

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87107177.5

51 Int. Cl.4: **C10J 3/48**

22 Anmeldetag: 18.05.87

30 Priorität: 12.07.86 DE 3623604

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.88 Patentblatt 88/05

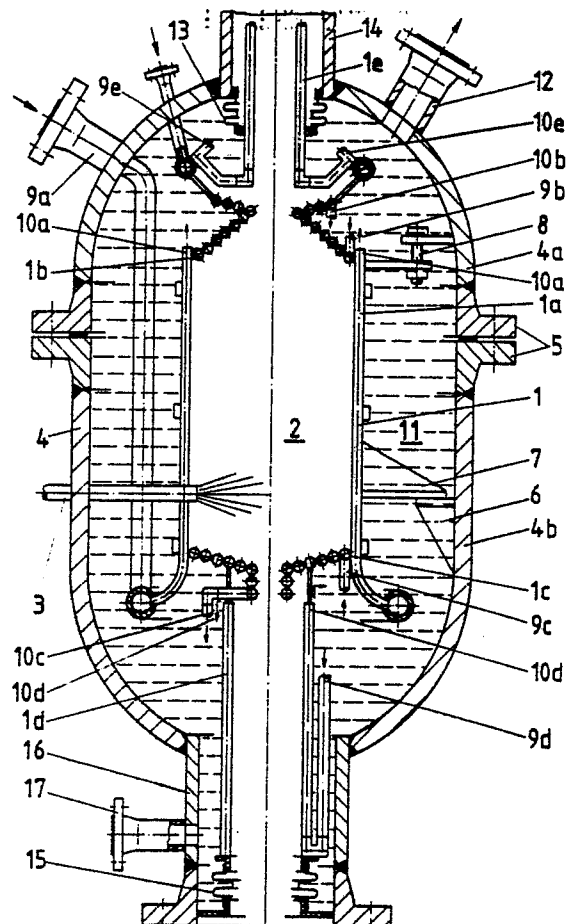
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GR

71 Anmelder: **Krupp Koppers GmbH**
Altendorfer Strasse 120
D-4300 Essen 1(DE)

72 Erfinder: **Köhnen, Klaus**
An den Buchen 33
D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)
Erfinder: **Niermann, Hans**
Wickenburgstrasse 58
D-4300 Essen 1(DE)
Erfinder: **Ullrich, Norbert**
Kahrstrasse 67
D-4300 Essen 1(DE)

54 Einrichtung zur Vergasung feinzerteilter, insbesondere fester Brennstoffe unter erhöhtem Druck.

57 Bei dieser ist der Vergasungsreaktor (2) als kühlwasserbeaufschlagte Rohrwandkonstruktion (1) ausgebildet, die mit Abstand von einem Druckmantel (4) umgeben ist. Es ist vorgesehen, daß die Kühlwasseraustritte (10a - 10e) der Kühlkreisläufe (1a - 1e) der Rohrwandkonstruktion (1) in den wassergefüllten Raum (11) zwischen Rohrwandkonstruktion (1) und Druckmantel (4) münden. Dieser Raum (11), der mit einer den Druckmantel (4) durchsetzenden Kühlwasser-Abführungsleitung (12) versehen ist, ist gas- und wasserdicht vom Innenraum (2) der Rohrwandkonstruktion (1) getrennt.



EP 0 254 830 A2

Einrichtung zur Vergasung feinzerteilter, insbesondere fester Brennstoffe unter erhöhtem Druck.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Vergasung feinzerteilter, insbesondere fester Brennstoffe mit sauerstoffhaltigen Gasen unter erhöhtem Druck, bei der der Vergasungsreaktor als kühlwasserbeaufschlagte Rohrwandkonstruktion ausgebildet ist, die mit Abstand von einem Druckmantel umgeben ist.

Eine derartige Einrichtung ist aus der DE-AS 24 25 962 bekannt. Hierbei ist eine Vielzahl von Zuführungs- und Abführungsleitungen zu bzw. von den einzelnen Kühlkreisläufen der Rohrwandkonstruktion erforderlich, die den Druckmantel durchsetzen. Es ist dort weiterhin die Zufuhr eines unter Druck stehenden Inertgases in den mit Isoliermaterial ausgefüllten Raum zwischen Rohrwandkonstruktion und Druckmantel vorgesehen, um zu vermeiden, daß Produktionsgas aus dem Vergasungsreaktor bis zum Druckmantel vordringt und dort zu Korrosionen führt. Beide Maßnahmen erfordern einen nicht unerheblichen Investitions- und Betriebsaufwand.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Einrichtung der eingangs beschriebenen Art kostengünstig zu vereinfachen bei gleichzeitiger Erhöhung der Betriebssicherheit.

Erfindungsgemäß wird hierzu vorgeschlagen, daß die Kühlwasseraustritte der Kühlkreisläufe der Rohrwandkonstruktion in den wassergefüllten Raum zwischen Rohrwandkonstruktion und Druckmantel münden, wobei dieser Raum, der mit einer den Druckmantel durchsetzenden Kühlwasser-Abführungsleitung versehen ist, gas- bzw. wasserdicht vom Innenraum der Rohrwandkonstruktion getrennt ist.

