



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2013 Patentblatt 2013/05

(51) Int Cl.:
F23L 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12004302.1**

(22) Anmeldetag: **06.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **26.07.2011 DE 102011108557**

(71) Anmelder: **SHT Heiztechnik aus Salzburg GmbH**
5101 Salzburg/Bergheim (AT)

(72) Erfinder:
• **Astecker, Klaus**
4861 Aurach (AT)
• **Berger, Harald**
5400 Hallein (AT)
• **Schluckner, Gerald**
5280 Braunau am Inn (AT)

(74) Vertreter: **Samson & Partner**
Widenmayerstraße 5
80538 München (DE)

(54) **Zuluftsteuerung für eine Heizeinrichtung**

(57) Eine Zuluftsteuervorrichtung für einen Raumheizer und Heizkessel, insbesondere einen Kombiraumheizer und Kombiheizkessel, umfassend: einen Zuluftbereich (30) mit einer Luftzuführöffnung (29), durch welche Zuluft in die Zuluftsteuervorrichtung einleitbar ist, einen ersten Luftkammerbereich (31) mit einer ersten Luftauslassöffnung (31a), durch welche von der Zuluft abgezweigte Luft als eine erste Luftmenge ausgeleitet werden kann, einen zweiten Luftkammerbereich (32) mit einer zweiten Luftauslassöffnung (32a), durch welche von der Zuluft abgezweigte Luft als eine zweite Luftmenge ausgeleitet werden kann, eine zwischen dem Zuluftbereich (30) und dem ersten Luftkammerbereich (31) vorgesehene Reguliervorrichtung (4, 5, 5b) für die von der Zuluft abgezweigte erste Luftmengengeme, eine zwischen dem Zuluftbereich (30) und dem zweiten Luftkammerbereich (32) vorgesehene Reguliervorrichtung (4, 7, 7b) für die von der Zuluft abgezweigte zweite Luftmengengeme, und mit den Reguliervorrichtungen (4, 5, 5b, 7, 7b) gekoppelte Stellmittel (24), wobei die Reguliervorrichtungen (4, 5, 5b, 7, 7b) mindestens eine drehbar angeordnete scheibenförmige Blende (5, 7) mit Öffnungsbereichen (5a, 7a) zur Freigabe von Durchgangsquer schnitten, die zu den ersten- und zweiten Luftkammerbereichen (31, 32) führen und die eine von der Drehposition der scheibenförmigen Blende (5, 7) abhängige Größe aufweisen, umfasst.

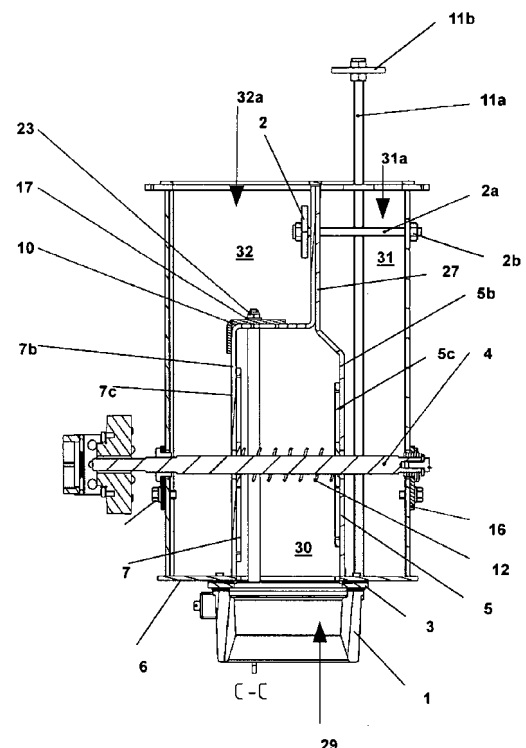


Fig. 3b

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Zuluftsteuerung für eine Heizeinrichtung, wie beispielsweise einen luft- und/oder wassergeführten Raumheizer oder Heizkessel, und insbesondere auf eine Zuluftsteuervorrichtung für eine Kombi-Raumheizer-Heizeinrichtung, vorzugsweise einen Scheitholz- und Pellet-Kombi-Raumheizer und Kombi-Heizkessel.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Es sind allgemein verschiedenartige Heizeinrichtungen bekannt, in welchen Brennstoffe oder Brennstoffe, insbesondere zu Heizzwecken, verbrannt werden können. Dazu gehören beispielsweise Raumheizer z.B. Kaminöfen, Kachelöfen, Pelletöfen und andere Arten von Öfen, welche sowohl stückiges Heizmaterial, wie Holz-scheite, als auch Pellets verbrennen können, aber auch Heizkessel oder ähnliches, was hier alles mit dem Begriff Heizeinrichtung umfaßt werden soll. Eine sog. Kombi-Heizeinrichtung, wie etwa ein Kombi-Raumheizer oder ein Kombi-Heizkessel kann sowohl stückiges Heizmaterial, wie Holz-scheite, als auch Pellets, gleichzeitig oder wechselweise verbrennen. Die genannten Heizeinrichtungen können entweder luft- oder wasserführend sein oder sie sind die für eine Kombination von Luft- und Wasserführung ausgelegt.

[0003] Aus der DE 10 2006 011 251 A 1 ist eine Zuluftsteuervorrichtung für Primärluft und/oder Sekundärluft für einen Brennofen bekannt, bei der eine Luftzuführöffnung, durch welche Zuluft in die Zuluftsteuervorrichtung eingeleitet wird, eine Primärluftöffnung, durch welche Zuluft als Primärluft aus der Zuluftsteuervorrichtung ausgeleitet werden kann, eine Sekundärluftöffnung, durch welche Zuluft als Sekundärluft aus der Zuluftsteuervorrichtung ausgeleitet werden kann, und ein erstes und ein zweites Regelement vorgesehen sind. Die Zuluft wird in Abhängigkeit einer Drehlage oder Drehposition mindestens eines Regelements als Primärluft und/oder als Sekundärluft durch die Primärluftöffnung bzw. durch die Sekundärluftöffnung ausgeleitet. Bei der bekannten Zuluftsteuervorrichtung ist das Regelement beispielsweise zylinderförmig ausgebildet und drehbar in einem entsprechenden zylinderförmigen Hohlraum eines entsprechenden stationären Elements angeordnet, wobei die Drehlage oder Drehposition des Regelements bestimmt, ob die Zuluft als Primärluft und/oder als Sekundärluft ausgeleitet wird, und in welchem Verhältnis.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Zuluftsteuervorrichtung zu schaffen, die insbesondere auch als Multifunktionssteuervorrichtung in einer Kombi-Heizeinrichtung, z.B. einem Scheitholz- und Pellet-Kombi-Raumheizer oder Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizkessel verwendbar ist.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Durch die Erfindung wird eine Zuluftsteuervorrichtung für eine Heizeinrichtung geschaffen, umfassend einen Zuluftbereich mit einer Luftzuführöffnung, durch welche Zuluft in die Zuluftsteuervorrichtung einleitbar ist, einen ersten Luftkammerbereich mit einer ersten Luftauslassöffnung, durch welche von der Zuluft abgezwigte Luft als eine erste Luftmenge ausgeleitet werden kann, einen zweiten Luftkammerbereich mit einer zweiten Luftauslassöffnung, durch welche von der Zuluft abgezwigte Luft als eine zweite Luftmenge ausgeleitet werden kann, eine zwischen dem Zuluftbereich und dem ersten Luftkammerbereich vorgesehene Reguliervorrichtung für die von der Zuluft abgezwigte erste Luftmenge, eine zwischen dem Zuluftbereich und dem zweiten Luftkammerbereich vorgesehene Reguliervorrichtung für die von der Zuluft abgezwigte zweite Luftmenge, wobei die Reguliervorrichtungen mindestens eine drehbar angeordnete scheibenförmige Blende mit Öffnungsbereichen zur Freigabe von einem oder mehreren Durchgangsquer-schnitten, die zum ersten bzw. zweiten Luftkammerbereich führen und die eine von der Drehposition der scheibenförmigen Blende abhängige Größe aufweisen, umfassen.

[0006] Weiterhin bezieht sich die Erfindung auch auf eine Heizeinrichtung, insbesondere einen Scheitholz- und Pellet-Kombi-Raumheizer oder Kombi-Heizkessel, mit einer Zuluftsteuervorrichtung dieser Art.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der beigefügten Zeichnung und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0008] Im Folgenden werden Ausführungsformen und Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben.

[0009] Es zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Zuluftsteuervorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Figur 2 eine weitere perspektivische Darstellung der in Figur 1 gezeigten Zuluftsteuervorrichtung;
- Figur 3 eine Ansicht einer Seite der in Figur 1 gezeigten Zuluftsteuervorrichtung;
- Figur 3a eine Schnittansicht der Zuluftsteuervorrichtung entlang der Linie A-A in Figur 3;
- Figur 3b eine Schnittansicht der Zuluftsteuervorrichtung entlang der Linie C-C in Figur 3; und
- Figur 4 und 5 noch weitere perspektivische Darstellungen der Zuluftsteuervorrichtung ge-

Figur 6

mäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung;
eine Schnittansicht eines Scheitholz- und Pellet-Kombibrennofens, bei dem die Zuluftmengendosierung für den Stückholz- und/oder für den Pelletsbetrieb über eine Zuluftsteuervorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgt.

BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0010] Vor einer detaillierten Beschreibung des Ausführungsbeispiels sollen zunächst allgemeine Erläuterungen zu der Erfindung erfolgen.

[0011] Wie bereits eingangs angesprochen, soll sich der Begriff Heizeinrichtung in allgemeiner Form auf Einrichtungen zum Verbrennen von Brennstoffen beziehen, welche daraus Wärme erzeugen, wie etwa Raumheizer oder Heizkessel. So gibt es Raumheizer bzw. Heizkessel, die als Brennstoff beispielsweise Holz benutzen in den verschiedensten Ausführungsformen, welche je nach Ausführungsform den Zweck haben können, in einem Wohnraum Wärme zu erzeugen, als Herd zum Kochen und/oder Backen zu dienen, oder als Heizkessel in einer Zentralheizung. Werden etwa Pellets verwendet, d.h. industriell hergestellte, normierte Brennstoffe aus Holz, fossiler oder Biomasse, die mittels einer Förderschnecke, pneumatisch oder auf andere Weise mechanisch förderbar sind, kann die Brennstoffzufuhr auch automatisiert erfolgen.

[0012] Für eine optimale Verbrennung von Brennstoffen ist neben anderen Einflussgrößen, wie die Form eines Brennraums, die Platzierung des Brennstoffs in dem Brennraum o.ä. eine wichtige Einflussgröße die Luftzufuhr. Diese kann erfolgen aus der Raumluft oder durch Luft aus einem nicht abgeschlossenen Raum, beispielsweise von außerhalb eines Hauses.

