

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 606 918 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94100464.0**

51 Int. Cl.⁵: **F27B 7/22**, F27B 7/38,
F27B 7/32

22 Anmeldetag: **13.01.94**

30 Priorität: **14.01.93 DE 4300827**

71 Anmelder: **KRUPP POLYSIUS AG**
Graf-Galen-Strasse 17
D-59269 Beckum(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.94 Patentblatt 94/29

72 Erfinder: **Palma, Pedro Guerrero, Dipl.-Ing.**
Am Schlossheck 1
D-4775 Lippetal-Hovestadt(DE)
Erfinder: **Krützner, Karl**
Rostocker Strasse 8
D-4720 Beckum 2(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR IT LI

74 Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
D-81479 München (DE)

54 **Drehrohrofenlauf.**

57 Bei diesem Drehrohrofenlauf (2) ragt eine am Einlaufgehäuse (4) fest angebrachte, schurrenartige Guteinlaufmulde (8) mit ihrem vorderen unteren Ende in die Guteinlauföffnung (3) eines zugehörigen Drehrohres hinein. Um die Guteinlaufmulde (8) an ihrem Boden besonders widerstandsfähig auszubilden, ist dieser Boden aus einer Anzahl von etwa kastenförmig ausgebildeten, mit einem Kühlmedium beaufschlagbaren Hohlkörpersegmenten (10,10') zusammengesetzt, die in Umfangsrichtung eng aneinander anliegen, durch wenigstens eine äußere Befestigungsstelle am Einlaufgehäuse (4) befestigt sind und im Querschnitt konvexe und konkave, passend ineinandergreifende Längsseitenwände (10e,10F) aufweisen.

EP 0 606 918 A1

Die Erfindung betrifft einen Drehrohrofeneinlauf entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Drehrohrofenanlagen werden zum Brennen, Sintern und sonstigen Wärmebehandeln von Mineralgütern (beispielsweise Zementmaterialien, Kalk oder dgl.), Erzen und ähnlichen Schüttgütern verwendet. Das im Drehrohrofen einer Wärmebehandlung zu unterziehende Brenngut wird am Drehrohrofeneinlauf in das Einlaufende eines um seine Längsachse drehenden Drehrohres eingespeist. Bei diesen aus der Praxis allgemein bekannten Ausführungen ist ein feststehendes Einlaufgehäuse dem Drehrohr-Einlaufende in Brenngut-Förderrichtung vorgeordnet. An diesem Einlaufgehäuse ist im allgemeinen eine schurrenartige Guteinlaufmulde fest angebracht, deren in Brenngut-Förderrichtung weisendes vorderes, unteres Ende in die Guteinlauföffnung des Drehrohres bzw. Drehrohreinlaufendes hineinragt, wobei der Boden dieser Guteinlaufmulde bei etwa kreisbogenförmigem Querschnitt einen geringen radialen Abstand zum Umfangsrand der Guteinlauföffnung aufweist. Der Boden der Guteinlaufmulden dieser bekannten Ausführungen ist im allgemeinen plattenförmig in Schweiß- oder Gußausführung hergestellt. In der Praxis hat sich immer wieder gezeigt, daß bei diesen bekannten Drehrohrofeneinläufen ganz besonders die Mulden und hier vor allem deren Böden besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind, die sowohl vom Verschleiß durch den Kontakt mit dem Brenngut als auch von Wärmespannungen und dadurch bedingten Rissen herrühren.

Bei einer weitgehend gleichartigen bekannten Ausführung (DE-C-32 45 702) will man einen verbesserten thermischen Schutz und eine erhöhte Standzeit im Bereich des Auslaufendes der genannten Mulden vor allem dadurch erreichen, daß der metallische Mantel der Mulde in seinem dem Drehrohr zugekehrten Endbereich einen einwärts gerichteten, doppelwandigen und aus einzelnen Hohlkörper-Stützsegmenten zusammengesetzten Kragen aufweist, dessen durch Stege gebildete Kammern zur Außenseite der Mulde hin offen und durch Einführung eines Kühlmediums von außen kühlbar sind. Hierbei wird der Boden der Guteinlaufmulde in seinem dem Drehrohr zugewandten Bereich durch die zusammengesetzten Stützsegmente und in seinem dem Drehrohr abgewandten Bereich durch eine gesonderte Halteeinrichtung gebildet, auf die die Stützsegmente aufgesteckt sind und die gewissermaßen eine gesonderte Verlängerung der Zusammenordnung der Stützsegmente bildet. Die einzelnen Stützsegmente sind ferner noch mittels Klemmverbindungen bzw. Keilverbindungen festgelegt, über denen die feuerfeste Auskleidung der Guteinlaufmulde angebracht ist. Diese bekannte Ausbildung der Guteinlaufmulde erweist sich aufgrund der verschiedenen und genau einan-

