

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1443/2008  
(22) Anmeldetag: 16.09.2008  
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2010

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: *F23N 3/02* (2006.01)  
*F24H 1/46* (2006.01)  
*F23C 1/00* (2006.01)  
*F24B 1/195* (2006.01)  
*F24B 1/02* (2006.01)  
*F24B 13/04* (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 9218953U1 EP 1347241A1  
WO 2004/046614A2

(73) Patentinhaber:  
LOHBERGER, HEIZ +  
KOCHGERÄTE-TECHNOLOGIE GMBH  
A-5231 SCHALCHEN (AT)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR REGELUNG BZW. STEUERUNG DER ZU- UND/ODER ABLUFT IN BZW. AUS EINEM BRENNRAUM EINER HEIZVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (11) und ein Verfahren zur Regelung bzw. Steuerung der Führung der Zu- und/oder Abluft in bzw. aus einem Brennraum (4, 9) einer Heizvorrichtung (1), mit zumindest zwei Heizeinrichtungen (2,3) unterschiedlicher Art, wobei zumindest bei einer Heizeinrichtung (2) eine Unterdruck-Feuerung vorgesehen ist, und ein Zuluftkanal (12) und ein Abluftkanal (13) vorgesehen sind, wobei über den Zuluftkanal (12) wahlweise eine Luftzufuhr zu zumindest einer Heizeinrichtung (2, 3) einstellbar ist und dem Abluftkanal (13) ein Saugzuggebläse (23) zugeordnet ist, sodass ein Unterdruck im Brennraum (4, 9) einstellbar ist.

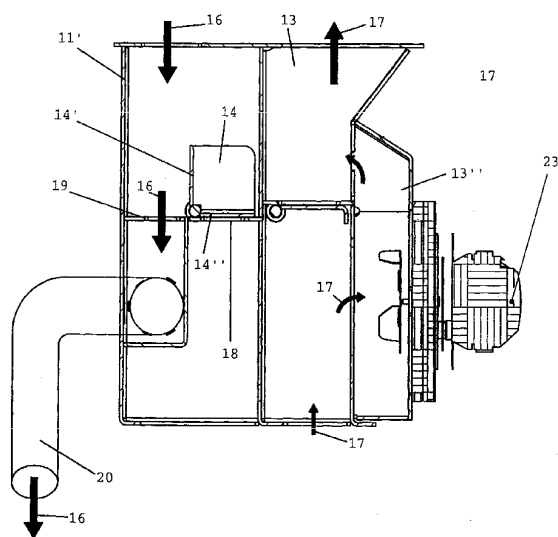


Fig. 7

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung bzw. Steuerung der Zu- und/oder Abluft in bzw. aus einem Brennraum einer Heizvorrichtung mit zumindest zwei Heizeinrichtungen unterschiedlicher Art sowie ein Verfahren zur Regelung bzw. Steuerung der Zu- und/oder Ablufführung in bzw. aus einem Brennraum einer derartigen Heizvorrichtung.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedenste Heizeinrichtungen bekannt, z.B. Heizeinrichtungen, welche mit Brennholz (auch Scheitholz genannt) beheizt werden, oder jedoch solche, welche mit Pellets beheizt werden.

**[0003]** Aus der DE 92 18 953 U1 ist ein Ofen mit einer einzigen Heizeinrichtung bekannt, welcher für feste Brennstoffe, insbesondere Pellets, geeignet ist.

**[0004]** Zudem sind auch bereits Kombinationsgeräte bekannt, bei welchen Heizeinrichtungen unterschiedlicher Art vorgesehen sind, die zumindest teilweise einen gemeinsamen Brennraum aufweisen. So ist beispielsweise aus der AT 2412904 B ein Herd bekannt, bei welchem ein Brennraum zur Aufnahme von Festbrennstoff, insbesondere von Holzbrennstoff, vorgesehen ist, wobei diesem Brennraum zugleich auch ein Pellets-Brenner zugeordnet ist.

**[0005]** Aus der WO 2004/046614 A2 ist ein Kaminofen bekannt, welcher sowohl für einen Betrieb mit Holzpellets als auch mit Holzscheiten geeignet ist. Hierfür sind die Abmessungen des Brennraums so gewählt, dass auch die vergleichsweise großen Holzscheite in den Brennraum passen. Im Betrieb des Ofens wird über einen Frischlufteintritt Luft in den Feuerraum eingeleitet, während die Rauchgase gleichzeitig über einen Rauchgasaustritt abgeleitet werden.

**[0006]** Aus der EP 1 347 241 A1 ist ein weiterer Ofen gezeigt, welcher zur Verfeuerung von sowohl Pellets als auch Holzscheiten geeignet ist. Eine Brennkammer weist zwei Zuluft-Öffnungen unterschiedlicher Größe auf, welche durch einen verschieblichen Verschluss teil in Verbindung mit einem manuell bedienbaren Hebel ganz oder teilweise offenbar bzw. verschließbar ist, um auf diese Weise die Zuluft-Menge in Abhängigkeit vom momentan verbrannten Brennstoff (Pellets und/oder Holz) zu steuern. Die Luftzirkulation wird ausschließlich über den Kamineffekt bewerkstelligt.

**[0007]** Grundsätzlich funktionieren derartige Kombinationsvorrichtungen problemlos. Bei einem Betrieb über die Brennholzheizeinrichtung ist üblicherweise der natürliche Kamineffekt ausreichend, um das Abgas bzw. die Abluft sicher abzuführen und einen Unterdruck im Bereich der Feuerung aufrecht zu erhalten. Im Pellets-Betrieb hingegen kann die Abgasmenge so groß sein, dass der Kamineffekt alleine nicht ausreicht.

