

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 482/2009**

(22) Anmeldetag: **25.03.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.05.2010**

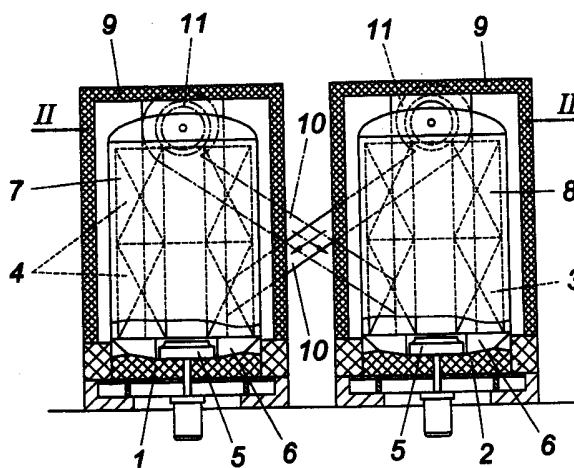
(51) Int. Cl.⁸: **C21D 1/26** (2006.01),
C21D 1/767 (2006.01),
C21D 9/663 (2006.01),
F27B 11/00 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

**EBNER INDUSTRIEOFENBAU
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4060 LEONING (AT)**

(54) **VERFAHREN ZUM VORWÄRMEN VON GLÜHGUT IN EINER HAUBENGLÜHANLAGE**

(57) Es wird ein Verfahren zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage mit zwei das Glühgut (3, 4) unter einer Schutzhaube (7, 8) aufnehmenden Glühsockeln (1, 2) beschrieben, wobei das in einer Schutzhaube (8) einer Wärmebehandlung zu unterziehende Glühgut (3) mit Hilfe eines gasförmigen Wärmeträgers vorgewärmt wird, der zwischen den beiden Schutzhauben (7, 8) im Kreislauf geführt wird und Wärme von einem in einer Schutzhaube (7) wärmebehandelten Glühgut (4) aufnimmt und an das vorzuwärmende Glühgut (3) in der anderen Schutzhaube (8) abgibt. Um Verunreinigungen des wärmebehandelten Glühguts (4) zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der im Kreislauf geführte Wärmeträgerstrom die beiden Schutzhauben (7, 8) von außen umspült, während innerhalb der Schutzhauben (7, 8) ein Schutzgas umgewälzt wird.



003146

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Dipl.-Ing. Friedrich Jell
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(36 460) II

Zusammenfassung:

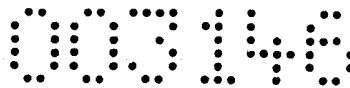
Es wird ein Verfahren zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage mit zwei das Glühgut (3, 4) unter einer Schutzhaube (7, 8) aufnehmenden Glühsockeln (1, 2) beschrieben, wobei das in einer Schutzhaube (8) einer Wärmebehandlung zu unterziehende Glühgut (3) mit Hilfe eines gasförmigen Wärmeträgers vorgewärmt wird, der zwischen den beiden Schutzhauben (7, 8) im Kreislauf geführt wird und Wärme von einem in einer Schutzhaube (7) wärmebehandelten Glühgut (4) aufnimmt und an das vorzuwärmende Glühgut (3) in der anderen Schutzhaube (8) abgibt. Um Verunreinigungen des wärmebehandelten Glühguts (4) zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der im Kreislauf geführte Wärmeträgerstrom die beiden Schutzhauben (7, 8) von außen umspült, während innerhalb der Schutzhauben (7, 8) ein Schutzgas umgewälzt wird.

(Fig. 1)

NACHGEREICHT

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, wobei das in einer Schutzhaube einer Wärmebehandlung zu unterziehende Glühgut mit Hilfe eines gasförmigen Wärmeträgers vorgewärmt wird, der zwischen den beiden Schutzhauben im Kreislauf geführt wird und Wärme von einem in einer Schutzhaube wärmebehandelten Glühgut aufnimmt und an das vorzuwärmende Glühgut in der anderen Schutzhaube abgibt.

Haubenglühanlagen dienen dazu, Glühgut, wie warm oder kalt verformte Bänder oder Drähte, unter Schutzgas einer Wärmebehandlung zu unterwerfen. Zu diesem Zweck wird das von einem Glühsockel aufgenommene Glühgut unter einer Schutzhaube in einer Schutzgasatmosphäre erwärmt, und zwar mit Hilfe einer über die Schutzhaube gestülpten Heizhaube, die elektrisch oder über Gasbrenner beheizt wird, sodass das Glühgut im Wesentlichen durch Strahlungswärme an die Schutzhaubenaußenwand und Konvektion von der Schutzhaubeninnenwand auf die Behandlungstemperatur erwärmt wird. Bei der Wärmebehandlung verdampfen die am Glühgut anhaftenden Schmiermittelreste und werden mit einem Schutzgasteilstrom aus der Schutzhaube abgezogen. Nach der Wärmebehandlung wird das Glühgut wieder gekühlt. Um einen Teil der beim Kühlen des Glühguts anfallenden Wärme zum Vorwärmen von erst einer Wärmebehandlung zu unterziehendem Glühgut nützen zu können, ist es bei Haubenglühanlagen mit wenigstens zwei Glühsockeln bekannt, zwischen den Schutzhauben zweier Glühsockel, die einerseits bereits einer Wärmebehandlung unterworfenen, heißes Glühgut und anderseits einer solchen Behandlung auszusetzendes, kaltes Glühgut tragen, eine Strömungsverbindung zur Kreislaufführung eines gasförmigen Wärmeträgers zu schaffen, sodass die inner-



