

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 505 165 A4 2008-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 850/2007**(22) Anmeldetag: **30.05.2007**(43) Veröffentlicht am: **15.11.2008**

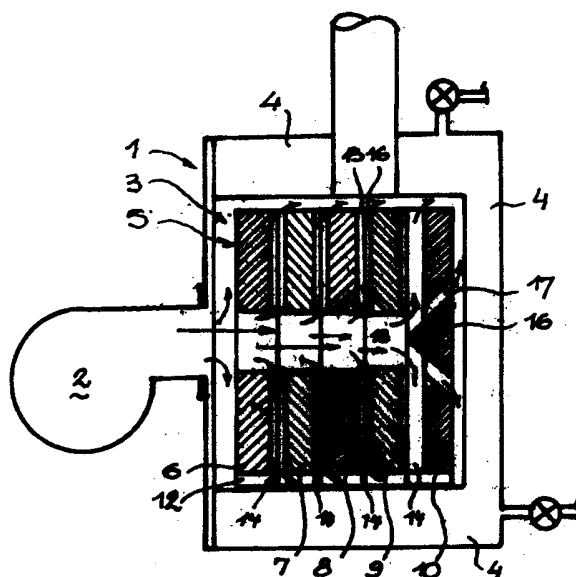
(51) Int. Cl.⁸: **F24H 7/06** (2006.01),
F23M 9/06 (2006.01),
F23M 13/00 (2006.01),
F24D15/02 (2006.01),
F23C 3/00 (2006.01),
F23D 14/70 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

KRONSTEINER ALOIS
A-3355 ERTL (AT)

(54) **SPEICHERBLOCK ALS EINSATZ FÜR DEN BRENNRAUM EINES HEIZKESSELS MIT ÖL-FEUERUNG**

(57) Ein Speicherblock (5) als Einsatz für den Brennerraum (3) eines Heizkessels (1) wird aus einem Paket unmittelbar aneinander liegender Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') aus feuerfesten, wärmespeichernden Material gebildet, die eine zentrale Öffnung (13) als Flammenkanal aufweisen. In jeder Platte (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') gehen von dieser Öffnung (13) sternförmig orientierte Ausnehmungen (15, 16, 19) in den Oberflächen aus, die von Platte zu Platte deckungsgleich liegen. Dadurch ergeben sich zum zentralen Flammenkanal eine Vielzahl von Seitenkanälen (14, 21) für die Flammenverzweigung. Die Seitenkanäle (14, 21) können senkrecht auf die Flammenrichtung stehen oder in Flammenrichtung geneigt ausgebildet sein. Die letzte Platte (10) im Speicherblock (5) kann einen Ablenkkegel (16) im Flammenkanal und bzw. oder sternförmig auseinander laufende Bohrungen (17) aufweisen, mit Bohrungsachsen, die den Erzeugenden eines Kegelmantels entsprechen.



AT 505 165 A4 2008-11-15

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Speicherblock (5) als Einsatz für den Brennerraum (3) eines Heizkessels (1) wird aus einem Paket unmittelbar aneinander liegender Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') aus feuerfesten, wärmespeichernden Material gebildet, die eine zentrale Öffnung (13) als Flammenkanal aufweisen. In jeder Platte (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') gehen von dieser Öffnung (13) sternförmig orientierte Ausnehmungen (15, 16, 19) in den Oberflächen aus, die von Platte zu Platte deckungsgleich liegen. Dadurch ergeben sich zum zentralen Flammenkanal eine Vielzahl von Seitenkanälen (14, 21) für die Flammenver-
zweigung. Die Seitenkanäle (14, 21) können senkrecht auf die Flammenrichtung stehen oder in Flammenrichtung geneigt ausgebildet sein. Die letzte Platte (10) im Speicherblock (5) kann einen Ablenkkegel (16) im Flammenkanal und bzw. oder sternförmig auseinander laufende Bohrungen (17) aufweisen, mit Bohrungsachsen, die den Erzeugenden eines Kegelmantels entsprechen.