**[0008]** Ziel der vorliegenden Erfindung ist es demzufolge, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zu schaffen, bei welcher die Führung der Zu- und/oder Abluft, je nachdem welche der unterschiedlichen Heizeinrichtungen gerade in Betrieb ist, entsprechend angepasst werden kann, um zuverlässig einen ausreichenden Abzug des Abgases zu bewirken.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird dies mit der Vorrichtung der eingangs angeführten Art dadurch erzielt, dass das ein Zuluftkanal und ein Abluftkanal vorgesehen sind, wobei über den Zuluftkanal wahlweise eine Luftzufuhr zu zumindest einer Heizeinrichtung einstellbar ist und dem Abluftkanal ein Saugzuggebläse zugeordnet ist, sodass ein Unterdruck im Brennraum einstellbar ist. Je nach Art der Heizeinrichtung kann ein natürlicher Kamineffekt („Naturzug“) wie z.B. bei Brennholz-Heizeinrichtungen ausreichend sein, um das Abgas sicher abzuführen und den Unterdruck in der Feuerung aufrecht zu erhalten. Bei anderen Heizeinrichtungen, wie z.B. Pellets-Heizeinrichtung hingegen, ist die Abgasmenge in der Regel so groß, dass der Kamineffekt alleine nicht ausreicht. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung können somit - in Abhängigkeit davon welche Art der Heizeinrichtung gerade in Betrieb - diese unterschiedliche Verbrennungsmodi berücksichtigt werden, wobei über dem dem Abluftkanal zugeordneten Saugzuggebläses der natürliche Kamineffekt - wahlweise - auf einfache Weise unterstützt werden und somit zuverlässig ein Unterdruck im Brennraum eingestellt werden. Die Zu- und Abfuhr von Verbrennungsluft kann somit gesteuert bzw. geregelt werden, wobei gewählt wer-

den kann, ob die Verbrennungsluft vom Aufstellungsraum der Heizvorrichtung entnommen wird oder jedoch eine Raumluf-unabhängige Luftzufuhr, z.B. über einen Luftabgasschornstein oder dergleichen, erfolgt.

**[0010]** Wenn in dem Zuluftkanal und in dem Abluftkanal jeweils eine schwenkbar gelagerte Zu- bzw. Abluftklappe aufgenommen ist, kann somit, je nachdem welche Heizeinrichtung gerade in Betrieb ist, die Luftzufuhr zu der entsprechenden Heizeinrichtung freigegeben werden bzw. kann ein Abluftkanal in der Art eines herkömmlichen frei durchziehenden Kamins freigegeben werden oder jedoch eine Umleitung der Abluft über das Saugzuggebläse bewirkt werden.

**[0011]** Für die Unterdruckbetriebsweise ist es zweckmäßig, wenn die Zuluftklappe eine direkt mit dem Brennraum in Verbindung stehende Zuluftöffnung in dem Zuluftkanal verschließt und die Abluftklappe eine Abluftöffnung im Abluftkanal verschließt, sodass die Abluft über einen das Saugzuggebläse aufweisenden Bypass-Abluftkanal geleitet wird.

**[0012]** Um jeweils eine Luftzufuhröffnung zu der Heizeinrichtung, welche gerade nicht in Betrieb ist, zu verschließen, ist es vorteilhaft, wenn die Zuluftklappe zwei, vorzugsweise rechtwinkelig zueinander angeordnete, Schenkel aufweist.

**[0013]** Um eine automatische Regelung der jeweils zweckmäßigen Luftzufuhr bzw. -abfuhr zu erzielen, ist es günstig, wenn zumindest ein Temperatursensor zur Ermittlung, welche der Heizeinrichtungen in Betrieb ist, und eine Regelungs- bzw. Steuerungsvorrichtung vorgesehen, so dass in Abhängigkeit der ermittelten Heizeinrichtung ein Unterdruck im Brennraum einstellbar ist. Durch das Vorsehen zumindest eines Temperatursensors kann zuverlässig ermittelt werden, mit welcher der zumindest zwei Heizeinrichtungen die Heizvorrichtung gerade betrieben wird, und es kann in Abhängigkeit von der ermittelten Temperatur mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegebenenfalls ein Unterdruck im Brennraum eingestellt werden. Somit ist zuverlässig gewährleistet, dass je nach der Art der Heizeinrichtung, die gerade in Betrieb ist, jeweils eine hinreichende Luftzu- sowie -abfuhr erfolgt.

**[0014]** Weiters ist es zur Regelung der Zu- und/oder Abluftzufuhr zweckmäßig, wenn der Regelungsvorrichtung ein Stellmotor zugeordnet ist, über welchen die Stellung der Zuluftklappe und/oder der Abluftklappe einstellbar ist.

**[0015]** Um bei der Erfassung, welche der Heizeinrichtungen in Betrieb ist, nicht auf einen einzigen Temperatursensor angewiesen zu sein, sondern eine Plausibilisierung der erfassten Heizeinrichtung durchführen zu können, ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Temperatursensor vorgesehen ist, der im Bereich des Brennraums die Flammtemperatur misst, und zumindest ein weiterer Temperatursensor vorgesehen ist, der im Bereich des Abluftkanals die Ablufttemperatur misst. Hierbei kann der erfasste Temperaturverlauf im Bereich des Abluftkanals an die Regelvorrichtung übermittelt werden, wobei die Flammtemperatur, vorzugsweise mit anderen Messgrößen, wie z.B. der Einschubmenge an Pellets und der Saugzugdrehzahl, einen Integralwert bildet, der ebenfalls zur Regelung herangezogen wird.

