

(19)



(11)

EP 2 129 968 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(51) Int Cl.:
F24C 5/04^(2006.01) F23D 3/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08715498.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2008/000285

(22) Anmeldetag: **13.02.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/098571 (21.08.2008 Gazette 2008/34)

(54) **ABZUGSFREIER KAMIN FÜR DAS RUSSFREIE ABBRENNEN EINES FEUERMITTELS ZUR GENERIERUNG EINTEILIGER FEUERWÄNDE**

FLUELESS FIREPLACE FOR SOOT-FREE BURNING OF FUEL TO CREATE A WALL SHAPED FLAME

FOYER POUR COMBUSTIBLE SANS SUIE, DÉPOURVU DE DISPOSITIF DE TIRAGE ET GÉNÉRANT UNE FLAMME UNITAIRE EN FORME DE MUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

• **HAUSMANN, Volker**
12623 Berlin (DE)

(30) Priorität: **13.02.2007 EP 07090032**

(74) Vertreter: **Hertin und Partner**
Rechts- und Patentanwälte PartG mbB
Kurfürstendamm 54/55
10707 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 090 419 WO-A-99/05452
WO-A-2005/077426 DE-A1- 1 451 384
DE-U1- 20 303 677 DE-U1- 20 303 677
FR-A- 482 678 FR-A- 2 692 653
GB-A- 205 888 US-A- 4 582 478
US-A- 4 793 321 US-A- 4 850 858

(73) Patentinhaber: **Kaminfabrik Schumann Und Hausmann GBR**
10587 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHUMANN, Kai**
13465 Berlin (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 129 968 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen abzugsfreien Kamin zum verpuffungsfreien Abgasen eines Feuermittels oder Brennstoffes (= Brennmittels), und die Verwendung des Kamins zur Generierung einteiliger Feuerwände.

Kamine sind Vorrichtungen, die zum Heizen dienen. Seit einiger Zeit werden sie insbesondere wegen ihrer dezenten - die Augen kaum belastenden - Beleuchtung und des Flammenspiels verwendet. Der Kamin des Standes der Technik besteht aus einem von Mauerwerk oder Eisenplatten umschlossenen, vollständig in der Wand liegenden oder teilweise aus derselben hervorspringenden Raum, in welchem das Brennmaterial bzw. das Feuermittel auf einem Rost verbrennt. Während des Brennprozesses entstehen Verbrennungsgase, Ruß und Feinstaub, die im wesentlichen direkt in den Schornstein entweichen. Da zahlreiche Kamine offene Kamine sind, dringen die Verbrennungsgase, der Ruß und der Feinstaub aber auch in die direkte und weitere Umgebung eines Kamins.

Bei dem offenen Kamin wirkt das Feuer direkt durch Wärmestrahlung. Die Heizwirkung von offenen Kaminen ist begrenzt. Derartige offene Kamine sind aber in milden Klimaten, zunehmend jedoch auch in Design-geprägten Wohnungen Nord- und Mitteleuropas sehr beliebt, weil der Anblick des Feuers den Eindruck der Wohnlichkeit hervorruft.

[0002] Geschlossene Kamine sind eine technische Weiterentwicklung der offenen Kamine mit einem hohen Wirkungsgrad, der über Konvektion oder Wasser realisiert wird. Der Feuerraum wird bei geschlossenen Kaminen durch eine feuerfeste Scheibe, bevorzugt eine Glasscheibe, zum Kaminzimmer abgegrenzt. Die Luftführungen von Frischluft und Rauchgas sind in den geschlossenen Kaminen optimiert. Bei wasserführenden Kamineinsätzen gilt, dass die doppelwandigen Seitenreste, der Feuerrost und die Rauchgastaschen im Feuerraum wassergekühlt sind, wobei das Wasser als Energieträger wirken kann. Das erwärmte Wasser wird bevorzugt über ein Heizungsnetz in Wohnräume geleitet und dient dort zum Heizen oder zur Heißwasserversorgung. Die traditionellen Kamine bestehen aus einem Lüftungsgitter, einem Obersims, Kachel- und Putzmaterial, dem Regal, den Sockelteilen, der Umluftöffnung, dem Untersims, dem Kamineinsatz, dem Simsteil, Kachel- und Putzsturz, dem Schürzenteil, der Dämmplatte und ggf. den Zierkacheln.

[0003] Insbesondere das "Nachrüsten" von bereits bestehendem, beispielsweise Neubauwohnraum mit Kaminen bereitet Schwierigkeiten, da diese oft nicht an die erforderlichen Schornsteine angeschlossen werden können, da neuere Wohnbauten diese nicht mehr in ausreichender Anzahl oder gar nicht besitzen. Aus diesem Grunde wurden so genannte Deko-Kamine, aber auch Elektrokamine entwickelt. Elektrokamine weisen ein Elektrofeuer mit Echthflammeffekt auf. Diese Feuer sollen von überzeugender Ästhetik sein und die Illusion eines realen Feuers bieten. Derartige Kamine konnten sich