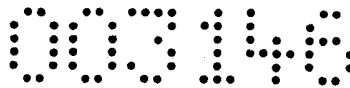
halb der Schutzhaube mit dem heißen Glühgut vom Wärmeträger aufgenommene Wärme zum Vorwärmen des kalten Glühguts in der anderen Schutzhaube genützt werden kann, allerdings mit dem Nachteil, dass aufgrund der Kreislaufführung des Wärmeträgers die Gefahr besteht, dass beim Vorwärmen des kalten Glühguts abdampfendes Schmiermittel das wärmebehandelte, vom Schmiermittel gereinigte Glühgut wieder verunreinigt. Will man den direkten Kontakt des warmen und kalten Schutzgases vermeiden, ist ein aufwändiger zusätzlicher Gas/Gas-Wärmeaustausch notwendig. In beiden Fällen müssen die Schutzgasströme durch große Öffnungen im Sockel geführt werden was große Sicherheitsrisiken in sich birgt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs geschilderten Art zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage so auszugestalten, dass die Gefahr einer Verunreinigung des bereits einer Wärmebehandlung unterzogenen Glühguts ausgeschlossen werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der im Kreislauf geführte Wärmeträgerstrom die beiden Schutzhauben von außen umspült, während innerhalb der Schutzhauben ein Schutzgas umgewälzt wird, wodurch unter anderem keine Durchtrittsöffnungen im Sockel notwendig sind.

Da zufolge dieser Maßnahme der im Kreislauf geführte Wärmeträger nicht mit dem Glühgut in Berührung kommt, können über diesen Wärmeträgerstrom auch keine Verunreinigungen vom kalten auf das warme Glühgut übertragen werden. Die Wärmeübertragung erfolgt dabei über die Schutzhauben, in denen zum Wärmetransport Schutzgas umgewälzt wird. Aufgrund dieses Umstands kann der Wärmeträger selbst aus Luft bestehen, ohne eine Oxidbildung durch den Luftsauerstoff auf der Glühgutoberfläche befürchten zu müssen.

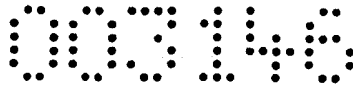
Zur Durchführung eines solchen Verfahrens zum Vorwärmen von Glühgut können unterschiedliche Haubenglühanlagen eingesetzt werden. Eine Möglichkeit besteht bei einer Haubenglühanlage mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben zugeordneten Umwälzeinrichtun-



gen für ein Schutzgas und mit einer Kreislaufrführung für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben darin, die Kreislaufrführung für den Wärmeträger mit je einer die beiden Schutzhauben mit Abstand umschließenden, wärmegeädämmten Einhausung auszurüsten und zwischen den beiden Einhausungen zur Kreislaufrführung des Wärmeträgers eine Strömungsverbindung vorzusehen. Der Wärmeträger strömt daher zwischen den beiden Einhausungen im Kreislauf, wobei er über die Schutzhaube mit dem heißen Glühgut Wärme aufnimmt und diese über die andere Schutzhaube an das kalte Glühgut abgibt, bis ein Temperatúrausgleich stattfindet. Das warme Glühgut ist dann in herkömmlicher Weise mit einer Kühlhaube weiter zu kühlen, während das vorgewärmte Glühgut auf die jeweilige Behandlungstemperatur zu erwärmen ist, indem die Einhausung durch eine Heizhaube ersetzt wird.

Eine weitere Ausführungsform einer Glühhaubenanlage zur Vorwärmung des Glühguts ergibt sich, wenn die Kreislaufrführung für den Wärmeträger eine die beiden Schutzhauben gemeinsam umschließende, wärmegeädämmte Einhausung mit wenigstens einem Gebläse für die Kreislaufrführung des Wärmeträgers aufweist. Der in dieser gemeinsamen Einhausung umgewälzte Wärmeträger sorgt für einen Temperatúrausgleich zwischen den Schutzhauben mit dem heißen und dem kalten Glühgut, wobei wiederum die Schutzgasumwälzung in den Schutzhauben für eine Wärmeübertragung vom bzw. auf das Glühgut sorgt. Zur Verbesserung des Wärmeübergangs sind die Schutzhauben mit dem Wärmeträger entsprechend anzuströmen. Zu diesem Zweck können innerhalb der Einhausung Leitwände für die Kreislaufrführung des Wärmeträgers vorgesehen werden.

Schließlich kann zum Vorwärmen des Glühguts die zu dessen Erwärmung notwendige, über die Schutzhaube gestülpte Heizhaube herangezogen werden, wenn die Kreislaufrführung für den Wärmeträger eine die Schutzhaube mit dem vorzuwärmenden Gut mit Abstand umschließende, wärmegeädämmte Einhausung aufweist, die mit der über die Schutzhaube mit dem wärmebehandelten Glühgut gestülpten Heizhaube zur Kreislaufrführung des Wärmeträgers strömungsverbunden ist. In diesem Fall braucht lediglich die das vorzuwärmende Glühgut aufnehmende Schutz-



haube mit einer gesonderten Einhausung versehen zu werden, weil die Heizhaube für das bereits wärmebehandelte Glühgut vorteilhaft zur Führung des Wärmeträgers eingesetzt werden kann. Mit einer entsprechenden Strömungsverbindung zwischen der Heizhaube und der Einhausung für die Schutzhaube des vorzuwärmenden Glühguts kann somit der Wärmeträger in einfacher Art im Kreislauf geführt werden. Die Wärmeübergangsbedingungen zwischen dem Wärmeträger und der Schutzhaube innerhalb der Einhausung können mit Hilfe entsprechender Leiteinrichtungen optimiert werden, die zwischen der Einhausung und der Schutzhaube vorzusehen sind.

