

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 635 127 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(51) Int Cl.:
F24H 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05019280.6**

(22) Anmeldetag: **06.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **BBT Thermotechnik GmbH**
35576 Wetzlar (DE)

(72) Erfinder: **Oehler, Heinrich**
35578 Wetzlar (DE)

(30) Priorität: **10.09.2004 DE 102004043832**

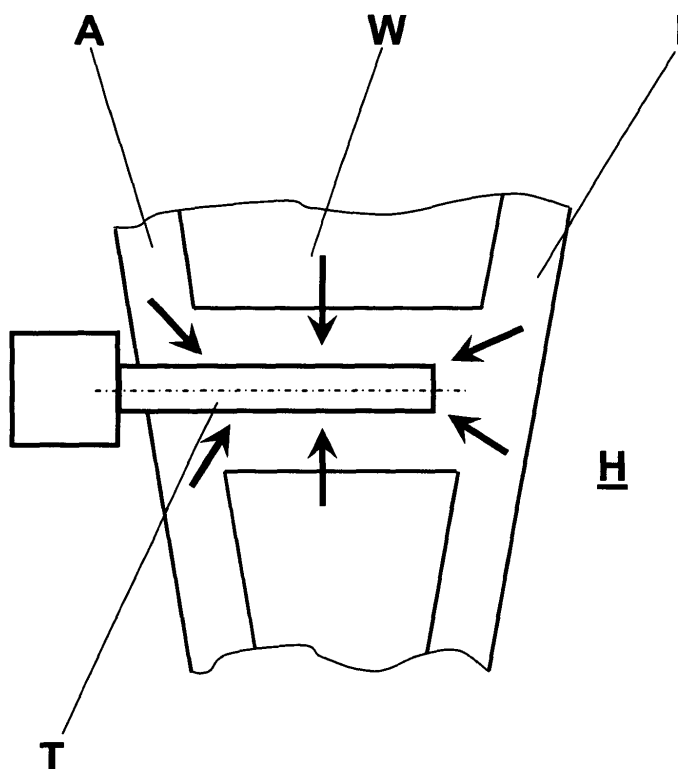
(54) Verfahren zur Temperaturmessung in einem Wärmetauscher

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Temperaturmessung in einem Wärmetauscher mit mindestens einem Temperaturfühler (T), insbesondere in einem zwangsdurchströmten Wärmetauscher eines Heizkessels aus einem Gusswerkstoff, welcher für den Wärmeaustausch zwischen Heizgasen in einem Heizgaszug (H) und Kesselwasser in einem Wasserraum (W) ausgelegt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein ein-

faches und sicheres Verfahren zur Temperaturmessung in einem zwangsdurchströmten Wärmetauscher eines Heizkessels zu schaffen.

Erfindungsgemäß ist mindestens ein Temperaturfühler (T) in einer im Wasserraum (W) angeordneten Innenwand (I) vorgesehen und die gemessene, für die Regelung maßgebende Temperatur ist ein Integrationswert aus Innenwandtemperatur, Außenwandtemperatur und Wassertemperatur. Dieser Wert fließt als Vorlauftemperatur in die Regelung ein.



EP 1 635 127 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Temperaturmessung in einem Wärmetauscher nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Für den wirtschaftlichen und sicheren Betrieb einer Heizungsanlage ist eine genaue Regelung wichtig. Diese basiert im Wesentlichen auf gemessenen Temperaturen, wobei üblicherweise die Vorlauftemperatur maßgebend in die Regelung einfließt. Heizkessel besitzen einen Wärmetauscher für den Wärmeaustausch zwischen Heizgasen in einem Heizgaszug und Wasser als Heizmedium in einem Wasserraum. Diese Wärmetauscher werden häufig aus einem Gusswerkstoff, beispielsweise Aluminium oder Gusseisen, hergestellt. Dadurch ergeben sich kompakte Bauformen und es muss eine Zwangsdurchströmung mit dem Heizmedium sichergestellt sein.

Bei bekannten Verfahren zur Temperaturmessung in einem Wärmetauscher sitzen Temperaturfühler in der Regel im Wasserraum eines Heizkessels, zum Beispiel innerhalb einer Tauchhülse. Daher werden sie nur vom Heizwasser beeinflusst. Nachteilig ist daran die relativ späte Erfassung eines Temperaturanstiegs im Falle von auftretendem Wassermangel, weil sich dann der Sensor im Luftraum befindet. Außerdem können möglicherweise die Temperaturmesswerte schwanken, weil zum Beispiel strömungsbedingt die Temperaturverteilung im Wasserraum ungleichmäßig ist. Andererseits sind auch Temperaturmessstellen bekannt, welche ausschließlich eine Wandtemperatur erfassen. Negativ wirken sich hier abweichende Temperaturspreizungen zwischen Heizgas- und Wasserseite bei Kleinlast- und Volllastbetrieb aus.

