

19



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

LU101467

12

BREVET D'INVENTION

B1

21

N° de dépôt: LU101467

51

Int. Cl.:
F21V 15/01, H01J 65/04

22

Date de dépôt: 01/11/2019

30

Priorité:

72

Inventeur(s):
LUTTERBACH Boris – 63165 Mühlheim (Allemagne)

43

Date de mise à disposition du public: 11/05/2021

74

Mandataire(s):
Habermann Intellectual Property, PartG von
Patentanwälten mbB – 64293 Darmstadt (Allemagne)

47

Date de délivrance: 11/05/2021

73

Titulaire(s):
LUTTERBACH Boris – 63165 Mühlheim (Allemagne)

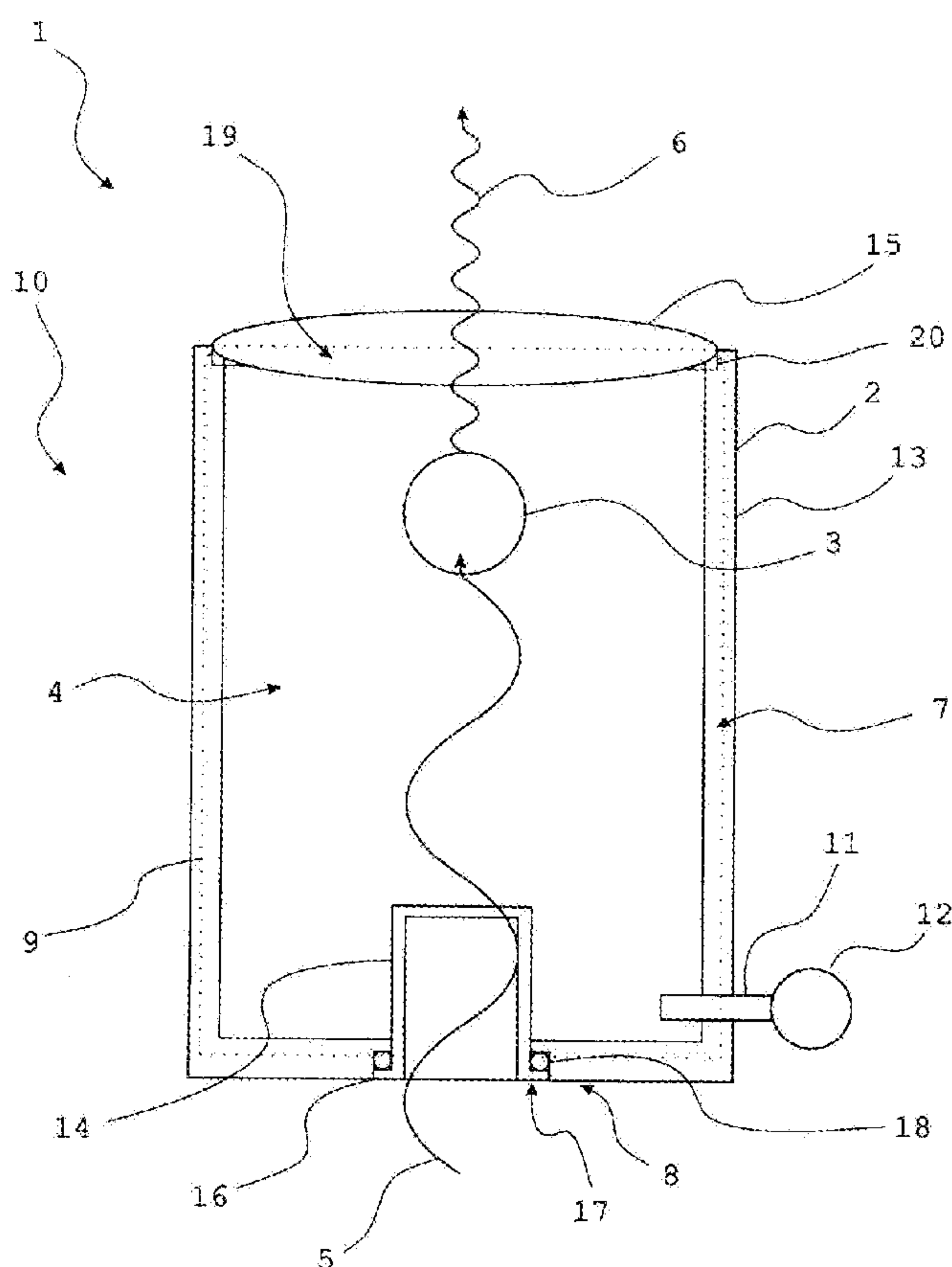
54

Plasmalampensystem.