**[0016]** Da bei einer Pellets-Heizeinrichtung für eine zweckmäßige Feuerung ein Unterdruck im Brennraum eingestellt wird, wohingegen bei einer Brennholzfeuerung der natürliche Kamineffekt ausreichend ist, ist es vorteilhaft, wenn eine Pellets-Heizeinrichtung und eine Brennholz-Heizeinrichtung vorgesehen sind.

**[0017]** Das Verfahren der eingangs angeführten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass erfasst wird, über welche der beiden Heizeinrichtungen eine Verbrennung erfolgt und in Abhängigkeit hiervon wahlweise eine Unterdruck-Betriebsweise im Brennraum eingestellt wird. Wie bereits vorstehend in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben, kann so abhängig davon, welche Heizeinrichtung gerade in Betrieb ist, jeweils eine zweckmäßige Luftzu- bzw. -abfuhr erzielt werden. Insbesondere kann hierdurch bei verschiedensten Heizeinrichtungen, welche einen Unterdruck im Brennraum benötigen, selektiv der gewünschte Unterdruck im Brennraum eingestellt werden.

**[0018]** Wenn bei einer Unterdruck-Betriebsweise eine Luftzufuhröffnung zu einer der zumindest zwei Heizeinrichtungen verschlossen wird und die Abluft umgeleitet wird, wird vorteilhafterweise

die Luftzufuhr lediglich zu der Heizeinrichtung, welche im Unterdruck betrieben wird, ermöglicht, wobei durch die Umleitung der Abluft insbesondere eine Führung durch den Abluftkanal erzielt wird, in welchem vorzugsweise das Saugzuggebläse angeordnet ist.

**[0019]** Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel, auf das sie jedoch keinesfalls beschränkt sein soll, noch näher erläutert.

**[0020]** Im Einzelnen zeigen in den Zeichnungen:

**[0021]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Heizvorrichtung mit einer Pellets-Heizeinrichtung und einem Brennraum zur Aufnahme von Brennholz;

**[0022]** Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht der Heizvorrichtung gemäß Fig. 1;

**[0023]** Fig. 3 eine Draufsicht der Heizvorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 3;

**[0024]** Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV;

**[0025]** Fig. 5 einen Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 4;

**[0026]** Fig. 6 eine Schnittansicht einer Vorrichtung, in dem eine Zuluft- und eine Abluftklappe aufgenommen ist, wobei die Zu- und Abluftklappe in einem Brennholzbetrieb gezeigt sind;

**[0027]** Fig. 7 einen Schnitt gemäß Fig. 6, jedoch in der Zu- und Abluftklappe in einer Unterdruck- bzw. Pellets-Betriebsstellung.

**[0028]** Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß den Fig. 6 und 7; und

**[0029]** Fig. 9 eine weitere Ansicht des Gehäuses gemäß den Fig. 6 bis 8.

**[0030]** In den Fig. 1 bis 5 ist eine Heizvorrichtung 1 ersichtlich, welche eine Pellets-Heizeinrichtung 2 sowie eine Brennholz-Heizeinrichtung 3 aufweist. Die Brennholz-Heizeinrichtung 3 weist einen Brennraum 4 zur Aufnahme von Festbrennstoff, insbesondere von Scheitholz, auf, wobei der Brennraum 4 über eine schwenkbar gelagerte Tür 5 verschließbar ist.

**[0031]** Die Pellets-Heizeinrichtung 2 weist einen Vorratsbehälter 6 zur Speicherung von Pellets auf, wobei an den Behälter 6 eine Fördereinrichtung 8, insbesondere eine Förderschnecke, anschließt, über welche Pellets von dem Vorratsbehälter 6 in einen Brennraum 9 eingebracht werden können. Der Pellets-Brennraum 9 der Pellets-Heizeinrichtung ist über einen Schacht 10 (vgl. Fig. 4) mit dem Brennraum 4 verbunden, sodass der vollständige Ausbrand der Pellets erst im Brennraum 4 der Brennholz-Heizeinrichtung 3 erfolgt. Die Heizvorrichtung 1 kann somit entweder mittels in den Brennraum 4 eingelegten scheitförmigen Holzbrennstoffes und/oder über Pellets der Pellets-Heizeinrichtung 2 betrieben werden. Um die Zu- bzw. Abluft für die jeweilige Verbrennung zu regeln, ist eine Vorrichtung 11 vorgesehen, die ein Gehäuse 11' aufweist, das sowohl einen Zuluftkanal 12 als auch einen Abluftkanal 13 aufweist.

**[0032]** Wie insbesondere in den Fig. 4 und 5 ersichtlich, sind an den jeweiligen im Gehäuse 11' aufgenommenen Zuluftkanal 12 bzw. Abluftkanal 13 jeweils ein Zuluftrohr 12' bzw. ein Abluftrohr 13' angeschlossen, sodass nicht nur die Abluft an die Umgebung abgeführt werden kann, sondern auch die Zuluft über das Zuluftrohr 12' Raumluftunabhängig von der Umgebung angesaugt wird. Selbstverständlich wäre es jedoch auch möglich, die Zuluft aus der Umgebung der Vorrichtung 1 anzusaugen.

