

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83890059.5

51 Int. Cl.³: F 27 B 1/20
 C 21 B 13/02, C 21 B 11/02

22 Anmeldetag: 20.04.83

30 Priorität: 18.05.82 AT 1958/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.11.83 Patentblatt 83/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft
 Werksgelände
 A-4010 Linz(AT)

72 Erfinder: Nagl, Martin

A-4845 Rutzenmoos 3(AT)

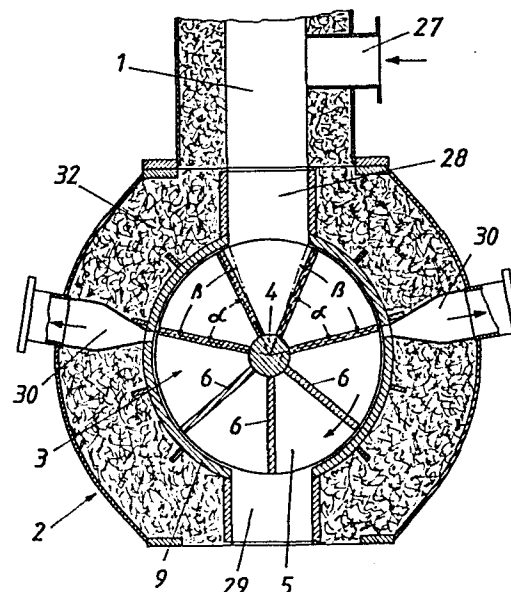
74 Vertreter: Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,
 Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
 Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
 Spittelwiese 7
 A-4020 Linz(AT)

54 Austragungs Vorrichtung für einen Schachtofen.

57 Eine Austragungs Vorrichtung für einen Schachtofen besteht aus einer mittels einer Förderleitung (1) mit dem Schachtofen verbundenen Schleusen kammer (2), in der ein das Ofengut aufnehmender, den Schleusen kammereinlaß (28) vom Schleusen kammerauslaß (29) abschließender Rotor antreibbar gelagert ist.

Um einen kontinuierlichen Gutaustrag ohne Austrittsgefahr von Ofengas sicherzustellen, besteht der Rotor aus einem Zellenrad (3) mit sternförmig angeordneten Zellenwänden (6), wobei die Förderleitung (1) an eine Sperrgas-Druckquelle angeschlossen ist und die Schleusen kammer (2) zwischen dem Schleusen kammereinlaß (28) und dem Schleusen kammerauslaß (29) eine Abgasleitung (30) im Förderbereich des Zellenrads (3) aufweist.

FIG.1



Austragungsvorrichtung für einen Schachtofen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Austragungs-
vorrichtung für einen Schachtofen, bestehend aus einer
mittels einer Förderleitung mit dem Schachtofen verbunde-
nen Schleusenkammer, in der ein das Ofengut aufnehmender,
5 den Schleusenkammereinlaß vom Schleusenkammerauslaß ab-
schließender Rotor antreibbar gelagert ist.

Um eine unerwünschte Oxidation zu vermeiden und weit-
gehend frei von Staubbelästigungen zu bleiben, wird
der in einem Schachtofen reduzierte Eisenschwamm heiß
10 ausgetragen und brikettiert. Dabei ergibt sich allerdings
die Schwierigkeit, den Austritt des unter Druck stehen-
den Ofengases aus dem Ofen zu verhindern. Zu diesem
Zweck ist es bekannt, das Ofengut portionsweise mit
Hilfe eines an die Austragsöffnung ansetzbaren Behälters
15 auszutragen, so daß die Austragsöffnung nach dem Gut-
austrag wieder verschlossen werden kann.

Bei anderen bekannten Austragungsvorrichtungen (DE-PSen 337 622, 338 413 und 345 027) sind über eine Förderleitung mit dem Schachtofen verbundene Schleusenammern vorgesehen, in denen ein aus einer Trommel bestehender Rotor drehbar gelagert ist. Diese Trommel weist dabei in einem Umfangsbereich eine Durchtrittsöffnung zur Aufnahme bzw. zur Abgabe des Ofengutes auf. Stimmt die Durchtrittsöffnung der Trommel mit dem Schleusenammereinlaß überein, so wird Gut aus dem Schachtofen in die Trommel eingebracht. Bei einer Drehung der Trommel wird der Schleusenammereinlaß durch den Trommelmantel abgeschlossen und der Schleusenammerauslaß geöffnet, wenn die Durchtrittsöffnung im Trommelmantel in den Bereich des Schleusenammerauslasses gelangt, wobei das Ofengut aus der Trommel durch den Schleusenammerauslaß abfallen kann. Nachteilig bei dieser Anordnung einer Trommel ist vor allem, daß das Ofengut nicht kontinuierlich durch die Schleusenammern gefördert werden kann und daß keine Sicherheit vor einem unerwünschten Austreten von Ofengas durch die Schleusenammern gegeben ist. Dazu kommt noch, daß mit der Drehung der Trommel keine Gutförderung zwischen dem Schleusenammerein- und -auslaß verbunden ist, weil das Ofengut entweder mit der Trommel mitgedreht wird oder sich an der Trommelinnenwand abwälzt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Austragungsvorrichtung der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß ein kontinuierlicher Gutaustrag mit einer vergleichsweise hohen Durchsatzleistung sichergestellt wird, und zwar ohne Gefahr eines Austretens von Ofengas.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Rotor aus einem Zellenrad mit sternförmig angeordneten Zellenwänden besteht, daß die Förderleitung an eine Sperrgas-Druckquelle angeschlossen ist und daß die