57

The present invention relates to a method for determining whether or not a subject has a parkinsonian condition, comprising determining the concentration of 2-hydroxypyridine in a sample obtained from the subject, wherein the subject is determined to have, or to be at risk of having the parkinsonian condition, if the determined concentration of 2-hydroxypyridine is increased compared to a control. The present invention further also relates to a method for monitoring the progression of a parkinsonian condition in a subject diagnosed with the parkinsonian condition and a method for assessing the efficacy of treatment of a parkinsonian condition in a subject diagnosed with the parkinsonian condition as well as a kit-of-parts for determining whether or not a subject has a parkinsonian condition.

FIG 1



Boris Lutterbach

Plasmalampensystem

5

Die Erfindung betrifft ein Plasmalampensystem mit einem Lampengehäuse und einem Leuchtmittel, wobei durch das Lampengehäuse ein Lampenvolumen umschlossen ist, wobei das
10 Leuchtmittel innerhalb des Lampenvolumens angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel mittels Mikrowellenstrahlung zum Abstrahlen von elektromagnetischer Strahlung anregbar ist, wobei eine Gehäusewandung des Lampengehäuses einen Einstrahlabschnitt aufweist, durch den hindurch die
15 Mikrowellenstrahlung so in das Lampenvolumen einstrahlbar ist, dass das Leuchtmittel zum Abstrahlen von elektromagnetischer Strahlung angeregt wird, wobei das Lampengehäuse eine Schirmungsanordnung aufweist und wobei die Schirmungsanordnung so an die Mikrowellenstrahlung angepasst
20 ist, dass eine Ausbreitung der Mikrowellenstrahlung durch die Schirmungsanordnung hindurch verhindert ist.

Derartige Plasmalampensysteme sind insbesondere dazu geeignet, um elektromagnetische Strahlung in Form von Licht
25 zu erzeugen. Das Leuchtmittel weist hierzu üblicherweise ein von einem Glaskörper umschlossenes Leuchtgas auf, das mittels der Mikrowellenstrahlung in einen Plasmazustand überführbar ist. Durch das in den Plasmazustand überführte Leuchtgas wird elektromagnetische Strahlung, deren Spektrum ähnlich dem von
30 Tageslicht ist, emittiert. Aus diesem Grund ist das durch derartige Plasmalampensysteme erzeugbare Licht besonders

geeignet, um biologische Systeme, beispielsweise Aquarien, Terrarien, Pflanzungen oder Ähnliches, zu beleuchten.

Plasmalampensysteme zeichnen sich insbesondere dadurch aus,
5 dass das Leuchtmittel im Betrieb eine relativ hohe Temperatur erreicht. Dies ist insbesondere erforderlich, um das Leuchtgas in seinen Plasmazustand zu überführen. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Plasmalampensystemen ist es insbesondere nachteilig, dass das Leuchtmittel mit
10 Gasmolekülen einer das Plasmalampensystem umgebenden Atmosphäre in Wirkverbindung treten kann. Hierdurch entstehende Wärmeverluste im Leuchtmittel führen insbesondere dazu, dass eine Leistung der Mikrowellenstrahlung erhöht werden muss, um das Leuchtgas in seinem Plasmazustand zu
15 halten und ein Wirkungsgrad des Plasmalampensystems verringert ist.