**[0033]** In dem Gehäuse 11', in welchem eine Zuluftklappe 14 und eine Abluftklappe 15 aufgenommen sind, erfolgt somit eine Verteilung bzw. Steuerung der Führung der Zuluft und der Abluft.

**[0034]** Wie insbesondere in den Fig. 6 und 7 ersichtlich, können die in dem Gehäuse 11' der Vorrichtung 11 schwenkbar gelagerte Zuluftklappe 14 und die Abluftklappe 15 in zwei unterschiedlichen Stellungen positioniert sein. In Fig. 6 ist hierbei ein Brennholzbetrieb der Heizvorrichtung 1 gezeigt, bei welchem, wie mit Pfeilen 16 angedeutet, die Verbrennungsluft über den

Zuluftkanal 12 im Gehäuse 11' im Wesentlichen direkt, d.h. geradlinig über eine Abluftöffnung 22, in den Brennraum 4 der Brennstoff-Heizeinrichtung 3 eintreten kann. Ebenso ist es durch die vertikale Anordnung der Klappe 15 möglich, dass aus dem Brennraum 4 die Abluft bzw. das Abgas bei einem Brennholzbetrieb in der Art eines herkömmlichen Kamins, wie mit Pfeilen 17 angedeutet, wiederum direkt, d.h. geradlinig über eine Abluftöffnung 22, aus dem Brennraum 4 in die Umgebung abgeleitet wird. D.h. sofern die Heizvorrichtung 1 über in den Brennraum 4 eingelegtes Brennholz betrieben wird, wird der natürliche Kaminzug durch die Stellung der Zuluftklappe 14 und der Abluftklappe 15 möglichst nicht behindert.

**[0035]** Demgegenüber ist ersichtlich, dass die Zuluftklappe 14 und die Abluftklappe 15 in dem in Fig. 7 gezeigten Pellets-Betrieb, bei welchem möglichst ein Unterdruck im Brennraum 4 sowie auch im Brennraum 9 der Pellets-Heizeinrichtung 2 erzielt werden soll, in einer um 90° verschwenkten Stellung angeordnet sind. Hierbei ist die Zuluftklappe 14 im Uhrzeigersinn, die Abluftklappe 15 hingegen gegen den Uhrzeigersinn in eine horizontale Stellung verschwenkt. Die Abluftklappe 14 besteht im Wesentlichen aus zwei rechtwinkelig zueinander angeordneten Schenkeln bzw. Platten 14', 14". In der in Fig. 7 gezeigten Stellung ist die Platte 14" in ihrer horizontalen Stellung gezeigt, in welcher sie eine Luftdurchtrittsöffnung 18, über welche eine Verbindung zu dem Brennraum 4 hergestellt werden kann, verschließt. Jedoch ist die benachbarte Luftdurchtrittsöffnung 19 freigegeben, über welche mittels einer Zuluftleitung 20 insbesondere einen Verbindungsschlauch, eine Brennluftzufuhr zu dem Brennraum 9 der Pellets-Heizeinrichtung 2 ermöglicht wird.

**[0036]** Die Luftdurchtrittsöffnung 19 ist hingegen bei dem in Fig. 6 gezeigten Brennholzbetrieb von der Platte 14' verschlossen, sodass hier direkt die Zuluft, wie mit Pfeil 16 skizziert, in den Brennraum 4 geleitet wird.

**[0037]** Bei dem in Fig. 7 gezeigten Pellets-Betrieb hingegen wird die Zuluft, wie mit Pfeilen 16 skizziert, über die Luftzufuhröffnung 19 in dem Gehäuse 11' zu der Zuluftleitung 20 geleitet, über welche sie, wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, im Bereich des Brennraums 9 der Pellets-Heizvorrichtung 2 eingebracht wird. Um im Pellets-Betrieb einen Unterdruck im Brennraum 9 sowie im über den Schacht 10 hiermit in Verbindung stehenden Brennraum 4 zu erzielen, weist das Gehäuse 11' eine Art Bypass-Abluftkanal 13" auf, mit welchem die mit der Klappe 15 geschlossene Abluftöffnung 22 umgangen werden kann. Wie mit den Pfeilen 17 in Fig. 7 gezeigt, wird die Abluft in diesem Fall über ein Saugzuggebläse 23 in den Bypass-Abluftkanal 13' zunächst eingesaugt und über den Bypass-Abluftkanal 13" wiederum in den Abluftkanal 12 rückgeführt. Somit ist im Pellets-Betrieb zuverlässig ein Unterdruck in den Brennräumen 4 und 9 gewährleistet.

**[0038]** Die Vorrichtung 11 mit dem Gehäuse 11' ist in den Figuren 8 und 9 im Detail gezeigt. Hierbei ist insbesondere in Fig. 9 ersichtlich, dass die Zuluftklappe 14 und die Abluftklappe 15 über einen gemeinsamen Schwenkmechanismus 24 angesteuert werden. Hierzu sind ineinander kämmende Zahnräder 25, 26 vorgesehen, wobei mit dem Zahnrad 25 die Zuluftklappe 14 und mit dem Zahnrad 26 die Abluftklappe 15 in Verbindung stehen. Durch die ineinander kämmenden Zahnräder 25, 26 ist gewährleistet, dass die Klappen 14, 15 jeweils in gegensätzlicher Drehrichtung verschwenkt werden. Das Zahnrad 25 wird hierbei über ein Gestänge 27 angetrieben, welches mit einem Stellmotor 28 (vgl. Fig. 1) verbunden ist. Dem Stellmotor 28 ist wiederum eine Regelungsvorrichtung 29 zugeordnet, wobei über ein Bedienboard 29' unter anderem verschiedene Leistungsstufen einstellbar sind.

