



(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2408/86

(51) Int.Cl.⁵ : F24D 5/04

(22) Anmeldetag: 8. 9.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1990

(45) Ausgabetag: 11. 3.1991

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2027160 DE-OS3230327 DE-OS2323911

(73) Patentinhaber:

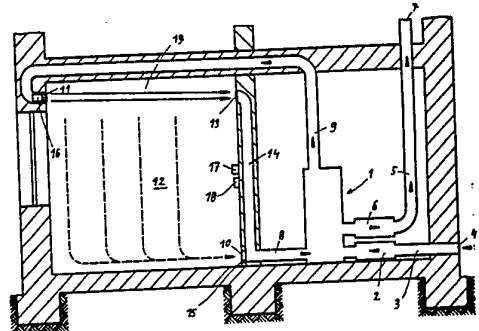
GIMBEL HANS-HERMANN ING.
D-5206 (DE).
STEINER MARTIN
A-3370 YBBS, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

GIMBEL HANS-HERMANN ING.
NEUNKIRCHEN - SEELSCHIED (DE).
STEINER MARTIN
YBBS, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) RAUMHEIZUNG

(57) Raumheizung mit einem im wesentlichen gekapselten, oder in einem gesonderten Raum angeordneten Lufterhitzer, der mit mindestens einem in Deckennähe einer Wand des Raumes angeordneten Heizluftauslaß und einem in Bodennähe des Raumes angeordneten Rücklufteinlaß über eine Rückführleitung verbunden ist, wobei dem Lufterhitzer ein Frischlufteinlaß zugeordnet ist. Um ein besonders gutes Raumklima zu erreichen, ist vorgesehen, daß der Lufterhitzer (1) über eine weitere Rückführleitung (14) mit einem in Deckennähe angeordneten Heizlufteinlaß (13), durch den die im oberen Bereich gesammelte Heizluft aus dem Raum aus- und in die weitere Rückführleitung (14) eintritt, verbunden ist und der Rücklufteinlaß (10) mit einer steuerbaren Klappe (15, 15') verschließbar und der Lufterhitzer (1) mit einem Fortluftauslaß (7) verbunden ist, wodurch die Erwärmung des Raumes im wesentlichen durch Strahlung des oberen Wärmeluftpolsters erfolgt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Raumheizung mit einem im wesentlichen gekapselten, oder in einem gesonderten Raum angeordneten Lufterhitzer, der über entsprechende Leitungen mit mindestens einem in Deckennähe einer Wand des zu beheizenden Raumes angeordneten Heizluftauslaß, durch den die erwärmte Heizluft in den zu beheizenden Raum eintritt, und einem in Bodennähe des Raumes angeordneten Rücklufteinlaß über eine

5 Rückführleitung verbunden ist, wobei dem Lufterhitzer ein Frischlufteinlaß zugeordnet ist.
Eine solche Einrichtung wurde z. B. durch die DE-PS 20 27 160 bekannt. Bei dieser ist der Lufterhitzer in einem separaten Raum angeordnet, von dem aus die erwärmte Luft in Deckennähe in den zu erwärmenden Raum eingebracht und über einen in Bodennähe an einer dem Heizlufteinlaß gegenüberliegenden Wand angeordneten Heizluftauslaß abgeführt wird. Dabei ergibt sich eine erzwungene Luftströmung der Heizluft von oben nach

10 unten, wodurch es zu einer Vermischung der Heizluft mit der Raumluft kommt.
Dadurch ergibt sich aber der Nachteil der Ausbildung einer entsprechenden Zugluft, insbesondere, wenn die Heizung auf eine rasche Erwärmung des zu beheizenden Raumes ausgelegt wird. Aufgrund dieser Zugwirkung muß aber zur Erzielung eines entsprechenden Wärmegefühls die Lufttemperatur auf relativ hohe Werte angehoben werden, wozu aber ein entsprechender Energieaufwand erforderlich ist. Außerdem verschlechtert sich durch die

15 unvermeidliche Austrocknung der Luft das Raumklima.
Ziel der Erfindung ist es diese Nachteile zu vermeiden und eine Raumheizung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die ein sehr gutes Raumklima gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Lufterhitzer über eine weitere Rückführleitung mit einem in Deckennähe angeordneten Heizlufteinlaß, durch den die im oberen Bereich gesammelte Heizluft aus dem Raum

