



(10) **AT 14730 U1 2016-05-15**

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 24/2014  
(22) Anmeldetag: 22.01.2014  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2016  
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2016

(51) Int. Cl.: **F24B 1/04** (2006.01)  
**F24H 3/00** (2006.01)  
**F24H 3/02** (2006.01)  
**F24H 4/04** (2006.01)  
**F24D 12/02** (2006.01)  
**F24D 11/00** (2006.01)  
**F24D 11/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3620495 A1  
DE 3501949 A1  
DE 3044013 A1  
DE 10340232 A1  
DE 1161672 B

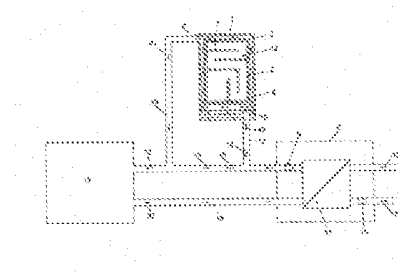
(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
Greisberger Martin  
5303 Thalgau (AT)

(72) Erfinder:  
Greisberger Martin  
5303 Thalgau (AT)

(74) Vertreter:  
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG  
WIEN (AT)

(54) **Heizungssystem, Verfahren zum Betreiben des Heizungssystems und Kachelofen für das Heizungssystem und/oder das Verfahren**

(57) Um ein Heizungssystem zur Verfügung zu stellen, in welchem ein Kachelofen (1) integriert ist und welches zur Beheizung mehrerer Wohnräume (17), die voneinander auch weiter beabstandet sein können, bzw. zur Beheizung einer ganzen Wohnung oder eines ganzen Hauses geeignet ist, wird erfindungsgemäß ein Heizungssystem vorgeschlagen, umfassend einen Kachelofen (1) sowie mindestens ein Luftzuführmittel, um Zuführluft (42), die nicht für die Verbrennung im Kachelofen (1) vorgesehen ist und bei der es sich vorzugsweise um Außenluft (18) handelt, dem Kachelofen (1) zuzuführen, wobei der Kachelofen (1) Luftanwärmittel (4) aufweist, um die Zuführluft (42) anzuwärmen.



AT 14730 U1 2016-05-15

## Beschreibung

HEIZUNGSSYSTEM, VERFAHREN ZUM BETREIBEN DES HEIZUNGSSYSTEMS UND KACHELOFEN FÜR DAS HEIZUNGSSYSTEM UND/ODER DAS VERFAHREN

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizungssystem umfassend einen Kachelofen.

**[0002]** Weiters betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines Heizungssystems mit einem beheizten Kachelofen.

**[0003]** Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung einen Kachelofen zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Heizungssystem und/oder einem erfindungsgemäßen Verfahren.

### STAND DER TECHNIK

**[0004]** Kachelöfen sind seit langem als Heizöfen für Hausbrand bekannt, wobei Kachelöfen aufgrund ihrer konstruktiv großzügig bemessener eigener Masse dazu in der Lage sind, die beim Verfeuern von schnell abbrennenden Festbrennstoffen, insbesondere Holzscheiten kurzzeitig anfallende große Wärmeenergiemenge erst aufzunehmen und anschließend wieder über einen längeren Zeitraum abzugeben. Nachteilig an Kachelöfen ist, dass sie sich grundsätzlich nur zum Beheizen eines Wohnraumes oder weniger Wohnräume, die an den jeweiligen Kachelofen unmittelbar angrenzen, eignen. D.h. das Beheizen von mehreren Wohnräumen, die weiter auseinander liegen, oder eines ganzen Hauses ist mit einem Kachelofen alleine nur mit einem hohen Aufwand möglich. Andererseits lassen sich herkömmliche Kachelöfen auch nicht ohne weiteres in Heizungssysteme für viele Wohnräume bzw. ganze Häuser integrieren. Aus dem Stand der Technik bekannte Kachelöfen fungieren daher zumeist lediglich als zusätzliche Heizöfen, die neben bestehenden Heizsystemen betrieben werden, was im Sinne der Energieeffizienz zumeist nicht optimal ist.

### AUFGABE DER ERFINDUNG

**[0005]** Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein Heizungssystem sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Heizungssystems zur Verfügung zu stellen, in welchem ein Kachelofen integriert ist und welches zur Beheizung mehrerer Wohnräume, die voneinander auch weiter beabstandet sein können, bzw. zur Beheizung einer ganzen Wohnung oder eines ganzen Hauses geeignet ist. Darüberhinaus soll erfindungsgemäß ebenso ein Kachelofen zur Verfügung gestellt werden, der für das erfindungsgemäße Heizungssystem bzw. das erfindungsgemäße Verfahren optimal geeignet ist.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Ausgangspunkt der Erfindung ist die Erkenntnis, dass im Zuge der sich immer mehr durchsetzenden Bauweise von Häusern mit niedrigem Energieverbrauch vermehrt Wohnraumlüftungen, insbesondere mit Wärmerückgewinnung zum Einsatz kommen. Ebenso werden zur Beheizung von ganzen Wohnungen oder Häusern immer öfter Wärmepumpenheizungen verwendet, bei welchen Wärmepumpen eingesetzt werden, die der Umgebungsluft Wärme entziehen und auf ein höheres Temperaturniveau heben. Die erfindungsgemäße Idee ist es nun, mit einem Kachelofen Luft gezielt anzuwärmen, um diese Luft über die Wohnraumlüftung zum Heizen einzusetzen oder um diese Luft der Wärmepumpe zuzuführen, sodass deren Leistungszahl erhöht wird. Erfindungsgemäß ist daher ein Heizungssystem vorgesehen, umfassend einen Kachelofen sowie mindestens ein Luftzufuhrmittel, um Zuführluft, die nicht für die Verbrennung im Kachelofen vorgesehen ist und bei der es sich vorzugsweise um Außenluft handelt, dem Kachelofen zuzuführen, wobei der Kachelofen Luftanwärmittel aufweist, um die Zuführluft anzuwärmen.

**[0007]** Analog ist daher erfindungsgemäß ein Verfahren zum Betreiben eines Heizungssystems

mit einem beheizten Kachelofen vorgesehen, dass Zuführluft, die nicht für die Verbrennung im Kachelofen vorgesehen ist und bei der es sich vorzugsweise um Außenluft handelt, dem Kachelofen durch Ansaugen oder Einblasen zugeführt, mittels des Kachelofens angewärmt und als eine vom Kachelofen angewärmte Zuführluft anschließend vom Kachelofen wieder weggeleitet wird. „Beheizt“ heißt in diesem Zusammenhang, dass der Kachelofen warm genug sein muss, um nicht nur die zugeleitete Luft bzw. Zuführluft anzuwärmen, sondern auch den Raum, in dem der Kachelofen aufgestellt ist, zu beheizen.