der anzupassenden Teile (Stützsegmente und vierteilig aufgebaute Halteeinrichtung) als verhältnismäßig aufwendig in ihrer Konstruktion, und darüber hinaus können die Stützsegmente im Falle eines Verschleißes auch nur verhältnismäßig umständlich und relativ zeitaufwendig - von der Drehrohrrseite her - ausgewechselt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Drehrohrofeneinlauf der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art zu schaffen, der sich durch eine besonders widerstandsfähige Ausbildung der Guteinlaufmulde und ihres Muldenbodens auszeichnet, wobei außerdem noch eine relativ einfache Montage (und damit auch Demontage) des Muldenbodens ermöglicht sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen bekannten Ausführungen kann beim erfindungsgemäßen Drehrohrofeneinlauf der ganze Boden der Guteinlaufmulde im wesentlichen nur aus den im Sinne von Einheitssegmenten für verschiedene Drehrohrdurchmesser ausgebildeten, kastenförmigen Hohlkörpersegmenten zusammengesetzt werden. Hierdurch wird zum einen eine beträchtliche konstruktive Vereinfachung bereits dadurch geschaffen, daß der Boden der Guteinlaufmule im wesentlichen nur aus den gleichartigen Hohlkörpersegmenten (Einheitssegmenten) gebildet werden kann, wodurch auch eine besonders gute Voraussetzung dafür geschaffen wird, daß die einzelnen Hohlkörpersegmente in ihrem Innern mit einem entsprechenden Kühlmedium (z. B. Kühlgas, insbesondere Kühlluft, oder Kühlflüssigkeit, insbesondere Kühlwasser) in geeigneter Weise beaufschlagt werden können. Zum andern sind die in Umfangsrichtung des etwa kreisbogenförmigen Muldenquerschnitts eng aneinanderliegenden Hohlkörpersegmente bei geeigneter Abstützung am bzw. im feststehenden Einlaufgehäuse jeweils durch wenigstens eine äußere Befestigungsstelle an diesem Einlaufgehäuse befestigt, und zwar in der Weise, daß sie unter Ausbildung des Muldenbodens ausreichend weit in die Guteinlauföffnung am Einlaufende des Drehrohres hineinragen, um das entlang der Guteinlaufmulde herabfließende Brenngut genügend weit in das Drehrohr-Einlaufende des Drehrohrofens einführen zu können. Aufgrund der äußeren Befestigungsstellen der Hohlkörpersegmente am Einlaufgehäuse ergibt sich ferner eine besonders einfache Montage sowie Demontage einzelner Hohlkörpersegmente von außen her.

Die Ausbildung der einzelnen Hohlkörpersegmente im Sinne von Einheitssegmenten für verschiedene Drehrohrdurchmesser wird vor allem da-

durch begünstigt, daß die beiden etwa in Brenngut-Förderrichtung ausgerichteten Längsseitenwände jedes Hohlkörpersegments im wesentlichen teilzylindrisch ausgebildet sind, wobei - im Querschnitt des Segments betrachtet - die eine Längsseitenwand eine konvexe Querschnittsform und die andere Längsseitenwand eine korrespondierende konkave Querschnittsform derart aufweist, daß die einander gegenüberliegenden Längsseitenwände zweier benachbarter Hohlkörpersegmente passend ineinandergreifen. Hierdurch ergibt sich ein etwa schwenkgelenkiges Ineinandergreifen je zweier benachbarter Hohlkörpersegmente, so daß der Kreisbogenquerschnitt des Bodens der Guteinlaufmulde - bei jeweils gleichgroßen bzw. gleichbleibenden Hohlkörpersegmenten (Einheitssegmenten) - in relativ weiten Grenzen an verschiedene Durchmessergrößen von Drehrohren angepaßt werden kann. Diese Möglichkeiten bringen somit nicht nur eine verhältnismäßig einfache Herstellung von Hohlkörpersegmenten für verschiedene Drehrohrdurchmesser, sondern auch eine vereinfachte Lagerhaltung von Ersatzsegmenten mit sich.

Die einzelnen Hohlkörpersegmente sind in vorteilhafter Weise in Muldenumfangsrichtung bogenförmig gekrümmt, d. h. sie können in geeigneter Weise an den Radius der etwa kreisförmigen Guteinlauföffnung am Drehrohr-Einlaufende angepaßt sein. Dabei ist es ferner besonders vorteilhaft, daß diese Hohlkörpersegmente von der dem Ofeninnern entgegengesetzten Rückseite des Einlaufgehäuses her montierbar (und damit auch demontierbar) sind. Diese Ausbildung zusammen mit den äußeren Befestigungsstellen der Hohlkörpersegmente schaffen die äußerst günstige Möglichkeit, im Bedarfsfalle ein eventuell verschlissenes oder anderweitig beschädigtes Hohlkörpersegment verhältnismäßig einfach axial von außen her auszuwechseln zu können (bei den aus der Praxis allgemein bekannten Ausführungen werden dagegen die Platten des Muldenbodens vom Ofeninnern her aus montiert bzw. demontiert, was nicht nur unbequem und umständlich ist, sondern auch eine Arbeit in einem relativ verschmutzten Bereich bedeutet).

In besonders vorteilhafter Weise sind die kastenförmig ausgebildeten Hohlkörpersegmente nur an ihrer dem Ofeninnern axial entgegengerichteten Außenseite (Rückseite) offen, wobei sie von dieser offenen Außenseite her mit dem Kühlmedium beaufschlagt werden können. Es besteht somit auf besonders günstige Weise die Möglichkeit, eine Zwangskühlung der einzelnen Hohlkörpersegmente von außen her, beispielsweise durch Kühlluft mit Hilfe von Ventilatoren oder auch durch andere geeignete Kühlmedien und Hilfsmittel herbeizuführen, um für eine zweckmäßige und angepaßte Kühlung dieser Hohlkörpersegmente und damit des ganzen Muldenbodens von innen her, als von der der Wär-

meinwirkung seitens des Ofens entgegengesetzten Seite, zu sorgen.

