

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 84115331.5

⑥ Int. Cl.⁴: **F 23 J 1/02**

⑳ Anmeldetag: 13.12.84

③① Priorität: 03.02.84 DE 8403135 U

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

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.08.85
Patentblatt 85/35

⑦② Erfinder: Lorenz, Peter, Goldsteinweg 8, D-4150 Krefeld Bockum (DE)
Erfinder: Magnus, Adolf, Ing.-grad., Gumbertstrasse 149, D-4000 Düsseldorf (DE)

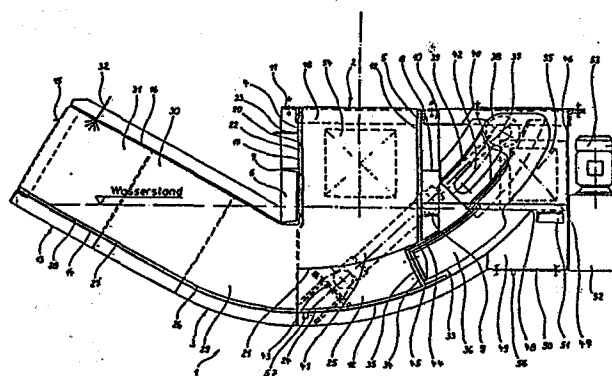
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

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

⑥④ Schlackenausstrageeinrichtung für Grossfeuerungen.

⑥⑦ Eine Schlackenausstrageeinrichtung für Großfeuerungen weist einen Schlackenfallschacht und eine sich an dessen unterem Ende anschließende Austragswanne auf, in der ein Ausschubstößel zum Befördern der über den Schlackenfallschacht ankommenden Schlacke in Ausschubrichtung hin- und herbewegbar geführt ist, wobei für die Bewegung ein Antrieb vorgesehen ist.

Um diesen Antrieb möglichst einfach und wartungsfreundlich zu gestalten, ist der Ausschubstößel (33) in zumindest einer Rollenführung (38, 39, 40) zwangsgeführt.



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, in der ein Ausschubstößel zum Befördern der über den Schlackenfallschacht ankommenden Schlacke in Ausschubrichtung hin- und herbewegbar geführt ist, wobei für die Bewegung ein Antrieb vorgesehen ist.

15

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 Korn-

25

größe 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
5 bei nasser Fahrweise.

Bei der nassen Fahrweise fallen die Rückstände von oben durch den Schlackenfallschacht in ein Wasserbad in der Austragswanne und werden dort gelöscht.
10 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 ausgetragenen Schlacke 30 Gew.% und mehr beträgt.
15 Entsprechend hohe Kosten entstehen beim anschließenden Transport zur Deponie. Hinzu kommen die Kosten für den Frischwasser- und Brauchwasserverbrauch sowie die Kosten für die Reinigung des zum Teil hochgradig mit Schadstoffen belasteten Schlackenlöschwassers, das über den Entschlackerüberlauf und aus dem Aschebunker in das Kanalsystem gelangt.
20

Bei den bekannten Schlackenaustragseinrichtungen besteht der Ausschubstößel in der Regel aus einer Frontplatte sowie zwei in den Antriebsbereich hinaufragenden Stößelarmen, deren Enden gelenkig an einem Schwenkhebel gelagert sind. Dieser Schwenkhebel wird von einem Hydraulikzylinder meist über einen komplizierten Hebelmechanismus hin- und hergeschwenkt, wodurch der
25 Ausschubstößel im Bereich unterhalb des Schlackenfallschachtes entsprechend hin- und herverschieben wird. Seine Frontplatte liegt dabei mit ihrer Unterkante auf dem Boden der Austragswanne auf.
30

35 Der vorbeschriebene Antrieb des Ausschubstößels ist

wegen seiner vielen Hebel und Lagerstellen außerordentlich kompliziert und demgemäß in der Herstellung und in der Wartung teuer. Außerdem führt der Ausschubstößel bei seiner Verschiebebewegung zusätzlich noch
5 eine Schwenkbewegung aus, wodurch sich der Spalt zwischen Ausschubstößel und Unterkante des Schlackenfallschachtes dauernd verändert. Es müssen dann komplizierte Abdichtmaßnahmen in diesem Bereich vorgesehen werden, damit ein Transport von Schlacke und Asche
10 in den Antriebsbereich möglichst weitgehend vermieden wird.