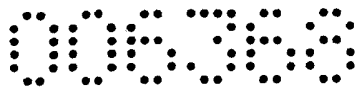
(Fig. 1)



Die Erfindung betrifft einen Speicherblock als Einsatz für den Brennraum eines Heizkessels mit Ölfeuerung.

Aus der DE 25 34 719 B2 ist eine Brennkammer eines Heizungskessels bekannt, in dem an den temperaturmäßig
5 höchstbelasteten Stellen an den Wänden Gussplatten angeordnet sind. Es werden dadurch extreme Temperaturunterschiede der wasserführenden Kesselteile ausgeglichen und eine Überbeanspruchung des Kesselmaterials verhindert. Dadurch kann die Lebensdauer eines Heizungskessels erhöht werden. Die
10 DE 73 44 118.6 U betrifft einen Koksheizkessel mit relativ großem Brennraum, der auf Ölfeuerung umgestellt werden soll. Da ein bloßer Anbau eines Ölbrenners nicht ausreicht, um eine gleichmäßige vollständige Verbrennung in dem übergroßen Brennraum zu erhalten, werden Einsätze in Form von Leit-
15 blechen für die Brennerflamme vorgeschlagen, die auf Rahmenstellen unmittelbar im Brennraum positioniert werden.

Die Erfindung zielt darauf ab, den Wirkungsgrad eines Heizkessels zu verbessern, insbesondere die Schadstoffe pro Zeiteinheit zu reduzieren und Brennstoff zu sparen. Dies wird mit
20 einem Speicherblock dadurch erreicht, dass parallele Platten unmittelbar aneinander liegend und mit einer zentralen durchgehenden Öffnung als zentraler Flammenkanal vorgesehen sind, die in den aneinander zugewandten Flächen etwa radial zur durchgehenden Öffnung orientierte Ausnehmungen aufweisen, die
25 paarweise aus dem Speicherblock herausführende Seitenkanäle zur Flammenverzweigung bilden. Die Platten bestehen aus wärmespeichernden Material wie Schamotte oder beispielsweise auch Speckstein. Durch die Aneinanderreihung bilden die deckungsgleich liegenden Ausnehmungen in den beiderseitigen
30 Oberflächen der Platten geschlossene Kanäle, durch welche Teile der zentralen Flamme seitlich ausgelenkt werden. Dadurch erfüllt die Brennerflamme den gesamten Brennerraum und heizt den Speicherblock darüber hinaus noch auf. Auch der Heizkessel selbst wird gleichmäßig thermisch belastet. Die

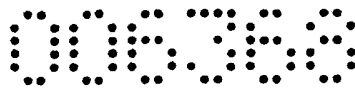


Platten, die den Speicherblock aufbauen, sind sehr einfach herzustellen, zumal sie bloß eine zentrale Bohrung und sternförmig auseinanderführende Ausnehmungen in den einander gegenüber liegenden Oberflächen haben.

5 Im Zuge der Heizungsregelung ist es bekannt, dass die Abgase in den Startphasen des Brenners problematisch sind, jedoch im Vollbetrieb ab Erreichen der Betriebstemperatur weit unter den Grenzwerten liegen. Durch die Wärmespeicherung im Speicherblock gelingt es, die Temperatur in der Anlage für
10 einen längeren Zeitraum über der Einschalttemperatur für den Brenner zu halten. Dadurch kommt es zu weniger Brennerstarts und damit zu günstigeren Abgaswerten pro Zeiteinheit. Der Speicherblock ist infolge der hohen Flammentemperatur selbstreinigend. Ein Zerlegen in die einzelnen Platten kann sehr
15 schnell durchgeführt werden, ebenso der Austausch einzelner Platten bei Verschleiß oder dann, wenn eine spezielle Flammenablenkung oder Verteilung im Brennraum gewünscht wird.

