

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 763 846 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.1997 Patentblatt 1997/12

(51) Int. Cl.⁶: **H01J 29/48**, H01J 3/02

(21) Anmeldenummer: 96114110.8

(22) Anmeldetag: 04.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

(30) Priorität: 14.09.1995 DE 19534124

(71) Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**
60596 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:
• **Gassler, Gerhard, Dr.rer.nat.**
89081 Ulm (DE)

• **Hörsch, Gerhard, Dr.rer.nat.**
89150 Laichingen (DE)

(74) Vertreter: **Weber, Gerhard, Dipl.-Phys.**
Licentia,
Patent-Verwaltungs-GmbH,
Theodor-Stern-Kai 1
60596 Frankfurt (DE)

(54) **Kathodenstrahlröhre**

(57) Für eine Kathodenstrahlröhre mit mindestens einer Gitterelektrode mit einer Blendenöffnung wird vorgeschlagen, die Gitterelektrode aus einem nichtleitendem Trägerkörper vorzugsweise einer keramischen Folie, mit einer metallisierten Fläche im Bereich der Blendenöffnung aufzubauen. Hierdurch kann die Gitterkapazität gegenüber einer metallischen Gitterelektrode verringert und die Grenzfrequenz der Strahlmodulation erhöht werden.

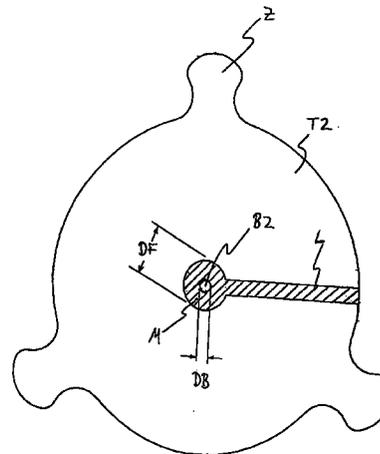


FIG.1

EP 0 763 846 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kathodenstrahlröhre nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Röhren finden insbesondere als Anzeigeröhren Verwendung. Für zunehmende Auflösung und Kontrast der Anzeige stellen die durch den Röhrenaufbau bedingten Kapazitäten, insbesondere zwischen benachbarten Elektroden, durch die dadurch mitbestimmte Grenzfrequenz ein Problem dar.

Aus der DE 30 10 807 A1 ist eine Kathodenstrahlröhre bekannt, bei welcher zur Verringerung der Gitterkapazität ein Trägerkörper aus Keramik auf einer ebenen Seite eine erste Gitterelektrode und auf einer gegenüberliegenden Seite in einer kegelförmigen Vertiefung eine kegelstumpfförmige zweite Gitterelektrode aufweist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kathodenstrahlröhre mit mindestens einer Blendenöffnung aufweisenden Steuerelektrode anzugeben, welche eine Verschiebung der Grenzfrequenz zu höheren Werten ermöglicht.

Die Erfindung ist im Patentanspruch 1 beschrieben. Die Unteransprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

Mit dem erfindungsgemäßen Aufbau der Kathodenstrahlröhre wird die Gesamtkapazität der Elektrodenanordnung wesentlich verringert, während die Strahlbeeinflussung gegenüber einer vollflächig metallischen Gitterelektrode kaum verändert wird. Die erfindungsgemäße Elektrodenausbildung kann auch an mehreren Elektroden vorgesehen sein. Die dünne Keramikfolie ist günstig herstellbar und einfach handzuhaben und erlaubt eine kompakte Anordnung insbesondere bei Systemen mit mehreren Gitterelektroden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von bevorzugten Beispielen unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt

FIG. 1 eine Aufsicht auf eine Gitterelektrode

FIG. 2 einen Längsschnitt durch eine Elektrodenanordnung einer Kathodenstrahlröhre

