

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 406/2007

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F23Q 7/02** (2006.01)  
**F24B 15/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 2007-03-14

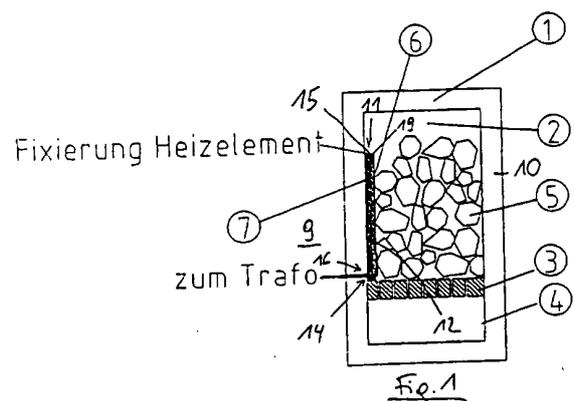
(43) Veröffentlicht am: 2008-06-15

(56) Entgegenhaltungen:  
AT 410833B FR 2713748A1  
US 3590755A US 2540277A  
DE 8535185U1

(73) Patentanmelder:  
GÜTL KARL ING.  
A-8522 GROSS ST. FLORIAN (AT)  
RESCH PETER  
A-8522 GROSS ST. FLORIAN (AT)

### (54) FESTBRENNSTOFFOFEN

(57) Die Erfindung betrifft einen Festbrennstoffofen (1) zur Verbrennung von festem, insbesondere großstückigem bzw. schwerentflammbarem, Brennmaterial (5), insbesondere Scheitholz, mit einer Brennkammer (2) und zumindest einer im Inneren der Brennkammer (2) angeordneten Zündeinrichtung (6) mit ausreichend großer Zündenergie, wobei die Zündeinrichtung (6) in Form eines an einer Seitenwand (10) der Brennkammer (2) angeordneten elektrischen Heizdrahtes (6) ausgebildet ist.



Die Erfindung betrifft einen Festbrennstoffofen gemäß Anspruch 1.

Unter Festbrennstofföfen werden üblicherweise Öfen verstanden, die mit einem festen, insbesondere großstückigen bzw. schwer entflammaren Brennmaterial, insbesondere Scheitholz, befeuert werden. Bisher werden derartige Festbrennstofföfen zumeist von Hand gezündet, was jedoch mühselig und gefährlich ist. Zwar sind automatische Zündeinrichtungen für Festbrennstofföfen bekannt, doch funktionieren diese nur dann, wenn beim Befüllen des Ofens gezielt kleinstückigeres, leicht entzündliches Zundermaterial in die Nähe der Zündeinrichtung gebracht wird. Es entzündet sich dann zuerst das kleinstückige Zundermaterial und erst danach das schwer entflammare Brennmaterial.

Das Problem der Zündung für großstückiges und schwer entflammables Brennmaterial, wie Scheitholz, liegt darin, dass dafür eine erhebliche Zündenergie notwendig ist, welche nur schwer über eine Zündeinrichtung erbringbar ist. Auch ist die Verteilung des großstückigen Brennmaterials innerhalb der Brennkammer nicht homogen, wie dies beispielsweise bei einem Schnitzel- oder Pelletsbrenner der Fall ist, sondern sehr inhomogen und weist größere Hohlräume auf. So kann eine effektive Zündung nicht immer gut gewährleistet werden.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Öfen bzw. Zündeinrichtungen bekannt. Die AT 410 833 B zeigt beispielsweise eine Vorrichtung, die das vorher eingebrachte Brenngut in einem Dauerbrandkachelofen zu einem eingestellten Zeitpunkt oder per Knopfdruck entzündet, anschließend den Abbrand des Brenngutes überwacht und die Verbrennungsluftzufuhr steuert, sowie bei Erlöschen der Flammen die Verbrennungsluftzufuhr absperrt.

Die FR 2 713 748 A1 zeigt ein elektrisch betriebenes Heizelement im Inneren eines Kessels, das vor direkter Wärmeeinwirkung durch den Verbrennungsprozess geschützt liegt.

Die US 3,590,755 A zeigt einen Ofen mit einem U-förmigen, umgebogenen Glühstab, der gerade, vertikal und parallel angeordnet ist.

