

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1767/91

(51) Int.Cl.⁵ : **F24B 1/28**

(22) Anmeldetag: 6. 9.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1993

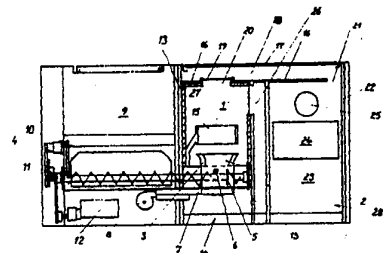
(45) Ausgabetag: 25. 5.1994

(73) Patentinhaber:

ÖKOFEN FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT
M.B.H.
A-4132 LEMBACH, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) TISCHHERD

(57) Tischherd, insbesondere für feste Brennstoffe, mit einem eine Kochplatte (17) haltenden Gestell (14) einem Brenner (2), einer Luftzufuhreinrichtung, und einer einem Abgasstutzen (25) in Strömungsrichtung der Rauchgase vorgeordneten Wasserwärmeinrichtung, wobei das Gestell (14) als vom zu erwärmenden Wasser durchströmbarer Doppelmantel ausgebildet ist, der Doppelmantel in seinem der Kochplatte (17) benachbarten Bereich einen im Abstand und im wesentlichen parallel zu dieser verlaufenden, doppelwandig ausgebildeten Wärmeschild (16) mit wenigstens einer Öffnung (20) zum Durchtritt von Rauchgasen in den zwischen Wärmeschild (16) und Kochplatte (17) gebildeten Raum (18) aufweist, der vom Doppelmantel umfaßte Raum (28) gegebenenfalls in einen den Brenner umfassenden Brennraum (1) und einen an diesen angrenzenden und von ihm getrennten, weiteren Raum (23) unterteilt ist, und der Brenner (2) im wesentlichen durch einen doppelwandigen, mit Austrittsöffnungen versehenen Topf (3) gebildet ist, in dessen Innenraum eine das Gestell (14) durchsetzende, von außerhalb des Brennraumes gespeiste Fördereinrichtung (4) hineinragt, und dessen Ringraum mit von einem regelbaren Ventilator (8) geförderter Primärluft beaufschlagt ist.



Die Erfindung betrifft einen Tischherd, insbesondere für feste Brennstoffe, mit einem eine Kochplatte haltenden Gestell, einem Brenner, einer Luftzufuhreinrichtung, und einer einem Abgasstutzen in Strömungsrichtung der Rauchgase vorgeordneten Wasserwärmeinrichtung, sowie gegebenenfalls einem Backrohr und einer Sekundärluftzufuhr.

5 Bekannte derartige Tischherde weisen einen relativ kleinen mit einem Rost versehenen Brennraum auf, in dem händisch Brennmaterial in relativ großen Stücken eingebracht wird. Dieser ist von der Kochplatte überdeckt, wobei unterhalb der Kochplatte ein Rauchgasabzug angeordnet ist, der zu einem Rauchgasstutzen führt.

10 Solche bekannte Tischherde eignen sich lediglich für Kochzwecke und zur Erwärmung der Aufstellungsräume. Außerdem weisen solche Tischherde nur einen relativ schlechten Wirkungsgrad auf. Letzterer ist insbesondere durch sehr hohe Abstrahlungsverluste und schlechte Verbrennung in solchen Herde bedingt.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Tischherd der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem Abstrahlungsverluste weitgehend vermieden und die Verbrennung
15 weitgehend optimiert sind.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß das Gestell als vorn zu erwärmenden Wasser durchströmbarer Doppelmantel ausgebildet ist, daß der Doppelmantel in seinem der Kochplatte benachbarten Bereich einen in Abstand und im wesentlichen parallel zu dieser verlaufenden, doppelwandig ausgebildeten
20 Wärmeschild mit wenigstens einer Öffnung zum Durchtritt von Rauchgasen in den zwischen Wärmeschild und Kochplatte gebildeten Raum aufweist, daß der vom Doppelmantel umfaßte Raum gegebenenfalls in einen den Brenner umfassenden Brennraum und einen an diesen angrenzenden und von ihm getrennten, weiteren Raum unterteilt ist, und daß der Brenner im wesentlichen durch einen doppelwandigen, mit Austrittsöffnungen versehenen Topf gebildet ist, in dessen Innenraum eine das Gestell durchsetzende, von außerhalb des Brennraumes gespeiste Fördereinrichtung hineinragt, und dessen Ringraum mit von einem
25 regelbaren Ventilator geförderter Primärluft beaufschlagt ist.

Auf diese Weise wird die Erwärmung des Doppelmantels nutzbringend zur Erwärmung des Wassers verwendet, wobei ausgehend von einem solchen Herd das erwärmte Wasser auch zur Beheizung mehrerer Räume über vom erwärmten Wasser durchströmte Radiatoren od. dgl. verwendet werden kann.