**[0008]** Somit kann ein Heizungssystem geschaffen werden, in welchem eine Wohnraumlüftung mit einem Kachelofen kombiniert ist. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass das mindestens eine Luftzuführmittel ein Lüftungsgerät beinhaltet und dass das Lüftungsgerät mindestens einen Ventilator umfasst, um Zuführluft anzusaugen und über eine erste Luftzuführleitung zum Kachelofen zu blasen und/oder zu saugen.

**[0009]** Die mittels des Kachelofens angewärmte Luft muss in Wohnräume geleitet, vorzugsweise eingeblasen werden. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass mindestens eine zweite Luftzuführleitung vorgesehen ist, mittels welcher eine vom Kachelofen angewärmte Zuführluft mindestens einem Wohnraum zuführbar ist.

**[0010]** Analog ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die angewärmte Zuführluft mindestens einem Wohnraum zugeleitet wird.

**[0011]** Für den Fall, dass der Kachelofen doch noch nicht warm genug ist oder dass lediglich Frischluft gewünscht ist, soll es natürlich möglich sein, Frischluft den Wohnräumen zuzuführen. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass mindestens eine dritte Luftzuführleitung vorgesehen ist, mittels welcher die Zuführluft direkt vom Lüftungsgerät mindestens einem Wohnraum zuführbar ist.

**[0012]** Um die Luftströme entsprechend kontrollieren bzw. steuern zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass mindestens eine steuerbare Klappe vorgesehen ist, um die Zuführluft wahlweise durch die erste Luftzuführleitung und/oder die mindestens eine dritte Luftzuführleitung zu führen.

**[0013]** Dies ermöglicht zudem ein Mischen von Außenluft und von der mittels des Kachelofens angewärmten Luft, sodass die Temperatur jener Luft, die dem mindestens einen Wohnraum zugeleitet werden soll, reguliert werden kann. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die mittels des Kachelofens angewärmte Zuführluft mit Luft, die nicht mittels des Kachelofens angewärmt worden ist, gemischt wird, bevor sie dem mindestens einen Wohnraum zugeleitet wird. Das Mischungsverhältnis kann dabei grundsätzlich so sein, dass sowohl die vom Kachelofen angewärmte Zuführluft als auch die Luft, die nicht mittels des Kachelofens angewärmt worden ist, zwischen 0% und 100% ausmachen. Dies inkludiert die Randpunkte dieses Intervalls, d.h. es sind auch Fälle mit 0% der mittels des Kachelofens angewärmten Zuführluft und 100% Luft, die nicht mittels des Kachelofens angewärmt worden ist, möglich - und umgekehrt.

**[0014]** Insbesondere kann durch dieses Mischen erreicht werden, dass die Temperatur der Luft, die den Wohnräumen letztlich zugeleitet wird, einen Maximalwert nicht übersteigt. Ein solcher Maximalwert ist zum einen aus feuerschutztechnischen Gründen sinnvoll, zum anderen aus hygienischen Gründen im Hinblick auf den Staub in der Luft. Schließlich werden zu hohe Temperaturen von den Benutzern als unangenehm empfunden bzw. würde die Gefahr von Verletzungen bestehen. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass Luft nur dann dem mindestens einen Wohnraum zugeleitet wird, wenn diese Luft eine Temperatur kleiner gleich einem Maximalwert aufweist, wobei der Maximalwert vorzugsweise im Bereich von 45 °C bis 52 °C liegt.

**[0015]** Um die Energieeffizienz zu steigern, kann auch die Wärme der Abluft der Wohnräume zum Anwärmen von Frischluft genutzt werden. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungs-

form des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass mindestens eine erste Luft-rückföhrleitung vorgesehen ist, mittels welcher Abluft aus mindestens einem Wohnraum dem Lüftungsgerät zuföhrbar ist, und dass das Lüftungsgerät einen Wärmetauscher umfasst, mittels welchem der Abluft Wärme entziehbar der Zuföhlrluft zuföhrbar ist. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass einer Abluft aus dem mindestens einen Wohnraum Wärme entzogen wird, bevor die Abluft nach außen geleitet wird, und dass die Wärme der Zuföhlrluft zugeföhrt wird.

**[0016]** Um die Abluft aus den Wohnräumen absaugen zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass das Lüftungsgerät mindestens einen Fortluftventilator umfasst, um die Abluft anzusaugen und als Fortluft nach außen abzugeben.

**[0017]** Ebenso kann ein Heizungssystem geschaffen werden, in welchem eine Wärmepumpe mit einem Kachelofen kombiniert ist. Bei der Luftzuföhr zur Wärmepumpe ist dabei den spezifischen Anforderungen der Wirkweise der Wärmepumpe Rechnung zu tragen. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass das Heizungssystem eine Wärmepumpe umfasst dass Mittel vorgesehen sind, um eine vom Kachelofen angewärmte Zuföhlrluft der Wärmepumpe zuzuföhren.

**[0018]** Analog ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die angewärmte Zuföhlrluft einer Wärmepumpe zugeleitet wird.

**[0019]** Als Luftzuföhrmittel kann eine Luftmischbox verwendet werden, die es gestattet, die Zusammensetzung der Zuföhlrluft sowie einer ersten Mischluft, die nicht dem Kachelofen zugeföhrt sondern in Richtung Wärmepumpe geleitet wird, zu mischen.

**[0020]** Dabei werden jeweils Außenluft und zumindest ein Teil einer Abluft, die von der Wärmepumpe abgeföhrt wird, gemischt. Das Mischungsverhältnis kann dabei grundsätzlich jeweils so sein, dass sowohl die Außenluft als auch die Abluft zwischen 0% und 100% ausmachen. Dies inkludiert die Randpunkte dieses Intervalls, d.h. es sind auch Fälle mit 0% Außenluft und 100% Abluft und umgekehrt möglich. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass das mindestens eine Luftzuföhrmittel eine Luftmischbox beinhaltet und dass die Luftmischbox eine erste Klappe umfasst, um die Zusammensetzung von der Zuföhlrluft, die dem Kachelofen über eine vierte Luftzuföhrleitung zuföhrbar ist, und/oder die Zusammensetzung einer ersten Mischluft als wählbares, vorzugsweise kontinuierlich wählbares Verhältnis aus Außenluft und Abluft, die von der Wärmepumpe über eine zweite Luft-rückföhrleitung abföhrbar und zumindest teilweise der ersten Klappe zuföhrbar ist, einzustellen.

**[0021]** Analog ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die Zuföhlrluft, eine einstellbare Mischung aus Außenluft und zumindest einem Teil einer Abluft der Wärmepumpe ist.