Die US 2,540,277 A zeigt ein elektrisch betriebenes Heizelement, das linear in den Kesselraum eingebracht wird, möglichst nahe am Brennstoff positioniert wird und danach in Betrieb genommen werden kann.

Die DE 85 35 185 U1 zeigt ein elektrisch betriebenes Heizelement im Inneren eines Kessels, das vor direkter Wärmeeinwirkung durch den Verbrennungsprozess geschützt liegt. Durch Verwendung einer Zeitschaltuhr kann der Verbrennungsprozess zu einer vorgegebenen Uhrzeit gestartet werden.

Aus dem Stand der Technik sind weiters Zündeinrichtungen bekannt, die sich innerhalb der Brennkammer befinden und dort auch permanent verbleiben. Öfen mit derartigen Zündvorrichtungen sind jedoch lediglich für die Befuerung mit leichtem, kleinstückigem Brennmaterial, wie beispielsweise Pellets oder Holzschnitzel, geeignet. Schweres, großstückiges Brennmaterial wird zumeist von oben in den Festbrennstoffofen eingebracht, wodurch es mit hoher Geschwindigkeit und mit großem Impuls in die Brennkammer fällt. Auf diese Weise würden darin vorgesehene Zündeinrichtungen unmittelbar, aber zumindest über längere Zeiträume hinweg, beschädigt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, die Probleme des Standes der Technik zu überwinden und einen Festbrennstoffofen zu schaffen, mit dem großstückiges und schweres Brennmaterial, insbesondere Scheitholz, entzündbar ist, wobei gleichzeitig die Zündeinrichtung langlebig ist und der Brennstoffofen somit dauerhaft wartungsarm betrieben werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist ein Festbrennstoffofen vorgesehen, der zur Verbrennung eines festen, großstückigen, schweren bzw. schwer entflammaren Brennmaterials, insbesondere Scheitholz, geeignet ist. Derartige Festbrennstofföfen sind besonders für die Aufnahme von großstückigem Brennmaterial adaptiert. So muss die Brennkammer groß genug ausgelegt sein, um beispielsweise sperriges und schweres Scheitholz aufnehmen zu können. Weiters müssen der gesamte Ofen und insbesondere die Brennkammer und deren Seitenwände mechanisch ausreichend stabil ausgestaltet sein, um das Befüllen der Brennkammer mit schweren, großstückigen Brennmaterialstücken bzw. schweren Holzscheiten, die zumeist von oben mit großer Geschwindigkeit und entsprechend großen Impuls eingebracht werden, ohne Beschädigungen dauerhaft zu überstehen. Festbrennstofföfen sind in dieser Hinsicht von anderen Öfen, beispielsweise von Pelletöfen, durchaus unterscheidbar.

Der erfindungsgemäße Festbrennstoffofen weist eine Brennkammer und eine Zündeinrichtung auf. Die Zündeinrichtung ist im Inneren der Brennkammer permanent angeordnet und verbleibt dort während des gesamten Zünd- und Brennvorganges. Die Zündeinrichtung weist eine ausreichend große Zündenergie auf, um auch schwer entflammables Brennmaterial schnell und leicht entzünden zu können.

Die Zündeinrichtung ist erfindungsgemäß in Form eines länglichen elektrischen Heizdrahtes ausgebildet, der an einer Seitenwand der Brennkammer angeordnet ist.

Die vorteilhafte Anordnung des Heizdrahtes an der Seitenwand der Brennkammer gewährt den Vorteil, dass der Heizdraht gegen Beschädigungen gut geschützt ist. Das Brennmaterial wird meist von oben eingefüllt und schlägt mit größerer Wucht auf den Boden der Brennkammer bzw. einen Ascherost auf. Eine dort angeordnete Zündeinrichtung würde der mechanischen Beanspruchung nicht standhalten. Auch ein am Boden der Brennkammer angeordneter Heizdraht könnte auf Dauer einer derartigen mechanischen Belastung nicht standhalten und würde brechen.

Durch die Anordnung des Heizdrahtes in der Seitenwand können jedoch diese Probleme überwunden werden, und es wird eine langlebige und dadurch wartungsarm arbeitende Zündvorrichtung geschaffen, die durch herabfallende Brennmaterialstücke während der Beschickung nicht beschädigt werden kann.