Indem der Doppelmantel in einen parallel zur Kochplatte geführten Wärmeschild übergeht, können die
30 Abstrahlungsverluste weiter verringert werden.

Die Rauchgase können unter die Kochplatte in den zwischen dieser und den Wärmeschild gebildeten Raum geführt werden, um diese aufzuheizen.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Brenners und der in diesen hineinragenden Fördereinrichtung ist sichergestellt, daß sich ein kleines Glutnest bilden kann, dem einerseits von unten her Brennmaterial
35 über die Schnecke zugeführt werden und andererseits die entstehende Asche leicht über den Rand des Topfes hinausgedrängt werden kann.

Weiters ist durch die Zufuhr von Primärluft im Bereich des frisch zugeführten Brennmaterials sichergestellt, daß dieses ausreichend ausgast, auch wenn dieses eine relativ hohe Feuchtigkeit aufweist, wie dies bei Verwendung von Biomasse auftreten kann.

40 Bei Verwendung eines in seiner Förderleistung veränderbaren Ventilators kann die Versorgung des Brenners mit Primärluft auf die jeweiligen Erfordernisse abgestellt werden. Dabei erfordert feuchteres Brennmaterial die Zufuhr einer größeren Menge an Primärluft. Bei besonders trockenem Brennmaterial kann auf die Zufuhr von Primärluft weitgehend verzichtet werden. Dies kann eintreten, wenn das Brennmaterial aufgrund eines nur geringen Bedarfes, z.B. bei einer lediglich auf die Erhaltung eines Glutrestes
45 ausgerichteten Brennstoffzufuhr, erst nach einer längeren Verweilzeit im Bereich des unterhalb des Brennraumes verlaufenden Abschnittes der Fördereinrichtung zum Brenner gelangt. Aufgrund der in diesem Bereich herrschenden höheren Temperaturen kommt es dabei zu einem weitgehenden Entweichen der Feuchtigkeit aus dem Brennmaterial.

Falls nur die Bereitstellung von Brauchwasser oder Wasser zur Versorgung einer Heizungsanlage benötigt
50 wird, kann nach einer Weiterbildung der Erfindung die wenigstens eine Öffnung des Wärmeschildes mit einem Schließorgan, vorzugsweise einem Schieber, in ihrem freien Querschnitt veränderbar sowie verschließbar sein.

Eine Aufheizung der Kochplatte und damit Abstrahlungsverluste in dem Aufstellungsraum des Herdes kann damit durch Schließen des Schiebers vermieden werden.

55 Gegebenenfalls kann der Tischherd mit einem Backrohr versehen sein, wobei der weitere Raum vom Brennraum über eine an den Wärmeschild anschließende Trennwand abgeteilt ist, welche mit einer von einem Schließorgan, vorzugsweise einem Schieber, in deren lichten Weite veränderbaren Öffnung versehen ist, und daß im weiteren Raum das Backrohr vorgesehen ist.

Auf diese Weise kann ein relativ großes Wasservolumen sehr rasch erwärmt und die Rauchgase vor deren Abfuhr über den Abgasstutzen sehr weit, z.B. auf 100 °C abgekühlt werden, wodurch sich ein sehr hoher Wirkungsgrad des Herdes ergibt. Außerdem läßt sich der Herd an die verschiedenen Erfordernisse sehr einfach durch entsprechendes Stellen der beiden Schließorgane anpassen. So genügt es, die in der
 5 Seitenwand des Gestelles angeordnete Öffnung weitgehend freizugeben, um das Backrohr in Betrieb nehmen zu können, wodurch es jedoch zu einer Verschlechterung des Wirkungsgrades des Tischherdes kommt, da ein Abströmen der Rauchgase mit einer über der Backtemperatur, die auch 200 °C und mehr betragen kann, zugelassen werden muß. Andererseits kann dies zu Zeiten, in denen das Backrohr nicht verwendet wird, durch Schließen der entsprechenden Öffnung der Wand des Gestelles bzw. durch
 10 Reduktion der Brennerleistung vermieden werden.

In diesem Zusammenhang kann nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung weiters vorgesehen sein, daß der an den Brennraum anschließende weitere Raum vom Wärmeschild teilweise überdeckt ist, wobei zwischen der den Raum begrenzenden Außenwand des Gestells und dem Ende des Wärmeschildes eine Öffnung zum Eintritt von Rauchgasen aus dem zwischen Wärmeschild und Kochplatte gebildeten
 15 Raum vorgesehen ist.

Dadurch ist ein sehr einfacher Aufbau eines derart aufgebauten Herdes gewährleistet.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist für die Zufuhr von Sekundärluft in den Brennraum oberhalb des Brenners ein doppelwandiger Rohrzylinder vorgesehen.

