richtung senkrecht zur Zeichenebene aus Fig. 2d, um damit beispielsweise eine variierende Dicke der einzelnen Wicklungsabschnitte 202a, ..., 202e zum Erreichen einer im wesentlichen planaren Auflagefläche des Zündtransformators 200 zu kompensieren.

[0035] Fig. 2e zeigt perspektivisch den Zündtransformator 200 in einer im Wesentlichen L-förmigen Anordnung, wobei mindestens zwei Schenkel zueinander angewinkelt vorgesehen sind.

[0036] Fig. 2f zeigt den Leuchtensockel 250 mit dem Zündtransformator 200 aus Fig. 2e im eingebauten Zustand in der Draufsicht. Hierbei ist der Kern 204 so gezeigt, dass dieser zumindest einen ersten Schenkel 224a und einen zweiten Schenkel 224b aufweist, die so zueinander orientiert sind, dass sie einen speziellen Winkel, in dem vorliegenden Falle im Wesentlichen einen rechten Winkel bilden. Ferner ist ein geeignet ausgebildeter Übergangsbereich 224c zwischen den Schenkeln 224a und 224b vorgesehen, so dass auf dem Schenkel 224a die Kammern 201a, ..., 201d angeordnet werden können, während die Kammer 201 e auf dem Schenkel 224b montiert ist. In dieser Anordnung lässt sich eine große effektive Länge des Kerns 204 erreichen, wobei gleichzeitig insgesamt ein großes Wickelvolumen für die Sekundärwicklung zur Verfügung steht, da beispielsweise der Kernquerschnitt durch Auswahl eines geeigneten Materials geringer gewählt werden kann.

[0037] Fig. 2g zeigt perspektivisch den Zündtransformator 200 in einer im Wesentlichen U-förmigen Gestalt, wobei auf allen drei Schenkeln eine oder mehrere Kammern des Spulenkörpers 201 vorgesehen sind.

[0038] Fig. 2h zeigt die entsprechende Draufsicht auf den Leuchtensockel 250, in der der Kern 204 sichtbar ist, der durch einen ersten Schenkel 234a, einen zweiten Schenkel 234b und einen dritten Schenkel 234c eine U-

Konfiguration aufweist. Hierbei sind die Abmessungen der einzelnen Schenkel 234a, ..., 234c so gewählt, dass zum einen insgesamt das erforderliche Wickelvolumen bereitgestellt wird und zum anderen der Anschlussbereich 253 effizient umschlossen wird, um damit eine hohe Flächennutzung für den Zündtransformator 200 zu erreichen.

[0039] In den zuvor beschriebenen Ausführungsformen sind jeweils fünf Kammern 201a, ..., 201e für den Spulenkörper 201 gezeigt, wobei die Kammern 201 a, ..., 201 e der jeweiligen Kernform angepasst sind. Beispielsweise sind Begrenzungswände der einzelnen Kammern der Rundung der Kerne 204 in den Figuren 2a bis 2d so angepasst, dass diese eine im wesentlichen planare Auflageebene bzw. Anlageebene beim Einbringen des Zündtransformators 200 in das Gehäuseteil 251 bilden. Es sind jedoch auch andere Konfigurationen möglich, in denen mehr oder weniger als fünf Kammern vorgesehen sind. Auch kann die Abmessung der einzelnen Kammern in Flussrichtung unterschiedlich sein.

[0040] Des weiteren können die Merkmale der einzelnen Ausführungsformen miteinander kombiniert werden. So kann in einer Ausführungsform der in den Fig. 2e und 2f gezeigte Kern 204 so modifiziert werden, dass der Schenkel 224a auch eine nicht-geradlinige Form aufweist, und beispielsweise eine stufenartige Versetzung erhält ähnlich zu der Konfiguration des Schenkels 224b in Kombination mit dem Verbindungsbereich 224c. Es kann auch der periphere Bereich, der den Kammern 201 a und 201 b entspricht, als Versetzung oder als Bogen ausgeführt werden, wie dies in den entsprechenden peripheren Bereichen der Kerne 204 in den Fig. 2b und 2d gezeigt ist.

[0041] Fig. 2i zeigt eine perspektivische Ansicht des Zündtransformators 200 gemäß einer weiteren Ausführungsform. In dieser Ausführungsform ist alternativ oder zusätzlich zu den Abschlussplatten 203 ein Feldführungselement 203a vorgesehen, das sich zumindest über einen Teil des zentralen Bereichs 204b, 204c, 204d des Kerns 204 erstreckt, um damit den Feldverlauf des Zündtransformators 200 in gewünschter Weise zu beeinflussen. In der dargestellten Ausführungsform kann beispielsweise eine Reduzierung des Streuflusses erreicht werden, wodurch sich ein insgesamt verbessertes Verhalten der Zündanlage ergibt. In der gezeigten Ausführungsform erstreckt sich das Feldführungselement 203a im wesentlichen von dem Endabschnitt 204a zum anderen Endabschnitt 204e des Kerns 204, der in ähnlicher Weise ausgebildet ist, wie dies mit Bezug zu den Fig. 2a und 2b erläutert ist, so dass im wesentlichen der gesamte zentrale Bereich 204b, 204c, 204d einschließlich der Endabschnitte 204a und 204e "überspannt" wird.

[0042] Fig. 2j zeigt eine entsprechende Draufsicht des Leuchtensockels 250.

[0043] Fig. 2k und 2l zeigen eine perspektivische Ansicht bzw. eine Draufsicht des Zündtransformators 204 bzw. des Leuchtensockels 250 in einer weiteren Ausführungsform.

rungsform, in der wiederum das Feldführungselement 203a vorgesehen ist. In der dargestellten Ausführungsform ist das Feldführungselement 203a in einer linearen Konfiguration gezeigt, wobei im wesentlichen wieder die gesamte Länge des Kerns 204, d.h. dessen zentraler Bereich 204b, 204c, 204d einschließlich der Endabschnitte 204a, 204e, die jeweils abschnittsweise geradlinig ausgebildet sein können, durchgängig überspannt wird. In anderen Ausführungsformen kann das Feldführungselement 203a auch aus zwei oder mehr einzelnen Teilen aufgebaut sein und/oder das Feldführungselement 203a muss sich, nicht notwendiger Weise über den gesamten zentralen Bereich 204b, 204c, 204d erstrecken. In weiteren Ausführungsformen kann das Feldführungselement 203a an einer anderen Seite als der relative geradlinigen Seite des Transformators 200 angeordnet sein, wobei dann auch nicht geradlinige Konfigurationen für das Feldführungselement 203a vorteilhaft sein können. Beispielsweise kann das Feldführungselement 203a an einer Oberseite und/oder Unterseite, die in den perspektivischen Darstellungen der Fig. 2i und 2k als 200a bzw. 200b bezeichnet sind, als im wesentlichen lineares Element oder als ein der Form des Kerns 204 angepasstes Element vorgesehen werden.

