

110000529

BAG Target
2403 - 0/4 C3

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

I 68239 V / 24 C
13. 11. 40.

Unser Zeichen: O.Z. 12 436.

Ludwigshafen/Rh., den 11. November 1940
Hb/Wg.

*H. A. Suckesse
3. Febr.*

Feuerung mit Niederdruckgasbrenner.

Zur Erhitzung von kleineren Gefässen benutzt man meistens offene Gasflammen, wie z.B. bei der Kochtopfbeheizung auf dem Gasherd. Hierbei wird das Gas in einem offenen Brenner nach dem Prinzip des Bunsenbrenners so mit Luft (Erstluft) vorgemischt, dass die Flamme entleuchtet brennt, also nicht russt. Die Flamme selbst entnimmt die noch erforderliche Verbrennungsluft (Zweitluft) der Umgebung, wo sie in unbegrenzter Menge zur Verfügung steht.

Diese offene Beheizungsart kommt jedoch praktisch nur für kleine Behälter, z.B. in Kochtopfgrösse, in Betracht. Für die Beheizung grosser Gefässe, wie sie z.B. in der chemischen Industrie und den ihr verwandten Industrien, z.B. als Lösegefässe, Säure-, Laugen- oder Schmelzkessel, Verwendung finden, ist eine vollkommene Einmauerung erforderlich. Die hierbei notwendigen grossen Brenngasmengen lassen sich aber mangels genügender Mischung mit Luft nur schlecht in Niederdruckgasbrennern verbrennen. Bekanntlich kann man bei diesen Brennern nur geringe Gas-mengen entleuchtet verbrennen, da die Erstluftmenge von dem Düsen-druck (Gasdruck) abhängig ist. Beispielsweise können bei 60 mm

BAG Target

110000630 2463 - U/4.03

- 2 -

12 436

W.S. Gasdruck höchstens $0,8 \text{ m}^3$ Gas stündlich bei entleuchteter Flamme verbrannt werden. Es ist bis heute nicht möglich, einen Niederdruckbrenner mit begrenzter Erst- und Zweitluft für Leistungen von etwa 10 bis etwa 200 m^3 Brenngas stündlich zu bauen. Man verwendet daher Luftgebläse, d.h. Windenergie, um das Gas mit der notwendigen Verbrennungsluft innigst zu vermischen. Diese sogenannten Gebläsebrenner verbrennen das Gas in einer Verbrennungskammer, wobei das Mauerwerk dieser Kammer auf hohe Temperaturen, z.B. 1200 bis 1400° , erhitzt wird. Die Wärmeübertragung auf das Gefäss erfolgt dann vornehmlich durch die Strahlung des Mauerwerks der Verbrennungskammer. Die Beheizung von Gefässen durch Strahlung ist aber häufig sehr nachteilig, da die strahlende Wärme nicht schnell und gleichmässig genug durch die Gefässwand zum Gefässinhalt gelangt, besonders wenn Abscheidungen aus den zu erhitzenden Flüssigkeiten auftreten, wodurch örtliche Überhitzung des Gefässbodens und dadurch empfindliche Betriebsstörungen auftreten können. Sowohl hocherhitzte Strahlwände als auch unmittelbar gegen die zu erhitzende Gefässwand gerichtete Stichflammen sind zur Beheizung von Gefässen viel weniger geeignet als Flammen, die die Gefässwand tangential bespülen.

Gegenstand der Erfindung ist eine Feuerung mit einem Niederdruck-Gasbrenner, wobei der als Pilzbrenner ausgebildete Brenner mit dem Brennerkopf unmittelbar unter dem zu beheizenden Gefässboden in einem das zu beheizende Gefäss umgehenden, geschlossenen, engen Feuerungsraum mit Abzug angeordnet ist, derart, dass durch den sich ausbildenden Flammenzug Gas und Luft durch

110000631

BAG Target
2403 - U/4 C3

- 3 -

12 436

den Brenner hindurch angesaugt werden und die aus dem Brennerkopf heraustretenden Flammen das zu beheizende Gefäss nach allen Richtungen hin tangential bespülen.