Die in FIG. 1 skizzierte Gitterelektrode besteht aus einem Trägerkörper T2 aus nichtleitendem Material, der im Bereich der Blendenöffnung B2 eine metallisierte, vorzugsweise kreisringförmige Fläche M aufweist. Über eine oder mehrere zum Rand des Trägerkörpers führende Leitungen L ist die metallisierte Fläche M mit einem Steueranschluß kontaktierbar. Der Trägerkörper ist vorzugsweise annähernd kreisförmig und weist an seinem Umfang mehrere radial nach außen weisende Zapfen Z zur mechanischen Fixierung innerhalb des Röhrenaufbaus auf. Da die Leitung L nur eine elektrische, aber keine mechanische Funktion hat, kann die Leitungsbreite und damit der Feldeinfluß gering gehalten werden. Die Blendenöffnung B2 weist einen Durch-

messer DB, die metallisierte Fläche einen Durchmesser DF auf.

In FIG. 2 ist ausschnittsweise eine beispielhafte relative Elektroden-Geometrie einer erfindungsgemäßen Kathodenstrahlröhre mit einer Kathode K, einer ersten Gitterelektrode G1 einer zweiten Gitterelektrode G2 und einer dritten Gitterelektrode G3 skizziert. Die erste Gitterelektrode G1 ist topfförmig ausgebildet und voll metallisch. Sie weist eine zentrale erste Blendenöffnung B1 auf. Mittels eines isolierenden Kathodenträgers KT ist die Kathode K in der ersten Gitterelektrode befestigt. In Ausbreitungsrichtung (Pfeil) des von der Kathode emittierten Elektronenstrahls ES nach der ersten Gitterelektrode G1 angeordnet sind die zweite Gitterelektrode G2, die aus zwei beabstandeten Einzelelektroden G21 und G22 besteht, eine dritte Gitterelektrode G3 sowie weitere nicht eingezeichnete Elektroden. Von besonderer Bedeutung für die kapazitiven Eigenschaften der Gitteranordnung ist die durch Gitter G1 und Gitterelektrode G21 gebildete Kapazität. Die Erfindung ist daher besonders vorteilhaft für die Ausbildung der Gitterelektrode G21 mit einer konzentrisch zur ersten Blendenöffnung B1 liegenden zweiten Blendenöffnung B2. Die Metallisierung M der zweiten Gitterelektrode G2 im Bereich der Blendenöffnung B2 und die erste Gitterelektrode liegen auf unterschiedlichem Potential. Eine Modulation des emittierten Elektronenstrahls erfolgt üblicherweise durch eine Modulation des Potentials der ersten Gitterelektrode G1 bei konstantem Potential der zweiten Gitterelektrode G21 und somit der zwischen den beiden Gitterelektroden liegenden Spannung. Diese wirken dabei als Kondensator, dessen Kapazität die mögliche Modulationsfrequenz begrenzt. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der zweiten Gitterelektrode als ein nichtleitender Trägerkörper T2 mit einer metallisierten Fläche im Bereich der Blendenöffnung B2 kann die Kapazität des Kondensators niedrig gehalten und eine hohe Grenzfrequenz erzielt werden.

Die genaue Dimensionierung der metallisierten Fläche kann als Konstruktionsparameter nach den Umständen des Einzelfalls optimiert werden. Der Durchmesser DF der metallisierten Fläche ist vorteilhafterweise kleiner als das 20-fache des Durchmessers DB der Blendenöffnung B2 und liegt vorzugsweise zwischen dem 2-fachen und dem 10-fachen des Durchmessers DB der Blendenöffnung, $2DB \leq DF \leq 10DB$. Bewährt hat sich, für den Durchmesser DF der metallisierten Fläche ungefähr das Fünffache des Durchmessers DB der Blendenöffnung B2 zu wählen.

Dabei tritt gegenüber einer als metallische Scheibe ausgeführten zweiten Gitterelektrode eine starke Verringerung der Kapazität von z.B. 5pF auf 3pF ein, ohne eine beeinträchtigende Defokussierung des Elektronenstrahls zu beobachten.