Durch diese Maßnahmen ist eine ausreichende Versorgung mit Sekundärluft sichergestellt, wodurch ein
 20 ruhiges und vollständiges Verbrennen sichergestellt ist. Dadurch ist auch eine sehr weitgehende Reduzierung des Schadstoffausstoßes sichergestellt.

Schließlich wird nach einer anderen Weiterbildung die Fördereinrichtung, vorzugsweise eine Förderschnecke, von einem an den Brennraum anschließenden Vorratsbehälter für feste Brennstoffe, vorzugsweise Pellets oder Hackschnitzel, umfaßt.

25 Dadurch ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise, mit nur sehr geringen Förderwegen für das Brennmaterial.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch einen erfindungsgemäßen Tischherd zeigt.

Der Tischherd weist einen in einem Brennraum 1 angeordneten Brenner 2 auf. Dieser ist im wesentlichen durch einen doppelwandigen Topf 3 gebildet, in den eine durch eine Förderschnecke 4 gebildete Fördereinrichtung hineinragt und die Einbringung von Brennmaterial in den Brenner ermöglicht. Die Förderschnecke weist dabei eine im wesentlichen senkrecht zu deren Achse verlaufende Stauscheibe 5 und einen Rückzapfen 6 auf, der im mittleren Bereich des Inneren des Topfes 3 angeordnet ist und dazu dient, das Brennmaterial im Brenner hochzuschieben.
 30

35 Der doppelwandige Topf 3 ist mit nicht dargestellten Ausströmöffnungen versehen und mit einer Luftzuführleitung 7 verbunden, die von einem in seiner Förderleistung regelbaren Ventilator 8 beaufschlagt ist.

Der Aufnahmebereich der Förderschnecke 4 befindet sich in einem Vorratsbehälter 9 für das Brennmaterial, vorzugsweise Hackschnitzel oder Pellets. Dabei ist im unteren Bereich des Vorratsbehälters 9 eine
 40 Austrageinrichtung, z.B. in Form einer verschwenkbaren Austragungsplatte 10 angeordnet, durch die sichergestellt wird, daß das Brennmaterial entsprechend nachrutscht und von der Förderschnecke 4 erfaßt werden kann.

Der Antrieb der Förderschnecke 4 und der Austragungsplatte 10 erfolgt über ein außerhalb des Vorratsbehälters 9 befindliches Getriebe 11 und einen ebenso wie der Ventilator 8 unterhalb des Vorratsbehälters 9 angeordneten Motor 12.
 45

Oberhalb des Brenners 2 ist ein doppelwandig ausgebildeter Zylinder 15 angeordnet, wobei das Innere seines Doppelmantels mit der Luftzuführleitung 7 verbunden ist und der Doppelmantel mit nicht dargestellten Austrittsöffnungen für die Sekundärluft versehen ist.

Das Gestell 14 ist an seiner Oberseite mit einem Wärmeschild 16 verbunden, das ebenfalls vom
 50 Wasser durchströmt ist. Oberhalb dieses Wärmeschildes 16 ist die Kochplatte 17 angeordnet. Dabei wird zwischen der Kochplatte 17 und dem Wärmeschild 16 ein Raum 18 gebildet, wobei die Rauchgase über eine mittels eines Schiebers 19 in ihrem lichten Querschnitt veränderbare Öffnung 20 in diesen eintreten und über eine Öffnung 21 zwischen dem Ende des Wärmeschildes 16 und einer Außenwand 22, die ebenfalls doppelwandig ausgebildet und von Wasser durchströmt ist, in einen vom Brennraum 1 getrennten
 55 weiteren Raum 23 eintreten können, wobei das den Brennraum 1 sowie den weiteren Raum 23 umfassende Gestell 14 den Raum 28 bildet.

In den weiteren Raum 23 ist ein Backrohr 24 eingesetzt und ein Abgasstutzen 25 angeordnet.

Die den Brennraum 1 vom weiteren Raum 23 trennende Wand 13 des Gestelles 14 ist in ihrem oberen Bereich mit einer Öffnung 26 versehen, deren lichter Querschnitt mit einem weiteren Schieber 27 verstellbar ist.

Der Brennraum 1 ist von den Trennwänden 13 des Gestelles 14 begrenzt, die als ein von Wasser durchströmter Doppelmantel ausgebildet sind. Dabei schließt der Vorratsbehälter 9 direkt an die eine Trennwand 13 des Gestelles an, wodurch sich eine kompakte Bauweise ergibt.

Durch die beiden Schieber 19 und 27 kann der Herd sowohl für einen reinen Wasserheizbetrieb, wie auch für einen Kochbetrieb und bzw. oder Backbetrieb eingestellt werden, wobei auch ein kombinierter Betrieb möglich ist.

