



# BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 313/02

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
25. März 2004

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 100 30 670

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. März 2004 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Bertl als Vorsitzender sowie der Richter Dr. Schmitt, Dipl.-Phys. Dr. Kraus und Dipl.-Ing. Schuster

beschlossen:

Das Patent 100 30 670 wird in vollem Umfang aufrechterhalten.

## **Gründe**

### **I.**

Gegen das Patent mit der Bezeichnung "Vakuumschaltröhre mit zwei Kontaktsystemen" ist Einspruch erhoben und geltend gemacht worden, der Patentgegenstand beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Einspruch ist auf die bereits im Erteilungsverfahren genannten Druckschriften

1) DE 20 37 234 A1

2) DE 33 04 803 A1

sowie auf die Druckschriften

5) DE 24 60 628 A1

6) DE 195 17 228 A1

gestützt.

Im Erteilungsverfahren sind zudem die Druckschriften

3) DE 25 27 319 A1

4) EP 0 155 376 B1

in Betracht gezogen worden.

Die Einsprechende hält den Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 für nicht patentfähig, da er sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß den Druckschriften 2 und 5 ergebe, zumal der Gegenstand durch eine reine Aggregation bekannter Merkmale gekennzeichnet sei.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten.

Sie macht geltend, daß sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 von der aus Druckschrift 1 bekannten Vakuumschaltröhre durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebene Kombination von Merkmalen unterscheidet, für die es im Stand der Technik keine Anregung gebe.

Der Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung lautet:

Vakuumschaltröhre mit drei in einem zylindrischen Gehäuse angeordneten Kontakten zur Ausübung der Funktionen „Schalten“, „Trennen“ und „Erden“, wobei das Gehäuse (10) einen als Erdungsanschluß ausgebildeten metallenen Bereich (13) sowie zwei aus Isolatoren (11, 12) bestehende Bereiche aufweist, bei der ein bewegbarer (21) und ein erster feststehender (23) Kontakt ein erstes Kontaktsystem (22) und der bewegbare (21) und ein zweiter feststehender, mit dem Erdungskontakt (14,15) verbundener Kontakt (16) ein zweites Kontaktsystem (25) bilden, bei der beide Kontaktsysteme koaxial zueinander sowie konzentrisch zur Achse (A) des Gehäuses (10) angeordnet sind und bei der das erste Kontaktsystem von einer Abschirmung umgeben ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das erste Kontaktsystem (22) Radial- oder Axial-Magnetfeld-Kontaktstücke (21, 23) und das zweite Kontaktsystem (25) jeweils mittels eines Kontaktträgers (14, 26) angeordnete, ringscheibenförmige Kontaktstücke (16, 27) aufweist, wobei der Kontaktträger (26) des einen ringförmigen Kontaktstücks (27) an der Rückseite des bewegbaren Radial- oder Axial-Magnetfeld-Kontaktes (21) angeordnet ist und der Kontaktträger (14) des

anderen ringscheibenförmigen Kontaktstückes (16) den Erdungsanschluß bildet, daß die beiden Isolatoren (11, 12) rohrförmig ausgebildet und unter Zwischenschaltung des Erdungsanschlusses (13) stirnseitig miteinander verbunden sind, wobei der eine Isolator (11) das erste (22) Kontaktsystem und im wesentlichen auch den bewegbaren Kontakt (26, 27) des zweiten Kontaktsystems (25) umgibt, und daß die Abschirmung zwecks plasma-physikalischer Trennung des ersten Kontaktsystems (22) von dem zweiten Kontaktsystem (25) als labyrinthartiges Schirmsystem (30) ausgebildet ist, welches aus einem das erste Kontaktsystem (22) umgebenden Rohr (31) besteht, das mit dem an dem bewegbaren Kontakt angeordneten Kontaktträger (26) des ringscheibenförmigen Kontaktstückes (27) eine Kappe bildet.

Wegen der auf den Patentanspruch 1 zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 8 wird auf die Patentschrift verwiesen.

## II.

Der Einspruch ist zulässig, jedoch nicht begründet.