**[0039]** Die Regelungsvorrichtung 29 ist wiederum mit zwei Temperatursensoren 30, 31 verbunden, um zu ermitteln, ob die Brennholz-Heizeinrichtung 3 oder die Pellets-Heizeinrichtung 2 in Betrieb ist und in Abhängigkeit hiervon die Zuluftklappe 14 und Abluftklappe 15 in die entsprechende Stellung überzuführen bzw. das Saugzuggebläse 23 zu aktivieren (vgl. Fig. 6 und 7). Hierbei ist ein erster Temperatursensor 30 dem Abluftkanal 13 vorgeschaltet, sodass die Temperatur der aus dem Brennraum 4 austretenden Abluft gemessen wird. Die Erkennung, dass in den Brennraum 4 Brennholz eingelegt ist und demzufolge die Klappen in ihre in Fig. 6 gezeigte Stellung geführt werden sollen, erfolgt entweder über die Ermittlung eines speziellen Tempera-

turgradientens oder bei Überschreiten einer vorbestimmten Schwelltemperatur. Um die über den Temperatursensor 30 ermittelte Betriebsart zu plausibilisieren ist ein weiterer Temperatursensor 31 vorgesehen, der im Schacht 10 zwischen dem Brennraum 9 und dem Brennraum 4 angeordnet ist; mit dem Temperatursensor 31 wird die Flammtemperatur der Pellets-Heizeinrichtung 2 ermittelt und ebenfalls der Regelungsvorrichtung 29 zugeführt. Die Flammtemperatur wird sodann mit anderen Messgrößen wie dem Temperaturverlauf der Ablufttemperatur über eine bestimmte Zeit sowie der Einschubmenge an Pellets (kg/h) und der Saugdrehzahl (U/min) der Regelvorrichtung zugeleitet; anhand der nun vorliegenden Werte wird die Betriebsweise ermittelt und demzufolge der Stellmotor 28 derart geregelt, dass bei Ermittlung eines Brennholzbetriebs die in Fig. 6 gezeigte Klappenstellung eingestellt wird, wobei hier das Saugzuggebläse nicht aktiviert ist. Sofern eine Pelletsverbrennung erfasst wird, wird die in Fig. 7 gezeigte Klappenstellung eingestellt, bei welcher zum Erzielen eines Unterdrucks im Brennraum 4 bzw. im Brennraum 9 das Saugzuggebläse 23 aktiviert wird. Hierdurch kann in beiden Betriebsarten eine zuverlässige Verbrennung erzielt werden. Bei einem Warmstart der Vorrichtung kann z.B. das Saugzuggebläse 23 mit 100% (ca. 2400 U/min) für 30 Sekunden zu laufen beginnen, dann wird die Saugzugdrehzahl auf 70% herabgesetzt. Der Saugzug beginnt nun eine Rampe nach unten zu fahren, bis 40% der Saugzugdrehzahl erreicht sind. An dieser Stelle wird nochmals überprüft, ob der anhand der vorstehenden Parameter (Flammtemperatur, Ablufttemperatur, etc.) errechnete Wert einen Grenzwert übersteigt. Falls dies der Fall ist, beginnt der Scheitholzbetrieb; andernfalls wird die Unterdruck- bzw. Saugzug-Betriebsweise fortgesetzt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (11) zur Regelung bzw. Steuerung der Zu- und/oder Abluft in bzw. aus einem Brennraum (4, 9) einer Heizvorrichtung (1) mit zumindest zwei Heizeinrichtungen (2, 3) unterschiedlicher Art, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Zuluftkanal (12) und ein Abluftkanal (13) vorgesehen sind, wobei über den Zuluftkanal (12) wahlweise eine Luftzufuhr zu zumindest einer Heizeinrichtung (2, 3) einstellbar ist und dem Abluftkanal (13) ein Saugzuggebläse (23) zugeordnet ist, sodass ein Unterdruck im Brennraum (4, 9) einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in dem Zuluftkanal (12) und in dem Abluftkanal (13) jeweils eine schwenkbar gelagerte Zu- bzw. Abluftklappe (14, 15) aufgenommen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Unterdruck-Betriebsweise die Zuluftklappe (14) eine direkt mit dem Brennraum (4) in Verbindung stehende Zuluftöffnung (18) in dem Zuluftkanal (12) verschließt und die Abluftklappe (15) eine Abluftöffnung (22) im Abluftkanal (12) verschließt, sodass die Abluft über einen das Saugzuggebläse aufweisenden Bypass-Abluftkanal (13'') geleitet wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuluftklappe (14) zwei, vorzugsweise rechtwinkelig zueinander angeordnete, Schenkel (14', 14'') aufweist.
5. Vorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Temperatursensor (30, 31) zur Ermittlung, welche der Heizeinrichtungen (2, 3) in Betrieb ist, und eine Regelungsvorrichtung (29) vorgesehen sind, sodass in Abhängigkeit der ermittelten Heizeinrichtung (2, 3) ein Unterdruck im Brennraum (4, 9) einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Regelungsvorrichtung (29) ein Stellmotor (28) zugeordnet ist, über welchen die Stellung der Zuluftklappe (14) und/oder der Abluftklappe (15) einstellbar ist.
7. Vorrichtung nach den Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Temperatursensor (31) vorgesehen ist, der im Bereich des Brennraums (4, 9) die Flammtemperatur misst, und zumindest ein weiterer Temperatursensor (30) vorgesehen ist, der im Bereich des Abluftkanals (12) die Ablufttemperatur misst.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Pellets-Heizeinrichtung (2) und eine Brennholz-Heizeinrichtung (3) vorgesehen sind.
9. Verfahren zur Regelung bzw. Steuerung der Zu- und/oder Abluftführung in bzw. aus einem Brennraum (4, 9) einer Heizvorrichtung (1) mit zumindest zwei Heizeinrichtungen (2, 3) unterschiedlicher Art, **dadurch gekennzeichnet**, dass erfasst wird, über welche der beiden Heizeinrichtungen (2, 3) eine Verbrennung erfolgt und in Abhängigkeit hiervon wahlweise eine Unterdruck-Betriebsweise im Brennraum (4, 9) eingestellt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer Unterdruck-Betriebsweise eine Luftzufuhröffnung (18) zu der einen der zumindest zwei Heizeinrichtungen (2, 3) verschlossen wird und die Abluft umgeleitet wird.