[0013] Bei der Verbrennung von Brennstoffen, insbesondere von Biomasse, treten verschiedene Effekte auf. Beispielsweise kann die Qualität eines Brennstoffs aufgrund unterschiedlicher Brennstoffarten variieren, oder die Qualität des Brennstoffs kann auch innerhalb einer Brennstoffart unterschiedlich sein. Daher ist es vorteilhaft, die Luftzufuhr für die Heizeinrichtung entsprechend an das Brennstoff anzuweisen.

[0014] Weiterhin wird das Verbrennen, d.h. der Brennvorgang, des Brennstoffs auch durch die Art des Einbringens und die Platzierung des Brennstoffs im Brennraum beeinflusst. So läuft beispielsweise die Verbrennung von aufeinander gelegten Holzstücken in einem Brennraum anders ab als die Verbrennung von Pellets in einem Pelletofen, bei welchem die Pellets ggf. auch noch automatisch nachgeliefert werden.

[0015] Zusätzlich hat ein Brennvorgang typischerweise unterschiedliche Brennphasen. Beispielsweise gibt es eine Entzündungsphase, in der Brennstoff in Brand ge-

setzt werden, dann eine stabile Brennphase, in der vorhandenes Brennstoff abgebrannt wird, eventuell eine "Nachlegphase" in der neues Brennstoff nachgelegt wird - wo also in dem Brennraum verbranntes, angebranntes, glühendes und unverbranntes Brennstoff koexistiert - und eine Ausbrennphase in der Brennstoff vollständig zu Asche verbrennen soll. Typischerweise ist die Temperatur des Brennstoffs, der entsprechenden Flamme, bzw. Glut, und des Brennraums des Brennofens und auch der Luft in dem Brennraum unterschiedlich. Dementsprechend ist es wünschenswert für jede einzelne Situation die Luftzufuhr zu dem Brennvorgang entsprechend zu steuern.

[0016] Weiterhin kann der Brennvorgang eines Brennstoffs, beispielsweise eines Holzstücks oder Holzpellets, oder aber auch anderer Brennstoffe, die aus Biomasse bestehen, aufgeteilt werden in: i) eine Vergasung von Brennstoff, und ii) Ausbrand der Brenngase.

[0017] Die Vergasung von Brennstoff geschieht in manchen Ausführungsformen auf einem Brennstoff, der in einem unteren Teil der Heizeinrichtung angeordnet ist. Auf diesem Brennstoff wird Brennstoff angeordnet. Dieses Brennstoff wird in Brand versetzt. Durch die Verbrennung des Brennstoffs wird nicht nur das Brennstoff erst in Glut und dann in Asche umgesetzt, sondern es entstehen auch durch die hohe Temperatur des Brennstoffs Gase, die im Zuge einer optimalen Verbrennung verbrannt werden sollten. Dadurch entstehen zwei Bereiche bei der Verbrennung - ein erster, primärer, in dem das Brennstoff selbst brennt und glüht und ein zweiter, sekundärer, in dem die bei der Verbrennung entstehenden Gase mehr oder weniger vollständig verbrannt werden. In manchen Ausführungsbeispielen werden diese Bereiche einzeln mit entsprechender Luft versorgt. Der erste Bereich, wo sich das Brennstoff befindet, mit Primärluft und der zweite Bereich, in dem die Brenngase verbrennen, mit Sekundärluft, wodurch eine optimale Verbrennung gefördert wird.

[0018] Eine unterschiedliche Versorgung des Brennvorgangs mit Primär- und Sekundärluft ergibt sich aus den oben genannten Aspekten. So ist es beispielsweise in der Entzündungsphase des Brennstoffs sinnvoll, in erster Linie Primärluft zuzuführen, damit das Brennstoff schnell in Brand gesetzt wird und eine hohe Temperatur erreicht. Brennt das Brennstoff erst einmal, so sollte die Primärluftversorgung nur noch so stark sein, dass der Brennvorgang am Leben gehalten wird, da ansonsten bei zu starker Versorgung das Brennstoff zu schnell verbrannt wird und die entstehende Wärme in erster Linie an das durch die Verbrennung entstehende Rauchgas und nicht mehr an die Umgebung oder zum Beispiel einen wasserführenden Wärmetauscher abgegeben wird. Dafür ist es dann sinnvoll die Sekundärluftversorgung entsprechend der Verbrennung anzupassen. Natürlich kann je nach Brennstoff und Verbrennungsphase jedwede Mischform von Primärluftzufuhr und Sekundärluftzufuhr wünschenswert sein.

[0019] Zusätzlich ist es in manchen Ausführungsfor-

men, insbesondere bei Heizeinrichtungen, die beispielsweise zum Backen oder für eine Zentralheizung dienen, aber auch bei anderen Raumheizer bzw. Heizkessel, wünschenswert eine möglichst konstante Temperatur bei der Verbrennung von Brennmittel zu erhalten. Auch dafür ist es notwendig, insbesondere aufgrund der oben genannten Einflüsse, die aus der Beschaffenheit des Brennmittels, aus der Anordnung des Brennmittels in dem Brennraum, aus der Beschaffenheit des Brennraumes, etc. resultieren, die Luftzufuhr entsprechend zu regulieren oder steuern.

[0020] Die Zuluftsteuervorrichtung ist insbesondere auch geeignet zur Steuerung bzw. Regelung der Versorgung mit Pelletluft und/oder Scheitholzluft für eine sog. Kombi-Heizeinrichtung wie etwa einen Scheitholz- und Pellet-Kombi-Raumheizer bzw. Kombi-Heizkessel. Bei einem solchen, wie er beispielsweise Gegenstand des Gebrauchsmusters AT 010 295 U1 ist, auf deren Inhalt hier verwiesen wird, erfolgt dann die Zuluftmengendosierung sowohl für den Stückholz- als auch/oder den Pelletbetrieb.

[0021] Eine solche Kombi-Heizeinrichtung weist für den Stückholzbetrieb einen Füllraum mit einem, typischerweise untenliegendem, beispielsweise konischen Schamottbunker (Brennbunker) für die Ausgasung des Brennstoffes bzw. Bildung der Grundglut (Primärverbrennung) und darin eingelegten Feuerrost auf, durch welchen die Primärverbrennung (Brenngase), unterstützt durch den Saugeffekt (Unterdruck) eines, vorzugsweise drehzahlgeregelten, Saugzuggebläses in eine nachgeschaltete Nachverbrennungskammer geführt erfolgt. Die Brenngase werden in der Nachverbrennungskammer mit Sekundärluft zu einem weiter verbrennbaren Gasgemisch vermischt und vollständig verbrannt, wobei die entstehenden Abgase (Rauchgase), wieder unterstützt durch den Saugeffekt des besagten Saugzuggebläses, in einen Rauchgasstutzen und weiters in einen Kamin abgeführt werden. Im Weg des Rauchgases kann beispielsweise ein Wärmetauscher, welcher als Rohrbündel- oder Flächenwärmetauscher ausgeführt sein kann, vorgesehen sein.

[0022] Die für die Ausgasung des Pelletbrennstoffes notwendige Luftmenge wird dem Pelletsbrennstoff direkt zugeführt. Die entstehenden Brenngase werden zuerst wieder mit Unterstützung des Saugeffektes des Saugzugventilators in die genannte Hohlbrennkammer transportiert und dort mit weiterer Luft zu einem brennbaren Gasgemisch vermischt und in der Folge verbrannt. Die Flamme kann über einen entsprechend vorgesehenen Kanal in den Stückholzbereich des Kessels geführt werden. Befindet sich im Füllraum Stückholz, so wird dieses mit der Pelletsflamme entzündet und der Pelletsbetrieb kann automatisch eingestellt werden.

[0023] Befindet sich kein Stückholz im Füllraum, so kann die Pelletsflamme über den Feuerrost weiter in die Nachverbrennungskammer geführt und dort nochmals mit Luft unterstützt nachverbrannt werden. Die dabei entstehenden Abgase (Rauchgase) werden wie im Stück-

holzbetrieb, typischerweise über den nachgeschalteten Wärmetauscher, in einen Rauchgasstutzen und weiter in einen Kamin abgeführt.

[0024] Dabei kann die Nachbrennkammer unter dem Brennbunker für das Stückholz bzw. einem Stückholz-Füllraum, jeweils mit unterem Abrand, angeordnet sein, und die Pelletbrennkammer, der Stückholzbrennraum und die Nachbrennkammer können zwangsläufig in Serie, d.h. der Reihe nach von den Brenngasen durchströmt werden.

[0025] Der Vorteil eines derartigen Kombiofens liegt darin, dass man zwei unterschiedliche Brennstoffe, nämlich Stückholz (fest, nicht rieselfähig) und Holzpellets (rieselfähig) ohne manuellen Eingriff wechselweise, kombiniert und für beide Brennstoffe gleichermaßen effizient verbrennen kann. Ist das im Füllraum befindliche Stückholz beispielsweise nach einer Dauer von ca. 4-7 Stunden abgebrannt, so kann beispielsweise ein automatisches Umschalten auf einen automatischen Pelletbetrieb erfolgen.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die mindestens eine scheibenförmige Blende an einer Wandung des Zuluftbereichs vorgesehen ist, welche Durchtrittsöffnungen zwischen dem Zuluftbereich und dem ersten Luftkammerbereich und/oder dem zweiten Luftkammerbereich aufweist, wobei die Öffnungsbereiche der scheibenförmigen Blende und die Durchtrittsöffnungen der Wandung des Zuluftbereichs so ausgestaltet sind, dass die zu den ersten- und/oder zweiten Luftkammerbereichen führenden Durchgangsquerschnitte je nach der Drehposition oder -lage der scheibenförmigen Blende wahlweise ganz oder teilweise freigegeben oder verschlossen werden. Wahlweise soll hier bedeuten: einzeln oder beide oder alternativ, in unterschiedlichem Maße und Verhältnis, wie dies später noch näher erläutert wird.

[0027] Nach einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Wandung des Zuluftbereichs zwei voneinander beabstandete, parallele Wandbereiche umfasst, von denen der eine den Zuluftbereich vom ersten Luftkammerbereich trennt und der andere den Zuluftbereich vom zweiten Luftkammerbereich trennt, die jeweilige Durchtrittsöffnungen für die erste Luftmenge oder die zweite Luftmenge aufweisen, und an denen jeweils eine drehbare scheibenförmige Blende vorgesehen ist.

[0028] Die scheibenförmigen Blenden können auf einer Welle angeordnet und mit den Stellmitteln gekoppelt sein.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform ist die mindestens eine scheibenförmige Blende federbelastet, damit sie dicht an der Wandung anliegt.