An Hand der Zeichnungen sei die neue Feuerung näher erläutert:

— Abb. 1 stellt die Feuerung und Abb. 2 den Brenner dar. Das Brenngas, am besten Leuchtgas oder ein anderes wasserstoffreiches Gas, verbrennt unter dem Gefässboden nicht offen oder frei, sondern in dem engen Feuerungsraum a zwischen dem Gefässboden b und der ausgemauerten Feuerungsummantelung c. Die Erst- und Zweitluft werden hierbei der Flamme durch die Ventilsteuerung der Brenneinrichtung begrenzt zugeführt.

Der Brennerkopf des Pilzbrenners ist unterhalb des Gefässbodens b luftdicht in die ausgemauerte Ummantelung c eingemauert, sodass die sich bildende Flamme vollkommen nach aussen abgeschlossen ist und die Verbrennungsluft (Zweitluft) der Flamme nur durch ~~den Luftkanal h an der Brennermündung vor der Feuerbrücke t zugeführt~~ wird. Die Flamme entwickelt sich auf Grund der Saugwirkung im Feuerungsraum a, die nur etwa 2 bis 5 mm W.S. beträgt, und brennt dort ohne nennenswerten Luftüberschuss. Die Heizfläche des Gefässbodens wird von der Flamme tangential bespült. Damit sich die Saugwirkung gleichmässig über den Gefässboden verteilt, ist vor dem Abgassammelkanal d ein Flachring e mit entsprechender lichter Weite um das Gefäss in der Weise exzentrisch gelegt, dass er an der Abzugseite dicht an der Gefässwand anliegt und auf der gegenüberliegenden Seite den grössten Abstand hat. Durch diese Anordnung hat die Flamme nach allen Seiten hin gleichmässigen Zug.

110000632

- 4 -

BAG Targ t

2403 - 0/4 03

12 436

Der Pilzbrenner selbst ist in Abb. 2 für sich dargestellt; er besteht aus Gas-Erstluft-Mischdüsenrohr f , das trompetenförmig endet, der Gasdüse g und dem Zweitluftrohr h . Seitlich sind das Mischdüsenrohr f und das Luftrrohr h mit angebauten Ventilkammern f_1 und h_1 versehen. In dem Gaszufuhrkanal i befindet sich das Gasdüsenventil k mit Stößel l . Die beiden Luftkammern f_1 und h_1 besitzen zwei miteinander gekuppelte Lufterlassventile n und m , die durch den Stößel o geöffnet werden. Der Gasventilstößel l und der Luftventilstößel o sind durch gegabelte Gelenkhebel q miteinander so verbunden, dass bei Bedienung des Steuerrades r mit der Spindel s die Bewegung auf den Luftventilstößel o durch Nocke p übertragen wird. In der Stößelspitze o ist eine Stahlkugel y eingelassen, damit sich der Stößel reibungslos auf der Nocke p bewegen kann. Die Nocke p mit den Gelenkhebeln q ist so berechnet, dass bei jeder Gasmenge, die aus der Gasdüse g austritt, die Luftventile so weit geöffnet sind, dass gerade die notwendige Erst- und Zweitluftmenge zur vollkommenen Verbrennung durch die Saugwirkung der Feuerung zugeführt wird. Das aus der Düse g in das Rohr f austretende Gas hat nach Bunsenbrennerart ^{schon} eine gewisse Saugwirkung, die durch die Saugwirkung im Feuerungskanal a verstärkt wird, wodurch eine begrenzte Menge Erstluft durch das Ventil n , dessen Hub entsprechend, eingesaugt wird. Die Zweitluft wird durch Saugwirkung durch das Ventil m und das Rohr h erst oben am Brennerkopf dem austretenden Gas-Erstluftgemisch zugeführt. Die Flamme, die am Austritt des Brennerkopfes entsteht, wird über die Feuerbrücke t zugeführt und brennt im

