(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 693 767 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.[6]: **H01J 9/40**

(21) Anmeldenummer: **95109961.3**

(22) Anmeldetag: **27.06.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT NL

(30) Priorität: **18.07.1994 DE 4425160**

(71) Anmelder: **Balzers-Pfeiffer GmbH**
D-35614 Asslar (DE)

(72) Erfinder: **Blecker, Armin**
D-35614 Asslar (DE)

(54) Einrichtung zum vakuumdichten Verschliessen von Elektronenröhren

(57) Einrichtung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren mit einem Vakuumpumpsystem (2) einem rohrförmigen Verbindungselement (4) zwischen Elektronenröhre (1) und Vakuumpumpsystem (2), welches nach der Evakuierung der Elektronenröhre dauerhaft vakuumdicht durch Abschmelzen verschlossen wird, wobei das Abschmelzen durch eine spezielle Abschmelzeinheit (5) ausgeführt wird und die Abschmelzeinheit mit einer Heizwendel (6) ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwendel (6) von einem Gehäuse (13) radial und axial umfaßt wird und ein Bauteil (14) des Gehäuses (13) seitlich herausnehmbar ist, wobei mit dem Bauteil (14) auch die Heizwendel (6) herausnehmbar ist, ohne daß Verschraubungen gelöst werden müssen und daß zur Halterung des Bauteils (14) ein Arreitierelement (15), z.B. eine Feder, vorhanden ist.

