

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 151 746 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.07.88

⑤①

Int. Cl. 4: **F 23 J 1/02**

②①

Anmeldenummer: **84115332.3**

②②

Anmeldetag: **13.12.84**

⑤④

Schlackenaustragseinrichtung für Grossfeuerungen.

③①

Priorität: **03.02.84 DE 8403134 U**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.88 Patentblatt 88/28

③④

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

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
BE - A - 392 641
DE - C - 867 121

⑦③

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

⑦②

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

⑦④

Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing., Fichtestrasse 18, D-4040 Neuss 1 (DE)**

EP 0 151 746 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schlackenaustragungseinrichtung für Grossfeuerungen mit einem Schlackenfallschacht und einer sich an dessen unterem Ende anschliessenden Austragswanne (siehe z.B. die DE-C 867 121).

Derartige Schlackenaustragungseinrichtungen 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 Schlackenaustragungseinrichtungen 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 sind als 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. Die Höhe des Wasserstandes ist so bemessen, dass keine Falschluff durch den Schlackenfallschacht in die Verbrennungsanlage eindringen kann. Nachteilig beim Nassverfahren ist, dass der Wassergehalt der ausgetragenen Schlacke 30 Gew.% und mehr beträgt. Entsprechend hohe Kosten entstehen beim anschliessenden Transport zur Déponie. 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.

Sowohl bei nasser als auch bei trockener Fahrweise 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 aus der Austragswanne dabei nicht entsprechend nachkommt. 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 erhöhter Verschleiss gegeben.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Schlackenaustragungseinrichtung insbesondere im Bereich des Schlackenfallschachtes, aber auch im Bereich der Austragswanne so zu gestalten, dass deren Betriebssicherheit wesentlich verbessert wird, vor allem kein «Verbrennen» des Schlackenfallschachtes mehr eintritt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Innenseiten des Schlack-

kenfallschachtes 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 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, einen Abrieb der Wandungen des Schlackenfallschachtes.

In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schleissbleche an den Seitenwandungen des Schlackenfallschachtes bis zum Boden der Austragswanne reichen. Alternativ dazu kann vorgesehen werden, dass die Schleissbleche nur bis oberhalb des Bewegungsbereiches eines Ausschubstössels, wie er regelmässig bei derartigen Schlackenaustragungseinrichtungen zur Anwendung kommt, reichen und dort Führungskanten bilden. Beide Massnahmen verlängern den geschützten Bereich der Schlackenaustragungseinrichtung, während letztere Massnahme zusätzlich den Ausschubstössel stabilisiert.

Nach der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass der Boden und beide Seitenwände der Austragswanne mit auswechselbaren 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 einem den jeweiligen Anforderungen angepassten, besonders abriebfesten Material hergestellt sein.

Sofern die Schlackenaustragungseinrichtung nass betrieben werden soll, ist es besonders vorteilhaft, wenn 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 des Schlackenfallschachtes verteilt. Dies hat zum einen den Vorteil, dass die Schleissbleche durch das eintretende Frischwasser gekühlt werden, wodurch deren Lebensdauer noch verlängert wird. Zum anderen gelangt das Löschwasser auf direktem Wege in den Bereich der Schlackenaustragungseinrichtung, in dem der Hauptlöschvorgang stattfindet, nämlich in den Bereich der Einmündung des Schlackenfallschachtes in die Austragswanne. Bei den bekannten Schlackenaustragungseinrichtungen war dies nicht gewährleistet, da das Frischwasser im Antriebsbereich des Ausschubstössels zugeführt wurde und deshalb relativ langsam am Ausschubstössel vorbei in die Austragswanne gelangen konnte. Hierdurch konnte ein Lösch-

wassermangel entstehen, der zu «Verbrennungen» im unteren Bereich der Austragswanne führen konnte.

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

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

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.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines im Vertikalschnitt dargestellten Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Sie zeigt eine Schlackenaustragseinrichtung 1 mit einem Schlackenfallschacht 2 und einer Austragswanne 3.