20 aus- und in die weitere Rückführleitung eintritt, verbunden ist und der Rücklufteinlaß mit einer an sich bekannten steuerbaren Klappe od. dgl. verschließbar und der Lufterhitzer mit einem an sich bekannten Fortluftauslaß verbunden ist.
Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß sich in Deckennähe ein durch die im wesentlichen horizontal den Raum durchströmende Heizluft bedingter Warmluftpolster ausbildet, der den übrigen Raum zum überwiegenden

25 Teil durch Strahlung erwärmt, wobei aber ein Teil der Heizluft aufgrund der unvermeidlichen Abkühlung nach unten sinkt und dabei Wärme an den Raum abgibt, wobei der Rücklufteinlaß durch die Klappe weitgehend verschlossen ist. Dabei herrscht zwar im deckennahen Bereich des Raumes eine erhebliche Luftströmung, die aber nicht weiter stört, da sich die Benutzer des Raumes in der Regel nicht im obersten Bereich des Raumes aufhalten.
Im unteren und mittleren Bereich der Raumhöhe kommt es aufgrund des nur sehr langsamen Absinkens des

30 Warmluftpolsters nur zu einer sehr geringen Luftbewegung, die von den Benutzern des Raumes praktisch nicht wahrgenommen werden kann. Da die Erwärmung des Raumes im wesentlichen durch Strahlung erfolgt, stellt sich bei den Benutzern schon bei relativ niedrigen Lufttemperaturen im unteren und mittleren Bereich ein Gefühl der Behaglichkeit ein, wodurch sich eine entsprechende Energieeinsparung ergibt. Zur Erhöhung der Behaglichkeit trägt auch sehr wesentlich die Möglichkeit der kontrollierten Zufuhr von Frischluft bei, die über den Lufterhitzer

35 vorgewärmt werden kann.
Zur raschen Aufheizung des zu erwärmenden Raumes kann durch Öffnen der den Rücklufteinlaß steuernden Klappe eine vermehrte Strömung der Heizluft nach unten erreicht werden, insbesondere wenn in der vom Rücklufteinlaß zum Lufterhitzer führenden Leitung ein Gebläse eingebaut ist. Dies führt zu einer sehr raschen

40 Aufheizung des Raumes, wobei die Temperatur der Heizluft beim Heizluftauslaß mindestens 30 °C, vorzugsweise aber mindestens 40 °C betragen soll.
Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß im Bereich eines in Deckennähe angeordneten, Frischluft in den Raum einbringenden Auslasses ein gaselektronisches Gebläse angeordnet ist.
Damit wird eine wesentliche Verbesserung des Raumklimas erreicht. Dies ist im wesentlichen durch die

45 Anreicherung der Luft mit Ionen bedingt, wobei eine Ionenkonzentration erzielbar ist, wie sie z. B. im Gebirge vorhanden ist. Weiters wird durch die Anreicherung der Luft mit Ionen auch eine bessere bzw. gleichmäßigere Verteilung der in den Raum eingebrachten Frischluft sichergestellt. Ein solches gaselektronisches Gebläse bewirkt aber gleichzeitig aufgrund der Aufladung auch der Staubpartikel ein Zusammenballen derselben, sodaß diese rasch zu Boden sinken und sich so eine Filterung der Luft ergibt.
Mit solchen gaselektronischen Gebläsen, wie sie z. B. in der AT-PS 364 423 geschrieben sind, lassen sich

50 Luftgeschwindigkeiten bis zu ca. 1,5 m/sec erzielen, wodurch eine rasche Durchströmung des Raumes in Deckennähe sichergestellt wird, bei der es kaum zu einem nennenswerten Absinken des Warmluftpolsters kommt. Grundsätzlich kann aber auch jedes andere Gebläse verwendet werden, wobei sich aber bei einem gaselektronischen Gebläse der Vorteil der Geräuschfreiheit ergibt.

55 Die Erfindung wird nun an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die Fig. 1 und 2 schematisch verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Raumheizungseinrichtung.
Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist in einem Heizraum ein Lufterhitzer (1) angeordnet, der über ein Grobfilter (2) und eine entsprechende Leitung (3) mit einem Frischlufteinlaß (4) verbunden ist. Weiters ist der Lufterhitzer (1), der von beliebiger Bauart sein kann und z. B. elektrisch oder über einen Brenner beheizt sein kann, über eine Leitung (5), in der ein Wärmetauscher (6) z. B. für eine Brauchwasservorwärmung eingeschaltet sein kann, mit einem Fortluftauslaß (7) sowie über Leitungen (8) und (9) mit einem Rücklufteinlaß (10) bzw. einem Heizluftauslaß (11) verbunden.