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen sowie Weiterbildungen der Erfindung beschrieben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Heizdraht an der Seitenwand der Brennkammer so angeordnet, dass er in Form einer Schleife oder einer U-förmigen Umbiegung, die sich von einem unteren Bereich der Seitenwand nach oben und wieder zurück nach unten erstreckt, ausgebildet ist. Auf diese Weise wird für eine effektive Zündung des Brennmaterials gesorgt. Die besondere Ausgestaltung und der Verlauf des Heizdrahtes sowie dessen Längserstreckung sorgen dafür, dass auch bei inhomogen geschichtetem Brennmaterial, insbesondere bei Scheitholz, eine effektive und rasche Zündung erfolgt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist im Inneren der Brennkammer an einer Seitenwand ein Trägerelement, beispielsweise aus Schamottestein, angeordnet und der Heizdraht selbst ist auf der der Brennkammer zugewendeten Oberfläche des Trägerelementes angeordnet. Auf diese Weise ist der Heizdraht zusätzlich geschützt und der Heizdraht kann über das Trägerelement leicht in einen bestehenden Feststoffofen nachgerüstet werden. Außerdem ist der Heizdraht leicht am Trägerelement befestigbar und eine Beschädigung der Seitenwand der Brennkammer durch die Montage an der Innenseite der Wand der Brennkammer kann unterbleiben.

Eine vorteilhafte Art, wie der Heizdraht am Trägerelement befestigt sein kann, ist dadurch ge-

geben, indem der Heizdraht an seiner Oberseite eine Umbiegung aufweist und um die obere Kante des Trägerelementes rechtwinklig umgebogen ist. Auf diese Weise ist es möglich, den Heizdraht ohne Schrauben oder andere Befestigungselemente am Trägerelement zu befestigen und er ist dennoch mechanisch gegen herabfallendes Stückgut bzw. Brennmaterial geschützt.  
5 Auf diese Weise kann auch ein leichter Austausch des Heizdrahtes erfolgen.

Der Heizdraht selbst ist vorteilhafterweise aus einem temperaturbeständigen Werkstoff gefertigt und weist eine Dicke von über 2 mm, vorzugsweise von 2,5 bis 5 mm auf. Durch diese stabile Ausführungsform und Temperaturbeständigkeit kann der Heizdraht permanent im Bereich der  
10 Brennkammer bleiben, ohne durch Überhitzung oder mechanische Einflüsse des herabfallenden Brennmaterials Schaden zu nehmen. Außerdem erfolgt durch die erhöhte Heizdrahtdicke eine gute Befestigungsmöglichkeit am Trägerelement selbst.

Der Heizdraht weist keine Ummantelung auf, wodurch der Heizdraht direkt an das zu entzündende Brennmaterial ankommt und eine gute Zündsicherheit gegeben ist.  
15

Um eine Überhitzung im Aschebereich zu verhindern, ist der Heizdraht in seinem unteren Bereich, der unterhalb einer Ascheschicht liegen könnte, verdickt ausgebildet.

Der Heizdraht wird möglichst energiesparend mit einem Transformator mit einer Versorgungsspannung von vorzugsweise 12 Volt gespeist.  
20

Um die Zündung möglichst energiearm und einfach zu gestalten, ist es vorteilhaft, eine automatische Steuerungseinheit vorzusehen, die möglicherweise durch einen Sensor aktivierbar oder deaktivierbar ist. Auf diese Weise kann die Zündung schnell und einfach erfolgen.  
25

Ein derartiger Festbrennstoffofen ist nicht nur für die Zündung von festem, großstückigem und schwer entflammbarem Brennmaterial geeignet, sondern eignet sich theoretisch auch für die Entzündung von anderen Brennstoffen, beispielsweise Hackgut oder Pellets. Bei der Befeh-  
30 rung mit derartigem leichtem, kleinstückigen Brennmaterial stellen sich die oben genannten Probleme der Beschädigung der Zündeinrichtung nicht in diesem Ausmaß, dennoch ist der erfindungsgemäße Brennstoffofen auch für derartige Brennmaterialien vorteilhaft durch seinen geringeren elektrischen Energiebedarf und der konstruktiv einfachen Ausgestaltung der Zünd-  
35 vorrichtung.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielsweise beschrieben.  
40

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Festbrennstoffofen im befüllten Zustand von der Seite.