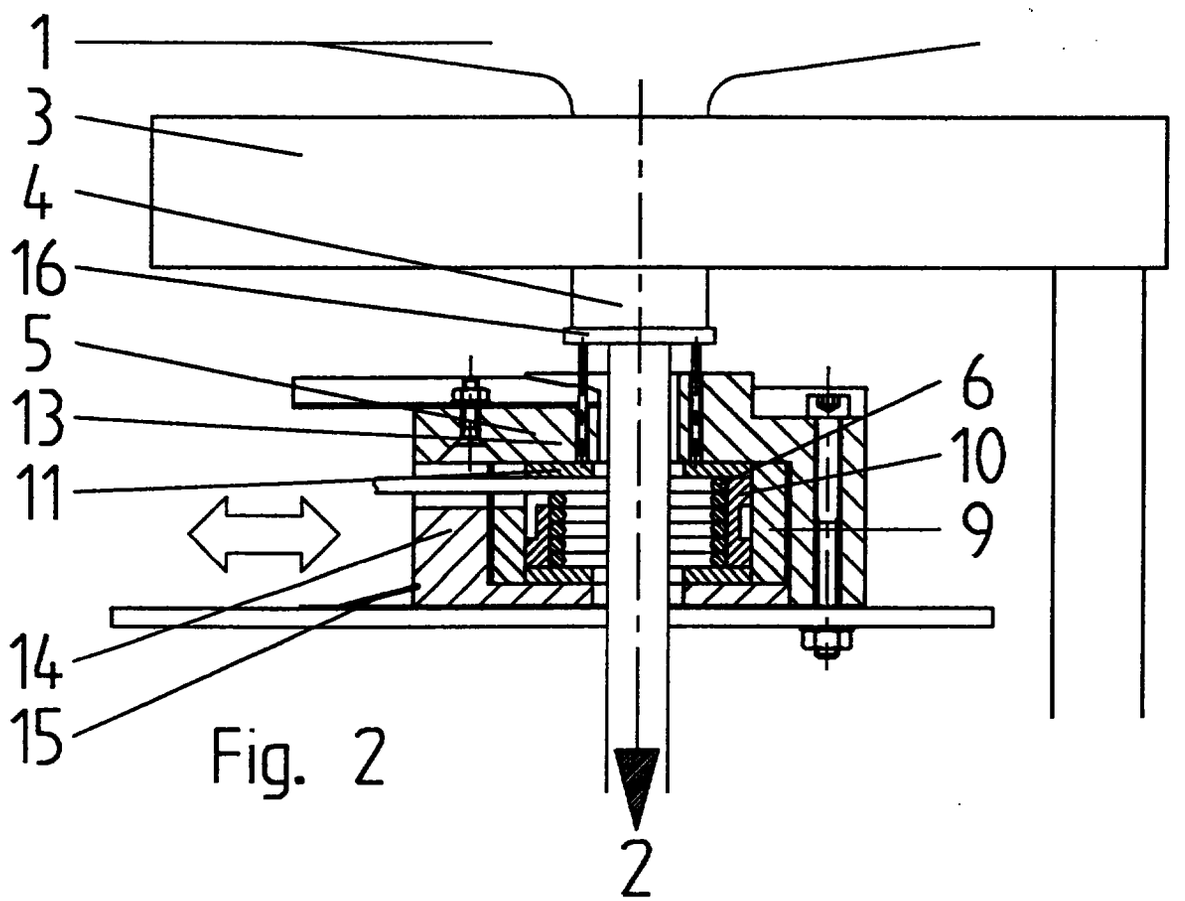

Fig. 2

EP 0 693 767 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren z. B. Bildwiedergaberöhren, nach dem Oberbegriff des Patentanspruches.

Die Evakuierung von Elektronenröhren erfolgt durch speziell für den jeweiligen Produktionsprozess geeignete Pumpsysteme. Röhren mit Glasumhüllung werden in der Regel durch Glasrohre mit den Pumpsystemen verbunden. Diese Glasrohre, in der Fachsprache Pumpstengel genannt, werden nach der Evakuierung durch Abschmelzen vom Pumpsystem getrennt. Der der Röhre zugewandte Teil des Pumpstengels bleibt Bestandteil des Röhrenfußes, auf dem innere Bauteile der Röhre montiert sind. Für die Serienfertigung wird zum Abschmelzen eine Vorrichtung verwendet, welche als Abschmelzeinheit bezeichnet wird.

Diese Abschmelzeinheit besteht aus mehreren Teilen, welche seither entsprechend der Abb. 1 in axialer Richtung zusammenmontiert sind:

Eine Elektronenröhre 1, wird durch ein Pumpsystem 2 evakuiert. Die Verbindung zwischen Elektronenröhre und Pumpsystem erfolgt über ein rohrförmiges Bauelement 4, den Pumpstengel. Um den Leitwert in dem Pumpstengel möglichst groß zu halten und somit die Auspumpzeit auf ein Minimum zu begrenzen, muß dieser so kurz wie möglich sein. Dies bedeutet, daß der Röhrensockel 16 und das Pumpsystem 2 dicht beieinander angeordnet sein müssen. Zwischen dem Röhrensockel 16 und dem Pumpsystem 2 befindet sich die Abschmelzeinheit 5. Diese besteht aus einem Gehäuse 6 mit Deckel 8, verschiedenen Isolationselementen 9, 10, 11 und der Heizwendel 6. Zum Wechseln der Heizwendel muß die Abschmelzeinheit demontiert werden. Dies geschieht in axialer Richtung nach Lösen der Schrauben 12. Die aus vorgenannten Gründen bedingte sehr enge axiale Bauweise und Anbauten 3, welche zur Behandlung der Elektronenröhre und deren Bauteile während des Auspumpprozesses notwendig sind machen die Demontage äußert umständlich und zeitraubend.

Die Heizwendel ist ein thermisch hochbelastetes Teil und somit einem großen Verschleiß ausgesetzt. Dadurch ist ein häufiger Wechsel dieses BauteilsI bedingt. Für eine Serienfertigung stellt das Auswechseln dieser Bauteile und andere Wartungsarbeiten einen wesentlichen Faktor in Aufwand und Zeit dar. Ein schneller und rationeller Ablauf dieses Fertigungsvorgangs ist anzustreben. Dies ist, wie oben gezeigt wurde, mit der herkömmlichen Konstruktion nur unbefriedigend gelöst.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die Abschmelzeinheit so zu konstruieren, daß im Rahmen einer Serienfertigung das Auswechseln der Heizwendel und andere Wartungsarbeiten ohne großen Aufwand an Zeit und Kosten erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruches gelöst. Durch die erfindungsgemäße Konstruktion ist es möglich, die Abschmelzeinheit auf einfache Weise ohne Werkzeuge für den Wechsel der Heizwendel in radialer Richtung zu demontieren und wieder zusammen zu bauen.

Die Erfindung wird am Beispiel von Elektronenröhren erläutert, ist jedoch nicht auf das vakuumdichte Verschließen von Elektronenröhren beschränkt, sondern bezieht sich auf alle Behälter, welche dauerhaft vakuumdicht durch Abschmelzen verschlossen werden.

