



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

11 CH 694 471 A5

51 Int. Cl.⁷: F 24 B 001/00
F 24 C 001/00
F 24 C 015/00

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00213/99

22 Anmeldungsdatum: 22.12.1998

30 Priorität: 23.12.1997 AT A2197/97

24 Patent erteilt: 31.01.2005

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.2005

73 Inhaber:
Dipl.-Ing. Robert Wimmer, Kriemhildplatz 7/10
1150 Wien (AT)
Gerhard Baumgartner, Eichweg 13
3400 Klosterneuburg (AT)

72 Erfinder:
Gerhard Baumgartner, Eichweg 13
3400 Klosterneuburg (AT)
Dipl.-Ing. Robert Wimmer, Kriemhildplatz 7/10
1150 Wien (AT)

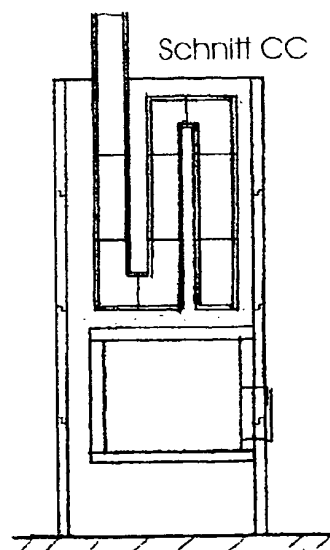
74 Vertreter:
André Desponds, Döltschiweg 10
8055 Zürich (CH)

54 Speicherofen.

57 Speicherofen, insbesondere in einer zerlegbaren Ausführung, und besonders geeignet für einen Wechsel des Aufstellungsortes.

Der Kern des Ofens ist aus einem Speichermedium gebildet, welches vorzugsweise rieselfähig ist, und in dem der Brennraum und die Heizgaszüge eingebettet sind.

Die Heizgaszüge werden durch das Speichermedium hindurchgeführt, und die Form des Ofens wird durch eine äussere Hülle (4) gebildet, die das Speichermedium nach aussen hin begrenzt und die Wärme an den beheizten Raum abgibt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen zerlegbaren Speicherofen. Segmentartig aufgebaute Speicheröfen sind im Kachelofenbau grundsätzlich bekannt, diese Systeme haben aber eine Reihe gravierender Nachteile. Die Zugführung ist starr vorgegeben und unflexibel ausgeführt. Der Ofen kann nicht an die am Aufstellungsort vorhandenen Druckbedingungen und die erforderliche Leistungscharakteristik angepasst werden. Insbesondere bei einem Wechsel des Aufstellungsortes ist dieses Problem mit einer drastischen Einschränkung der Gebrauchstauglichkeit und einem entsprechenden Wertverlust verbunden. Auch der Wirkungsgrad und die Emissionswerte werden dadurch nachteilig beeinflusst.

Es treten immer wieder Undichtigkeiten und Rissbildungen auf, zufolge der hohen thermischen Belastungen (Temperaturgefälle) und des direkten Kontakts zwischen Heizgas und Mantelsegmenten des Ofens.

Durch die verwendeten Verbundmaterialien und Werkstoff-Kombinationen (stahlbewehrte Feuerfestbeton-Mischungen, aufgeklebte Kachel etc.) entsteht ein hoher Fertigungsaufwand. Auch die Entsorgung des Ofens nach seiner Lebensdauer wird dadurch erschwert, bzw. eine Wiederverwendung von Ofenteilen bzw. Wiederverwertung der eingesetzten Materialien ist nahezu unmöglich.

Auch die unflexible und unveränderliche Oberflächengestaltung beeinträchtigt den Standortwechsel wesentlich.