Der Trägerkörper T2 der zweiten Gitterelektrode besteht aus einer Keramikfolie mit einer Foliendicke im Bereich von vorzugsweise 0,1 - 0,5 mm. Das Aufbringen der metallischen Fläche kann nach einem an sich

bekanntem Verfahren, beispielsweise Aufdampfen oder chemische Abscheidung in Verbindung mit Strukturätztechniken und ggf. zusätzlicher galvanischer Verstärkung erfolgen. Als Metall findet beispielsweise hartlötbare MoMn Verwendung, das galvanisch mit Nickel verstärkt ist. Die metallische Fläche erstreckt sich vorzugsweise auch in die Wandung der Blendenöffnung B2. Die Zuleitung L kann auf beliebiger Seite des Trägerkörpers aufgebracht sein, wenn die Blendenöffnung durchmetallisiert ist. Die Anordnung der Leitung L auf der der Kathode zugewandten Seite erlaubt eine Strukturierung zusammen mit der metallischen Fläche M. Als Zuleitung können auch mehrere in gleichmäßiger Winkelverteilung angeordnete Radialleitungen vorhanden sein. Die Kathodenstrahlröhre kann mehrere derartige Gitterelektroden enthalten. Der Gitterelektrodenaufbau mit nichtleitendem Träger und einer Metallisierungsfläche im Bereich der Blendenöffnung ist besonders vorteilhaft für die erste und/oder zweite Gitterelektrode einer Mehrgitterröhre, da diese Gitter einen besonders geringen gegenseitigen Abstand aufweisen und daher den Hauptanteil der Elektrodenkapazität liefern.

Patentansprüche

1. Kathodenstrahlröhre mit mindestens einer Blendenöffnung aufweisenden Gitterelektrode mit einem Trägerkörper aus Keramik, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper als Keramikfolie mit einer Foliendicke von weniger als 0,5mm ausgeführt ist und im Bereich der Blendenöffnung eine metallisierte Fläche aufweist.
2. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte Fläche sich in die Wandung der Blendenöffnung erstreckt.
3. Kathodenstrahlröhre nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser DF der metallisierten Fläche quer zur Strahlrichtung kleiner ist als das 20-fache des Durchmessers DB der Blendenöffnung.
4. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser DF der metallisierten Fläche zu $2DB \leq DF \leq 10DB$ gewählt ist.