[0030] Wenn zwei scheibenförmige Blenden an voneinander beabstandeten, parallelen Wänden vorgesehen sind, kann eine Feder zwischen den beiden scheibenförmigen Blenden diese auseinander und an die jeweiligen Wandungen drücken.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Zuluftsteuervorrichtung ein

Gehäuse aufweist, in welchem der Zuluftbereich zentral angeordnet ist und in welchem, durch die parallelen Wandbereiche getrennt, der erste Luftkammerbereich auf der einen Seite und der zweite Luftkammerbereich auf der anderen Seite des zentralen Zuluftbereichs vorgesehen sind.

[0032] Wenn die scheibenförmigen Blenden auf einer Welle angeordnet und mit den Stellmitteln gekoppelt sind, kann die Welle durch das Gehäuse nach außen geführt und mit den außerhalb des Gehäuses vorgesehenen Stellmitteln gekoppelt sein.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform sind die scheibenförmigen Blenden auf einer gemeinsamen Welle angebracht und gemeinsam antreibbar.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zuluftsteuervorrichtung sind der erste Luftkammerbereich und der zweite Luftkammerbereich in einem Teil des Gehäuses durch den zentral angeordneten Zuluftbereich voneinander beanstandet und voneinander getrennt und in einem weiteren Bereich des Gehäuses aneinander grenzend und durch eine Zwischenwand voneinander getrennt angeordnet.

[0035] Die zwei voneinander beabstandeten, parallelen Wandbereiche des Zuluftbereichs können in die besagte Zwischenwand übergehen.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass die Wandbereiche des Zuluftbereichs durch Bleche gebildet sind, von denen mindestens eines auch die Zwischenwand bildet.

[0037] In der Zwischenwand kann eine Drosselklappe vorgesehen sein, mit welcher ein Luftdurchgang zwischen dem ersten Luftkammerbereich und dem zweiten Luftkammerbereich wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann.

[0038] Die Drosselklappe kann auf einer Welle drehbar angeordnet sein, die mit einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Betätigungselement gekoppelt ist.

[0039] Gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Zuluftsteuervorrichtung ist die Wandung des Zuluftbereichs zum ersten oder zum zweiten Luftkammerbereich mit einem von außen betätigbaren Notbetriebschieber versehen, mit welchem ein Luftdurchgang vom Zuluftbereich zum ersten oder zum zweiten Luftkammerbereich wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann.

[0040] Durch einen solchen Notbetriebsschieber kann ein Betrieb der Heizeinrichtung aufrecht erhalten werden auch für den Fall, dass im Falle von motorisch vorgesehenen Stellmitteln für die Betätigung der scheibenförmigen Blenden bei einem evtl. Stromausfall ein normaler Betrieb nicht gewährleistet ist. Insbesondere in Verbindung mit der weiter oben genannten in der Zwischenwand zwischen dem ersten Luftkammerbereich und dem zweiten Luftkammerbereich vorgesehenen Drosselklappe, mit welcher ein Luftdurchgang zwischen dem ersten und dem zweiten Luftkammerbereich wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann, ist auf manuellem Wege die Funktion der Zuluftsteuervorrichtung für einen Notbetrieb gewährleistet.

[0041] Weiterhin kann an der Luftzuführöffnung des Zuluftbereichs eine von außen betätigbare Drosselklappe vorgesehen sein, mit welcher die dem Zuluftbereich zugeführte Zuluft in ihrer Menge begrenzt werden kann. Hierdurch ist eine zusätzliche Drosselung und Steuerung der Luftzufuhr unabhängig von den Stellmitteln der Zuluftsteuervorrichtung oder zusätzlich möglich.

[0042] Die besagte Drosselklappe kann mit einem Betätigungselement gekoppelt sein, das von der an der Luftzuführöffnung vorgesehenen Drosselklappe zu der der Luftzuführöffnung gegenüber liegenden Seite der Zuluftsteuervorrichtung geführt ist.

[0043] Die Zuluftsteuervorrichtung kann allgemein zur Aufteilung von zur Verbrennung dienender Zuluft in eine erste Luftmenge und eine zweite Luftmenge dienen.

[0044] Die Zuluftsteuervorrichtung kann zur Aufteilung von Zuluft in Primärluft und Sekundärluft dienen.

[0045] Bei einer Heizeinrichtung, welche zum Verbrennen von mehreren Brennstoffarten, insbesondere von sowohl großem, stückigem Heizmaterial, wie Holzscheiten, als auch von mechanisch förderbarem festen Brennstoffmaterial, insbesondere Pellets, gleichzeitig oder wechselweise, vorgesehen ist, kann die Zuluftsteuervorrichtung zur Aufteilung von Zuluft in Pelletsbrennluft und Scheitholzbrennluft dienen.

[0046] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist eine Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung vorgesehen, mit einem Füllraum und einem Brennbunker zum Verbrennen von Stückholz, einer Hohlbrennkammer zum Verbrennen des Pelletbrennstoffes, und einer Zuluftsteuervorrichtung zur Aufteilung der Luft für den Pelletsbetrieb in der Hohlbrennkammer und für den Scheitholzbetrieb im Brennbunker.

[0047] Bei der Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die zur Verbrennung des Pelletbrennstoffs notwendige Primärluft der Hohlbrennkammer über einen Kanal von der Zuluftsteuervorrichtung direkt zugeführt wird und die Hohlbrennkammer im oberen Teil Sekundärluftzuführöffnungen zur Zuführung von Sekundärluft aufweist.

[0048] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Sekundärluft für die Sekundärluftzuführöffnungen der Hohlbrennkammer von dem die Primärluft von der Zuluftsteuervorrichtung zur Hohlbrennkammer führenden Kanal abgezweigt wird.

[0049] Bei der Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung kann weiter vorgesehen sein, dass die Flamme über einen entsprechend vorgesehenen Flammenführungs kanal von der Hohlbrennkammer dem Brennbunker für das Stückholz zugeführt wird, um dieses im Brennbunker zu entzünden.

[0050] Es soll nun eine detaillierte Beschreibung der Figuren für das Ausführungsbeispiel folgen.

[0051] In den Figuren 1 bis 6 ist eine Zuluftsteuervorrichtung für eine erste Luftmenge und/oder eine zweite Luftmenge für einen Raumheizer bzw. einen Heizkessel gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Wie die Figuren zeigen, hat die Zuluftsteuervor-

richtung ein Gehäuse 6, welches bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt hat. An einem Ende desselben ist ein Zuluftstutzen 1 vorgesehen, siehe Figur 1, welcher kreisförmig bzw. zylindrisch ausgestaltet ist und eine Zuführung von Luft von außen, beispielsweise aus der Umgebung eines Raumheizers oder Heizkessels, also aus dem Raum, in welchem dieser aufgestellt ist, oder über eine Rohrleitung beispielsweise von außerhalb eines Hauses, also aus der freien Umgebung dient. Der Zuluftstutzen 1 bildet eine Luftzuführöffnung 29, welche in das Innere des Gehäuses 6 der Zuluftsteuervorrichtung führt.

[0052] An dem Ende des Gehäuses 6, welches dem Zuluftstutzen 1 gegenüberliegt, siehe Figur 2, hat das Gehäuse 6 zwei im Wesentlichen rechteckförmige Öffnungen 31a, 32a, von welchen die eine Öffnung 31a eine erste Luftauslassöffnung und die andere Öffnung 32a eine zweiten Luftauslassöffnung ist. Die beiden Öffnungen 31a, 32a sind an ihrem Umfang mit einem Flansch 9a und einer darauf angeordneten Dichtungsanordnung 9 versehen. Mit dieser können sie abgedichtet werden gegen im Ofen entsprechend vorgesehene Kanäle, welche die erste Luftmenge bzw. die zweite Luftmenge in die jeweiligen Brennbereiche führen. Wie bereits weiter oben erläutert, können dies beispielsweise zwei Verbrennungsbereiche sein, ein erster, primärer, in welchem das Brennmittel selbst brennt und glüht, und ein zweiter, sekundärer, in welchem die dabei entstehenden Gase vollends verbrannt werden. Wenn diese Bereiche einzeln mit Luft versorgt werden sollen, wird der erste Bereich mit einer ersten Luftmenge versorgt und der zweite Bereich mit einer zweiten Luftmenge. Durch Einstellen der jeweiligen Luftmengen kann eine optimale Verbrennung gefördert werden, insbesondere im Hinblick auf die ebenfalls bereits weiter oben angesprochenen unterschiedlichen Phasen des Verbrennungsvorgangs.

[0053] Wie die Figuren 1 und 2 weiter erkennen lassen, ist seitlich am Gehäuse 6 ein Antrieb 24 vorgesehen, welcher als Stellmittel für im Inneren des Gehäuses 6 vorgesehene Regulievorrichtungen für die besagten ersten- und zweiten Luftmengen dient, was später noch ausführlich erläutert wird.

[0054] Die Stellmittel bzw. der Antrieb 24 können beispielsweise, wie in den Figuren dargestellt, von elektromotorischer Natur sein, beispielsweise einen Elektromotor, insbesondere einen Schrittmotor o.ä. und ein mit diesem gekoppeltes Getriebe enthalten. Dieses ist funktionsmäßig gekoppelt mit einem nach außerhalb des Gehäuses 6 geführten Ende 4a einer Welle, welche im Inneren die vorgenannten Regulievorrichtungen betätigt oder stellt. Ein elektromotorischer Antrieb ist hier nur als Beispiel genannt, anstelle dessen kann die Betätigung manuell von Hand, über ein Getriebe, Gestänge, pneumatisch oder in jedweder anderen geeigneten Weise erfolgen. Für die besagte Welle ist an jeder Seite des Gehäuses 6 ein Lagerflansch 16 mit einem Gleitlager vorgesehen.

[0055] Figur 3 zeigt eine Ansicht des einen Endes der

Zuluftsteuervorrichtung, welches in Figur 1 im Vordergrund rechts zu sehen ist. Der Zuluftstutzen 1 ist über einen Flansch 3 mittels Schrauben 20 an dem Gehäuse 6 befestigt.

[0056] Die Figuren 3a und 3b zeigen Schnitte durch die Zuluftsteuervorrichtung des Ausführungsbeispiels entlang den in Figur 3 gezeigten Linien A-A bzw. C-C.

[0057] Wie die in Figur 3b gezeigte Schnittansicht, also eine Ansicht von oben auf die in Figur 3 gezeigte Schnittebene bei C-C, zeigt, befinden sich im Inneren der Zuluftsteuervorrichtung drei Bereiche, nämlich ein Zuluftbereich 30, der mit der Luftzuführöffnung 29 verbunden ist, durch welche Zuluft in die Zuluftsteuervorrichtung einleitbar ist, sowie erste- und zweite Luftkammerbereiche 31 bzw. 32, von denen der erste Luftkammerbereich 31 die erste Luftauslassöffnung 31a aufweist, durch welche von der Zuluft abgezwigte Luft als eine erste Luftmenge ausgeleitet werden kann, und der zweite Luftkammerbereich 32 die zweite Luftauslassöffnung 32a aufweist, durch welche von der Zuluft abgezwigte Luft als zweite Luftmenge ausgeleitet werden kann, wie bereits aus Figur 2 ersichtlich.

