

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84115332.3

(51) Int. Cl.⁴: F 23 J 1/02

(22) Anmeldetag: 13.12.84

(30) Priorität: 03.02.84 DE 8403134 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: K+K Ofenbau GmbH
Xantener Strasse 4
D-4040 Neuss(DE)

(72) Erfinder: Lorenz, Peter
Goldsteinweg 8
D-4150 Krefeld-Bockum(DE)

(72) Erfinder: Magnus, Adolf, Ing.-grad.
Gumbertstrasse 149
D-4000 Düsseldorf(DE)

(74) Vertreter: Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing.
Erftstrasse 82
D-4040 Neuss 1(DE)

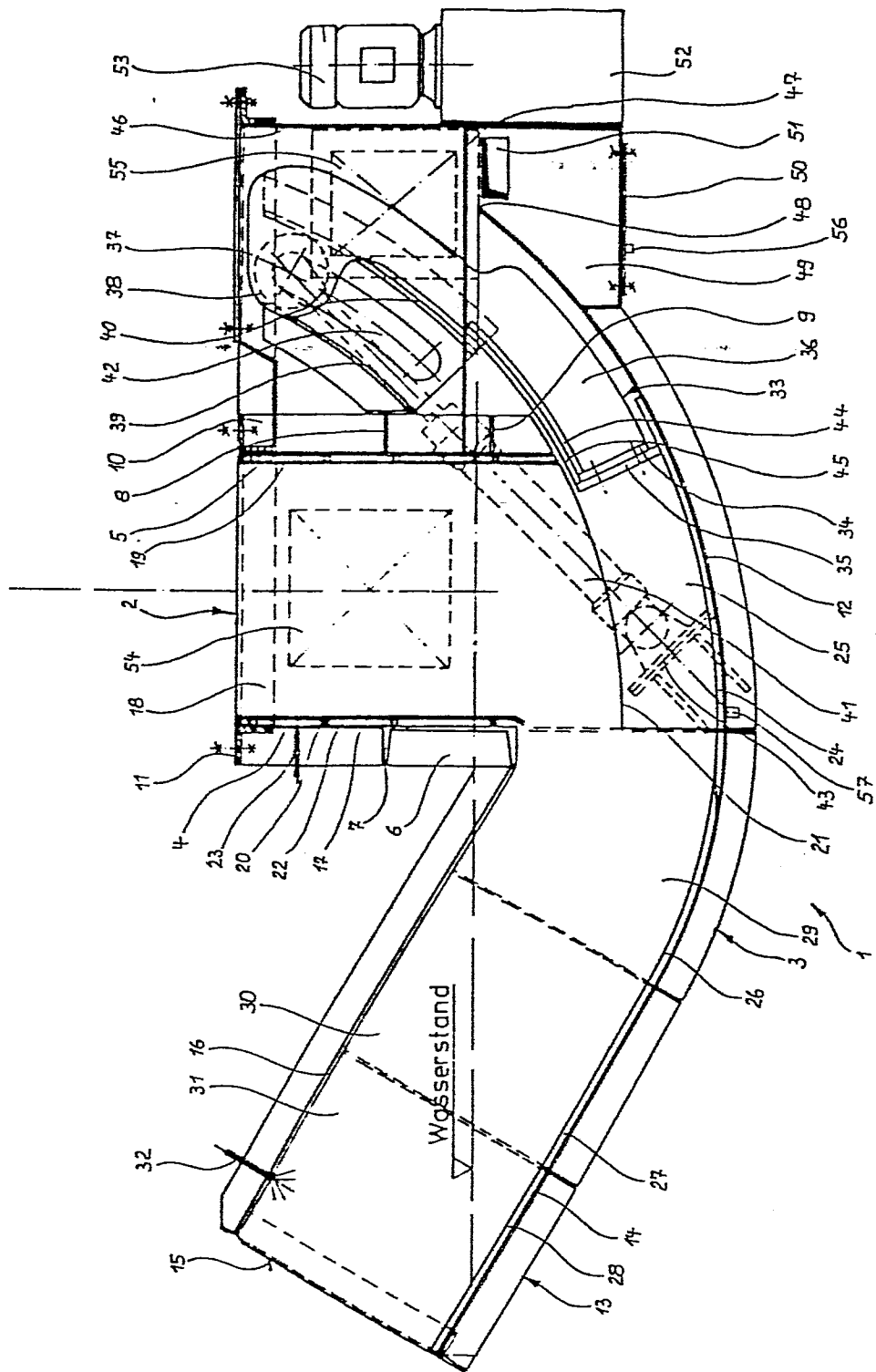
(54) Schlackenaustragseinrichtung für Grossfeuerungen.