**[0022]** Ebenso gestattet es die Luftmischbox, die mittels des Kachelofens angewärmte Zuföhlrluft mit der ersten Mischluft zu mischen, sodass eine zweite Mischluft entsteht, die letztlich der Wärmepumpe zugeleitet wird. Das Mischungsverhältnis kann dabei grundsätzlich jeweils so sein, dass sowohl die angewärmte Zuföhlrluft als auch die erste Mischluft zwischen 0% und 100% ausmachen. Dies inkludiert die Randpunkte dieses Intervalls, d.h. es sind auch Fälle mit 0% angewärmter Zuföhlrluft und 100% erster Mischluft und umgekehrt möglich. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass die Luftmischbox eine zweite Klappe umfasst, um die Zusammensetzung einer zweiten Mischluft als ein wählbares, vorzugsweise kontinuierlich wählbares Verhältnis aus der ersten Mischluft, die über eine sechste Luftzuföhrleitung von der ersten Klappe der zweiten Klappe zuföhrbar ist, und der vom Kachelofen angewärmten Zuföhlrluft, die über eine fünfte Luftzuföhrleitung vom Kachelofen der zweiten Klappe zuföhrbar ist, einzustellen.

**[0023]** Analog ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass eine erste Mischluft erzeugt wird, indem Außenluft mit zumindest einem

Teil einer Abluft der Wärmepumpe in einem wählbaren Verhältnis gemischt wird, dass eine zweite Mischluft erzeugt wird, indem die angewärmte Zufuhrluft mit der ersten Mischluft in einem wählbaren Verhältnis gemischt wird, und dass die zweite Mischluft der Wärmepumpe zugeführt wird.

**[0024]** Um die zweite Mischluft der Wärmepumpe bequem zuleiten zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass eine siebente Luftzuführleitung vorgesehen ist, mittels welcher die zweite Mischluft der Wärmepumpe zuführbar ist, wobei mittels der Wärmepumpe der zweiten Mischluft Wärme entziehbar und einem Heizfluidkreislauf, welcher vorzugsweise einen Fluidspeicher aufweist, übertragbar ist. Indem die zweite Mischluft hinreichend warm ist, kann die Leistungszahl der Wärmepumpe angehoben werden, sodass die Wärmepumpe sehr energieeffizient den Heizfluidkreislauf aufheizen kann. Letzterer wird schließlich zum Beheizen der Wohnräume benutzt und ist üblicherweise als Wasserkreislauf mit einem Warmwasserspeicher ausgelegt.

**[0025]** Natürlich muss auch die Abluft, das ist die zweite Mischluft, nachdem dieser von der Wärmepumpe Wärme entzogen wurde, von der Wärmepumpe abgeleitet werden. Um hierfür eine einfache Lösung zu realisieren, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass die Wärmepumpe einen Ventilator aufweist, mit dem die zweite Mischluft über die siebente Luftzuführleitung ansaugbar und die Abluft über die zweite Luftrückführleitung abführbar ist.

**[0026]** Für das einwandfreie Funktionieren der Wärmepumpe ist es unter anderem auch wichtig, dass die zugeführte zweite Mischluft nicht zu heiß ist. Die maximale Temperatur, die die Wärmepumpe eingangsseitig verarbeiten kann, wird dabei maßgeblich durch das in der Wärmepumpe verwendete Kältemittel bestimmt. In der Praxis ergibt sich beispielsweise ein zulässiger maximaler Temperaturwert von 35°C. Als Schutz für die Wärmepumpe kann eine Zufuhr von zu heißer zweiter Mischluft unterbunden werden. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die zweite Mischluft nur dann der Wärmepumpe zugeführt wird, wenn die zweite Mischluft eine Temperatur kleiner gleich einem Maximalwert aufweist, wobei der Maximalwert vorzugsweise 35°C beträgt.

**[0027]** Indem die Zusammensetzung der zweiten Mischluft sowie der ersten Mischluft geändert werden, lässt sich die Temperatur der zweiten Mischluft entsprechend so einstellen, dass ein vorgegebbarer Wert nicht überschritten wird. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass das Mischungsverhältnis der ersten Mischluft und/oder das Mischungsverhältnis der zweiten Mischluft so gewählt werden, dass die Temperatur der zweiten Mischluft kleiner gleich dem Maximalwert ist.

**[0028]** Um keine Energie zu verschwenden und einen energietechnisch idealen Betrieb zu gewährleisten, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass eine Abluft der Wärmepumpe eine Temperatur aufweist, die kleiner als die Temperatur der Außenluft ist. Es bietet sich daher für den Fall, dass die Temperatur der Abluft höher als die Temperatur der Außenluft ist, ein reiner Umluftbetrieb an, bei welchem keine Luft von außen zugeführt wird. Dies kann durch eine entsprechende Einstellung der ersten Klappe bewirkt werden.

**[0029]** Um einen automatisierten Betrieb des Heizungssystems zu ermöglichen, in welchem insbesondere die Temperatur der zweiten Mischluft optimal geregelt wird, aber auch darauf geachtet wird, dass zu warme Abluft nicht nach außen abgegeben und damit Energie verschwendet wird, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass Temperatursensoren und eine mit diesen zusammenwirkende Steuer-Regelungseinheit vorgesehen sind, um die erste Klappe und/oder die zweite Klappe in Abhängigkeit von der Temperatur der Abluft und/oder der Außenluft und/oder des Kachelofens und/oder der Zufuhrluft und/oder der vom Kachelofen angewärmten Zufuhrluft und/oder der Temperatur im Luftspalt und/oder der Luft im Wohnraum und/oder der zweiten Mischluft zu steuern.

**[0030]** Um eine besonders kompakte Luftmischbox zu realisieren, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizungssystems vorgesehen, dass die Luftmischbox als eine strukturelle Einheit ausgebildet ist, die die erste Klappe und die zweite Klappe umfasst, wobei die Klappen jeweils einen Schwenkbereich von 90° aufweisen und vorzugsweise Elektromotoren zur Bewegung der Klappen vorgesehen sind.

**[0031]** Um eine optimale Integration in ein erfindungsgemäßes Heizungssystem zu ermöglichen bzw. um ein erfindungsgemäßes Verfahren optimal durchführen zu können, ist es bei einem Kachelofen zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Heizungssystem und/oder in einem erfindungsgemäßen Verfahren, wobei der Kachelofen in mehrschaliger Bauweise mit einer ersten inneren Schale und einer äußersten Schale ausgeführt ist, erfindungsgemäß vorgesehen, dass als Luftanwärmittel ein Luftspalt zwischen der ersten inneren Schale und der äußersten Schale angeordnet ist, um Luft von einer Lufteintrittsöffnung in der äußersten Schale zumindest abschnittsweise entlang der ersten inneren Schale zu einer Luftaustrittsöffnung der äußersten Schale zu führen. Dabei sind die erste innere Schale und/oder ggf. weitere innere Schalen derart ausgelegt, dass kein Verbrennungsgas in den Luftspalt gelangen kann.