Eine besondere Ausführung ist dadurch gekennzeichnet, dass die von der zentralen Öffnung ausgehenden etwa radialen Ausnehmungen der parallelen Platten in Flammenrichtung geneigt
20 sind, dass der Boden der Ausnehmungen bezüglich der Achse des Flammenkanals jeweils eine Pyramidenfläche bildet und dass die Seitenwände der Ausnehmungen fächerförmig divergieren. Durch die Orientierung der radialen Flammenkanäle entsprechend einem Flammenkegel kommt es zu einem harmonischen Strömungsbild, das Vorteile hinsichtlich der Verbrennung sowohl
25 bezüglich des Brennstoffverbrauches aber insbesondere hinsichtlich der Abgaswerte bringt.

Die Geometrie der Platten ist auf einfache Herstellung und
30 optimalen Wirkungsgrad im Kessel abgestimmt. Dies wird dadurch erreicht, dass die Platten von einem quadratischen Umriss ausgehen und vier Ausnehmungen auf jeder Flachseite entsprechend der Seitensymmetralen orientiert sind, dass die Ecken des Quadrates abgeflacht bzw. abgeschnitten sind, wobei



sich für die Platten die Form eines flachen achteckigen Prismas ergibt und dass radiale Stege in voller Stärke der Platte die Ausnehmungen jeder Flachseite voneinander trennen und die gegenseitigen Anlageflächen des Plattenpакtes bzw. Speicher-
5 blockes bilden. Dabei können in den Stegen axiale Bohrungen für Gewindestangen zum Zusammenspannen der Platten zu einem Plattenpaket vorgesehen sein.

Ein weiterer Vorteil des Speicherblocks gemäß der Erfindung liegt darin, dass ein Heizkessel bei gleicher Leistung viel
10 kürzer gebaut werden kann. In diesem Sinn ist es zweckmäßig, wenn die im Speicherblock in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte einen kleineren Durchmesser der Bohrung für den zentralen Flammenkanal aufweist, als die vorgelagerten Platten bzw. wenn sich diese Durchmesser von Platte zu Platte
15 bis zur letzten Platte hin verengen. Dadurch wird die Flamme gezwungen, Abzweigungen zur Seite hin zu bilden und insbesondere am Ende des Speicherblocks verstärkt in radialer Richtung auszuweichen. Dazu kann es auch vorteilhaft sein, wenn die im Speicherblock in Flammenrichtung zuletzt geschichtete
20 Platte mittig einen Kegel zur Flammenumlenkung aufweist, dessen Spitze in den Flammenkanal gegen die Flammenrichtung orientiert ist. Ergänzend oder alternativ dazu ist es zweckmäßig, wenn die im Speicherblock in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte einen Bohrungskranz von sternförmig räum-
25 lich auseinander laufenden Bohrungen aufweist, deren Bohrungssachsen die Erzeugenden eines Kreiskegelmantels sind, dessen Kegelachse der Mittelachse des Flammenkanals entspricht.

Zwischen dem Speicherblock und dem Brennraum ist rundum ein
30 Spalt vorgesehen, der etwa 2 cm betragen kann. Dazu können ferner in der Mantelfläche des Speicherblocks axiale Ausnehmungen als Flammenleitkanäle vorgesehen sein.

Ausführungsbeispiele zum Erfindungsgegenstand sind in der Zeichnung dargestellt.

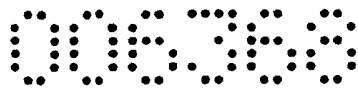
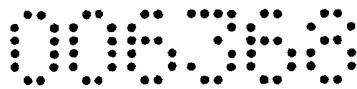


Fig. 1 zeigt schematisch einen Heizkessel mit einem Speicherblock im Querschnitt, Fig. 2 eine Platte des Speicherblockes in Draufsicht, Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2, Fig. 4 eine Ansicht der Platte nach Fig. 2 von der Seite, Fig. 5 eine Variante einer Platte für den Speicherblock in Draufsicht, Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5 und Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 5.

