



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 281 913 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(51) Int Cl.7: **F23H 7/08, F23H 17/00**

(21) Anmeldenummer: **02015729.3**

(22) Anmeldetag: **12.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Martin, Johannes**
81929 München (DE)
• **Weber, Peter**
80807 München (DE)
• **Familler, Werner**
80797 München (DE)

(30) Priorität: **01.08.2001 DE 10137520**

(71) Anmelder: **MARTIN GmbH für Umwelt-
und Energietechnik**
D-80807 München (DE)

(74) Vertreter:
Zmyj, Erwin, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
European Patent Attorney
Rosenheimer Strasse 52
81669 München (DE)

(54) **Rostfeuerung**

(57) Eine Rostfeuerung mit einem Rost (4) aus nebeneinander liegenden Rostelementen aufgebauten Roststufen (15, 16, 17), von denen jeweils jede zweite Roststufe (15, 17) in Rostlängsrichtung zur Ausführung von Schürbewegungen antreibbar und die jeweils da-

zwischenliegenden Roststufen (17) feststellbar sind, weist unterhalb des Rostes Antriebsvorrichtungen (18) auf, die jeweils in Gehäusekammern (25) angeordnet sind und dadurch gegen Beeinträchtigungen vom Rostdurchfall geschützt sind.

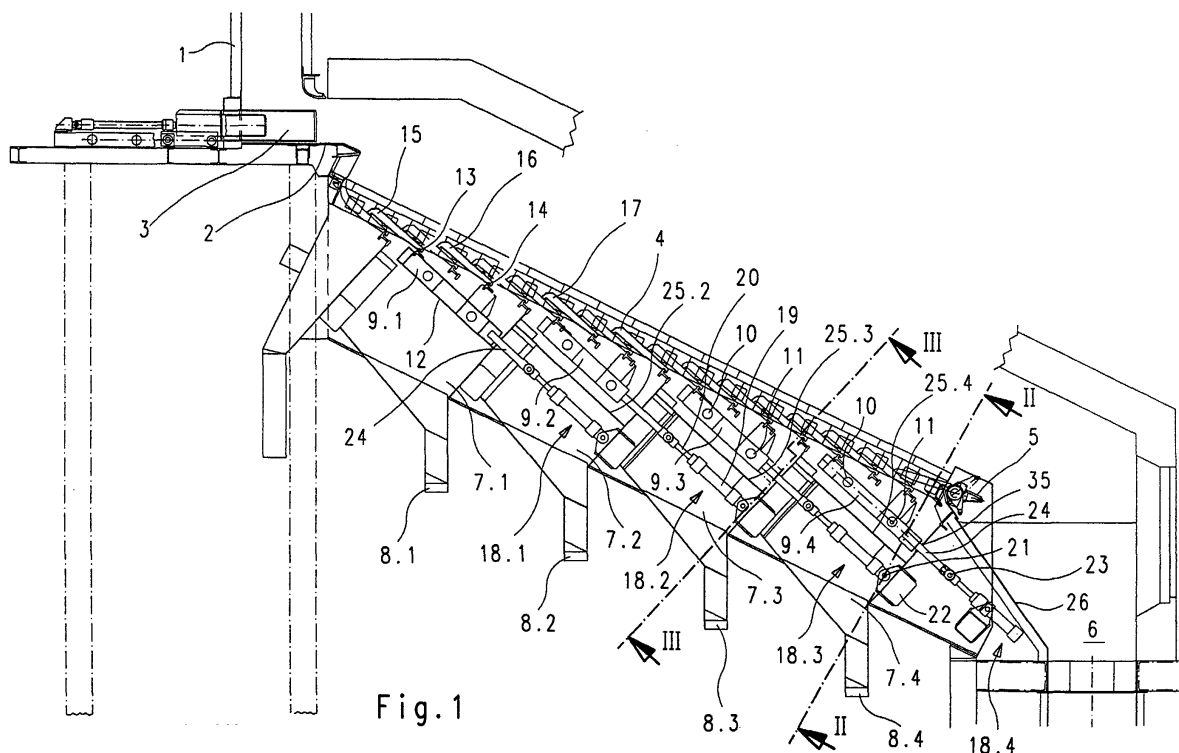


Fig. 1

EP 1 281 913 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Rostfeuerung mit einem Rost aus nebeneinander liegenden Rostelementen aufgebauten Roststufen, von denen jeweils jede zweite Roststufe in Rostlängsrichtung zur Ausführung von Schürbewegungen antreibbar und die jeweils dazwischen liegenden Roststufen feststehend sind, wobei die Antriebsvorrichtungen für die bewegbaren Roststufen unterhalb des Rostes angeordnet sind.