Die erfindungsgemäß vorgesehenen Hohlkörpersegmente für den Muldenboden können grundsätzlich in Schweißausführung oder als einzelne Gußstücke hergestellt sein. Im letzteren Falle ergeben sich besonders geringe Herstellungskosten, zumal bei einer zweckmäßigen Gestaltung alle Hohlkörpersegmente unter Verwendung gleicher Gußmodelle gleichartig ausgeführt sein können und ggf. sogar gleiche Hohlkörpersegmentgrößen für verschiedene Drehrohrgrößen (Durchmesser) verwendet werden können.

Bei der praktischen Ausführung eines Drehrohrföhreneinlaufs wird es im allgemeinen vorgezogen, zumindest die mit dem Brenngut in Berührung kommenden Flächen mit feuerfestem Material auszukleiden. Im Hinblick auf die Guteinlaufmulde wird deren als Förderfläche für das Brenngut dienende, gegen das Drehrohr geneigte Oberfläche mit einer ausreichend dicken Auskleidungsschicht aus feuerfestem Material versehen sein. Dabei ist es dann besonders vorteilhaft, wenn an der Vorderseite jedes Hohlkörpersegments etwa in Verlängerung der unteren Körperwand ein in das Ofeninnere weisender, stegartiger Vorsprung einstückig angeformt und auf der für die Brenngutzuführung ausgebildeten Oberseite der Gutmulde sowie auf diesem stegartigen Vorsprung eine ausreichend dicke Auskleidungsschicht aus geeignetem feuerfestem Material vorgesehen ist.

Die Erfindung sei nachfolgend anhand einiger in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In dieser Zeichnung zeigen

- Fig.1 eine Teil-Längsschnittansicht durch einen erfindungsgemäßen Drehrohrföhreneinlauf;
- Fig.2 eine Teil-Querschnittsansicht etwa entlang der Linie II-II in Fig.1;
- Fig.3 eine Stirnansicht einer ersten Ausführungsform eines Hohlkörpersegments;
- Fig.4 eine Längsschnittansicht durch das Hohlkörpersegment, etwa entlang der Linie IV-IV in Fig.3;
- Fig.5 eine Stirnansicht von in Umfangsrichtung eng aneinander anliegenden Hohlkörpersegmenten, gemäß Ausführung der Fig.3 und 4;
- Fig.6 eine Stirnansicht einer etwas abgewandelten zweiten Ausführungsform der Hohlkörpersegmente;
- Fig.7 eine Längsschnittansicht entlang der Linie VII-VII in Fig.6.

Anhand der Fig.1 und 2 sei zunächst der allgemeine Aufbau des erfindungsgemäßen Drehrohrföhreneinlaufs erläutert. Dieser Drehrohrföhreneinlauf enthält ein Drehrohr 1, das einen wesentlichen Teil

des zugehörigen Drehrohrofens darstellt, in an sich bekannter Weise ausgebildet und angeordnet sein kann und dementsprechend um seine Längsachse drehbar angetrieben wird. Dieses Drehrohr 1 weist ein sich konisch verjüngendes Einlaufende 2 mit einer etwa kreisförmigen Guteinlauföffnung 3 auf. Ferner enthält dieser Drehrohrofen ein nur zum Teil angedeutetes Einlaufgehäuse 4, das in Brenngut-Förderrichtung (Pfeile 5) dem Drehrohr-Einlaufende 2 vorgeordnet ist. Im veranschaulichten Ausführungsbeispiel enthält das Einlaufgehäuse 4 einen oberen Gehäuseteil 6 sowie einen durch eine Art Wanne 7 gebildeten unteren Gehäuseteil.

Am Einlaufgehäuse 4 ist eine schurrenartige Guteinlaufmulde 8 fest angebracht, deren vorderes, unteres Ende 8a in die Guteinlauföffnung 3 des Drehrohres ausreichend weit hineinragt, um im Drehrohr 1 wärmezubehandelndes Brenngut - entsprechend den Pfeilen 5 - in das Drehrohr-Einlaufende 2 hineinzufördern. Diese Guteinlaufmulde 8 besitzt einen Boden 9, der bei etwa kreisbogenförmigem Querschnitt (vgl. Stirnansicht des Muldenbodens 9 in Fig.2) einen geringen radialen Abstand a zum Umfangsrand der Guteinlauföffnung 3 aufweist.

Wie die Fig.1 und 2 zeigen, ist nun vorzugsweise der ganze Boden 9 der Guteinlaufmulde 8 aus einer Anzahl von etwa kastenförmig ausgebildeten Hohlkörpersegmenten 10 zusammengesetzt, die in Umfangsrichtung des kreisbogenförmigen Muldenbodenquerschnitts eng aneinander anliegen. Wie zum Teil noch näher erläutert wird, weist jedes Hohlkörpersegment 10 wenigstens eine äußere Befestigungsstelle zur Befestigung am Einlaufgehäuse 4 auf. Bei dem in Fig.1 im Längsschnitt veranschaulichten Ausführungsbeispiel besitzt das Hohlkörpersegment 10 einen hinteren horizontalen Befestigungslappen 11, mit dem es an der Unterseite des oberen Gehäuseteiles 6 befestigt, vorzugsweise verschraubt ist, sowie einen hinteren vertikalen unteren Befestigungslappen 12, der an einem entsprechenden vertikalen äußeren Wandteil der Gehäusewanne 7 befestigt, vorzugsweise verschraubt ist. Bei dieser Anbringung stützt sich jedes Hohlkörpersegment 10 auf einer etwa horizontalen Fläche der unteren Gehäusewanne 7 ab und krägt von dort aus frei durch die Guteinlauföffnung 3 in das Drehrohr-Einlaufende 2 hinein.

