

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 978/96

(51) Int.Cl.⁶ : F27B 21/10

(22) Anmeldetag: 5. 6.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1997

(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(73) Patentinhaber:

VOEST ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GMBH
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

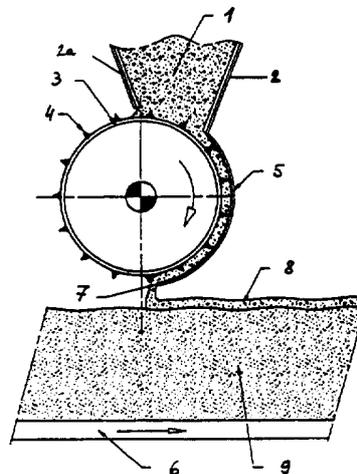
(72) Erfinder:

LAABER KARL ING.
DIETACH, OBERÖSTERREICH (AT).
PAMMER OSKAR ING.
LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).
SCHÖLLHAMMER HEINZ ING.
LEOBEN, STEIERMARK (AT).
ZEHETBAUER KARL ING.
FELDKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).
ZELLNER HUBERT ING.
LEOBEN, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN VON SINTERMATERIAL AUF EINE BEREITS GEZÜNDETE SINTERGRUNDSCHICHT

(57) Eine Vorrichtung zum Aufbringen von zu sinterndem Material auf eine bereits gezündete Sintergrundsicht eines Sinterbandes, besteht aus einem das zu sinternde Material (1) enthaltendem Aufgabebunker (2), einer Aufgabetrochmel (3), und einer Aufgabeschurre. Die Aufgabetrochmel (3) fördert das zu sinternde Material (1) auf die Sintergrundsicht (9) und ist mit über den Umfang der Trochmel, gleichmäßig verteilten Materialförderleisten (4), und einem versetzt angeordneten Aufgabebunker (2) und einer, an den Aufgabebunker (2) anschließenden und die Aufgabetrochmel (3) in Förderichtung einseitig umschließenden, Aufgabeschurre (5) versehen.

Dadurch ist es möglich, ein zu sinterndes Material (1) das zum Klumpen neigt, in dünner Schicht und mit gleichmäßiger Dichte, auf eine bereits gezündete, teilweise wellige Sintergrundsicht (9), aufzutragen. Durch die gleichmäßig am Umfang der Aufgabetrochmel (3) verteilten Materialförderleisten (4) ist ein gleichförmiges, kontinuierliches Fördern gewährleistet, bei dem, die ins zu sinternde Material (1) eingebrachte Energie, über die ganze Breite der Aufgabetrochmel (3), konstant ist.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen von zu sinterndem Material auf eine bereits gezündete Sintergrundsicht eines Sinterbandes, die aus einem das zu sinternde Material enthaltendem Aufgabebunker und einer Aufgabetrommel, die außen in einem Abstand eine Schurre aufweist, besteht und die das zu sinternde Material auf die Sintergrundsicht fördert.

5 Aus wirtschaftlichen und umweltpolitischen Aspekten ist auch die Hüttenindustrie, wie alle anderen Industriezweige bemüht, die entstehenden Abfallstoffe zu minimieren, indem sie schadstoffbeladene Entsorgungsprodukte als Recyclingprodukte in andere Prozesse bzw. Prozeßschritte einbringt.

Die Entsorgungsprodukte aus Hüttenwerken wie z.B. Walzunderschlamm und Hüttenwalzunder, wie auch andere Abfallstoffe können in Sinterprozessen entsorgt werden.

10 Eines dieser Produkte ist Walzunder, der unter anderem aus feinen Eisenpartikeln besteht. Dieser Walzunder ist immer mit organischen Trenn- und Flotationsmitteln behaftet, stellt somit ein Entsorgungsprodukt dar und bietet sich somit zur Aufzubereitung im Sinterprozeß an.

Der Walzunder wird vorzugsweise mit Feinerz, Schlackenbildnern, Koksgrus und Beschlagstoffen zu hochofengängigem Material gesintert.

15 Aus der EP 0 437 407 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem nach Aufbringung und Zündung einer ersten Schicht von eisenerhaltigem Material eine zweite Schichte, die sowohl feste Brennstoffe wie verdampfbare Schadstoffe beinhaltet, aufgebracht und gesintert wird. Diese zweite Sinterschicht wird zeitversetzt gezündet.