[0002] Bekannte Roste von Rostfeuerungen mit abwechselnd angeordneten festen und beweglichen Roststufen hatten unterhalb des Rostes einen durchgehenden abgestuften Balken, mit dem die zu bewegenden Roststufen verbunden waren und der einen einzigen Antrieb aufwies. Dabei konnte die Antriebsvorrichtung für diesen Balken außerhalb des Rostes angeordnet sein, so daß eine Beeinträchtigung dieser Antriebsvorrichtung durch heiße Stoffe, welche durch den Rost hindurchfallen, nicht gegeben war.

[0003] Mit dem Bestreben, den Verbrennungsablauf auf dem Rost in noch besserer Weise zu beeinflussen, ist man dazu übergegangen, für einzelne oder gruppenweise zusammengefaßte bewegliche Roststufen jeweils gesonderte Antriebsvorrichtung vorzusehen. Diese lagen dann bei einer ersten Variante seitlich neben dem eigentlichen Rostmodul, was eine mehrbahnige Anordnung dieser Rostmodule nebeneinander erschwerte oder komplizierte und schwierig abzudichtende Antriebsgestänge erforderte. Wenn die Antriebsvorrichtungen nach einer zweiten Variante unterhalb des Rostes lagen, ergaben sich nachteilige Beeinträchtigungen immer dann, wenn heiße Stoffe durch den Rost hindurchtraten. Wenn heiße und gegebenenfalls klebrige Stoffe in flüssiger Form auf die Kolbenstangen von Zylinder-Kolben-Einheiten auftröpfen und dort erstarren, dann führt dies sehr schnell zu einer Beschädigung der Kolbenstangendichtung und damit zum Ausfall dieser Antriebsvorrichtung. Der Ausfall einer Antriebsvorrichtung hat die längerfristige Stillsetzung der Rostfeuerung zur Folge.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rostfeuerung zu schaffen, die sowohl eine möglichst einfache und gegen Rostdurchfall geschützte Anordnung der Antriebe unter dem Rost ermöglicht, als auch ein Auswechseln der Antriebsvorrichtungen während des laufenden Betriebes gestattet.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Rostfeuerung der eingangs erläuterten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Antriebsvorrichtungen durch Gehäuse geschützt unterhalb des Rostes angeordnet sind.

[0006] Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung sind die Antriebsvorrichtungen gegen alles geschützt, was von oben durch den Rost hindurch in die Unterwindkammer gelangen kann.

[0007] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist für jede Antriebsvorrichtung eine gesonderte Gehäusekammer vorgesehen, die eine Montage oder ein Aus-

wechseln der Antriebsvorrichtung während des laufenden Betriebs ermöglicht.

[0008] Ein zusätzlicher Schutz für die Antriebsvorrichtungen wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, daß jedes Gehäuse wärmeisoliert ist. Dies erweist sich insbesondere dann als vorteilhaft, wenn die am Gehäuse in der Unterwindkammer vorbeistreichende Primärluft sehr stark vorgewärmt wird. Um die Wirkung, die durch die Wärmeisolierung erzielt wird, noch zu verstärken, kann in Weiterbildung der Erfindung für jedes Gehäuse eine Zwangsbelüftung vorgesehen sein.

[0009] Um eine Störung bei der Primärluftzuführung hinsichtlich eines erhöhten Strömungswiderstandes weitgehend zu vermeiden, ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß die Gehäusekammer in Strömungsrichtung der für die Rostfeuerung in mindestens einer Unterwindkammer zugeführten Primärluft stromlinienförmig ausgebildet ist.

[0010] Um einerseits günstige Einbauverhältnisse für die Antriebsvorrichtung in jeder Gehäusekammer zu schaffen und andererseits eine gute Anpassung an die Rostneigung bei mehreren hintereinander angeordneten Gehäusekammern zu erzielen, ist in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß aufeinanderfolgende Gehäusekammern stufenförmig der Rostneigung folgend gegeneinander versetzt sind.

