

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 434/2008

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: F23H 13/06 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 18.03.2008

(43) Veröffentlicht am: 15.10.2009

(73) Patentinhaber:

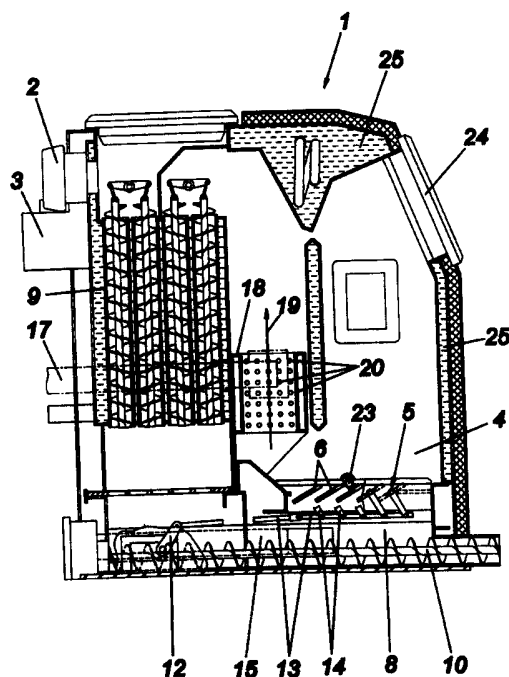
MANGLBERGER HEIZUNGSBAU GMBH  
A-5122 HOCHBURG-ACH (AT)

(72) Erfinder:

MANGLBERGER GEORG  
HOCHBURG-ACH (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERBRENNEN VON BIOMASSE, INSBESONDERE AUF ZELLULOSEBASIS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbrennen von Biomasse, insbesondere auf Zellulosebasis, mit einem Saugzuggebläse (2), mit einer Brennkammer (4) nach unten abschließenden, an eine Primärluftzufuhr anschließbaren Rost (5) aus beweglichen Rostelementen (6), mit einer von einem Lager her über eine Fördereinrichtung (7) mit Biomasse beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes (8) angeordneten Brennkammer (4), mit einem Wärmetauscher (9), mit einem dem Ascheraum (8) zugeordneten und unterhalb von Brennkammer (4) und Wärmetauscher (9) angeordneten Ascheaustragsförderer (10) und mit einer die abzugebende Wärmemenge regelnden sensorgesteuerten Regeleinrichtung. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Rostelemente (6) drehbar in einem Rahmen (11) angeordnet und mit einem Drehantrieb (12) antriebsverbunden sind, mit dem die Rostelemente (6) um zueinander parallele, randseitige Schwenkachsen (7) aus einer die Brennkammer (4) nach unten zum Ascheraum (8) abschließenden Gebrauchslage in eine Reinigungsstellung verschwenkbar sind.



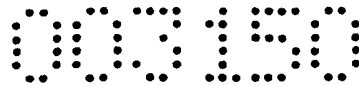
### Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbrennen von Biomasse, insbesondere auf Zellulosebasis, mit einem Saugzuggebläse (2), mit einer Brennkammer (4) nach unten abschließenden, an eine Primärluftzufuhr anschließbaren Rost (5) aus beweglichen Rostelementen (6), mit einer von einem Lager her über eine Fördereinrichtung (7) mit Biomasse beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes (8) angeordneten Brennkammer (4), mit einem Wärmetauscher (9), mit einem dem Ascheraum (8) zugeordneten und unterhalb von Brennkammer (4) und Wärmetauscher (9) angeordneten Ascheaustragsförderer (10) und mit einer die abzugebende Wärmemenge regelnden sensorgesteuerten Regeleinrichtung. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Rostelemente (6) drehbar in einem Rahmen (11) angeordnet und mit einem Drehantrieb (12) antriebsverbunden sind, mit dem die Rostelemente (6) um zueinander parallele, randseitige Schwenkachsen (7) aus einer die Brennkammer (4) nach unten zum Ascheraum (8) abschließenden Gebrauchslage in eine Reinigungsstellung verschwenkbar sind.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbrennen von Biomasse, insbesondere auf Zellulosebasis, mit einem Saugzuggebläse, mit einer Brennkammer nach unten abschließenden, an eine Primärluftzufuhr anschließbaren Rost aus beweglichen Rostelementen, mit einer von einem Lager her über eine Fördereinrichtung mit Biomasse beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes angeordneten Brennkammer, mit einem Wärmetauscher, mit einem dem Ascheraum zugeordneten und unterhalb von Brennkammer und Wärmetauscher angeordneten Ascheauszugsförderer und mit einer die abzugebende Wärmemenge regelnden sensorgesteuerten Regeleinrichtung

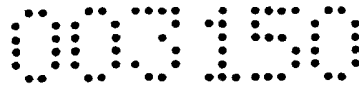
Heizvorrichtungen für Biomasse, insbesondere Holzpellets, Hackschnitzel oder Holzspäne sind üblicherweise mit einem Rost ausgestattet, der von oben oder von der Seite her mit Brennstoff beschickt und von unten Primärluft beaufschlagt wird. Da Biomasse ein langflammiger Brennstoff ist, also lange Ausbrandwege und heiße Brenntemperaturen benötigt, sind verhältnismäßig lange Rauchgaszüge vorzusehen. Oberhalb des Rostes kann beispielsweise eine mit Sekundärluft beaufschlagbare zylindrische Brennkammer vorgesehen sein, wodurch höhere Temperaturen und damit eine verbesserte Verbrennung erreicht werden. Trotz dieses Aufwandes und der in die Rauchgaszüge eingeleiteten Sekundärluft bleibt die Verbrennung unbefriedigend. Üblicherweise wird das Biomassematerial aus dem Lager mit einer Fördereinrichtung entnommen, beispielsweise einer Förderschnecke oder einem Förderband, welche die Biomasse an einen Eintragsförderer übergibt, der das Material der Feuerungsanlage zuführt, wo die Biomasse auf dem Rost verbrannt