**Hierzu 5 Blatt Zeichnungen**

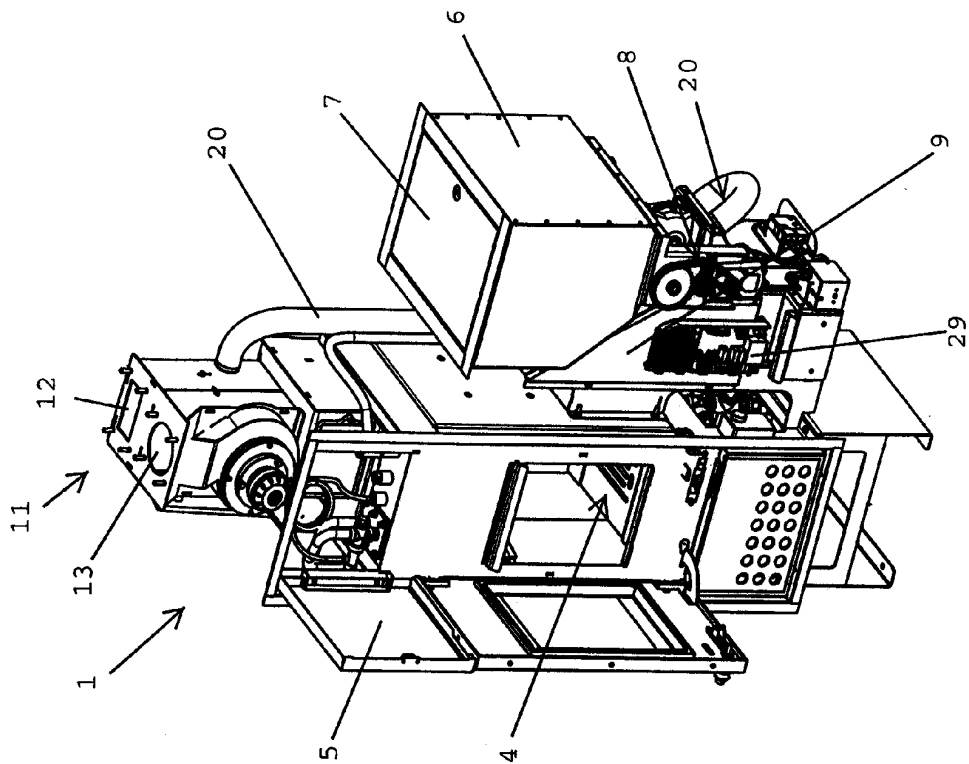


Fig. 2