Wie ebenfalls noch näher erläutert wird, können alle Hohlkörpersegmente 10 in ihrem Innern von außen her mit einem geeigneten Kühlmedium beaufschlagt werden, wie es in Fig.1 durch gestrichelte Pfeile 13 angedeutet ist.

Anhand der Einzeldarstellungen in den Fig.3 bis 5 sei die auch in den Fig.1 und 2 verwendete erste Ausführungsform der Hohlkörpersegmente 10 noch etwas näher erläutert.

In Fig.3 (und zum Teil auch in Fig.2) läßt sich erkennen, daß jedes Hohlkörpersegment 10 in Muldenumfangsrichtung bogenförmig gekrümmt ist. Wie die Darstellungen in den Fig.1 und 4 zeigen, wird es generell vorgezogen, daß die Hohlkörpersegmente 10 nur an ihrer dem Ofeninnern axial entgegengerichteten Rückseite bzw. Außenseite 10a offen sind (vorzugsweise auf dieser ganzen Rück- bzw. Außenseite). Auf diese Weise kann das Innere jedes Hohlkörpersegments 10 äußerst intensiv, vorzugsweise durch eine geeignete Zwangskühlung mit Hilfe eines Ventilators, Gebläses, einer Pumpe oder dgl., mit einem geeigneten Kühlmedium (z. B. Kühlgas, Kühlluft, Kühlflüssigkeit bzw. Kühlwasser) beaufschlagt werden, wie es in Fig.1 durch die Pfeile 13 angedeutet ist.

Die Darstellung in Fig.1 läßt aber auch erkennen, daß die einzelnen Hohlkörpersegmente 10 des Muldenbodens 8 von der dem Ofeninnern entgegengesetzten Rückseite des Einlaufgehäuses 4 her verhältnismäßig einfach montiert bzw. demontiert werden können.

Die für die Befestigung der Hohlkörpersegmente 10 am Einlaufgehäuse 4 bestimmten Befestigungslappen 11 und 12 sind vorzugsweise einstückig an den Hohlkörpersegmenten 10 angegossen, wenn letztere, wie bevorzugt, aus Guß hergestellt sind. Dementsprechend läßt sich vor allem in den Fig.1 und 4 erkennen, daß die obere Körperwand 10b jedes Hohlkörpersegments 10 an ihrem hinteren Rand den horizontal nach hinten vorstehenden oberen äußeren Befestigungslappen 11 und die untere Körperwand 10c an ihrem hinteren Rand den etwa vertikal nach unten abgewinkelten unteren Befestigungslappen 12 aufweist.

An der in das Ofeninnere weisenden Vorderseite bzw. Vorderwand 10d jedes Hohlkörpersegments 10 ist etwa in Verlängerung der unteren Körperwand 10c ein in das Ofeninnere weisender, stegartiger Vorsprung 14 einstückig angeformt. Dieser stegartige Vorsprung 14 ist - wie dargestellt und bevorzugt - im Material deutlich dicker ausgeführt als die untere Körperwand 10c, wodurch er eine höhere Standfestigkeit gegenüber Abrieb erhält. Wie an sich üblich, ist die für die Brenngutzuführung in das Drehrohr 1 ausgebildete Oberseite der Guteinlaufmulde 8 mit einer ausreichend dicken Auskleidungsschicht 15 aus üblichem feuerfestem Material versehen. Diese Auskleidungsschicht 15 ist nun in Brenngut-Förderrichtung (Pfeile 5) vorzugsweise nach vorn verlängert, und zwar derart, daß sie auch auf dem zuvor erläuterten Vorsprung 14 jedes Hohlkörpersegments 10 aufgebracht ist, so daß diese Hohlkörpersegmente 10 einen besonders guten Schutz sowohl gegenüber mechanischem als auch gegenüber chemischem Verschleiß seitens des Brenngutes und der Ofenabgase aufweisen.

Bei der insbesondere anhand der Fig.3 bis 5 und zum Teil auch anhand der Fig.2 veranschaulichten Ausführungsform der Hohlkörpersegmente 10 sind ferner die beiden etwa in Brenngut-Förderrichtung (Pfeile 5) ausgerichteten Längsseitenwände 10e und 10f jedes Hohlkörpersegments 10 - im Querschnitt des Segments betrachtet - im wesentlichen als teilzylindrische Hohlkörperwände ausgebildet, wie vor allem die Fig.3 und 5 zeigen. Hiernach weist die eine, erste Längsseitenwand 10e eine konvexe Querschnittsform und die andere, zweite Längsseitenwand 10f eine korrespondierende konkave Querschnittsform derart auf, daß - vgl. Fig.5 - die einander gegenüberliegenden Längsseitenwände 10f und 10e zweier benachbarter Hohlkörpersegmente 10 passend ineinandergreifen, d. h. der - im Querschnitt bzw. in der Stirnansicht des Hohlkörpers betrachtet - Krümmungsradius der Außenumfangsseite der konvexen ersten Längsseitenwand 10e entspricht im wesentlichen dem Krümmungsradius der zweiten Längsseitenwand 10f, so daß diese beiden Seitenwände 10e und 10f je zweier benachbarter Hohlkörpersegmente 10 nicht nur passend ineinandergreifen können, sondern darüber hinaus noch eine Art Schwenkgelenk bilden. Wenn bei dieser Ausbildungsform der Hohlkörpersegmente 10 letztere unter Bildung des Muldenbodens 9 eng aneinander anliegen, dann gestattet das schwenkgelenkige Ineinandergreifen je zweier benachbarter Hohlkörpersegmente 10 eine Anpassung des Kreisbogenquerschnitts der Guteinlaufmulde bzw. des Muldenbodens 9 an verschiedene Durchmessergrößen von Drehrohren in weiten Grenzen. Dies bedeutet, mit anderen Worten, daß für im Durchmesser deutlich unterschiedlich große Drehrohre 1 vielfach gleichgroße bzw. gleichartig gekrümmte Hohlkörpersegmente 10 im Sinne von Einheitssegmenten (entsprechend den obigen Erläuterungen) verwendet werden können. Dies wirkt sich ganz besonders vorteilhaft sowohl für die Herstellung (z. B. Gußmodelle) als auch für Lagerhaltung von Ersatzsegmenten aus.