wird. Die Asche gelangt schließlich über eine untere Auswurföffnung in den Aschebunker, von wo die Asche mit dem Aschaustragsförderer aus der Vorrichtung ausgebracht wird. Als nachteilig hat sich erwiesen, dass die bekannten Fördereinrichtungen einen erheblichen Platzbedarf aufweisen und dass nur eine Brennstoffart sinnvoll verheizt werden kann, um im Bereich des Rostes ungünstige Verbrennungsverhältnisse zu vermeiden, die erhöhte Abgaswerte zu Folge hätten. Zudem besteht bei herkömmlichen Rosten die Gefahr einer Verlegung der Primärluftwege, da die Primärluft durch den Rost hindurch gesaugt wird. Um diese Verlegung des Rostes zu vermeiden wurden bereits vergleichsweise aufwändige Konstruktion von Stufenrosten vorgeschlagen. Bei Heizkesseln mit Stufenrosten werden Holzpellets unter einer stufenweisen Zuförderung von neuem Brennstoff während des Abbrennens durch gegenseitiges Verschieben der Roststufen von einer Roststufe zur nächsten Roststufe weitergefördert und schließlich die Asche über einen entsprechenden Austragsförderer in einen Aschebehälter ausgefördert.

Zur Austragung von Holzpellets aus Lagerräumen werden üblicherweise Austragschnecken eingesetzt die in trogförmigen Gehäusen gelagert sind. Die Holzpellets gleiten entlang der geneigten Bodenabschnitte des trogartigen Gehäuses zur Austragsschnecke hin und werden dann mit der Austragsschnecke stirnseitig aus dem Gehäuse zu einer über einen Abwurfschacht in den Brennraum mündenden Schrägfördereinrichtung gefördert. Derartige Fördereinrichtungen haben eben einen erheblichen räumlichen Platzbedarf.

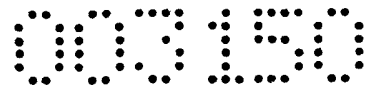
Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbrennen von Biomasse der eingangs geschilderten Art mit einem möglichst geringen Aufwand so auszugestalten, dass vorteilhafte Abbrandbedingungen für ein weites Spektrum von Biomassebrennstoffen auch bei einem weitgehend automatisierten Brennerbetrieb möglich ist. Zudem sollen mit einfachen konstruktiven Mitteln eine vorteilhafte Förderung des stückeligen Brennstoffes und der Asche sowie eine sichere Primärluftversorgung als Voraussetzung für gute Verbrennungsbedingungen gewährleistet werden.



Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Rostelemente drehbar in einem Rahmen angeordnet und mit einem Drehantrieb antriebsverbunden sind, mit dem die Rostelemente um zueinander parallele, randseitige Schwenkachsen aus einer die Brennkammer nach unten zum Ascheraum abschließenden Gebrauchslage, in der die Rostelemente sich zu einer im wesentlichen ebenen Rostfläche ergänzen, in eine Reinigungsstellung verschwenkbar sind.

Dadurch dass die Rostelemente drehbar in einem Rahmen angeordnet und mit einem Drehantrieb antriebsverbunden sind, besteht die Möglichkeit übermäßige Ascheansammlungen auf dem Rost in einfacher Weise durch gegenseitiges Verschwenken der einzelnen Rostelemente zu vermeiden, womit Ascheablagerungen am Rost zum Austragsförderer hin abgeleitet werden bzw. durch den Rost hindurchfallen. Damit ist in einfacher Weise stets eine saubere Verbrennung von Biomasse gewährleistet. Zudem kann damit eine besonders vorteilhafte Reinigung des Rostes von Schlackeablagerungen und Verbrennungsrückständen dadurch sichergestellt werden, dass die einzelnen Rostelemente in die Reinigungsstellung verschwenkt werden, womit gegebenenfalls sämtliches auf dem Rost befindliche Material zum Austragsförderer für die Asche abgekippt werden kann. Damit kann auch auf verschiedenste Brennstoffarten reagiert werden, und besteht die Möglichkeit den Rost während des Brennerbetriebes von Ablagerungen zu reinigen. Mit einem Verschwenken der Rostelemente zueinander lässt sich auch der Strömungsquerschnitt für die Primärluft einstellen.

Um bei einem Verschwenken der einzelnen Rostelemente zueinander die Durchtrittsöffnung für die Primärluft gleichzeitig vorteilhaft reinigen und von Verstopfungen bzw. Verschlackungen befreien zu können, empfiehlt es sich, wenn die Rostelemente in der die Brennkammer nach unten zum Ascheraum in abschließenden Gebrauchslage nach Art einer Verzahnung ineinandergreifende Ansätze aufweisen, wobei die ineinandergreifenden Ansätze zueinander auf Lücke versetzt sind. Eben durch das ineinandergreifen der Verzahnung ergibt sich bei einem Verschwenken der einzelnen Rostelemente zueinander wegen des gegenseitigen Kämmens der Ansätze, dass diese in einfacher Weise von Verschlackungen gereinigt werden können und ergibt



sich zudem eine ausreichend große Strömungsfläche für die von unten her durch den Rost geleitete Primärluft.