Vereinfachte Verhältnisse zum wechselweisen Vorwärmen und Abkühlen von auf den Glühsockeln abgestelltem Glühgut ergeben sich, wenn die wärmegeämmte Einhausung gleicherart wie die Heizhaube ausgebildet ist. Die Strömungsrichtung des Wärmeträgers kann dabei vorzugsweise umkehrbar sein.

Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Haubenglühanlage zum Vorwärmen von Glühgut in einem schematischen Vertikalschnitt,

Fig. 2 diese Haubenglühanlage in einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer abgewandelten erfindungsgemäßen Haubenglühanlage,

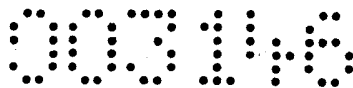
Fig. 4 die Haubenglühanlage nach der Fig. 3 in einem Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3 und

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Haubenglühanlage in einem schematischen Vertikalschnitt.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 weist die Haubenglühanlage zwei Glühsockeln 1 und 2 zur Aufnahme von Glühgut 3, 4 auf. Die Glühsockel 1, 2 sind mit einem Gebläse 5 und mit einer Leiteinrichtung 6 für das Gebläse 5 zum Umwälzen eines Schutzgases innerhalb einer das Glühgut 3, 4 umgebenden Schutzhaube 7, 8 versehen. Zur Wärmebehandlung des Glühguts 3, 4 wird über die

Schutzhauben 7, 8 in herkömmlicher Weise eine elektrisch oder mit Hilfe von Gasbrennern beheizbare Heizhaube gestülpt, was jedoch aus Übersichtlichkeitsgründen nichts dargestellt ist. Die Schutzhauben 7, 8 sind gemäß dem dargestellten Verfahren zum Vorwärmen eines einer Wärmebehandlung zu unterwerfenden Glühguts mit Hilfe der Wärme eines bereits wärmebehandelten Glühguts jeweils mit einer wärmeisolierten Einhausung 9 versehen, wobei die Anordnung so getroffen ist, dass die beiden Einhausungen 9 miteinander durch Strömungskanäle 10 verbunden sind, um zwischen den beiden Einhausungen 9 einen gasförmigen Wärmeträger im Kreislauf zu führen, wie dies insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann. Der gasförmige Wärmeträger, vorzugsweise Luft, wird mit Hilfe von Gebläsen 11 in eine Umlaufströmung versetzt, in deren Bereich die Schutzhauben 7 und 8 vom Wärmeträger zur Wärmeauf- bzw. abgabe umspült werden.

Nach der Wärmebehandlung des Glühguts 4 innerhalb der Schutzhaube 7 wird die hierfür eingesetzte Heizhaube abgenommen und durch die wärmeisolierte Einhausung 9 ersetzt. Das vom Glühsockel 2 aufgenommene, kalte Glühgut 3 soll vor dem Einsatz einer Heizhaube vorgewärmt werden, und zwar mit Hilfe der Wärme des bereits wärmebehandelten heißen Glühguts 4. Zu diesem Zweck wird auch die das kalte Glühgut 3 aufnehmende Schutzhaube 8 mit einer Einhausung 9 versehen, so dass über die Gebläse 11 der erwärmte Wärmeträger aus der Einhausung 9 für die Schutzhaube 7 mit dem heißen Glühgut 4 in die Einhausung 9 für die Schutzhaube 8 mit dem kalten Glühgut 3 gefördert wird. Da zugleich über die Gebläse 5 zur Umwälzung eines Schutzgases innerhalb der Schutzhauben 7 und 8 eine Wärmetransportförderung über die Schutzhauben 7, 8 zwischen dem Schutzgas und dem Wärmeträger erfolgt, wird die vom heißen Glühgut 4 abgeführte Wärme dem kalten Glühgut mit Hilfe der Kreislaufführung des Wärmeträgers zugeführt und das Glühgut entsprechend vorgewärmt, bis die Temperatur in den beiden Einhausungen 9 im Wesentlichen ausgeglichen ist. Zur Fortsetzung der Kühlung des wärmebehandelten Glühguts 4 ist die Kreislaufführung des Wärmeträgers zu unterbrechen, wobei zur fortgesetzten Kühlung des Glühguts 4 entweder Frischluft in die Einhausung 9 angesaugt oder die Kühlung in herkömmlicher Weise, in einer nicht dargestellten Kühlhaube mit Luft oder Wasser, weitergeführt wird. Die Wärmebehandlung des vorge-



wärmten Glühguts 3 wird durch Austausch der Einhausung 9 durch eine Heizhaube fortgesetzt, mit deren Hilfe das vorgewärmte Glühgut 3 auf die notwendige Behandlungstemperatur weiter erwärmt wird. Nach der Wärmebehandlung des Glühguts 3 kann dessen Wärme wieder zur Vorwärmung von kaltem Glühgut eingesetzt werden, das dann auf dem Glühsockel 1 einer analogen Vorwärmung unterworfen wird.