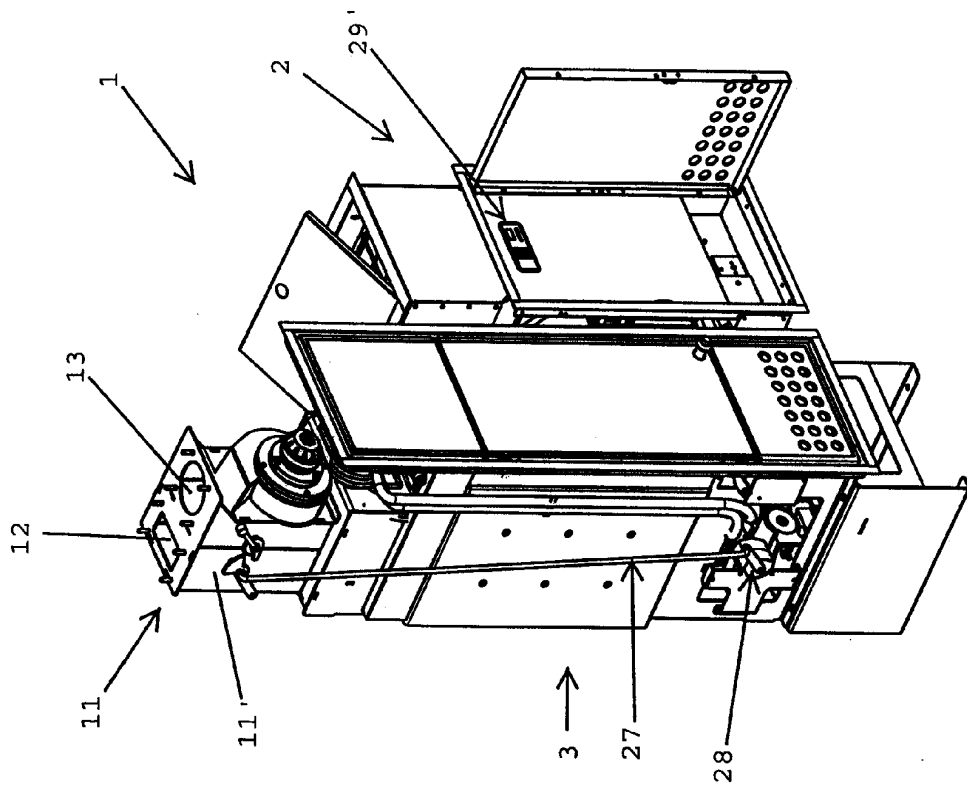
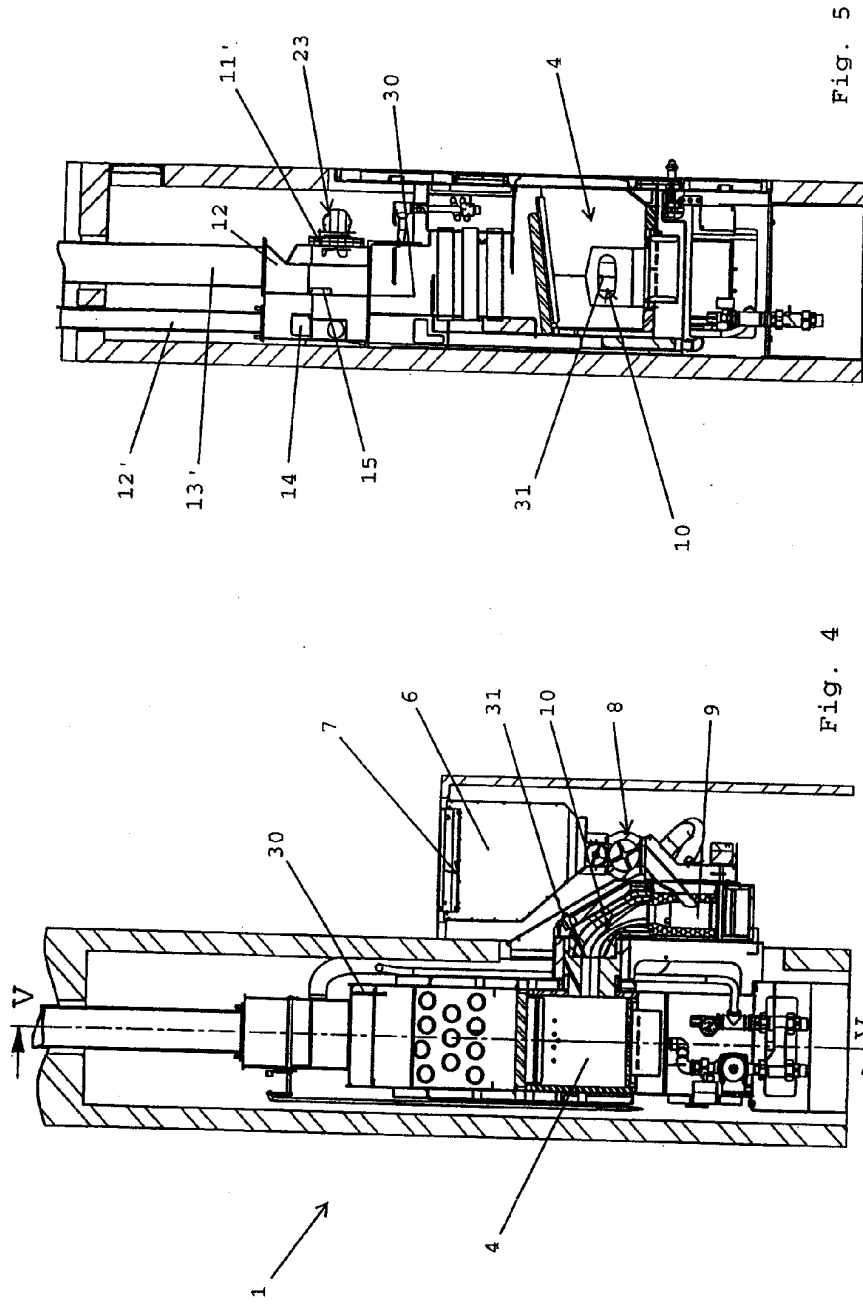