110000633

BAG Target

2403 - 0/4.03

- 5 -

12 436

Feuerungsraum a. Damit in dem Trichtereinsatz u am Brennerkopf keine Druckstörungen eintreten, ist dieser Einsatz durch das Verbindungsrohr v mit dem Zweitluftrohr h verbunden. Das z.B. beim Anzünden im Feuerungsraum entstehende Wasser kann durch das Rohr h und von dort durch das Ablaufrohr x abfliessen. Der Ventilstößel o der beiden Luftventile n und m ist so gebaut, dass sich bei Inbetriebnahme zuerst das Zweitluftventil m anhebt und erst dann das Erstluftventil n, während umgekehrt beim Abstellen zuerst das Erstluftventil und dann das Zweitluftventil geschlossen wird. Es hat also das Zweitluftventil m, ähnlich wie bei einer Gasmaschine, eine gewisse Voreilung dem Erstluftventil n gegenüber, sodass beim raschen Öffnen des Gasventils die Flamme sofort die nötige Verbrennungsluft erhält. Dadurch wird vermieden, dass die Flamme jeweils bis zur Gasdüse g zurückschlagen kann. Das Gasdüsenventil k ist mit einer kleinen Bohrung versehen, durch die bei geschlossenem Gasdüsenventil die kleinste Gasmenge strömt. Bei geschlossenem Gasdüsenventil k sind auch die Luftventile n und m geschlossen; diese sind jedoch ebenfalls mit entsprechend kleinen Bohrungen versehen, um der kleinsten Gasmenge die nötige Erst- und Zweitluft zuzuführen.

Man kann die Leistung des Brenners weitgehend, z.B. innerhalb eines Bereiches von 10 bis 200 m² Brenngas und Stunde, regeln. Soll der Brenner vollkommen abgestellt werden, so kann dies nur durch Schliessen des Gashahnes geschehen. Verbindet man die Hebel q mit einem Seilzug nach oben, so kann man die Flamme, ohne sie zu beobachten, von oben mittels des Handrades r' klein oder

gross einstellen. Man kann auch das Hebelgestänge selbsttätig durch Fernsteuerung betätigen, z.B. in an sich bekannter Weise mittels Wärmefühler w, durch den ein einziger Punkt des Hebelsystems verstellt wird, wie in Abb. 1 dargestellt ist.

Mit der neuen Feuerung lassen sich ungewöhnlich grosse Leistungen ohne Anwendung von Gebläsedruck verwirklichen. Die tangentielle Berührung der Flamme mit den Heizflächen des Gefässes gestattet eine zuverlässige Wärmezufuhr und Vermeidung von Betriebsstörungen bei grosser Dauerhaftigkeit der Gefässe.

Patentansprüche.

1. Feuerung mit Niederdruckgasbrenner, dadurch gekennzeichnet, dass der als Pilzbrenner ausgebildete Brenner mit dem Brennerkopf unmittelbar unter dem zu beheizenden Gefässboden in einem das zu beheizende Gefäss umgehenden, geschlossenen, engen Feuerungsraum mit Abzug derart angeordnet ist, dass durch den sich ausbildenden Flammenzug Gas und Luft durch den Brenner hindurch angesaugt werden, und die aus dem Brennerkopf heraustretenden Flammen das zu beheizende Gefäss nach allen Richtungen hin tangential bespülen.

2. Feuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Luft und Gas durch Ventile m, n und k gesteuert werden und dass diese Ventile durch Hebel zwangsläufig derart miteinander verbunden sind, dass das Zweitluftventil m gegenüber dem Erstluftventil n voreilt, und dass die Regelung von Gas und Luft entweder von Hand aus durch Betätigung des Handrades r oder r' oder selbsttätig geschieht, indem von einem Wärmefühler w aus in an

sich bekannter Weise ein einziger Punkt des Hebelsystems ver-
stellt wird.

3. Feuerung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
dass der Pilzbrenner aus dem Gas-Erstluft-Mischdüsenrohr f, der
Gasdüse g mit dem Gasdüsenventil k und dem Stößel l, dem Zweit-
luftkanal h mit den seitlich der Rohre f und h angebauten Erst-
und Zweitluftkammern f_1 und h_1 mit den Ventilen n und m und dem
Stößel o, den gegabelten Gelenkhebeln q mit Steuerspindel s
und der Nocke p, sowie aus dem Trichtereinsatz u mit dem Ver-
bindungsrohr v besteht.

4. Feuerung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
dass zur gleichmässigen Verteilung des Flammzuges um das Gefäss
herum vor dem Abgassammelkanal d ein Flachring e angeordnet ist,
der von der Abzugseite ab exzentrisch verschoben ist.

