

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 809 544 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(21) Anmeldenummer: **96902277.1**

(22) Anmeldetag: **15.02.1996**

(51) Int. Cl.⁶: **B08B 3/02**, F22B 1/28

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/00654

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/26018 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **DAMPFREINIGUNGSGERÄT**

STEAM-CLEANING DEVICE

DISPOSITIF DE NETTOYAGE A LA VAPEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR IT

(30) Priorität: **18.02.1995 DE 19505608**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(73) Patentinhaber:
Alfred Kärcher GmbH & Co.
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:
• **REISER, Steffen**
D-71573 Allmersbach (DE)

• **VEIT, Eberhard**
D-73035 Göppingen (DE)

(74) Vertreter:
Böhme, Ulrich, Dr. Dipl.-Phys. et al
Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 2 886 689 **US-A- 5 076 467**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 442**
(M-766), 21.November 1988 & JP,A,63 172841
(TOSHIBA CORP)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 809 544 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dampfreinigungsgerät mit einem zur Verdampfung beheizten Wasservorratsbehälter, einer aus dem Dampfraum des Wasservorratsbehälters austretenden Dampfleitung, die zu einem Dampfabgabeorgan führt und in der ein Schließ- oder Dosierventil angeordnet ist, und mit einer in die Dampfleitung eintretenden Zufuhr für flüssiges Wasser.

Dampfreinigungsgeräte dieser Art werden zunehmend auch im privaten Bereich eingesetzt, um ohne Verwendung von Chemikalien eine wirksame Reinigung von Gegenständen und Flächen zu ermöglichen. Die Reinigung ist dabei außerordentlich effektiv, da aufgrund der hohen Temperatur des auftreffenden Dampfes ein hoher Lösungseffekt auftritt.

In Einzelfällen kann es zur Erhöhung des Reinigungseffektes sinnvoll sein, dem Dampfstrahl in geringem Umfange flüssiges Wasser zuzugeben, um dadurch die Reinigungswirkung zu verbessern.

So ist es beispielsweise bekannt, bei Bedarf aus einer den Wasservorratsbehälter auffüllenden Versorgungsleitung einen Wasserstrom in die Dampfleitung abzuzweigen (DE 92 08 614 U).

Abgesehen davon, daß dafür ein relativ hoher apparativer Aufwand notwendig ist, ist die Reinigungswirkung nicht in allen Fällen befriedigend.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Dampfreinigungsgerät so auszugestalten, daß die Reinigungswirkung bei Bedarf durch Zugabe von flüssigem Wasser verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird beim Dampfreinigungsgerät der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zufuhr durch eine in den Wasserraum des Wasservorratsbehälters eintauchende Steigleitung gebildet wird, daß in die Zufuhr ein Dosier- oder Schließventil eingefügt ist und daß die Zufuhr stromaufwärts des Schließ- oder Dosierventils in der Dampfleitung in diese einmündet.

Diese Ausgestaltung führt dazu, daß das in die Dampfleitung eingeführte flüssige Wasser aus dem Wasservorratsbehälter entnommen wird. Dieses Wasser ist somit heiß, und bereits aus diesem Grunde ergibt sich eine wesentlich verbesserte Reinigungswirkung. Während bei der Zugabe von kaltem Wasser zum Dampf bereits in der Durchmischungsstrecke eine so starke Kondensation des Wasserdampfes eintreten kann, daß kaum mehr Dampf auf die zu reinigende Fläche auftrifft, wird diese Wirkung bei der Verwendung von heißem Wasser vermieden. Der auftreffende Reinigungsmittelstrahl besteht weiterhin zum überwiegenden Teil aus Wasserdampf, dem nur in geringem Umfange flüssiges Wasser zugefügt ist.

Ein weiterer Vorteil der beschriebenen Konstruktion liegt darin, daß der Benutzer von einer Verbindung mit der Wasserversorgung während des Betriebes unabhängig ist. Das flüssige Wasser wird ebenso dem Wasservorratsbehälter entnommen wie der Wasserdampf,

so daß auch bei dem tragbaren und nicht mit einer Wasserquelle verbundenen Dampfreinigungsgerät beide Betriebsarten ohne weiteres durchgeführt werden können.