aber beim Verbraucher aufgrund ihrer zahlreichen Nachteile nicht durchsetzen, da die Verbraucher echte Flammen mit einem ausgeprägten Flammenbild wünschen. Um diese Nachteile zu beheben, wurden abzugsfreie Kamine mit echten Flammen, aber ohne den erforderlichen Schornsteinanschluss entwickelt. Solche Kamine werden wahlweise mit Brenngel oder Bioalkohol betrieben. Derartige Kamine brennen mit echter Flamme, benötigen aber keinen Schornsteinanschluss; sie besitzen aber zahlreiche Nachteile. Da die Kamine des Standes der Technik mehrere Verschleißteile besitzen, sind sie nicht ausreichend sicher für den Betrieb innerhalb von Räumen. Es ist in ihnen technisch außerdem nicht möglich, einteilige Flammen zu generieren, die außerdem ruhig und wellenförmig brennen, insbesondere wenn diese Flammen eine Breite von 50 cm oder mehr aufweisen sollen, z. B. bei zusammengestellten Kaminen bis auf 20 m Flammenbreite und mehr. Vor allem ist die Brenndauer auch bei großem Einsatz von Ethanol oder Methanol sehr begrenzt. Es ist weiterhin nicht möglich, in den Kaminen des Standes der Technik ein kontrolliertes Abbrennen der Feuermittel bzw. des Brennmaterials zu ermöglichen. Nachteilhafterweise erwärmt sich der Kamin des Standes der Technik aufgrund des Feuers sehr stark, so dass umfangreiche Brandschutzvorschriften beachtet werden müssen. Nach dem Löschen des Feuers ist dieses nicht sofort wieder anzündbar, da es keinen Schutz gegen mögliches Verpuffen oder Explodieren von entweichenden brennbaren Gasen gibt. Das Abbrennen des Feuers direkt im Brennstoffbehälter erwärmt nachteilhafterweise den gesamten Brennstoff so stark, dass dieser nach dem Löschen eine Gefahr darstellen kann, da der noch vorhandene Brennstoff weiter stark abgast, was bei einem erneuten Anzünden bzw. bei Funkenschlag oder ähnlichem zu einer Explosion oder Verpuffung führen kann. Dies gilt umso mehr, da auch im kalten Zustand so viel Alkohol kontinuierlich abgast - insbesondere durch die große Öffnung der Brennkammer -, dass die Gefahr der Explosion oder Verpuffung auch in diesem Falle besteht.

Es hat weiterhin Versuche im Stand der Technik mit länglichen Schalen gegeben, die die Brennmittel umfassen, um die o. g. Nachteile zu beseitigen. Das entstandene Flammenbild war nicht zufriedenstellend, da viele Flammen nebeneinander generiert wurden, die sich schnell und hoch bewegten und demgemäß den Brandschutzbestimmungen nicht genügten. Weiterhin war der Brennstoff bzw. das Brennmittel schnell aufgebraucht und die Schalen verzogen sich sehr stark und wurden sehr heiß. Durch die hohen Temperaturen gaste der Brennstoff auch nach dem Löschen der Flammen sehr stark, wodurch eine Verpuffungsgefahr bestand.

[0004] Dokument DE 1 451 384 beschreibt einen Brenner, bei dem flüssiger Brennstoff durch mehrere Dochte in eine ringförmige Rinne transportiert wird. Jeder Docht ist in einem Dochtrohr angeordnet. Aufgabe der Erfindung war es daher, einen Kamin bereitzustellen, der die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist und

ein einfaches, sicheres und effektives Abbrennen von Brennmateriel bzw. Feuermitteln mit langer Brenndauer und hoher Sicherheit ermöglicht.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch einen Kamin, der eine Edelstahlwanne aufweisend ein Feuermittel umfasst, die mit Faserschnüren oder Glasfaserband wirkverbunden ist und wobei das Feuermittel ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Bioalkohol, Brenngel bzw. Ethanol oder hochprozentigen Alkohol, wobei im Sinne der Erfindung hochprozentiger Alkohol jede alkoholische Lösung ist, die mehr als 40%, mehr als 50%, mehr als 60%, mehr als 70%, insbesondere mehr als 80%, besonders bevorzugt 90% und ganz besonders bevorzugt mehr als 95% bzw. mehr als 97%, 98%, 99% Alkohol umfasst. Wirkverbunden im Sinne der Erfindung heißt, dass die Faserschnüre oder das Glasfaserband in der Lage sind, das Feuermittel, beispielsweise Alkohol, so zu transportieren, dass an dem Ort, an welchem das Feuermittel entzündet wird - bevorzugt am Ende des Dochtes, der auf oder an der Abbrennfläche positioniert ist - eine im wesentlichen rußfreie Flamme entsteht, über die ein sicheres und effektives Abbrennen des Feuermittels möglich ist. Hierzu kann es beispielsweise bevorzugt sein, dass die Faserschnüre bis auf den Boden der Edelstahlwanne reichen oder aber nur so tief in diese hineinragen, dass sie in das Feuermittel eintauchen oder dieses berühren oder so in die Nähe des Feuermittels positioniert sind, dass eine Aufnahme des Feuermittels möglich ist. Insbesondere wenn die Faserschnüre oder das Glasfaserband nicht direkt in das Feuermittel eintauchen, sondern beispielsweise nur knapp in dieses nicht hineinragen, würde man im Sinne der Erfindung nicht davon sprechen, dass Faserschnüre und Feuermittel verbunden sind - vielmehr liegt in diesem Falle die Situation vor, dass Faserschnüre bzw. Glasfaserband mit dem Feuermittel wirkverbunden sind. Bevorzugt ist es, dass die Faserschnüre bzw. die Faserdochte, deren Anzahl die Transportmenge an Ethanol oder anderen Brennstoffen festlegt, die transportierte Brennstoffmenge in einem Bereich transportieren, der beispielsweise in Figur 3 als Dochtdeckung/Fixierung beschrieben ist. Hierbei handelt es sich bevorzugt im wesentlichen um eine oberhalb des Tanks positionierte Rinne, in die der Docht von dem Tank kommend in den Dochtdeckungsbereich hineinragt. Dieser Bereich ist erfindungsgemäße ein Teil des Domes. Der obere Teil des Domes ist bevorzugt als längliche Wanne ausgestaltet, in welcher beispielsweise bevorzugt Keramikfasermatten positioniert sind, die das von den Dochten transportierte Brennmateriel aufnehmen, so dass über diesen Keramikfasermatten das Abbrennen eines Feuermittels bzw. Brennmateriels möglich ist. Demgemäß ist dieser Bereich in der bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung in Figur 3 auch als Abbrennfläche bezeichnet.