(57) Eine Schlackenaustragseinrichtung für Großfeuerungen weist einen Schlackenfallschacht und eine sich an dessen unterem Ende anschließende Austragswanne auf.

Um die Schlackenaustragseinrichtung insbesondere im Bereich des Schlackenfallschachtes, aber auch im Bereich der Austragswanne so zu gestalten, daß deren Betriebssicherheit wesentlich verbessert wird, sind die Innenseiten des Schlackenfallschachtes (2) mit im Abstand zu ihnen angeordneten Schleißblechen (17, 18, 19) verkleidet.

0 151 746 A2

./...



Patentanwalt Dipl.-Ing. Paul, Erftstr. 82, D-4040 Neuss 1

Erftstr. 82
D-4040 Neuss 1
Tel.: (0 21 01) 27 32 32
Telex: 8517406 dap d
Datum:

Mein Zeichen
Ihr Zeichen

K + K Ofenbau GmbH
Xantener Str. 4, D- 4040 Neuss

Schlackenaustragseinrichtung für Großfeuerungen

5

Die Erfindung betrifft eine Schlackenaustragseinrichtung für Großfeuerungen mit einem Schlackenfallschacht und einer sich an dessen unterem Ende anschließenden Austragswanne.

10

Derartige Schlackenaustragseinrichtungen dienen dazu, die nach dem Verbrennungsvorgang vom Feuerraum in den Schlackenfallschacht beförderten Rückstände aufzunehmen und dabei die Temperatur durch gegebenenfalls zeitlich variable Verweilzeiten auf möglichst unter 70°C abzubauen, bevor diese Rückstände auf eine nachgeschaltete Transporteinrichtung gelangen. Die Schlackenaustragseinrichtungen können trocken oder naß gefahren werden. Die trockene Fahrweise kommt insbesondere bei Abfallverbrennungsanlagen zum Einsatz, da die Korngröße der Schlacke vergleichsweise geringer ist und der Temperaturabbau dadurch beschleunigter erfolgen kann. Die trockene Fahrweise hat den Vorteil, daß deren Betriebskosten wesentlich günstiger ist als

15

20

25

bei nasser Fahrweise.

Bei der nassen Fahrweise fallen die Rückstände von
oben durch den Schlackenfallschacht in ein Wasser-
5 bad in der Austragswanne und werden dort gelöscht.
Die Höhe des Wasserstandes ist so bemessen, daß
keine Falschlufte durch den Schlackenfallschacht in
die Verbrennungsanlage eindringen kann. Nachteilig
beim Naßverfahren ist, daß der Wassergehalt der
10 ausgetragenen Schlacke 30 Gew.% und mehr beträgt.
Entsprechend hohe Kosten entstehen beim anschlies-
senden Transport zur Deponie. Hinzu kommen die
Kosten für den Frischwasser- und Brauchwasserver-
brauch sowie die Kosten für die Reinigung des zum
15 Teil hochgradig mit Schadstoffen belasteten Schlak-
kenlöschwassers, das über den Entschlackerüberlauf
und aus dem Aschebunker in das Kanalsystem gelangt.