Schließlich ergibt sich durch die Verwendung der Steigleitung ein besonders einfacher Aufbau, gegebenenfalls können die Steigleitung und die Dampfleitung durch eine gemeinsame Öffnung an der Oberseite des Wasservorratsbehälters aus diesem herausgeführt werden, daher kann eine solche Vorrichtung auch an bereits vorhandenen Wasservorratsbehältern ohne Konstruktionsänderung eingesetzt werden.

Bei der beschriebenen Konstruktion ist weiterhin sichergestellt, daß bei Erzeugung eines Reinigungsmittelstrahls in jedem Fall ein Dampfstrahl erzeugt wird, dem gegebenenfalls flüssiges Wasser zugemischt ist. Es ist nicht, wie bei anderen Reinigungsgeräten dieser Art, möglich, bei unsachgemäßer Öffnung der Schließ- oder Dosierventile einen reinen Flüssigkeitsstrahl zu erzeugen. Dessen Reinigungswirkung wäre ungenügend, andererseits würde bei Erzeugung eines reinen Flüssigkeitsstrahls der Wasservorrat sehr schnell erschöpft, d.h. die Abgabe wäre insgesamt wirkungslos und unerwünscht. Dies kann bei dem Dampfreinigungsgerät der vorbeschriebenen Art nicht eintreten, da beim Öffnen des Schließ- oder Dosierventils in der Dampfleitung in jedem Fall Dampf austritt. Bleibt dieses Schließ- oder Dosierventil in der Dampfleitung geschlossen, kann auch kein Flüssigkeitsstrahl austreten, wenn in diesem Zustand irrtümlicherweise das Dosier- oder Schließventil in der Flüssigkeitzufuhr geöffnet würde.

Die Entnahme des flüssigen Wassers aus dem Wasservorratsbehälter hat außerdem den Vorteil, daß eine Flüssigkeitsentnahme nur eintreten kann, wenn die Dampferzeugung bereits in genügendem Umfange eingesetzt hat, denn die Förderung des flüssigen Wassers durch die Steigleitung erfolgt unter dem Druck des Dampfes im Dampfraum, und dieser Druck baut sich beim Aufheizen des Wasservorratsbehälters erst allmählich auf. Wenn er jedoch aufgebaut ist, ist in jedem Fall sichergestellt, daß eine ausreichende Dampfabgabe möglich ist, d.h. eine Flüssigkeitsabgabe erfolgt nur dann, wenn auch die Dampfabgabe sichergestellt ist. Auch dadurch sind Fehlbedienungen ausgeschlossen.

Vorteilhaft ist es, wenn im Einmündungsbereich der Zufuhr in die Dampfleitung der Dampfstrom senkrecht in den Flüssigkeitsstrom eintritt. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß dadurch eine besonders wirksame Durchmischung des Mediums in den beiden Aggregatzuständen erreicht wird. Die flüssigen Partikel werden aufgerissen und gleichmäßig im Dampfstrom verteilt, so daß ein Naßdampfstrom erzeugt wird, nicht ein Trockendampfstrom mit eingelagerten Wassertröpfchen.

Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, daß die Dampfleitung ein T-förmiges Leitungsstück aufweist, an dessen einmündendem Teil die aus dem

Dampfraum austretende Dampfleitung und an dessen durchgehendem Teil einerseits die Zufuhr des flüssigen Wassers und andererseits die zum Dampfabgabeorgan weiterführende Dampfleitung angeschlossen sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Dosier- oder Schließventil in der Zufuhr des flüssigen Wassers durch ein Druckastenventil gebildet ist, welches gegen die Wirkung einer Feder in die Offenstellung bewegbar ist. Dieses Ventil ist also normalerweise geschlossen, so daß im normalen Betrieb nur ein Trockendampfstrom abgegeben wird. Nur für den Fall, daß eine speziell verstärkte Reinigungswirkung notwendig ist, kann der Benutzer die Zugabe von flüssigem Wasser dadurch erreichen, daß er das Druckastenventil entgegen der Wirkung der Feder bedient, und diese Zugabe wird sofort beendet, sobald der Benutzer das Ventil wieder losläßt. Dies trägt insbesondere dazu bei, im Betrieb Wasser zu sparen und die Betriebsdauer dadurch zu verlängern. In der Praxis ist eine Reinigung mit Trockendampf in den meisten Fällen vollständig ausreichend, nur für ganz extreme Verschmutzungen ist es sinnvoll, kurzzeitig die Reinigungswirkung durch Zugabe des flüssigen Wassers zu erhöhen.