[0005] Die Erfindung betrifft also einen abzugsfreien Kamin nach Anspruch 1. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der erfindungsgemäße abzugsfreie Kamin eine Edelstahlwanne und ein Dochtsystem aus

mindestens zwei mindestens einen Docht aufweisenden Domen, wobei die Dome an dem von der Edelstahlwanne abgewandten Ende eine Abbrennfläche für das Feuermittel bilden und das Feuermittel Alkohol und/oder Brenngel umfasst.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Dome des erfindungsgemäßen Kamins reihenförmig auf der Edelstahlwanne mit einem Abstand von 5 bis 150 mm zwischen zwei Domen positioniert. Die genannten bevorzugten Ausführungsformen erlauben die Bildung eines einheitlichen Flammenbildes, welches kontrolliert, mit hoher Sicherheit und langer Brenndauer sowie ruhig brennt.

[0006] Der Docht bzw. die Dochte werden in einem Dom, der im wesentlichen als Rohr ausgebildet ist, in die Abbrennfläche geführt (siehe Figur 3 und Figur 2).

[0007] Wie in der bevorzugten Ausführungsform gemäß Figur 2 ersichtlich, sind diese Dome als Dochtsystem ausgebildet, welches mindestens zwei Dome umfasst, bevorzugt mindestens 5, besonders bevorzugt 5 bis 20 Dome, die ein Dochtsystem umfassen. Dieses Dochtsystem kann bevorzugt so aufgebaut sein, dass zwischen den Domen insbesondere ein Abstand von 5 cm besteht.

[0008] Durch die bevorzugt 5 bis 20, ganz besonders bevorzugt 10 bis 20 Dome werden die oben genannten Dochte geführt, so dass sie die Glasfasermatte bzw. die Keramikfasermatte, welche bevorzugt unbrennbar ist, mit Feuermitteln aus dem Tank versorgen.

[0009] Bevorzugt deckt die Keramikfasermatte die Dochte ab. Bei den Dochten kann es sich um alle Fasern oder anderes kapillares Material handeln, so auch Glas- und Metallfasern, die in der Lage sind, beispielsweise über Kapillarwirkung ein Feuermittel wie Ethanol zum Abbrennort oder in die Nähe der Abbrennfläche zu transportieren. Der Begriff der Nähe bedeutet in diesem Falle, dass der Docht noch so weit an die Abbrennfläche geführt wird, dass ein effizientes und sicheres Abbrennen des Feuermittels möglich ist.

[0010] Die erfindungsgemäße Lehre kann demgemäß auch als Kombinationserfindung aufgefasst werden, bei der mehrere Elemente zur Erreichung eines technischen Gesamterfolges zusammenwirken, wobei die Elemente funktionell wechselwirken, so dass ein überraschender Effekt entsteht. Die oben genannten, durch die Erfindung konstruktiv vereinigten Elemente wirken auf ein gemeinsames Ziel hin, d. h. sie kooperieren. Sie beeinflussen und ergänzen sich gegenseitig und führen so den Gesamterfolg eines überraschend sicheren, effektiven und weitestgehend rußfreien Abbrennens eines Feuermittels herbei. Dieser einheitliche technische Erfolg beruht auf den Wirkungen der konstruktiv verbundenen Elemente, er ist sozusagen die Klammer der Kombination. Der Stand der Technik gab dem Durchschnittsfachmann keine Anregung, gerade die erfindungsgemäßen Elemente zusammenwirken zu lassen. Es war völlig überraschend, dass die erfindungsgemäße Kombination des Zusammenwirkens aus Tank, Docht und Dom und zusätzlich

aus Dochtabdeckung und Fixierung und Ausbildung einer Abbrennfläche die Möglichkeit eröffnet, Feuermittel wie beispielsweise Alkohol mit einer sehr langen Brenndauer kontrolliert abzubrennen, wobei eine im wesentlichen einteilig aussehende Flamme entsteht, die sicher und wellenförmig brennt. Es war völlig überraschend, dass ein Dochtsystem, welches über Dome realisiert wird, wobei eine Glasmatte bzw. eine Keramikfasermatte so mit Feuermitteln versorgt, dass ein kontrolliertes, langes und sicheres Abbrennen in Form einer einteiligen, wellenförmigen, im wesentlichen ruhigen Flamme ermöglicht wird. Es lag für den Fachmann nicht nahe, dass ein System aus mindestens zwei Domen, bevorzugt im wesentlichen fünf Domen, besonders bevorzugt 10 bis 20 Domen zu diesem überraschenden Effekt führt.

[0011] Weiterhin war es völlig überraschend, dass die Keramikfasermatte oder Glasmatte bzw. Glaswatte über einen Dom bzw. Dochtsystem sicher und effizient mit Brennmittel versorgt werden kann, wenn die einzelnen Dome einen Abstand von bevorzugt 5 bis 150 mm aufweisen und die Tanklänge der Edelstahlwanne eine Länge von 30 bis 20.000 mm beträgt. In dieser Anordnung brennt der Docht bevorzugt nicht weg und ist damit in dieser bevorzugten Ausführungsform kein Verschleißmittel.

[0012] Es hat sich überraschend gezeigt, dass eine Rinnenbreite von 5 bis 50 mm zu einer einteiligen Flamme führt, die besonders kontrolliert und mit überraschend langer Brenndauer abbrennt.