Um mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung verschiedenste Brennstoffe, wie beispielsweise stückelige Biomasse wie Holzpellets, Gräser oder dgl. ebenso verbrennen zu können wie Holzscheiter oder dgl. empfiehlt es sich, wenn der Regeleinrichtung Sensoren zur Flammbild- und Flammtemperaturerkennung, zur Füllstandserkennung in der Brennkammer und im Lager sowie gegebenenfalls zur Biomasseerkennung zugehören, die über eine Kommunikationseinheit an die Regeleinrichtung angeschlossen sind, welche Kommunikationseinheit mit einer Steuereinheit zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung des Schneckenförderers des drehzahlgeregelten Abgasventilators, des Ascheaustragsförderers und des Drehantriebes für die Rostelemente zusammenwirkt. Damit kann in Abhängigkeit der erforderlichen Wärmemenge stets eine saubere Regelung hinsichtlich der Verbrennung erfolgen.

Zu diesem Zweck sind im Brennraum und daran anschließend verschiedenste sensorische Bauelemente vorgesehen, die den Abbrand und die abgegebene Wärmeenergie überwachen und über die Kommunikationseinheit an die Regeleinrichtung leiten. Die Notwendigkeit der Reinigung des Rostes bzw. der Wärmetauscher wird über das Prinzip von Leistungsabfall und Erkennung der Emissionswerte von der Sensorik erkannt und der Stelltrieb zur Rostreinigung bzw. Wärmetauscherreinigung entsprechend angesteuert. Die Reinigungsintervalle werden aufgrund verschiedener Brennstoffarten ermittelt bzw. werden durch Sensoren und den Heizwert des jeweiligen Brennstoffs automatisiert errechnet. Damit erkennt der Heizkessel selbsttätig, welche Brennstoffart benutzt wird und nimmt sämtliche Einstellungen über die Regeleinrichtung vor, um optimale Heizwerte und Abgaswerte zu erzielen.

Um eine möglichst saubere Verbrennung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, wenn der Brennkammer zwischen Rost und Sauggebläse ein an ein Sekundärgebläse angeschlossener Ringkanal nachgeordnet ist, der einen den Verbrennungsgasstrom radial mit Druckluft beaufschlagenden Nachbrenner bildet.

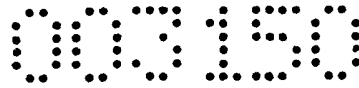
Der Platzbedarf für eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann dadurch reduziert werden, dass die in die Brennkammer ausmündende Fördereinrichtung einen drehzahl-gesteuerten Schneckenförderer mit vertikaler Förderschnecke umfasst, die vorzugsweise über eine Zellradschleuse an die Brennkammer angeschlossen ist. Die Versorgung des vertikalen Schneckenförderers kann in üblicher Weise mittels eines horizontalen Schneckenförderers erfolgen. Die üblichen Schrägförderer mit einem erheblichen Platzbedarf können somit fallen.

Zur Zündung des in die Brennkammer eingebrachten Materials kann in an sich bekannter Weise ein Heißluftgebläse vorgesehen sein. Dies hat zudem den Vorteil, dass ein nach einem Reinigen der Brennkammer von Abbrand gereinigter Rost unmittelbar mit neuem Brennmaterial beschickt werden und das Brennmaterial binnen kürzester Zeit wieder gezündet und abgebrannt werden kann.

Damit eben nicht nur kleinstückeliges Brennmaterial, sondern auch größere Holzscheiter verbrannt werden können, empfiehlt es sich, wenn der Brennkammer neben der in die Brennkammer ausmündenden Fördereinrichtung für Biomasse eine Aufgabeeinrichtung für Stückgut, insbesondere Holzscheite, zugeordnet ist. Das in die Brennkammer aufgegebenen Material bzw. die aufgegebenen Materialmenge wird von den Sensoren erkannt und eine entsprechende Regelung der Abbrandgeschwindigkeit durchgeführt. Zur bestmöglichen Nutzung der im erfindungsgemäßen Heizkessel gewonnenen Wärmeenergie empfiehlt es sich, wenn die Brennkammer und vorzugsweise der der Brennkammer nachgeschlossene Abwurfkanal einen von einem Wärmeträger durchströmbaren Mantel aufweisen.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines schematischen Ausführungsbeispiels dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Querschnitt,
- Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 in Vorderansicht mit teilgeschnittenem Vertikalförderer,
- Fig. 3 die Vorrichtung aus Fig. 2 in Draufsicht und
- Fig. 4 den Rost aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und in Draufsicht.

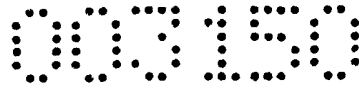


Ein Heizkessel 1 zum Verbrennen von Biomasse, insbesondere von Holzpellets, Hackschnitzeln, Holzscheiten und dgl. umfasst ein für eine Grundströmung im Heizkessel 1 sorgendes Saugzuggebläse 2, das in einen Kamin 3 ausmündet, eine Brennkammer 4 nach unten abschließenden Rost 5 aus beweglichen Rostelementen 6 und eine von einem Lager her über eine Fördereinrichtung 7 mit Biomasse beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes 8 angeordnete Brennkammer 4. Des Weiteren ist ein üblicher Rohrwärmetauscher 9 vorgesehen, der vom Abgasstrom durchströmt wird und ist ein dem Ascheraum 8 zugeordneter und unterhalb von Brennkammer 4 und Wärmetauscher 9 angeordneter Ascheaustragsförderer 10, eine Förderschnecke, vorgesehen, die in einen nicht näher dargestellten Aschebehälter ausmündet. Ebenso ist eine nicht näher dargestellte, die abzugebende Wärmemenge regelnde sensorgesteuerte Regeleinrichtung vorgesehen.