Weiterhin ist bei den aus dem Stand der Technik bekannten Plasmalampensystemen nachteilig, dass die
20 Mikrowellenstrahlung, die in das Leuchtmittel eingeleitet wird, auch mit denjenigen atmosphärischen Gasmolekülen in Wirkverbindung treten kann, die zwischen einer Mikrowellenquelle und dem Leuchtmittel angeordnet sind. Insbesondere der in der Atmosphäre enthaltene Sauerstoff
25 wirkt sich hierbei nachteilig aus, da dieser durch die Mikrowellenstrahlung in Ozon umwandelbar ist, wobei Ozon bei Interaktion mit lebendem Gewebe eine Vielzahl unerwünschter Eigenschaften aufweist.

30 Als Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird es daher angesehen, ein Plasmalampensystem zur Verfügung zu stellen,

dessen Energieeffizienz erhöht ist und bei dem die Bildung von Ozon verringerbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das
5 Lampenvolumen durch das Lampengehäuse gegenüber einem
Außengasvolumen, das außerhalb des Lampengehäuses angeordnet
ist, gasdicht abgedichtet und/ oder abdichtbar ist. Durch
eine derartige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen
Plasmalampensystems ist eine Wechselwirkung zwischen dem
10 durch die Mikrowellenstrahlung erhitzten Leuchtmittel und dem
Außengasvolumen minimiert. Insbesondere ein Wärmeübergang von
dem Leuchtmittel zu dem Außengasvolumen ist hierdurch
minimierbar.

15 Um das Leuchtgas in den Plasmazustand zu überführen, ist
zunächst eine relativ hohe Energiemenge erforderlich. Wie
viel Energie erforderlich ist, um das Leuchtgas dann in dem
Plasmazustand zu halten, ist davon abhängig, wie viel Energie
das in den Plasmazustand überführte Leuchtgas an es umgebende
20 Medien abgeben kann. Idealerweise erfolgt eine Wärmeabgabe
ausschließlich durch elektromagnetische Strahlung. Besonders
bevorzugt durch elektromagnetische Strahlung im Spektrum des
sichtbaren Lichts. Die Energieeffizienz des erfindungsgemäßen
Plasmalampensystem ist insbesondere dadurch erhöht, dass ein
25 Einfluss des konvektiven Wärmeübergang auf die Wärmeabgabe
des Leuchtmittels verringert ist.

Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Lampengehäuse
derart ausgestaltet sein kann, dass thermische
30 Isolationseigenschaften des Lampengehäuses erhöht sind.
Hierzu kann das Lampengehäuse beispielsweise doppelwandig
ausgeführt sein. Vorteilhafterweise ist es vorgesehen, dass

4

- zwischen einer ersten Wand und einer zweiten Wand eines doppelwandig ausgebildeten Lampengehäuses ein Isolationsmedium angeordnet sein kann. Als Isolationsmedium im Sinne des Erfindungsgedankens werden Medien angesehen, die
- 5 einen besonders niedrigen Wärmeleitwert aufweisen, beispielsweise Luft, Aerogele, Vakuum oder ähnliches. Medium meint dabei insbesondere Festkörper, Gase und Flüssigkeiten, aber auch Vakuum.
- 10 Eine vorteilhafte Umsetzung des Erfindungsgedankens sieht vor, dass das Lampengehäuse ein Druckventil aufweist, wobei mittels des Druckventils das Lampenvolumen mit einem Druckreservoir und / oder mit dem Außengasvolumen in und außer Wirkverbindung bringbar ist, so dass ein in dem
- 15 Lampenvolumen ausgebildeter Gasdruck eines Füllgases veränderbar und / oder das Lampenvolumen evakuierbar ist. Dabei ist es auch möglich und vorgesehen, dass mittels des Druckventils das Füllgas ausgetauscht werden kann, beispielsweise indem zunächst ein in dem Lampenvolumen
- 20 angeordnetes Füllgas abgepumpt und anschließend durch ein andersartiges weiteres Füllgas ersetzt wird, wobei das weitere Füllgas bevorzugt einen geringeren Wärmeleitwert als das Füllgas aufweist.
- 25 Besonders bevorzugt ist das Druckventil so ausgebildet, dass es das Lampenvolumen abdichtet, wenn in dem Füllgas ein Unterdruck oder ein Vakuum ausgebildet ist. Unterdruck meint dabei, dass der Gasdruck des Füllgases geringer ist, als ein Umgebungsdruck des Außengasvolumens.
- 30 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das in dem Lampenvolumen angeordnete Füllgas einen geringen

Gasdruck aufweist als das Außengasvolumen. Durch eine derartige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Plasmalampensystems ist der Wärmetransport von dem Leuchtmittel zu dem Lampengehäuse verringerbar.