[0013] Der erfindungsgemäße Kamin hat den Vorteil, dass mit ihm eine einteilige Flamme generiert werden kann, die ruhig und wellenförmig sowie kontrolliert abbrennt. Da der Kamin keine Verschleißteile aufweist, garantiert er eine hohe Sicherheit. Aufgrund der Kombination von Edelstahlwanne, Glasfaserband und Bioalkohol und/oder Brenngel erfolgt überraschenderweise eine sehr lange Brenndauer, wobei nur geringe Temperaturen in der Edelstahlwanne, die bevorzugt als Tank ausgebildet sein kann, entstehen. Die Flamme ist bei dem erfindungsgemäßen Kamin so gestaltet, dass sie problemlos mit einem Deckel oder handelsüblichen Wassersprüher / Zerstäuber gelöscht werden kann, wobei die Flamme sofort - ohne Explosions- oder Verpuffungsgefahr - wieder anzündbar ist.

[0014] Die Edelstahlwanne kann in einer bevorzugten Ausführungsform als dichter Tank mit einer Über- bzw. Unterdrucköffnung ausgebildet sein. Diese Edelstahlwannen können in der Länge variabel aneinander positioniert werden, so dass 20 m lange, einheitlich wirkende Flammen erzeugt werden können. Die Wärmeabgabe in den Wohnraum beträgt pro Edelstahlwanne bzw. Tank ca. 1 bis 2 kW pro l/h. Vorteilhafterweise sind die Tanks so gestaltet, dass sie auch mit einem restlichen Inhalt noch gut transportabel sind.

[0015] Bei der Verwendung von Faserschnüren bzw. Faserdochten kann durch die genaue Anzahl der einzelnen Faserschnüre festgelegt werden, welche Menge des Brennstoffes als Feuermittel, wie beispielsweise Ethanol,

transportiert wird. Die Faserschnüre sind im Bereich der Abbrennfläche bevorzugt mit Glasfaserschnüren oder Matten abgedeckt, die im wesentlichen 1 mm bis 10 mm dick sind. Durch diese Ausgestaltung der Glasfaserschnüre bzw. der Keramikmatten wird eine überraschend gute Fixierung der Schnüre und Dichtung erreicht; weiterhin ermöglicht diese Ausgestaltung eines besonders lange Brenndauer. Weiterhin können auch faserumflochtene Glasfaserwände in dem Dochtsystem verwendet werden. Die genannten Mittel sind bevorzugt nicht brennende Mittel und können solche Mengen an Bioalkohol oder Brenngehl aufsaugen und transportieren, so dass ein neues und einziges Flammenbild geschaffen werden kann. Die entstehenden Abgase, die bei der sauberen Verbrennung entstehen, bestehen im wesentlichen nur aus Wasser und Kohlendioxid, so dass die erfindungsgemäßen Kamine in jedem Raum ohne Rauchabzug aufgestellt werden können. Wenn ein üblicher Docht aus gewebtem Textilmaterial gemäß des Standes der Technik eingesetzt wird, werden keine ausreichenden Mengen an Brennmittel bzw. Feuermittel transportiert bzw. dieser brennt vollständig ab, so dass Giftgase entstehen. Weiterhin kommt es nach dem Löschen und wiederholten Anzünden der Flamme zu einer Verpuffung von entweichenden Restgasen. Mit insbesondere faserumflochtenen Glasfaserbändern und/oder Faserschnüren als Docht kann das Flammenbild bei gleich bleibender Form nahezu beliebig vergrößert oder verkleinert werden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wurden als Docht Dichtungsschnüre verwendet, die dem Fachmann bisher nur zum Abdichten von Feuerraumtüren bekannt waren, so wie die für die Abdeckung und Dichtung bevorzugt benutzte Keramikfasermatte, die bevorzugt zur Wärmedämmung benutzt wird. Es war überraschend, dass derartige Dichtschnüre, insbesondere wenn sie als faserumflochtenes Glasfaserband und/oder Faserschnüre ausgebildet sind, als senkrechter Docht einsetzbar sind und außerdem die erforderlichen größeren Mengen an Brennmitteln aufsaugen, sofern die Flamme gezündet wurde und bei nicht brennender Flamme nicht so große Mengen des Brennmittels oder Brennstoffes abgasen lassen, dass eine Verpuffungsgefahr besteht. Der Docht führte dazu, dass die Flamme ruhig brannte und eine einteilige Feuerwand bildete und so die Gefahr von Bränden von benachbarten Materialien ausgeschlossen wurde. Es konnte weiterhin überraschend festgestellt werden, dass die höhere Sicherheit und das kontrollierte Abbrennen mit einer langen Brenndauer verbunden war und die Ausbildung von dichten Tanks mit einer Über- bzw. Unterdrucköffnung ermöglichte. Da das Feuer oberhalb des Dochtes ruhig abbrennt, werden geringere Temperaturen im Tank selber erzeugt. Nach dem Löschen der Flamme ist diese sofort wieder anzündbar, ohne dass eine Explosions- oder Verpuffungsgefahr besteht. Der erfindungsgemäße Kamin ist so auch mit Resttankinhalt gut transportabel und weist weiterhin keine Verschleißteile auf.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform stellt der

erfindungsgemäße Kamin eine geschlossene, längliche, im wesentlichen rechteckige Wanne dar, die an ihrer oberen Abdeckung Öffnungen aufweist - bevorzugt rund 10 mm mit einem Abstand von bevorzugt 50 mm -, auf denen die Dome bevorzugt mit Abbrennfläche getrennt vom Tank sitzt. Die Trennung verhindert überraschend die Temperaturübertragung an den Tank. Der bevorzugte Abstand beträgt 3 cm. In den bevorzugt verwendeten Röhrchen, die dicht am Tank und an der Brennoffläche befestigt sind, verlaufen die Faserdochte. Der Brennstoff wird aus dem Tank in die kleine Abbrennfläche transportiert. Edelstahl ist ein schlechter Wärmeleiter, daher wird der Teil des Doms, der Tank und Brennoffläche verbindet, mit geringer Oberfläche ausgeführt. So überträgt die heiße Brennoffläche nur geringe Temperaturen an den Tank. In der Brennoffläche werden die Dochtfasern durch abdecken mit einer Keramikfaser oder Matte fixiert und der Dom gedichtet. Dadurch können entstehende Gase nicht mehr unkontrolliert austreten und die Flamme nicht in den Tank hineinbrennen.