[0011] Obwohl grundsätzlich eine Antriebsvorrichtung für eine oder mehrere zu bewegenden Roststufen vorgesehen sein kann, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn jeweils zwei beweglichen Roststufen eine Antriebsvorrichtung zugeordnet ist. Zwischen diesen beiden beweglichen Roststufen liegt dann eine feststehende Roststufe, wodurch die kleinste regelbare Roststeinheit geschaffen ist.

[0012] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß jede Antriebsvorrichtung mindestens eine hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit umfaßt, deren Kolbenstange mit einer durch die Gehäusewand abgedichtet hindurchgeführten Schubstange verbunden ist, die an einem Schlitten eingreift, mit dem mindestens eine zu bewegende Roststufe verbunden ist. Die Verwendung einer Schubstange zwischen einem an Führungen geführten Schlitten und der Kolbenstange des Antriebszylinders hat den Vorteil, daß die besonders fein bearbeitete Oberfläche der Kolbenstange stets in dem schützenden Gehäuse verbleibt, so daß die Gefahr einer Beschädigung der Dichtung des Arbeitszylinders durch Beeinträchtigung der Kolbenstange nicht gegeben ist. Beschädigungen der Dichtung am Gehäuse, die durch Ablagerungen auf der Schubstange auftreten können, haben dann keine gravierenden Folgen wie sie bei einer Beschädigung der Dichtung des Arbeitszylinders auftreten können.

[0013] Um Toleranzen in der Verbindung zwischen dem Arbeitszylinder und dem Schlitten auszugleichen, die sich aufgrund der Herstellung der verschiedenen Teile, der Montage und auch der Hitzeeinwirkung ergeben können, ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfin-

dung vorgesehen, daß die Kolbenstange mit der Schubstange durch ein Gelenk verbunden ist.

[0014] Die weiter oben erläuterte stufenförmige Anordnung der einzelnen Gehäuse bietet die Voraussetzung für eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung, die darin besteht, daß die Schlitten an Führungsbahnen geführt sind, die parallel zu den Bewegungsbahnen der beweglichen Roststufen verlaufen und jeweils oberhalb eines Gehäuses einer benachbarten Antriebsanordnung angeordnet sind.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1: einen Längsschnitt durch eine Rostfeuerung;

Figur 2: eine Schnitt nach der Linie II-II in Figur 1; und

Figur 3: einen Teilschnitt nach der Linie III-III in Figur 1.

[0016] Eine Rostfeuerung entsprechend Figur 1 umfaßt einen Aufgabetrichter 1, eine über einem Aufgabetrichter 2 hin- und herbewegbare Aufgabevorrichtung 3, einen Rost 4, eine am Ende des Rostes angeordnete Stauereinrichtung 5 für das Aufstauen der Schlacke sowie einen Schlackenfallschacht 6, in dem die ausgebrannte Schlacke hineinfällt.

[0017] Unterhalb des Rostes 4 befinden sich vier voneinander getrennte Unterwindkammern 7.1, 7.2, 7.3 und 7.4. Diese Unterwindkammern weisen jeweils Anschlüsse 8.1 bis 8.4 für die getrennte Zuführung von Primärluft auf, die von der Unterseite gegen den Rost 4 geblasen wird und durch diesen hindurch in den auf dem Rost liegenden Brennstoff, beispielsweise Müll, gelangt.

[0018] Die Unterwindkammern sind stufenförmig zueinander versetzt dem geneigten Rost 4 folgend angeordnet. Oberhalb einer jeder Unterwindkammer ist ein Schlitten 9.1 bis 9.4 angeordnet, der, wie insbesondere in Verbindung mit Figur 3 ersichtlich, mit jeweils zwei Laufrollenpaaren 10 und 11 versehen ist, die in Führungsbahnen 12 geführt sind. Auf jedem Schlitten sind Mitnehmer 13 und 14 angeordnet, von denen jeder Mitnehmer mit jeweils einer beweglichen Roststufe 15 bzw. 16 in Eingriff steht. Der Feuerungsrost ist aus jeweils abwechselnd beweglichen und feststehenden Roststufen aufgebaut, wobei zwischen jeweils zwei beweglichen Roststufen 15 und 16 eine feststehende Roststufe 17 vorgesehen ist. Ein Schlitten 9 ist also für den Bewegungsantrieb von zwei bewegbaren Roststufen vorgesehen. Die Führungsbahnen 12 sind parallel zu der Bewegungsrichtung der beweglichen Roststufen 15 und 16 ausgerichtet.