[0058] Wie aus Figur 3b und den Figuren 4 und 5, in denen die Zuluftsteuervorrichtung ohne die den Zuluftstutzen 1 tragende Wand des Gehäuses 6 dargestellt ist, weiter ersichtlich, ist der Zuluftbereich 30 zentral im Gehäuse 6 angeordnet, der ersten Luftkammerbereich 31 befindet sich auf der einen Seite desselben, der zweite Luftkammerbereich 32 auf der gegenüber liegenden, anderen Seite. Der ersten Luftkammerbereich 31 und der zweite Luftkammerbereich 32 sind von dem Zuluftbereich 30 durch eine Wandung getrennt, die voneinander beabstandete, parallele Wandbereiche 5b, 7b aufweist, in denen jeweilige Durchtrittsöffnungen vorgesehen sind, durch welche die erste Luftmenge aus dem Zuluftbereich 30 in den ersten Luftkammerbereich 31 und die zweite Luftmenge von dem Zuluftbereich 30 in den zweiten Luftkammerbereich 32 treten kann.

[0059] An den Wandbereichen 5b, 7b sind jeweilige scheibenförmige Blenden 5, 7 auf einer Welle 4 drehbar angeordnet, deren Ende 4a außerhalb des Gehäuses 6 mit den Stellmitteln bzw. dem Antrieb 24 gekoppelt ist. Die scheibenförmigen Blenden 5, 7 weisen jeweilige Öffnungsbereiche 5a, 7a auf, welche zusammen mit den Durchtrittsöffnungen 5c, 7c in den

[0060] Wandungen 5b, 7b so ausgestaltet sind, dass sich ergebende, zu den ersten- und/oder zweiten Luftkammerbereichen 31, 32 führende Durchgangsquer-schnitte je nach Drehposition der scheibenförmigen Blenden 5, 7 ganz oder teilweise freigegeben oder verschlossen werden. Die scheibenförmigen Blenden 5, 7 bilden somit zusammen mit den Wandungen 5b, 7b und der Welle 4, auf welchen die Blenden 5, 7 angeordnet sind, jeweilige Regulievorrichtungen für die von der Zuluft abgezwigten ersten- bzw. zweiten Luftmengen.

[0061] Die Mengen und Verhältnisse zueinander von den ersten- und zweiten Auslassluftmengen, welche von der Zuluft abgezwigt werden, ergeben sich in Abhän-

gigkeit von der Drehposition oder Drehlage der scheibenförmigen Blenden 5, 7, welche durch die Stellmittel bzw. den Antrieb 24 einstellbar ist. Die Drehposition kann beispielsweise so sein, dass die Zuluft vollständig als aus der ersten Luftauslassöffnung 31a ausgeleitet wird. Eine andere Drehposition kann bedeuten, dass die Zuluft vollständig aus der zweiten Luftauslassöffnung 32a ausgeleitet wird, wieder andere Drehpositionen sorgen dafür, dass beispielsweise jeweils die Hälfte der aus der ersten Luftauslassöffnung 31a bzw. der zweiten Luftauslassöffnung 32a ausgeleitet wird. Bei wieder anderen Drehpositionen können beispielsweise Aufteilungsverhältnisse der Zuluft von 20:80 oder von 10:90 o.ä. in eine erste Luftmenge und eine zweite Luftmenge realisiert werden. Je nach der ausgeführten Drehung bzw. der Drehposition der scheibenförmigen Blenden 5, 7 kann also jeder der vom Zuluftbereich 30 zu den ersten- und zweiten Luftkammerbereichen 31, 32 führenden Durchgangsquerschnitte ganz oder teilweise freigegeben oder verschlossen, oder jede beliebige Aufteilung der Zuluft in eine erste Luftmenge und eine zweite Luftmenge erreicht werden. Dies geschieht, indem die Öffnungsbereiche 5a, 7a in den scheibenförmigen Blenden 5, 7 und die Durchtrittsöffnungen 5c, 7c in den Wandungen 5b, 7b in geeigneter Weise ausgeführt und aufeinander abgestimmt sind. Die in den Figuren dargestellte Form der Öffnungsbereiche 5a, 7a in den Blenden 5, 7 und der Durchtrittsöffnungen 5c, 7c in den Wandungen 5b, 7b, soweit ersichtlich, sind lediglich zum Zwecke der Illustration zu verstehen, die tatsächliche Ausgestaltung geschieht nach Vorgaben wie oben angesprochen.

[0062] Wie Figur 3b sowie die Figuren 4 und 5 weiter zeigen, sind die scheibenförmigen Blenden 5, 7 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf einer gemeinsamen Welle 4 angebracht und gemeinsam antreibbar. Abweichend hiervon wären auch Ausführungsbeispiele möglich, bei welchen die durch die Blenden 5, 7 gebildeten Reguliervorrichtungen, d.h. die Blenden 5, 7 mit getrennten Stellmitteln gekoppelt oder getrennt antreibbar, oder über ein Getriebe miteinander und/oder mit den Stellmitteln gekoppelt sein könnten.

[0063] Die scheibenförmigen Blenden 5, 7 sind durch eine zwischen diesen vorgesehene Feder 12 federbelastet, so dass sie auseinander und auf die jeweilige Wandungen 5b, 7b abdichtend in Anlage gedrückt werden. Anstelle mittels einer solchen Feder 12 kann eine Abdichtung zwischen den Blenden 5, 7 und den Wandungen 5b, 7b auch auf andere geeignete Weise erfolgen.

[0064] Wie die Figur 3b noch weiter zeigt, sind der ersten Luftkammerbereich 31 und der zweiten Luftkammerbereich 32 in einem Teil des Gehäuses 6 durch den zentral angeordneten Zuluftbereich 30 getrennt und voneinander beabstandet, in einem weiteren Teil des Gehäuses 6 jedoch grenzen sie aneinander unter Trennung nur durch eine Zwischenwand 27. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel gehen die beiden voneinander beabstandeten, parallelen Wandbereiche 5b, 7b des Zuluftbereichs 30 in diese Zwischenwand 27 über,

wobei sie durch Bleche gebildet sind, welche sowohl die parallelen Wandbereiche 5b, 7b des Zuluftbereichs 30, als auch dessen Wandung insgesamt, als auch die Zwischenwand 27 zwischen dem ersten Luftkammerbereich 31 und dem zweiten Luftkammerbereich 32 bilden.

[0065] Wie die Figuren 2 und 3b weiterhin erkennen lassen, ist in der Zwischenwand 27 eine Drosselklappe 2 vorgesehen, mit welcher ein (direkter) Luftdurchgang zwischen dem ersten Luftkammerbereich 31 und dem zweiten Luftkammerbereich 32 wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann. Die Drosselklappe 2 ist auf einer Welle 2a angeordnet und durch diese drehbar, welche durch das Gehäuse 6 nach außen geführt und an ihrem Wellenende 2b betätigbar ist.

[0066] Wie die Figuren 3a und 3b weiter zeigen, ist an der Wandung des Zuluftbereichs 30 zum zweiten Luftkammerbereich 32 ein Schieber 10 vorgesehen, mit welchem ein Luftdurchgang oder eine Öffnung 10a vom Zuluftbereich 30 zum zweiten Luftkammerbereich 32 wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann. Dieser Schieber 10 ist ein Notbetriebschieber, welcher mittels einer Mutter 14b an einer Welle 14a angebracht und durch einen Umschaltgriff 14 außerhalb des Gehäuses betätigbar ist. Der Notbetriebsschieber 10 dient zur Freigabe des Luftdurchgangs 10a vom Zuluftbereich 30 zum zweiten Luftkammerbereich 32 für den Fall, dass die Stellmittel bzw. der Antrieb 24, beispielsweise aufgrund eines Stromausfalls, nicht funktionsfähig sind. Die vom Zuluftbereich 30 zum zweiten Luftkammerbereich 32 geführte Luft kann dann weiter durch die Drosselklappe 2 auch in den ersten Luftkammerbereich 31 geführt werden, so dass zumindest eine manuelle Verteilung der Zuluft auf eine erste Luftmenge und eine zweite Luftmenge möglich sind.

[0067] Weiterhin ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel an der Luftzuführöffnung 29 des Zuluftbereichs 30 eine Drosselklappe 11 vorgesehen, vgl. Figur 3 und Figur 3b, welche von außen betätigbar ist. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt die Betätigung über eine Welle oder Stange 11a, die von der Drosselklappe 11 durch das Gehäuse 6 zu dessen anderer Seite geführt und dort mit einem Betätigungselement, beispielsweise einem Handgriff 11b versehen ist. Die Drosselklappe 11 gestattet ein Regulieren der an der Luftzuführöffnung 29 zugeführten Gesamtluftmenge.

[0068] Die Regulierung der ersten Luftmenge und/oder der zweiten Luftmenge durch die Reguliervorrichtungen 4, 5, 5b bzw. 4, 7, 7b erfolgt motorisch über die Stellmittel bzw. den Antrieb 24, bedarfsweise kann am Wellenende 4a noch zusätzlich ein Griff 24a zur Handbetätigung vorgesehen sein.

[0069] In Figur 6 ist eine Schnittansicht eines Scheitholz- und Pellet-Kombiheizkessels gezeigt, bei dem die Zuluftmengendosierung für Pellet- und Scheitholzluft für den Stückholz- und/oder für den Pelletsbetrieb über eine Zuluftsteuervorrichtung 111 für Pelletluft und/oder Scheitholzluft der oben beschriebenen Art erfolgt.

[0070] Ein solcher Scheitholz- und Pellet-Kombiheiz-

kessel weist für den Stückholzbetrieb einen Füllraum 106 mit einem, typischerweise untenliegendem, beispielsweise konischen Brennbunker 102 (Schamottbunker) für die Ausgasung des Brennstoffes bzw. Bildung der Grundglut (Primärverbrennung) und einem darin eingelegten Feuerrost 112 auf, durch welchen die Primärverbrennung, unterstützt durch den Saugeffekt eines, vorzugsweise drehzahlgeregelten, Saugzuggebläses in eine nachgeschaltete Nachverbrennungskammer 109 erfolgt. Die Brenngase werden in der Nachverbrennungskammer 109 mit Sekundärluft zu einem weiter verbrennbaren Gasgemisch vermengt und vollständig verbrannt, wobei die entstehenden Rauchgase, wieder unterstützt durch den Saugeffekt des besagten Saugzuggebläses, in einen Rauchgasstutzen und weiters in einen Kamin abgeführt werden. Im Weg des Rauchgases kann beispielsweise ein Wärmetauscher, welcher als Rohrbündel- oder Flächenwärmetauscher ausgeführt sein kann, vorgesehen sein.