5

Vorteilhafterweise ist es darüber hinaus auch vorgesehen, dass das Füllgas ein Gas mit einer besonders geringen Wärmeleitfähigkeit sein kann, beispielsweise Xenon. Die Verwendung eines Füllgases anstelle eines Vakuums ist

10 insbesondere vorteilhaft, wenn das Ausbilden eines Vakuums in dem Lampenvolumen mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist, beispielsweise weil die Wandung des Lampengehäuses an das Vakuum angepasst sein muss.

15 Um eine maximale Isolationswirkung zu erreichen, ist es bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Plasmalampensystems ist vorgesehen, dass in dem Lampenvolumen ein Vakuum ausgebildet ist. Vakuum meint dabei vorliegend, dass in dem Lampenvolumen ein Gasdruck von weniger als 300
20 Millibar ausgebildet ist. Je geringer der Gasdruck ist, der in dem Lampenvolumen ausgebildet ist, umso geringer ist der Wärmetransport von dem Leuchtmittel zu dem Lampengehäuse.

Eine vorteilhafte Umsetzung des Erfindungsgedankens sieht
25 vor, dass die Schirmungsanordnung zumindest abschnittsweise zwischen dem Lampenvolumen und dem Außengasvolumen angeordnet ist, wobei durch die Schirmungsanordnung eine elektromagnetische Wechselwirkung zwischen Gasmolekülen des Außengasvolumens und der Mikrowellenstrahlung minimiert ist.
30 Durch eine derartige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Plasmalampensystems ist vorteilhafterweise erreichbar, dass die Bildung von Ozon minimierbar ist.

Besonders bevorzugt ist die Schirmungsanordnung so ausgebildet und zwischen dem Lampenvolumen und dem Außengasvolumen angeordnet, dass die Mikrowellenstrahlung ausschließlich innerhalb des Lampenvolumens wirkt und die
5 elektromagnetische Wechselwirkung zwischen Gasmolekülen des Außengasvolumens und der Mikrowellenstrahlung verhindert ist.

Vorteilhafterweise ist die Schirmungsanordnung derart ausgebildet und an die Mikrowellenstrahlung angepasst, dass
10 eine Strahlungsleistung einer Leckstrahlung des Plasmalampensystems in einem Abstand von 5 cm von der Schirmungsanordnung geringer als 20 mW/cm², bevorzugt geringer als 10 mW/cm² und besonders bevorzugt geringer als 5 mW/cm² ist.

15 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Schirmungsanordnung zumindest abschnittsweise durch das Lampengehäuse gebildet ist. Besonders bevorzugt weist das Plasmalampensystem keine separate Schirmungsanordnung auf,
20 sondern die Schirmungsanordnung ist vollständig in das Lampengehäuse integriert. Vollständig integriert meint vorliegend, dass die Schirmungsanordnung nicht als ein separates Bauteil des Plasmalampensystems ausgebildet ist.

25 Vollständig integriert meint jedoch nicht, dass die Schirmungsanordnung zwangsweise unsichtbar sein muss. Sie kann beispielsweise durch ein Drahtgeflecht gebildet sein, dass innerhalb eines transparenten Abschnitts des Lampengehäuses angeordnet ist.

30 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Plasmalampensystems ist vorgesehen, dass das Lampengehäuse

5

zumindest abschnittsweise aus einem Metall und / oder einem metallhaltigen Werkstoff hergestellt ist. Besonders bevorzugt ist das Lampengehäuse zumindest abschnittsweise mittels eines spanenden Fertigungsverfahrens hergestellt, beispielsweise
5 durch Fräsen, Drehen, Bohren oder ein ähnliches Verfahren.

Es ist vorteilhafterweise auch vorgesehen, dass das Lampengehäuse zumindest abschnittsweise mittels eines urformenden Fertigungsverfahrens hergestellt sein kann,
10 beispielsweise durch Gießen, Sintern oder ein ähnliches Verfahren.