[0019] Zum Verschieben eines jeden Schlittens 9 und den damit verbundenen Roststufen 15 und 16 dient eine

insgesamt mit 18 bezeichnete Antriebsvorrichtung, die einen Arbeitszylinder 19, einen im Arbeitszylinder beweglichen und in der Zeichnung nicht dargestellten Kolben sowie eine Kolbenstange 20 umfaßt. Der Arbeitszylinder 19 ist mittels einer Gelenkanordnung 21 an einem Querträger 22 befestigt, während die Kolbenstange 20 über ein Gelenk 23 mit einer Schubstange 24 verbunden ist, die durch eine Dichtung 35 eines noch zu beschreibenden Gehäuses hindurchgreift.

[0020] Jede Antriebsvorrichtung mit Ausnahme der Antriebsvorrichtung 18.4, die für den Antrieb der letzten beiden beweglichen Roststufen kurz vor dem Schlackenfallschacht dient, sind in einem im Ausführungsbeispiel zusammenhängenden Gehäuse 25 angeordnet, das in Gehäusekammern unterteilt ist, die fortlaufend mit 25.2 bis 25.4 bezeichnet sind. Diese Gehäusekammern 25, die insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich sind, umgeben schützend die Antriebsvorrichtungen 18.1, 18.2 und 18.3. Die Antriebsanordnung 18.4 befindet sich unterhalb eines Einlauftrichters 26 für den Schlackenfallschacht 6 und liegt somit außerhalb des Rostbereiches, weshalb für diesen Antrieb keine Gehäusekammer vorgesehen ist..

[0021] Wie aus Figur 2 ersichtlich, weist die in der Zeichnung dargestellte Rostfeuerung zwei Rostbahnen nebeneinander auf, die mit 4a und 4b bezeichnet sind. Die jeweiligen Rostbahnen befinden sich zwischen seitlichen Andrückplatten 27, die durch Federanordnungen 28 belastet sind, um eine seitliche Wärmedehnung der Rostbahnen ausgleichen zu können. Die Gehäusekammern 25 für die Aufnahme der Antriebsvorrichtungen 18 weisen eine Wärmeisolierung 29 auf und sind zwangsbelüftet, wobei die entsprechenden Kanäle für die Zwangsbelüftung aus der Zeichnung nicht hervorgehen. Mittels eines Gelenkes 30 angelenkte Klappen 31 ermöglichen eine Montage und Wartung der Antriebsvorrichtungen 18.

[0022] Die jeweiligen Gehäuse 25 sind, wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, stromlinienförmig ausgebildet und so gestaltet und angeordnet, daß jeweils zwischen der Innenwand 33 einer Unterwindkammer 7 und der Außenwand 34 des Gehäuses 25 ein im wesentlichen gleichbleibender Strömungsquerschnitt 32 verbleibt.