Die Rostelemente 6 sind um horizontale Achsen 7 in einen Rahmen 11 drehbar gelagert angeordnet und mit einem Drehantrieb 12 über Schubstangen 13 und Hebel 14 antriebsverbunden. Die Rostelemente 6 und die zueinander parallelen, randseitigen Schwenkachsen 7 sind aus einer die Brennkammer 4 nach unten zum Ascheraum 8 schließenden Gebrauchslage in eine Reinigungsstellung, in der auf dem Rost aufliegendes Material zum Ascheraum 8 hin abgekippt werden kann, verschwenkbar. Die Primärluftversorgung erfolgt üblicherweise von unterhalb des Rostes her über einen Primärluftkanal 15, welche Primärluft anschließend durch die Zwischenräume zwischen den einzelnen Rostelementen 6 bzw. durch in den Rostelementen 6 vorgesehene Ausnehmungen zum Brennraum 4 hin eingebracht wird.

Insbesondere der Fig. 4 kann entnommen werden, dass die Rostelemente 6 in der die Brennkammer 4 nach unten zum Ascheraum 8 hin abschließenden Gebrauchslage nach Art einer Verzahnung ineinandergreifende Ansätze 16 aufweisen, die zueinander auf Lücke versetzt angeordnet sind.

Der Regeleinrichtung gehören nicht näher dargestellte Sensoren zur Flammbild- und Flammtemperaturerkennung, zur Füllstandserkennung in der Brennkammer



und im Lager, sowie zur Biomassenerkennung zu, die über eine Kommunikationseinheit an die Regeleinrichtung angeschlossen sind, welche Kommunikationseinheit mit einer Steuereinheit zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung des Schneckenförderers, des drehzahlgerechten Abgasventilators 2, des Ascheaustragsförderers 8 und des Drehantriebs 12 für die Rostelemente 6 zusammenwirkt.

Zur Nachverbrennung ist der Brennkammer 4 zwischen Rost 5 und Sauggebläse 2 ein an ein Sekundärgebläse 17 angeschlossener Ringkanal 18 nachgeordnet, der einen den Verbrennungsgasstrom 19 radial über Öffnungen 20 in der inneren Ringwand des Ringskanals 18 mit Druckluft beaufschlagenden Nachbrenner bildet.

Die in die Brennkammer 4 ausmündende Fördereinrichtung 7 umfasst einen drehzahlgesteuerten horizontalen Schneckenförderer 20 zum Ausbringen des Stückgutes aus einem Lager, einen daran anschließenden Schneckenförderer mit vertikaler Förderschnecke 21 und eine an die vertikale Förderschnecke 21 anschließende Zellradschleuse 22 von der aus das Brennmaterial in den Heizkessel gelangt. Zur Zündung des im Brennraum angelangten Brennmaterials ist ein Heißluftgebläse 23 vorgesehen. Größere zu verbrennende Materialien, wie beispielsweise Holzscheite oder dgl. können über die Aufnahmeöffnung 24 für Stückgut auf dem Rost 5 abgelegt werden. Der nach außen hin isolierte Heizkessel weist zudem einen die Brennkammer 4 und den der Brennkammer 4 nachgeschlossenen Abluftkanal zumindest teilweise umschließenden, von einem Wärmeträger durchströmbareren Mantel 25 auf.

Das zu verbrennende Material wird üblicherweise über die Fördereinrichtung 7 aus einem Lagerraum zum Brennraum hin gefördert, wobei es von der Zellradschleuse 22 über ein Fallrohr in den Brennraum 4 mündet. Die Zündung des Brennstoffs erfolgt mittels des Heißluftgebläses 23. Die Reinigung des Rostes 5 kann durch das periodische Drehen der Rostelemente 6 erfolgen, wobei die Verbrennungsrückstände in den darunter liegenden Ascheraum 8 fallen, von wo die Asche mit dem Austragsförderer 10 in einen Aschekasten befördert wird. Die heißen Verbrennungsgase werden durch den mehrzünftig ausgelegten Rohrwärmetauscher 9 vom drehzahlgeregelten Saugzuggebläse in Richtung Kamin gefördert. Die Reinigung des Rohr-

wärmetauschers erfolgt in an sich bekannter Weise automatisch über separate Reinigungsschnecken. Die dabei anfallende Asche fällt wiederum in eine unterhalb des Wärmetauschers gelegene Aschekammer, aus der die Asche durch die Aschekammer 8 hindurch mit dem Ascheaustragsförderer 10 in den Aschekasten gebracht werden kann.

Die Verbrennung wird mittels Sensoren und einer Lambdasonde überwacht und die drehzahlgeregelten Primär- und Sekundärluftgebläse sowie das Saugzuggebläse und die zugeführte Brennstoffmenge in Abhängigkeit von der benötigten Wärmemenge von der Regeleinrichtung angesteuert.

### Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Verbrennen von Biomasse, insbesondere auf Zellulosebasis, mit einem Saugzuggebläse, mit einer Brennkammer nach unten abschließenden, an eine Primärluftzufuhr anschließbaren Rost aus beweglichen Rostelementen, mit einer von einem Lager her über eine Fördereinrichtung mit Biomasse beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes angeordneten Brennkammer, mit einem Wärmetauscher, mit einem dem Ascheraum zugeordneten und unterhalb von Brennkammer und Wärmetauscher angeordneten Ascheaustragsförderer und mit einer die abzugebende Wärmemenge regelnden sensorgesteuerten Regeleinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Rostelemente (6) drehbar in einem Rahmen (11) angeordnet und mit einem Drehantrieb antriebsverbunden sind, mit dem die Rostelemente (6) um zueinander parallele, randseitige Schwenkachsen (7) aus einer die Brennkammer (4) nach unten zum Ascheraum (8) abschließenden Gebrauchslage in eine Reinigungsstellung verschwenkbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rostelemente (6) in der die Brennkammer (4) nach unten zum Ascheraum (8) hin abschließenden Gebrauchslage nach Art einer Verzahnung ineinandergreifende Ansätze (16) aufweisen, wobei die ineinandergreifenden Ansätze (16) zueinander auf Lücke versetzt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Regeleinrichtung wenigstens Sensoren zur Flamm bild- und Flammtemperaturerkennung, zur Füllstandserkennung in der Brennkammer (4) und im Lager sowie vorzugsweise zur Biomasseerkennung zugehören, die über eine Kommunikationseinheit an die Regeleinrichtung angeschlossen sind, welche Kommunikationseinheit mit einer Steuereinheit zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung des Schneckenför-

derers (7), des drehzahlregulierten Abgasventilators (2), des Ascheaustragsförderers (10) und des Drehantriebes (12) für die Rostelemente (6) zusammenwirkt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennkammer (4) zwischen Rost (5) und Sauggebläse (2) ein an ein Sekundärgebläse (17) angeschlossener Ringkanal (18) nachgeordnet ist, der einen den Verbrennungsgasstrom (19) radial mit Druckluft beaufschlagenden Nachbrenner bildet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in die Brennkammer (4) ausmündende Fördereinrichtung (7) einen drehzahlgesteuerten Schneckenförderer mit vertikaler Förderschnecke (21) umfasst, die vorzugsweise über eine Zellradschleuse (22) an die Brennkammer (4) angeschlossen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Heißluftgebläses (23) zur Zündung des Brennstoffes.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennkammer (4) neben der in die Brennkammer (4) ausmündenden Fördereinrichtung für Biomasse eine Aufgabeeöffnung (24) für Stückgut, insbesondere Holzscheite, zugeordnet ist.

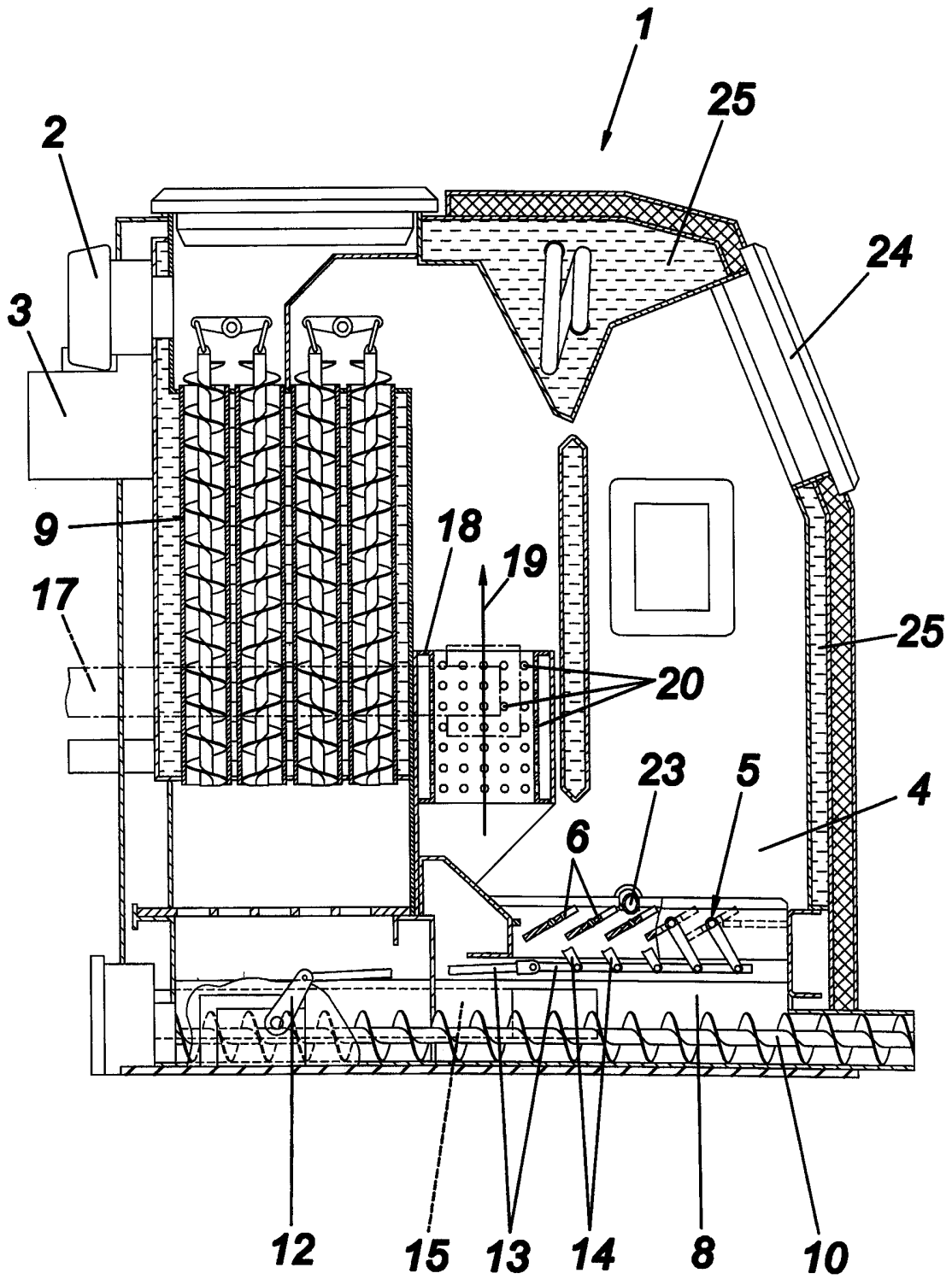
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennkammer (4) und vorzugsweise der der Brennkammer (4) nachgeschlossene Abluftkanal einen von einem Wärmeträger durchströmbaren Mantel aufweisen.