Ein Heizkessel 1 mit einem Ölbrenner 2 weist einen Brenner-
raum 3 auf, der von einem Wassermantel 4 umgeben ist. Im
Brennerraum 3 befindet sich ein Speicherblock 5, der aus parallelen Platten 6, 7, 8, 9, 10 zusammengesetzt ist, die durch Gewindestangen in Bohrungen 11 (Fig. 29 zu einem Paket oder Block zusammengespannt sind. In diesem Ausführungsbeispiel haben die Platten 6, 7, 8, 9, 10 Füße 12, sodass der Speicherblock 5 einfach in den Brennraum 3 hineingestellt werden kann. Es kann aber auch eine Haltekonstruktion z.B. aus Eisen vorgesehen sein. Die Platten 6, 7, 8 und 9 sind jeweils mit einer zentralen Öffnung 13 als Flammenkanal ausgebildet. Die Öffnungen können im Durchmesser gleichgroß sein oder allenfalls abnehmen, um die Flamme des Ölbrenners 2 in radial ausgerichtete Seitenkanäle 14 zur Flammenverzweigung zu zwingen. Diese Seitenkanäle 14 werden durch radiale Ausnehmungen 15, 16 in den gegeneinander gerichteten Flächen benachbarter Platten, z.B. der Platten 8, 9 gebildet. Fig. 2 zeigt die Platte 8 in Draufsicht. Die Ausnehmungen 15 sind jeweils vierfach beiderseits der Platte 8 vorgesehen. Wenn man mehrere solcher Platten zu einem Paket oder Block zusammenspannt, dann ergeben sich die vorgenannten radialen Seitenkanäle 14, die vom zentralen Flammenkanal (Öffnung 13) abzweigen.

Alle Platten des Speicherblockes können so ausgebildet sein, wie es Fig. 2, 3 und 4 zeigt. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 weisen die Öffnungen 13 unterschiedliche Durch-



messer auf und die letzte Platte 10 umfasst mittig einen Kegel 16 in der zentralen Öffnung 13 dieser Platte 10. Der Kegel 16 kann durch radiale Stege mit der Platte 10 verbunden sein. Es kann auch bloß ein Bohrungskranz vorgesehen sein,
5 mit räumlich auseinander laufenden Bohrungsachsen, die von den Erzeugenden eines Kreiskegelmantels gebildet werden.

Die Bohrungen 17 liegen dicht nebeneinander, und laufen strahlenförmig auseinander, sodass die Flammzunge mehrfach geteilt und von einem theoretischen Aufprallpunkt an der
10 Brennraum-Hinterwand kegelförmig abgelenkt wird.

Ergänzend zu Fig. 2 wird bemerkt, dass die Ausnehmungen 15 auseinander laufende Seitenwände aufweisen können, um der Verbrennung der Gase während der Expansion gerecht zu werden. Der Speicherblock 5 hat rundherum etwa gleichen Abstand zu
15 den Brennraumwänden. Es können gemäß Fig. 2 randseitig an den Platten Ausnehmungen 23 vorgesehen sein, die an der Mantelfläche des Speicherblocks 5 Kanäle bilden. Wie die Pfeile in Fig. 1 andeuten, wird die Flamme in viele Verzweigungen aufgeteilt, woraus eine gleichmäßige Hitzebelastung der Brennkammerwände und ein gleichmäßiger Wärmeübergang zum Wassermantel resultiert.
20

Als Werkstoff für die Platten 6, 7, 8, 9, 10 eignen sich Schamotte, Speckstein oder andere hitzebeständige und wärmespeichernden Materialien.

25 Die Fig. 5, 6 und 7 zeigen eine Alternative für die Platten des Speicherblocks 5. Gemäß Fig. 5 hat die Platte 18 von der zentralen Öffnung 13 ausgehende Ausnehmungen 19, die aber im Vergleich zu den Ausnehmungen 15 (Fig. 2) in Flammenrichtung (Pfeil 22, in Fig. 6) geneigt sind. Der Boden der Ausnehmung
30 19 bildet eine Teilfläche einer Pyramide. Lediglich Stege 20 verbleiben zwischen den Ausnehmungen 19 in voller Höhe der Platte 18. Wie Fig. 6 zeigt, bilden sich bei Aneinanderreihung von Platten 18, 18' sternförmig auseinander laufende Seitenkanäle 21, die leicht schräg in Flammenrichtung verlau-

005358

- 6 -

fen. Dadurch wird die Ausbildung von Flammenverzweigungen begünstigt.