Nichtsdestoweniger kann ein solcher Transport, der durch die Rückhubbewegungen des Ausschubstößels bewirkt wird, nicht ganz unterbunden werden. Es gelangt
15 somit je nach Fahrweise Asche bzw. Ascheschlamm in den Bereich hinter der Frontplatte des Ausschubstößels. Da dort keine Auffangeinrichtungen vorgesehen sind, besteht die Gefahr, daß das Material, das zum
20 Teil hochgradig mit Schadstoffen belastet ist, einfach ins Freie fällt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, den Antrieb für den Ausschubstößel möglichst einfach und
25 wartungsfreundlich zu gestalten. Zudem soll Vorsorge für eine einfache Entfernung der Asche bzw. des Ascheschlammes getragen werden, soweit sie in den Antriebsbereich des Ausschubstößels gelangen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ausschubstößel in zumindest einer Rollführung zwangsgeführt ist. Dabei sollte die Rollführung(en) im hinteren Bereich des Ausschubstößels
35 angeordnet sein und sich dessen Frontseite auf dem

Boden der Austragswanne in ansich bekannter Weise abstützen.

5 Aufgrund dieser Zwangsrollenführung kann der bisher übliche komplizierte Hebelmechanismus entfallen. Der bzw. die Hydraulikzylinder können direkt am Ausschubstößel angreifen. Hierdurch wird eine erhebliche Kosteneinsparung - und zwar auch hinsichtlich der Wartung - erzielt.

10

Zweckmäßigerweise sind zur exakten Führung des Ausschubstößels an dessen beiden Seiten je eine Rollenführung angeordnet. Sie sollte dann aus je zumindest einer am Ausschubstößel angeordneten Rolle und zwei
15 im Abstand zueinander verlaufenden, die Rolle(n) einschließenden Führungsbahnen bestehen. Selbstverständlich kann dies kinematisch auch umgekehrt geschehen, d.h. daß die Führungsbahnen am Ausschubstößel und die Rollen ortfest angeordnet sind.

20

Der Antrieb besteht aus zumindest einem Hydraulikzylinder, dessen eines Ende direkt am Ausschubstößel angelenkt ist. Zweckmäßigerweise ist auch hier eine Zweifachanordnung, um die Kräfte aufzuteilen und ein
25 Verkanten zu vermeiden, vorgesehen. Dabei sollten die Hydraulikzylinder außen an der Austragswanne angeordnet sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Rollenführung(en) der Formgebung des Bodens der Austragswanne
30 im Bewegungsbereich des Ausschubstößels angepaßt ist bzw. sind. Auf diese Weise wird eine Schwenkbewegung des Ausschubstößels während seiner Verschiebebewegung vermieden, so daß zwischen Ausschubstößel und Unter-
35 kante des Schlackenfallschachtes keine komplizierten

Abdichtmaßnahmen vorgesehen werden müssen. Der dort vorhandene Spalt kann sehr eng gestaltet werden, so daß über ihn kaum Schlacke eindringen kann.

5 Nach der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß die Rollenführung(en) eine solche Ausdehnung hat bzw. haben, daß der Bewegungsbereich des Ausschubstößels annähernd über den gesamten Querschnitt des Schlackenfallschachtes reicht. Auch diese Möglichkeit ist ein Vor-
10 zug der Zwangsrollenführung mit der Folge, daß mit einer Ausschubbewegung erheblich mehr Material befördert werden kann.

Gemäß der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß im Antriebs- und Führungsbereich des Ausschubstößels ein
15 Auffangbecken mit zumindest einer Reinigungsöffnung für beim Rückwärtshub des Ausschubstößels mitgeführte Asche vorgesehen ist. Dieses Auffangbecken ermöglicht es, die auf diese Weise mitgeführte Asche zu sammeln
20 und über die Reinigungsöffnung in bestimmten Abständen zu entfernen. Die Asche bzw. der Ascheschlamm können dann in geordneter und den Vorschriften entsprechender Weise deponiert werden.

25 Sofern die Schlackenaustragseinrichtung naß gefahren werden soll, sollte der Boden der Austragswanne im Antriebs- und Führungsbereich des Ausschubstößels bis zur Wasserstandslinie hochgezogen sein, damit in diesem Bereich kein unkontrollierter Wasserabfluß
30 entsteht. Dabei sollte das Auffangbecken im Bereich der Wasserstandslinie einen Überlauf aufweisen, damit bei vollem Auffangbecken ein Notabfluß möglich ist.