Linz, am

durch:

003190

FIG.1



**FIG.2**

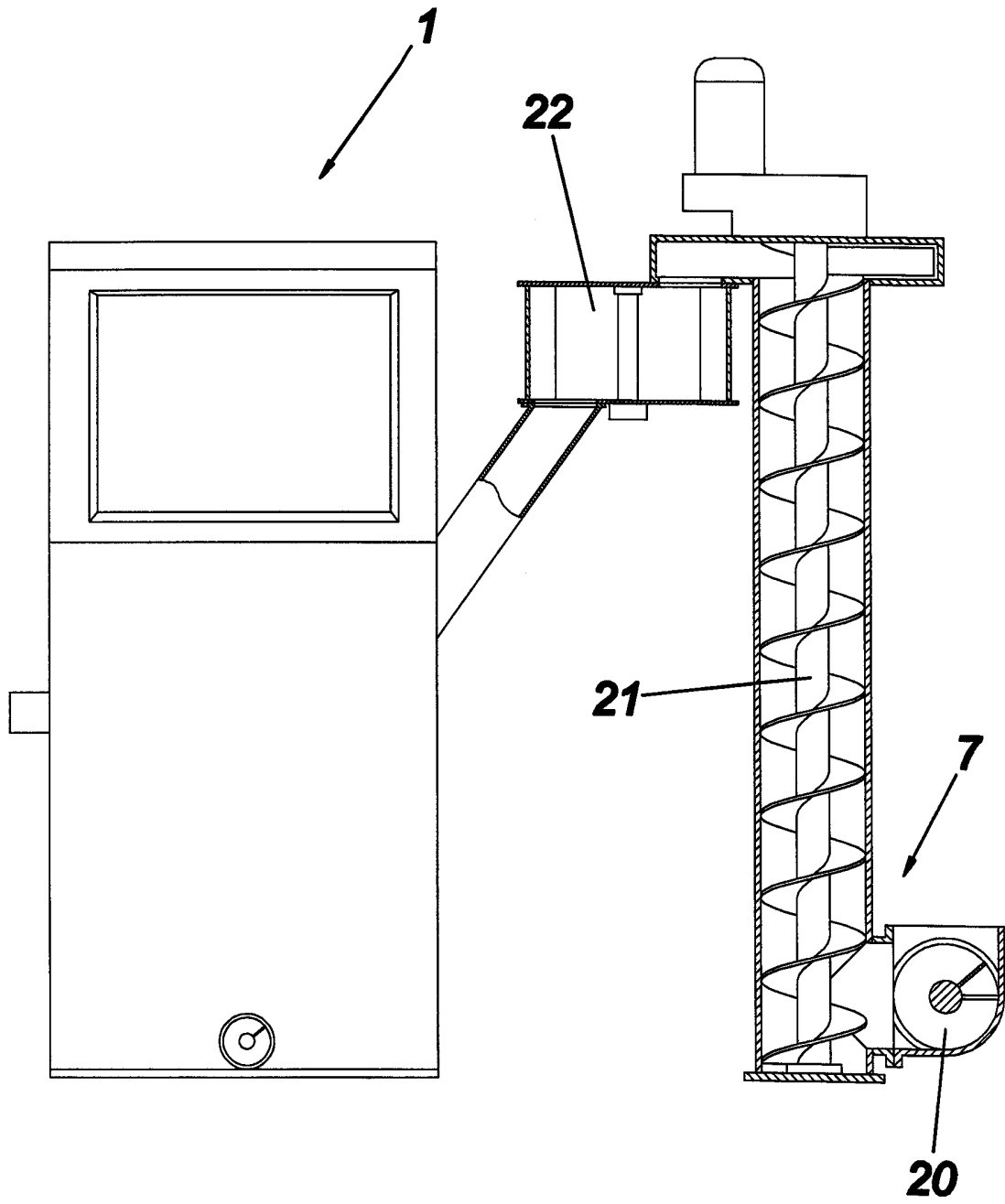
