

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84109512.8

51 Int. Cl.⁴: F 04 B 37/02

22 Anmeldetag: 09.08.84

30 Priorität: 09.09.83 DE 3332660

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

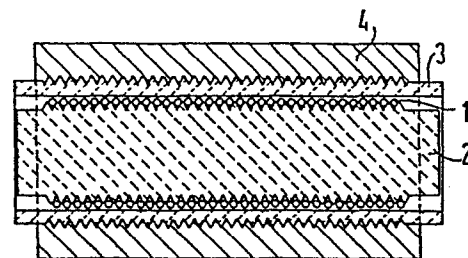
71 Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

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

54 **Getter-Sorptionspumpe mit Wärmespeicher für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Getter-Sorptionspumpe mit mindestens einem Getterkörper (4) aus nichtverdampfendem Gettermaterial und einem zugehörigen Heizelement (1). Es soll die spezifische Leistungsfähigkeit von Getterpumpen bei gleichzeitiger Herabsetzung der erforderlichen Heizleistung erhöht und mit Hilfe einer Wärmespeicherung höchster Wärmespeicherkapazität langfristig stabilisiert werden. Die Erfindung sieht hierzu vor, daß das Heizelement (1) auf einem Sinterkeramikkörper (2) angebracht ist, und daß sich darüber ein Isolierrohr (3) befindet, auf das der Getterkörper (4) aufgesintert ist.

Eine erfindungsgemäße Getterpumpe findet in Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen Verwendung.



SIEMENS AKTIENGESellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 83 P 1666 Z

Getter-Sorptionspumpe mit Wärmespeicher für Hochvakuum-
und Gasentladungsanlagen

Die Erfindung betrifft eine Getter-Sorptionspumpe für
5 Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen mit mindestens
einem Getterkörper aus nichtverdampfendem Gettermaterial
und einem zugehörigen Heizelement.

Um eine große Pumpleistung zu erzielen, mußten bisher
10 eine Vielzahl von Einzelgettern zusammengeschaltet wer-
den, wodurch sich der auf der Heizleistung bezogene Wir-
kungsgrad zunehmend verschlechterte, das Problem der
Wärmeabführung sich vergrößerte sowie der Platzbedarf
für die Unterbringung der Einzelgetter sich problematisch
15 erhöhte. Um die Pumpleistung über längere Zeit zu stabi-
lisieren mußte ständig Heizleistung zugeführt werden.

Da die gebräuchlichen Getterstoffe ihre optimalen Pump-
fähigkeiten für verschiedene Gase nur bei bestimmten
20 Temperaturen entfalten (selektive Pumpeigenschaften),
mußte die Arbeitstemperatur entweder variiert werden
oder mit mindestens zwei Heizstromkreisen die einzelnen
Getter auf unterschiedliche Temperaturen gehalten wer-
den.

25 In der Anwendungspraxis wurden diese notwendigen Maß-
nahmen in der Regel vernachlässigt, so daß die optimalen
Gettereigenschaften der nichtverdampfenden Getter unge-
nutzt blieben. Auch die bisher bekannten Getterpumpen,
30 die an Stelle vieler Einzelgetter einen größeren kompak-
ten Getterkörper besitzen, weisen die wesentlichsten ge-
nannten Nachteile auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die spezifische Leistungsfähigkeit von Getterpumpen bei gleichzeitiger Herabsetzung der erforderlichen Heizleistung zu erhöhen und mit Hilfe einer Wärmespeicherung höchster Wärmespeicherkapazität langfristig zu stabilisieren.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Getter-Sorptionpumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.
- 10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher Ansprüche.

Die Pumpgeschwindigkeit eines Getterkörpers erhöht sich mit seiner Oberfläche, d.h. auch mit seiner Porösität, die Kapazität hingegen mit seiner Masse. Beide Faktoren zusammen bestimmen die zeitliche Stabilität über die sorbierte Gasmenge. Ferner wird diese Stabilität von der gasartabhängigen Arbeitstemperatur beeinflusst.

- 15 20 Größte Sicherheit bei beliebiger Porösität bietet die Verwendung eines gasdurchlässigen Sinterrohres aus Keramik oder anderem geeigneten Materials, z.B. Wolframpulver.

25 Die Herabsetzung der erforderlichen Heizleistung gegenüber der Verwendung von vielen Einzelgettern ergibt sich aus der wirtschaftlicheren Ausnutzung der Heizleistung aus dem Heizelement, z.B. einer Heizspirale (weniger Strahlungsverluste).

30

Die Wärmespeicherung wird durch die in die Konstruktion integrierte Keramikmasse erzielt. Die Möglichkeiten sind außerordentlich vielseitig und zweckdienlich optimierbar.

Ein weiterer Vorteil der energiesparenden Wärmespeicherung ist, daß die wärmebedingte gute Pumpwirkung längere Zeit erhalten bleibt, nachdem die Heizspannung abgeschaltet ist. Eine solche Abschaltung ist z.B. unbedingt erforderlich in Nuklear-Beschleunigeranlagen, um
5 Störungen durch Fremdfelder zu vermeiden.

Außerdem wirkt sich die langsame Abkühlung des Getterkörpers dadurch vorteilhaft aus, daß die temperaturbedingten selektiven optimalen Pumpbereiche sehr langsam
10 durchfahren und damit alle wichtigen gasartbedingten Sorptionsmaxima erfaßt werden.

Die Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter erläutert.
15

Die Figur zeigt die Getter-Sorptionspumpe schematisch im Schnitt. Diese Konstruktion zeichnet sich durch höchste Wärmespeicherkapazität aus. Das Heizelement 1
20 der Getter-Sorptionspumpe ist in Form einer Heizspirale auf einen massiven, mit einem Gewinde versehenen Sinterkeramikkörper 2 angebracht. Darüber befindet sich ein aus Keramik bestehendes und mit einem Gewinde versehenes Isolierrohr 3 auf das der Getterkörper 4, und zwar aufgrund der Formgebung automatisch verzahnt, gesintert ist.
25

3 Patentansprüche

1 Figur

Patentansprüche

1. Getter-Sorptionspumpe für Hochvakuum- und Gasentladungsanlagen mit mindestens einem Getterkörper aus nichtverdampfenden Gettermaterial und einem zugehörigen Heizelement, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Heizelement (1) auf einem Sinterkeramikkörper (2) angebracht ist, und daß sich darüber ein Isolierrohr (3) befindet, auf das der Getterkörper (4) aufgesintert ist.
2. Getter-Sorptionspumpe 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 das Heizelement (1) in Form einer Heizspirale auf einem massiven, mit einem Gewinde versehenen Sinterkeramikkörper (2) angebracht ist, und daß sich darüber ein aus Keramik bestehendes und mit einem Gewinde versehenes Isolierrohr (3) befindet, auf das der Getterkörper (4) gesintert ist.
3. Getter-Sorptionspumpe 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 der Getterkörper (4) aus Zirkon, Thorium, Tantal, Platin, Niob, Cer, Palladium sowie deren Mischungen oder Legierungen besteht.