**[0032]** Um eine besonders hohe Sicherheit gegen das Eindringen von Verbrennungsgasen in den Luftspalt zu haben, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kachelofens vorgesehen, dass genau drei Schalen vorgesehen sind, wobei eine zweite innere Schale vorzugsweise innerhalb der ersten inneren Schale angeordnet ist. D.h. es wirken sowohl die erste innere Schale als auch die zweite innere Schale als Abdichtung des Luftspalts gegenüber Verbrennungsgas.

**[0033]** Darüberhinaus ist, als Sicherheitsvorkehrung, die Zufuhrluft mit leichtem Überdruck gegenüber dem Kachelofen in den Luftspalt zu führen. Dies ist eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung falls Undichtheiten im Zug entstehen sollten. Hierbei wird auf alle Fälle Luft in den Zug gedrückt und nicht umgekehrt.

**[0034]** Um hier eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung vorzusehen, ist ein Differenzdrucksensor (dieser misst zwischen einer Abgasanlage und einem Wohnraum den Differenzdruck) zu installieren, um ggf. bei auftretendem Unterdruck einen Ventilator der Lüftungsanlage "Not Aus" zu schalten.

**[0035]** Selbstverständlich sind auch andere Luftanwärmittel vorstellbar, die ausschließen, dass Verbrennungsgas sich mit der anzuwärmenden Luft mischen kann. Z.B. könnte ein gasdichtes Rohr durch den Kachelofen geführt werden, wobei das gasdichte Rohr insbesondere zwischen zwei inneren Schalen angeordnet sein kann. Ebenso wäre es vorstellbar, einen im Wesentlichen gasdichten Kanal möglichst großflächig über einen Abschnitt der äußersten Schale zu führen.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0036]** Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

**[0037]** Dabei zeigt:

**[0038]** Fig. 1 eine Prinzipskizze eines erfindungsgemäßen Heizungssystem mit einem erfindungsgemäßen Kachelofen und einem Lüftungsgerät

**[0039]** Fig. 2 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Heizungssystem mit einem erfindungsgemäßen Kachelofen einer Wärmepumpe und einer Luftmischbox

#### WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0040]** Das Heizungssystem der Fig. 1 weist zunächst einen erfindungsgemäßen Kachelofen 1 auf. Dieser ist im gezeigten Ausführungsbeispiel aus drei Schalen aufgebaut, mit einer zweiten inneren Schale 7, einer ersten inneren Schale 2 und einer äußersten Schale 3. Zwischen der

äußersten Schale 3 und der ersten inneren Schale 2 ist ein Luftspalt 4 angeordnet, der die erste innere Schale 2 umgibt, sodass Luft großflächig entlang der ersten inneren Schale 2 von einer Lufteintrittsöffnung 5 in der äußersten Schale 3 zu einer Luftaustrittsöffnung 6 in der äußersten Schale 3 geleitet werden kann. Der Luftspalt 4 stellt ein Luftanwärmittel dar, das es gestattet, die durch den Luftspalt 4 geführte Luft anzuwärmen, wenn der Kachelofen 1 warm bzw. beheizt ist.

**[0041]** Durch die erste innere Schale 2 und die zweite innere Schale 3 wird eine dichte Konstruktion gewährleistet, die verhindert, dass Verbrennungsgas, z.B. von Zügen 43 des Kachelofens 1 in den Luftspalt 4 gelangen kann.

**[0042]** Luft, die dem Kachelofen 1 zugeführt wird, um angewärmt zu werden, wird im Folgenden Zuführluft 42 bezeichnet, und nachdem sie mittels des Kachelofens 1 angewärmt worden ist angewärmte Zuführluft 41.

**[0043]** Das in Fig. 1 gezeigte Heizungssystem stellt ein Ausführungsbeispiel dar, in welchem der Kachelofen 1 mit einer Wohnraumlüftung kombiniert ist. Hierbei ist ein Lüftungsgerät 8 vorgesehen, welches Außenluft 18 mittels eines Ventilators 9 ansaugt. Die Außenluft 18 wird nun als Zuführluft 42 dem Kachelofen 1 bzw. dem Luftspalt 4 mittels des Ventilators 9 und einer ersten Luftzuführleitung 12, die in der Lufteintrittsöffnung 5 mündet, zugeführt. Die mittels des Kachelofens 1 angewärmte Zuführluft 41 wird mittels einer zweiten Luftzuführleitung 13 einem Wohnraum 17 zugeführt, der nicht an den Kachelofen 1 anzugrenzen braucht, wobei die angewärmte Zuführluft 41 zur Beheizung des Wohnraums 17 verwendet wird. Selbstverständlich ist die vorliegende Lösung nicht auf einen Wohnraum 17 beschränkt, sondern es können mehrere Wohnräume 17 völlig analog abgedeckt werden.

**[0044]** Wenn keine Beheizung, sondern nur frische Außenluft 18 im Wohnraum 17 gewünscht wird, oder wenn der Kachelofen 1 noch zu kalt ist bzw. wieder zu kalt ist, um Zuführluft 42 anzuwärmen zu können, was über einen Temperaturfühler im Luftspalt 4 gemessen wird, kann eine Klappe 14 in der ersten Luftzuführleitung 12 geschlossen werden. Zuführluft 42 kann dann nicht in den Luftspalt 4 gelangen. Durch das Öffnen einer Klappe 15 in einer dritten Luftzuführleitung 36, die das Lüftungsgerät 8 direkt mit der zweiten Luftzuführleitung 13 verbindet, wird gewährleistet, dass nur Außenluft 18 dem Wohnraum 17 zugeführt wird. Eine solche Schaltung kann auch manuell erfolgen, wenn man den Kachelofen und die Wohnraumlüftung komplett trennen will.

**[0045]** Umgekehrt wird durch Schließen der Klappe 15 und Öffnen der Klappe 14 erreicht werden, dass die gesamte angesaugte Außenluft 18 als Zuführluft 42 dem Luftspalt 4 zugeführt wird. Ebenso sind Zwischenstellungen der Klappen 14, 15 möglich, sodass es zu einer Mischung zwischen frischer Außenluft 18 und angewärmter Zuführluft 41 kommt. Auf diese Weise kann die Temperatur jener Luft, die letztendlich dem Wohnraum 17 zugeführt wird, reguliert werden.

**[0046]** Insbesondere kann somit verhindert werden, dass zu heiße angewärmte Zuführluft 41 dem Wohnraum 17 zugeführt wird. Idealerweise sollte die maximale Temperatur jener Luft, die dem Wohnraum 17 letztendlich zugeführt wird im Bereich von 45°C bis 52°C liegen.