Denn der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der erteilten Fassung ist neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Eine Vakuumschaltröhre mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist aus der Druckschrift 1 bekannt. Die dortige Fig. 1 zeigt eine Vakuumröhre mit drei in einem zylindrischen Gehäuse angeordneten Kontakten (4, 5, 9) zum Schalten, Trennen und Erden, von denen zwei (4, 9) feststehend sind und einer (5) beweglich ist. Der erste feststehende Kontakt (4) und der bewegliche Kontakt (5) bilden ein erstes Kontaktsystem bzw. eine Leistungsschalt- und Spannungstrennstrecke, während ein zweites Kontaktsystem bzw. eine Erdungsschaltstrecke aus dem beweglichen Kontakt (5) und dem zweiten feststehenden, geerdeten Kontakt (9) besteht. Ein Metallrohr (1) mit isolierenden Abschlußplatten (2, 3) an den Stirnseiten bildet ein zylindrisches Gehäuse, in dem

die beiden Kontaktsysteme koaxial zueinander und konzentrisch zur Gehäuseachse angeordnet sind. Der zweite feststehende Kontakt (9) ist mit dem Metallrohr leitend verbunden, das mittels eines Erdkontaktes (6) geerdet ist. Das erste Kontaktsystem (4, 5) ist von einer Abschirmung (7) umgeben, die am Gehäuse und von diesem elektrisch isoliert befestigt ist. Das zweite Kontaktsystem wird durch eine über die Ausschaltstellung des ersten Kontaktsystems hinausgehende Bewegung des beweglichen Kontaktes (5) geschlossen, wodurch eine mit dem beweglichen Kontakt verbundene Leitung geerdet wird, vgl. Fig. 1 mit Beschreibung.

Die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale sind dieser Druckschrift nicht entnehmbar. Die Druckschrift gibt aber auch keine Anregung für eine solche Ausgestaltung der bekannten Schaltröhre unter Beibehaltung der koaxialen und zur Gehäuseachse konzentrischen Anordnung der beiden Kontaktsysteme. Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform führt sogar von einer derartigen Anordnung der Kontaktsysteme weg. Denn sie zeigt eine Schaltröhre, deren erstes und zweites Kontaktsystem jeweils zwei feststehende Kontakte (14, 18) aufweisen, wobei einer der Kontakte des zweiten Kontaktsystems ein Erdungskontakt ist und der andere Kontakt mit einem der Kontakte des ersten Kontaktsystems verbunden ist. Mittels einer zwischen den beiden Kontaktsystemen angeordneten beweglichen Schaltbrücke (15) sind entweder die Kontakte des ersten oder die Kontakte des zweiten Kontaktsystems verbindbar, vgl. Fig. 2 mit Beschreibung.

Aus den Druckschriften 3 und 4 ist es bekannt, daß ein beim Trennen der Kontakte einer Leistungsschaltstrecke auftretender Lichtbogen zur Schädigung der Kontaktflächen führt, die durch Verwendung von Radial- oder Axial-Magnetfeldkontaktstücken für die Kontakte verringert werden kann, vgl. z.B. Druckschrift 3, S.2, letzter Abs. bis S.3, erster vollständiger Abs. und Druckschrift 4, Fig 1 bis 3 mit zugehöriger Beschreibung. Um eine derartige Schädigung der Kontakte des ersten Kontaktsystems als Leistungsschaltstrecke bei der aus Fig.1 der Druck-schrift 1 gezeigten Schaltröhre zu verringern, liegt es

nahe, für diese im ersten kennzeichnenden Merkmal enthaltenen Kontakte Radial- oder Axial-Magnetfeldkontaktstücke gemäß den Druckschriften 3 und 4 zu verwenden. Für die weiteren Maßnahmen gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 geben diese Druckschriften jedoch keine Anregung, da die Druckschrift 3 lediglich eine Schaltröhre mit einem einzigen Kontaktsystem als Leistungsschaltstrecke zeigt, dessen Kontakte (18, 20) Radial- oder Axial-Magnetfeld-Kontaktstücke aufweisen, vgl. Fig. 1, während Druckschrift 4 ausschließlich die Ausbildung derartiger Kontaktstücke betrifft.

Die Druckschrift 2 befaßt sich mit dem Problem, bei einem Vakuumschalter, der in einem Gehäuse mindestens zwei mit geringem Abstand nebeneinander angeordnete Leistungsschaltstrecken mit jeweils einem Kontaktpaar aus einem feststehenden und einem beweglichen Kontakt (5, 6) aufweist, eine wechselseitige Beeinflussung der Leistungsschaltstrecken durch das beim Schalten in der jeweiligen Leistungsschaltstrecke entstehende Plasma zu verhindern. Jeder Kontakt eines Kontaktpaares der Leistungsschaltstrecke ist zur Begrenzung des Plasmas mit einer zylinderförmigen Plasmaabschirmung (3,4) umgeben, wobei die Abschirmungen ineinander greifen und auf unterschiedlichem Potential liegen, so daß das beim Trennen der Kontakte entstehende Plasma nicht in den außerhalb der Abschirmung liegenden Raum gelangt, vgl. Fig. 1 mit Beschreibung.