Das anhand der Fig.6 und 7 veranschaulichte Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Hohlkörpersegmente stellt nur eine relativ geringe Abwandlung der zuvor beschriebenen Ausführungsform dar. Ein wesentlicher Unterschied dieses anhand der Fig.6 und 7 gezeigten Ausführungsbeispiels für die Hohlkörpersegmente 10' gegenüber dem zuvor detailliert beschriebenen Beispiel ist darin zu sehen, daß nur am hinteren Rand der unteren Körperwand 10'c ein etwa vertikal nach unten abgewinkelter Befestigungslappen 12' vorgesehen ist. Dies bedeutet, daß jedes Hohlkörpersegment 10' - bezogen auf den Drehrohreneinlauf gemäß Fig.1 - nur mit dem unteren Befestigungslappen 12', der eine ausreichend lange Umfangserstreckung aufweist, an einem verikal verlaufenden

Wandabschnitt der unteren Gehäusewanne 7 befestigt, vorzugsweise angeschraubt ist. Dabei sollte jedoch für eine ausreichende Abstützung der unteren Körperwand 10'c auf der Oberseite der Wanne 7 gesorgt sein.

Für die obere Körperwand 10'b genügt es, wenn diese sich an der entsprechenden Unterseite des oberen Gehäuseteils 6 lediglich ausreichend abstützt. Damit diese Abstützung weitgehend verkantungsfrei geschehen kann, wird es vorgezogen, auf der Oberseite der oberen Körperwand 10'b jedes Hohlkörpersegments 10' nach oben vorstehende Kontaktvorsprünge 16 vorzusehen, bei denen es sich um einzelne, entsprechend verteilte kleine Noppen oder lediglich um zwei in Längsrichtung verlaufende kurze Rippen handeln kann, wie es Fig.7 zeigt. Durch das Vorsehen dieser Kontaktvorsprünge 16 können Unebenheiten oder Ungenauigkeiten an der Unterseite des oberen Gehäuseteils 6 gut ausgeglichen werden. Diese Kontaktvorsprünge 16 können einstückig an den Hohlkörpersegmenten vorgesehen, vorzugsweise angegossen sein.

Es sei in diesem Zusammenhang noch erwähnt, daß die zuvor erläuterten Kontaktvorsprünge 16 im Bedarfsfalle auch bei der anhand der Fig.1 bis 5 beschriebenen ersten Ausführungsform der Hohlkörpersegmente 10 vorgesehen sein können.