Günstig ist es, wenn das Dosier- oder Schließventil als stufenloses Regelventil ausgebildet ist.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Skizze des Dampfreinigungsgerätes mit Zugabe für flüssiges Wasser und

Fig. 2 eine Querschnittansicht eines Wasservorratsbehälters mit Steigrohr zur Verwendung in einem Dampfreinigungsgerät gemäß Fig. 1.

Das Dampfreinigungsgerät umfaßt einen Wasservorratsbehälter 1, der teilweise mit Wasser gefüllt wird, so daß sich ein von flüssigem Wasser gefüllter Wasserraum 2 und ein oberhalb des Wasserspiegels 3 liegender Dampfraum 4 ergeben. Im Wasserraum 2 befindet sich eine Heizung 5, die das Wasser soweit aufheizt, daß im Dampfraum 4 Wasserdampf unter erhöhtem Druck entsteht, beispielsweise kann die Temperatur im Inneren des Wasservorratsbehälters auf 130 C erhöht werden.

Aus dem Dampfraum 4 führt eine Dampfleitung 6 zu einem in der Zeichnung nicht dargestellten Abgabeorgan, beispielsweise zu einem Sprührohr oder einem Mischkopf, in die Dampfleitung 6 ist ein Schließventil 7 eingeschaltet, das vorzugsweise an dem Dampfabgabeorgan selbst angeordnet sein kann.

Im Inneren des Wasservorratsbehälters 1 ist ein bis tief in den Wasserraum 2 eintauchendes Steigrohr 8

vorgesehen, welches mit einer Flüssigkeitszufuhrleitung 9 in Verbindung steht, die ihrerseits stromaufwärts des Schließventils 7 in die Dampfleitung 6 einmündet. Diese Einmündung ist in der Zeichnung nur schematisch dargestellt, tatsächlich erfolgt diese vorzugsweise so, daß der Dampfstrom in der Dampfleitung senkrecht auf einen Flüssigkeitsstrom in der Flüssigkeitszufuhrleitung auftrifft. Zu diesem Zweck kann beispielsweise im Bereich der Einmündung der Flüssigkeitszufuhrleitung 9 ein T-förmiges Leitungsstück vorgesehen werden, in dessen einmündendes Teil die mit dem Dampfraum 4 in Verbindung stehende Dampfleitung 6 einmündet, während an das durchgehende Teil an einer Seite die Flüssigkeitszufuhrleitung 9 angeschlossen ist, an der anderen Seite die zum Dampfabgabeorgan führende Dampfleitung 6.

In die Flüssigkeitszufuhrleitung 9 ist ein Dosier- oder Schließventil 10 eingesetzt, das im dargestellten Ausführungsbeispiel durch ein Tastenventil gebildet wird, welches von einer Drucktaste 11 zu betätigen ist. Diese befindet sich an der Außenseite eines der Wasservorratsbehälter 1 umgebenden Gehäuses 12 des Dampfreinigungsgerätes und ist gegen die Wirkung einer Feder, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist, eindrückbar. Beim Eindrücken wird das Dosier- oder Schließventil 10 geöffnet, d.h. beim Loslassen der Drucktaste 11 geht dieses Ventil zwangsläufig in die Schließstellung über. Das Dosier- oder Schließventil 10 kann vorzugsweise ein stufenloses Regelventil sein, so daß die Flüssigkeitsabgabe in den Dampfstrahl dosiert werden kann.

Im Betrieb wird daher bei normalem Reinigungsbedarf und nichtbetätigter Drucktaste 11 Dampf aus dem Dampfraum 4 über die Dampfleitung 6 und über das geöffnete Schließventil 7 an das Dampfabgabeorgan geleitet und von dort in Form eines Trockendampfstrahles abgegeben.