[0071] Die für die Ausgasung des Pelletbrennstoffes in der Pelletshohlkammer 101 notwendige Primärluft wird dem Pelletbrennstoff in der Hohlkammer 101 direkt zugeführt. Die entstehenden Brenngase werden in der Hohlkammer 101 mit Sekundärluft, die über Sekundärluftzuführöffnungen 104 in den oberen Teil der Hohlkammer 101 zugeführt wird, zu einem brennbaren Gasgemisch vermengt und in der Folge verbrannt. Die Flamme kann über einen entsprechend vorgesehenen Flammenführungs kanal 105 dem Brennbunker 102 für das Stückholz zugeführt werden. Befindet sich im Füllraum 106 Stückholz, so wird dieses im Brennbunker 102 mit der über den Kanal 105 zugeführten Pelletsflamme entzündet und der Pelletsbrennbetrieb kann automatisch eingestellt werden.

[0072] Die benötigte Verbrennungsluft wird zentral über den Ansaugflansch 1 einer Zuluftsteuervorrichtung 111 zugeführt, wie sie in den Figuren 1 bis 5 dargestellt ist und die im unteren Bereich des Ofens angeordnet ist. In dem in Strömungsrichtung folgenden Zuluftbereich 30 erfolgt eine Aufteilung der Luft für den Pelletsbetrieb und den Scheitholzbetrieb.

[0073] Befindet sich kein Stückholz im Füllraum 106, so kann die Pelletsflamme über den Feuerrost 112 weiter in die Nachverbrennungskammer 109 geführt und dort nochmals mit dort zugeführter Sekundärluft unterstützt nachverbrannt werden. Die dabei entstehenden Rauchgase werden wie im Stückholzbetrieb, über den nachgeschalteten Wärmetauscher, in einen Rauchgasstutzen und weiter in einen Kamin abgeführt.

[0074] Bei dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Nachbrennkammer 109 unter dem Brennbunker 102 für das Stückholz bzw. Scheitholz angeordnet, und die Pelletbrennkammer 101, der Stückholzbrennraum 102 und die Nachbrennkammer 109 werden zwangsläufig in Serie, d.h. der Reihe nach von den Brenngasen durchströmt.

[0075] Mit einem derartigen Kombiofens kann man zwei unterschiedliche Brennstoffe, nämlich Stückholz

(fest, nicht rieselfähig) und Holzpellets (rieselfähig) ohne manuellen Eingriff wechselweise, kombiniert und für beide Brennstoffe gleichermaßen effizient verbrennen. Ist das im Füllraum 106 befindliche Stückholz beispielsweise nach einer Dauer von ca. 4-7 Stunden abgebrannt, so kann beispielsweise ein automatisches Umschalten auf einen automatischen Pelletbetrieb erfolgen.

[0076] Die benötigte Verbrennungsluft wird zentral über den Ansaugflansch 1 der Zuluftsteuervorrichtung 111 zugeführt. In dem in Strömungsrichtung folgenden Zuluftbereich 30 erfolgt eine Aufteilung der Luft für den Pelletsbetrieb und den Scheitholzbetrieb. Ebenfalls wird, falls benötigt, von diesem Bereich über den Notbetriebschieber 10 Luft für einen Scheitholznotbetrieb zur Verfügung gestellt.

[0077] Beim Pelletsbetrieb wird vom Antrieb 24 die Welle 4 der Zuluftsteuervorrichtung mit den darauf befindlichen Scheiben 5, 7 für eine Regulierung von Pelletsluft bzw. Scheitholzluft derart verdreht, dass die Zuluftöffnungen 5a für die Pelletsluft geöffnet sind. Die Zuluftöffnungen 7a für den Scheitholzbetrieb sind in dieser Stellung geschlossen. Die Pelletsluft gelangt vom Zuluftbereich 30 in den ersten Luftkammerbereich 31. Von hier aus wird ein Großteil der Luft in die Pelletbrennkammer 101 des Kessels eingeleitet. Diese Luftmenge wird weiter stromabwärts im Kessel nochmals in Primärluft- und Sekundärluftmengen aufgeteilt. Das Verhältnis von Primär- zu Sekundärluft kann mittels der Drosselscheibe 2 in der Wandung zwischen den ersten und zweiten Luftkammerbereichen 31, 32 der Zuluftsteuervorrichtung 111 variiert werden. Vom Gesamtvolumenstrom der Pelletsluft kann ein Teil über die Drosselscheibe 2 als Scheibenspülluft abgezweigt werden, welche dazu dient, eine Durchsichtsscheibe in der Füllraumtür des Ofens mit Luft zu spülen. Diese Scheibenspülluft strömt dazu in die Kammer für die Scheitholzluft, d.h. in den zweiten Luftkammerbereich 32 und von dort weiter zur Scheibenspülung.

[0078] Im Scheitholzbetrieb sind die Zuluftöffnungen 7c für die Scheitholzluft geöffnet, die Durchtrittsöffnungen 5c für die Pelletsluft sind geschlossen. Die Scheitholzluft gelangt vom Zuluftbereich 30 über die Durchtrittsöffnungen 7c in den zweiten Luftkammerbereich 32. Von hier aus wird sie in den Brennbunker 102 des Kessels eingebracht und gelangt über einen Luftkanal zur Scheibenspülung der Füllraumtür. Die Scheibenluft wird als Scheitholzluft der Verbrennung im Brennbunker 102 zugeführt. Ein Teil der Scheitholzluft kann über die zuvor beschriebene Drosselscheibe 2 der Zuluftsteuervorrichtung 111 als Primärluft über das Kanalsystem bei 104 als Pelletsluft zugeführt werden.

[0079] Umschaltbetrieb von Pellets zu Scheitholz:

[0080] Vom Pelletsbetrieb kann in den Scheitholzbetrieb gewechselt werden. Dazu wird die Welle 4 der Zuluftsteuervorrichtung 111 vom Antriebsmotor weiter verdreht bis im Überschneidungsbereich gleichzeitig Pellets- und Scheitholzluft dem Kessel zugeführt wird. Wurde von der Regelung eine Zündung des eingelegten Scheitholzes erkannt wird die Position für den Scheitholz-

holzbetrieb angefahren, falls nicht wird in den Pelletsbetrieb zurückgekehrt.

[0081] Der Scheitholz-Notbetrieb wird durch Betätigung des Umschaltgriffs 14 für den Scheitholznotbetrieb gestartet. Dabei wird der Schieber 10, welcher in der Wandung 7b zwischen dem Zuluftbereich 30 und dem zweiten Luftkammerbereich 32 angeordnet ist, verdreht und die benötigte Luft strömt über den Scheitholzluftkanal des Kessels in die Brennkammer 102.

[0082] Durch die bereits weiter oben beschriebene Regulierung von Primärluft und Sekundärluft ist eine gezielte Steuerung oder Regulierung des Brennvorgangs im Brennraum des Ofens möglich. So kann beispielsweise in einer Entzündungsphase des Brennmittels hauptsächlich Primärluft von unten in den Brennraum geführt werden, damit das Brennmittel schnell in Brand gerät. Sobald das Brennmittel ausreichend Feuer gefangen hat, ist eine hauptsächlich Primärluftversorgung nicht mehr nötig. Diese, welche zu einem schnellen Abbrand des Brennmittels und einer nicht vollständigen Verbrennung der entstehenden Gase führen würde, wird nach der Entzündungsphase des Brennmittels zugunsten einer Sekundärluftversorgung verringert.

[0083] Die Steuerung oder Regulierung der Zuluft kann, wie beschrieben, automatisch oder manuell erfolgen.

[0084] Bei manchen Ausführungsbeispielen kann die Heizeinrichtung und/oder die Zuluftsteuervorrichtung eine elektronische Regelung umfassen. Diese kann beispielsweise einen Rauchsensor enthalten, der in einem Rauchgaskanal der Heizeinrichtung, z.B. eines Raumheizers oder Heizkessels, durch welchen das bei der Verbrennung entstehende Rauchgas abgeleitet wird, angebracht sein und beispielsweise die Dichte des Rauchs messen kann. Auch können Temperatursensoren, beispielsweise im Rauchgaskanal, oder aber auch im Zuluftkanal und/oder anderswo angebracht sein. Je nach Ausführungsbeispiel können einer oder mehrere der genannten Sensoren vorhanden sein, die dann entsprechende Parameter an die elektronische Regelung liefern, damit diese die Aufteilung der Zuluft in eine erste Luftmenge und Scheitholzluft entsprechend vornimmt. Dies kann beispielsweise geschehen durch Senden entsprechender Steuersignale an den elektromotorischen Antrieb im Stellmittel 24, der dann über die Welle 4 die scheibenförmigen Blenden 5, 7 entsprechend betätigt.

Patentansprüche

1. Zuluftsteuervorrichtung für eine Heizeinrichtung, umfassend:

einen Zuluftbereich (30) mit einer Luftzuführöffnung (29), durch welche Zuluft in die Zuluftsteuervorrichtung einleitbar ist,
einen ersten Luftkammerbereich (31) mit einer ersten Luftauslassöffnung (31a), durch welche

von der Zuluft abgezweigte Luft als eine erste Luftmenge ausgeleitet werden kann,
einen zweiten Luftkammerbereich (32) mit einer zweiten Luftauslassöffnung (32a), durch welche von der Zuluft abgezweigte Luft als eine zweite Luftmenge ausgeleitet werden kann,
eine zwischen dem Zuluftbereich (30) und dem ersten Luftkammerbereich (31) vorgesehene Reguliervorrichtung (4, 5, 5b) für die von der Zuluft abgezweigte erste Luftmenge, und
eine zwischen dem Zuluftbereich (30) und dem zweiten Luftkammerbereich (32) vorgesehene Reguliervorrichtung (4, 7, 7b) für die von der Zuluft abgezweigte zweite Luftmenge,
wobei die Reguliervorrichtungen (4, 5, 5b, 7, 7b) mindestens eine drehbar angeordnete scheibenförmige Blende (5, 7) mit einem oder mehreren Öffnungsbereichen (5a, 7a) zur Freigabe von Durchgangsquerschnitten, die zu dem ersten bzw. zweiten Luftkammerbereich (31, 32) führen und die eine von der Drehposition der scheibenförmigen Blende (5, 7) abhängige Größe aufweisen, umfassen.

2. Zuluftsteuervorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die mindestens eine scheibenförmige Blende (5, 7) an einer Wandung (5b, 7b) des Zuluftbereichs (30) vorgesehen ist, welche Durchtrittsöffnungen (5c, 7c) zwischen dem Zuluftbereich (30) und dem ersten Luftkammerbereich (31) und/oder dem zweiten Luftkammerbereich (32) aufweist, wobei die Öffnungsbereiche (5a, 7a) der scheibenförmigen Blende (5, 7) und die Durchtrittsöffnungen (5c, 7c) der Wandung (5b, 7b) des Zuluftbereichs (30) so ausgestaltet sind, dass die zu den ersten- und/oder zweiten Luftkammerbereichen (31, 32) führenden Durchgangsquerschnitte je nach der Drehposition der scheibenförmigen Blende (5, 7) wahlweise ganz oder teilweise freigegeben oder verschlossen werden.

3. Zuluftsteuervorrichtung nach Anspruch 2, bei welcher die Wandung des Zuluftbereichs (30) zwei voneinander beabstandete, parallele Wandbereiche (5b, 7b) umfasst, von denen der eine den Zuluftbereich (30) vom ersten Luftkammerbereich (31) trennt und der andere den Zuluftbereich (30) vom zweiten Luftkammerbereich (32) trennt, die jeweilige Durchtrittsöffnungen (5c, 7c) für die erste Luftmenge oder die zweite Luftmenge aufweisen, und an denen jeweils eine drehbare scheibenförmige Blende (5, 7) vorgesehen ist.

4. Zuluftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher die Zuluftsteuervorrichtung ein Gehäuse (6) aufweist, in welchem der Zuluftbereich (30) zentral angeordnet ist und in welchem, durch die parallelen Wandbereiche (5b, 7b) getrennt, der

ersten Luftkammerbereich (31) auf einer Seite und der zweite Luftkammerbereich (32) auf der anderen Seite des zentralen Zuluftbereichs (30) vorgesehen sind.

5. Zuluftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei welcher die scheibenförmigen Blenden (5, 7) auf einer gemeinsamen Welle (4) angebracht und gemeinsam antreibbar sind. 5
6. Zuluftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, bei welcher der ersten Luftkammerbereich (31) und der zweite Luftkammerbereich (32) in einem Teil des Gehäuses (6) durch den zentral angeordneten Zuluftbereich (30) voneinander beabstandet und voneinander getrennt und in einem weiteren Teil des Gehäuses (6) aneinander grenzend und durch eine Zwischenwand (27) voneinander getrennt angeordnet sind. 10
7. Zuluftsteuervorrichtung nach Anspruch 6, bei welcher in der Zwischenwand (27) eine Drosselklappe (2) vorgesehen ist, mit welcher ein Luftdurchgang zwischen dem ersten Luftkammerbereich (31) und dem zweiten Luftkammerbereich (32) wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann. 15
8. Zuluftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei welcher die Wandung des Zuluftbereichs (30) zum zweiten Luftkammerbereich (32) einen von außen betätigbaren Notbetriebsschieber (10) aufweist, mit welchem ein Luftdurchgang vom Zuluftbereich (30) zum zweiten Luftkammerbereich (32) wahlweise ganz oder teilweise geöffnet oder geschlossen werden kann. 20
9. Zuluftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welcher an der Luftzuführöffnung (29) des Zuluftbereichs (30) eine von außen betätigbare Drosselklappe (11) vorgesehen ist, mit welcher die dem Zuluftbereich (30) zugeführte Zuluft in ihrer Menge begrenzt werden kann. 25
10. Zuluftsteuervorrichtung nach Anspruch 9, bei welcher die Drosselklappe (11) mit einem Betätigungselement (11a) gekoppelt ist, das von der Luftzuführöffnung (29) zu der der Luftzuführöffnung (29) gegenüberliegenden Seite der Zuluftsteuervorrichtung (100) geführt ist. 30
11. Heizeinrichtung, insbesondere Kombi-Heizeinrichtung, z.B. Scheitholz- und Pellet-Kombi-Raumheizer und Kombi-Heizkessel, mit einer Zuluftsteuervorrichtung (111) nach einem der Ansprüche 1 bis 10. 35
12. Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung nach Anspruch 11, mit einem Füllraum (106) und Brenn-

bunker (102) zum Verbrennen von Stückholz, einer Hohlbrennkammer (101) zum Verbrennen des Pelletbrennstoffes, und einer Zuluftsteuervorrichtung (111) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Aufteilung der Luft für den Pelletsbetrieb in der Hohlbrennkammer (101) und für den Scheitholzbetrieb im Brennbunker (102).

13. Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung nach Anspruch 11 oder 12, bei dem die zur Verbrennung des Pelletbrennstoffs notwendige Primärluft der Hohlbrennkammer (101) über einen Kanal vom ersten Luftkammerbereich (31) der Zuluftsteuervorrichtung (111) zugeführt wird, und die zur Verbrennung des Stückholzbrennstoffs notwendige Primärluft dem Brennbunker (102) vom zweiten Luftkammerbereich (31) der Zuluftsteuervorrichtung (111) zugeführt wird. 40
14. Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung nach Anspruch 13, bei dem die Hohlbrennkammer (101) im oberen Teil Sekundärluftzuführöffnungen (104) zur Zuführung von Sekundärluft aufweist und die Sekundärluft von dem die Primärluft von der Zuluftsteuervorrichtung (111) zur Hohlbrennkammer (101) führenden Kanal abgezweigt wird. 45
15. Scheitholz- und Pellet-Kombi-Heizeinrichtung nach Anspruch 11, 12, 13 oder 14, bei dem die Flamme über einen entsprechend vorgesehenen Flammenführungs kanal (105) von der Hohlbrennkammer (101) dem Brennbunker (102) für das Stückholz zugeführt werden kann, um dieses im Brennbunker (102) zu entzünden. 50