Sowohl bei nasser als auch bei trockener Fahrweise
20 staut sich die glühende Schlacke mehr oder weniger
im Schlackenfallschacht. Dabei treten insbesondere
dann hohe Temperaturen auf, wenn Kohlekraftwerke
zeitweilig über ihre normale Verbrennungsleistung
hinausgefahren werden und der Austrag der Schlacke
25 aus der Austragswanne dabei nicht entsprechend nach-
kommt. Es tritt dann ein sogenanntes "Verbrennen"
der Wandungen des Schlackenfallschachtes ein, was
ein kostspieliges Austauschen dieser Wandungen zur
Folge hat. Auch im Bereich der Austragswanne ist
30 erhöhter Verschleiß gegeben.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde,
die Schlackenausstragseinrichtung insbesondere im
Bereich des Schlackenfallschachtes, aber auch im
35 Bereich der Austragswanne so zu gestalten, daß deren

Betriebssicherheit wesentlich verbessert wird, vor allem kein "Verbrennen" des Schlackenfallschachtes mehr eintritt.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Innenseiten des Schlackenfallschachtes mit im Abstand zu ihnen angeordneten Schleißblechen verkleidet werden. Auf diese Weise wird verhindert, daß die glühende Schlacke direkt mit den Wandungen des Schlackenfallschachtes in Berührung kommt, ein direkter Wärmeübergang also verhindert wird. Die Wandungen des Schlackenfallschachtes erreichen somit selbst bei hohen Wärmebelastungen bei weitem nicht mehr die Temperaturen, die bisher zu einem "Verbrennen" der Wandungen führte. Dabei ist vor allem von Vorteil, daß sich in 10 dem Zwischenraum zwischen den Schleißblechen und den Wandungen des Schlackenfallschachtes eine die Temperaturübertragung hemmende Konvektionsströmung einstellt. Darüberhinaus verhindern die Schleißbleche, die hierzu aus besonders abriebfestem Material bestehen können, 15 einen Abrieb der Wandungen des Schlackenfallschachtes. 20

In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schleißbleche an den Seitenwandungen des Schlackenfallschachtes bis zum Boden der Austragswanne reichen. 25 Alternativ dazu kann vorgesehen werden, daß die Schleißbleche nur bis oberhalb des Bewegungsbereiches eines Ausschubstößels, wie er regelmäßig bei derartigen Schlackenaustragseinrichtungen zur Anwendung kommt, reichen und dort Führungskanten bilden. Beide 30 Maßnahmen verlängern den geschützten Bereich der Schlackenaustragseinrichtung, während letztere Maßnahme zusätzlich den Ausschubstößel stabilisiert.

35 Nach der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß der Boden und beide Seitenwände der Austragswanne mit aus-

wechselbaren Schleißplatten versehen sind. Solche Platten lassen sich bei Abrieb auf einfache Weise durch neue Platten ersetzen, ohne daß es der Demontage ganzer Wandungen bedarf. Außerdem können sie aus
5 einem den jeweiligen Anforderungen angepaßten, besonders abriebfesten Material hergestellt sein.

Sofern die Schlackenausstragseinrichtung naß betrieben werden soll, ist es besonders vorteilhaft, wenn
10 in den Zwischenraum zwischen Schlackenfallschacht und Schleißblechen zumindest eine Frischwasserleitung einmündet, und zwar zweckmäßigerweise im oberen Bereich des Zwischenraums und - falls mehrere Frischwasserleitungen angeschlossen werden - über den Umfang
15 des Schlackenfallschachtes verteilt. Dies hat zum einen den Vorteil, daß die Schleißbleche durch das eintretende Frischwasser gekühlt werden, wodurch deren Lebensdauer noch verlängert wird. Zur anderen gelangt das Löschwasser auf direktem Wege in den Bereich der Schlackenausstragseinrichtung, in dem der
20 Hauptlöschvorgang stattfindet, nämlich in den Bereich der Einmündung des Schlackenfallschachtes in die Austragswanne. Bei den bekannten Schlackenausstragseinrichtungen war dies nicht gewährleistet, da das
25 Frischwasser im Antriebsbereich des Ausschubstößels zugeführt wurde und deshalb relativ langsam an Ausschubstößel vorbei in die Austragswanne gelangen konnte. Hierdurch konnte ein Löschwassermangel entstehen, der zu "Verbrennungen" im unteren Bereich der Aus-
30 tragswanne führen konnte.

Die Schleißbleche im Schlackenfallschacht sind zweckmäßigerweise über Abstandhalter an dessen Innenwandungen befestigt. Ihr Abstand von den Innenseiten des
35 Schlackenfallschachtes sollte bei etwa 20 mm liegen.