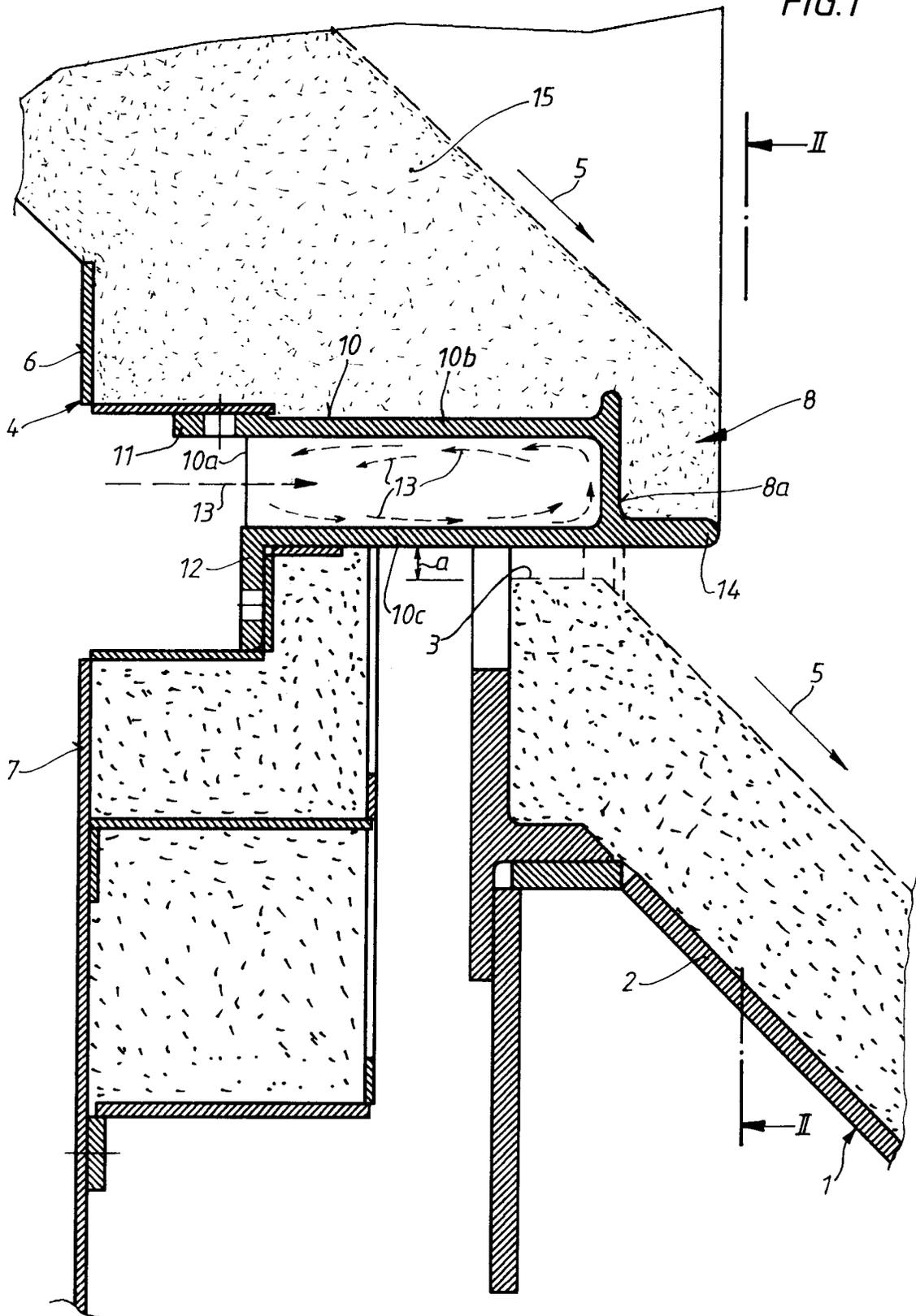
Patentansprüche

1. Drehrohreneinlauf, enthaltend

- a) ein um seine Längsachse drehbares Drehrohr (1) mit einem, eine etwa kreisförmige Guteinlauföffnung (3) aufweisenden Einlaufende (2),
 - b) ein feststehendes Einlaufgehäuse (4), das in Brenngut-Förderrichtung (5) dem Drehrohr-Einlaufende vorgeordnet ist,
 - c) eine am Einlaufgehäuse (4) fest angebrachte, schurrenartige Guteinlaufmulde (8), deren vorderes, unteres Ende (8a) in die Guteinlauföffnung (3) des Drehrohres hineinragt und deren Boden (9) bei etwa kreisbogenförmigem Querschnitt einen geringen radialen Abstand (a) zum Umfangsrand der Guteinlauföffnung (3) besitzt sowie eine Anzahl von etwa kastenförmig ausgebildeten Hohlkörpersegmenten (10, 10') aufweist, die in Umfangsrichtung des Muldenbodenquerschnitts eng aneinander anliegen
- gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- d) der Boden (9) der Guteinlaufmulde (8) ist im wesentlichen aus den im Sinne von Einheitssegmenten für verschiedene Drehrohrdurchmesser ausgebildeten Hohlkörpersegmenten (10, 10') zusammengesetzt, die wenigstens eine äußere Befestigungsstelle zur

- Befestigung am Einlaufgehäuse (4) aufweisen;
- e) die beiden etwa in Brenngut-Förderrichtung (5) ausgerichteten Längsseitenwände (10e, 10f) jedes Hohlkörpersegments (10) sind im wesentlichen teilzylindrisch ausgebildet, wobei - im Querschnitt des Segments betrachtet - die eine Längsseitenwand (10e) eine konvexe Querschnittsform und die andere Längsseitenwand (10f) eine korrespondierende konkave Querschnittsform derart aufweist, daß die einander gegenüberliegenden Längsseitenwände (10e, 10f) zweier benachbarter Hohlkörpersegmente passend ineinandergreifen.
2. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörpersegmente (10, 10') in Muldenumfangsrichtung bogenförmig gekrümmt und von der dem Ofeninnern entgegengesetzten Rückseite des Einlaufgehäuses (4) her montierbar sind.
3. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörpersegmente (10, 10') nur an ihrer dem Ofeninnern axial entgegengerichteten Außenseite offen sind, wobei sie von dieser Ofenaußenseite her mit dem Kühlmedium beaufschlagbar sind.
4. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlmedium Kühlgas, insbesondere Kühlluft, oder Kühlflüssigkeit, insbesondere Kühlwasser, vorgesehen ist.
5. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Körperwand (10b) jedes Hohlkörpersegments (10) am hinteren Rand einen horizontal nach hinten vorstehenden äußeren Befestigungslappen (11) und die untere Körperwand (10c) an ihrem hinteren Rand einen nach unten abgewinkelten äußeren Befestigungslappen (12) aufweist.
6. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nur am hinteren Rand der unteren Körperwand (10c) jedes Hohlkörpersegments (10') ein nach unten abgewinkelter äußerer Befestigungslappen (12') vorgesehen ist.
7. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Vorderseite jedes Hohlkörpersegments (10, 10') etwa in Verlängerung der unteren Körperwand (10c, 10'c) ein in das Ofeninnere weisender, stegartiger Vorsprung (14) einstückig angeformt ist und daß auf der für die Brenngutzuführung ausgebilde-
- ten Oberseite der Guteinlaufmulde (8) sowie auf diesen stegartigen Vorsprüngen (14) eine Auskleidungsschicht (15) aus feuerfestem Material vorgesehen ist
8. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der oberen Körperwand (10'b) jedes Hohlkörpersegments (10') nach oben vorstehende Kontaktvorsprünge (16) vorgesehen sind, die an der dieser oberen Körperwand zugewandten Befestigungsseite des Einlaufgehäuses (4, 6) anliegen.
9. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörpersegmente als Gußstücke hergestellt sind.
10. Drehrohrfeneinlauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörpersegmente in Schweißausführung hergestellt sind.