[0044] Fig. 2m und 2n zeigen weitere anschauliche Ausführungsformen des Leuchtensockels 250, wobei das Feldführungselement 203a der Form der Bereiche 204a, ..., 204e in etwa angepasst ist und zwischen dem Anschlussbereich 253 und dem Kern 204 angeordnet ist.

[0045] In den Ausführungsformen, die mit Bezug zu den Fig. 2i bis 2n beschrieben sind, ist das Feldführungselement 203a jeweils in Kombination mit den Abschlussplatten 203a vorgesehen, um eine erhöhte magnetische Wirkung zu erreichen. In anderen, nicht gezeigten Ausführungsformen kann das Feldführungselement 203a auch ohne eine oder beide Abschlussplatten 203 verwendet werden. Ferner können mehrere Feldführungselemente 203a an zwei oder mehreren Seiten des Transformators 200 mit geeignet angepassten Formen vorgesehen werden, so dass der Kern 204 zumindest zum Teil von den mehreren Feldführungsplatten 203a umschlossen wird. Beispielsweise ergibt eine Kombination der in Fig. 2m und 2j gezeigten Ausführungsformen eine verbesserte Abschirmwirkung aufgrund der beidseitigen Anordnung der Feldführungsplatten 203a. Zusätzlich oder alternativ können auch die Oberseite 200a und/oder die Unterseite 200b mit entsprechenden Feldführungsplatten 203a versehen werden. Bei Verwendung mehrerer Feldführungsplatten 203a an mehreren verschiedenen Seiten des Transformators 200 kann dann die Dicke der einzelnen Feldführungsplatten 203a entsprechend geringer gewählt werden, so dass gegebenenfalls der Platzbedarf nicht wesentlich ansteigt.

[0046] In der vorliegenden Erfindung wird durch das Vorsehen eines nicht-geradlinigen magnetischen Kerns, der aber dennoch eine nicht geschlossene Konfiguration aufweist, die Möglichkeit geschaffen, die elektrischen Eigenschaften des Zündtransformators in effizienter Weise

bei vorgegebenen geometrischen Verhältnissen eines Gehäuses anzupassen, indem sich beispielsweise im Gegensatz zu stabförmigen Zündtransformatoren ein insgesamt größeres Wickelvolumen und/oder ein höheres Maß an Flexibilität bei der Auswahl des Kernquerschnitts und/oder eine insgesamt größere effektive magnetische Länge verwirklichen lässt. Durch dieses größere Maß an Flexibilität bei der Gestaltung des Zündtransformators lässt sich der Leuchtensockel bei vorgegebenen geometrischen Abmessungen hinsichtlich der Funktionalität, der Zuverlässigkeit und der Sicherheit verbessern.

15 Patentansprüche

1. Zündtransformator (200) für eine Gasentladungslampe mit einem offenen, nicht-geradlinigen magnetischen Kern (204), der mehrere geradlinige Abschnitte (204a-204e) aufweist, die zueinander versetzt angeordnet sind, und einem auf dem magnetischen Kern aufgebrachten Spulenkörper (201) mit mehreren Kammern (201a-201e) zur Aufnahme einer Sekundärwicklung (202), eine an einem zentralen Bereich des magnetischen Kerns (204) angeordnete Kammer des Spulenkörpers (201) weniger Wicklungslagen (202a-202e) aufweist als eine an einem peripheren Bereich des magnetischen Kerns angeordnete Kammer des Spulenkörpers.
2. Zündtransformator (200) nach Anspruch 1, wobei der magnetische Kern (204) einen bogenförmigen Bereich aufweist.
3. Zündtransformator (200) nach Anspruch 2, wobei der magnetische Kern (204) bogenförmig ausgebildet ist
4. Zündtransformator (200) nach Anspruch 1, wobei Übergangsbereiche des magnetischen Kerns (204), die zwischen den geradlinigen Abschnitten vorgesehen sind, und die geradlinigen Abschnitte im wesentlichen der gleichen Querschnitt aufweisen.
5. Zündtransformator (200) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die versetzte Anordnung der mehreren geradlinigen Abschnitte in einer einzelnen definierten Ebene ausgebildet ist.
6. Zündtransformator (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei mehrere geradlinige Abschnitte (204a-204e) so vorgesehen sind, dass mindestens zwei der geradlinigen Abschnitte zueinander gewinkelt angeordnete Schenkel (224) bilden.
7. Zündtransformator (200) nach Anspruch 6, wobei

die Schenkel (224) im wesentlichen einen rechten Winkel bilden.

8. Zündtransformator (200) nach Anspruch 6 oder 7, wobei jeder der Schenkel (224) mindestens eine Kammer des Spulenkörpers (201) aufweist.
9. Zündtransformator (200) nach Anspruch 7, wobei der Kern (204) im wesentlichen eine U-Form bildet.
10. Zündtransformator (200) nach Anspruch 9, wobei jeder der Schenkel (224) des im wesentlichen U-förmigen Kerns (204) mindestens eine Kammer des Spulenkörpers (201) aufweist.
11. Zündtransformator (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei ferner eine weichmagnetische Abschlussplatte (203) an mindestens einem Ende des nicht-geradlinigen Kerns (204) vorgesehen ist.
12. Zündtransformator (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei ferner ein Feldführungselement (200a) vorgesehen ist, das sich entlang zumindest eines Teils eines zentralen Abschnitts des Kerns (204) erstreckt.
13. Zündtransformator (200) nach Anspruch 11, wobei sich das Feldführungselement (203a) durchgehend von einem Endabschnitt des Kerns (204) zum anderen Endabschnitt erstreckt.
14. Zündtransformator (200) nach Anspruch 12 oder 13, wobei das Feldführungselement (203a) nicht-geradlinig ist und der Form des Kerns (204) im wesentlichen nachgebildet ist.
15. Leuchtensockel (250) für eine Gasentladungsleuchte mit einem Gehäuseteil mit einem durch Isolationsmaterial begrenzten ersten Anschlussbereich zur Aufnahme eines Hochspannungskontakts der Entladungsleuchte und einem zweiten Anschlussbereich zur Aufnahme eines zweiten Kontakts der Entladungsleuchte, und einem in dem Gehäuseteil angeordneten Zündtransformator (200) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14.
16. Leuchtensockel (250) nach Anspruch 15, wobei der magnetische Kern (204) so angeordnet ist, dass der erste Anschlussbereich von dem magnetischen Kern zumindest teilweise umschlossen wird.
17. Leuchtensockel (250) nach Anspruch 15 oder 16, wobei der Gehäuseteil einen Grundriss mit einer Länge und einer Breite definiert und der erste Anschlussbereich in der Mitte der durch die Länge und die Breite definierten Fläche angeordnet ist.