60 Der Lufterhitzer selbst weist zweckmäßigerweise einen eingebauten Wärmetauscher auf, der eine Vorwärmung

der Frischluft durch die abströmende Fortluft, bzw. der vom Raum (12) abströmenden Heizluft ermöglicht. Weiters weist der Lufterhitzer (1) einen Mischer auf, der die geregelte Zumischung von Frischluft zur Rückluft vor dem Erhitzen dieses Gemisches zur Erzeugung der Heizluft, sowie vor dem Zumischen der Frischluft die Abzweigung eines Teiles der Rückluft ermöglicht, der über die Leitung (5) und den Fortluftauslaß (7) abströmt. Der größte Teil der Rückluft wird jedoch über den Lufterhitzer (1) unter einer entsprechenden Aufheizung im Kreis geführt und als Heizluft wieder in den zu erwärmenden Raum (12) eingeblasen.

Dieser Raum (12) weist einen Heizlufteinlaß (13) auf, der vorteilhafterweise an einer dem im deckennahen Bereich angeordneten Heizluftauslaß (11) gegenüberliegenden Wand angeordnet ist und der sich ebenfalls in Deckennähe befindet. Allerdings ist der Heizlufteinlaß (13) zweckmäßigerweise etwas tiefer als der Heizluftauslaß (11) angeordnet.

Der Heizlufteinlaß (13) ist über eine Rückföhrleitung (14) mit der den Rücklufteinlaß (10) mit dem Lufterhitzer (1) verbindenden Leitung (8) verbunden, wobei der Rücklufteinlaß (10) über eine steuerbare Klappe (15) verschließbar, bzw. in seinem Öffnungsquerschnitt veränderbar ist.

Zur Erzielung eines guten Raumklimas ist im Heizluftauslaß (11) ein Elektrofilter samt gaselektronischem Gebläse (16) angeordnet, das die austretende Heizluft, die auch einen Frischluftanteil enthalten kann, mit Ionen anreichert und für eine entsprechende Strömung der Heizluft zum Heizlufteinlaß (13) sorgt.

In dem Raum (12) sind in entsprechender Höhe ein Temperaturfühler (17) und eine Sauerstoff- oder Kohlendioxidsonde (18) angeordnet, die mit einem nicht dargestellten Regler verbunden sind, der den im Lufterhitzer (1) integrierten Mischer steuert und so die Zumischung von Frischluft in den Heizluftkreis, wie auch die Energiezuföhr zum Lufterhitzer sowie die den Querschnitt des Rücklufteinlasses (10) steuernde Klappe (15) regelt.

Aufgrund der Anordnung des Heizluftauslasses, oder der Heizluftauslässe (11) und der Heizlufteinlässe (13) bildet sich im deckennahen Bereich des Raumes (12) ein Wärmeluftpolster (19) aus, wobei lediglich in diesem Bereich eine merkbare Strömung herrscht.

Dabei ist zu bemerken, daß die Temperatur der in den Raum einströmenden Heizluft je nach den Gegebenheiten, wie Raumhöhe, Wärmeleitung der Wände und dergleichen eine Temperatur aufweist, die mindestens 30 °C, meist aber mehr als 40 °C beträgt, in besonderen Fällen aber auch bis zu 70 °C betragen kann.

Dieser Wärmeluftpolster erwärmt den Raum im wesentlichen durch Strahlung, wodurch sich bei den Benutzern bereits bei relativ geringen Temperaturen der Luft im unteren Bereich des Raumes (12) von z. B. 18 oder 19 °C ein Gefühl behaglicher Wärme einstellt.

Ein Teil dieses Luftpolsters (19) sinkt aber auch aufgrund seiner Abkühlung sehr langsam nach unten und trägt so direkt zur Erwärmung der Luft im Raum (12) bei. Diese Luft gelangt über den Rücklufteinlaß (10) wieder zum Lufterhitzer (1).

Da der Anteil, der über diesen Weg im Normalbetrieb zum Lufterhitzer gelangt relativ klein ist, ergeben sich im Aufenthaltsbereich des Benutzers nur sehr schwache Luftströmungen, die praktisch nicht fühlbar sind, was die Behaglichkeit fördert.

Weiters trägt die in der Wand des Raumes geföhrte Rückföhrleitung (14) zur Erwärmung des Raumes (12) bei, da sich diese durch die in der Leitung (14) geföhrte, relativ warme Luft entsprechend aufheizt und durch Strahlung Wärme an den Raum (12) abgibt.