Schleusenammer zwischen dem Schleusenammereinlaß und dem Schleusenammerauslaß eine Abgasleitung im Förderbereich des Zellenrades aufweist.

5 Durch das Vorsehen eines Zellenrades wird eine einfach aufgebaute, kontinuierlich arbeitende Druckschleuse erhalten, ohne einen Druckverlust im Ofen in Kauf nehmen zu müssen. Das in die Förderleitung zwischen der Förder-
einrichtung und der Schleusenammer eingeleitete Sperrgas, das zumindest einen dem Druck des Ofengases ent-
10 sprechenden Druck aufweisen muß, verhindert dabei, daß Ofengas bis zur Schleusenammer vordringen kann. Um zu verhindern, daß mit dem Ofengut größere Sperrgasmengen durch die Schleusenammer ausgetragen werden, ist die Schleusenammer zwischen dem Schleusenammereinlaß
15 und dem Schleusenammerauslaß im Förderbereich des Zellenrades an eine Abgasleitung angeschlossen, über die das in die Schleusenammer eindringende Sperrgas abgeführt werden kann.

Der notwendige Druckabbau in der Schleusenammer beruht darauf, daß die Zellenwände an die Umfangwand der
20 Schleusenammer anschließen und einen Verschuß zwischen dem Schleusenammereinlaß und dem Schleusenammerauslaß bilden. Da dieser Verschuß jedoch wegen des notwendigen Spieles zwischen dem Zellenrad und der
25 Schleusenammer nicht völlig gasdicht sein kann, wird das Sperrgas auch entgegen der Förderrichtung des Zellenrades zwischen den Zellenwänden des Zellenrades und der Schleusenammerwandung in die Schleusenammer eindringen. Um auch diesen Sperrgasanteil am Austritt aus der
30 Schleusenammer zu hindern, kann an die Schleusenammer zwischen dem Schleusenammereinlaß und dem Schleusenammerauslaß im Rücklaufbereich des Zellenrades ebenfalls eine Abgasleitung angeschlossen werden.

Damit in der Förderleitung zwischen der Förder-
einrichtung und der Schleusen-kammer ein entsprechender
Druck des Sperrgases mit geringem Aufwand aufgebaut
werden kann, muß eine unmittelbare Verbindung zwischen
5 der Förderleitung und den Abgasleitungen über eine Zellen-
kammer des Zellenrades verhindert werden. Zusätzlich
muß eine unbehinderte Strömungsverbindung zwischen den
Abgasleitungen und dem Schleusen-kammerauslaß unterbunden
werden, wenn ein Sperrgasaustritt aus der Schleusen-
10 kammer ausgeschlossen werden soll. Wird der Winkel-
abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zellenwänden
des Zellenrades kleiner als die Winkelabstände der
Abgasleitungen einerseits vom Schleusen-kammereinlaß
und andererseits vom Schleusen-kammerauslaß gewählt, so be-
15 findet sich in jeder Drehlage des Zellenrades zumindest
eine Zellenwand zwischen den Abgasleitungen und dem
Schleusen-kammereinlaß bzw. dem Schleusen-kammerauslaß,
was die geforderten Unterbrechungen der sonst möglichen
Strömungswege sicherstellt.

- 20 Da vor allem darauf geachtet werden wird, daß nur
das heiße Ofengut, kaum aber Sperrgas die Schleusen-
kammer durchsetzen kann, kommt der Abdichtung der
Schleusen-kammer zwischen dem Schleusen-kammerauslaß
und den Abgasleitungen eine besondere Bedeutung zu.
- 25 Um bezüglich der geforderten Abdichtung einen ausrei-
chenden Abschluß der Schleusen-kammer durch das Zellen-
rad sicherzustellen, kann der Winkelabstand zwischen
den Abgasleitungen und dem Schleusen-kammerauslaß
größer als der doppelte Winkelabstand zwischen zwei
30 aufeinanderfolgenden Zellenwänden gewählt werden, so
daß sich zumindest zwei Zellenwände zwischen den Ab-
gasleitungen und dem Schleusen-kammerauslaß in jeder
Drehstellung des Zellenrades befinden.