Der Schlackenfallschacht 2 hat rechteckigen Querschnitt und verläuft senkrecht. Seine Wandungen 4, 5 sind mit senkrechten und waagrecht Versteifungsblechen 6, 7, 8, 9, 10 an der Aussenseite verstärkt. Am oberen Rand ist ein Flanschprofil 11 vorgesehen, über das die Schlackenaustragseinrichtung 1 an dem darüberliegenden, hier nicht dargestellten Teil des Schlackenfallschachtes befestigt werden kann.

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 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.

Der Schlackenfallschacht 2 ist allseitig mit Schleissblechen 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 Austragswanne 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 Schlackenaustragseinrichtung 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 Schlacken-

fallschacht 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 Schlackenaustragseinrichtung 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 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 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. Jede dieser Führungsrollen 38 ist zwischen zwei parallel zueinander 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 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 oberen Enden der Hydraulikzylinder 41 greifen an über Schlitze 42 nach aussen ragenden, hier nicht näher dargestellten Zapfen an. Die unteren Enden der Hydraulikzylinder 41 sind an entsprechenden Sockeln 43 angelenkt. 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. Damit keine Schlacke hinter die Stösselplatte 34 fallen kann, ist auf die Oberkante der Stösselarme 36 eine Abdeckplatte 44 mit darübergelegter Schleissplatte 45 montiert, und zwar so, dass nur ein kleiner Spalt zwischen der Schleissplatte 45 und der Wandung 5 bzw. dem Schleissblech 19 verbleibt. Dieser Spalt bleibt während der ge-

samten Verschiebebewegung des Ausschubstössels 33 gleich, da er ja wegen der besonderen Führung keine Schwenkbewegung ausführt.

Der obere Teil des Antriebsbereichs befindet sich innerhalb eines Gehäuses 46. Dieses Gehäuse wird nach unten durch ein Abdeckblech 47 geschlossen, das sich etwas oberhalb der Wasserstandslinie befindet. Das Abdeckblech 47 hat lediglich enge Schlitz für den 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 Schlitz in dem Abdeckblech 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.

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 mitgenommen 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. 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.

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

Patentansprüche

1. Schlackenaustragseinrichtung für Grossfeuerungen mit einem Schlackenfallschacht und einer sich an dessen unterem Ende anschliessenden Austragswanne, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseiten des Schlackenfallschachtes (2) mit im Abstand zu ihnen angeordneten Schleissblechen (17, 18, 19) verkleidet sind.

2. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleissbleche an den Seitenwandungen des Schlackenfallschachtes bis zum Boden der Austragswanne reichen.

3. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die

Schleissbleche (18) an den Seitenwandungen des Schlackenfallschachtes (2) bis oberhalb des Bewegungsbereiches eines Ausschubstössels (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) versehen sind.

5. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in den Zwischenraum (22) zwischen Schlackenfallschacht (2) und den Schleissblechen (17, 18, 19) zumindest eine Frischwasserleitung (23) einmündet.

6. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Frischwasserleitung(en) (23) im oberen Bereich des Zwischenraums (22) einmündet.

7. Schlackenaustragseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Frischwasserleitungen über den Umfang des Schlackenfallschachtes verteilt einmünden.

8. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleissbleche (17, 18, 19) im Schlackenfallschacht über Abstandhalter (20) an dessen Innenwandungen (4, 5) befestigt sind.

9. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen den Innenseiten des Schlackenfallschachtes (2) und den Schleissblechen (17, 18, 19) bei 20 mm liegt.

10. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Ausgang der Austragswanne (2, 14) eine Wassereindüsung (32) vorgesehen ist.

11. Schlackenaustragseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ausschubstössel (33) zum Befördern der über den Schlackenfallschacht (2) ankommenden Schlacke in Ausschubrichtung vorgesehen ist, dessen Vorderseite mit einer um 180° drehbaren Schleissplatte (35) versehen ist.

Claims

1. Slag discharge device for large capacity combustion apparatus, with a slag fall duct and a discharge trough connected to the lower end thereof, characterised in that the inner sides of the slag fall duct (2) are clad with wearing plates (17, 18, 19) arranged with spacing from the said sides.