18. Leuchtensockel (250) nach Anspruch 17, wobei die Länge und die Breite im wesentlichen gleich sind.

19. Leuchtensockel (250) nach einem der Ansprüche 15 bis 18, der ferner eine in dem Gehäuseteil angeordnete elektronische Baugruppe aufweist.

Claims

1. Ignition transformer (200) for a gas discharge lamp, comprising an open, non-linear, magnetic core (204) which comprises a plurality of linear sections (204a-204e) which are arranged mutually offset, and a bobin body (201) attached to the magnetic core and comprising a plurality of chambers (201 a-201 e) for receiving a secondary winding (202), a chamber of the bobin body (201) arranged on a central region of the magnetic core (204) comprising fewer winding layers (202a-202e) than a chamber of the bobin body arranged on a peripheral region of the magnetic core.
2. Ignition transformer (200) according to claim 1, wherein the magnetic core (204) comprises an arc-shaped region.
3. Ignition transformer (200) according to claim 2, wherein the magnetic core (204) is arc-shaped.
4. Ignition transformer (200) according to claim 1, wherein transition regions of the magnetic core (204), which are provided between the linear sections, and the linear sections have substantially the same cross-section.
5. Ignition transformer (200) according to claim 3 or 4, wherein the offset arrangement of the plurality of linear sections is formed in an individually defined plane.
6. Ignition transformer (200) according to any one of claims 1 to 5, wherein a plurality of linear sections (204a-204e) is provided such that at least two of the linear sections form legs (224) that are arranged angled to each other.
7. Ignition transformer (200) according to claim 6, wherein the legs (224) form substantially a right angle.
8. Ignition transformer (200) according to claim 6 or 7, wherein each of the legs (224) comprises at least one chamber of the bobin body (201).
9. Ignition transformer (200) according to claim 7, wherein the core (204) substantially forms a U

shape.

10. Ignition transformer (200) according to claim 9, wherein each of the legs (224) of the substantially U-shaped core (204) comprises at least one chamber of the bobin body (201). 5
11. Ignition transformer (200) according to any one of claims 1 to 10, wherein a soft magnetic end plate (203) is also provided on at least one end of the non-linear core (204). 10
12. Ignition transformer (200) according to any one of claims 1 to 11, wherein a field-guiding element (203a) is also provided which extends along at least part of a central section of the core (204). 15
13. Ignition transformer (200) according to claim 11, wherein the field-guiding element (203a) extends continuously from one end section of the core (204) to the other end section. 20
14. Ignition transformer (200) according to claim 12 or 13, wherein the field-guiding element (203a) is non-linear and the shape of the core (204) is substantially reproduced. 25
15. Lamp base (250) for a gas discharge lamp, comprising a housing part having a first connecting region, delimited by insulating material, for receiving a high-voltage contact of the discharge lamp, and a second connecting region for receiving a second contact of the discharge lamp and an ignition transformer (200), arranged in the housing part, according to any one of claims 1 to 14. 30
16. Lamp base (250) according to claim 15, wherein the magnetic core (204) is arranged in such a way that the first connecting region is at least partially surrounded by the magnetic core. 35
17. Lamp base (250) according to claim 15 or 16, wherein the housing part defines an outline with a length and a width and the first connecting region is arranged in the middle of the area defined by the length and width. 40
18. Lamp base (250) according to claim 17, wherein the length and width are substantially identical. 45
19. Lamp base (250) according to any one of claims 15 to 18, which also comprises an electronic unit arranged in the housing part. 50

Revendications

1. Transformateur d'allumage (200) pour une lampe à décharge gazeuse, avec un noyau magnétique ouvert non rectiligne (204) qui comporte plusieurs tronçons rectiligne (204a-204e) décalés les uns par rapport aux autres, et un corps de bobine (201) qui est appliqué sur le noyau magnétique et qui comporte plusieurs chambres (201a-201e) pour recevoir un enroulement secondaire (202), étant précisé qu'une chambre du corps de bobine (201) qui est disposée dans une zone centrale du noyau magnétique (204) présente moins de couches d'enroulement (202a-202e) qu'une chambre du corps de bobine qui est disposée au niveau d'une zone périphérique du noyau magnétique. 5
2. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 1, étant précisé que le noyau magnétique (204) présente une zone courbe. 10
3. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 2, étant précisé que le noyau magnétique (204) a une forme courbe. 15
4. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 1, étant précisé que des zones de transition du noyau magnétique (204) qui sont prévues entre les tronçons rectilignes, et les tronçons rectilignes présentent globalement la même section transversale. 20
5. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 3 ou 4, étant précisé que la disposition décalée des tronçons rectilignes est formée dans un plan défini individuel. 25
6. Transformateur d'allumage (200) selon l'une des revendications 1 à 5, étant précisé que plusieurs tronçons rectilignes (204a, 204e) sont prévus de telle sorte qu'au moins deux des tronçons rectilignes forment des branches (224) disposées suivant un certain angle. 30
7. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 6, étant précisé que les branches (224) forment globalement un angle droit. 35
8. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 6 ou 7, étant précisé que chacune des branches (224) présente au moins une chambre du corps de bobine (201). 40
9. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 7, étant précisé que le noyau (204) définit globalement une forme en U. 45

10. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 9, étant précisé que chacune des branches (224) du noyau globalement en U présente au moins une chambre du corps de bobine (201). 5
11. Transformateur d'allumage (200) selon l'une des revendications 1 à 10, étant précisé qu'il est prévu par ailleurs une plaque magnétique douce terminale (203) sur au moins une extrémité du noyau non rectiligne (204). 10
12. Transformateur d'allumage (200) selon l'une des revendications 1 à 11, étant précisé qu'il est prévu par ailleurs un élément de guidage de champ (203a) qui s'étend le long d'une partie au moins d'un tronçon central du noyau (204). 15
13. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 11, étant précisé que l'élément de guidage de champ (203a) s'étend de manière continue d'un tronçon d'extrémité du noyau (204) à l'autre tronçon d'extrémité. 20
14. Transformateur d'allumage (200) selon la revendication 12 ou 13, étant précisé que l'élément de guidage de champ (203a) est non rectiligne et reproduit globalement la forme du noyau (204). 25
15. Culot (250) pour une lampe à décharge gazeuse, avec 30
un élément de boîtier avec une première zone de raccordement délimitée par un matériau isolant et destinée à recevoir un contact haute tension de la lampe à décharge, et une seconde zone de raccordement pour recevoir un second contact de la lampe à décharge, et 35
un transformateur d'allumage (200) selon l'une au moins des revendications 1 à 14, qui est disposé dans l'élément de boîtier. 40
16. Culot de lampe (250) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le noyau magnétique (204) est disposé de manière à entourer au moins en partie la première zone de raccordement. 45
17. Culot de lampe (250) selon la revendication 15 ou 16, étant précisé que l'élément de boîtier définit une projection horizontale avec une longueur et une largeur et que la première zone de raccordement est disposée au milieu de la surface définie par la longueur et la largeur. 50
18. Culot de lampe (250) selon la revendication 17, étant précisé que la longueur et la largeur sont globalement égales. 55
19. Culot de lampe (250) selon l'une des revendications 15 à 18, qui comporte par ailleurs un module élec-

tronique disposé dans l'élément de boîtier.

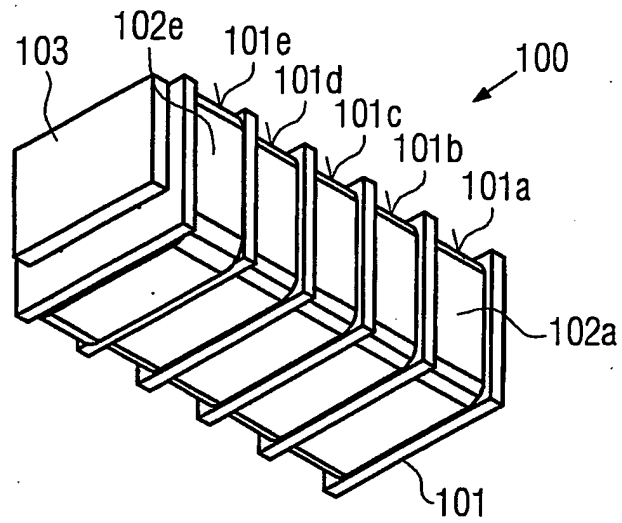


FIG. 1a
(Stand der Technik)

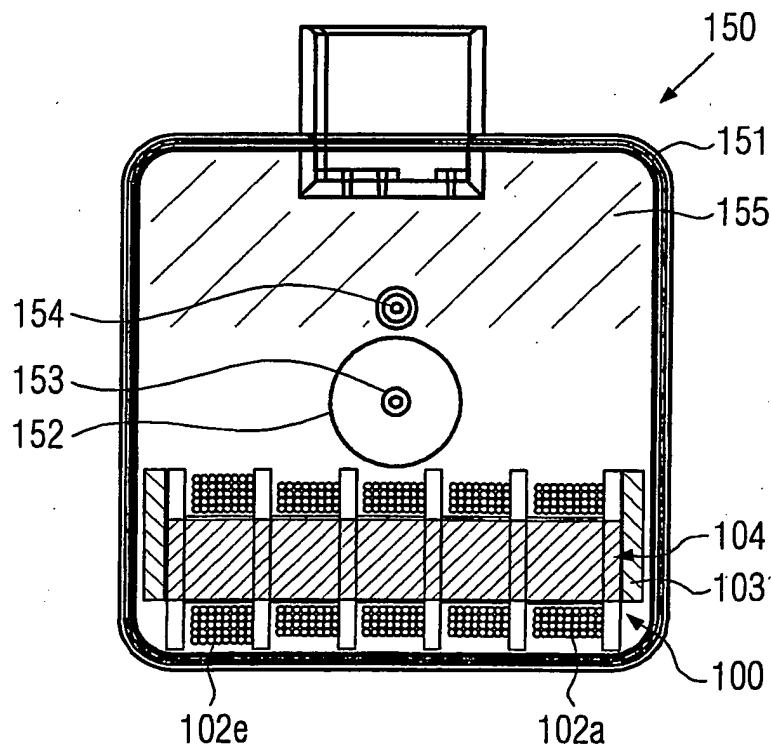


FIG. 1b
(Stand der Technik)

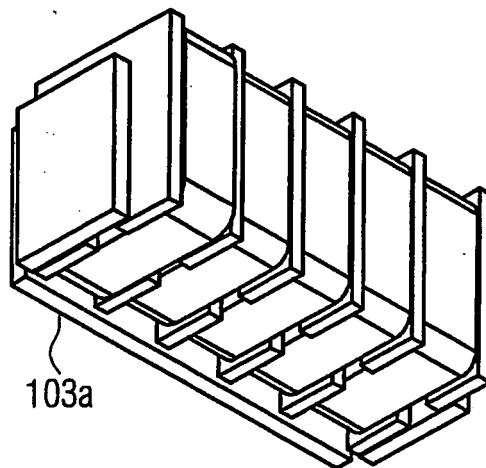


FIG. 1c
(Stand der Technik)