50

55

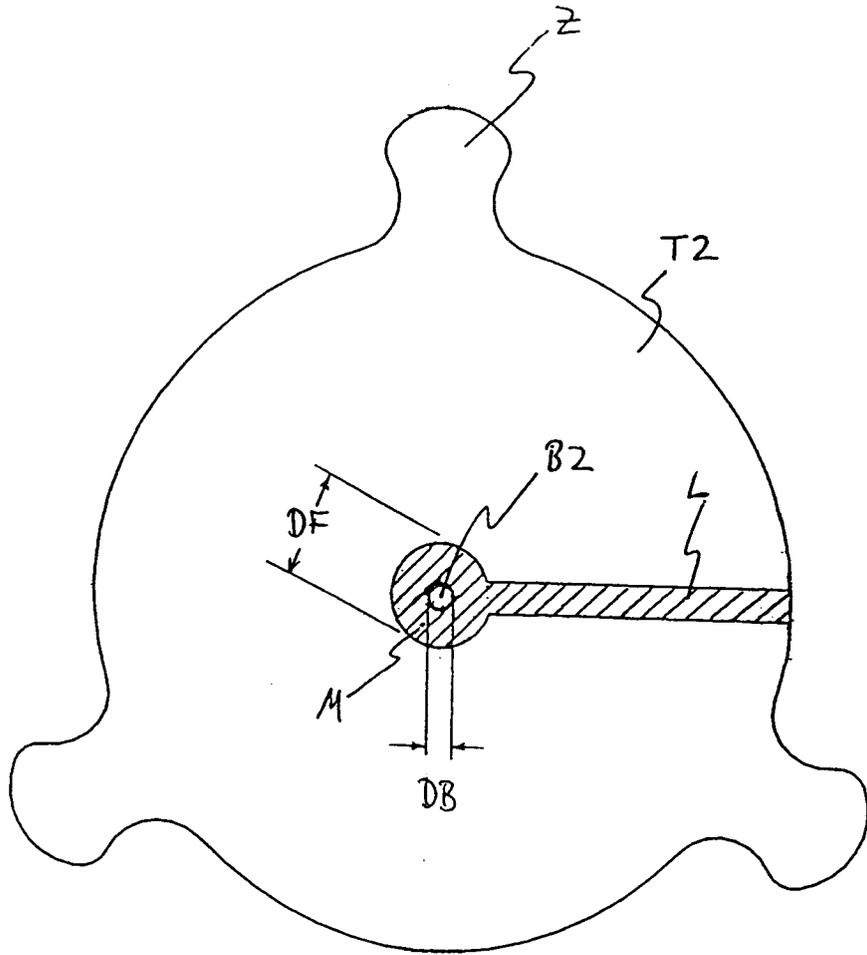


FIG. 1

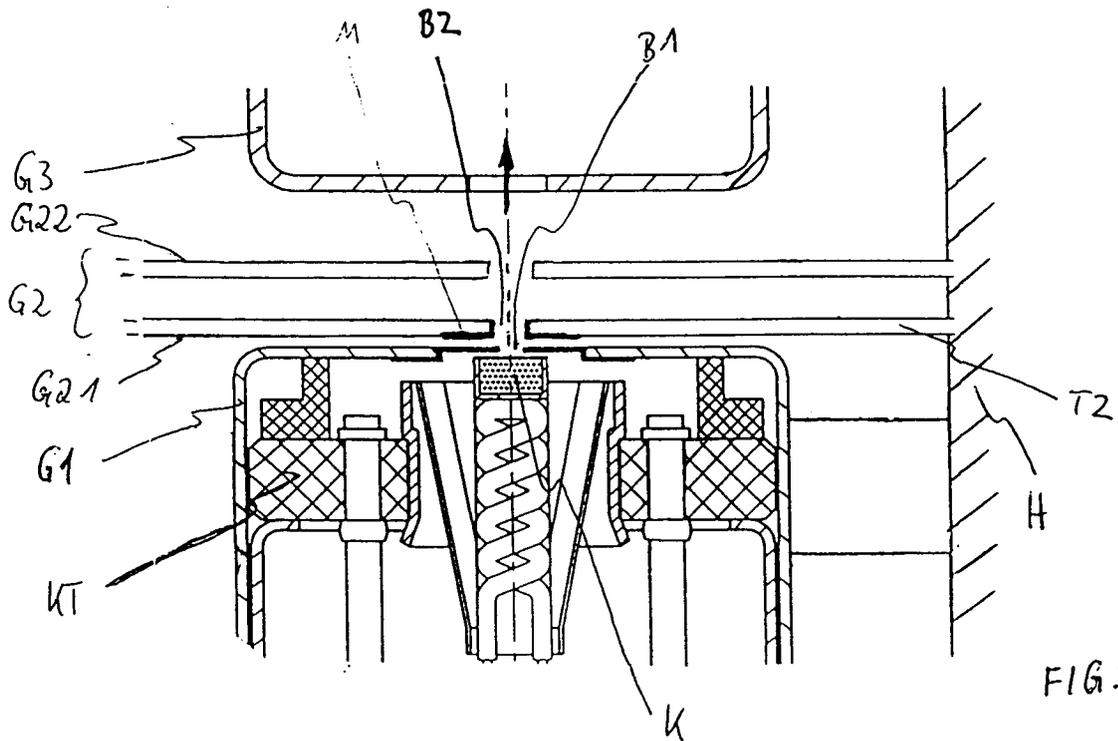


FIG. 2