Diese Nachteile werden dadurch behoben, dass der Ofen aus einem Speichermedium, vorzugsweise einem rieselfähigen, gebildet wird, in dem der Brennraum und die Heizgaszüge eingebettet sind, dass die Heizgaszüge durch das Speichermedium hindurchgeführt werden, und dass die Form des Ofens durch eine äussere Hülle (4) gebildet wird, die das Speichermedium nach aussen begrenzt.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung ist dadurch gegeben, dass die Heizgaszüge (2) aus Rohrab-schnitten beliebiger Länge und beliebigen Querschnitts sowie aus Bögen und T-Stücken bestehen, die in frei wählbarer Richtung im Inneren des Speichermediums (3) geführt sind, beispielhaft auf- und absteigend oder schraubenlinienförmig aufsteigend. Damit wird eine genaue und flexible, auch nachträglich veränderbare, Anpassung der Leistungscharakteristik des Ofens an den jeweiligen Aufstellungsort ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, bei der das Speichermedium die Heizgaszüge, die aus Abschnitten bestehen und beispielhaft mit Falzverbindungen oder anderen formschlüssigen Verbindungen ineinander gesteckt sind, vollständig und dicht einbettet und mit den Heizgaszügen in direktem thermischem Kontakt steht.

Dadurch können die Abschnitte der Heizgaszüge einfach vorgefertigt und montiert werden, und weiters ist eine einfache Anpassung an einen anderen Aufstellungsort möglich, durch den Austausch von einzelnen Abschnitten. Ferner wird ein optimaler Wärmeaustausch zwischen dem Speichermedium (3) und der Aussenhülle (4) erzielt.

Eine Ausführung, bei der der Wärmeübergang von

den Heizgasen auf das Speichermedium noch deutlich verbessert wird, ist dadurch gegeben, dass die wärmeaufnehmende Oberfläche des Speichermediums (3) dadurch vergrössert wird, dass die Heizgaszüge (2) mit Rippen (6) oder anderen Anbauten versehen sind und damit der Wärmeübergang erhöht wird.

Von Vorteil ist weiters, wenn das Speichermedium (3) aus einer trockenen, körnigen Mischung von mineralischen und metallischen Komponenten besteht. Durch die anteilige Zusammensetzung der Komponenten und durch die Korngrößenverteilung kann eine Einstellung der Wärmeleitfähigkeit, der Speicherkapazität und der Dichte des Speichermediums erfolgen. Durch diese Massnahme wird erreicht, dass die Ofencharakteristik zwischen Dauerbrandofen (gut leitfähige Speichermasse) und Speicherofen variiert werden kann.

Eine besonders einfache Montage und Zerlegbarkeit wird dadurch erreicht, dass die Einbettung in das Speichermedium (3) dadurch erfolgt, dass bei der Montage die vorher gefertigten Elemente Brennraum und Heizgaszüge in die äussere Hülle gestellt werden und dass das Speichermedium (3) als lose Schüttung eingebracht wird und alle Hohlräume zwischen äusserer Hülle (4) und dem Brennraum bzw. den Heizgaszügen ausfüllt.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, bei der der Brennraum und die Heizgaszüge schwimmend im Speichermedium (3) nach Anspruch 5 gelagert sind, und eine thermische Ausdehnung des Brennraums und der Heizgaszüge ungehindert möglich ist, wodurch die äussere Hülle vor Wärmespannungsris-sen geschützt ist.

Wärmespannungen des Brennraums und der Heizgaszüge werden vom Speichermedium (3) abgefangen und nicht auf die äussere Hülle übertragen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung ist dadurch gegeben, dass die äussere Hülle (4) des Ofens aus hohlen, in sich geschlossenen Mantelabschnitten beliebiger Querschnittsform aufgebaut ist, wobei die oberen und unteren Stirnflächen der Mantelabschnitte beispielhaft mit Falzverbindungen oder Nut- und Federverbindungen zusammengefügt werden. Durch diese Massnahme werden eine Vorfertigung des Ofenmantels und eine einfache, passgenaue Montage sowie eine einfache Zerlegbarkeit ermöglicht.