[0017] Es war überraschend, dass diese konstruktive Anordnung ein unkontrolliertes Austreten der entstehenden Gase verhindert. Es war dem Fachmann nicht bekannt, dass durch diese Ausgestaltung der Erfindung verhindert wird, dass die Flamme in den Tank hineinbrennt.

[0018] Im nicht angezündeten, so genannten kalten Zustand findet nur eine Sättigung des Dochtes statt und das Abgasen reduziert sich auf ein unschädliches Minimum. Wenn der Kamin nicht in Betrieb ist - d. h. wenn keine Flamme brennt - wird daher kaum gasförmiger Bioalkohol oder ein anderes Brennmittel in die Umgebung abgegeben. Im Gegensatz zu den bekannten Kaminen diffundiert nicht so viel gasförmiges Brennmaterial in die direkte Umgebung des Kamins, dass Verpuffungen auftreten können. Das o. g. Minimum des Abgasens bezieht sich also auf eine Menge, die unterhalb dessen liegt, was für eine Verpuffung erforderlich wäre. Diese Menge kann je nach Kamin, verwendetem Brennmittel, Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Sauerstoffgehalt der Umgebung variieren.

[0019] Bei dem Bioalkohol nach der Erfindung handelt es sich bevorzugt um ca. 99%igen hoch filtrierten Agar-Alkohol bzw. handelsüblichen hochprozentigen Ethanol (98%) für ein besonders realistisches Flammenspiel. Der Alkohol, insbesondere Bioalkohol ist bevorzugt mit einem minimalen Anteil an Bitterstoff versetzt, um ihn für den Verzehr ungeeignet zu machen. Bei dem Bioalkohol kann es sich beispielsweise um reines Ethanol handeln.

[0020] Der erfindungsgemäße Kamin kann so ausgebildet sein, dass er in eine längliche, horizontale Aussparung einer Zimmerwand eingebracht werden kann. In diesem Falle hätte der erfindungsgemäße Kamin bevorzugt nur eine Ausdehnung von wenigen, beispielsweise 10 cm in der Breite wie auch in der Höhe, wobei ein gewisser Sicherheitsabstand oberhalb der Flamme bzw. der Flammen berücksichtigt werden muss. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, den Kamin so zu gestalten, dass

er der Größe eines klassischen Kamins mit einer Höhe und einer Breite von 1 bis 2 m oder mehr entspricht.

Die Erfindung betrifft auch die Verwendung des Kamins zum verpuffungsfreien Abbrennen eines Brennmittels. Sie betrifft weiterhin die Verwendung des Kamins zur Generierung eines sicheren Flammenbildes, bevorzugt von einteiligen Feuerwänden.

[0021] Die anmeldungsgemäße Lehre zeichnet insbesondere in ihren bevorzugten Ausgestaltungsformen sich durch folgende Merkmale aus:

- Abkehr vom technisch Üblichen
- neue Aufgabenstellung
- Vorliegen eines seit langem ungelösten dringenden Bedürfnisses für die Lösung des mit der Erfindung gelösten Problems
- bisheriges vergebliches Bemühen der Fachwelt
- die Einfachheit der Lösung spricht für erfinderische Tätigkeit, insbesondere da sie kompliziertere Lehren ersetzt
- Entwicklung der wissenschaftlichen Technik ging in eine andere Richtung
- entwicklungsstraffende Leistung
- Fehlvorstellungen der Fachwelt über die Lösung des entsprechenden Problems (Vorurteil)
- technischer Fortschritt, wie z. B.: Verbesserung, Leistungssteigerung, Verbilligung, Ersparnis an Zeit, Material, Arbeitsstufen, Kosten oder schwer beschaffbaren Rohstoffen, erhöhte Zuverlässigkeit, Beseitigung von Fehlern, Qualitätshebung, Wartungsfreiheit, größere Effektivität, höhere Ausbeute, Vermehrung der technischen Möglichkeiten, Bereitstellung eines weiteren Mittels, Eröffnung eines zweiten Weges, Eröffnung eines neuen Gebietes, erstmalige Lösung einer Aufgabe, Reservemittel, Alternativen, Möglichkeit der Rationalisierung, Automatisierung oder Miniaturisierung
- glücklicher Griff, da aus einer Vielzahl von Möglichkeiten eine bestimmte gewählt wurde, deren Ergebnis nicht vorausgesagt werden konnte, daher handelt es sich um ein patentwürdigen glücklichen Griff
- Irrtum in Entgegenhaltungen
- junges Gebiet der Technik
- Kombinationserfindung, d.h. mehrere bekannte Elemente werden zu einer Kombination zusammengeführt, die einen überraschenden Effekt aufweist
- Lizenzvergabe
- Lob der Fachwelt und
- wirtschaftlicher Erfolg.

[0022] Insbesondere die vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung weisen mindestens einen oder mehrere der genannten Vorteile auf.

[0023] Im Folgenden soll der erfindungsgemäße Kamin anhand eines Beispiels näher erläutert werden, ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein.