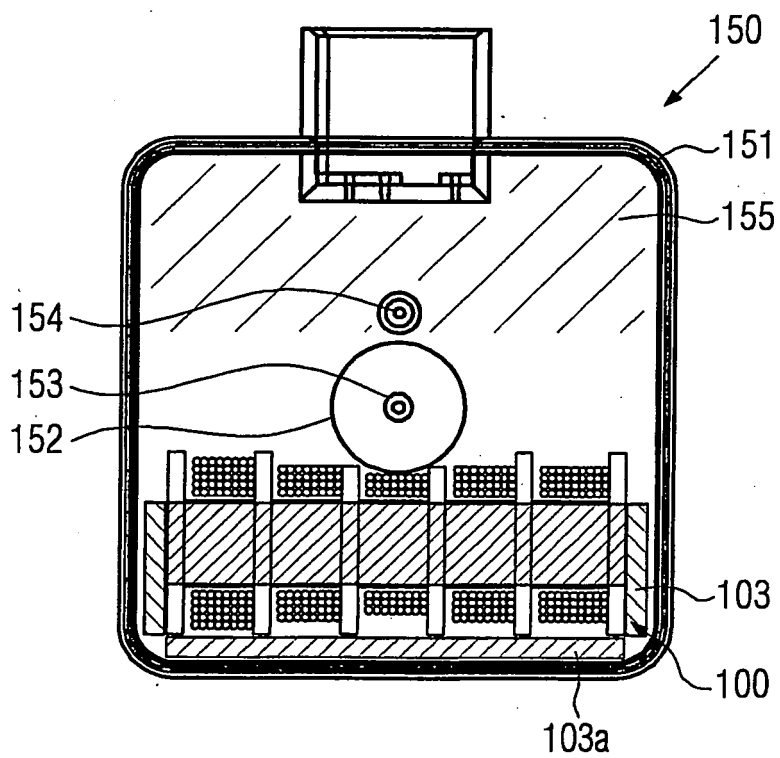


FIG. 1d
(Stand der Technik)

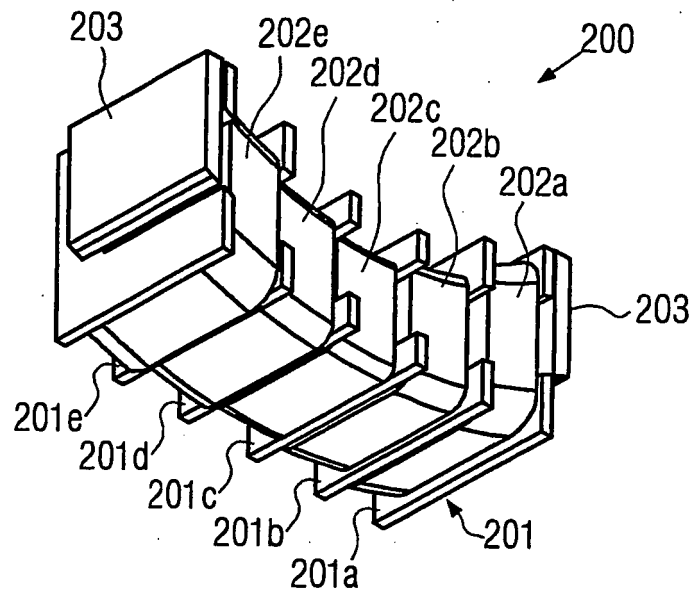


FIG. 2a

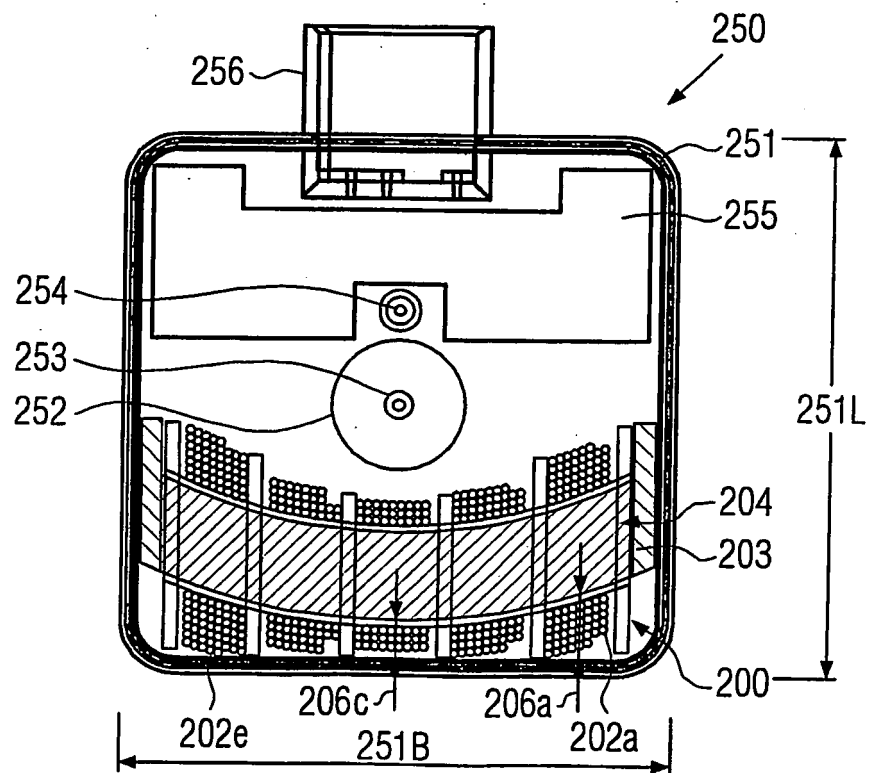
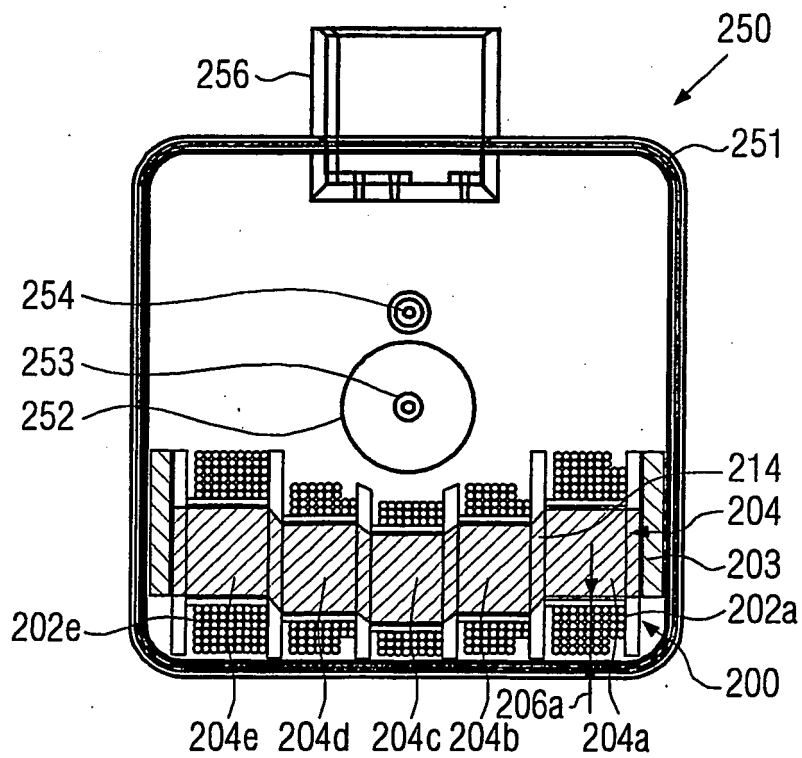
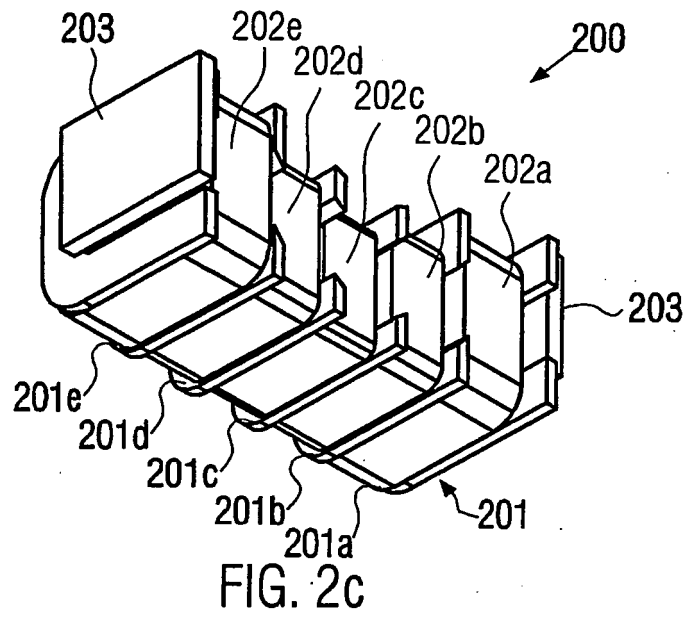