FIG.1



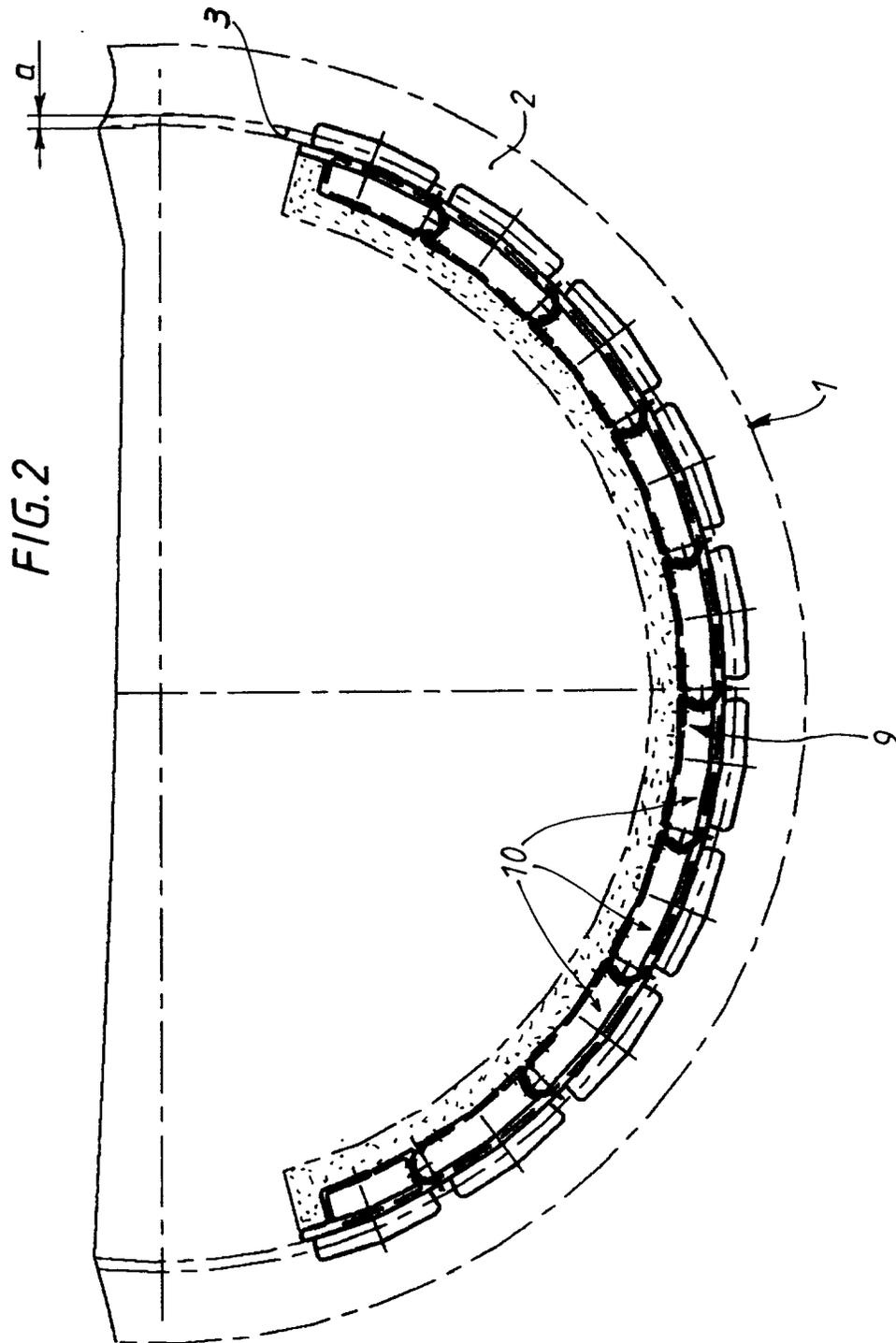


FIG. 3

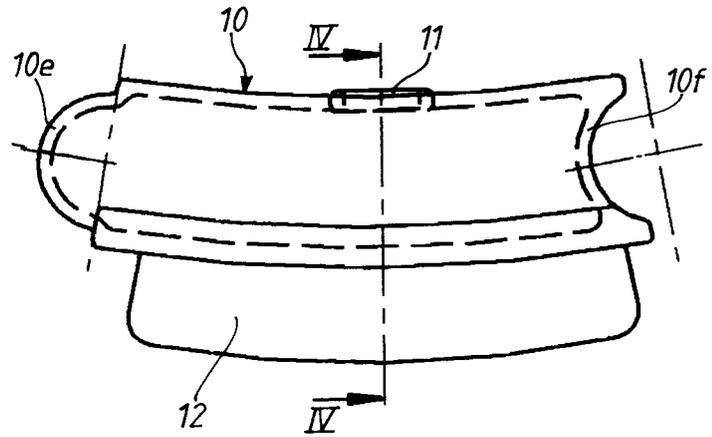


FIG. 4

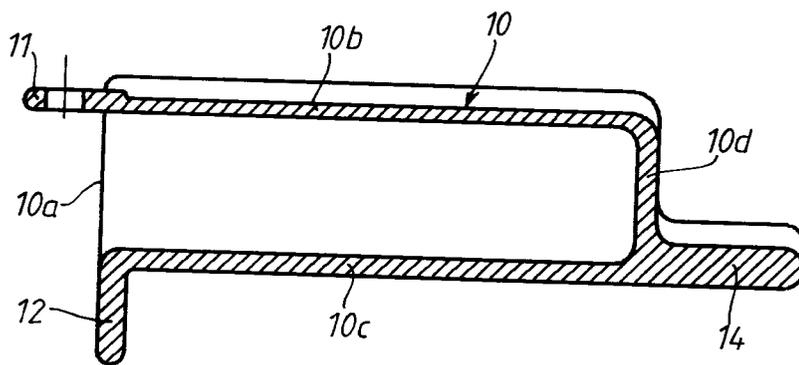


FIG. 5

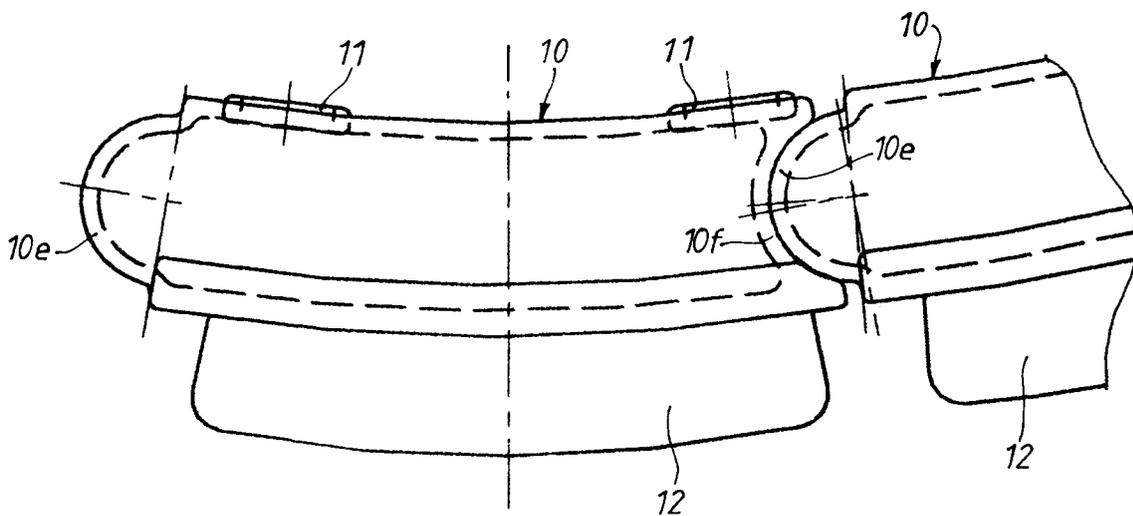


FIG. 6

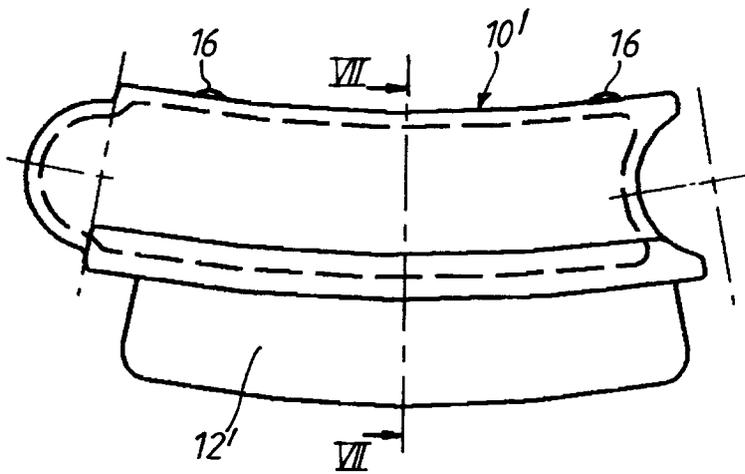
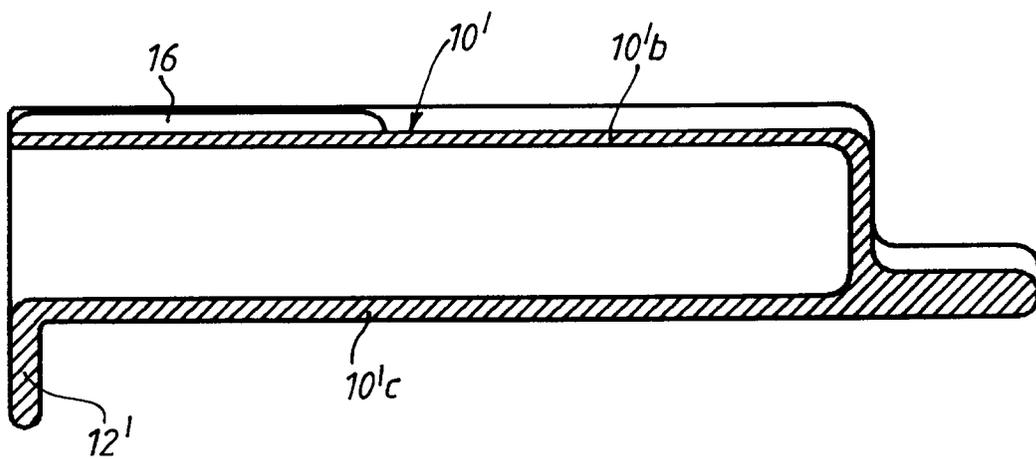


FIG. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A, D	GB-A-2 131 931 (KLOCKNER-HUMBOLDT) ---		F27B7/22
A	DE-A-24 01 224 (LA SOUDURE ELECTRIQUE) ---		F27B7/38
A	GB-A-858 934 (SEPULCHRE F) ---		F27B7/32
A	FR-A-1 105 881 (MIAG V) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14. März 1994	Coulomb, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1500 (01/92) (P/M/C/O)