[0024] Das Beispiel wird anhand von drei Figuren (Fig. 1, 2 und 3) erläutert.

Legende:

[0025]

Fig. 1:

Zeigt einen erfindungsgemäßen Kamin oder Brenner im Schnitt. Der Tank füllt den gesamten unteren Bereich aus und wird bis max. 80% mit dem Brennstoff, wie z.B. Ethanol, gefüllt (siehe Wellenlinie). In den Tank hinein liegen die Dochte. Der Docht besteht aus Glas oder Keramikfaser und ist am oberen Ende über die gesamte Abbrennfläche mit einem nicht brennbaren Faserdocht oder einer Matte abgedeckt und dient der Abdichtung des Doms und zur Fixierung des Dochtes.

Fig. 2:

Zeigt den Brenner oder Kamin in der Seitenansicht. Das Dochtsystem liegt bevorzugt mittig des Tanks. In den Dom wird der Docht eingeführt.

Fig. 3:

Zeigt die Vorderansicht des Brenners. Im unteren Bereich sieht man den Tank. Der obere Bereich ist der Dom-Schacht, der aufgesetzt ist. Auf den Tank aufgesetzt sieht man den Einfüllstutzen mit einem Tankverschluss. In dem Tankverschluss ist eine Bohrung von 1 mm für den Druckausgleich.

Patentansprüche

1. Abzugsfreier Kamin für das russfreie Abbrennen eines Feuermittels, wobei der Kamin eine Edelstahlwanne, ein Dochtsystem aus mindestens zwei mindestens einen Docht aufweisenden Domen umfasst, wobei eine rinnenförmige Abbrennfläche auf dem von der Edelstahlwanne abgewandten Ende der Dome positioniert ist und mindestens ein Docht durch jeweils einen Dom geführt wird, wobei der Docht in die Edelstahlwanne so hineinragt, dass er das Feuermittel aufnehmen kann und durch den Dom in die rinnenförmige Abbrennfläche leitet **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dochte in der rinnenförmigen Abbrennfläche mit einer Keramikfasermatte oder Glasfaserschnüren abgedeckt sind.
2. Abzugsfreier Kamin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kamin eine Edelstahlwanne und ein Dochtsystem aus mindestens zwei mindestens einen Docht aufweisenden Domen umfasst, wobei die Dome an

dem von der Edelstahlwanne abgewandten Ende eine Abbrennfläche für das Feuermittel bilden und das Feuermittel Alkohol und/oder Brenngel umfasst.

3. Kamin nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dome reihenförmig auf der Edelstahlwanne mit einem Abstand von 5 bis 150 mm zwischen zwei Domen positioniert sind.
4. Verwendung des Kamins nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zum im wesentlichen verpuffungsfreien Abbrennen eines Feuermittels.
5. Verwendung nach dem vorhergehenden Anspruch zur Generierung eines sicheren Flammenbildes.
6. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flammenbild mindestens 1 cm, bevorzugt 50 cm bis 20 m lang ist.

Claims

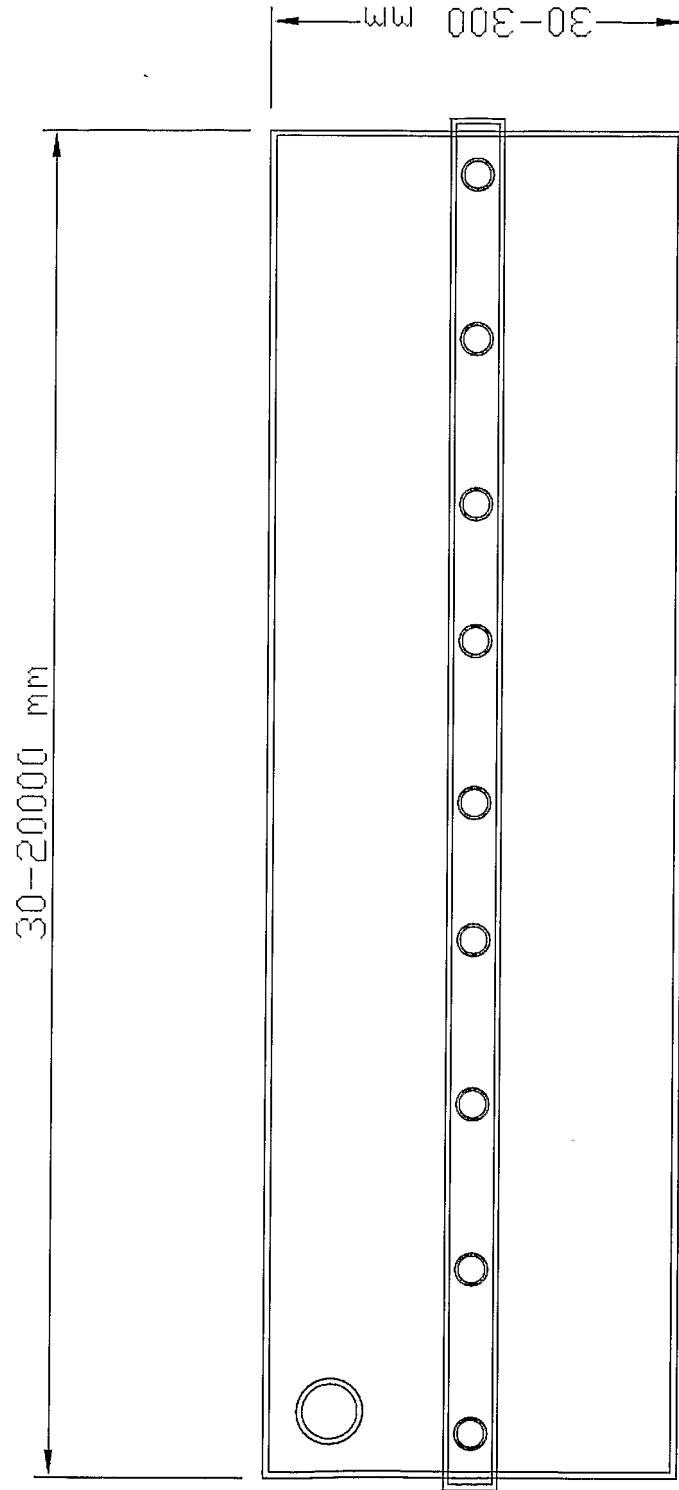
1. A flueless fireplace for soot-free burning of a fuel, wherein the fireplace comprises a stainless steel tub, a wick system consisting of at least two domes comprising a wick, wherein a gutter-shaped burning surface is positioned at the end of the dome facing away from the stainless steel tub and at least one wick is guided through a respective dome, wherein the wick protrudes into the stainless steel tub in such a manner that it can absorb the fuel and leads through the dome into the gutter-shaped burning surface, **characterized in that** the wicks in the gutter-shaped burning surface are covered by a ceramic fiber mat or glass fiber cords.
2. The flueless fireplace according to Claim 1, **characterized in that** the fireplace comprises a stainless steel tub and a wick system consisting of at least one dome comprising a wick, wherein the domes form a burning surface for the fuel on the end facing away from the stainless steel tub, and the fuel comprises alcohol and/or fuel gel.
3. The flueless fireplace according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the domes are positioned in a row on the stainless steel tub with a spacing of from 5 to 150 mm between two domes.
4. A use of the fireplace according to any one of claims 1 to 3 for burning a fuel substantially without deflagration.
5. The use according to the preceding claim for gener-