Darüber hinaus ist es vorteilhafterweise auch vorgesehen, dass das Lampengehäuse zumindest abschnittsweise mittels
15 eines umformenden Fertigungsverfahrens hergestellt sein kann, beispielsweise durch Pressen, Tiefziehen oder ein ähnliches Verfahren.

Besonders bevorzugt ist das Lampengehäuse zumindest
20 abschnittsweise aus Aluminium und / oder einer Aluminiumlegierung hergestellt.

Eine vorteilhafte Umsetzung des Erfindungsgedankens sieht vor, dass das Lampengehäuse einen Transmissionsabschnitt
25 aufweist, der aus einem transparenten Werkstoff hergestellt ist, wobei der transparente Werkstoff für elektromagnetische Strahlung durchlässig ist. Besonders bevorzugt ist dabei, dass der transparente Werkstoff für elektromagnetische Strahlung im sichtbaren Spektrum durchlässig ist.

30 Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass der transparente Werkstoff insbesondere Glas sein kann.

Es ist darüber hinaus vorteilhafterweise auch vorgesehen, dass der Transmissionsabschnitt aus einem transluzenten Werkstoff hergestellt sein kann.

5 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Lampengehäuse in dem Transmissionsabschnitt ein Schirmungselement aufweist, das für Mikrowellenstrahlung undurchlässig ist. Besonders bevorzugt ist das Schirmungselement ein Drahtgitter aus einem metallischen
10 Werkstoff, wobei Eigenschaften des Drahtgitters und des metallischen Werkstoffs so aneinander und an die Mikrowellenstrahlung angepasst sind, dass das Schirmungselement für die Mikrowellenstrahlung undurchlässig ist.

15

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Plasmalampensystems ist vorgesehen, dass das Lampengehäuse mehrteilig ausgebildet ist und zumindest ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil aufweist, wobei
20 zwischen den Gehäuseteilen zumindest ein Dichtelement angeordnet ist und wobei durch das Dichtelement ein zwischen den Gehäuseteilen ausgebildeter Dichtspalt gasdicht abgedichtet ist. Dabei ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Gehäuse mittels verschiedenartigster
25 Verbindungselemente aneinander festgelegt sein können, beispielsweise durch Spannverschlüsse, Gewinde, Bajonettverschlüsse oder Ähnliches.

Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Dichtelement
30 beispielsweise ein O-Ring, eine Dichtmasse oder Ähnliches sein kann. Insofern der Dichtring ein O-Ring ist, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Gehäuseteile im

Bereich des Dichtspalts eine Nut aufweisen können, in die der O-Ring einlegbar ist.

Eine vorteilhafte Umsetzung des Erfindungsgedankens sieht
5 vor, dass das zumindest eine Dichtelement zumindest abschnittsweise aus einem Aerogel hergestellt ist. Aerogele zeichnen sich durch besonders gute thermische Isolationseigenschaften aus, sind überaus leicht und sehr stabil.

10

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Plasmalampensystem werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

15 Figur 1 eine schematisch dargestellt Schnittansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Plasmalampensystems.

In Figur 1 ist eine schematisch dargestellte Schnittansicht einer Ausführungsform des Plasmalampensystems 1 gezeigt. Das
20 Plasmalampensystem 1 weist eine Lampengehäuse 2 und ein Leuchtmittel 3 auf. Durch das Lampengehäuse 2 ist ein Lampenvolumen 4 umschlossen, innerhalb dessen das Leuchtmittel 3 angeordnet ist. Das Leuchtmittel 3 ist mittels Mikrowellenstrahlung 5 zum Abstrahlen von elektromagnetischer
25 Strahlung 6 anregbar.

Eine Gehäusewandung 7 des Lampengehäuses 2 weist einen Einstrahlabschnitt 8 auf, durch den hindurch die Mikrowellenstrahlung 5, zur Anregung des Leuchtmittels 3, in
30 das Lampenvolumen 4 einstrahlbar ist. Das Lampengehäuse 2 weist darüber hinaus eine Schirmungsanordnung 9 auf. Die Schirmungsanordnung 9 ist so an die Mikrowellenstrahlung 5

5

angepasst, dass eine Ausbreitung der Mikrowellenstrahlung 5 durch die Schirmungsanordnung 9 hindurch verhindert ist.