**[0047]** Grundsätzlich wäre es natürlich auch vorstellbar, statt der beiden Klappen 14, 15 nur eine Klappe zu nehmen, die im Kreuzungspunkt der ersten Luftzuführleitung 12 und der dritten Luftzuführleitung 36 angeordnet ist.

**[0048]** Vom Wohnraum 17 wird Abluft 37 mittels des Lüftungsgeräts 8 wieder abgesaugt. Hierzu weist das Lüftungsgerät einen Fortluftventilator 10 auf, der die Abluft 37 über eine erste Lufrückführleitung 16 absaugt. Bevor die Abluft 37 als Fortluft 19 nach außen abgegeben wird, wird der Abluft 37 mittels eines Wärmetauschers 11 Wärme entzogen. Diese Wärme wird der angesaugten Außenluft 18 zugeführt, sodass grundsätzlich auch ohne Kachelofen 1 ein gewisses Anwärmen jener Luft, die letztendlich dem Wohnraum 17 zugeführt wird, möglich ist. Je nachdem, wie stark das Anwärmen mittels des Wärmetauschers 11 möglich ist, muss mehr oder weniger Zuführluft 42 im Kachelofen 1 angewärmt werden, um das gewünschte Heizer-

gebnis zu erzielen.

**[0049]** Das Heizungssystem der Fig. 2 weist ebenso den erfindungsgemäßen Kachelofen 1 auf, dessen Aufbau ident ist zu jenem der Fig. 1. Das in Fig. 2 gezeigte Heizungssystem stellt ein Ausführungsbeispiel dar, in welchem der Kachelofen 1 mit einer Wärmepumpe 26 bzw. mit einer Wärmepumpenheizung kombiniert ist. Mittels der Wärmepumpe 26 wird zugeleitete Luft, die über einen Ventilator 29 der Wärmepumpe 26 angesaugt wird, Wärme entzogen, welche auf ein höheres Niveau gehoben wird, um einen Wasserkreislauf 31, der letztendlich zum Beheizen einer Wohnung bzw. eines Hauses verwendet wird, zu erwärmen.

**[0050]** Hierzu weist der Wasserkreislauf 31 einen Vorlauf 32 auf, in welchem erwärmtes Wasser einem Speicher 35 zugeführt wird, sowie einen Rücklauf 33 zur Wärmepumpe 26 mit kaltem Wasser. Der Wasserkreislauf 31 wird mit einer Umwälzpumpe 34 betrieben.

**[0051]** Die Idee ist es nun, der Wärmepumpe 26 angewärmte Zuführluft 41 zuzuführen, um die Leistungszahl der Wärmepumpe 26 zu erhöhen. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass die der Wärmepumpe 26 letztendlich zugeleitete Luft auch nicht zu warm bzw. heiß sein darf, um die Wärmepumpe 26 nicht zu beschädigen, wobei eine typische jedoch herstellerabhängige Maximaltemperatur 35°C beträgt.

**[0052]** Um Zuführluft 42 dem Kachelofen 1 gezielt zuführen zu können und dabei die Temperatur jener Luft, die letztendlich die Wärmepumpe 26 erreicht, regulieren zu können, ist eine Luftmischbox 20 vorgesehen, mittels welcher unterschiedliche Luftströme gemischt werden können.

**[0053]** Hierfür weist die Luftmischbox 20 zunächst eine erste Klappe 21 auf. Diese weist im Prinzip zwei Eingänge auf, einen für Außenluft 18 und einen für Abluft 38. Bei der Abluft 38 handelt es sich um Luft, welcher Wärme von der Wärmepumpe 26 entzogen wurde und die über eine zweite Luftrückführleitung 28 mittels des Ventilators 29 von der Wärmepumpe 26 weggeblasen wird. Um zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten im Kachelofen 1 bzw. im Luftspalt 4 zu vermeiden, wird vorzugsweise nicht die gesamte Abluft 38 der ersten Klappe 21 zugeführt, sondern nur ein Teil, der Rest wird als Fortluft 19 nach außen abgeführt.

**[0054]** Mittels der ersten Klappe 21 wird durch Verschwenken der ersten Klappe 21 die Zuführluft 42 als Mischung aus Außenluft 18 und Abluft 38 erzeugt, wobei deren Anteile jeweils zwischen 0% und 100% liegen können. Die so erzeugte Zuführluft 42 wird über eine vierte Luftzuführleitung 39 zur Lufteintrittsöffnung 5 geleitet.

**[0055]** Gleichzeitig wird mittels der ersten Klappe 21 auch eine erste Mischluft 23 aus Außenluft 18 und Abluft 38 gemischt, wobei klarerweise bei der ersten Mischluft die Anteile von Außenluft 18 und Abluft 38 jeweils zwischen 0% und 100% liegen können. Die erste Mischluft 23 wird nicht zum Kachelofen 1, sondern über eine sechste Luftzuführleitung 40 einer zweiten Klappe 22 der Luftmischbox 20 zugeführt. Die zweite Klappe 22 weist außerdem noch einen weiteren Eingang für die im Kachelofen 1 angewärmte Zuführluft 41 auf. Die angewärmte Zuführluft 41 wird über eine fünfte Luftzuführleitung 25 der zweiten Klappe 22 zugeführt.

**[0056]** Mittels der zweiten Klappe 22 wird nun eine zweite Mischluft 24 als Mischung aus angewärmter Zuführluft 41 und erster Mischluft 23 erzeugt. Die Anteile der angewärmten Zuführluft 41 und der ersten Mischluft 23 werden durch das Verschwenken der zweiten Klappe 22 eingestellt und können jeweils zwischen 0% und 100% liegen. Auf diese Weise lässt sich die Temperatur der zweiten Mischluft 24 sehr fein regulieren. Hierbei sind die Fälle umfasst, wo die zweite Mischluft 24 lediglich aus Außenluft 18 oder Abluft 38 besteht. Ebenso wäre es denkbar, nur Abluft 38 als Zuführluft 42 zu verwenden und die Temperatur der zweiten Mischluft 24 durch Mischen der angewärmten Zuführluft 41 mit Abluft 38 einzustellen.

**[0057]** Wie gesagt sollte dabei die Temperatur der zweiten Mischluft 24 den zulässigen Maximalwert nicht übersteigen, da letztendlich die zweite Mischluft 24 über eine siebente Luftzuführleitung 27 der Wärmepumpe 26 zugeleitet wird. D.h. es wird der zweiten Mischluft 24 von der Wärmepumpe 26 Wärme entzogen. Entsprechend können die siebente Luftzuführleitung 27, die zweite Klappe 22 und die fünfte Luftzuführleitung 25 als Mittel aufgefasst werden, um die mittels

des Kachelofens 1 angewärmte Zufuhrluft 41 der Wärmepumpe 26 zuzuführen.