Die in der Leitung (9) geföhrte Heizluft gibt ebenfalls Wärme an Decke ab, die ebenfalls Strahlungswärme an den Raum (12) abgibt. Allerdings wird dieser Anteil durch eine entsprechende Isolierung dieser Leitung (9) zweckmäßigerweise klein gehalten.

Durch die Anordnung des Elektrofilters im den Raum Frischluft zuföhrnden Auslaß werden Staubpartikel und Aerosole aus dem Luftstrom abgetrennt, wodurch in Verbindung mit der Anreicherung der in den Raum (12) einströmenden Luft mit Ionen in dem Raum eine Qualität der Luft erreicht wird, die jener im Gebirge entspricht.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von jener gemäß Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß ein eigener Frischluftauslaß (20) in Deckennähe des Raumes (12) angeordnet ist, in dem auch ein Elektrofilter mit gaselektronischem Gebläse (11) angeordnet ist. Dabei ist die mit dem Frischlufteinlaß (4) verbundene Leitung (3) über einen Wärmetauscher (21) mit dem Frischluftauslaß (20) verbunden, wobei durch den Wärmetauscher (21) der zum Lufterhitzer (1) zurückströmenden Heizluft und der Rückluft Wärme zur Erwärmung der Frischluft entzogen wird.

Weiters wird die aus dem Raum (12) abströmende Heizluft in einem oberen Sammelkanal (14'') gesammelt und strömt über die Durchbröche der aus Hohlblockziegel bestehenden Wand gebildeten Rückföhrleitung (14) in einen unteren Sammelkanal (14'), der über eine Leitung mit dem Lufterhitzer (1) verbunden ist. Dadurch wird eine gleichmäßige Erwärmung der Wand sichergestellt, die Wärme durch Strahlung an den Raum (12) abgibt.

Die den Querschnitt des Rücklufteinlasses (10) regelnde Klappe (15) ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 in einem Klappengehäuse (22) angeordnet, durch das auch die Frischluftleitung (3) hindurchgeföhrt ist und in dem sich auch eine die Frischluftzuföhr regelnde Klappe (15') befindet. Die Steuerung dieser Klappen erfolgt über einen Regler, der mit dem Temperaturfühler (17) und der Sauerstoff- oder Kohlendioxidsonde (18) verbunden ist.

Auch bei dieser Ausführungsform kommt es zur Ausbildung eines Wärmeluftpolsters (19), von dem aus ein Teil nach unten absinkt, der überwiegende Teil aber über den Heizlufteinlaß (13) den Raum (12) wieder verläßt.

Weiters kommt es zu einer, wenn auch sehr schwachen Strömung der Frischluft von oben nach unten, wie dies durch die strichlierten Linien angedeutet ist. Dabei ergibt sich der Vorteil, daß die Frischluft vor dem Einbringen in den Raum (12) nicht überheizt wird und daher nur relativ wenig austrocknet.

5 Beiden Ausführungsformen gemeinsam ist die Möglichkeit einer Schnellaufheizung des Raumes (12), z. B. nach einer längeren Nichtbenutzung desselben. Dabei wird die den Rücklufteinlaß (10) steuernde Klappe (15) voll geöffnet, und mittels eines nicht dargestellten Gebläses eine von oben nach unten gerichtete Luftströmung erzwungen. Die den Wärmeluftpolster (19) bildende Heizluft wird dabei in verstärktem Maße nach unten gesogen, wodurch der gesamte Raum (12) sehr rasch mit Warmluft erfüllt wird. Für die Aufrechterhaltung eines guten Raumklimas ist es dagegen vorteilhafter, über den Rücklufteinlaß (10) nur jene Luftmenge abzuziehen, die notwendig ist, um genügend Frischluft zur Aufrechterhaltung einer entsprechenden Sauerstoffkonzentration in den Raum (12) einbringen zu können.

15

PATENTANSPRÜCHE

20

1. Raumheizung mit einem im wesentlichen gekapselten, oder in einem gesonderten Raum angeordneten Luftherhitzer, der über entsprechende Leitungen mit mindestens einem in Deckennähe einer Wand des zu beheizenden Raumes angeordneten Heizluftauslaß, durch den die erwärmte Heizluft in den zu beheizenden Raum eintritt, und einem in Bodennähe des Raumes angeordneten Rücklufteinlaß über eine Rückführleitung verbunden ist, wobei dem Luftherhitzer ein Frischlufteinlaß zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftherhitzer (1) über eine weitere Rückführleitung (14) mit einem in Deckennähe angeordneten Heizlufteinlaß (13), durch den die im oberen Bereich gesammelte Heizluft aus dem Raum aus- und in die weitere Rückführleitung (14) eintritt, verbunden ist und der Rücklufteinlaß (10) mit einer an sich bekannten steuerbaren Klappe (15, 15') od. dgl. verschließbar und der Luftherhitzer (1) mit einem an sich bekannten Fortluftauslaß (7) verbunden ist.