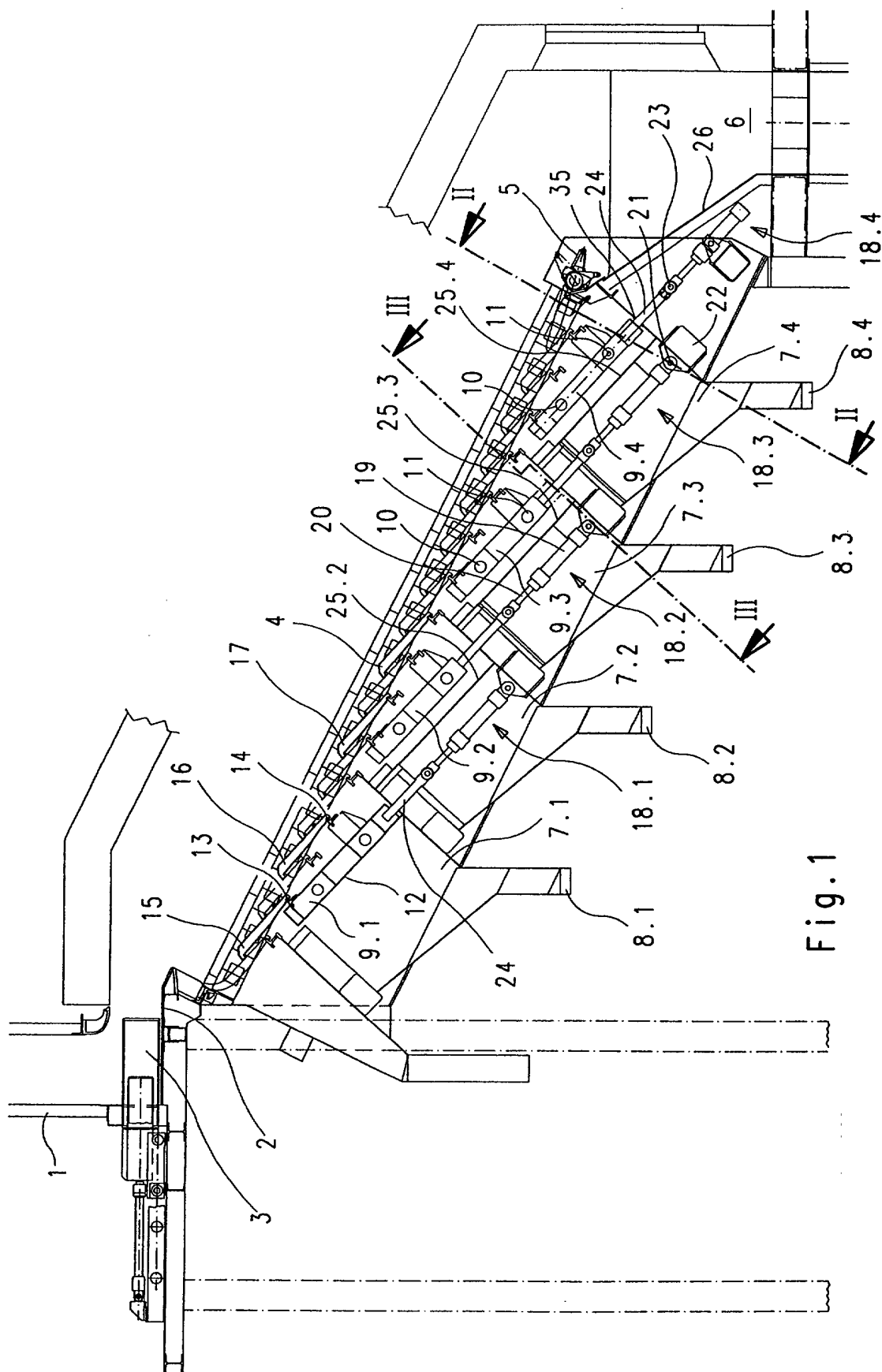
Patentansprüche

1. Rostfeuerung mit einem Rost aus nebeneinander liegenden Rostelementen aufgebauten Roststufen, von denen jeweils jede zweite Roststufe in Rostlängsrichtung zur Ausführung von Schüribewegungen antreibbar und die jeweils dazwischen liegenden Roststufen feststehend sind, wobei die Antriebsvorrichtungen für die bewegbaren Roststufen unterhalb des Rostes angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsvorrichtungen (18) durch Gehäuse (25) geschützt unterhalb des

Rostes (4) angeordnet sind.

2. Rostfeuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** für jede Antriebsvorrichtung (18) eine gesonderte Gehäusekammer (25) vorgesehen ist. 5
3. Rostfeuerung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Gehäusekammer (25) wärmeisoliert ist. 10
4. Rostfeuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** für jede Gehäusekammer (25) eine Zwangsbelüftung vorgesehen ist. 15
5. Rostfeuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (25) in Strömungsrichtung der für die Rostfeuerung in mindestens einer Unterwindkammer (7) zugeführten Primärluft stromlinienförmig ausgebildet ist. 20
6. Rostfeuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** aufeinanderfolgende Gehäusekammern (25) stufenförmig der Rostneigung folgend gegeneinander versetzt sind. 25
7. Rostfeuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils zwei beweglichen Roststufen (15, 16) eine Antriebsvorrichtung (18) zugeordnet ist. 30
8. Rostfeuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Antriebsvorrichtung (18) mindestens eine hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (19, 20) umfaßt, deren Kolbenstange (20) mit einer durch die Gehäusewand abgedichtet hindurchgeführten Schubstange (24) verbunden ist, die an einem Schlitten (9) angreift, mit dem mindestens eine zu bewegende Roststufe (15, 16) verbunden ist. 35
40
9. Rostfeuerung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kolbenstange (20) mit der Schubstange (24) durch ein Gelenk (23) verbunden ist. 45
10. Rostfeuerung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schlitten (9) an Führungsbahnen (12) geführt sind, die parallel zu den Bewegungsbahnen der beweglichen Roststufen (15, 16) verlaufen und jeweils oberhalb einer Gehäusekammer (25) einer benachbarten Antriebsvorrichtung (18) angeordnet sind. 50