Da erfindungsgemäß das Zellenrad nicht zu Dosierzwecken, sondern zum möglichst gasdichten Abschließen einer Schleusenkammer verwendet wird, müssen die Zellenwände des Zellenrades nahe an die Schleusenkammerwandung herangeführt werden. Dabei sind die vergleichsweise hohen Temperaturen des die Schleusenkammer durchsetzenden Ofengutes von beispielsweise 750°C zu berücksichtigen. Wegen dieser hohen Guttemperaturen ist eine Wärmeabstrahlung trotz guter Wärmeisolierungen nicht zu vermeiden, so daß damit gerechnet werden muß, daß die Wände der Schleusenkammer eine niedrigere Temperatur aufweisen werden als das in der Schleusenkammer gelagerte Zellenrad. Die damit verbundenen unterschiedlichen Wärmedehnungen dürfen die Drehbarkeit des Zellenrades nicht in Frage stellen, so daß zwischen dem Zellenrad und der Schleusenkammer ausreichende Dehnungsspiele vorgesehen sein müssen, und zwar vor allem im Hinblick auf das Anfahren aus dem kalten Zustand bis zur vollen Betriebstemperatur. Bei einem solchen Anfahren werden die größten Temperaturunterschiede auftreten, die jedoch bestimmte Werte nicht übersteigen sollen, um nicht zu große Dehnungsspiele in Kauf nehmen zu müssen. Das axiale Dehnungsspiel des Zellenrades gegenüber der Schleusenkammer kann für den gasdichten Abschluß der Schleusenkammer durch das Zellenrad unbeachtlich bleiben, wenn das Zellenrad aus zwei stirnseitigen Scheiben besteht, zwischen denen die Zellenwände eingesetzt sind. Diese stirnseitigen Scheiben schließen die Zellenkammern in axialer Richtung gasdicht ab, so daß auf ein Anschließen der Zellenwände an die Stirnwände der Schleusenkammer keine Rücksicht genommen werden muß. Die stirnseitigen Scheiben des Zellenrades können folglich mit einem die Wärmeausdehnung des Zellenrades gegenüber der Schleusenkammer aufnehmenden Abstand von

den Stirnwänden der Schleusenkommer ohne Einbuße an der Dichtigkeit der Schleuse angeordnet werden. Dieser axiale Abstand zwischen den stirnseitigen Scheiben des Zellenrades und den Stirnwänden der Schleusenkommer ergibt
5 jedoch einen möglichen Strömungskanal für das zwischen den stirnseitigen Scheiben des Zellenrades und der Umfangswand der Schleusenkommer durchtretende Sperrgas, das nicht mehr in den Bereich der Abgasleitungen, sondern in den Bereich des Schleusenkommerauslasses gelangt. Um einen
10 solchen im wesentlichen unbehinderten Gasdurchtritt zum Schleusenkommerauslaß zu verhindern, tragen die stirnseitigen Scheiben des Zellenrades in weiterer Ausbildung der Erfindung wenigstens einen gegen die Stirnwand der Schleusenkommer vorragenden Ringflansch, der einen Gegenflansch an
15 der Stirnwand der Schleusenkommer unter Bildung eines Dichtspaltes außen übergreift. Da der Ringflansch und der Gegenflansch konzentrisch nebeneinander liegen, wird die axiale Dehnungsmöglichkeit des Zellenrades durch diesen Abschluß des stirnseitigen Raumes zwischen dem
20 Zellenrad und der Schleusenkommer nicht eingeschränkt. Wegen der Anordnung des Ringflansches am Zellenrad außerhalb des Gegenflansches der Schleusenkommer bleibt auch die radiale Dehnungsmöglichkeit des Zellenrades voll erhalten, weil auf Grund der höheren Temperatur des Zellen-
25 rades sich das Zellenrad stärker als die Schleusenkommer ausdehnen wird. Der sich beim Anfahren der Druckschleuse mit dem Temperaturunterschied zwischen dem Zellenrad und der Schleusenkommer vergrößernde Dichtspalt zwischen den Ringflanschen und den Gegenflanschen verkleinert sich
30 beim Erreichen der Betriebstemperatur wieder auf das gewünschte Maß, wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Zellenrad und der Schleusenkommer kleiner wird. Die beim Anfahren auftretende Vergrößerung des Dichtspaltes

zwischen den Ringflanschen und den Gegenflanschen bedingt jedoch keine störende Beeinträchtigung bezüglich der Dichtheit der Schleuse, weil mit dem Größerwerden dieser Dichtspalte auf Grund der stärkeren radialen Ausdehnung des Zellenrades die Radialspalte zwischen den Zellenwänden und den stirnseitigen Scheiben des Zellenrades einerseits und der Umfangswand der Schleusenkammer anderseits kleiner werden, so daß die Dichtwirkung in allen Betriebszuständen als angenähert konstant angesehen werden kann.

