

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84109514.4

51 Int. Cl.⁴: **F 04 B 37/02**

22 Anmeldetag: 09.08.84

30 Priorität: 09.09.83 DE 3332608

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Heynisch, Hinrich, Dr. rer. nat. Dipl.-Phys.**
Im Birket 7
D-8032 Gräfelfing(DE)

72 Erfinder: **Hübner, Erwin, Dr. rer. nat.**
Breitensteinstrasse 2
D-8018 Grafting(DE)

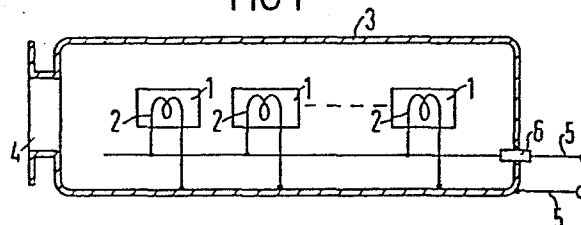
72 Erfinder: **Mägdefessel, Heinz, Ing. grad.**
Talstrasse 3
D-8019 Haslach(DE)

54 **Getter-Pumpe für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Getter-Pumpe für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen mit in einem Pumpgefäß (3) angeordneten Getterkörpern (1) aus nichtverdampfendem Gettermaterial und zugehörigen Heizelementen (2). Mit dieser Getter-Pumpe soll die Herstellung eines Hochvakuums im Druckbereich ab 10^{-3} mbar und besser durch nichtverdampfende Getter ermöglicht werden. Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, daß die Heizelemente (2) parallel geschaltet sind oder mehrere Heizelemente (2) gruppenweise in Reihe geschaltet und die Gruppen entweder parallel geschaltet oder einzeln herausgeführt sind.

Die erfindungsgemäße Getter-Pumpe ist in Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen verwendbar.

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

- 1 -
Unser Zeichen
VPA 83 P.1363 E

Getter-Pumpe für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen

Die Erfindung betrifft eine Getter-Pumpe für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen mit in einem Pumpgefäß angeordneten Getterkörpern aus nichtverdampfendem Gettermaterial und zugehörigen Heizelementen.

Um eine große Pumpleistung zu erzielen, mußten bisher eine Vielzahl von Einzelgettern zusammengeschaltet werden, wodurch sich der auf der Heizleistung bezogene Wirkungsgrad zunehmend verschlechterte, das Problem der Wärmeabführung sich vergrößerte sowie der Platzbedarf für die Unterbringung der Einzelgetter sich problematisch erhöhte. Um die Pumpleistung über längere Zeit zu stabilisieren mußte ständig Heizleistung zugeführt werden.

Da die gebräuchlichen Getterstoffe ihre optimale Pumpfähigkeiten für verschiedene Gase nur bei bestimmten Temperaturen entfalten (selektive Pumpeigenschaften), mußte die Arbeitstemperatur entweder variiert werden oder mit mindestens zwei Heizstromkreisen die einzelnen Getter auf unterschiedliche Temperaturen gehalten werden.

In der Anwendungspraxis wurden diese notwendigen Maßnahmen in der Regel vernachlässigt, so daß die optimalen Gettereigenschaften der nichtverdampfenden Getter ungenutzt blieben. Auch die bisher bekannten Getterpumpen, die an Stelle vieler Einzelgetter einen größeren Getterkörper besitzen, weisen die wesentlichsten genannten Nachteile auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die spezifische Leistungsfähigkeit von Getterpumpen zu erhöhen und insbesondere die Herstellung eines Hochvakuums im Druckbereich ab 10^{-3} mbar und besser durch nichtverdampfende
5 Getter zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Getter-Pumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher Ansprüche.

Eine erfindungsgemäße Getter-Pumpe weist den Vorteil auf, daß durch die Anordnung vieler Getter im Pumpgefäß eine
15 sehr hohe Redundanz erreicht wird.

Die Einzel-Getter sind derart beschaffen, daß sie praktisch beliebig oft neu aktiviert werden können, und zwar auch nach der Belüftung der Pumpe.

20

Die Getter-Pumpe arbeitet entweder nach der Aktivierung (700 bis 1200°C) bei Umgebungstemperatur, d.h. bei abgeschaltetem Heizkreis, oder sie arbeitet bei einer optimalen Temperatur (Konditionierungstemperatur von ca.
25 100 bis 700°C).

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Teile, die nicht unbedingt zum Verständnis der Erfindung beitragen, sind in den Figuren unbezeichnet
30 oder weggelassen. Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Es zeigen schematisch teilweise im Schnitt :

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Getter-Pumpe und die
Fig 2 bis 4 weitere Ausführungsbeispiele der erfindungs-
gemäßen Getter-Pumpe.

5 Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Getter-Pumpen be-
stehen im wesentlichen aus mehreren mit Heizelementen 2
versehenen Getterkörpern 1, die in einem mit einem Pump-
flansch 4 versehenen Pumpgefäß 3 angeordnet sind. Das
Pumpgefäß 3 besteht vorzugsweise aus V2A-Stahl. In den
10 Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 und Fig. 2 sind die
Heizelemente parallel geschaltet. In dem Ausführungsbei-
spiel nach Fig. 3 sind mehrere Heizelemente 2 gruppen-
weise in Reihe geschaltet und die Gruppen wiederum paral-
lel geschaltet.