Fig. 1



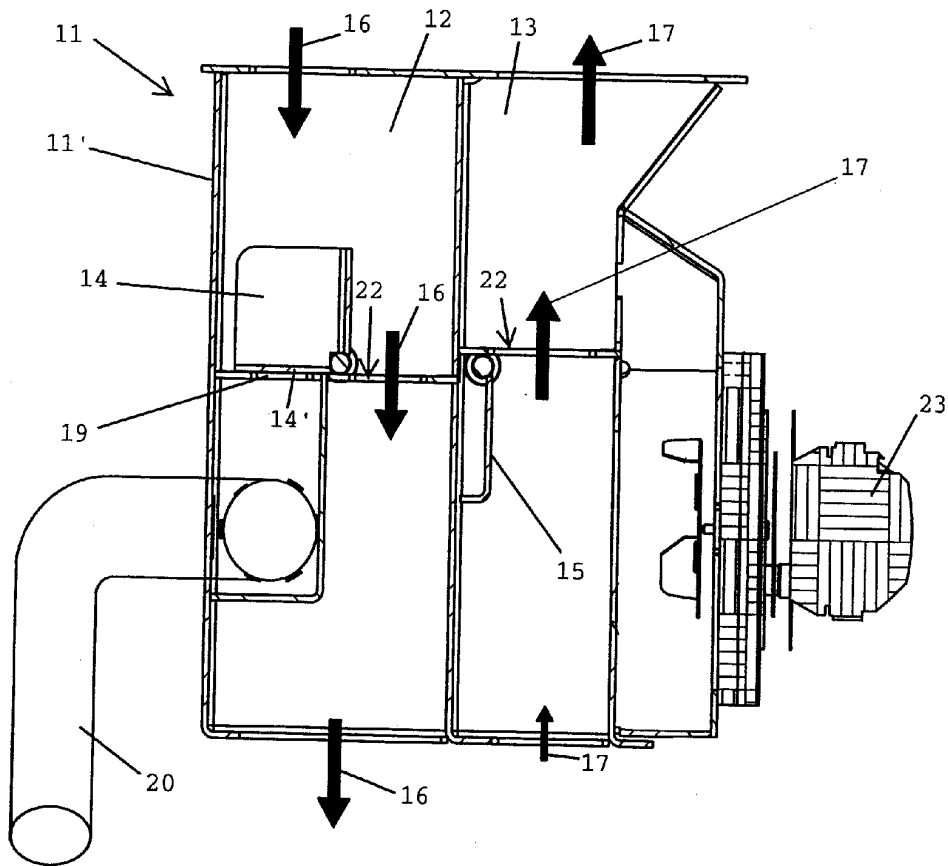


Fig. 6

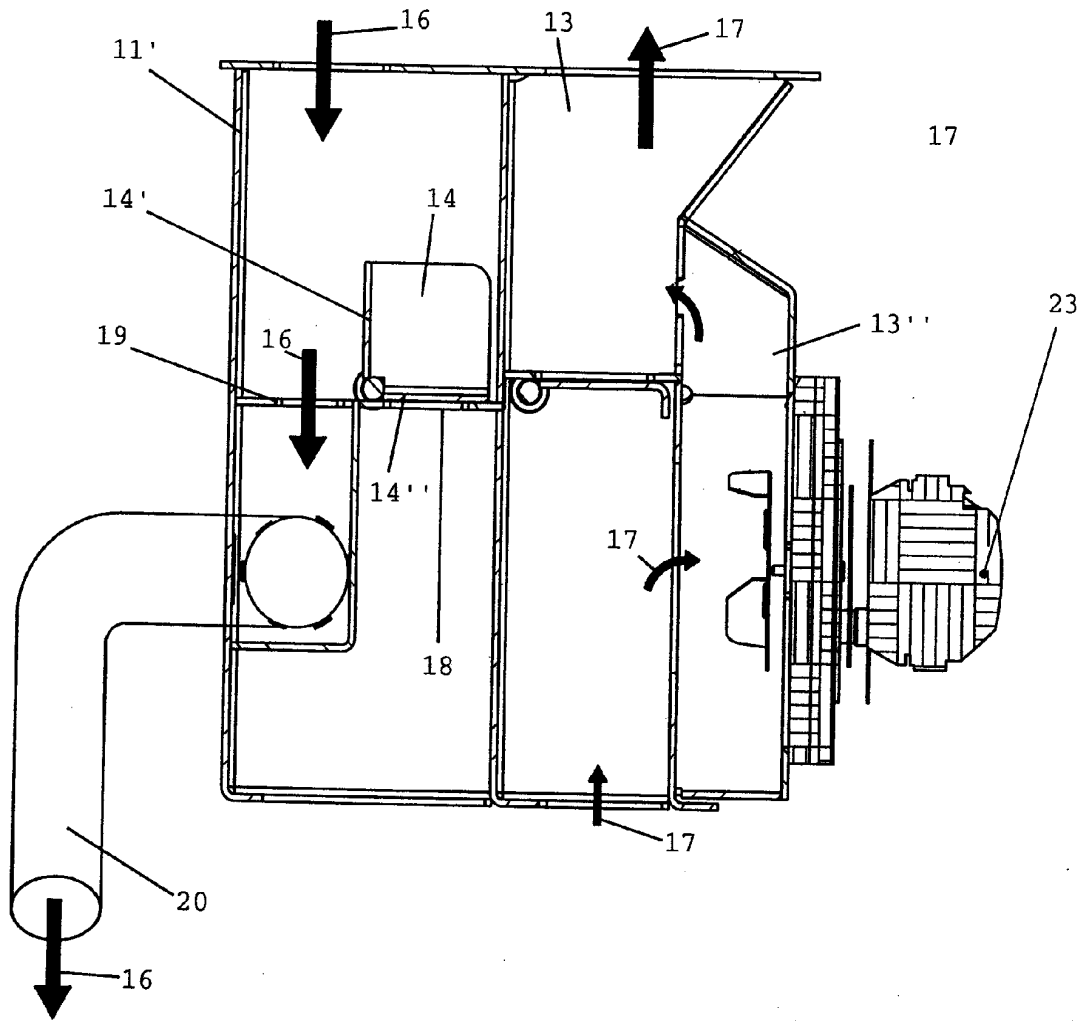


Fig. 7