Die hohe Temperatur des Ofengutes, das möglichst ohne Wärmeverlust durch die Schleusenkammer gefördert werden soll, bedingt eine vergleichsweise hohe Wärmebelastung der Lager für die Welle des Zellenrades. Zur Herabsetzung dieser Wärmebelastung kann zwischen der Schleusenkammer und der Welle des Zellenrades auf der dem Zellenrad zugekehrten Seite der Lager für die Welle des Zellenrades wenigstens ein Ringkanal für ein Kühlmittel vorgesehen sein. Durch diese Maßnahme kann nicht nur die Lagertemperatur herabgesetzt, sondern auch eine zusätzliche Sicherheit gegenüber einem Sperrgasaustritt über die Wellenlager gewonnen werden. Besonders günstige Verhältnisse werden dabei geschaffen, wenn jeweils zwei Ringkanäle axial hintereinander vorgesehen werden, um eine stufenweise Kühlung zunächst mit einem kalten Inertgas und dann mit einer Kühlflüssigkeit, beispielsweise Wasser, durchzuführen.

Schließt der Ringkanal jeweils an die stirnseitige Scheibe des Zellenrades an, wobei die Schleusenkammer einen gegen die stirnseitige Scheibe axial vorragenden Ringflansch trägt, der einen Gegenflansch an der stirnseitigen Scheibe unter Zwischenlage eines dichten Gleitringes außen übergreift, so werden sehr einfache

Konstruktionsverhältnisse sichergestellt, ohne durch die notwendige Dehnungsmöglichkeit des Zellenrades gegenüber der Schleusenkammer den dichten Abschluß des Ringkanales gegenüber der Schleusenkammer zu gefährden. Die
5 Dehnung des Zellenrades gegenüber der Schleusenkammer bewirkt bei einer solchen Flanschanordnung ein Zusammen-
drücken des zwischen den Flanschen eingespannten Gleit-
ringes, der dementsprechend elastisch nachgeben muß.
Durch die größere Preßkraft auf den Gleitring wird der
10 dichte Abschluß des Ringkanales sogar vergrößert.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel vereinfacht dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine ein antreibbares Zellenrad aufnehmende
15 Schleusenkammer einer erfindungsgemäßen Austrag-
ungsvorrichtung in einem Querschnitt,

Fig. 2 diese Schleusenkammer in einem Axialschnitt in
einem größeren Maßstab und

Fig. 3 den stirnseitigen Anschluß des Zellenrades an
20 die Schleusenkammer, ausschnittsweise im Axial-
schnitt in einem noch größeren Maßstab.

Um beispielsweise Eisenschwamm aus einem Nieder-
schachtofen kontinuierlich austragen zu können, ohne Ge-
fahr zu laufen, daß mit dem heißen Ofengut auch Ofengas
25 austreten kann, ist die Fördereinrichtung zum Austragen
des heißen Ofengutes über eine Förderleitung 1 an eine
Schleusenkammer 2 angeschlossen, in der ein Zellenrad 3
antreibbar gelagert ist. Dieses Zellenrad 3 besteht aus
zwei auf einer Welle 4 sitzenden, stirnseitigen Scheiben
30 5, zwischen denen die Zellenwände 6 eingesetzt sind. Die
Anordnung ist dabei so getroffen, daß die stirnseitigen
Scheiben 5 mit axialem Abstand von den Stirnwänden 7 der
Schleusenkammer 2 vorgesehen sind, während der radiale