FIG. 2b



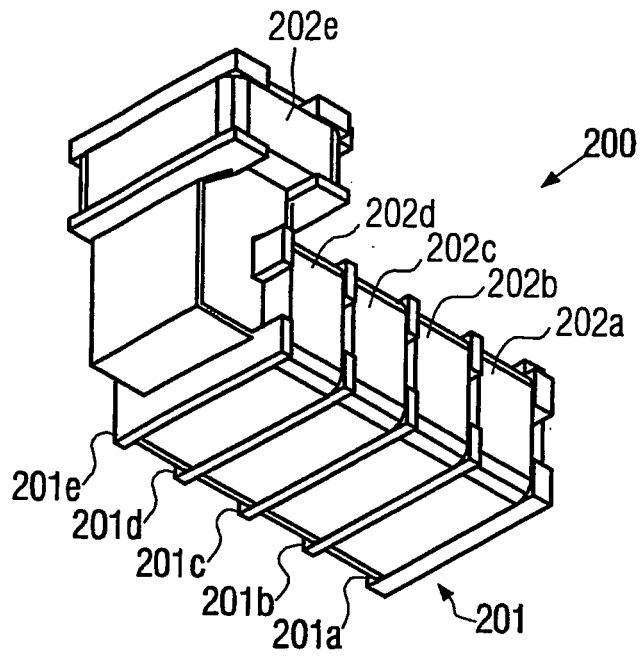


FIG. 2e

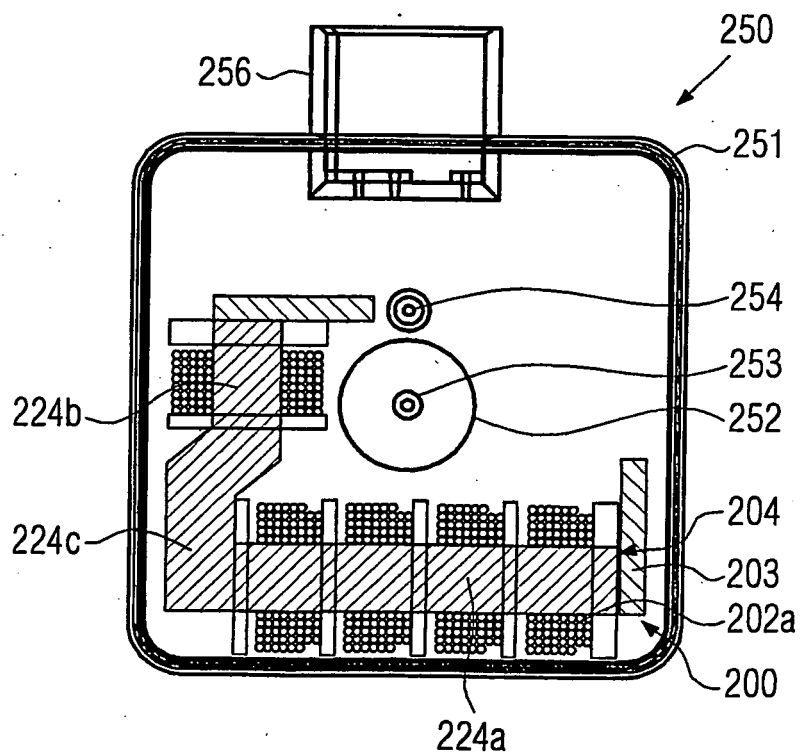


FIG. 2f

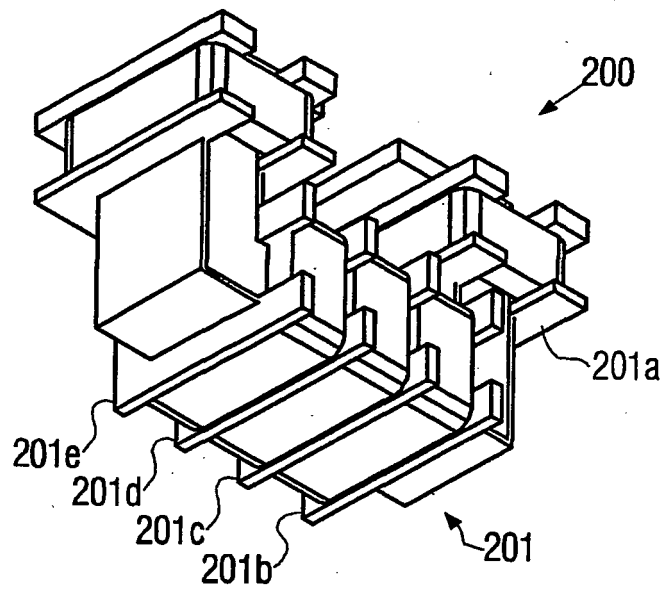


FIG. 2g

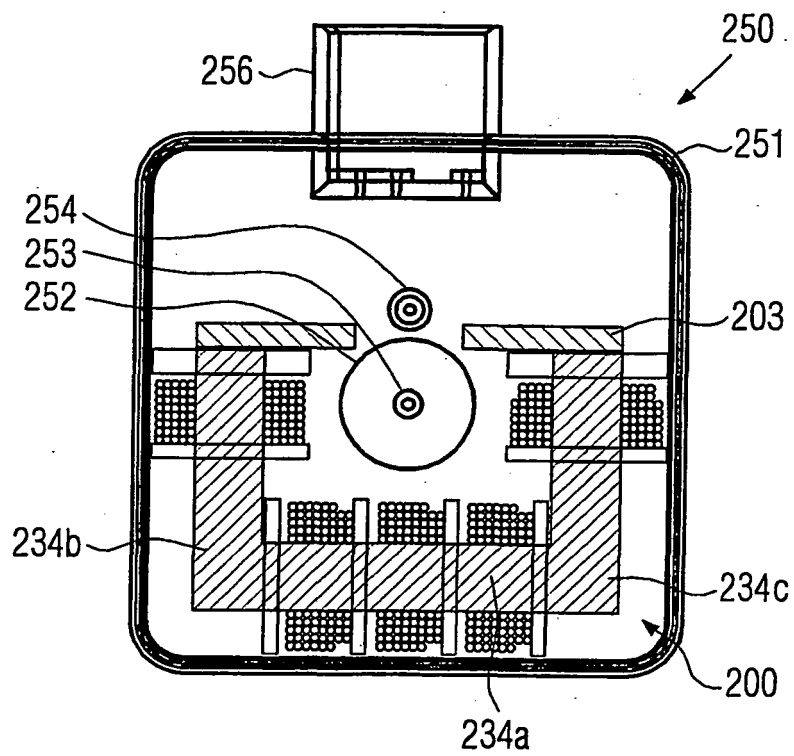


FIG. 2h