Wien, den 30. Mai 2007

14/Ö/43343

Alois KRONSTEINER

3355 Ertl(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Speicherblock als Einsatz für den Brennraum eines Heizkessels mit Ölfeuerung, **dadurch gekennzeichnet**, dass parallele Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') unmittelbar aneinander liegend und mit einer zentralen durchgehenden Öffnung (13) als zentraler Flammenkanal vorgesehen sind, die in den aneinander zugewandten Flächen etwa radial zur durchgehenden Öffnung (13) orientierte Ausnehmungen (15, 16, 19) aufweisen, die paarweise aus dem Speicherblock (5) herausführende Seitenkanäle (14, 21) zur Flammenver-
zweigung bilden.
2. Speicherblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von der zentralen Öffnung (13) ausgehenden etwa radialen Ausnehmungen (15, 16, 19) der parallelen Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') in Flammenrichtung geneigt sind, dass der Boden der Ausnehmungen (15, 16) bezüglich der Achse des Flammenkanals jeweils eine Pyramidenfläche bildet und dass die Seitenwände der Ausnehmungen (15, 16, 19) fächerförmig divergieren (Fig. 5).
3. Speicherblock nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') von einem quadratischen Umriss ausgehen und vier Ausnehmungen (15, 16, 19) auf jeder Flachseite entsprechend der Seitensymmetralen orientiert sind, dass die Ecken des Quadrates abgeflacht bzw. abgeschnitten sind, wobei sich für die Platten (18, 18') die Form eines flachen achteckigen Prismas ergibt und dass radiale Stege (20) in voller



- 2 -

Stärke der Platte (18, 18') die Ausnehmungen (15, 16, 19) jeder Flachseite voneinander trennen und die gegenseitigen Anlageflächen des Plattenpaktes bzw. Speicherblockes (5) bilden (Fig. 5).

- 5 4. Speicherblock nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Stegen (20) axiale Bohrungen (11) für Gewindestangen zum Zusammenspannen der Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') zu einem Plattenpaket vorgesehen sind.
- 10 5. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherblock in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte (10) einen kleineren Durchmesser der Bohrung für den zentralen Flammenkanal aufweist, als die vorgelagerten Platten bzw. dass sich diese Durchmesser von Platte zu Platte (6, 7, 8, 9, 10, 15 18, 18') bis zur letzten Platte (10) hin verengen.
- 20 6. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherblock (5) in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte (10) mittig einen Kegel (16) zur Flammenumlenkung aufweist, dessen Spitze in den Flammenkanal gegen die Flammenrichtung orientiert ist.
- 25 7. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherblock (5) in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte (10) einen Bohrkranz von sternförmig räumlich auseinander laufenden Bohrungen (17) aufweist, deren Bohrungsachsen die Erzeugenden eines Kreiskegelmantels sind, dessen Kegelachse der Mittelachse des Flammenkanals entspricht.
- 30 8. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Mantelfläche des Speicherblocks (5) axiale Ausnehmungen (23) als Flammenleitkanäle vorgesehen sind.