35 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorge-

- schlagen, daß im Antriebs- und Führungsbereich des Ausschubstößels eine Abdeckplatte zur Abdichtung gegenüber Brüden bzw. Staubaustritt vorgesehen ist. Diese Abdeckplatte sollte unterhalb des Führungsbereiches und - bei Naßbetrieb - oberhalb der Wasserstandslinie angeordnet sein und abgedichtete Öffnungen für den Durchtritt des Ausschubstößels bzw. dessen Stößelarme aufweisen.
- 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 Schlackenaus-
tragseinrichtung 1 an den darüber-
liegenden, hier nicht dargestellten Teil des Schlacken-
fallschachtes 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 Schlackenaustrags-
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 Schlackenaustrags-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 zueinander 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
15 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
20 Schwenkbewegung aus.

Für die Verschiebung des Ausschubstößels 33 sind an beiden Seitenwandungen außen je ein Hydraulikzylinder 41 angeordnet, wobei hier nur der hintere Hydraulikzylinder 41 gestrichelt dargestellt ist. Die jeweils
30 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 angelenkt. Durch Zusammenziehen der Hydraulikzylinder 41
35

- wird der Ausschubstößel 33 mit seiner Stößelpalatte 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 Schlitzze 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 Schlitzze in dem Abdeckblech
- 25 47 können durch Gummi- oder Bürstenleisten zusätzlich 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
- 35 Ausschubstößel 33 bei dessen Rückwärtsschüben mitgenommen und dann bei entsprechender Ansammlung nach

und nach über die Überlaufkante 48 in ein darunter
angeordnetes Auffangbecken 49 befördert. Bei Revi-
sionen 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 Was-
serstandslinie vorgesehen, damit keine Verstopfungen
auftreten. In dem Deckel 50 ist ein zusätzlicher Was-
serablaß 56 vorgesehen. Ein weiterer Wasserablaß 57
ist an der tiefsten Stelle der Austragswanne 3 ange-
10 ordnet.

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 Schlacken-
fallschacht 2 und im Gehäuse 46 Reinigungsöffnun-
20 gen 54, 55 vorgesehen.

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

Schlackenausragseinrichtung für Großfeuerungen

5

Ansprüche:

1. Schlackenausragseinrichtung für Großfeuerungen
mit einem Schlackenfallschacht und einer sich an
dessen unterem Ende anschließenden Austragswanne,
in der ein Ausschubstößel zum Befördern der über
den Schlackenfallschacht ankommenden Schlacke in
Ausschubrichtung hin- und herbewegbar geführt
ist, wobei für die Bewegung ein Antrieb vorge-
sehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Aus-
schubstößel (33) in zumindest einer Rollenführung
(38, 39, 40) zwangsgeführt ist.
2. Schlackenausragseinrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die Rollenführung(en)
(38, 39, 40) im hinteren Bereich des Ausschubstös-
sels (33) angeordnet ist bzw. sind und sich die
Frontseite (34, 35) auf dem Boden (12) der Aus-
tragswanne (3) abstützt.

25

3. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten des Ausschubstößels (33) je eine Rollenführung (38, 39, 40) angeordnet ist.
5
4. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenführungen (38, 39, 40) aus je zumindest einer am Ausschubstößel (33) angeordneten Rolle (38) und zwei im
10 Abstand zueinander verlaufenden, die Rolle(n) (38) einschließenden Führungsbahnen (39, 40) bestehen.
5. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb
15 aus zumindest einem Hydraulikzylinder (41) besteht, dessen eines Ende direkt am Ausschubstößel (33) angeordnet ist.
6. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallel angeordnete Hydraulikzylinder (41) vorgesehen sind.
20
7. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikzylinder
25 (41) außen an der Austragswanne (3) angeordnet sind.
8. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenführung(en) (38, 39, 40) der Formgebung des Bodens (12) der Austragswanne (3) im Bewegungs-
30 bereich des Ausschubstößels (33) angepaßt ist bzw. sind.
9. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen-
35

führung(en) (38, 39, 40) eine solche Ausdehnung hat bzw. haben, daß der Bewegungsbereich des Ausschubstößels (33) annähernd über den gesamten Querschnitt des Schlackenfallschachtes (2) reicht.