55



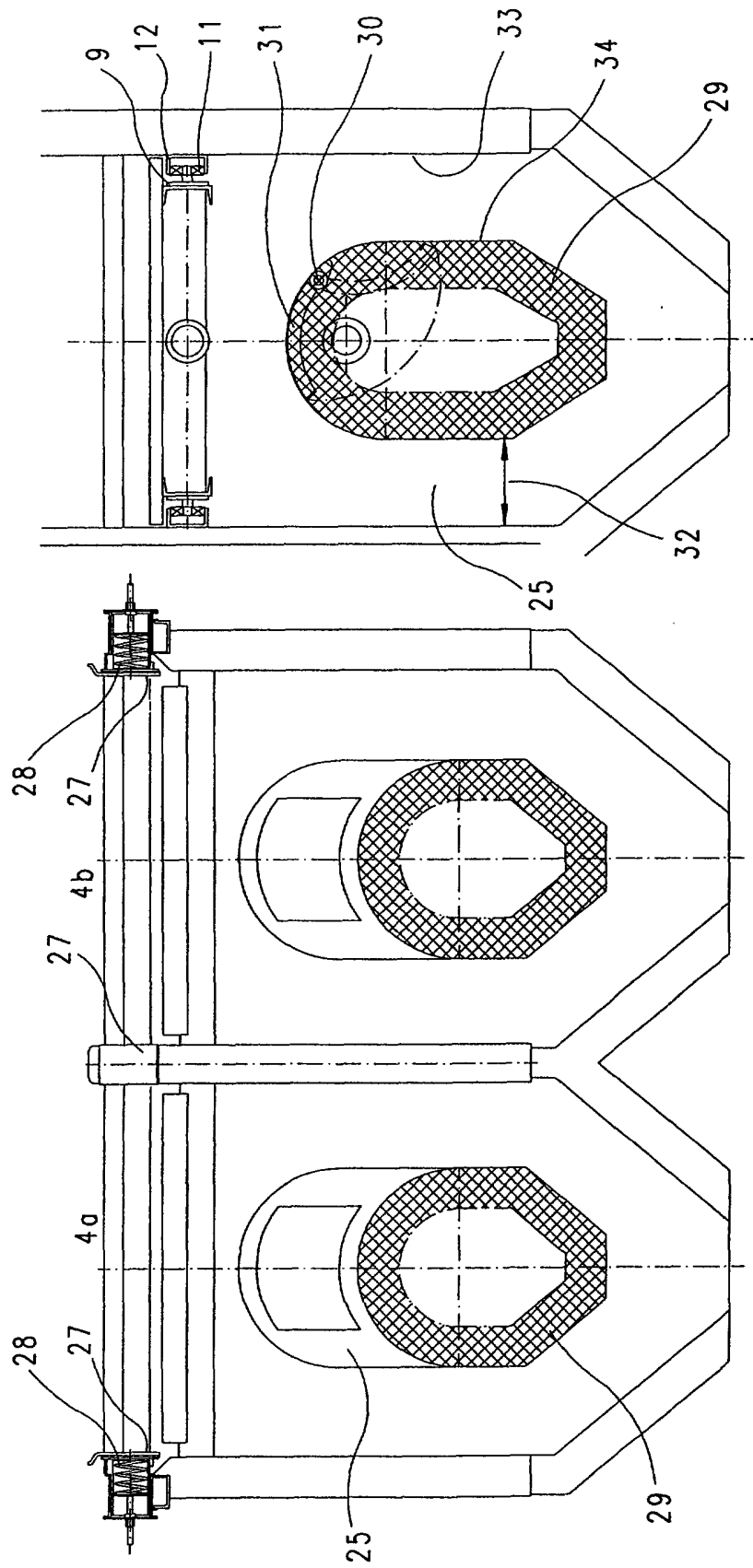


Fig. 3

Fig. 2