005358

Fig. 1

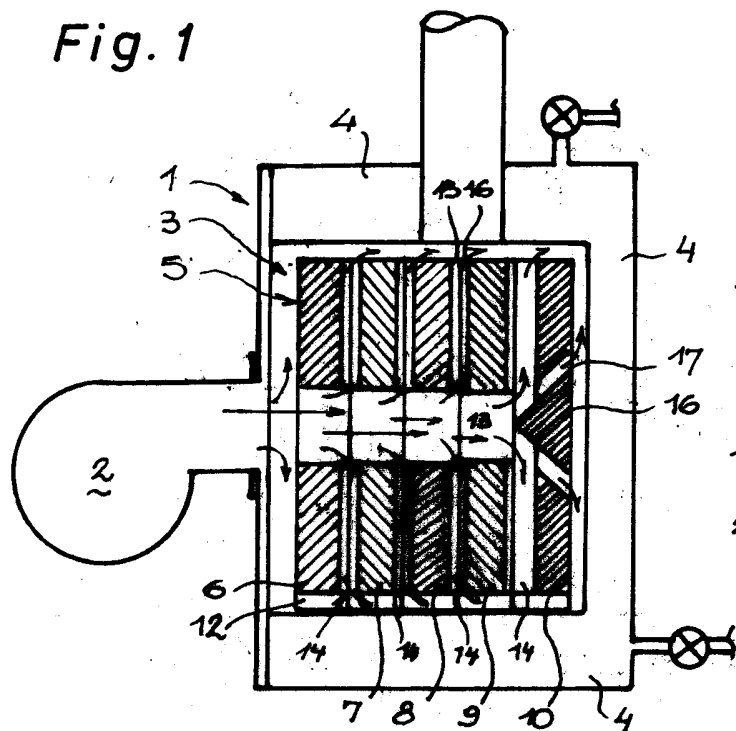


Fig. 2

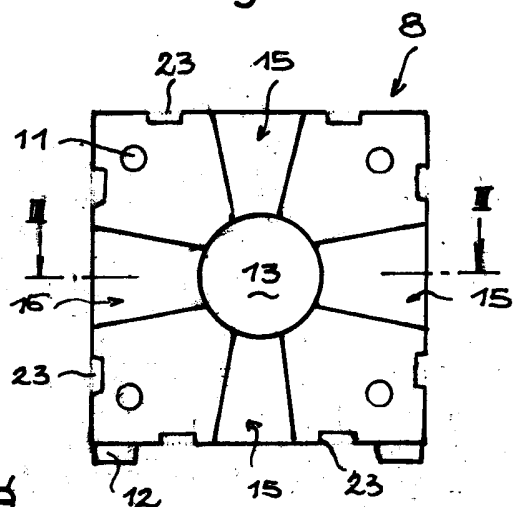


Fig. 3

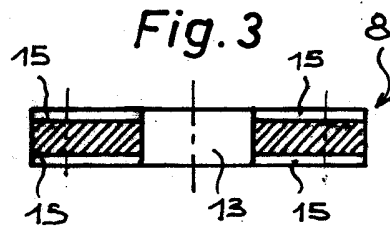


Fig. 4

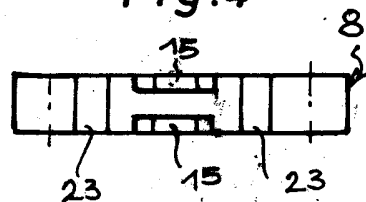


Fig. 6

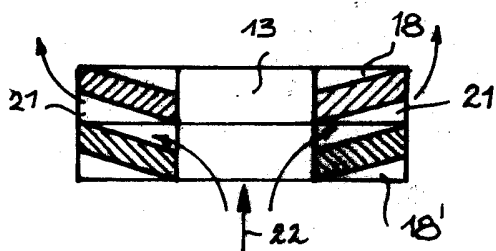


Fig. 5

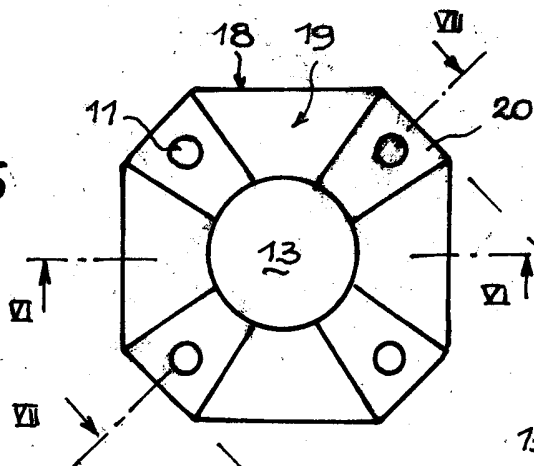
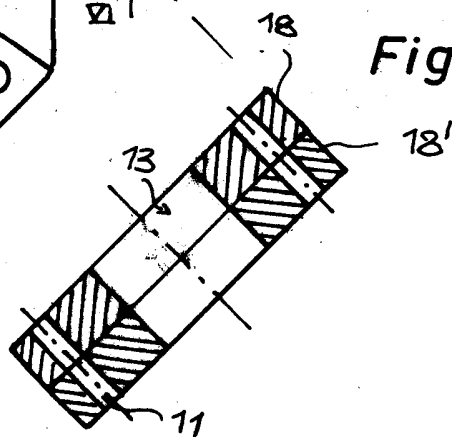