Das Lampenvolumen 4 ist durch das Lampengehäuse 2 gegenüber 5 einem Außengasvolumen 10, das außerhalb des Lampengehäuses 2 angeordneten ist, gasdicht abgedichtet.

Das Lampengehäuse 2 weist ein Druckventil 11 auf. An das Druckventil 11 ist ein Druckreservoir 12 angeschlossen. Das 10 Druckventil 11 ist so ausgebildet, dass es das Lampenvolumen 4 abdichtet, wenn der in dem Lampenvolumen 4 ausgebildete Gasdruck geringer oder gleich einem Reservoirdruck ist, der in dem Druckreservoir ausgebildet ist. In dem dargestellten Druckreservoir 12 ist ein Vakuum ausgebildet, sodass das 15 Lampenvolumen 4 evakuierbar ist, indem es mittels des Druckventils 11 mit dem Druckreservoir 12 in Wirkverbindung gebracht wird.

Das Lampengehäuse 2 des dargestellten Plasmalampensystems 1 20 ist dreiteilig ausgebildet. Es weist einen Gehäuseelement 13, ein Einstrahlfenster 14 und ein Linsenelement 15 auf. Das Einstrahlfenster 14 ist in dem Einstrahlabschnitt 8 angeordnet und für die Mikrowellenstrahlung 5 transparent. Das Einstrahlfenster 14 ist in eine Fensterausnehmung 16 des 25 Gehäuseelements 13 eingesetzt und weist einen Steg 17 auf, der die Fensterausnehmung 16 auf einer dem Lampenvolumen 4 gegenüberliegenden Seite umläuft, wodurch eine Abdichtung zwischen dem Einstrahlfenster 14 und einem Randbereich der Fensterausnehmung 16 insbesondere dann verbessert ist, wenn 30 in dem Lampenvolumen 4 ein Vakuum ausgebildet ist. Zwischen dem Steg 17 und dem Randbereich der Fensterausnehmung 16 ist eine Einstrahldichtung 18 angeordnet, die die

Fensterausnehmung 16 vollständig umläuft und das Lampenvolumen 4 gasdicht abdichtet.

Das Gehäuseelement 13 weist eine der Fensterausnehmung 16
5 gegenüberliegende Ausstrahlöffnung 19 auf. Die Ausstrahlöffnung 19 ist durch das Linsenelement 15 verschlossen. In einem Randbereich der Ausstrahlöffnung 19 ist eine Linsendichtung 20 angeordnet, die die Ausstrahlöffnung 19 umläuft und durch die die
10 Ausstrahlöffnung 19 gasdicht abgedichtet ist.

Das Gehäuseelement 13 ist aus Aluminium gefertigt und somit für Mikrowellenstrahlung 5 undurchlässig. Die Schirmungsanordnung 9 wird somit im Bereich des
15 Gehäuseelements 13 durch das Gehäuseelement 13 selbst gebildet. Das Linsenelement 15 ist aus einem Glas hergestellt und für Mikrowellenstrahlung 5 durchlässig. Die Schirmungsanordnung 9 ist im Bereich des Linsenelements 15 deshalb als ein Drahtgitter ausgebildet. Durch die
20 Schirmungsanordnung 9 ist eine elektromagnetische Wechselwirkung zwischen Gasmolekülen des Außengasvolumens 10 und der Mikrowellenstrahlung 5 verhindert.