Ergibt sich ein erhöhter Reinigungsbedarf, so kann der Benutzer durch Druck auf die Drucktaste 11 kurzzeitig die Flüssigkeitszufuhrleitung 9 öffnen, und dies führt dazu, daß durch den hohen Druck des Dampfes im Dampfraum 4 heißes Wasser aus dem Wasserraum 2 durch das Steigrohr 8 in die Flüssigkeitszufuhrleitung 9 gedrückt wird. In diesen kurzzeitigen Flüssigkeitsstrom tritt der Dampf aus der Dampfleitung 6 ein und bildet dadurch eine homogene Naßdampfmischung, die dann über das Schließventil 7 dem Dampfabgabeorgan zugeführt wird. Es ist damit möglich, durch Druck auf die Drucktaste 11 während der Dauer des Druckes Naßdampf zu versprühen und dadurch die Reinigungswirkung in der gewünschten Weise zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Dampfreinigungsgerät mit einem zur Verdampfung beheizten Wasservorratsbehälter, einer aus dem Dampfraum des Wasservorratsbehälters austretenden Dampfleitung, die zu einem Dampfabgabeor-

gan führt und in der ein Schließ- oder Dosierventil angeordnet ist, und mit einer in die Dampfleitung eintretenden Zufuhr für flüssiges Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr (9) durch eine in den Wasserraum (2) des Wasservorratsbehälters (1) eintauchende Steigleitung (8) gebildet wird, daß in die Zufuhr (9) ein Dosier- oder Schließventil (10) eingefügt ist und daß die Zufuhr (9) stromaufwärts des Schließ- oder Dosierventils (7) in der Dampfleitung (6) in diese einmündet.

2. Dampfreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Einmündungsbereich der Zufuhr (9) in die Dampfleitung (6) der Dampfstrom senkrecht in den Flüssigkeitsstrom eintritt.

3. Dampfreinigungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfleitung (6) ein T-förmiges Leitungsstück aufweist, an dessen einmündendem Teil die aus dem Dampfraum (4) austretende Dampfleitung (6) und am durchgehenden Teil einerseits die Zufuhr (9) des flüssigen Wassers und andererseits die zum Dampfabgaborgan weiterführende Dampfleitung (6) angeschlossen sind.

4. Dampfreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosier- oder Schließventil (10) in der Zufuhr (9) des flüssigen Wassers durch ein Druckastenventil gebildet ist, welches gegen die Wirkung einer Feder in die Offenstellung bewegbar ist.

5. Dampfreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosier- oder Schließventil (10) ein stufenloses Regelventil ist.

Claims

1. A steam cleaning device having a water storage tank heated for steaming, a steam line issuing from the steam space of the water storage tank, which steam line leads to a steam-discharging member and in which is arranged a closing or metering valve, and having an inlet for water in liquid form entering the steam line, characterised in that the inlet (9) is formed by an ascending pipeline (8) which projects into the water space (2) of the water storage tank (1), in that a metering or closing valve (10) is inserted in the inlet (9), and in that the inlet (9) leads into the steam line (6) upstream of the closing valve or the metering valve (7) therein.

2. A steam cleaning device according to claim 1, characterised in that in the area where the inlet (9) leads into the steam line (6), the flow of steam enters the flow of liquid vertically.

3. A steam cleaning device according to claim 2, characterised in that the steam line (6) has a T-shaped conduction piece, onto whose leading-in part the steam line (6) which issues from the steam space (4) is connected, and onto the through part are connected, on the one side, the inlet (9) of the water in liquid form, and on the other side, the steam line (6) which leads on to the steam-discharging member.

4. A steam cleaning device according to any one of the preceding claims, characterised in that the metering or closing valve (10) in the inlet (9) of the water in liquid form is formed by a push-button valve, which is movable into the open position against the action of a spring.

5. A steam cleaning device according to any one of the preceding claims, characterised in that the metering or closing valve (10) is a stepless regulating valve.

Revendications

1. Appareil de nettoyage à la vapeur comportant un réservoir d'eau chauffé en vue de la vaporisation, une conduite de vapeur sortant hors de l'espace à vapeur du réservoir d'eau, laquelle mène vers un organe de distribution de vapeur et dans laquelle est agencée une soupape de fermeture ou de dosage, et comportant une amenée d'eau liquide qui entre dans la conduite de vapeur, caractérisé en ce que l'amenée (9) est formée par une conduite montante (8) plongeant dans l'espace à eau (2) du réservoir d'eau (1), en ce que dans l'amenée (9) est ajoutée une soupape de dosage ou de fermeture (10) et en ce que l'amenée (9) débouche dans la conduite de vapeur (6) en amont de la soupape de fermeture ou de dosage (7) située dans celle-ci.

2. Appareil de nettoyage à la vapeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la région où l'amenée (9) débouche dans la conduite de vapeur (6), le flux de vapeur entre perpendiculairement dans le flux de liquide.