Weiters ist vorteilhaft, dass der Brennraum (1) des Ofens aus feuerfestem und temperaturwechselbeständigem, keramischem oder metallischem Material besteht, beispielhaft aus Schamotte, Feuerfestbeton, Grauguss oder Stahl, und dass der Brennraum des Ofens aus hohlen, in sich geschlossenen Mantelabschnitten beliebiger Querschnittsform aufgebaut ist, wobei die oberen und unteren Stirnflächen der Mantelabschnitte beispielhaft mit Falzverbindungen oder Nut- und Federverbindungen zusammengefügt werden. Dadurch werden eine Vorfertigung des Brennraumes und eine einfache, passgenaue Montage sowie eine einfache Zerlegbarkeit ermöglicht. Ferner kann der Brennraum des Ofens, falls z.B. ein Wechsel des Aufstellungsortes dies erfordert einfach vergrössert, verkleinert oder ausgetauscht werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung besteht darin, dass die Dichtheit der Heizgaszüge (2) und des

Brennraumes (1) durch einen Druckabfall in der Schüttung erreicht wird, also dadurch, dass das rieselfähige Speichermedium (3) den Brennraum und die Heizgaszüge vollständig und gleichmässig umschliesst und damit weitere Abdichtungsmassnahmen überflüssig werden. Das Prinzip des Druckabfalls in einer ruhenden Schüttung (Festbett) ist bekannt und beruht auf dem Newton'schen Widerstandsgesetz. Das Rauchgas nimmt den Weg des geringeren Widerstandes durch die Heizgaszüge.

Dadurch wird eine schnelle und einfache Aufstellung auch in bewohnten Räumen sowie eine einfache und beschädigungsfreie Zerlegung und Wiederaufstellung ermöglicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist beispielhaft in der Zeichnung dargestellt, ohne dass sich die Erfindung auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt.

Fig. 1: Aufriss eines Speicherofens geschnitten entlang der Linie AA gemäss Fig. 4

Fig. 2: Aufriss eines Speicherofens geschnitten entlang der Linie BB gemäss Fig. 4

Fig. 3: Grundriss eines Speicherofens geschnitten entlang der Linie DD gemäss Fig. 1

Fig. 4: Grundriss eines Speicherofens geschnitten entlang der Linie EE gemäss Fig. 1

Fig. 5: Aufriss eines Speicherofens geschnitten entlang der Linie CC gemäss Fig. 4

Der Brennraum (1) besteht aus feuerfestem und temperaturwechselbeständigem keramischem oder metallischem Material, beispielhaft aus Schamotte, Feuerfestbeton, Grauguss oder temperaturbeständigem Stahl und ist aus hohlen, in sich geschlossenen Mantelabschnitten rechteckiger Querschnittsform aufgebaut, wobei die oberen und unteren Stirnflächen der Mantelabschnitte mit Falzverbindungen zusammengefügt sind. Er ist Füllraum und Brennraum in einem. Der Brennstoff wird durch die Heiztür (5) einmal pro Abbrand eingebracht. Nach dem Abbrand des Brennstoffes wird die Heiztür (5) dicht verschlossen. Während des Abbrandes gelangen die Heizgase über die Heizgaszüge (2), die als Steig- und Fallzüge ausgebildet sind und aus ineinander gesteckten Abschnitten und Bögen bestehen, in den Schornstein.

Vom Brennraum und den daran anschliessenden Heizgaszügen wird die bei der Verbrennung entstehende Heizwärme an das Speichermedium (3) abgegeben. Das Speichermedium (3) umschliesst den Brennraum (1) und die Heizgaszüge (2) vollständig und gleichmässig und füllt alle Hohlräume zwischen der äusseren Hülle und dem Brennraum bzw. den Heizgaszügen aus. Dadurch werden die Dichtheit der Konstruktion und ein guter Wärmeübergang gewährleistet.

Um dem Wärmeübergang noch weiter zu verbessern, sind an den Abschnitten der ersten beiden Züge Rippen (6) angebracht, die die wärmeabgebende Oberfläche vergrössern. Das Speichermedium ist ein trockene, körnige Mischung aus mineralischen und metallischen Komponenten, deren anteilige Zusammensetzung eine Einstellung der Wärmeleitfähigkeit und Speicherkapazität erlaubt.