**[0058]** Jener Betrieb, bei welchem keine Außenluft 18, sondern nur Abluft 38 mittels der ersten Klappe 21 der vierten Luftzuführleitung 39 und der sechsten Luftzuführleitung 40 zugeführt wird, kann auch als Umluftbetrieb bezeichnet werden. Dies sollte aus Gründen der Energieeffizienz dann gewählt werden, wenn die Temperatur der Abluft 38 über jener der Außenluft 18 liegt.

## BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Kachelofen
- 2 Erste innere Schale
- 3 Äußerste Schale
- 4 Luftspalt
- 5 Lufteintrittsöffnung
- 6 Luftaustrittsöffnung
- 7 Zweite innere Schale
- 8 Lüftungsgerät
- 9 Ventilator
- 10 Fortluftventilator
- 11 Wärmetauscher
- 12 Erste Luftzuführleitung (zur Lufteintrittsöffnung)
- 13 Zweite Luftzuführleitung (vom Kachelofen zu einem Wohnraum)
- 14 Klappe in erster Luftzuführleitung
- 15 Klappe in dritter Luftzuführleitung
- 16 Erste Luftrückführleitung (von einem Wohnraum zum Lüftungsgerät)
- 17 Wohnraum
- 18 Außenluft
- 19 Fortluft
- 20 Luftmischbox
- 21 Erste Klappe der Luftmischbox
- 22 Zweite Klappe der Luftmischbox
- 23 Erste Mischluft
- 24 Zweite Mischluft
- 25 Fünfte Luftzuführleitung (vom Kachelofen zur zweiten Klappe der Luftmischbox)
- 26 Wärmepumpe
- 27 Siebente Luftzuführleitung (von der zweiten Klappe der Luftmischbox zur Wärmepumpe)
- 28 Zweite Luftrückführleitung (von der Wärmepumpe zur Luftmischbox)
- 29 Ventilator der Wärmepumpe
- 30 Wärmetauscher der Wärmepumpe
- 31 Wasserkreislauf
- 32 Vorlauf
- 33 Rücklauf
- 34 Umwälzpumpe
- 35 Speicher
- 36 Dritte Luftzuführleitung (vom Lüftungsgerät zum Wohnraum)
- 37 Abluft aus dem Wohnraum
- 38 Abluft von der Wärmepumpe
- 39 Vierte Luftzuführleitung (von der ersten Klappe der Luftmischbox zum Kachelofen)
- 40 Sechste Luftzuführleitung (von der ersten zur zweiten Klappe der Luftmischbox)
- 41 Vom Kachelofen angewärmte Zuführluft
- 42 Zuführluft
- 43 Zug