In der AT 388 443 B wird eine Vorrichtung zum Aufgeben von Schichten von Sintermischung auf 20 Bandsintermaschinen beschrieben, bei der die Aufgabetrommel eine glatte Oberfläche aufweist und bei der die Schichtstärke der aufgetragenen Schicht in Abhängigkeit von der Körnigkeit des Ausgangsmaterials durch die Distanzierung einer konkav geformten Schurre beeinflußt wird. Der Aufgabebunker ist bei dieser Erfindung achsial fluchtend angeordnet und der Schurre ist eine zusätzliche Steuereinrichtung für die Schichtstärke, in Form eines Abstreifers in Förderrichtung des Sinterbandes, nachgeschaltet. Nachteilig bei 25 dieser Ausbildung ist, daß es, trotz dieser Steuereinrichtung, durch unterschiedliche Zusammensetzung des Aufgabematerials in Hinblick auf die Faktoren des Agglomerierens, wie z. B. Feuchte und Ölgehalt, zu Störungen in der Gleichmäßigkeit des Auftrages kommt. Bei, immer wieder vorkommenden, welligen Unebenheiten des Untergrundes, somit der Sintergrundsicht, ist eine Regelung dieser Einrichtung zum Abstreifen nur bei hohen Schichtstärken mit gutem Erfolg durchführbar.

30 Aus der DE-AS 1 042 900 ist eine Aufgabevorrichtung für Wanderroste, in Form einer Aufgabetrommel mit glatter Oberfläche, einem achsial fluchtendem Aufgabebunker und einer gewichtsbelasteten Klappe, die den Austragsspalt steuert, bekannt. Nachteilig hierbei ist, daß der Austrag schülpenartig erfolgt, ohne der Möglichkeit, einen konstanten Materialfluß zu gewährleisten.

In der DE-PS 941 156 ist eine Vorrichtung zum Aufbringen von Sinterrohmmischung beschrieben, die aus 35 einer Aufgabetrommel und einer Auflockerungseinrichtung für die Sinterrohmmischung besteht und die an ihrer Oberfläche rechenförmig Zahnreihen aufweist. Das agglomerierende Sintergut wird dadurch zerkleinert und gefördert. Dieser Aufgabetrommel wird ein Rechen zur Einebnung der aufgetragenen Schicht nachgeschaltet. Nachteilig ist auch bei dieser erfindungsgemäßen Ausführung, daß die Schicht weder in der Höhe des Auftrages noch in ihrer Dichte befriedigend einstellbar ist und daß es bei klumpendem Basismaterial zu 40 erheblichen Störungen des Auftrages kommt.

Bei allen diesen Verfahren stellen sich Probleme, wie das Zusammenklumpen aufgrund der dem Sintermaterial anhaftenden Restfeuchtigkeit, Fette oder Fettseifen bzw. organische Bestandteile, ein zu hoher Auftrag, bedingt durch ein unregelmäßiges Ablösen von der Aufgabetrommel oder durch ein unbefriedigendes Einebnen der bereits aufgetragenen Sinterschicht durch nachgeschaltete Einrichtungen, 45 ein. Zu hohe Schichtstärken, bzw. geklumpete, ungleichmäßig gasdurchlässige Schichten, ergeben inkohärente Sinterschichten und somit auch einen unregelmäßigen Abbrand, der wiederum eine Abweichung des Gesamtprozesses vom Optimum zur Folge hat.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Aufbringen von zu sinterndem Material zu schaffen, bei der die Materialschicht auf eine bereits gezündete Sintergrundsicht eines Sinterbandes aufgebracht 50 wird und die bei Aufbringung einer dünnen Schicht eine gleichmäßige Schichtstärke, eine konstante Dichte und somit eine gleichmäßige Durchgasung gewährleistet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Aufgabetrommel mit über den Umfang der Trommel, vorzugsweise gleichmäßig verteilten Materialförderleisten, die sich vorzugsweise in achsialer Richtung erstrecken, und einem versetzt angeordneten Aufgabebunker und einer, an den Aufgabebunker 55 anschließenden und die Aufgabetrommel in Förderrichtung einseitig umschließenden, vorzugsweise konzentrisch angeordneten Aufgabeschurre versehen ist.