Durch die vorgesehene Trennung des Innenraumes der Rohrwandkonstruktion, des Vergasungsreaktors also, vom wassergefüllten Raum zwischen Rohrwandkonstruktion und Druckmantel wird zuverlässig und ohne zusätzliche betriebliche Maßnahmen vermieden, daß heißes Produktionsgas aus dem Vergasungsreaktor mit dem Druckmantel in Berührung kommt. Dadurch kann es zum einen nicht zu einer unerwünschten Wärmebeaufschlagung des Druckmantels kommen, zum anderen unterbleiben korrosive Angriffe des Produktionsgases auf den Druckmantel. Dabei bildet das die Rohrwandkonstruktion umgebende Wasser eine zusätzliche Sicherheit vor einer unmittelbaren Heißgasbeaufschlagung des Druckmantels bei etwaiger Beschädigung der Rohrwandkonstruktion.

Vorteilhaft an der vorgeschlagenen Ausführungsform der Vergasungseinrichtung ist ferner, daß nur die Kühlwasser-Zuführungsleitungen zu den einzelnen Kühlkreisläufen der Rohrwandkonstruktion und die gemeinsame Kühlwasser-

Abführungsleitung als den Druckmantel durchsetzende und diesen und die Rohrwandkonstruktion verbindende Leitungen vorgesehen werden müssen. Separate Kühlwasser-Abführungsleitungen von den einzelnen Kühlkreisläufen, die bei herkömmlichen Vergasungseinrichtungen ebenfalls durch den Druckmantel geführt werden mußten, entfallen.

Die Erfindung schlägt ferner vor, daß die Kühlkreisläufe der Rohrwandkonstruktion mit Zwangsumlauf versehen sind. Damit wird eine zuverlässige Kühlung an jeder Stelle der Rohrwandkonstruktion gewährleistet. Außerdem ermöglicht der Zwangsumlauf beliebige Rohrführungen und Rohrumkehrungen.

Der wassergefüllte Raum zwischen Rohrwandkonstruktion und Druckmantel soll bevorzugt einen höheren Druck als der Innenraum der Rohrwandkonstruktion aufweisen. Damit wird bei auftretenden Schäden eine zusätzliche Sicherheit gegen das Ausströmen von Produktionsgas aus dem Vergasungsreaktor in Richtung auf den Druckmantel geschaffen.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß die Kühlwasser-Zuführungsleitungen der Kühlkreisläufe der Rohrwandkonstruktion sowie die Kühlwasser-Abführungsleitung den oberen, mittels einer Flanschverbindung lösbaren Teil des Druckmantels durchsetzen und dieser Teil des Druckmantels zusammen mit der daran befestigten kompletten Rohrwandkonstruktion vom unteren Teil des Druckmantels abhebbar ist. Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Rohrwandkonstruktion bzw. am Inneren des Druckmantels werden dadurch erheblich erleichtert.

Schließlich wird noch vorgeschlagen, daß zum Ausgleich von Wärmedehnungen die Rohrwandkonstruktion an ihrem oberen und/oder unteren Ende mittels Kompensatoren mit dem Druckmantel verbunden ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der einzigen Zeichnung, die eine beispielsweise Ausführungsform zeigt, näher erläutert.

In der Zeichnung ist mit 1 die Rohrwandkonstruktion als Ganzes bezeichnet, deren Innenraum 2 der Vergasungsreaktor ist. In den Vergasungsreaktor münden mehrere Brenner 3, von denen in der Zeichnung nur einer dargestellt ist.

Die Rohrwandkonstruktion 1 ist mit Abstand von einem Druckmantel 4 umgeben, der durch die Flanschverbindung 5 in einen oberen und einen unteren Teil 4a bzw. 4b unterteilt ist. Der untere Teil 4b des Druckmantels weist im Inneren mehrere über den Umfang verteilte Auflager 6 auf, auf denen die Rohrwandkonstruktion mit an ihr befe-

stigten Konsolen 7 arretiert und zentriert aufliegt. Mit dem oberen Teil 4a ist die Rohrwandkonstruktion 1 mittels einer Aufhängekonstruktion 8 verbunden, die eine Wärmedehnung der Rohrwandkonstruktion in Achsrichtung relativ zum Druckmantel zuläßt.