Brennraum und Heizgaszüge sind schwimmend in das Speichermedium eingebettet, und die Heizgaszüge sind auf- und absteigend durch das Speichermedium hindurchgeführt. Die äussere Hülle des Ofens besteht aus hohlen, in sich geschlossenen Mantelabschnitten rechteckiger Querschnittsform, wobei die oberen und unteren Stirnflächen der Mantelabschnitte mit Falzverbindungen zusammengefügt werden.

10 Patentansprüche

1. Speicherofen, insbesondere in einer zerlegbaren Ausführung, dadurch gekennzeichnet, dass der Ofen aus einem Speichermedium, vorzugsweise einem rieselfähigen, gebildet wird, in dem ein Brennraum und Heizgaszüge eingebettet sind, dass die Heizgaszüge durch das Speichermedium hindurch geführt werden, und dass die Form des Ofens durch eine äussere Hülle (4) gebildet wird, die das Speichermedium nach aussen begrenzt.

2. Speicherofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizgaszüge (2) aus Rohrab-schnitten beliebiger Länge und beliebigen Querschnitts sowie aus Bögen und T-Stücken bestehen, die in frei wählbarer Richtung im Inneren des Speichermediums (3), geführt sind, beispielhaft auf- und absteigend oder schraubenlinienförmig aufsteigend.

3. Speicherofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium die Heizgaszüge, die aus Abschnitten bestehen und beispielhaft mit Falzverbindungen oder anderen formschlüssigen Verbindungen ineinander gesteckt sind, vollständig und dicht einbettet und mit den Heizgaszügen in direktem thermischem Kontakt steht.

4. Speicherofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wärmeaufnehmende Oberfläche des Speichermediums (3) dadurch vergrössert wird, dass die Heizgaszüge (2) mit den Wärmeübergang erhöhenden Anbauten (6) versehen sind.

5. Speicherofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium (3) aus einer trockenen, körnigen Mischung von mineralischen und metallischen Komponenten besteht und dass durch die anteilige Zusammensetzung der Komponenten und durch die Korngrös-senverteilung eine Einstellung der Wärmeleitfähigkeit, der Speicherkapazität und der Dichte des Speichermediums erfolgen kann.

6. Speicherofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vorher gefertigten Elemente, Brennraum und Heizgaszüge, in die äussere Hülle gestellt sind, in der das Speichermedium (3) als lose Schüttung eingebracht ist und alle Hohlräume zwischen äusserer Hülle (4) und dem Brennraum bzw. den Heizgaszügen ausfüllt.

7. Speicherofen nach einem der Ansprüche 5 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennraum und die Heizgaszüge schwimmend im Speichermedium (3) gelagert sind und eine thermische Ausdehnung des Brennraums und der Heizgaszüge ungehindert möglich ist, wodurch die äussere Hülle vor Wärmespannungsrissen geschützt ist.

8. Speicherofen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Hülle

(4) des Ofens aus hohlen, in sich geschlossenen Mantelabschnitten beliebiger Querschnittsform aufgebaut ist, wobei die oberen und unteren Stirnflächen der einzelnen Mantelabschnitte beispielhaft mit Falzverbindungen oder Nut- und Federverbindungen zusammengefügt werden.

5

9. Speicherofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennraum (1) des Ofens aus feuerfestem und temperaturwechselbeständigem keramischem oder metallischem Material besteht, beispielhaft aus Schamotte, Feuerfestbeton, Grauguss oder Stahl, und dass der Brennraum des Ofens aus hohlen, in sich geschlossenen Mantelabschnitten beliebiger Querschnittsform aufgebaut ist, wobei die oberen und unteren Stirnflächen der Mantelabschnitte beispielhaft mit Falzverbindungen oder Nut- und Federverbindungen zusammengefügt werden.