Fig. 2 zeigt den Festbrennstoffofen im unbefüllten Zustand von vorne.  
45

In Fig. 1 ist eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Festbrennstoffofens 1 dargestellt. Der Festbrennstoffofen 1 weist eine Brennkammer 2 auf, in deren unteren Bereich ein Ascherost 3 vorgesehen ist, der die oberhalb des Ascherostes 3 liegende Brennkammer 2 von einer unterhalb des Ascherostes 3 liegenden Aschekammer 4 trennt. Der Festbrennstoff-  
50 ofen 1 bzw. die Brennkammer 2 sind von einer stabilen Seitenwand 10 umgeben, die den inneren heißen Bereich des Festbrennstoffofens 1 vom hitzegeschützten Bereich 9 außerhalb des Festbrennstoffofens 1 abgrenzt. Die Wand 10 und der Ascherost 3 sind mechanisch ausreichend stabil ausgestaltet, um auch das Gewicht und den Impuls von darauf aufliegendem bzw.  
55 darauf fallendem Scheitholz bzw. schwerem Brennmaterial 5 beschädigungsfrei zu überstehen.

Üblicherweise erfolgt die Beschickung des Festbrennstoffofens 1 mit Brennmaterial 5 von oben über eine in der Fig. 1 nicht dargestellte Beschickungsöffnung. Der Festbrennstoffofen 1 bzw. dessen Auslegung ist insbesondere für Brennmaterial 5 mit Abmessungen von mehr als 20 cm Länge und/oder mehr als 5 cm Dicke und/oder einem Gewicht von mehr als 1 kg/Stück geeignet.

In Fig. 1 ist der Festbrennstoffofen 1 mit festem, großstückigem bzw. schwer entflammbarem Brennmaterial 5 in Form von schweren Scheitholzstücken befüllt. Das Scheitholz liegt dabei in Längsausrichtung parallel zueinander auf dem Ascherost 3.

In der Seitenwand 10 ist eine Zündeinrichtung 6 dargestellt, die über eine Eintrittsöffnung 14 von einem hitzegeschützten Bereich 9 außerhalb der Brennkammer 2 ins Innere des Festbrennstoffofens 1 bzw. in die Brennkammer 2 verläuft. Die Zündvorrichtung 6 ist als länglicher Heizdraht 6 mit einer Dicke von mehr als 2 mm und einer Länge von beispielsweise zwischen 50 und 70 cm ausgebildet. Der Heizdraht 6 erstreckt sich, wie gesagt, durch die Eintrittsöffnung 14 hindurch ins Innere der Brennkammer 2. Außerdem ist in der Brennkammer 2 auf derselben Seitenwand 10, an der sich auch die Eintrittsöffnung 14 befindet, ein Trägerelement 7 aus hitzebeständigem Material, beispielsweise aus Schamotte, angeordnet. Das Trägerelement 7 liegt flächig an der Seitenwand 10 der Brennkammer 2 an und kann an dieser auch permanent befestigt sein.

Der Heizdraht 6 erstreckt sich, ausgehend von der Eintrittsöffnung 14, durch Ausnehmungen im Trägerelement 7 hindurch und tritt an der dem Inneren der Brennkammer 2 zugewendeten Seitenfläche 12 des Trägerelements 7 wieder aus. Der Heizdraht 6 ist dann um 90° umgebogen und verläuft gerade und vertikal nach oben, und zwar entlang und unter ständiger Berührung zur Seitenfläche 12 des Trägerelements 7. Der Heizdraht 6 erstreckt sich in dieser ersten Teilstrecke 17 über etwa 70% der Höhe der Brennkammer 2, gemessen vom Ascherost 3. In seinem obersten Bereich bzw. in seinem dem Ascherost 3 fernsten Bereich ist der Heizdraht 6 erneut umgebogen bzw. weist eine U-förmige Umbiegung 13 auf. Diese Umbiegung 13 führt dazu, dass der Heizdraht 6 entlang einer geraden und vertikalen zweiten Teilstrecke 18, die zu der ersten Teilstrecke 17 parallel ist, wieder nach unten geführt wird, das Trägerelement 7 in entgegengesetzter Richtung erneut durchsetzt und zu einer neben der Eintrittsöffnung 14 liegenden Austrittsöffnung 16 verläuft, durch die der Heizdraht 6 die Brennkammer 2 und den Festbrennstoffofen wieder verlässt.