Spalt 8 (siehe insbesondere Fig. 3) zwischen dem Zellenrad 3 und der Umfangswand 9 unter Berücksichtigung der möglichen radialen Ausdehnung des Zellenrades 3 gegenüber der Schleusenkammer 2 klein gehalten ist, um einen weitgehend dichten Anschluß des Zellenrades 3 an die Schleusenkammer 2 sicherzustellen. Der sich zwischen den Stirnwänden 7 der Schleusenkammer 2 und den stirnseitigen Scheiben 5 des Zellenrades 3 ergebende Ringraum 10 wird im Bereich des Außenumfanges des Zellenrades 3 durch eine Spaltdichtung abgeschlossen, die aus zwei mit radialem Abstand voneinander angeordneten Ringflanschen 11 an den stirnseitigen Scheiben 5 des Zellenrades 3 und zwei entsprechenden Gegenflanschen 12 an den Stirnwänden 7 der Schleusenkammer 2 gebildet wird. Da jeweils die gegen die Stirnwände 7 axial vorragenden Ringflansche 11 den zugehörigen Gegenflansch 12 außen übergreifen, kann sich bei einer wärmebedingten Ausdehnung des Zellenrades 3 gegenüber der Schleusenkammer 2 keine die Drehung des Zellenrades 3 behindernde Berührung der Flansche 11 und 12 ergeben. Die axiale Dehnung bewirkt lediglich ein axiales Verschieben der Ringflansche 11 gegen die Stirnwände 7, wobei für diese Relativbewegung ein ausreichendes Dehnungsspiel vorhanden ist. Ein radiales Ausdehnen des Zellenrades 3 bedingt eine Vergrößerung der Dichtspalte 13 zwischen den Ringflanschen 11 und den zugehörigen Gegenflanschen 12, weil sich der radiale Abstand der Ringflansche 11 von der Welle 4 vergrößert. Gleichzeitig wird der radiale Spalt 8 im Ausmaß der Vergrößerung der Dichtspalte 13 verringert, so daß die Dichtwirkung trotz der zu erwartenden unterschiedlichen Ausdehnungen von Zellenrad 3 und Schleusenkammer 2 erhalten bleibt.

Damit die Lager 14 für die Welle 4 des Zellenrades 3 vor einer übermäßigen Temperaturbeanspruchung

geschützt werden können, sind auf der dem Zellenrad 3 zugewandten Seite der Lager 14 zwischen der Schleusenkammer 2 und der Welle 4 je zwei Ringkanäle 15 und 16 vorgesehen, in die ein Kühlmittel eingeführt werden kann.

5 Zum dichten Abschluß der Ringkanäle 15 gegenüber der Schleusenkammer bildet die Schleusenkammer 2 jeweils einen gegen die stirnseitige Scheibe 5 axial vorragenden Ringflansch 17, der einen Gegenflansch 18 an der stirnseitigen Scheibe 5 des Zellenrades 3 außen mit

10 radialem Abstand übergreift, wobei zwischen dem Ringflansch 17 und dem Gegenflansch 18 ein Gleitring 19 dichtend eingesetzt ist, der beispielsweise aus einer Grafit-Asbestmischung besteht. Dehrt sich der Gegenflansch 18 des Zellenrades 3 gegenüber dem Ringflansch 17

15 der Schleusenkammer 2 auf Grund unterschiedlicher Temperaturbelastungen stärker aus, so wird der Gleitring 19 zwischen den Flanschen 17 und 18 stärker zusammengedrückt, was die Dichtheit des Ringkanales 15 gegenüber der Schleusenkammer 2 und dem Ringraum 10 erhöht, ohne

20 die Drehbarkeit des Zellenrades 3 störend zu beeinflussen, weil der Gleitring 19 elastisch nachgeben kann.

Das aus einem kalten Inertgas bestehende, über Leitungen 20 in den Ringraum 15 eingeleitete Kühlmittel führt die aufgenommene Wärme über die Leitungen 21 wieder ab.

25 Der Ringkanal 16, der von dem Ringkanal 15 getrennt ist, wird über die Zuleitungen 22 mit Kühlwasser gefüllt, das über eine mit dem Ringkanal 16 durch Radialbohrungen 23 verbundene Axialbohrung 24 der Welle 4 abgeführt wird. Um die axiale Ausdehnung der Welle 4 zu berücksichtigen, ist die Axialbohrung 24 durch ein verschieb-

30 bar in ein Anschlußstück 25 eingreifendes Verlängerungsrohr 26 verlängert. Zum Abführen der Wärme steht somit ein abgestuftes Kühlsystem zur Verfügung, das zulässige

Betriebstemperaturen für die Lager 14 der Welle 4 des Zellenrades 3 gewährleistet.

Um einen Austritt des unter Druck stehenden Ofengases aus dem Ofen über die Förderleitung 1 zu verhindern, wird die Förderleitung 1 mit Hilfe eines Rohranschlusses 27 an eine Sperrgas-Druckquelle angeschlossen, so daß in der Förderleitung 1 ein Sperrgasdruck größer als der Ofengasdruck aufgebaut werden kann. Der Sperrgasdruck muß jedoch innerhalb der Schleusenkammer 2 abgebaut werden, um einen Austritt des Sperrgases aus der Schleusenkammer 2 weitgehend verhindern zu können. Dies wird mit Hilfe des Zellenrades 3 bewirkt, wobei zwischen dem Schleusenkammereinlaß 28 und dem Schleusenkammerauslaß 29 sowohl im Förderbereich des Zellenrades 3 als auch im gegenüberliegenden Rücklaufbereich eine Abgasleitung 30 vorgesehen ist, die das in die Schleusenkammer 2 eindringende Sperrgas in einen bestehenden Gaskreislauf abführt. Da das Sperrgas erhitzt werden muß, um eine Abkühlung des Ofengutes zu vermeiden, ist eine Kreislauf-
20 führung des Sperrgases von erheblicher, wirtschaftlicher Bedeutung.