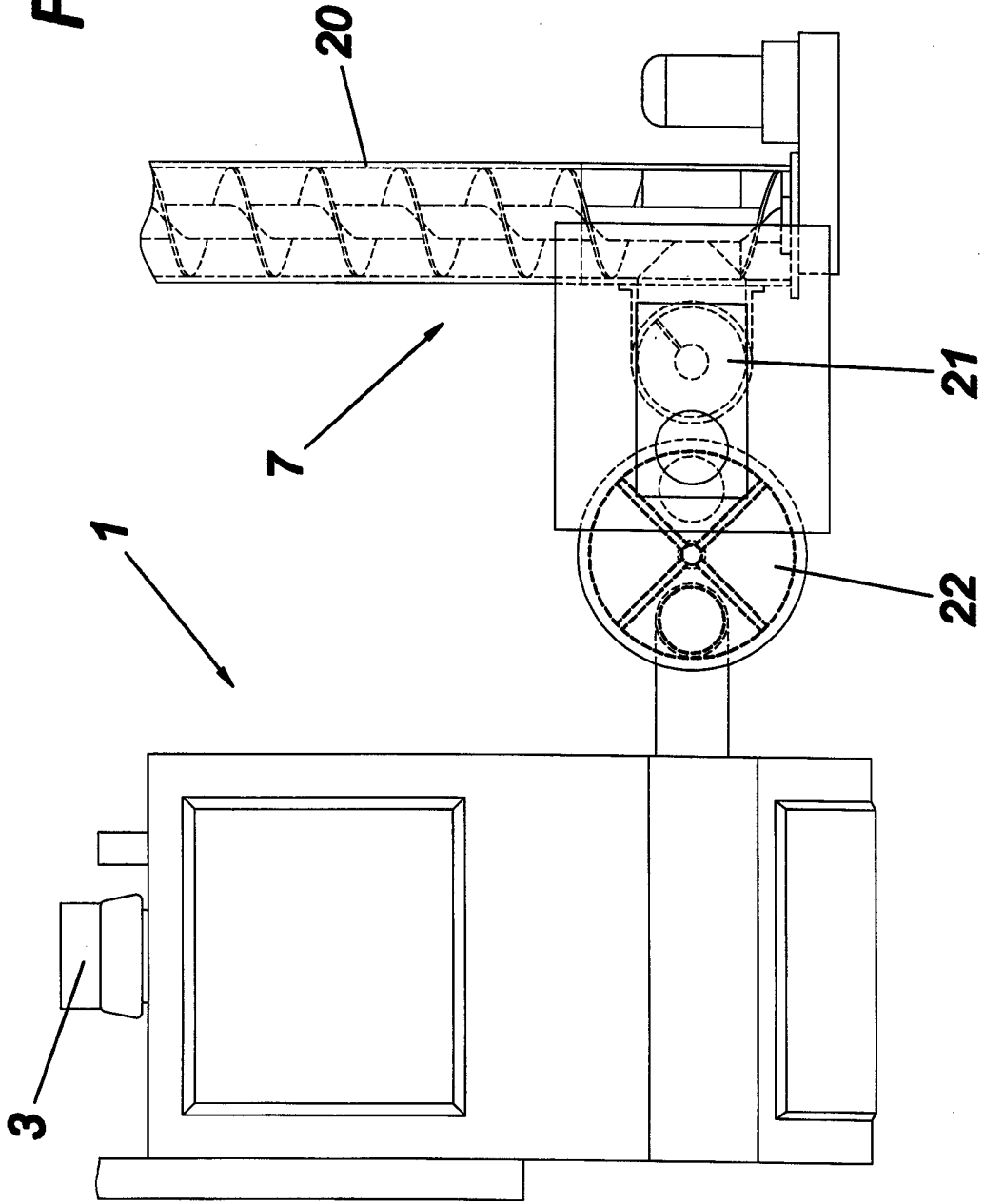
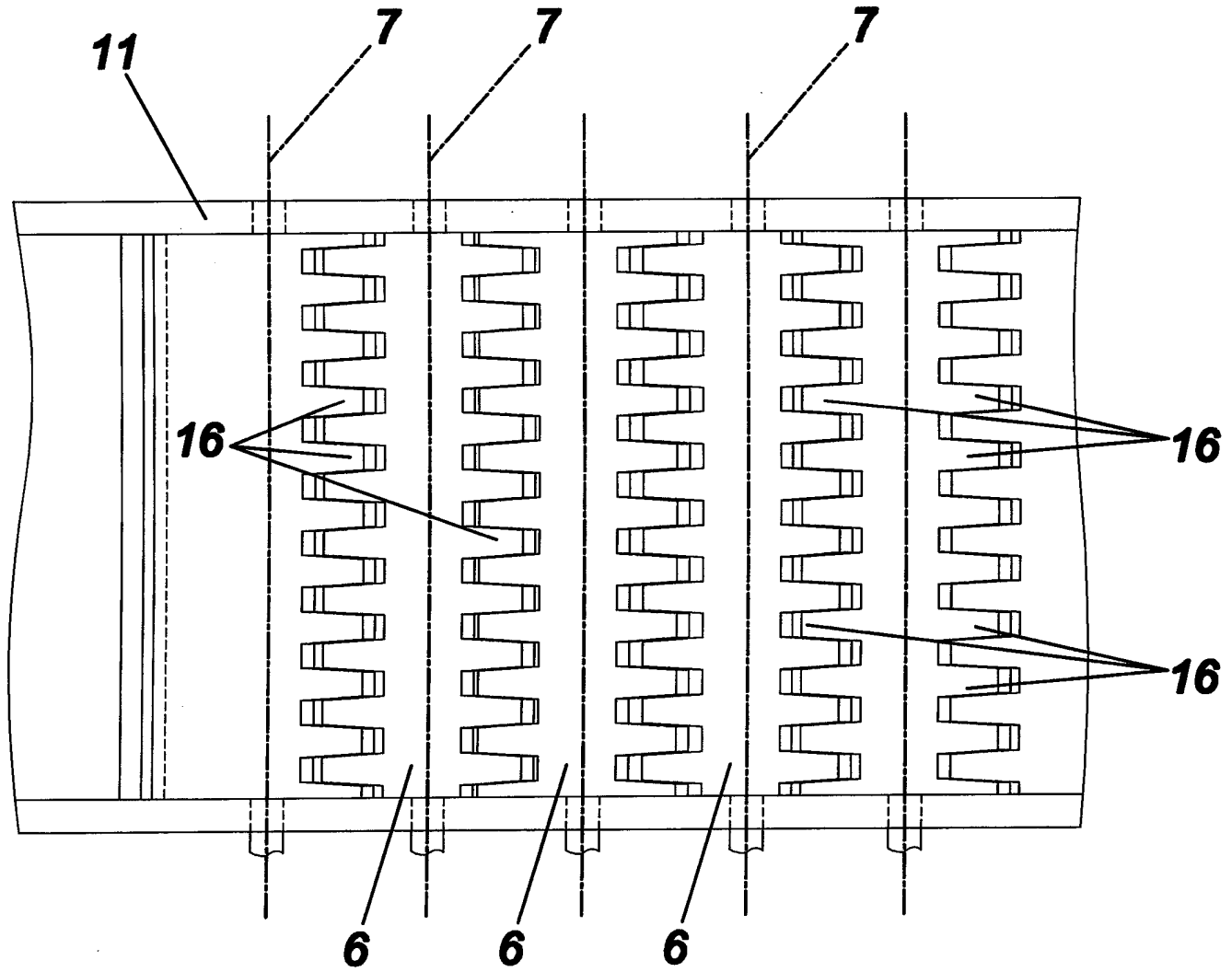