Im Bereich der Umbiegung 13 ist der Heizdraht 6 um die vordere Oberkante 19 des Trägerelementes 7 in Richtung der Seitenwand 10 rechtwinkelig umgebogen bzw. abgewinkelt. Der umgebogene Bereich des Heizdrahtes 6 erstreckt sich dabei nahezu über die gesamte Dicke 11 des Trägerelementes 7. Auf diese Weise wird der Heizdraht 6 am Trägerelement 7 fixiert und kann nicht daran abgleiten und hinuntergleiten. Auch wird der Heizdraht 6 gegen die Beanspruchung des Brennmaterials 5 geschützt.

In Fig. 2 ist der Verlauf des Heizdrahtes 6 in einer Frontalansicht dargestellt. Erkennbar ist, dass der Heizdraht 6 in seiner ersten Teilstrecke 17 parallel zur zweiten Teilstrecke 18 verläuft und in seinem obersten Bereich die Umbiegung 13 aufweist.

Der Heizdraht 6 ist aus einem für Temperaturen von über 1300° geeigneten Werkstoff gefertigt und weist eine Dicke von über 2 mm, vorzugsweise zwischen 2,5 und 5 mm auf. Der Heizdraht 6 ist außerdem frei von jeglicher Ummantelung, die eine Zündung stören würde.

Wie in Fig. 2 gut ersichtlich, ist der Heizdraht 6 in den jeweils untersten, dem Aschenrost 3 nahen, Bereichen der ersten Teilstrecke 17 und der zweiten Teilstrecke 18 bzw. in denjenigen Bereichen der ersten Teilstrecke 17 und der zweiten Teilstrecke 18, die unterhalb einer sich in Betrieb über dem Ascherost 3 bildenden Ascheschicht liegen könnten, verdickt ausgebildet. Der Durchmesser dieser Teilabschnitte des Heizdrahtes 6 ist dabei um das Doppelte vergrößert.

Außerdem ist ein nicht dargestellter Transformator vorgesehen, an den der Heizdraht 6 angeschlossen ist und der den Heizdraht 6 mit einer Versorgungsspannung von 12 Volt versorgt. Die Leistung des Heizdrahtes 6 bewegt sich vorzugsweise zwischen 500 W bis 2000 W. Die Sekundärspannung von 12V ergibt sich aus der Länge des Heizdrahtes 6 und dessen spezifischen Widerstand sowie der erforderlichen Glüh­temperatur des Drahtes, die etwa zwischen 700°C bis 1200°C beträgt, woraus sich die Leistung ergibt. Die untere Temperaturgrenze ergibt sich aus der Mindestzündtemperatur, die obere Temperaturgrenze wird durch die Lebensdauer be­schränkt.

Die Zündeinrichtung 6 bzw. der Heizdraht 6 kann entweder per Hand oder über eine automati­sche Steuereinrichtung aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die automatische Steuerungseinrich­tung kann dabei über einen Sensor, beispielsweise eine Fozelle, einen Abgastemperaturfüh­ler, eine Lambdasonde, einen Kesseltemperaturfühler und/oder eine Zeitschaltung betätigbar sein.