Damit in der Förderleitung 1 ein entsprechender Sperrgasdruck mit wirtschaftlichen Mitteln aufgebaut werden kann, sollte keine unmittelbare Verbindung zwischen
25 der Förderleitung 1 und den Abgasleitungen 30 bestehen. Der Strömungsweg zwischen dem Schleusenkammereinlaß 28 und den Abgasleitungen 30 muß daher stets durch mindestens eine Zellenwand 6 unterbrochen sein. Um diese Bedingung erfüllen zu können, ist der Winkelabstand α zwischen
30 zwei aufeinanderfolgenden Zellenwänden 6 des Zellenrades 3 kleiner als die Winkelabstände β der Abgasleitungen 30 vom Schleusenkammereinlaß 28 zu wählen. Die gleiche Bedingung gilt für den Winkelabstand der Abgasleitungen 30 vom Schleusenkammerauslaß 29, um

einen Sperrgasdurchtritt zum Schleusenkammerauslaß 29 zu unterbinden. Befinden sich zwei oder mehrere Zellenwände zwischen den Abgasleitungen 30 und dem Schleusenkammerauslaß 29, so wird die Sicherheit gegenüber einem
5 unerwünschten Sperrgasaustritt erhöht.

Das Zellenrad 3, das über ein Kettenrad 31 angetrieben werden kann, fördert das heiße Ofengut durch die Schleusenkommer 2, wobei auf Grund des Abschlusses des freien Durchgangsweges zwischen dem Schleusenkammer-
10 laß 28 und dem Schleusenkammerauslaß 29 durch das Zellenrad 3 ein bestimmter Sperrdruck im Bereich der Förderleitung 1 aufrecht erhalten werden kann. Die das Zellenrad 3 aufnehmende Schleusenkommer 2 wirkt folglich als Druckschleuse, die das heiße Ofengut durchläßt, so daß
15 ein kontinuierlicher Ofenaustrag gewährleistet werden kann, ohne einen Austrag des Ofengases befürchten zu müssen. Um Wärmeverluste des Ofengutes so gering wie möglich zu halten, weist die Schleusenkommer 2 eine entsprechende Wärmeisolierung 32 auf, die jedoch nicht verhindern kann, daß
20 zwischen dem Zellenrad 3 und der Schleusenkommer 2 ein Temperaturunterschied auftritt, der sich insbesondere beim Anfahren der Druckschleuse aus dem kalten Zustand bemerkbar macht, indem das Zellenrad 3 einer stärkeren Wärmedehnung unterworfen wird. Diese stärkere Wärmedehnung wird
25 durch entsprechende Dehnungsausgleiche konstruktiv aufgefangen, ohne die Schleusenwirkung zu gefährden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Austragungsvorrichtung für einen Schachtofen, bestehend aus einer mittels einer Förderleitung (1) mit dem Schachtofen verbundenen Schleusenkammer (2), in der ein das Ofengut aufnehmender, den Schleusen-
5 kammereinlaß (28) vom Schleusenkammerauslaß (29) abschließender Rotor antreibbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor aus einem Zellenrad (3) mit sternförmig angeordneten Zellenwänden (6) besteht, daß die Förderleitung (1) an eine Sperrgas-
10 Druckquelle angeschlossen ist und daß die Schleusenkammer (2) zwischen dem Schleusenkammereinlaß (28) und dem Schleusenkammerauslaß (29) eine Abgasleitung (30) im Förderbereich des Zellenrades (3) aufweist.
2. Austragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
15 gekennzeichnet, daß an die Schleusenkammer (2) zwischen dem Schleusenkammereinlaß (28) und dem Schleusenkammerauslaß (29) im Rücklaufbereich des Zellenrades (3) ebenfalls eine Abgasleitung (30) angeschlossen ist.
3. Austragungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
20 dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelabstand (α) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zellenwänden (6) des Zellenrades (3) kleiner als die Winkelabstände (β) der Abgasleitungen (30) einerseits vom Schleusenkammereinlaß (28) und andererseits vom Schleusenkammerauslaß
25 (29) ist.
4. Austragungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelabstand zwischen den Abgasleitungen (30) und dem Schleusenkammerauslaß (29) größer als der doppelte Winkelabstand zwischen zwei aufeinander-
30 folgenden Zellenwänden (6) ist.

5. Austragungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zellenrad (3) aus zwei stirnseitigen Scheiben (5) besteht, zwischen denen die Zellenwände (6) eingesetzt sind.
- 5 6. Austragungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die stirnseitigen Scheiben (5) des Zellenrades (3) mit axialem Abstand von der zugehörigen Stirnwand (7) der Schleusenkammer (2) angeordnet sind und wenigstens einen gegen die Stirnwand (7) der Schleusen-
- 10 kammer (2) vorragenden Ringflansch (11) tragen, der einen Gegenflansch (12) an der Stirnwand (7) der Schleusenkammer (2) unter Bildung eines Dichtspaltes (13) außen übergreift.
7. Austragungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Schleusen-
- 15 kammer (2) und der Welle (4) des Zellenrades (3) auf der dem Zellenrad (3) zugekehrten Seite der Lager (14) für die Welle (4) des Zellenrades (3) wenigstens ein Ringkanal (15,16) für ein Kühlmittel vorgesehen ist.
8. Austragungsvorrichtung nach den Ansprüchen 5 und
- 20 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkanal (15) jeweils an die stirnseitige Scheibe (5) des Zellenrades (3) anschließt, wobei die Schleusenkammer (2) einen gegen die stirnseitige Scheibe (5) axial vorragenden Ringflansch (17) trägt, der einen Gegenflansch (18) an der stirn-
- 25 seitigen Scheibe (5) unter Zwischenlage eines dichtenden Gleitringes (19) übergreift.