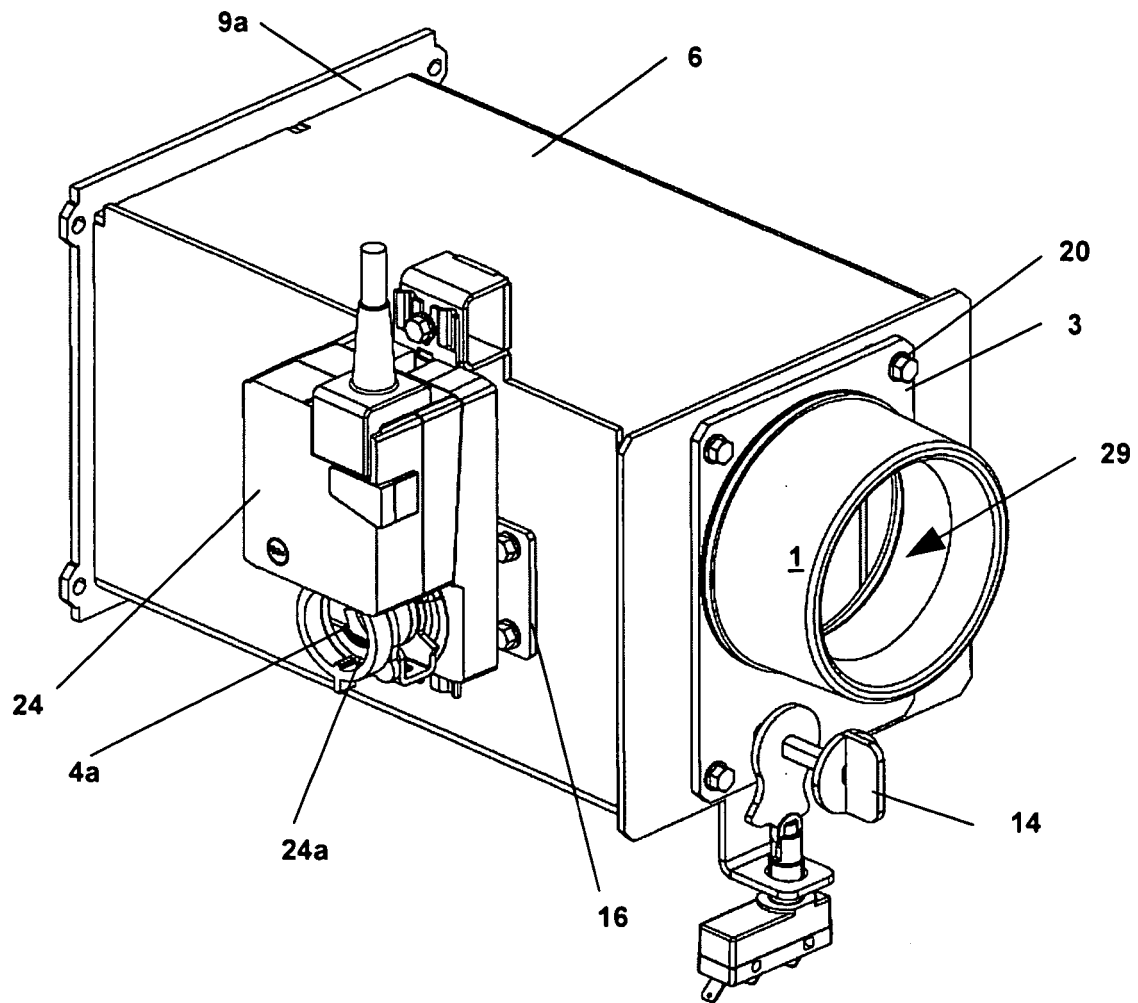


Fig. 1

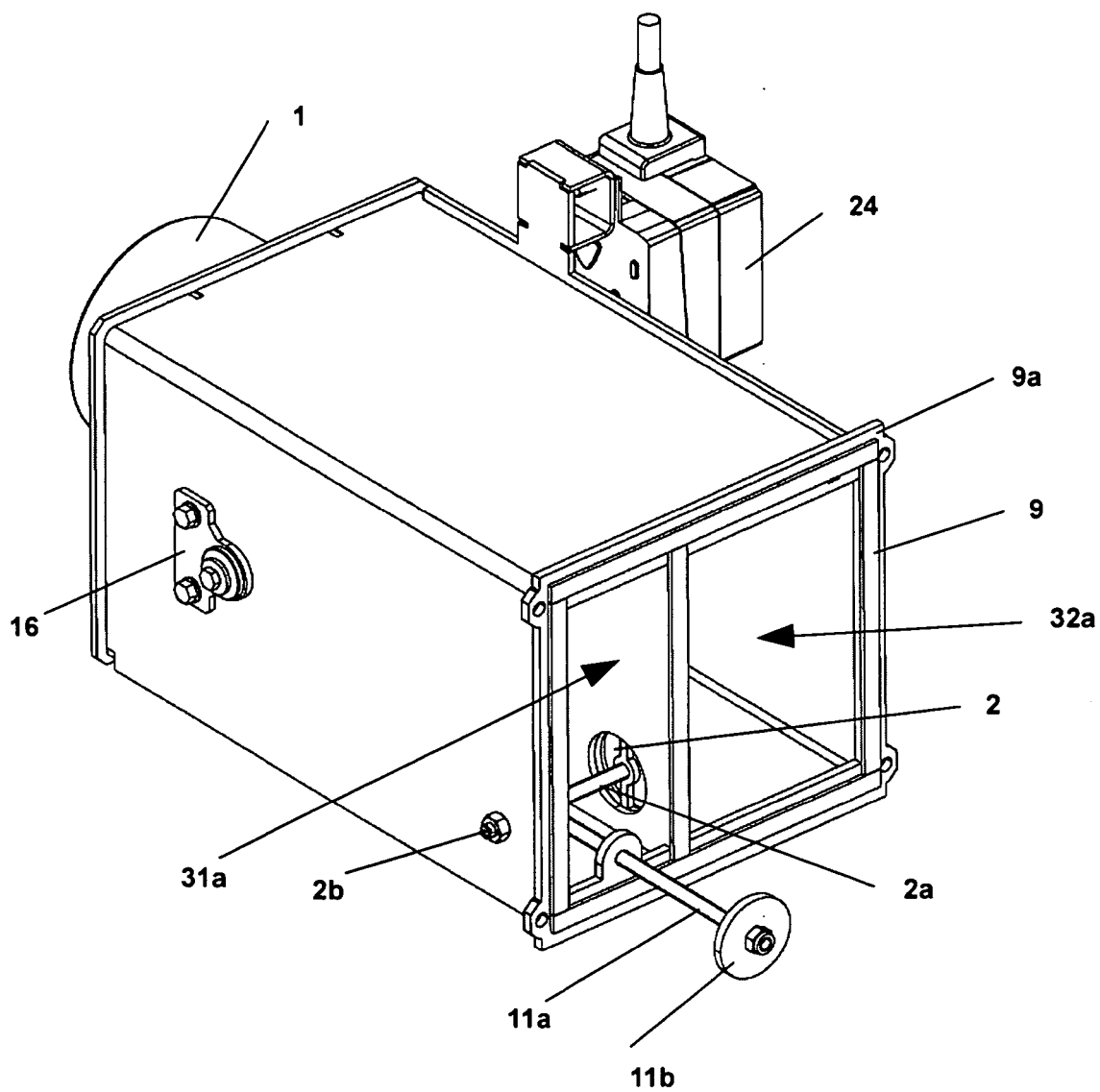


Fig.2

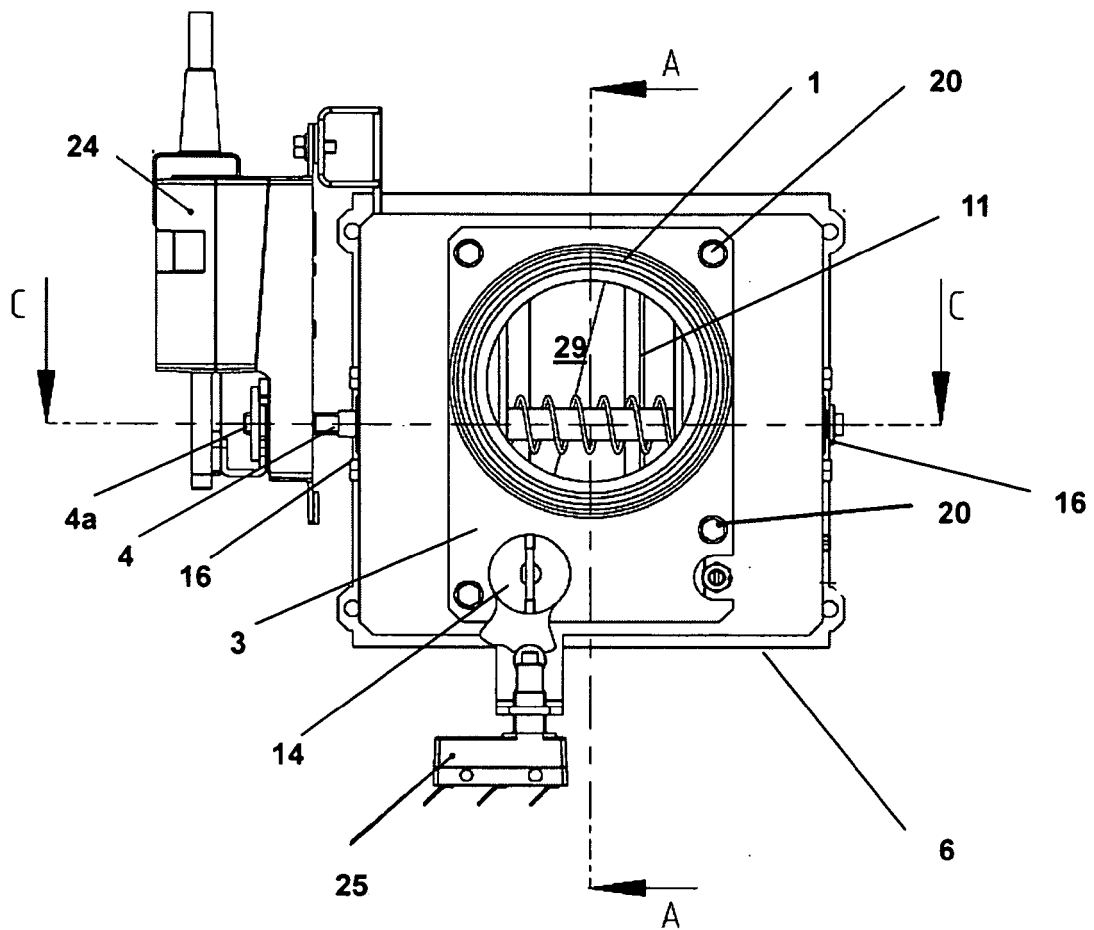


Fig. 3

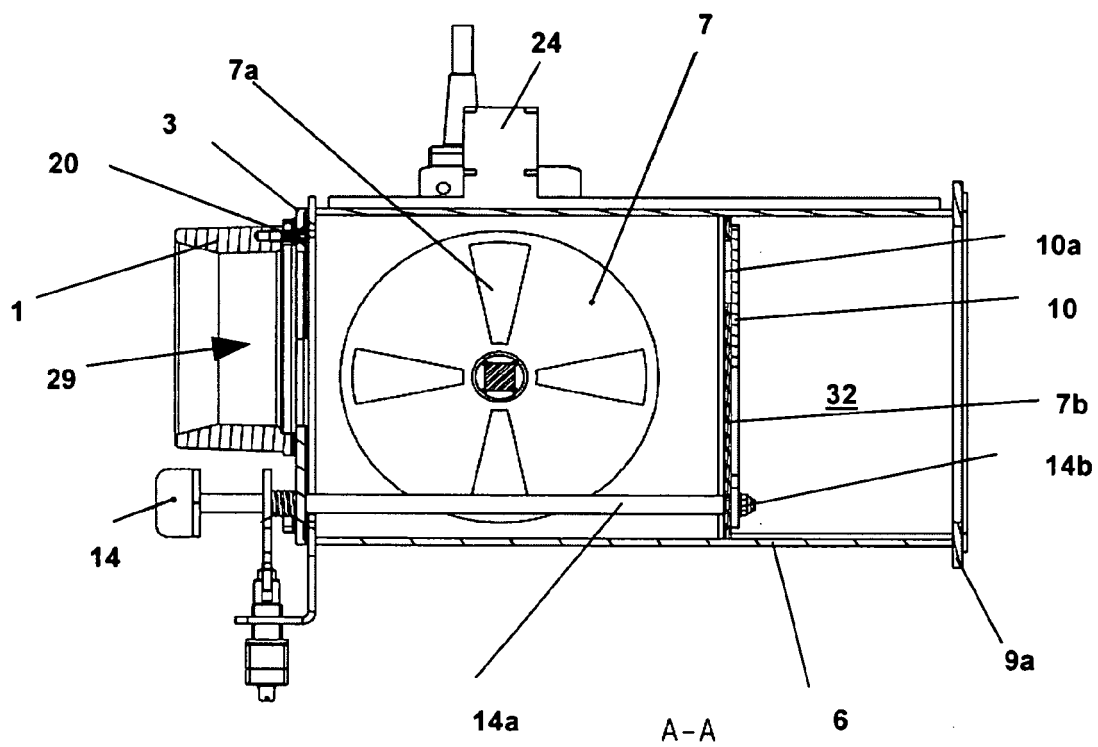


Fig. 3a

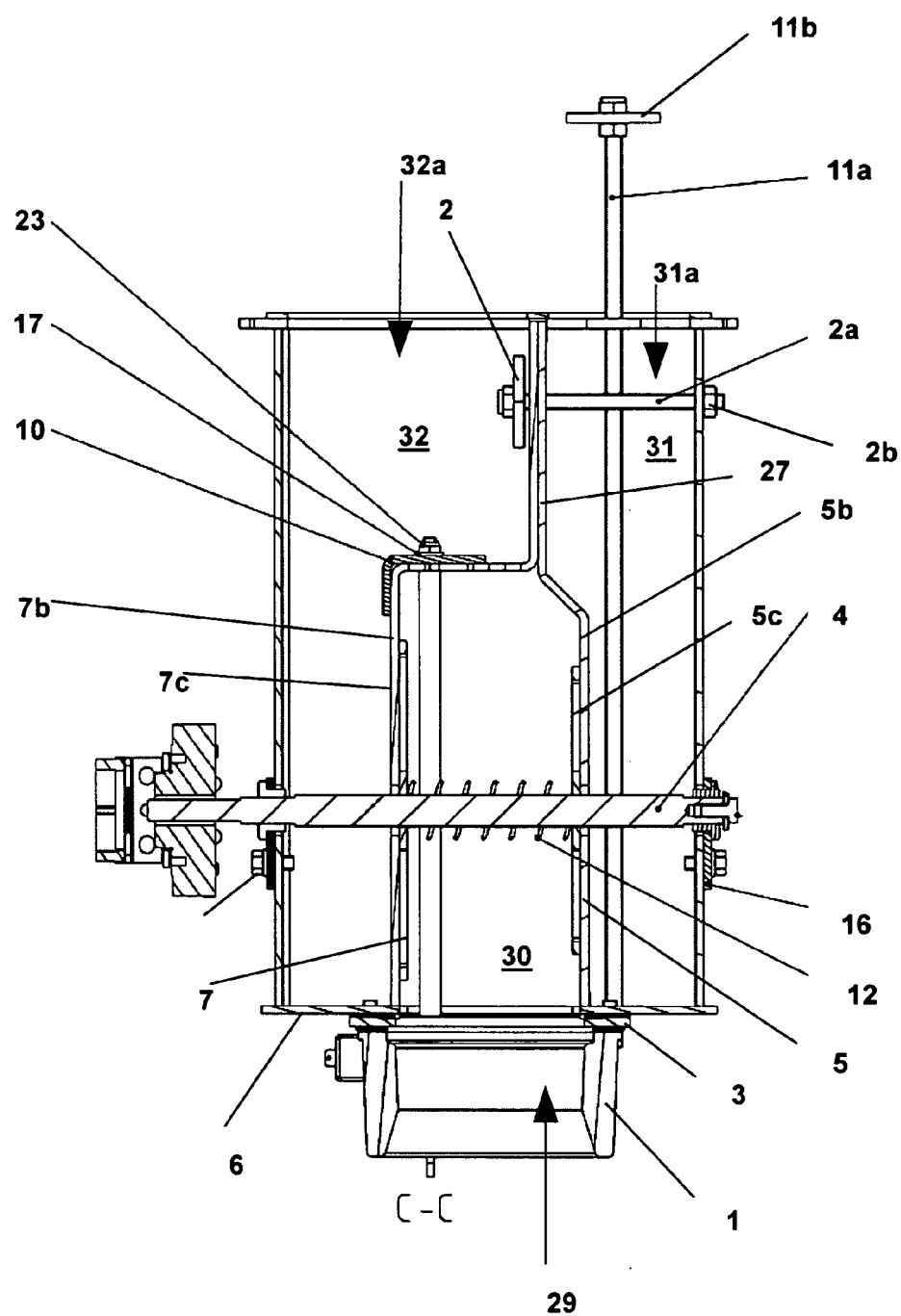