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

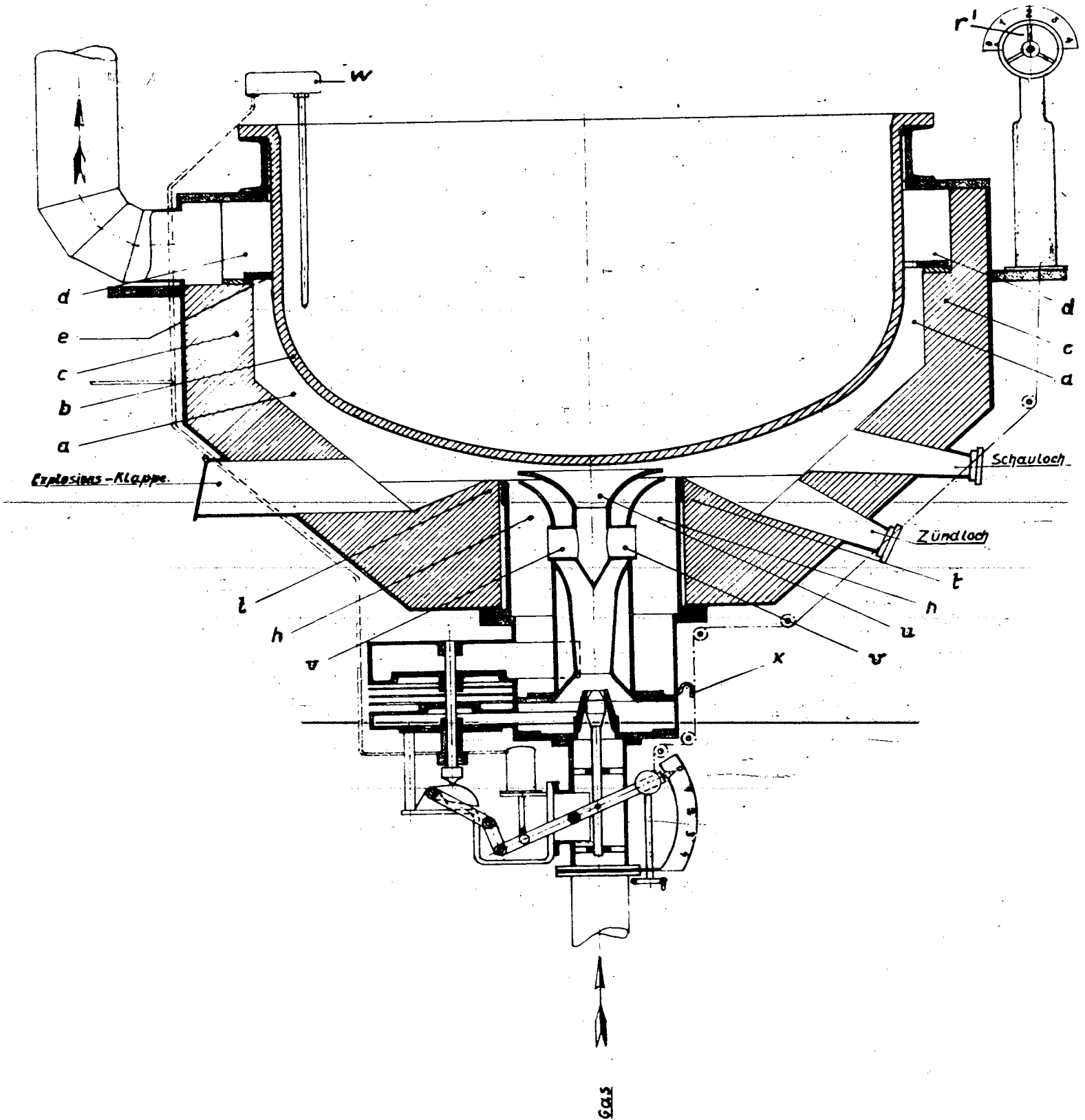
Zeichnungen.

110000636
Target

BAG

Abb. 2403

t. 03



110000637

Abb. 2

VG Patent

1898 - 07-10