FIG. 1

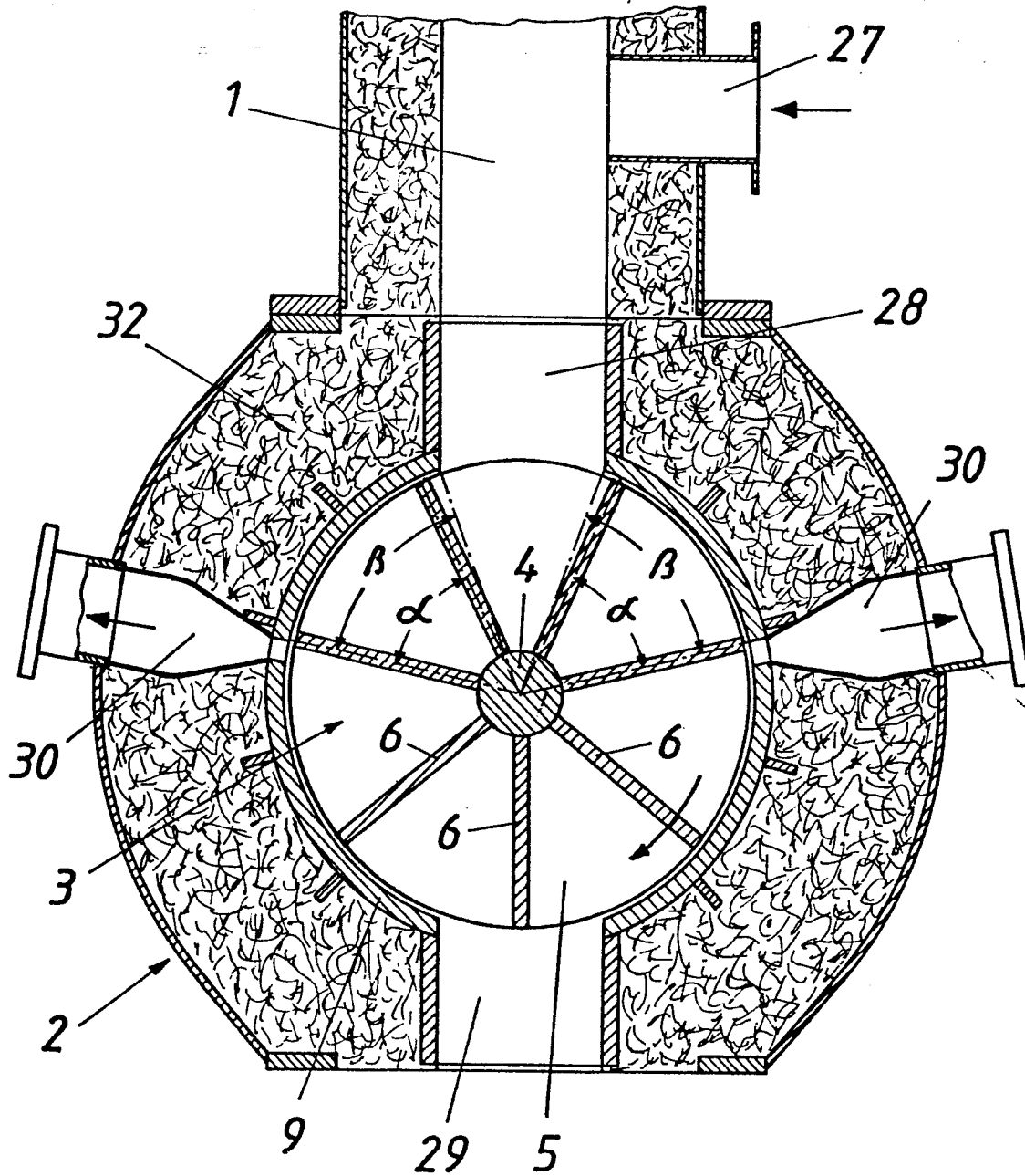


FIG. 2

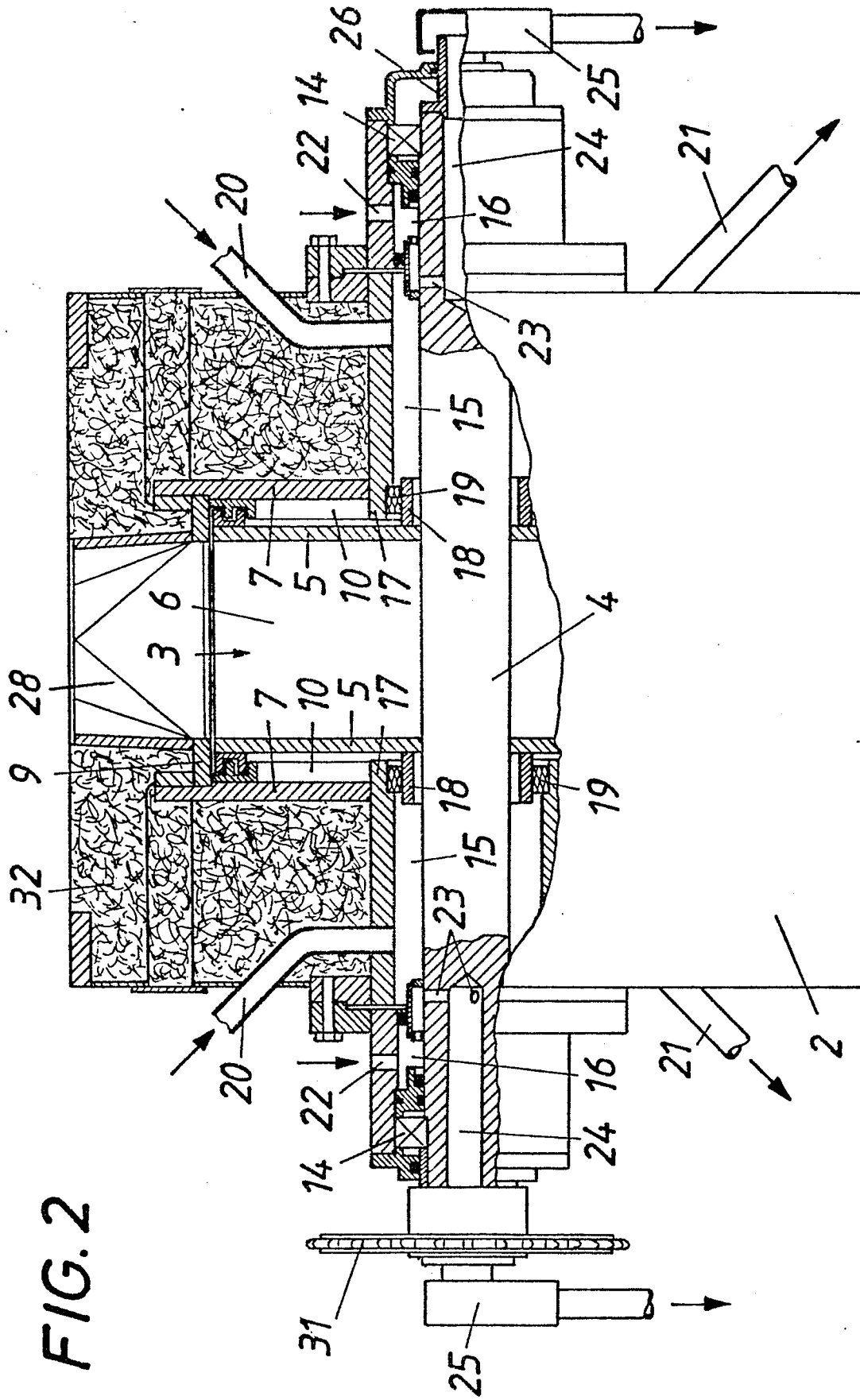


FIG. 3