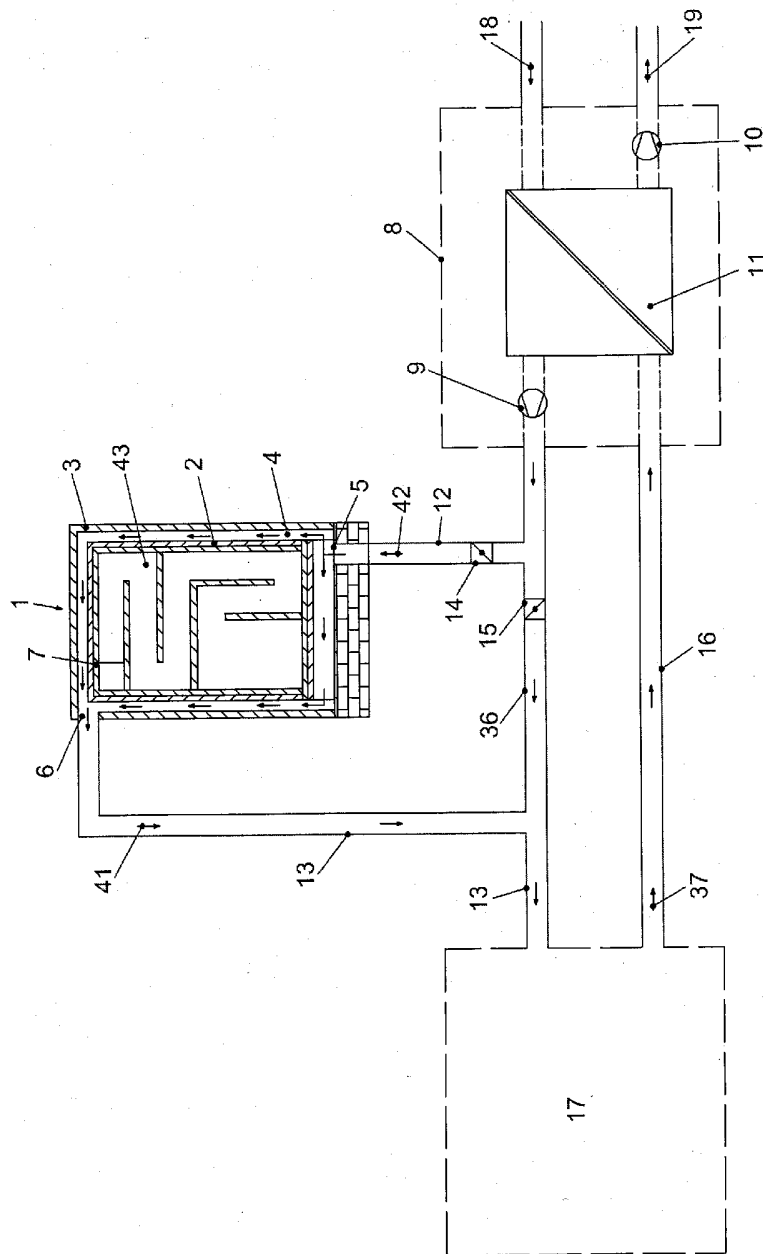
## Ansprüche

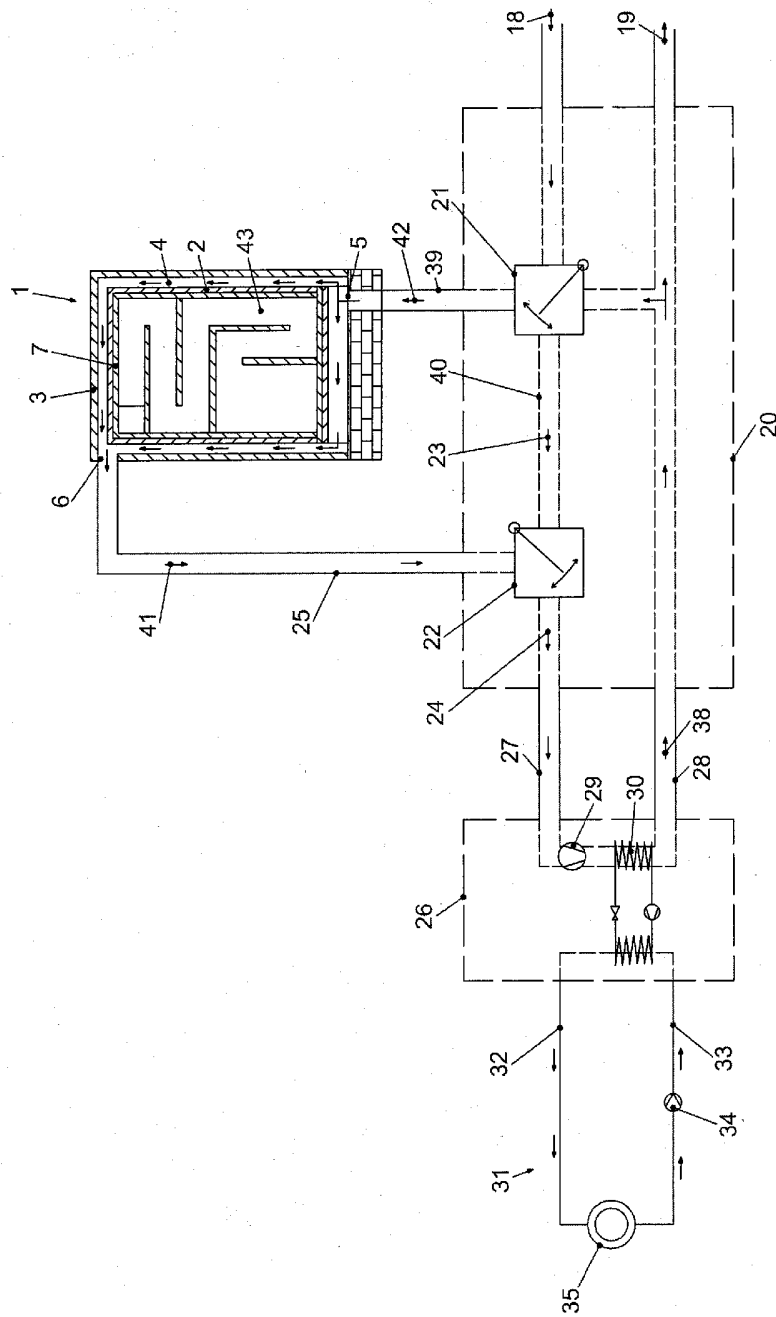
1. Heizungssystem umfassend einen Kachelofen (1) sowie mindestens ein Luftzuführmittel, um Zuführluft (42), die nicht für die Verbrennung im Kachelofen (1) vorgesehen ist und bei der es sich vorzugsweise um Außenluft (18) handelt, dem Kachelofen (1) zuzuführen, wobei der Kachelofen (1) Luftanwärmittel (4) aufweist, um die Zuführluft (42) anzuwärmen.
2. Heizungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Luftzuführmittel ein Lüftungsgerät (8) beinhaltet und dass das Lüftungsgerät (8) mindestens einen Ventilator (9) umfasst, um Zuführluft (42) anzusaugen und über eine erste Luftzuführleitung (12) zum Kachelofen (1) zu blasen und/oder zu saugen.
3. Heizungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine zweite Luftzuführleitung (13) vorgesehen ist, mittels welcher eine vom Kachelofen (1) angewärmte Zuführluft (41) mindestens einem Wohnraum (17) zuführbar ist.
4. Heizungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine dritte Luftzuführleitung (36) vorgesehen ist, mittels welcher die Zuführluft (42) direkt vom Lüftungsgerät (8) mindestens einem Wohnraum (17) zuführbar ist.
5. Heizungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine steuerbare Klappe (14, 15) vorgesehen ist, um die Zuführluft (42) wahlweise durch die erste Luftzuführleitung (12) und/oder die mindestens eine dritte Luftzuführleitung (36) zu führen.
6. Heizungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine erste Luftrückführleitung (16) vorgesehen ist, mittels welcher Abluft (37) aus mindestens einem Wohnraum (17) dem Lüftungsgerät (8) zuführbar ist, und dass das Lüftungsgerät (8) einen Wärmetauscher (11) umfasst, mittels welchem der Abluft (37) Wärme entziehbar und der Zuführluft (42) zuführbar ist.
7. Heizungssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lüftungsgerät (8) mindestens einen Fortluftventilator (10) umfasst, um die Abluft (37) anzusaugen und als Fortluft (19) nach außen abzugeben.
8. Heizungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizungssystem eine Wärmepumpe (26) umfasst und dass Mittel (25, 22, 27) vorgesehen sind, um eine vom Kachelofen (1) angewärmte Zuführluft (41) der Wärmepumpe (26) zuzuführen.
9. Heizungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Luftzuführmittel eine Luftmischbox (20) beinhaltet und dass die Luftmischbox (20) eine erste Klappe (21) umfasst, um die Zusammensetzung von der Zuführluft (42), die dem Kachelofen (1) über eine vierte Luftzuführleitung (39) zuführbar ist, und/oder die Zusammensetzung einer ersten Mischluft (23) als wählbares, vorzugsweise kontinuierlich wählbares Verhältnis aus Außenluft (18) und Abluft (38), die von der Wärmepumpe (26) über eine zweite Luftrückführleitung (28) abführbar und zumindest teilweise der ersten Klappe (21) zuführbar ist, einzustellen.
10. Heizungssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftmischbox (20) eine zweite Klappe (22) umfasst, um die Zusammensetzung einer zweiten Mischluft (24) als ein wählbares, vorzugsweise kontinuierlich wählbares Verhältnis aus der ersten Mischluft (23), die über eine sechste Luftzuführleitung (40) von der ersten Klappe (21) der zweiten Klappe (22) zuführbar ist, und der vom Kachelofen (1) angewärmten Zuführluft (41), die über eine fünfte Luftzuführleitung vom Kachelofen (1) der zweiten Klappe (22) zuführbar ist, einzustellen.
11. Heizungssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine siebente Luftzuführleitung (27) vorgesehen ist, mittels welcher die zweite Mischluft (24) der Wärmepumpe (26) zuführbar ist, wobei mittels der Wärmepumpe (26) der zweiten Mischluft (24) Wärme entziehbar und einem Heizfluidkreislauf (31), welcher vorzugsweise einen Fluidspeicher (35) aufweist, übertragbar ist.

12. Heizungssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmepumpe (26) einen Ventilator (29) aufweist, mit dem die zweite Mischluft (24) über die siebente Luftzuführleitung (27) ansaugbar und die Abluft (38) über die zweite Luftrückführleitung (28) abführbar ist.
13. Heizungssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass Temperatursensoren und eine mit diesen zusammenwirkende Steuer-Regeleinheit vorgesehen sind, um die erste Klappe (21) und/oder die zweite Klappe (22) in Abhängigkeit von der Temperatur der Abluft (38) und/oder der Außenluft (18) und/oder des Kachelofens (1) und/oder der Zuführluft (42) und/oder der vom Kachelofen (1) angewärmten Zuführluft (41) und/oder der zweiten Mischluft (24) zu steuern.
14. Heizungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftmischbox (20) als eine strukturelle Einheit ausgebildet ist, die die erste Klappe (21) und die zweite Klappe (22) umfasst, wobei die Klappen (21, 22) jeweils einen Schwenkbereich von 90° aufweisen und vorzugsweise Elektromotoren zur Bewegung der Klappen (21, 22) vorgesehen sind.
15. Verfahren zum Betreiben eines Heizungssystems mit einem beheizten Kachelofen (1), wobei Zuführluft (42), die nicht für die Verbrennung im Kachelofen (1) vorgesehen ist und bei der es sich vorzugsweise um Außenluft (18) handelt, dem Kachelofen (1) durch Ansaugen oder Einblasen zugeführt, mittels des Kachelofens (1) angewärmt und als eine vom Kachelofen (1) angewärmte Zuführluft (41) anschließend vom Kachelofen (1) wieder weitergeleitet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die angewärmte Zuführluft (41) mindestens einem Wohnraum (17) zugeleitet wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer Abluft (37) aus dem mindestens einen Wohnraum (17) Wärme entzogen wird, bevor die Abluft (37) nach außen geleitet wird, und dass die Wärme der Zuführluft (42) zugeführt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittels des Kachelofens (1) angewärmte Zuführluft (41) mit Luft, die nicht mittels des Kachelofens (1) angewärmt worden ist, gemischt wird, bevor sie dem mindestens einen Wohnraum (17) zugeleitet wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass Luft nur dann dem mindestens einen Wohnraum (17) zugeleitet wird, wenn diese Luft eine Temperatur kleiner gleich einem Maximalwert aufweist, wobei der Maximalwert vorzugsweise im Bereich von 45°C bis 52°C liegt.
20. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die angewärmte Zuführluft (41) einer Wärmepumpe (26) zugeleitet wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste Mischluft (23) erzeugt wird, indem Außenluft (18) mit zumindest einem Teil einer Abluft (38) der Wärmepumpe (26) in einem wählbaren Verhältnis gemischt wird, dass eine zweite Mischluft (24) erzeugt wird, indem die angewärmte Zuführluft (41) mit der ersten Mischluft in einem wählbaren Verhältnis gemischt wird, und dass die zweite Mischluft (24) der Wärmepumpe (26) zugeführt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Mischluft (24) nur dann der Wärmepumpe zugeführt wird, wenn die zweite Mischluft (24) eine Temperatur kleiner gleich einem Maximalwert aufweist, wobei der Maximalwert vorzugsweise 35°C beträgt.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mischungsverhältnis der ersten Mischluft (23) und/oder das Mischungsverhältnis der zweiten Mischluft so gewählt werden, dass die Temperatur der zweiten Mischluft (24) kleiner gleich dem Maximalwert ist.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zufuhrluft (42) eine einstellbare Mischung aus Außenluft (18) und zumindest einem Teil einer Abluft (38) der Wärmepumpe (26) ist.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Abluft (38) der Wärmepumpe (26) eine Temperatur aufweist, die kleiner als die Temperatur der Außenluft (18) ist.
26. Kachelofen (1) zur Verwendung in einem Heizungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und/oder in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 25, wobei der Kachelofen (1) in mehrschaliger Bauweise mit einer ersten inneren Schale (2) und einer äußersten Schale (3) ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Luftanwärmittel ein Luftspalt (4) zwischen der ersten inneren Schale (2) und der äußersten Schale (3) angeordnet ist, um Luft von einer Lufteintrittsöffnung (5) in der äußersten Schale (3) zumindest abschnittsweise entlang der ersten inneren Schale (3) zu einer Luftaustrittsöffnung (6) der äußersten Schale (3) zu führen.
27. Kachelofen (1) nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass genau drei Schalen vorgesehen sind, wobei eine zweite innere Schale (7) vorzugsweise innerhalb der ersten inneren Schale (2) angeordnet ist.

**Hierzu 2 Blatt Zeichnungen**





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>F24B 1/04</b> (2006.01); <b>F24H 3/00</b> (2006.01); <b>F24H 3/02</b> (2006.01); <b>F24H 4/04</b> (2006.01); <b>F24D 12/02</b> (2006.01); <b>F24D 11/00</b> (2006.01); <b>F24D 11/02</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>F24B 1/04</b> (2013.01); <b>F24H 3/00</b> (2013.01); <b>F24H 3/02</b> (2013.01); <b>F24H 4/04</b> (2013.01); <b>F24D 12/02</b> (2013.01); <b>F24D 11/006</b> (2013.01); <b>F24D 11/02</b> (2013.01); <b>F24D 11/0257</b> (2013.01); <b>F24D 11/0278</b> (2013.01); <b>F24D 11/0285</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F24B, F24H, F24D
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.01.2014 eingereichten Ansprüchen 1 - 27 erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 3620495 A1 (SCHMITT WOLFGANG) 08. Jänner 1987 (08.01.1987)  Fig. 1-2, Figurenbeschreibung; Beschreibung: Spalte 2 / Zeile 50 -Spalte 6 / Zeile 20; Ansprüche: 1 - 7	1-5, 8-9, 15-16, 18- 20, 24, 26-27
X	DE 3501949 A1 (NAGEL EDMUND) 24. Juli 1986 (24.07.1986)  Fig. 1 - 4, Figurenbeschreibung; Beschreibung: Seiten 7 - 13; Ansprüche: 1 - 8	1-5, 15- 16, 18-19,
Y		8 - 9
Y	DE 3044013 A1 (KURZ GERHARD [DE]) 24. Juni 1982 (24.06.1982) Fig. 1, Figurenbeschreibung; Beschreibung: Seiten 8 - 10	8 - 9
X	DE 10340232 A1 (SPARTHERR FEUERUNGSTECHNIK GMB [DE]) 11. März 2004 (11.03.2004) Fig. 1, Figurenbeschreibung; Ansprüche: 1 - 10	1, 15-16
Y		2 - 5
Y	DE 1161672 B (THEO SCHROEDER) 23. Jänner 1964 (23.01.1964) Fig. 1-4; Figurenbeschreibung; Ansprüche: 1-3	2 - 5

Datum der Beendigung der Recherche: 13.08.2015	Seite 1 von 1	Prüfer(in): KRÄUTER Lukas
<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.