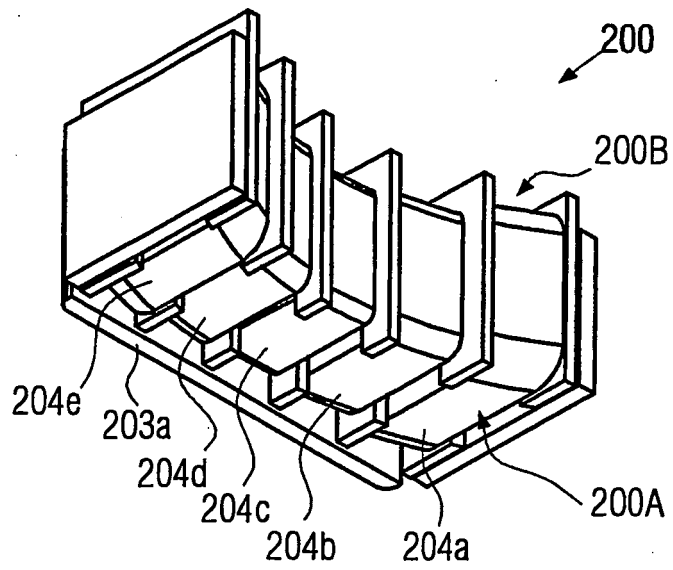


FIG. 2i

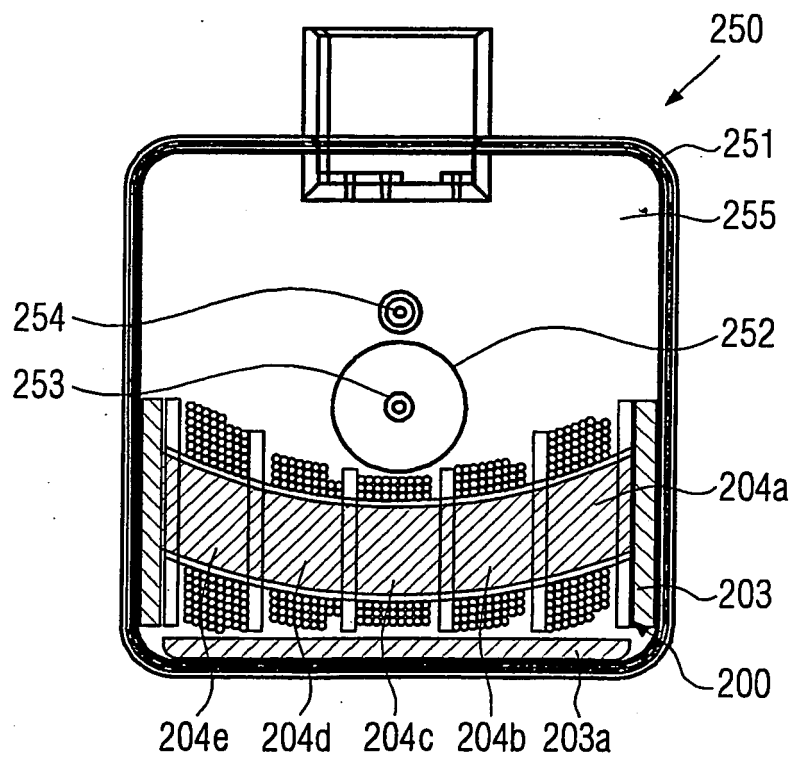


FIG. 2j

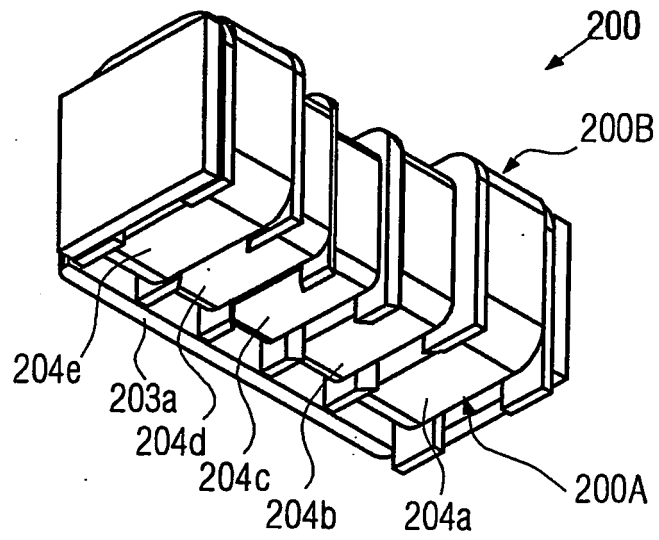


FIG. 2k

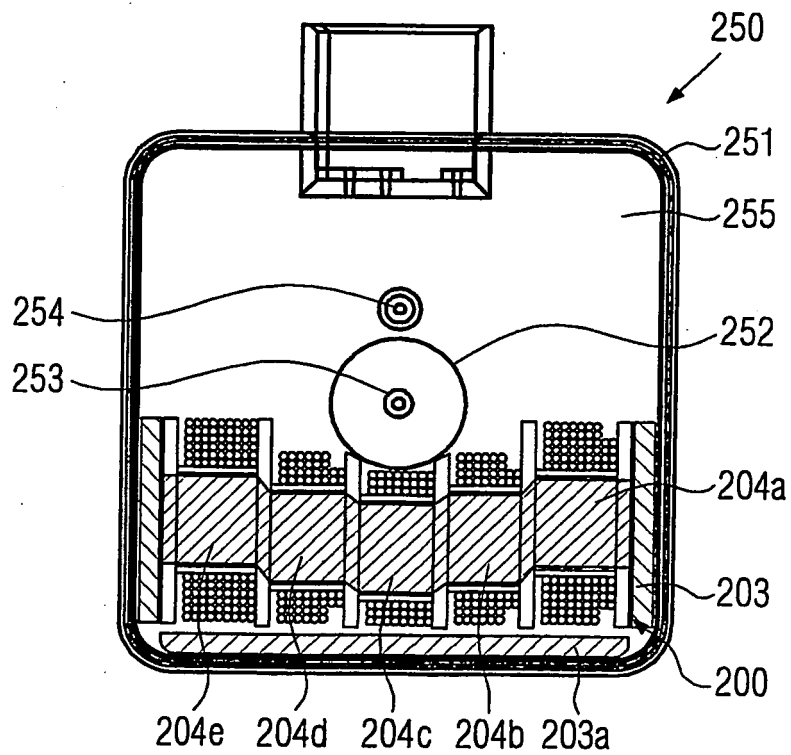


FIG. 2l