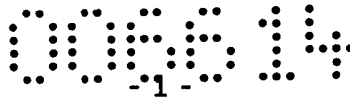
FIG.3



**FIG.4**



339



14384v1p

Aktenz.: 2A A 434/2008

Klasse: F 24 B

### **(neue) PATENTANSPRÜCHE**

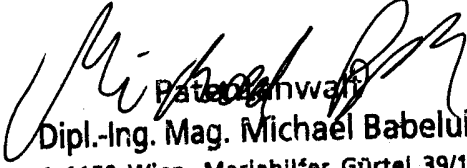
1. Vorrichtung zum Verbrennen von Biomasse, insbesondere auf Zellulosebasis, mit einem Saugzuggebläse, mit einer Brennkammer (4) nach unten abschließenden, an eine Primärluftzufuhr anschließbaren Rost (5) aus beweglichen Rostelementen (6), mit einer von einem Lager her über eine Fördereinrichtung mit Biomasse beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes angeordneten Brennkammer (4), mit einem Wärmetauscher (9), mit einem dem Ascheraum zugeordneten und unterhalb von Brennkammer (4) und Wärmetauscher (9) angeordneten Ascheaustragsförderer und mit einer die abzugebende Wärmemenge regelnden sensorgesteuerten Regeleinrichtung, wobei die Rostelemente (6) drehbar in einem Rahmen (11) angeordnet und mit einem Drehantrieb antriebsverbunden sind, mit dem die Rostelemente (6) um zueinander parallele, randseitige Schwenkachsen (7) aus einer die Brennkammer (4) nach unten zum Ascheraum (8) abschließenden Gebrauchslage in einer Reinigungsstelle verschwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rostelemente (6) in der die Brennkammer (4) nach unten zum Ascheraum (8) hin abschließenden Gebrauchslage nach Art einer Verzahnung ineinandergreifende Ansätze (16) aufweisen, wobei die ineinandergreifenden Ansätze (16) zueinander auf Lücke versetzt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Regeleinrichtung wenigstens Sensor zur Flambild- und Flammtemperaturerkennung, zur Füllstandserkennung in der Brennkammer (4) und im Lager sowie vorzugsweise zur Biomasseerkennung zugehören, die über eine Kommunikationseinheit mit einer Steuereinheit zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung des Schneckenförderers (7), des drehzahlgeregelten Abgasventilators (2), des Ascheaustragsförderers (10) und des Drehantriebes (12) für die Rostelemente (6) zusammenwirkt.
3. Vorrichtung nach einem Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Brennkammer (4) zwischen Rost (5) und Sauggebläse (2) ein an ein Sekundärgebläse (17) angeschlossener Ringkanal (18) nachgeordnet ist, der einen den Verbrennungsgasstrom (19) radial mit Druckluft beaufschlagenden Nachbrenner bildet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in die Brennkammer (4) ausmündende Fördereinrichtung (7) einen

drehzahlgesteuerten Schneckenförderer mit vertikaler Förderschnecke (21) umfasst, die vorzugsweise über eine Zellradschleuse (22) an die Brennkammer (4) angeschlossen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet** durch die Verwendung eines Heißluftgebläses (23) zur Zündung des Brennstoffes.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Brennkammer (4) neben der in die Brennkammer (4) ausmündenden Fördereinrichtung für Biomasse eine Aufgabeöffnung (24) für Stückgut, insbesondere Holzscheite, zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Brennkammer (4) und vorzugsweise der der Brennkammer (4) nachgeschlossene Abluftkanal einen von einem Wärmeträger durchströmbareren Mantel aufweisen.

2009 07 02

Ba/Dh

  
 Patentanwalt  
 Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk  
 A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17  
 Tel.: (+43 1) 892 39 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333  
 e-mail: [m.babeluk@patentanwalt.at](mailto:m.babeluk@patentanwalt.at)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> : <b>F23H 13/06 (2006.01)</b>
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: F23H 13/06
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): F23H
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>18. März 2008</b> eingereichten Ansprüchen <b>1 - 8</b> erstellt.

Kategorie <sup>7)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AT 009 663 U1 (MANGLBERGER GEORG) 15. Jänner 2008 (15.01.2008) <i>Zusammenfassung, Beschreibung Seite 4, Zeilen 17 - 23, Ansprüche 1, 2 und 4,</i> --	1, 3 - 8
A	US 1 479 501 A (HEDENGREN OSSIAN) 1. Jänner 1924 (01.01.1924) <i>Fig. 1, 5, 7; Figurenbeschreibung</i> ----	1 - 2

Datum der Beendigung der Recherche:  
31. Juli 2008

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):  
Dr. KRÄUTER

<sup>7)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem **Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das von **besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.