Zur Vermeidung von Staubentwicklung bei trockener Fahrweise sollte am Ausgang der Austragswanne eine Wassereindüsung vorgesehen sein.

- 5 Schließlich ist es aus Verschleißgründen zweckmäßig, daß an der Vorderseite des Ausschubstößels eine um 180° drehbare Schleißplatte vorgesehen ist, so daß eine doppelte Lebensdauer erreichbar ist.
- 10 In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines im Vertikalschnitt dargestellten Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Sie zeigt eine Schlackenaus-
tragseinrichtung 1 mit einem Schlackenfallschacht 2 und einer Austragswanne 3.
- 15 Der Schlackenfallschacht 2 hat rechteckigen Querschnitt und verläuft senkrecht. Seine Wandungen 4, 5 sind mit senkrechten und waagerechten Versteifungsblechen 6, 7, 8, 9, 10 an der Außenseite verstärkt. Am
20 oberen Rand ist ein Flanschprofil 11 vorgesehen, über das die Schlackenaustragseinrichtung 1 an den darüberliegenden, hier nicht dargestellten Teil des Schlackenfallschachtes befestigt werden kann.
- 25 Das untere Ende des Schlackenfallschachtes 2 mündet in die Austragswanne 3. Die Austragswanne 3 hat einen bogenförmigen Boden 12, der in dieser Ansicht nach links in eine gerade, schräg nach oben gehende Ausschubschurre 13 übergeht. Die Ausschubschurre 13
30 hat gleichfalls rechteckigen Querschnitt mit der Bodenwandung 14, den Seitenwandungen 15 und der Deckenwandung 16. Die Deckenwandung 16 schließt direkt an die Wandung 4 des Schlackenfallschachtes 2 an.
- 35 Der Schlackenfallschacht 2 ist allseitig mit Schleiß-

blechen 17, 18, 19 verkleidet, und zwar im Abstand zu den Wandungen 4, 5 des Schlackenfallschachtes 2. Für den Abstand sorgen Abstandhalter, beispielhaft mit 20 bezeichnet. Die an den Seitenwandungen befestigten Schleißbleche 18 reichen dabei bis in die Auftragswanne 3 hinein und haben dort einen bogenförmigen, parallel zu dem Boden 12 verlaufenden Abschluß 21. In den Zwischenraum 22 zwischen den Schleißblechen 17, 18, 19 und den Wandungen 4, 5 mündet eine Frischwasserleitung 23. Beim Naßbetrieb der Schlackenausstrags-einrichtung 1 wird über diese Frischwasserleitung 23 Wasser in den Zwischenraum 22 eingeleitet und kühlt auf diese Weise die Schleißbleche 17, 18, 19 ab und gelangt anschließend in die Austragswanne 3, und zwar genau dort, wo der Löschvorgang in der Hauptsache stattfindet. Dabei wird der durch die strichpunktierte Linie angezeigte Wasserstand angestrebt, damit keine Falschlufte über die Öffnung der Ausschubschurre 13 in den Schlackenfallschacht 2 gelangen kann. Im Trockenbetrieb entsteht in dem Zwischenraum 22 eine die Schleißbleche 17, 18, 19 ebenfalls kühlende Konvektionsströmung.

Der Boden 12 der Austragswanne 3 und deren Seitenwandungen sind ebenso wie die Bodenwandung 14 und die Seitenwandung 15 der Ausschubschurre 13 mit Schleißplatten 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 belegt, wobei diese erforderlichenfalls ausgewechselt werden können, ohne daß hierfür andere Teile entfernt werden müssen.

Am oberen Ende der Ausschubschurre 13 ist eine Sprühdüse 32 in die Deckenwandung 16 eingesetzt. Sie dient dazu, im Trockenbetrieb der Schlackenausstrags-einrichtung eine Bindung des Staubes zu bewirken.