Diese Druckschrift kann keine Anregung geben, von der ineinandergreifenden Abschirmung abzugehen und bei der aus Druckschrift 1 bekannten Vakuumschaltröhre die bereits vorhandene, am Gehäuse befestigte Abschirmung für das erste Kontaktsystem durch ein einziges am beweglichen Kontakt angeordnetes Rohr als Abschirmung zu ersetzen, das mit einem ringscheibenförmigen Kontaktstück für das zweite Kontaktsystem eine das erste Kontaktsystem umgebende Kappe bildet. Bezüglich der patentgemäßen Ausgestaltung des zweiten Kontaktsystems als Erdungsschaltstrecke ist dieser Druckschrift ebenfalls nichts entnehmbar.

Die Druckschrift 5, vgl Fig 2, betrifft eine Vakuumschaltröhre, die eine Leistungsschaltstrecke mit zwei feststehenden Kontakten (21, 22) aufweist, die mittels einer

Schaltbrücke (26) verbindbar sind. Ein zweites Kontaktsystem als Erdungsschaltstrecke, mit dem in der Ausschaltstellung der Leistungsschaltstrecke einer der beiden feststehenden Kontakte und die damit verbundene Leitung geerdet werden kann, ist nicht vorgesehen. Die Schaltbrücke ist lediglich in der Ausschaltstellung mit einem Erdungskontakt (30) verbindbar, so daß die im Raum zwischen den feststehenden Kontakten befindliche Sperre (25) der Schaltbrücke (26) geerdet ist. Dadurch wird gewährleistet, daß bei geöffneter Leistungsschaltstrecke eine an einem der feststehenden Kontakte auftretende Überspannung über die Sperre und den Erdkontakt abgeleitet wird, ohne daß der andere Kontakt beeinflußt wird. Während bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform die Schaltbrücke senkrecht zur Achse der feststehenden Kontakte bewegbar ist, zeigt die Fig.4 eine koaxiale Anordnung mit einem zentralen, feststehenden Kontakt (48), der von einem rohrförmigen, zweiten feststehenden Kontakt (50) mit einer Kontaktfläche an der Stirnseite umgeben ist, während die Schaltbrücke (51) eine rohrförmige, den ersten Kontakt umgebende Sperre (56) aufweist. Die Schaltbrücke ist in Richtung der Achse des ersten Kontakts (48) beweglich und mit einem ringförmigen Erdungskontakt (55) verbindbar, vgl. Fig. 2 und 4 mit Beschreibung.

Die Vakuumschaltröhre in den verschiedenen Ausführungsformen weist somit weder ein erstes Kontaktsystem auf, das nur aus einem feststehenden und einem beweglichen Kontakt besteht, noch ist ein zweites Kontaktsystem vorgesehen, das aus dem beweglichen Kontakt und einem feststehenden Erdungskontakt besteht und mit dem der bewegliche Kontakt und die damit verbundene Leitung geerdet werden kann. Der Druckschrift 5 ist demnach nichts entnehmbar, was zu der im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Ausgestaltung des zweiten Kontaktsystems und der Abschirmung des ersten Kontaktsystems bei der aus Druckschrift 1 bekannten Vakuumschaltröhre führen könnte.

Die Druckschrift 6 zeigt entgegen den Ausführungen im Einspruchsschriftsatz keine Vakuumkammer mit einem Isolierstoffgehäuse, sondern eine Kanne zum

Aufbewahren und Ausgießen von Flüssigkeiten. Diese Druckschrift hat daher keinen Bezug zum Patentgegenstand.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist somit durch den Stand der Technik nicht nahegelegt, so daß der Patentanspruch 1 Bestand hat.

Mit dem Patentanspruch 1 haben auch die auf ihn zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 8 Bestand, da sie nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Gegenstands des Patentanspruchs 1 betreffen.

Im übrigen ist in Spalte 3, Z. 21 der Patentschrift das Wort „größer“ durch „kleiner“ und im Patentanspruch 2 das Bezugszeichen „16“ durch „27“ zu ersetzen.

Bertl

Dr. Schmitt

Dr. Kraus

Schuster

Bb