15

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel bei dem das Pump-
gefäß 3 nicht dargestellt ist. Die optimale Wirksamkeit
z.B. des Zirkon-Getters 1 wird dann erzielt, wenn die
temperaturabhängige Selektivität des Materials ausgenutzt
20 wird. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 erlaubt für
jede Getter-Gruppe die optimalen Betriebsbedingungen ge-
trennt einzustellen.

In den Figuren sind die Stromanschlüsse für die Getter-
25 Pumpe mit dem Bezugszeichen 5 und deren Durchführungen
mit dem Bezugszeichen 6 versehen.

3 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. Getter-Pumpe für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen mit in einem Pumpgefäß angeordneten, Getterkörpern aus nicht verdampfendem Gettermaterial und zugehörigen Heizelementen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mehrere mit Heizelementen (2) versehene Getterkörper (1) im Pumpgefäß (3) angeordnet sind, und daß die Heizelemente (2) parallel geschaltet sind, oder mehrere Heizelemente gruppenweise in Reihe geschaltet sind und die Gruppen entweder parallel geschaltet oder einzeln herausgeführt sind.
2. Getter-Pumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Getterkörper (1) aus Zirkon, Titan, Thorium, Tantal, Platin, Niob, Cer, Palladium sowie deren Mischungen oder Legierungen bestehen.
3. Getter-Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Getterkörper (1) von Gruppe zu Gruppe oder innerhalb einer Gruppe aus verschiedenen Materialien oder Materialmischungen bestehen.

1/2

FIG 1

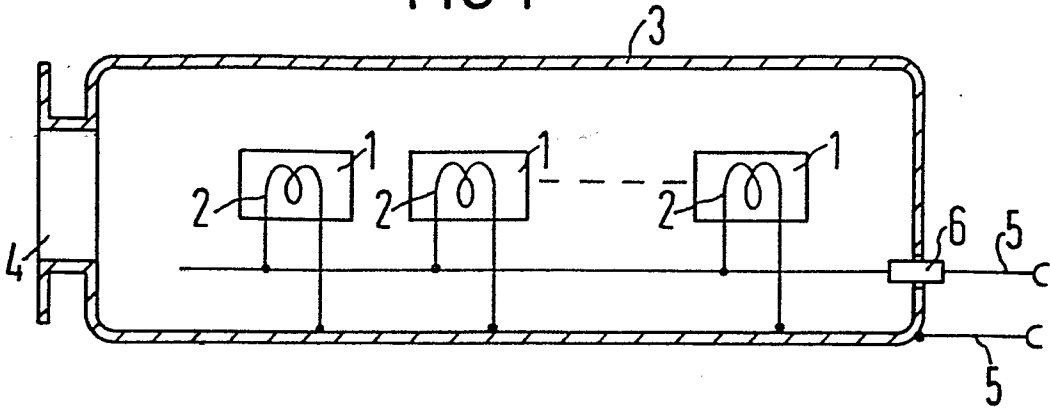


FIG 2

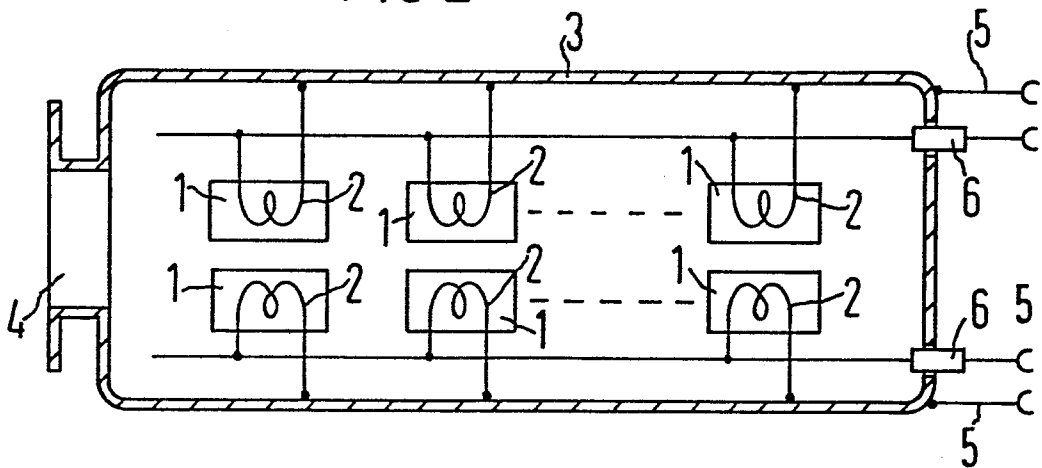
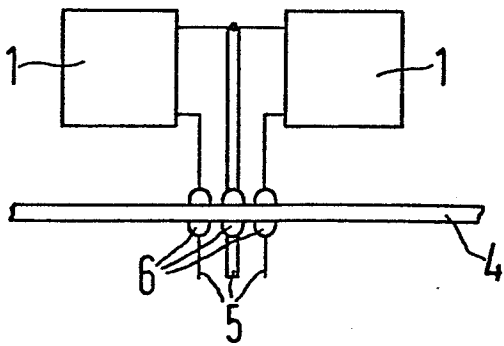


FIG 4



2/2

FIG 3