Anhand der Abb. 2 soll die Erfindung näher erläutert werden.

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung ist die Abschmelzeinheit so konstruiert, daß sie nicht mehr in axialer Richtung demontiert werden muß. Sie besteht aus dem Gehäuse 13, welches die Heizwendel 6 und die Isolationselemente in axialer Richtung umfaßt. Ein Bauteil 14 des Gehäuses 13 ist seitlich herausnehmbar. Mit diesem Bauteil sind die Heizwendel 6 und die Isolationselemente ebenfalls herausnehmbar, ohne daß Verschraubungen gelöst werden müssen. Durch ein Arretierelement 15, z. B. eine Feder, welche vor dem Herausnehmen des Bauteils 14 gelöst wird, wird die gesamte Abschmelzeinheit zusammengehalten.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren mit einem Vakuumpumpsystem (2) einem rohrförmigen Verbindungselement (4) zwischen Elektronenröhre (1) und Vakuumpumpsystem (2), welches nach Evakuierung der Elektronenröhre dauerhaft vakuumdicht durch Abschmelzen verschlossen wird, wobei das Abschmelzen durch eine spezielle Abschmelzeinheit (5) ausgeführt wird und die Abschmelzeinheit mit einer Heizwendel (6) ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwendel (6) von einem Gehäuse (13) radial und axial umfaßt wird und ein Bauteil (14) des Gehäuses (13) seitlich herausnehmbar ist, wobei mit dem Bauteil (14) auch die Heizwendel (6) herausnehmbar ist, ohne daß Verschraubungen gelöst werden müssen und daß zur Halterung des Bauteils (14) ein Arreitierelement (15), z. B. eine Feder, vorhanden ist.