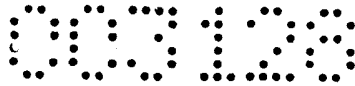
Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 1 und 2 im Wesentlichen dadurch, dass für beide Schutzhauben 7, 8 der Glühsockeln 1, 2 eine gemeinsame, wärmeisolierte Einhausung 9 vorgesehen ist, in der mit Hilfe mindestens eines Gebläses 12 ein gasförmiger Wärmeträger so im Kreis geführt wird, dass die beiden Schutzhauben 7 und 8 nacheinander vom Wärmeträgerstrom umspült werden. Zur besseren Strömungsführung können innerhalb der Einhausung 9 Leitwände 13 für die Kreislaufführung des Wärmeträgers vorgesehen sein, die eine entsprechende Umspülung der Schutzhauben 7 und 8 erzwingen, wie dies der Fig. 4 entnommen werden kann. Um eine entsprechende Strömungsaufteilung zu erhalten, kann außerdem das Gebläse 12 mit einer Leiteinrichtung 14 versehen sein, die für eine Strömungsaufteilung der Höhe nach sorgt. Die Vorwärmung des kalten Glühguts 3 auf dem Glühsockel 2 innerhalb der Schutzhaube 8 erfolgt analog zu den Fig. 1 und 2, weil die vom heißen, bereits einer Wärmebehandlung unterzogenen Glühgut 4 über das umgewälzte Schutzgas an die Schutzhaube 7 und von dieser an den Wärmeträger übertragene Wärme der Schutzhaube 8 für das vorzuwärmende Glühgut 3 zugeführt und auf das umlaufende Schutzgas innerhalb der Schutzhaube 8 übertragen wird, um das Glühgut 3 vorzuwärmen.

Wie der Fig. 5 entnommen werden kann, kann auch eine Heizhaube 15 die Aufgabe einer Einhausung 9 erfüllen, weil es ja nur darum geht, eine die Schutzhaube 7 für das heiße Glühgut 4 umspülende Strömung eines Wärmeträgers zur Aufnahme der vom heißen Glühgut 4 über eine Schutzgasumwälzung abzuführenden Wärme sicherzustellen. Die mit Gasbrennern 16 versehene oder elektrisch beheizbare Heizhaube 15 ist zu diesem Zweck mit einer sie umschließenden Ringleitung 17 versehen, durch die der zu erwärmende Wärmeträger über um den Umfang verteilte



Stichleitungen 18 im Bodenbereich in die Heizhaube 15 eingeleitet wird, deren Gasbrenner 16 nach der Wärmebehandlung des Glühguts 4 selbstverständlich abgestellt werden. Die im Ringspalt zwischen der Schutzhaube 7 und der Heizhaube 15 aufsteigende und dabei über die Schutzhaube erwärmte Wärmeträgerströmung wird mit Hilfe eines Sauggebläses 19 über einen Strömungskanal 10 in die Einhausung 9 angesaugt, um das kalte Glühgut 3 innerhalb der Schutzhaube 8 zu erwärmen. Innerhalb der Einhausung 9 kann eine zusätzliche Leiteinrichtung 20 in Form eines die Schutzhaube 8 umschließenden Mantels vorgesehen sein, der über einen Ringkanal 21 an den Strömungskanal 10 angeschlossen ist, sodass der erwärmte Wärmeträger durch bodennahe Durchtrittsöffnungen 22 der Leiteinrichtung 20 im Ringraum zwischen der Schutzhaube 8 und der Leiteinrichtung 20 die Schutzhaube 8 umspült und dabei Wärme an die Schutzhaube 8 abgibt, sodass diese abgegebene Wärme vom innerhalb der Schutzhaube 8 umgewälzten Schutzgas an das Glühgut 3 übertragen werden kann. Der dabei abgekühlte Wärmeträger wird über das Sauggebläse 19 und einen Strömungskanal 10 zwischen dem Sauggebläse 19 und der Ringleitung 17 der Heizhaube 15 zur Erwärmung zugeführt. Der üblicherweise an die Heizhaube 15 angeschlossene Rekuperator 23 zur Ausnützung der fühlbaren Abwärme der während der Wärmebehandlung des Glühguts 4 aus der Heizhaube abgezogenen Brenngase ist in diesem Zusammenhang ohne Bedeutung. Die Kreislaufströmung des Wärmeträgers kann durch Steuerklappen 24 in den Strömungskanälen 10 zusätzlich geregelt werden. Um das Anschließen der Heizhaube 15 bzw. der wärmeisolierten Einhausung 9 an die Strömungskanäle 10 zu erleichtern, können die Anschlussstutzen 25 mit den Strömungskanälen 10 über entsprechende Kupplungen 26 verbunden sein. Entsprechend der richtigen Anordnung dieser Stutzen kann die Heizhaube 15 auch rechts und die Einhausung 9 (Tauschhaube) auch links stehen.

Dass die Heizhaube 15 und die Einhausung 9 zudem wechselweise das aufzuheizende bzw. das abzukühlende Glühgut aufnehmen sowie gleichartig ausgebildet sein können und die Umwälzeinrichtung für das Schutzgas umkehrbar sein kann versteht sich von selbst.



Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Dipl.-Ing. Friedrich Jell
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(36 460) II

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, wobei das in einer Schutzhaube einer Wärmebehandlung zu unterziehende Glühgut mit Hilfe eines gasförmigen Wärmeträgers vorgewärmt wird, der zwischen den beiden Schutzhauben im Kreislauf geführt wird und Wärme von einem in einer Schutzhaube wärmebehandelten Glühgut aufnimmt und an das vorzuwärmende Glühgut in der anderen Schutzhaube abgibt, dadurch gekennzeichnet, dass der im Kreislauf geführte Wärmeträgerstrom die beiden Schutzhauben von außen umspült, während innerhalb der Schutzhauben ein Schutzgas umgewälzt wird.
2. Haubenglühanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben zugeordneten Umwälzeinrichtungen für ein Schutzgas und mit einer Kreislaufführung für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreislaufführung für den Wärmeträger je eine die beiden Schutzhauben (7, 8) mit Abstand umschließende, wärmegeädämmte Einhausung (9) aufweist und dass die beiden Einhausungen (9) miteinander zur Kreislaufführung des Wärmeträgers strömungsverbunden sind.
3. Haubenglühanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben zugeordneten Umwälzeinrichtungen für ein Schutzgas und mit einer Kreislaufführung für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreislaufführung für den Wärmeträger eine die beiden Schutzhauben (7, 8) gemeinsam umschließende, wärmegeädämmte

003128

- 2 -

Einhausung (9) mit wenigstens einem Gebläse (12) für die Kreislaufführung des Wärmeträgers aufweist.

4. Haubenglühanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Einhausung (9) Leitwände (13) für die Kreislaufführung des Wärmeträgers vorgesehen sind.

5. Haubenglühanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben (7, 8) zugeordneten Umwälzeinrichtungen für ein Schutzgas, mit einer über eine Schutzhaube stülpbaren Heizhaube (15) und mit einer Kreislaufführung (10) für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreislaufführung für den Wärmeträger eine die Schutzhaube (8) mit dem vorzuwärmenden Glühgut (3) mit Abstand umschließende, wärmegeämmte Einhausung (9) aufweist, die mit der über die Schutzhaube (7) mit dem wärmebehandelten Glühgut (4) gestülpten Heizhaube (15) zur Kreislaufführung des Wärmeträgers strömungsverbunden ist.

6. Haubenglühofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wärmegeämmte Einhausung (9) gleicherart wie die Heizhaube (15) ausgebildet ist.

7. Haubenglühanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Einhausung (9) und der Schutzhaube (8) eine Leiteinrichtung (20) für die den Wärmeträger vorgesehen ist.

Linz, am 25. März 2009

Ebner Industrieofenbau Gesellschaft m.b.H.
durch:



000148

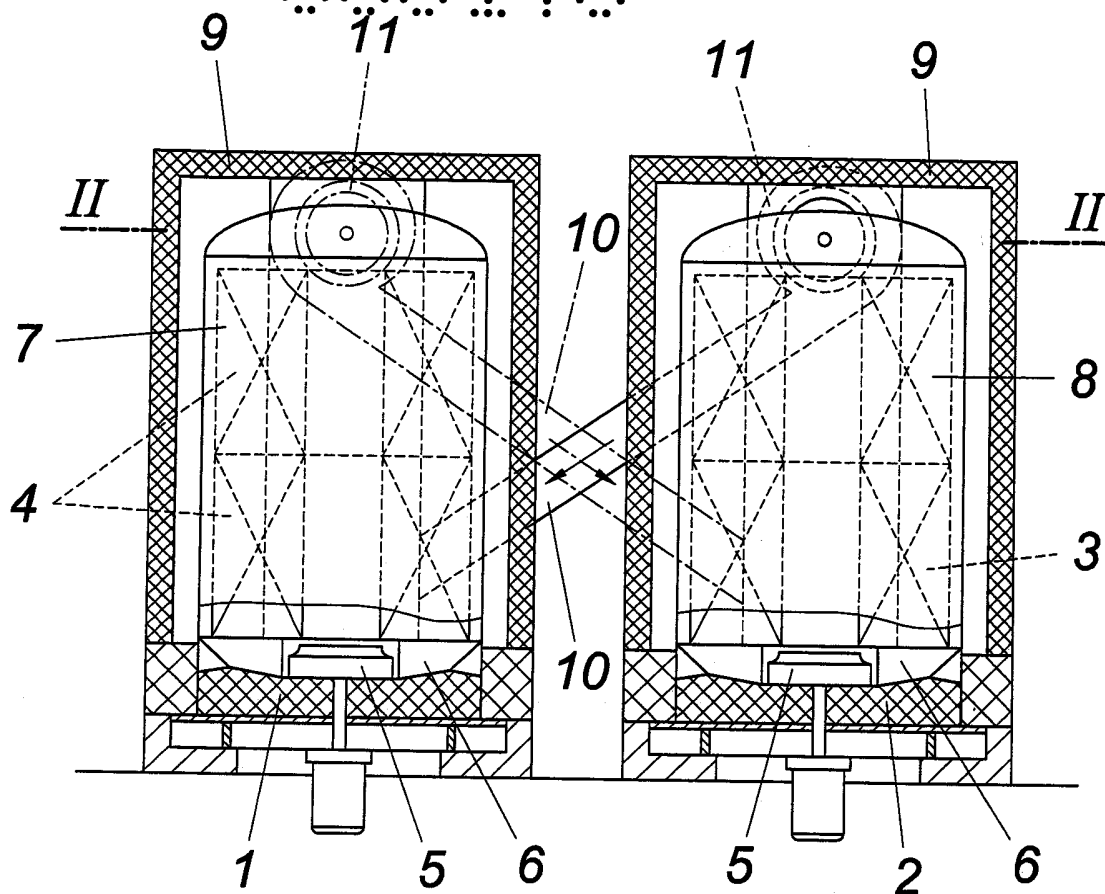


FIG. 1

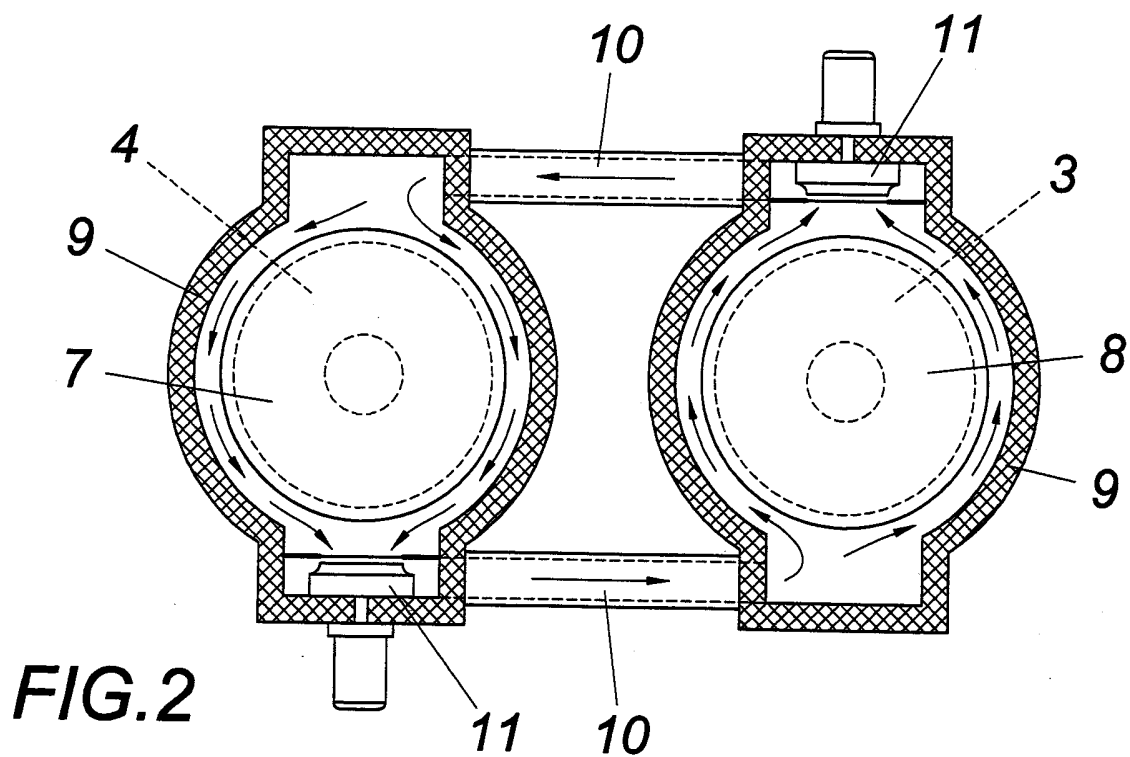