5

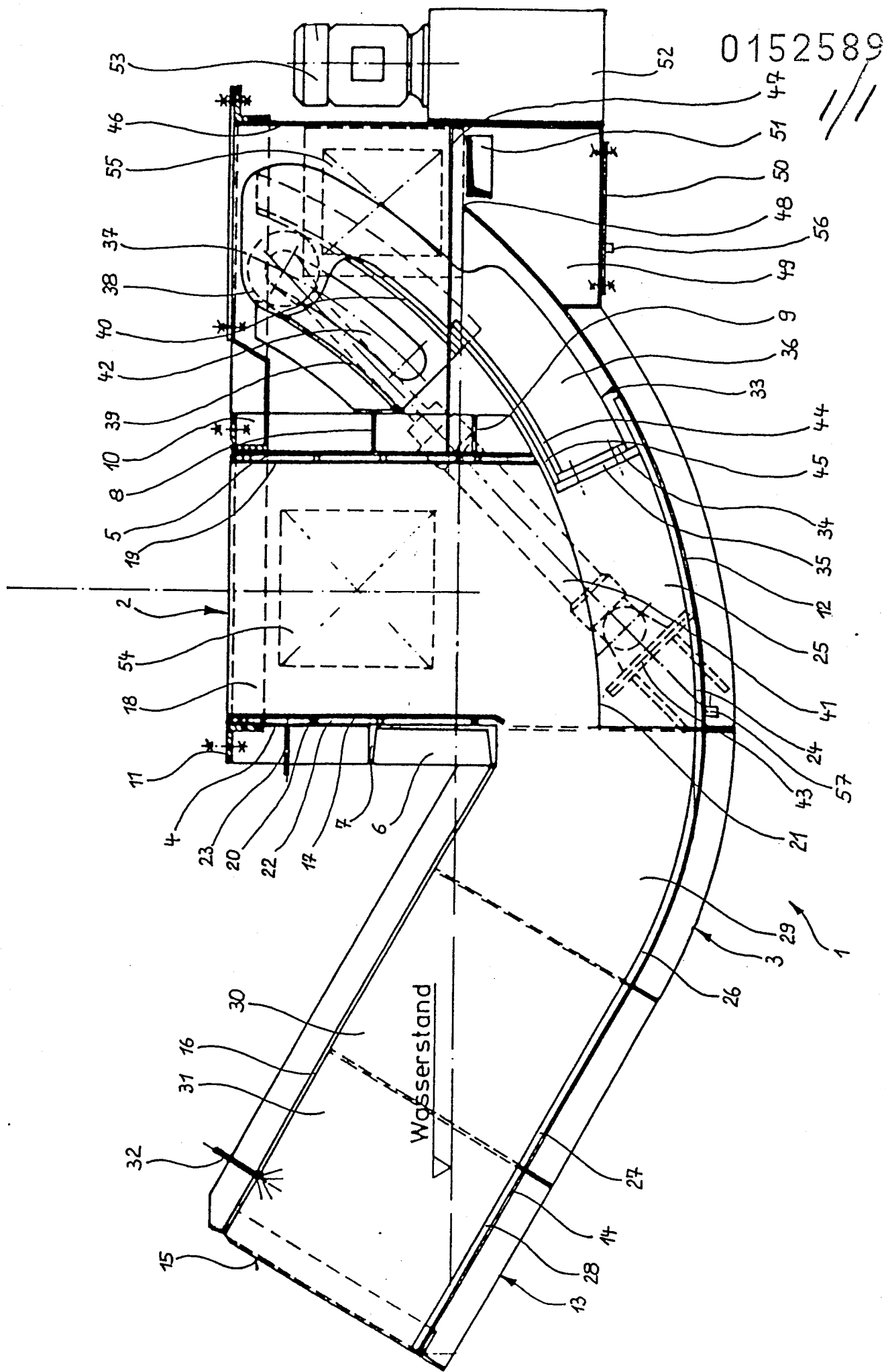
10. Schlackenausstragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Antriebs- und Führungsbereich des Ausschubstößels (33) ein Auffangbecken (49) mit zumindest einer
10 Reinigungsöffnung (50) für die beim Rückwärtshub des Ausschubstößels (33) mitgeführte Asche vorgesehen ist.

11. Schlackenausstragseinrichtung nach Anspruch 10, da-
15 durch gekennzeichnet, daß der Boden (12) der Ausstragswanne (3) in diesem Bereich bis zur Wasserstandslinie hochgezogen ist.

12. Schlackenausstragseinrichtung nach Anspruch 11, da-
20 durch gekennzeichnet, daß das Auffangbecken (49) im Bereich der Wasserstandslinie einen Überlauf (51) aufweist.

13. Schlackenausstragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Antriebs- und Führungsbereich des Ausschubstößels (33) eine Abdeckplatte (47) zur Abdichtung gegen-
25 über Brüden- bzw. Staubaustritt vorgesehen ist.

14. Schlackenausstragseinrichtung nach Anspruch 13, da-
30 durch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (47) unterhalb des Führungsbereiches und oberhalb der Wasserstandslinie angeordnet ist und abgedichtete Öffnungen für den Durchtritt des Ausschubstößels
35 (33) aufweist.



0152589
 //