3. Appareil de nettoyage à la vapeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la conduite de vapeur (6) présente un tronçon de conduite en forme de T, à la partie de débouchure duquel est raccordée la conduite de vapeur (6) sortant de l'espace à vapeur (4), et au niveau de la partie traversante duquel sont raccordées d'une part l'amenée (9) de l'eau liquide et d'autre part la conduite de vapeur (6), laquelle mène encore à l'organe de distribution de vapeur.

4. Appareil de nettoyage à la vapeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-

risé en ce que dans l'amenée (9) d'eau liquide, la soupape de dosage ou de fermeture (10) est formée par une soupape à bouton-poussoir, ladite soupape étant susceptible d'être mise dans une position d'ouverture à l'encontre de l'effet d'un ressort. 5

5. Appareil de nettoyage à la vapeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la soupape de dosage ou de fermeture (10) est une soupape de réglage continu. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

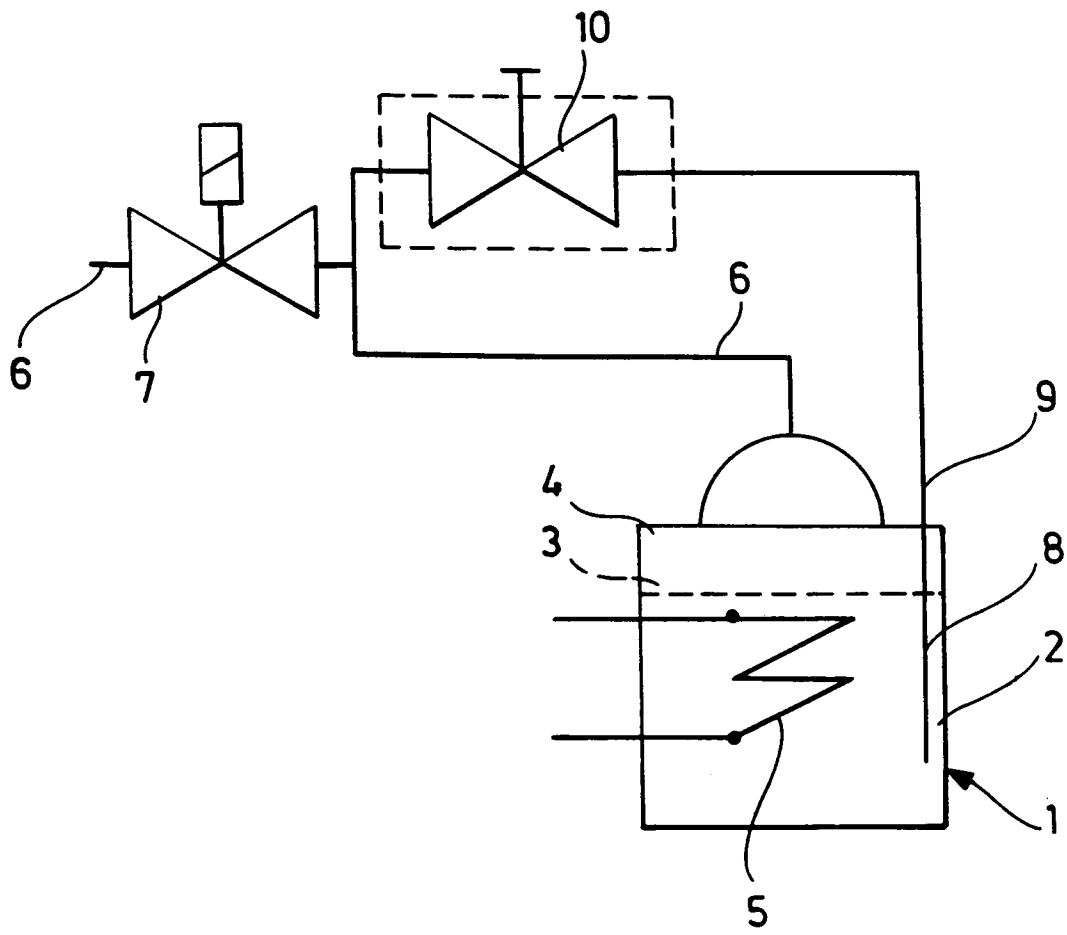


FIG. 2