Auf der zur Ausschubschurre 13 entgegengesetzten Seite des Schlackenfallschachtes 2 befindet sich der Antriebsbereich für einen Ausschubstößel 33. Dieser Ausschubstößel 33 weist an seiner Vorderseite eine
5 über die gesamte Breite der Austragswanne 3 gehende Stößelplatte 34 auf, die an der Frontseite mit einer Stahlplatte 35 armiert ist. Über die Unterkante dieser Stahlplatte 35 liegt der Ausschubstößel 33 auf der Schleißplatte 24 auf. Die Stahlplatte 35 kann um
10 180° gedreht werden, so daß sie doppelte Lebensdauer hat.

Die Stößelplatte 34 ist an zwei bogenförmigen Stößelarmen 36 befestigt, die parallel und im Abstand zu-
15 einander angeordnet sind, so daß hier nur der vordere Stößelarm 36 zu sehen ist. Die oberen Enden der Stößelarme 36 weisen Vorsprünge 37 auf, an denen je eine Führungsrolle 38 gelagert ist. Jeder dieser Führungsrollen 38 ist zwischen zwei parallel zueinander
20 verlaufenden Führungsbahnen 39, 40 zwangsgeführt. Die Führungsbahnen 39, 40 haben dabei eine Bogenform, die der des Bodens 12 der Austragswanne 3 entspricht. Bei einer Verschiebung in Richtung auf die Ausschubschurre 13 führt somit der Ausschubstößel 33 keine
25 Schwenkbewegung aus.

Für die Verschiebung des Ausschubstößels 33 sind an beiden Seitenwandungen außen je ein Hydraulikzylinder 41 angeordnet, wobei hier nur der hintere Hydraulik-
30 zylinder 41 gestrichelt dargestellt ist. Die jeweils oberen Enden der Hydraulikzylinder 41 greifen an über Schlitze 42 nach außen ragende, hier nicht näher dargestellte Zapfen an. Die unteren Enden der Hydraulikzylinder 41 sind an entsprechenden Sockeln 43 ange-
35 lenkt. Durch Zusammenziehen der Hydraulikzylinder 41

- wird der Ausschubstößel 33 mit seiner Stößelplatte 34 in den Bereich unterhalb des Schlackenfallschachtes 2 hineingeschoben, wobei er die dort befindliche Schlacke in Richtung auf die Ausschubschurre 13 verschiebt.
- 5 Damit keine Schlacke hinter die Stößelplatte 34 fallen kann, ist auf die Oberkanten der Stößelarme 36 eine Abdeckplatte 44 mit darübergerlegter Schleißplatte 45 montiert, und zwar so, daß nur ein kleiner Spalt zwischen der Schleißplatte 45 und der Wandung
- 10 5 bzw. dem Schleißblech 19 verbleibt. Dieser Spalt bleibt während der gesamten Verschiebebewegung des Ausschubstößels 33 gleich, da er ja wegen der besonderen Führung keine Schwenkbewegung ausführt.
- 15 Der obere Teil des Antriebsbereiches befindet sich innerhalb eines Gehäuses 46. Diese Gehäuse wird nach unten durch ein Abdeckblech 47 geschlossen, daß sich etwas oberhalb der Wasserstandslinie befindet. Das Abdeckblech 47 hat lediglich enge Schlitzte für den
- 20 Durchgang der Stößelarme 36, wobei es auch hier von Vorteil ist, daß der Ausschubstößel 33 bei seiner Verschiebung keine Schwenkbewegung ausführt. Die hier nicht sichtbaren Schlitzte in dem Abdeckblech 47 können durch Gummi- oder Bürstenleisten zusätz-
- 25 lich abgedichtet sein. Auf diese Weise wird weitgehend ein Eindringen von Staub im Trockenbetrieb und Brüden im Naßbetrieb in den Antriebsbereich vermieden.
- 30 Der Boden 12 ist bogenförmig mit seinem hinteren Ende bis zur Wasserstandslinie hochgezogen und bildet dort eine Überlaufkante 48. Über diese Überlaufkante 48 wird Trockenasche bzw. Ascheschlamm geschoben. Diese Asche wird in geringen Mengen zwangsläufig von dem Ausschubstößel 33 bei dessen Rückwärtsschüben mitge-
- 35 nommen und dann bei entsprechender Ansammlung nach

und nach über die Überlaufkante 48 in ein darunter angeordnetes Auffangbecken 49 befördert. Bei Revisionen kann dann die sich dort gesammelte Asche über einen unten angeschraubten Deckel 50 entfernt werden.