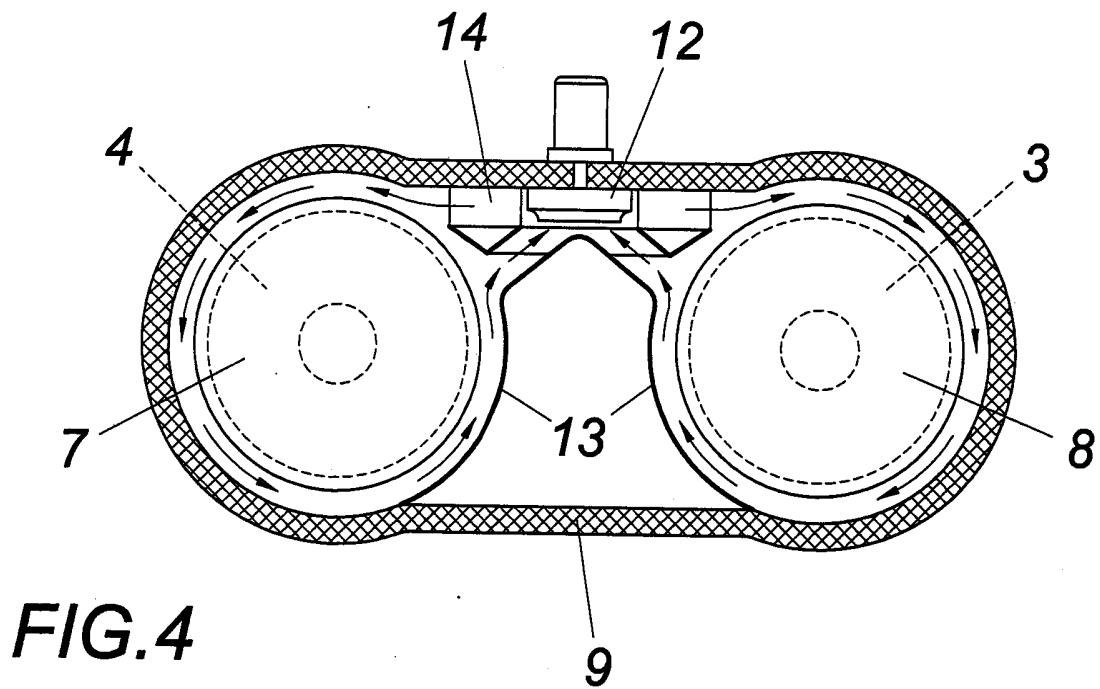
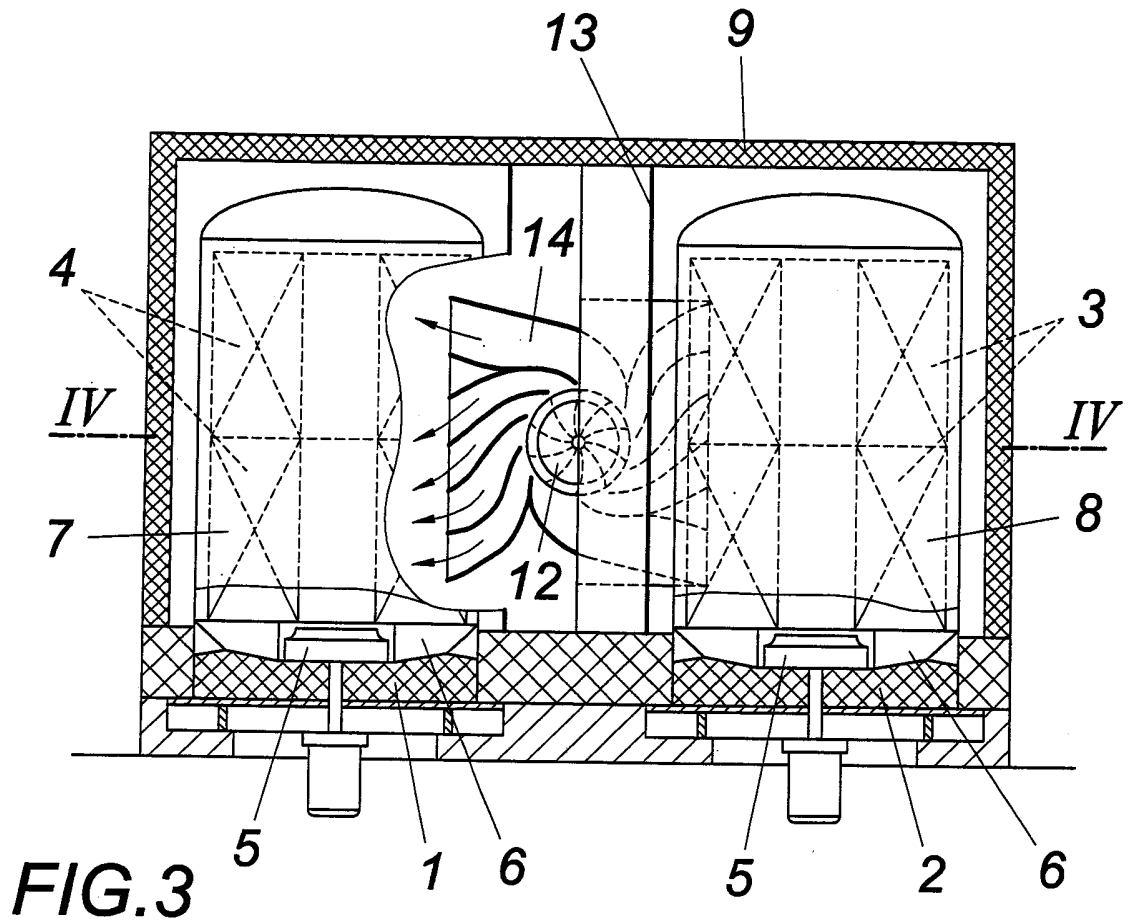