Wird z.B. der Schieber 19 geschlossen und der Schieber 27 bis auf einen minimalen für die Abfuhr der Rauchgase erforderlichen Querschnitt geschlossen, so geben die Rauchgase ihre Wärme an das in den als Doppelmäntel ausgebildeten Wänden 13 des Brennraumes und des Wärmeschildes 16 zirkulierende Wasser ab, wobei eine Erwärmung der Kochplatte 17 weitgehend unterbleibt. Dabei können die Rauchgase sehr weitgehend abgekühlt werden, wodurch sich ein hoher Wirkungsgrad ergibt. Dabei können die Rauchgase bis auf ca. 100 °C abgekühlt werden können, bevor sie über den Abgasstutzen 25 abströmen. Dabei wird eine Abstrahlung von Wärme in den Aufstellungsraum des Herdes durch die ebenfalls von Wasser durchströmten Außenwände 22 des weiteren Raumes 23 vermieden.

Für einen Kochbetrieb wird der Schieber 19 mehr oder weniger weit geöffnet, wodurch es zu einer Durchströmung des Raumes 18 und damit zu einer Erwärmung der Kochplatte 17 kommt. Dabei kann der Schieber 27 vollständig geschlossen werden. Wesentlich ist dabei lediglich, daß der gesamte Öffnungsquerschnitt der beiden durch die Schieber freigegebenen Öffnungen 20 und 26 ausreicht, um die entstehenden Rauchgase abziehen zu lassen.

Für den Betrieb des Backrohres 24 wird die Öffnung 26 durch den Schieber 27 weitgehend freigegeben, sodaß die Rauchgase in den weiteren Raum 23 eintreten können.

Patentansprüche

1. Tischherd, insbesondere für feste Brennstoffe, mit einem eine Kochplatte haltenden Gestell, einem Brenner, einer Luftzufuhreinrichtung, und einer einem Abgasstutzen in Strömungsrichtung der Rauchgase vorgeordneten Wasserwärmeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestell (14) als vom zu erwärmenden Wasser durchströmbarer Doppelmantel ausgebildet ist, daß der Doppelmantel in seinem der Kochplatte (17) benachbarten Bereich einen in Abstand und im wesentlichen parallel zu dieser verlaufenden, doppelwandig ausgebildeten Wärmeschild (16) mit wenigstens einer Öffnung (20) zum Durchtritt von Rauchgasen in den zwischen Wärmeschild (16) und Kochplatte (17) gebildeten Raum (18) aufweist, daß der vom Doppelmantel umfaßte Raum (28) gegebenenfalls in einen den Brenner umfassenden Brennraum (1) und einen an diesen angrenzenden und von ihm getrennten, weiteren Raum (23) unterteilt ist, und daß der Brenner (2) im wesentlichen durch einen doppelwandigen, mit Austrittsöffnungen versehenen Topf (3) gebildet ist, in dessen Innenraum eine das Gestell durchsetzende, von außerhalb des Brennraumes gespeiste Fördereinrichtung (4) hineinragt, und dessen Ringraum mit von einem regelbaren Ventilator (8) geförderter Primärluft beaufschlagt ist.
2. Tischherd nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wenigstens eine Öffnung (20) des Wärmeschildes (16) mit einem Schließorgan, vorzugsweise einem Schieber (19), in ihrem freien Querschnitt veränderbar sowie verschließbar ist.
3. Tischherd nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Backrohr, **dadurch gekennzeichnet**, daß der weitere Raum (23) vom Brennraum (1) über eine an den Wärmeschild (16) anschließende Trennwand (13) getrennt ist, welche mit einer von einem Schließorgan, vorzugsweise einem Schieber (27), in deren lichten Weite veränderbaren Öffnung (26) versehen ist, und daß im weiteren Raum (23) das Backrohr (24) vorgesehen ist.
4. Tischherd nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an den Brennraum (1) anschließende weitere Raum (23) vom Wärmeschild (16) teilweise überdeckt ist, wobei zwischen der den Raum begrenzenden Außenwand (22) des Gestells (14) und dem Ende des Wärmeschildes (16) eine Öffnung (21) zum Eintritt von Rauchgasen aus dem zwischen Wärmeschild (16) und Kochplatte (17) gebildeten Raum (18) vorgesehen ist.

5. Tischherd nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit Sekundärluftzufuhr, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Zufuhr von Sekundärluft in den Brennraum (1) oberhalb des Brenners (2) ein doppelwandiger Rohrzylinder (15) vorgesehen ist.
- 5 6. Tischherd nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung (4), vorzugsweise eine Förderschnecke, von einem an den Brennraum (1) anschließenden Vorratsbehälter (9) für feste Brennstoffe, vorzugsweise Pellets oder Hackschnitzel, umfaßt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