ating a secure flame shape.

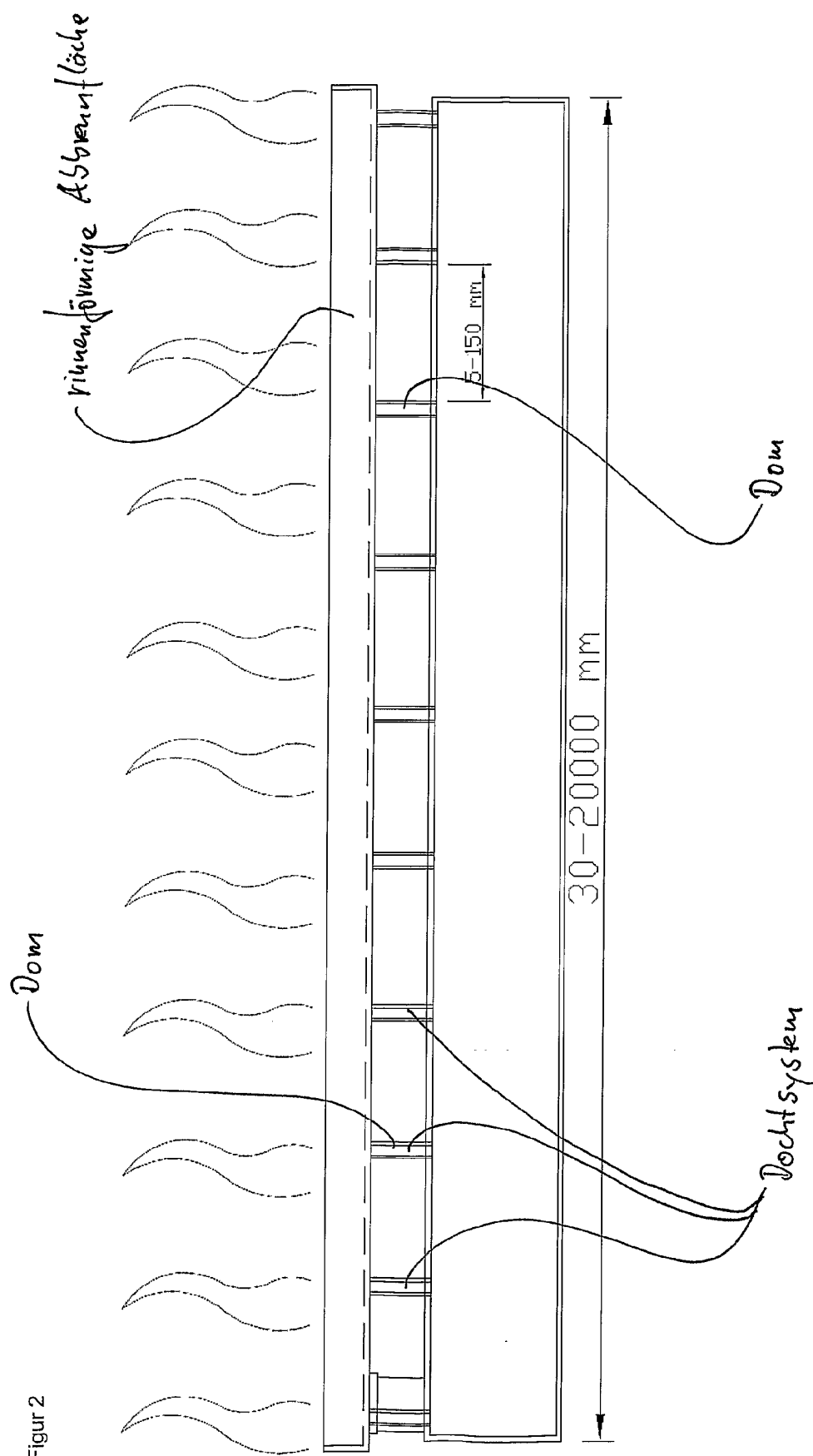
6. The use according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the flame pattern is at least 1 cm long, preferably 50 cm to 20 m long. 5