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E

- 5 1. Plasmalampensystem
- 2. Lampengehäuse
- 3. Leuchtmittel
- 4. Lampenvolumen
- 5. Mikrowellenstrahlung
- 10 6. elektromagnetische Strahlung
- 7. Gehäusewandung
- 8. Einstrahlabschnitt
- 9. Schirmungsanordnung
- 10. Außengasvolumen
- 15 11. Druckventil
- 12. Druckreservoir
- 13. Gehäuseelement
- 14. Einstrahlfenster
- 15. Linsenelement
- 20 16. Fensterausnehmung
- 17. Steg
- 18. Einstrahldichtung
- 19. Ausstrahlöffnung
- 20. Linsendichtung

25

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, elongated cursive mark.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

5 1. Plasmalampensystem (1) mit einem Lampengehäuse (2) und
einem Leuchtmittel (3), wobei durch das Lampengehäuse (2) ein
Lampenvolumen (4) umschlossen ist, wobei das Leuchtmittel (3)
innerhalb des Lampenvolumens (4) angeordnet ist, wobei das
Leuchtmittel (3) mittels Mikrowellenstrahlung (5) zum
10 Abstrahlen von elektromagnetischer Strahlung (6) anregbar
ist, wobei eine Gehäusewandung (7) des Lampengehäuses (2)
einen Einstrahlabschnitt (8) aufweist, durch den hindurch die
Mikrowellenstrahlung (5) so in das Lampenvolumen (4)
einstrahlbar ist, dass das Leuchtmittel (3) zum Abstrahlen
15 von elektromagnetischer Strahlung angeregt wird, wobei das
Lampengehäuse (2) eine Schirmungsanordnung (9) aufweist,
wobei die Schirmungsanordnung (9) so an die
Mikrowellenstrahlung (5) angepasst ist, dass eine Ausbreitung
der Mikrowellenstrahlung (5) durch die
20 Schirmungsanordnung (9) hindurch verhindert ist, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das Lampenvolumen (4) durch das
Lampengehäuse (2) gegenüber einem Außengasvolumen (10), das
außerhalb des Lampengehäuses (2) angeordneten ist, . gasdicht
abgedichtet und/ oder abdichtbar ist.

25

2. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lampengehäuse (2) ein
Druckventil (12) aufweist, wobei mittels des
Druckventils (12) das Lampenvolumen (4) mit einem
30 Druckreservoir und/ oder mit dem Außengasvolumen (10) in und
außer Wirkverbindung bringbar ist, sodass ein in dem

5

Lampenvolumen (4) ausgebildeter Gasdruck eines Füllgases
veränderbar und/ oder das Lampenvolumen (4) evakuierbar ist.

3. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das in dem Lampenvolumen (4)
angeordnete Füllgas einen geringeren Gasdruck aufweist als
das Außengasvolumen (10).

4. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
10 **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Lampenvolumen (4) ein
Vakuum ausgebildet ist.

5. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schirmungsanordnung (9)
15 zumindest abschnittsweise zwischen dem Lampenvolumen (4) und
dem Außengasvolumen (10) angeordnet ist, wobei durch die
Schirmungsanordnung (9) eine elektromagnetische
Wechselwirkung zwischen Gasmolekülen des
Außengasvolumens (10) und der Mikrowellenstrahlung (5)
20 minimiert ist.

6. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schirmungsanordnung (9)
zumindest abschnittsweise durch das Lampengehäuse (2)
25 gebildet ist.

7. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lampengehäuse (2) zumindest
abschnittsweise aus einem Metall und/ oder metallhaltigen
30 Werkstoff hergestellt ist.

✓

8. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lampengehäuse (2) einen
Transmissionsabschnitt aufweist, der aus einem transparenten
Werkstoff hergestellt ist, wobei der transparente Werkstoff
5 für elektromagnetische Strahlung (6) durchlässig ist.

9. Plasmalampensystem (1) nach Anspruch 8, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das Lampengehäuse (2) in dem
Transmissionsabschnitt, ein Schirmungselement aufweist, das
10 für Mikrowellenstrahlung (5) undurchlässig ist.

10. Plasmalampensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass Lampengehäuse (2) mehrteilig
ausgebildet ist und zumindest ein erstes Gehäuseteil und ein
15 zweites Gehäuseteil aufweist, wobei zwischen den
Gehäuseteilen zumindest ein Dichtelement (18,20) angeordnet
ist und wobei durch das Dichtelement ein zwischen den
Gehäuseteilen ausgebildeten Dichtspalt gasdicht abgedichtet
ist.

20

11. Plasmalampensystem (1) nach Anspruch 11, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das zumindest eine Dichtelement (18,20)
zumindest abschnittsweise aus einem Aerogel hergestellt ist.

FIG 1