[0002] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein einfaches und sicheres Verfahren zur Temperaturmessung in einem zwangsdurchströmten Wärmetauscher eines Heizkessels zu schaffen.

[0003] Erfindungsgemäß wurde dies mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0004] Das Verfahren zur Temperaturmessung in einem Wärmetauscher ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Temperaturfühler in einer im Wasserraum angeordneten Innenwand vorgesehen ist, und dass die gemessene, für die Regelung maßgebende Temperatur ein Integrationswert aus Innenwandtemperatur, Außenwandtemperatur und Wassertemperatur ist.

Dabei fließt die mit dem mindestens einen Temperaturfühler in der im Wasserraum angeordneten Innenwand gemessene Temperatur als Vorlauftemperatur in die Regelung ein. Der Temperaturfühler ist in einer Bohrung in der im Wasserraum angeordneten Innenwand eingesetzt und steht daher mit der umgebenden Wand in einem gut Wärme leitenden Kontakt. An der Position des mindestens einen Temperaturfühlers ist gleichzeitig auch ein guter Wärmeeintrag aus der Außenwand sichergestellt und die im Wasserraum angeordnete Innenwand wird gut vom Heizmedium umströmt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der dazu gehörenden Anordnung wird ein einfaches und sicheres Verfahren zur Temperaturmessung in einem zwangsdurchströmten Wärmetauscher eines Heizkessels geschaffen. Tauchhülsen sind nicht mehr nötig und die Vorteile des Gusswerkstoffes, nämlich ausreichende Wanddicken, guter Wärmeübergang und ohnehin nötige Rippen im Bereich des Wasserraumes, werden genutzt. Eventuell auftretender Wassermangel kann sicherer und schneller als mit herkömmlichen Messmethoden detektiert werden. Eine ungleichmäßige Temperaturverteilung im Wasserraum hat ebenso keinen Einfluss auf die Temperaturmessung wie unterschiedliche Temperaturspreizungen zwischen Heizgas- und Wasserseite bei Kleinlast- und Volllastbetrieb. Durch die Integration von Innenwand-, Außenwand- und Wassertemperatur werden die Vorteile von mehreren bisherigen Einzelmessstellen kombiniert.

In der nachfolgenden Tabelle finden sich beispielhafte Messwerte, welche zur entsprechenden Temperatur am Fühler in der erfindungsgemäßen Position führen:

Betriebsart	Wassertemperatur [C°]	Innenwandtemperatur [C°]	Außenwandtemperatur [C°]	Temperatur am Fühler [C°]
Kleinlast	80	82	79	81
Voillast	80	100	80	85

[0005] Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar und zeigt in einer einzigen Figur eine Messstelle an einem Wärmetauscher im Schnitt.

[0006] Ein zwangsdurchströmter Wärmetauscher eines Heizkessels ist für den Wärmeaustausch zwischen Heizgasen in einem Heizgaszug H und Kesselwasser in einem Wasserraum W ausgelegt.

Ein Temperaturfühler T ist in einer im Wasserraum W angeordneten Innenwand I angeordnet und durchgreift die Außenwand A, so dass die gemessene, für die Regelung maßgebende Temperatur ein Integrationswert aus Innenwandtemperatur, Außenwandtemperatur und Wassertemperatur ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Temperaturmessung in einem Wärmetauscher mit mindestens einem Temperaturfühler (T), insbesondere in einem zwangsdurchströmten Wärmetauscher eines Heizkessels aus einem Gusswerkstoff, welcher für den Wärmeaustausch zwischen Heizgasen in einem Heizgaszug und Kesselwasser in einem Wasserraum (W) ausgelegt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Temperaturfühler (T) in einer im Wasserraum (W) angeordneten Innenwand (I) vorgesehen ist, und dass die gemessene, für die Regelung maßgebende Temperatur ein Integrationswert aus Innenwandtemperatur, Außenwandtemperatur und Wassertemperatur ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem mindestens einen Temperaturfühler (T) in der im Wasserraum (W) angeordneten Innenwand (I) gemessene Temperatur als Vorlauftemperatur in die Regelung einfließt.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Temperaturfühler (T) in einer Bohrung in der im Wasserraum (W) angeordneten Innenwand (I) eingesetzt ist und mit dieser in einem gut Wärme leitenden Kontakt steht.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Position des mindestens einen Temperaturfühlers (T) ein guter Wärme-eintrag aus der Außenwand (A) sichergestellt ist.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Position des mindestens einen Temperaturfühlers (T) die im Wasserraum (W) angeordnete Innenwand (I) gut vom Heizmedium umströmt wird.