10

15

10. Speicherofen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtheit der Heizgaszüge (2) und des Brennraumes (1) durch einen Druckabfall in der Schüttung erreicht wird, also dadurch, dass das rieselfähige Speichermedium (3) den Brennraum und die Heizgaszüge vollständig und gleichmässig umschliesst und damit weitere Abdichtungsmassnahmen überflüssig werden.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Schnitt AA

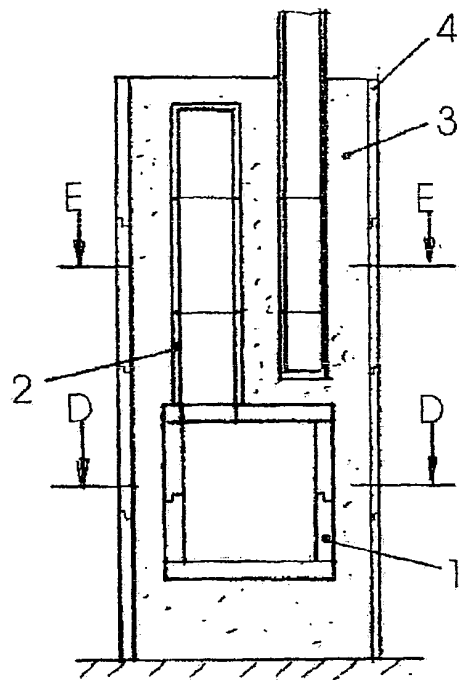


Fig. 1

Schnitt BB

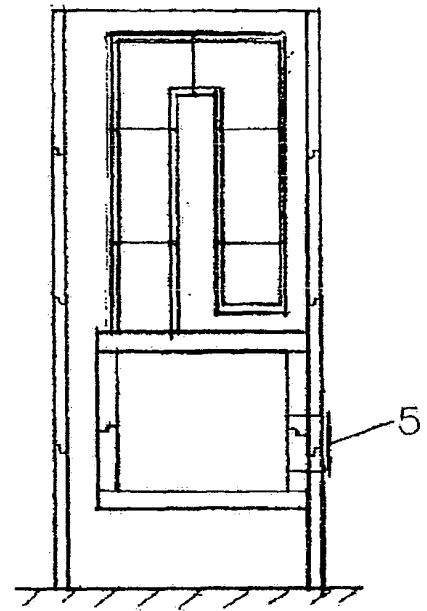


Fig. 2

Schnitt DD

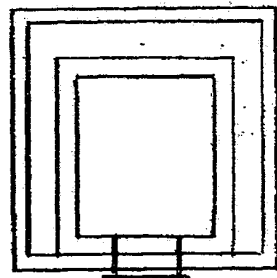


Fig. 3

Schnitt EE

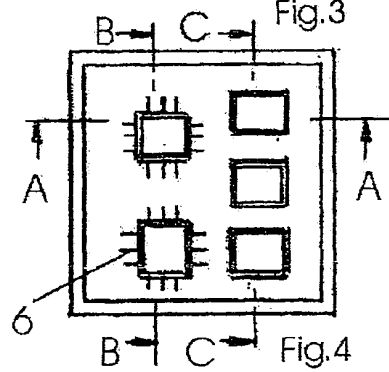


Fig. 4

Schnitt CC

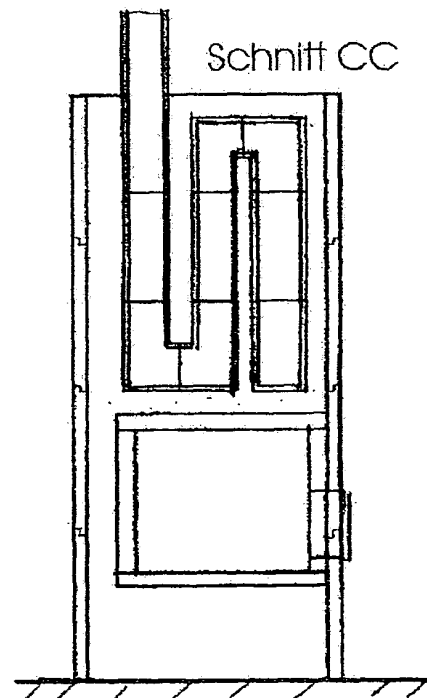


Fig. 5