30

2. Raumheizung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich eines in Deckennähe angeordneten, Frischluft in den Raum einbringenden Auslasses (11, 20) ein gaselektronisches Gebläse (16) angeordnet ist.

35

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

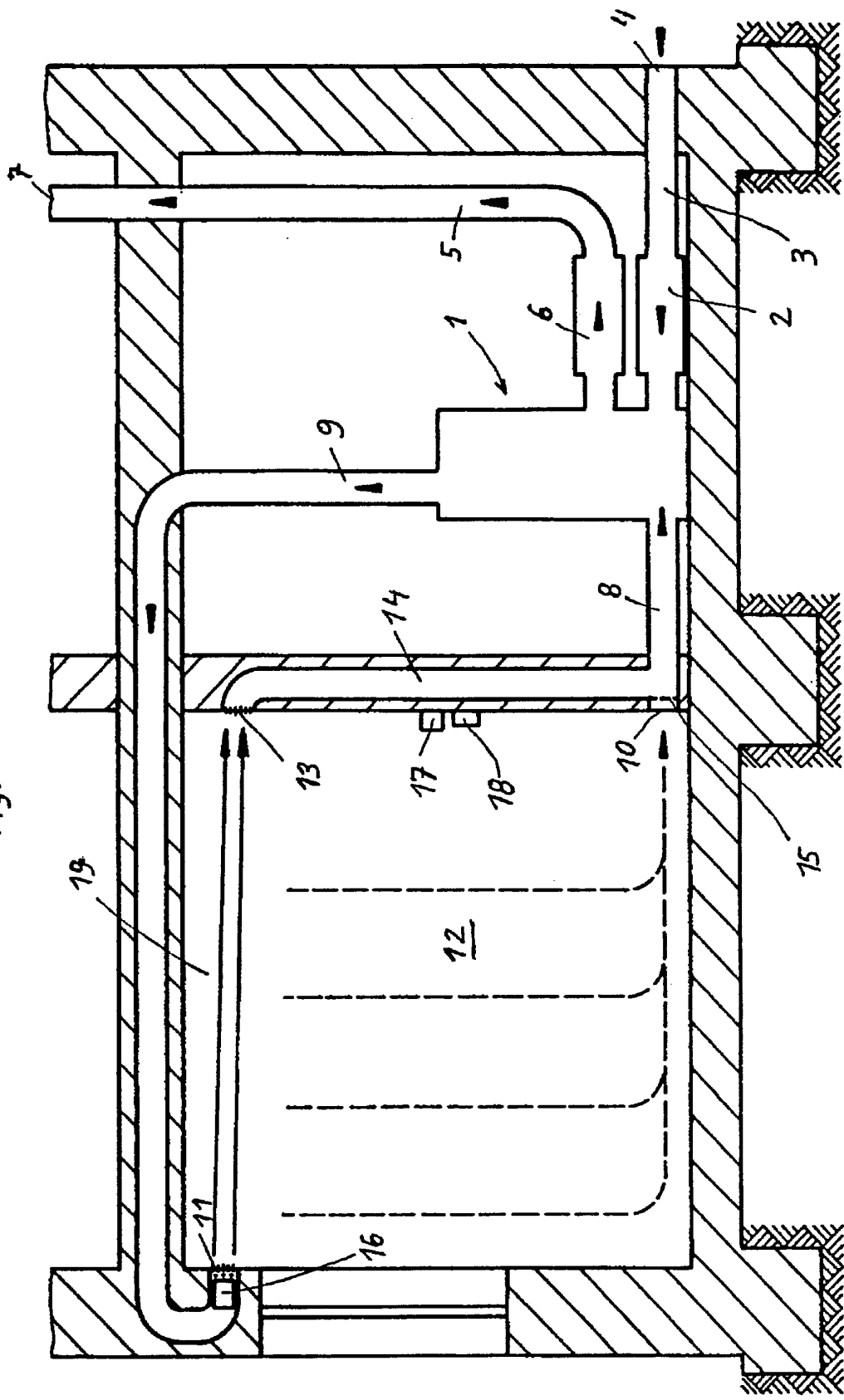


Fig. 2