Fig. 3b

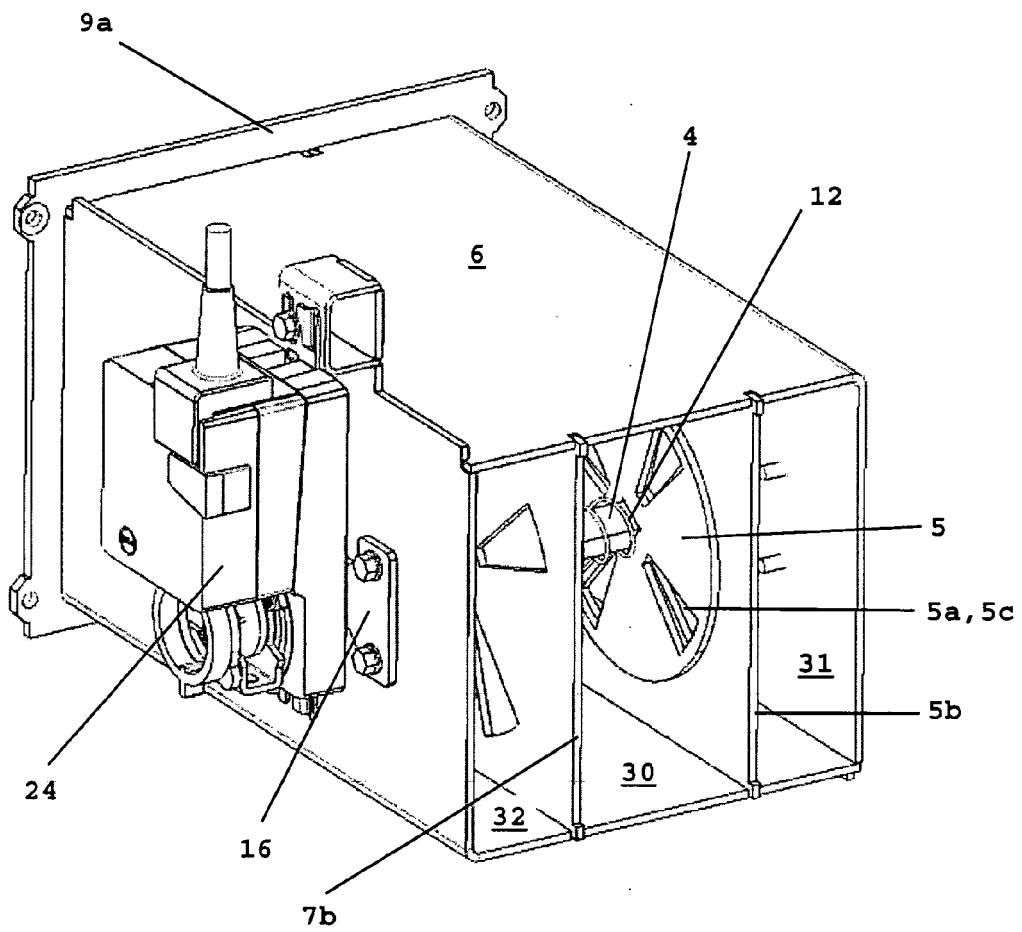


Fig. 4

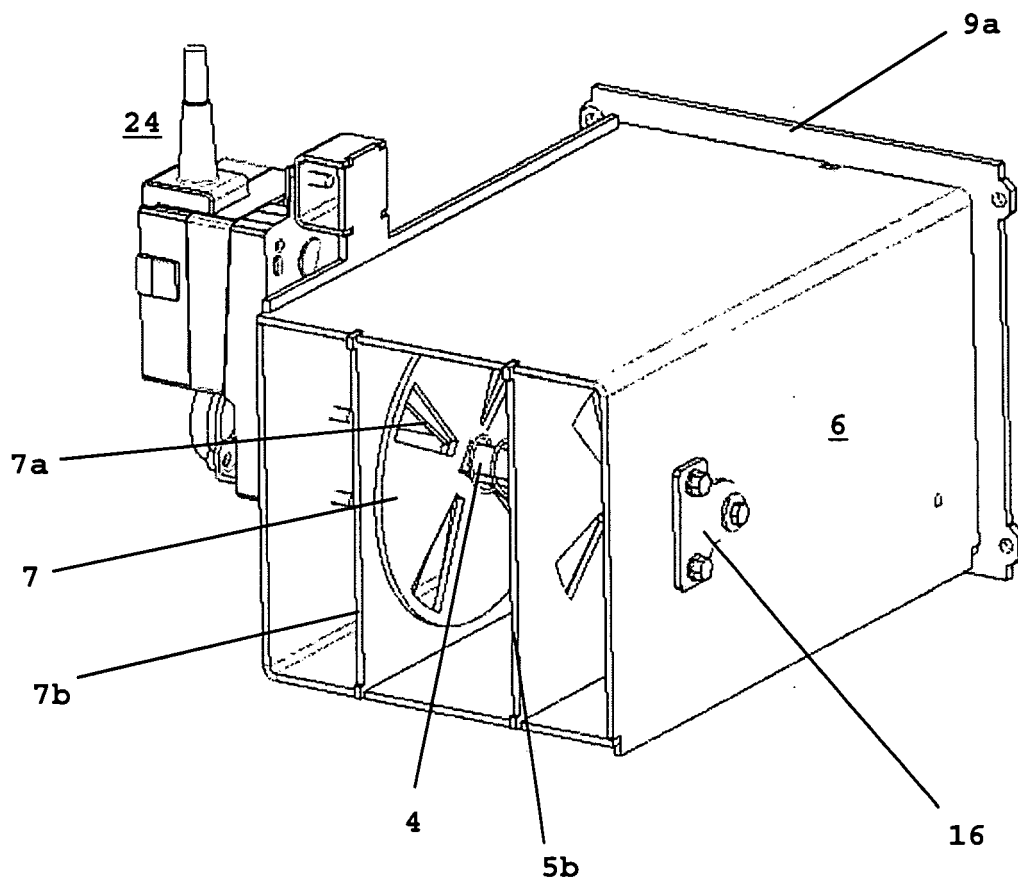


Fig. 5

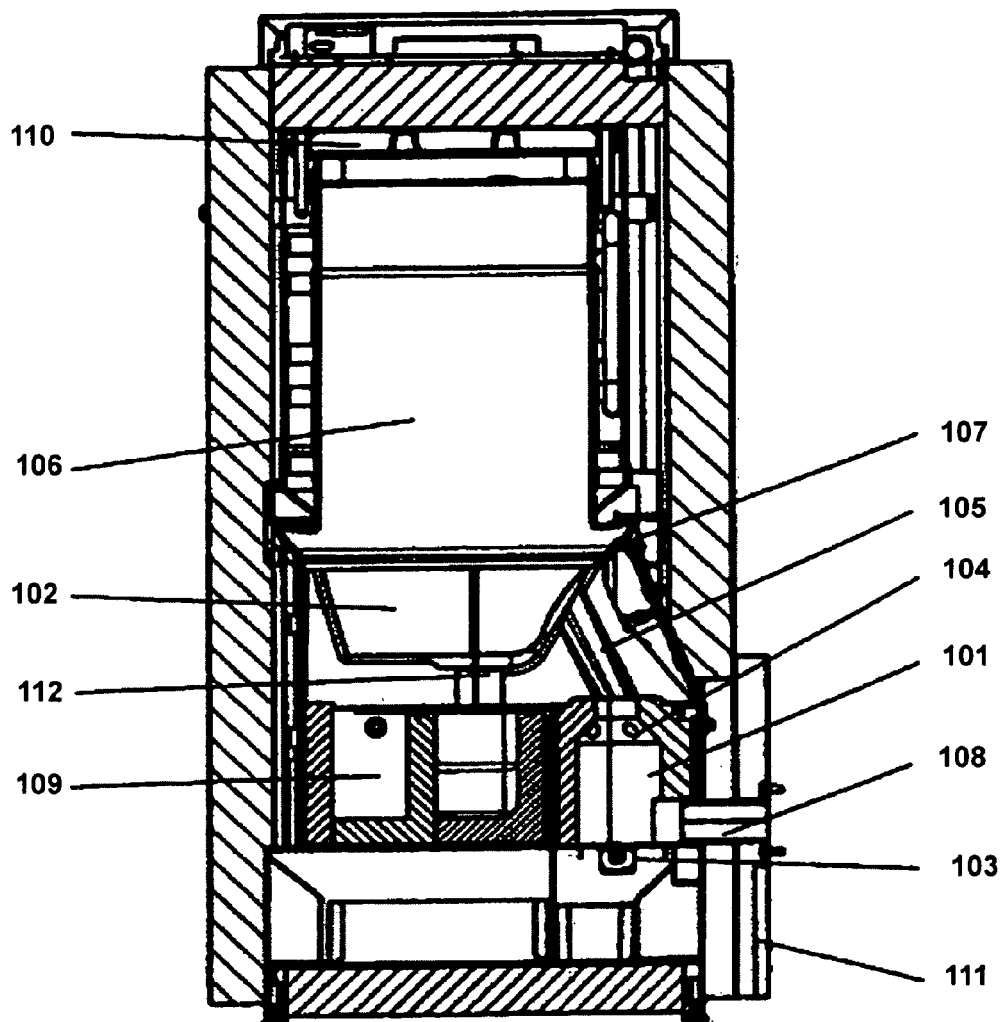


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006011251 A1 [0003]
- AT 010295 U1 [0020]