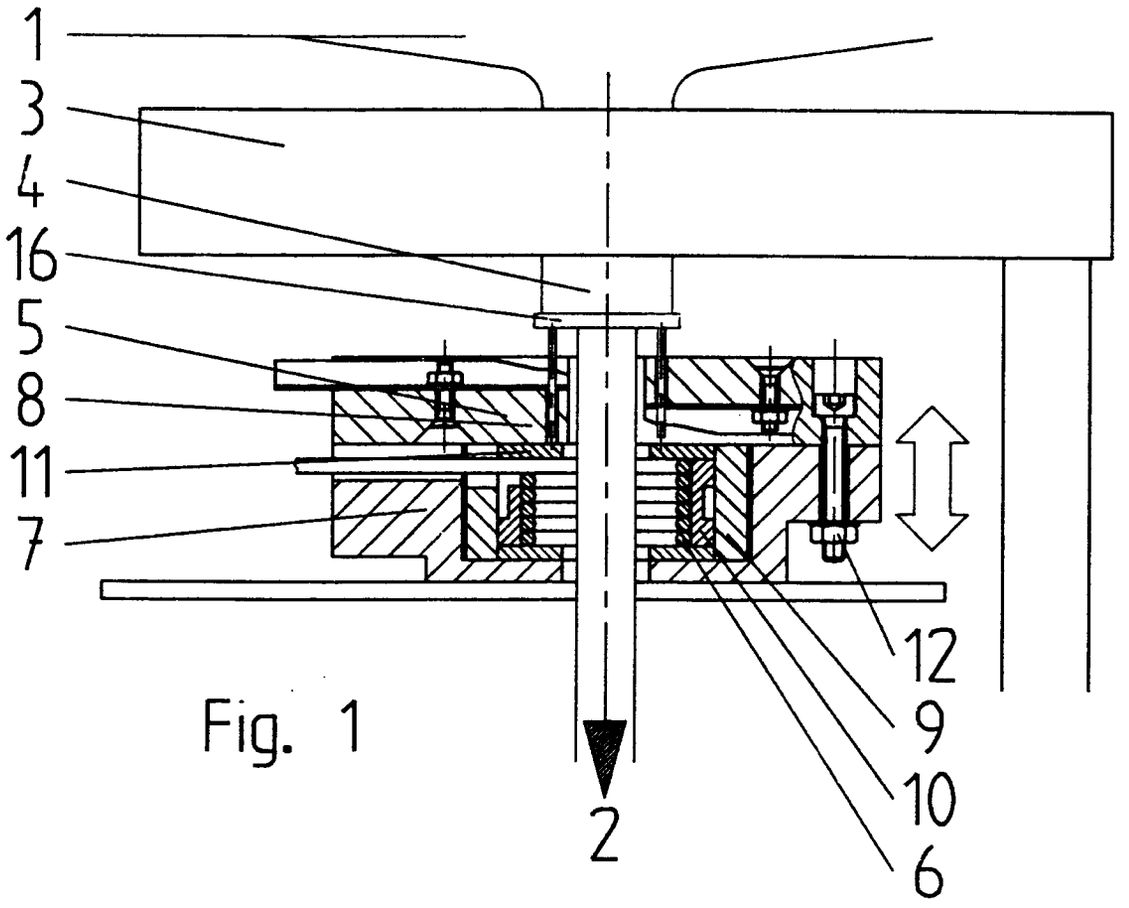

Fig. 1

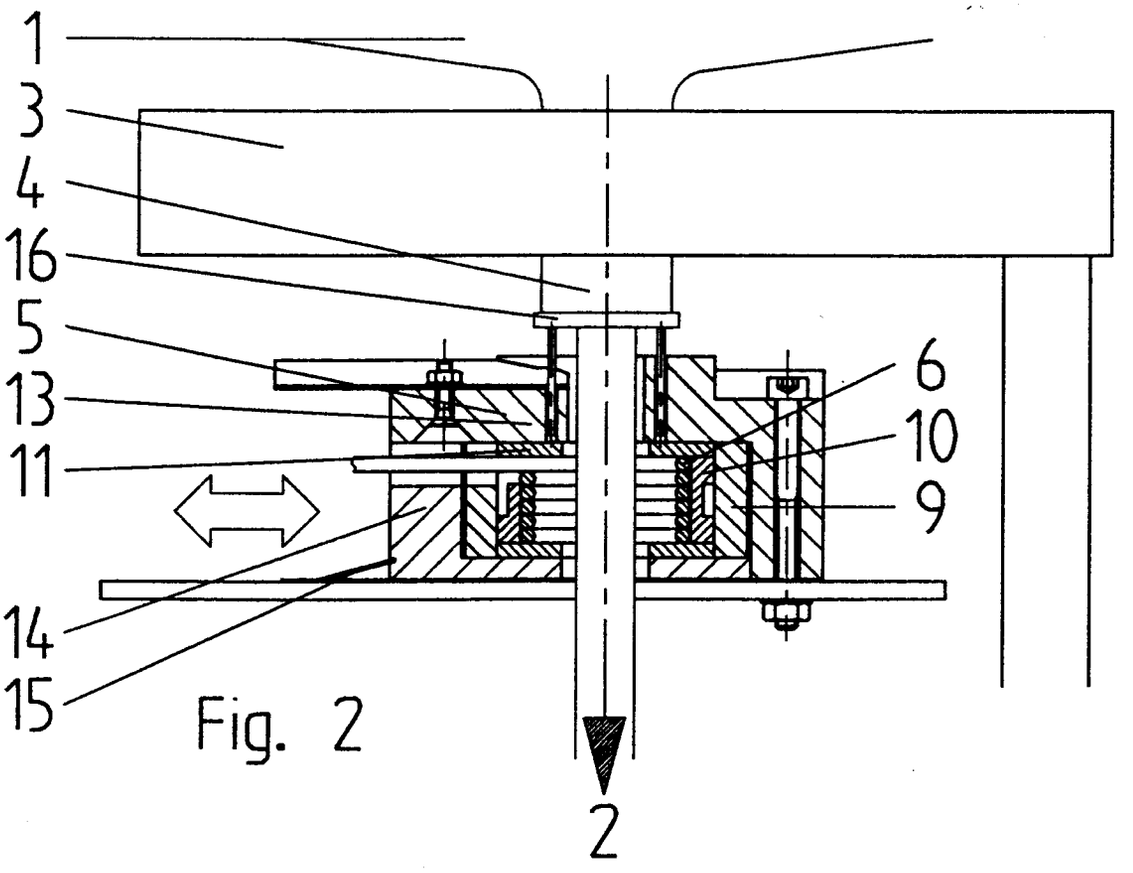

Fig. 2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 9961

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-3 100 251 (F.R.JOHNSON) 6.August 1963 * Ansprüche 1-10 * -----	1	H01J9/40

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

H01J

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	26.Oktober 1995	Van den Bulcke, E

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)