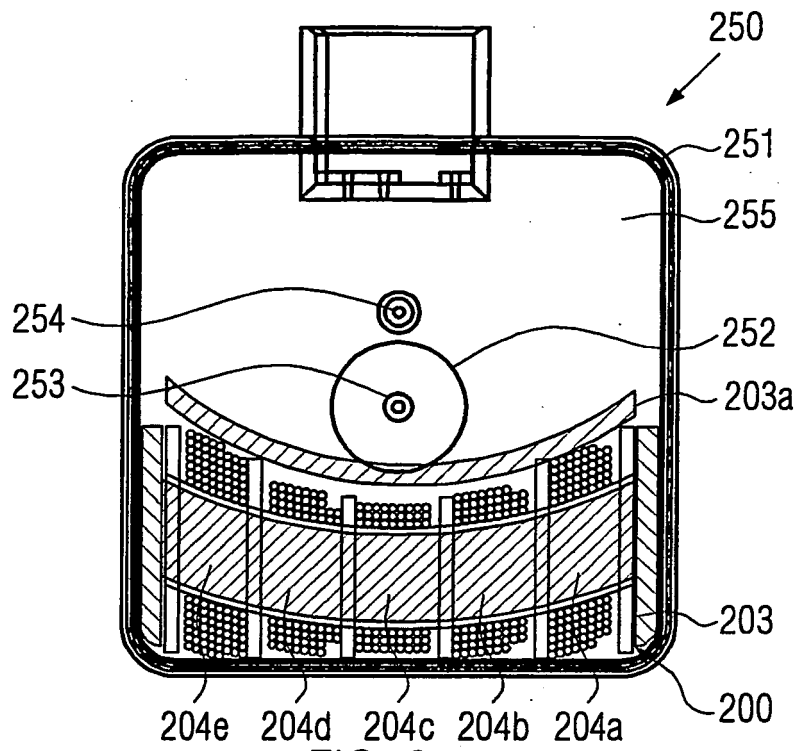


FIG. 2m

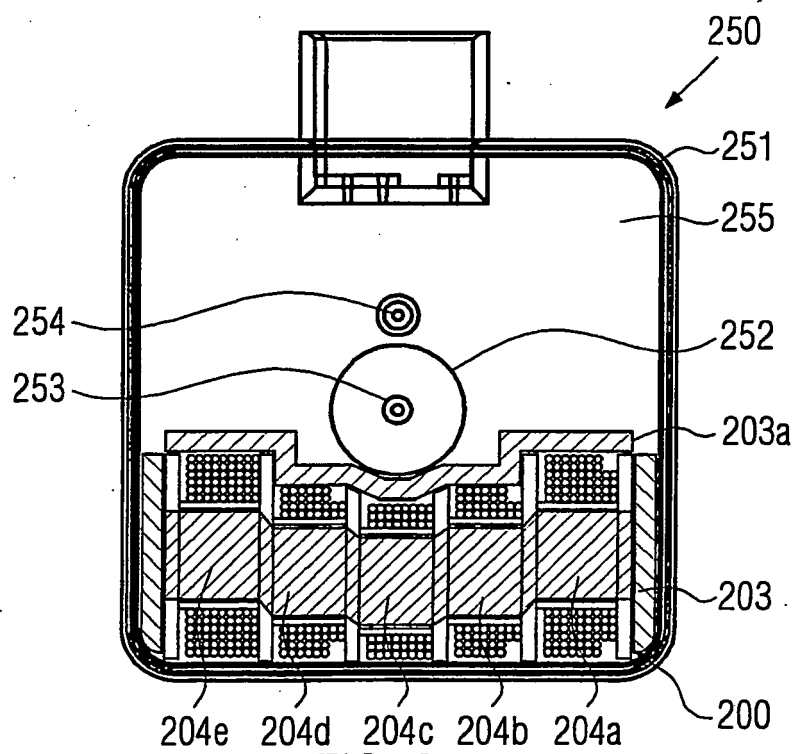


FIG. 2n

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4677348 A [0003]
- WO 0059269 A [0003]
- WO 0018195 A [0003]
- EP 1352547 A [0003]