5 Zusätzlich ist noch ein Überlauf 51 in Höhe der Wasserstandslinie vorgesehen, damit keine Verstopfungen auftreten. In dem Deckel 50 ist ein zusätzlicher Wasserablaß 56 vorgesehen. Ein weiterer Wasserablaß 57 ist an der tiefsten Stelle der Austragswanne 3 angeordnet.

10

An die Hinterseite der Schlackenausstragseinrichtung 1 ist noch eine Hydraulikpumpe 52 mit elektrischem Antriebsmotor 53 angeflanscht. Die Hydraulikeinheit

15 52 beherbergt einen Öltank und eine Hydraulikpumpe, die von dem Antriebsmotor 53 angetrieben wird und der Versorgung der Hydraulikzylinder 41 dient.

Oberhalb der Wasserstandslinie sind im Schlackenfallschacht 2 und im Gehäuse 46 Reinigungsöffnungen 54, 55 vorgesehen.

20

25

Patentanwalt Dipl.-Ing. Paul, Erftstr. 82, D-4040 Neuss 1

Erftstr. 82
D-4040 Neuss 1
Tel.: (0 21 01) 27 32 32
Telex: 8517406 dap d
Datum:

Mein Zeichen:

Ihr Zeichen:

K + K Ofenbau GmbH

Xantener Str. 4, D-4040 Neuss

Schlackenausstragseinrichtung für Großfeuerungen

5

Ansprüche:

1. Schlackenausstragseinrichtung für Großfeuerungen mit
einem Schlackenfallschacht und einer sich an dessen
unterem Ende anschließenden Austragswanne, dadurch
gekennzeichnet, daß die Innenseiten des Schlacken-
fallschachtes (2) mit im Abstand zu ihnen angeord-
neten Schleißblechen (17, 18, 19) verkleidet sind.
2. Schlackenausstragseinrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die Schleißbleche an den
Seitenwandungen des Schlackenfallschachtes bis zum
Boden der Austragswanne reichen.
3. Schlackenausstragseinrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die Schleißbleche (18)
an den Seitenwandungen des Schlackenfallschachtes
(2) bis oberhalb des Bewegungsbereiches eines Aus-
schubstößels (33) reichen, und dort Führungskanten
(21) für diesen bilden.

4. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 1 oder
2, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (12, 14)
und beide Seitenwände (15) der Austragswanne (3,
13) mit auswechselbaren Schleißplatten (24 bis 31)
5 versehen sind.
5. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den
Zwischenraum (22) zwischen Schlackenfallschacht
10 (2) und den Schleißblechen (17, 18, 19) zumindest
eine Frischwasserleitung (23) einmündet.
6. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 5, da-
durch gekennzeichnet, daß die Frischwasserlei-
15 tung(en) (23) im oberen Bereich des Zwischenraums
(22) einmündet.
7. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 6, da-
durch gekennzeichnet, daß mehrere Frischwasserlei-
20 tungen über den Umfang des Schlackenfallschachtes
verteilt einmünden.
8. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die
25 Schleißbleche (17, 18, 19) im Schlackenfallschacht
über Abstandhalter (20) an dessen Innenwandungen
(4, 5) befestigt sind.
9. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprü-
30 che 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ab-
stand zwischen den Innenseiten des Schlackenfall-
schachtes (2) und den Schleißblechen (17, 18, 19)
bei 20 mm liegt.
- 35 10. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprü-

che 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Ausgang der Austragswanne (2, 14) eine Wassereindüsung (32) vorgesehen ist.

- 5 11. Schlackenausstragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausschubstößel (33) zum Befördern der über den Schlackenfallschacht (2) ankommenden Schlacke in
10 Ausschubrichtung vorgesehen ist, dessen Vorderseite mit einer um 180° drehbaren Schleißplatte (35) versehen ist.

15

0151746