Revendications

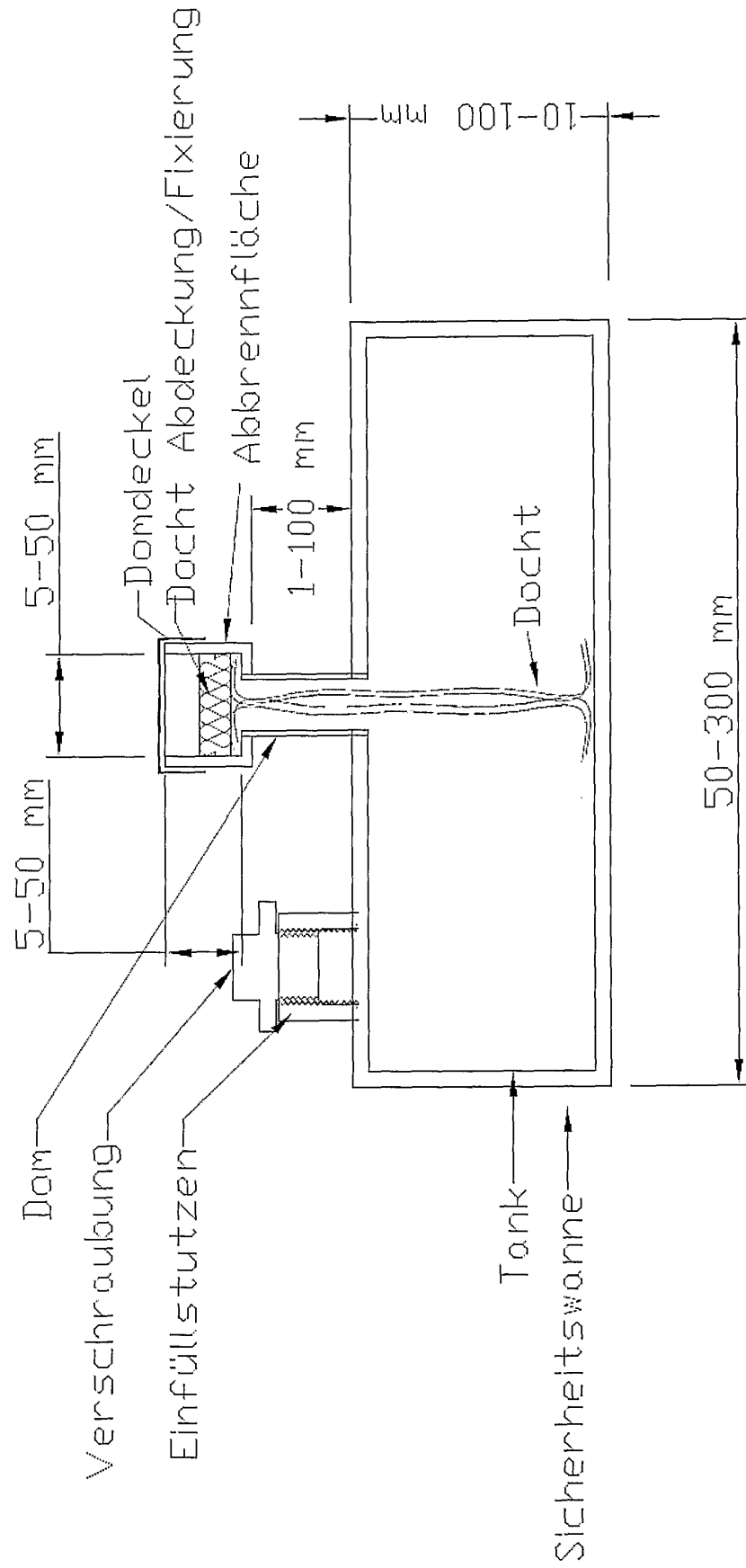
1. Foyer dépourvu de dispositif de tirage pour la combustion sans suie d'un combustible, dans lequel le foyer comprend un bac en acier inoxydable, un système de mèche constitué d'au moins deux dômes présentant au moins une mèche, dans lequel une surface de combustion en forme de gouttière est positionnée sur l'extrémité des dômes détournée du bac en acier inoxydable et une mèche est conduite dans un dôme respectif, dans lequel la mèche dépasse dans le bac en acier inoxydable de telle sorte qu'elle puisse absorber le combustible et le conduit dans le dôme dans la surface de combustion en forme de gouttière, **caractérisé en ce que** les mèches sont recouvertes dans la surface de combustion en forme de gouttière avec une natte de fibres de céramique ou des cordons de fibres de verre. 10
15
20
25
2. Foyer dépourvu de dispositif de tirage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le foyer comprend un bac en acier inoxydable et un système de mèches constitué d'au moins deux dômes présentant au moins une mèche, dans lequel les dômes forment, sur l'extrémité détournée du bac en acier inoxydable, une surface de combustion pour le combustible et le combustible comprend l'alcool et/ou un gel combustible. 30
35
3. Foyer selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les dômes sont positionnés en rangées sur le bac en acier inoxydable à intervalle de 5 à 150 mm entre deux dômes. 40
4. Utilisation du foyer selon l'une des revendications 1 à 3 pour la combustion essentiellement sans déflagration d'un combustible. 45
5. Utilisation selon la revendication précédente pour la génération d'une flamme sûre. 50
6. Utilisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la flamme mesure au moins 1 cm, de préférence 50 cm à 20 m de long. 55



Figur 1



Figur 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1451384 [0004]