2. Slag discharge device according to claim 1, characterised in that the wearing plates disposed at the side walls of the slag fall duct extend to the bottom of the discharge trough.

3. Slag discharge device according to claim 1, characterised in that the wearing plates (18) disposed at the side walls of the slag fall duct (2) extend to above the region of movement of a push-out ram (33), and form guide edges (21) for the said ram in that area.

4. Slag discharge device according to claim 1 or 2, characterised in that the bottom (12, 14) and the two side walls (15) of the discharge trough (3, 13) are provided with replaceable wearing plates (24 to 31).

5. Slag discharge device according to one of claims 1 to 4, characterised in that at least one fresh water conduit (23) debouches into the intermediate space (22) between slag fall duct (2) and the wearing plates (17, 18, 19).

6. Slag discharge device according to claim 5, characterised in that the fresh water conduit or conduits (23) debouches/debouch in the upper region of the intermediate space (22).

7. Slag discharge device according to claim 6, characterised in that a plurality of fresh water conduits debouch distributed over the periphery of the slag fall duct.

8. Slag discharge device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the wearing plates (17, 18, 19) in the slag fall duct are secured by means of spacer elements (20) to the inner walls (4, 5) of the said duct.

9. Slag discharge device according to one of claims 1 to 8, characterised in that the spacing between the inner sides of the slag fall duct (2) and the wearing plates (17, 18, 19) is 20 mm.

10. Slag discharge device according to one of claims 1 to 8, characterised in that a device (32) for spraying in water is provided at the outlet of the discharge trough (2, 14).

11. Slag discharge device according to one of claims 1 to 10, characterised in that a push-out ram (33) is provided for conveying in the push-out direction the slag arriving via the slag fall duct (2), the front side of the said ram being provided with a wearing plate (35) which can be moved pivotably through 180°.

Revendications

1. Dispositif d'évacuation des mâchefers d'appareils de combustion de grande capacité, comprenant un puits de chute des mâchefers et une cuve d'évacuation se raccordant à l'extrémité inférieure de celui-ci, caractérisé en ce que les côtés intérieurs du puits de chute des mâchefers (2) sont revêtus de tôles d'usure (17, 18, 19) disposées à distance de ces côtés.

2. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les tôles d'usure sur les parois latérales du puits de

chute des mâchefers s'étendent jusqu'au fond de la cuve d'évacuation.

3. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les tôles d'usure (18) sur les parois latérales du puits de chute des mâchefers (2) s'étendent jusqu'au-dessus de la zone de déplacement d'un poussoir d'expulsion (33) et y constituent des bords de guidage (21) de celui-ci.

4. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le fond (12, 14) et les deux parois latérales (15) de la cuve d'évacuation (3, 13) sont munis de plaques d'usure (24 à 31) qui peuvent être remplacées.

5. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que dans l'espace intermédiaire (22) compris entre le puits de chute des mâchefers (2) et les tôles d'usure (17, 18, 19) débouche au moins un conduit pour de l'eau fraîche (23).

6. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les(les) conduit(s) pour l'eau fraîche (23) débouchent dans la partie supérieure de l'espace intermédiaire (22).

7. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant la revendication 6, caractérisé en ce que plusieurs conduits pour de l'eau fraîche débouchent de manière répartie sur le pourtour du puits de chute des mâchefers.

8. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les tôles d'usure (17, 18, 19) sont fixées aux parois intérieures (4, 5) du puits de chute des mâchefers par des entretoises (20).

9. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la distance entre les côtés intérieurs du puits de chute des mâchefers (2) et les tôles d'usure (17, 18, 19) se situe à 20 mm.

10. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de projection d'eau (32) à la sortie de la cuve d'évacuation (2, 14).

11. Dispositif d'évacuation des mâchefers suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que pour envoyer dans la direction d'expulsion les mâchefers arrivant par le puits de chute des mâchefers (2), il est prévu un poussoir d'expulsion (33) dont le côté antérieur est muni d'une plaque d'usure (35) susceptible d'être pivotée de 180°.