FIG. 2

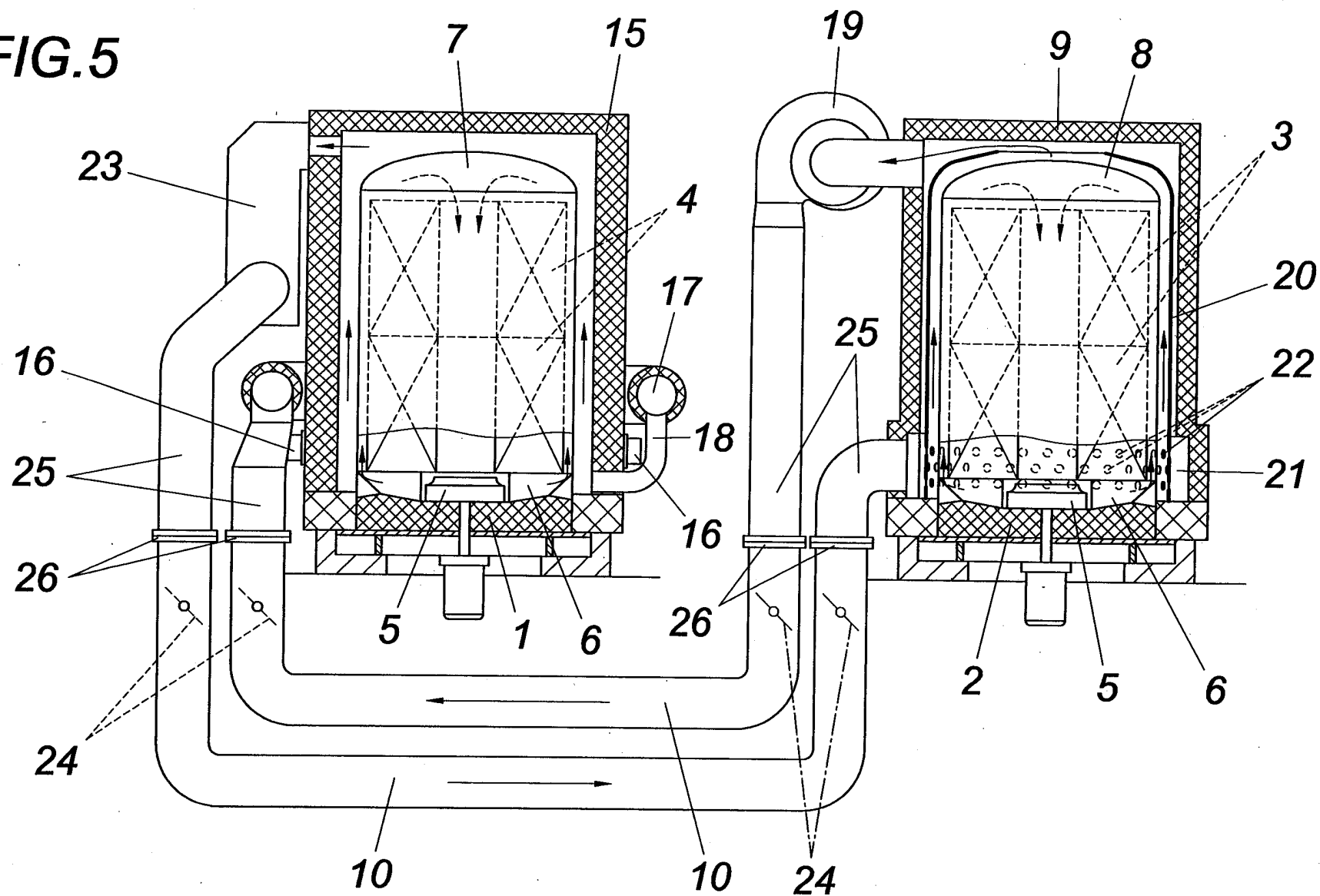
NACHGEREICHT

003146



NACHGEREICHT

FIG.5



3
2
5
6

NACHGEREICHT

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Dipl.-Ing. Friedrich Jell
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(36 460) II

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Vorwärmen von Glühgut in einer Haubenglühanlage mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, wobei das in einer Schutzhaube einer Wärmebehandlung zu unterziehende Glühgut mit Hilfe eines gasförmigen Wärmeträgers vorgewärmt wird, der zwischen den beiden Schutzhauben im Kreislauf geführt wird und Wärme von einem in einer Schutzhaube wärmebehandelten Glühgut aufnimmt und an das vorzuwärmende Glühgut in der anderen Schutzhaube abgibt, dadurch gekennzeichnet, dass der im Kreislauf geführte Wärmeträgerstrom die beiden Schutzhauben von außen umspült, während innerhalb der Schutzhauben ein Schutzgas umgewälzt wird.
2. Haubenglühanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben zugeordneten Umwälzeinrichtungen für ein Schutzgas und mit einer Kreislaufführung für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreislaufführung für den Wärmeträger je eine die beiden Schutzhauben (7, 8) mit Abstand umschließende, wärmegeädämmte Einhausung (9) aufweist und dass die beiden Einhausungen (9) miteinander zur Kreislaufführung des Wärmeträgers strömungsverbunden sind.
3. Haubenglühanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben zugeordneten Umwälzeinrichtungen für ein Schutzgas und mit einer Kreislaufführung für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreislaufführung für den Wärmeträger eine die beiden Schutzhauben (7, 8) gemeinsam umschließende, wärmegeädämmte

NACHGEREICHT

003146

- 2 -

Einhausung (9) mit wenigstens einem Gebläse (12) für die Kreislaufführung des Wärmeträgers aufweist.

4. Haubenglühanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Einhausung (9) Leitwände (13) für die Kreislaufführung des Wärmeträgers vorgesehen sind.

5. Haubenglühanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit zwei das Glühgut unter einer Schutzhaube aufnehmenden Glühsockeln, mit den Schutzhauben (7, 8) zugeordneten Umwälzeinrichtungen für ein Schutzgas, mit einer über eine Schutzhaube stülpbaren Heizhaube (15) und mit einer Kreislaufführung (10) für einen gasförmigen Wärmeträger zwischen den beiden Schutzhauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreislaufführung für den Wärmeträger eine die Schutzhaube (8) mit dem vorzuwärmenden Glühgut (3) mit Abstand umschließende, wärmegeämmte Einhausung (9) aufweist, die mit der über die Schutzhaube (7) mit dem wärmebehandelten Glühgut (4) gestülpten Heizhaube (15) zur Kreislaufführung des Wärmeträgers strömungsverbunden ist.

6. Haubenglühofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wärmegeämmte Einhausung (9) gleicherart wie die Heizhaube (15) ausgebildet ist.

7. Haubenglühanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Einhausung (9) und der Schutzhaube (8) eine Leiteinrichtung (20) für ~~den~~ den Wärmeträger vorgesehen ist.

Linz, am 25. März 2009

Ebner Industrieofenbau Gesellschaft m.b.H.
durch:

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Dipl.-Ing. Friedrich Jell
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

NACHGEREICHT