Fig. 7



14/Ö/43343

A 850/2007, F24H

Alois KRONSTEINER

3355 Ertl(AT)

N e u e P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Speicherblock als Einsatz für den Brennraum eines Heizkessels mit Ölfeuerung, der parallele Platten mit einer zentralen durchgehenden Öffnung als zentralen Flammenkanal aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den
5 einander zugewandten Flächen der parallelen unmittelbar aneinander liegenden Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') etwa radial zur durchgehenden Öffnung (13) orientierte Ausnehmungen (15, 16, 19) vorgesehen sind, die paarweise aus dem Speicherblock (5) herausführende Seitenkanäle
10 (14, 21) zur Flammenverzweigung bilden.
2. Speicherblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von der zentralen Öffnung (13) ausgehenden etwa radialen Ausnehmungen (15, 16, 19) der parallelen Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') in Flammenrichtung geneigt
15 sind, dass der Boden der Ausnehmungen (15, 16) bezüglich der Achse des Flammenkanals jeweils eine Pyramidenfläche bildet und dass die Seitenwände der Ausnehmungen (15, 16, 19) fächerförmig divergieren (Fig. 5).
3. Speicherblock nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,
20 dass die Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') von einem quadratischen Umriss ausgehen und vier Ausnehmungen (15, 16, 19) auf jeder Flachseite entsprechend der Seitensymmetralen orientiert sind, dass die Ecken des Quadrates abgeflacht bzw. abgeschnitten sind, wobei sich für die
25 Platten (18, 18') die Form eines flachen achteckigen Prismas ergibt und dass radiale Stege (20) in voller

NACHGEREICHT

Stärke der Platte (18, 18') die Ausnehmungen (15, 16, 19) jeder Flachseite voneinander trennen und die gegenseitigen Anlageflächen des Plattenpaktes bzw. Speicherblockes (5) bilden (Fig. 5).

- 5 4. Speicherblock nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Stegen (20) axiale Bohrungen (11) für Gewindestangen zum Zusammenspannen der Platten (6, 7, 8, 9, 10, 18, 18') zu einem Plattenpaket vorgesehen sind.
- 10 5. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherblock in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte (10) einen kleineren Durchmesser der Bohrung für den zentralen Flammenkanal aufweist, als die vorgelagerten Platten bzw. dass sich diese Durchmesser von Platte zu Platte (6, 7, 8, 9, 10, 15 18, 18') bis zur letzten Platte (10) hin verengen.
- 20 6. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherblock (5) in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte (10) mittig einen Kegel (16) zur Flammenumlenkung aufweist, dessen Spitze in den Flammenkanal gegen die Flammenrichtung orientiert ist.
- 25 7. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherblock (5) in Flammenrichtung zuletzt geschichtete Platte (10) einen Bohrkranz von sternförmig räumlich auseinander laufenden Bohrungen (17) aufweist, deren Bohrungsachsen die Erzeugenden eines Kreiskegelmantels sind, dessen Kegelachse der Mittelachse des Flammenkanals entspricht.
- 30 8. Speicherblock nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Mantelfläche des Speicherblocks (5) axiale Ausnehmungen (23) als Flammenleitkanäle vorgesehen sind.

Wien, den 23. Jan. 2008

NACHGEREICHT