Die Rohrwandkonstruktion 1 ist zusammengesetzt aus einzelnen Kühlkreisläufen 1a, 1b, 1c, 1d und 1e. Jeder dieser Kühlkreisläufe weist eine separate Kühlwasser-Zuführungsleitung 9a, 9b, 9c, 9d bzw. 9e auf, die jeweils den oberen Teil 4a des Druckmantels 4 durchsetzt, wie dies im Falle der Leitung 9a dargestellt ist. Die Kühlwasseraustritte 10a, 10b, 10c, 10d bzw. 10e münden, wie aus der Zeichnung ersichtlich, in den wassergefüllten Raum 11 zwischen der Rohrwandkonstruktion 1 und dem Druckmantel 4. Der Raum 11 weist eine für alle Kühlkreisläufe gemeinsame Kühlwasser-Abführungsleitung 12 auf, die durch den oberen Teil 4a des Druckmantels führt und mit einer hier nicht dargestellten Dampftrommel in Verbindung steht. Der Druck im Raum 11 liegt, wie bereits erwähnt, bevorzugt über dem Druck des Innenraumes 2. Der Differenzdruck sollte jedoch nicht zu hoch gewählt werden, um die Belastung der Rohrwandkonstruktion gering zu halten. Der Druck im Vergasungsreaktor, der beispielsweise 40 bar beträgt, wird somit bei nur geringfügigem Differenzdruck im wesentlichen vom Druckmantel 4 aufgenommen, während die Rohrwandkonstruktion 1 hiervon weitestgehend entlastet ist.

Da weiterhin durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Vergasungseinrichtung die einzelnen Rohre der Rohrwandkonstruktion innen und außen nahezu gleichen Drücken ausgesetzt sind, benötigen sie auch nur eine vergleichsweise geringe Wandstärke. Dies hat zur Folge, daß während des Betriebes die Temperaturdifferenz in der Rohrwand gering ist, was sich einerseits vorteilhaft hinsichtlich verringerter Temperaturspannungen in der Rohrwand auswirkt und andererseits gut beherrschbare Temperaturen auf der Gasseite der Rohre zur Folge hat.

Mit 13 ist ein Kompensator bezeichnet, der zum einen mit Teil 1e der Rohrwandkonstruktion und zum anderen mit dem oberen Teil 4a des Druckmantels im Bereich des Gasaustrittes 14 verbunden ist. Ein weiterer Kompensator 15 verbindet Teil 1d der Rohrwandkonstruktion mit dem Schlackenabzugsschacht 16, der an den unteren Teil 4b des Druckmantels angesetzt ist. Durch diese Kompensatoren 13 und 15 werden unterschiedliche Wärmedehnungen von Rohrwandkonstruktion und Druckmantel ausgeglichen.

Im Bereich des unteren Endes des Schlackenabzugsschachtes 16 ist noch ein Entleerungsstutzen 17 angeordnet, durch den das Wasser aus dem Raum 11 abgelassen werden kann.

Da alle Kühlwasser-Zuführungsleitungen 9a - 9e sowie die Kühlwasser-Abführungsleitung 12 durch den oberen Teil 4a des Druckmantels austreten, ist es möglich, nach Lösen der Flanschverbindung 5 und Abtrennen des Kompensators 15 den oberen Teil 4a zusammen mit der daran aufgehängten kompletten Rohrwandkonstruktion 1 vom unteren Teil 4b des Druckmantels abzuheben. Die Rohrwandkonstruktion ist dann zu Reparatur- und Wartungszwecken frei zugänglich, d.h. platzbeanspruchende Zugangsmöglichkeiten zum Raum 11 können entfallen.

15 Ansprüche

1. Einrichtung zur Vergasung feinzerteilter, insbesondere fester Brennstoffe mit sauerstoffhaltigen Gasen unter erhöhtem Druck, bei der der Vergasungsreaktor als kühlwasserbeaufschlagte Rohrwandkonstruktion ausgebildet ist, die mit Abstand von einem Druckmantel umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlwasseraustritte (10a - 10e) der Kühlkreisläufe (1a - 1e) der Rohrwandkonstruktion (1) in den wassergefüllten Raum (11) zwischen Rohrwandkonstruktion (1) und Druckmantel (4) münden, wobei dieser Raum, der mit einer den Druckmantel (4) durchsetzenden Kühlwasser-Abführungsleitung (12) versehen ist, gas- bzw. wasserdicht vom Innenraum (2) der Rohrwandkonstruktion (1) getrennt ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkreisläufe (1a - 1e) der Rohrwandkonstruktion (1) mit Zwangsumlauf versehen sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wassergefüllte Raum (11) zwischen Rohrwandkonstruktion (1) und Druckmantel (4) einen höheren Druck als der Innenraum (2) der Rohrwandkonstruktion (1) aufweist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlwasser-Zuführungsleitungen (9a - 9e) der Kühlkreisläufe (1a - 1e) der Rohrwandkonstruktion (1) sowie die Kühlwasser-Abführungsleitung (12) den oberen, mittels einer Flanschverbindung (5) lösbaren Teil (4a) des Druckmantels (4) durchsetzen und dieser Teil des Druckmantels zusammen mit der daran befestigten kompletten Rohrwandkonstruktion (1) vom unteren Teil (4b) des Druckmantels (4) abhebbar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ausgleich von Wärmedehnungen die Rohrwandkonstruktion (1) an ihrem oberen und/oder unteren Ende mittels Kompensatoren (13, 15) mit dem Druckmantel (4) verbunden ist.