### Patentansprüche:

1. Festbrennstoffofen (1) zur Verbrennung von festem, insbesondere großstückigem bzw. schwerentflammbarem, Brennmaterial (5), insbesondere Scheitholz, mit einer Brennkammer (2) und zumindest einer im Inneren der Brennkammer (2) angeordneten Zündeinrichtung (6) mit ausreichend großer Zündenergie, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Zündeinrichtung (6) in Form eines an einer Seitenwand (10) der Brennkammer (2) angeordneten elektrischen Heizdrahtes (6) ausgebildet ist.
2. Festbrennstoffofen nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Heizdraht (6) durch die Seitenwand (10) über eine Eintrittsöffnung (14) von einem hitzegeschützten Bereich (9) außerhalb der Brennkammer (2) in einen unteren Bereich der Brennkammer (2), insbesondere unterhalb des untersten Sechstels der Höhe der Brennkammer (2), einmündet oder dass im Festbrennstoffofen (1) ein, die Brennkammer (2) von einer darunter liegenden Aschekammer (4) trennender, Ascherost (3) vorgesehen ist und der Heizdraht (6) in einem Bereich knapp oberhalb des Ascherosts (3) in die Brennkammer (2) einmündet.
3. Festbrennstoffofen nach einem der Ansprüche 1 bis 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass sich der Heizdraht (6) von der Eintrittsöffnung (14) ausgehend über eine erste Teilstrecke (17), insbesondere über mehr als 50% der Höhe der Brennkammer (2), vorzugsweise gerade und vertikal, nach oben erstreckt, an seiner von der Eintrittsöffnung (14) fernen Stelle über eine, insbesondere U-förmige, Umbiegung (13) umgebogen ist und, vorzugsweise gerade und vertikal, insbesondere parallel zur ersten Teilstrecke (17), über eine zweite Teilstrecke (18) wieder in Richtung einer neben bzw. auf gleicher Höhe der Eintrittsöffnung (14) liegenden Austrittsöffnung (16) verläuft.
4. Festbrennstoffofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass an zumindest einer Seitenwand (10) der Brennkammer (2), vorzugsweise direkt an dieser anliegend, ein flächiges, hitzebeständiges und für niedrige Spannungen geeignetes Träger­element (7) mit einer Dicke (11), insbesondere aus Schamotte, angeordnet ist, wobei der, gegebenenfalls das Träger­element (7) durchsetzende, Heizdraht (6), auf der dem Inneren der Brennkammer (2) zugewendeten Seitenfläche (12) des Träger­elements (7), insbesondere befestigungsmittelfrei, angeordnet ist.
5. Festbrennstoffofen nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Heizdraht (6) in seinem der Eintrittsöffnung (14) bzw. Austrittsöffnung (16) bzw. dem Ascherost (3) fernen Bereich über die vordere Oberkante (19) des Träger­elements (7) in Richtung der Seitenwand (10), insbesondere rechtwinkelig, umgebogen ist, wobei sich der umgebogene Bereich des Heizdrahtes (6) vorzugsweise über die gesamte Dicke (11) des Träger­elementes

(7) erstreckt.

- 5 6. Festbrennstoffofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Heizdraht (6) aus einem für Temperaturen über 1300°C geeigneten Werkstoff gefertigt ist, insbesondere ummantelungsfrei ausgestaltet ist und eine Dicke von über 2 mm, vorzugsweise von 2,5 mm bis 5 mm, aufweist.
- 10 7. Festbrennstoffofen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Heizdraht (6) in den jeweils untersten, dem Ascherost (3) nahen Bereichen der ersten Teilstrecke (17) und der zweiten Teilstrecke (18) bzw. in denjenigen Bereichen der ersten Teilstrecke (17) und der zweiten Teilstrecke (18), die unterhalb einer sich im Betrieb auch über dem Ascherost (3) bildenden Ascheschicht (20) liegen, verdickt bzw. mit vergrößertem Durchmesser (19), insbesondere um 70% bis 130% vergrößert, ausgebildet ist.
- 15 8. Festbrennstoffofen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein den Heizdraht (6) speisender Transformator mit einer Versorgungsspannung von 6 V bis 24 V, insbesondere 12V, bzw. etwa 500 W bis 2000 W, insbesondere 500 W bis 600 W vorgesehen ist.
- 20 9. Festbrennstoffofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Zündeinrichtung (6) per Hand, insbesondere per Funk, oder über eine automatische, insbesondere durch einen Sensor, beispielsweise eine Fotozelle, einen Abgastemperaturfühler, eine Lambdasonde, einen Kesseltemperaturfühler und/oder eine Zeitschaltung od. dgl., betätigbare, Steuerungseinheit aktivierbar bzw. deaktivierbar ist.
- 25

## Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