Mit dieser Erfindung ist es erstmals möglich, ein Material das zum Klumpen neigt, in dünner Schicht und mit gleichmäßiger Dichte, auf eine bereits gezündete, teilweise wellige Sintergrundsicht, aufzutragen.

Durch die vorzugsweise gleichmäßig am Umfang der Aufgabetrommel verteilten, sich vorzugsweise in achsialer Richtung erstreckenden Materialförderleisten ist ein gleichförmiges, kontinuierliches Fördern gewährleistet, bei dem, die ins zu sinternde Material eingebrachte Energie, über die ganze Breite der Aufgabetrommel, konstant ist.

5 Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung weisen die Förderleisten vorzugsweise konkav gewölbte Seitenflächen auf. Durch die nach innen gewölbten Seitenflächen wird ein quantitativer Austrag des Basismaterials an der Abwurfkante, da ein Haften des Basismaterials verhindert wird, sicher gestellt.

Von Vorteil ist auch, daß der Aufgabebunker, in Rotationsrichtung der Aufgabetrommel, versetzt angeordnet ist, wobei vorzugsweise der unterste Punkt der Seitenwand des Aufgabebunkers nahe dem vertikalen Fluchtpunkt der Drehachse der Aufgabetrommel angeordnet ist. Das hat zur Folge, daß ein gleichmäßiges Fördern des Basismaterials, auch bei Stoffen die zum Klumpen neigen, erreicht wird und daß durch den Abtrag mittels der Förderleisten kein Verdichten des Sintermaterials gegen die Aufgabeschurre hin, erfolgt. Wäre der Aufgabebunker gegen die Rotationsrichtung versetzt angeordnet, käme es zu einer, als Funktion der Trommelgeometrie und der -drehzahl, Verdichtung des Sintermaterials.

15 Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Abwurfkante der Aufgabeschurre einen Winkel auf, der zwischen der Tangente im Austrittsbereich und der Horizontalen wesentlich flacher ist, als der natürliche Rutschwinkel des zu sinterndem Materials auf der Innenfläche der Aufgabeschurre. Durch den Winkel der Abwurfkante, die das Ende der Schurre ausbildet, soll verhindert werden, daß das auszutragende Material unkontrolliert von der Aufgabetrommel abschülpt. Der natürliche Rutschwinkel wird beeinflusst durch die stoffspezifischen Parametern des Sintermaterials, wie Backfestigkeit und Oberflächenhaftung.

Von Vorteil ist auch, daß die Schichtstärke der Sinterschicht über die Laufgeschwindigkeit des Sinterbandes und/oder über die Drehzahl der Aufgabetrommel regelbar ist. Dadurch ist es möglich, die Schichtstärke der Sinterschicht, im Sinne der Gleichmäßigkeit, den stoffspezifischen Gegebenheiten des Sintermaterials anzupassen.

In der Fig. ist das Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht auf die bereits gezündete Sintergrundsicht einer Sintermaschine dargestellt. Das sinterfähige Basismaterial 1, vorzugsweise bestehend aus vorzugsweise veröltem Walzzunderschlamm beziehungsweise Hüttenwerkstoffkreislauftstoffen, organischen Verunreinigungen und Restfeuchtigkeit, wird aus dem Aufgabebunker 2, der 30 Schwerkraft folgend, auf die Aufgabetrommel 3, aufgebracht. Dadurch, daß die Seitenwand 2a des Aufgabebunkers 2 zum Lot der Schwerkraft auf die Drehachse der Aufgabetrommel 3, versetzt angeordnet ist, wird das Material der Schwerkraft folgend, ohne Erhöhung der Schüttdichte, mittels der Aufgabetrommel 3 gefördert. Selbst ein Material mit der Tendenz zum Klumpen wird durch die Materialförderleisten 4 mitgenommen und zwischen Trommelwand, Bunkerwand und Aufgabeschurre 5 gebrochen. Die Seitenwände der Förderleisten 4 sind von konkaver Ausformung, wodurch sich das zu sinternde Material problemlos 35 ablöst. Die nach innen gewölbte Form wird vorzugsweise durch einschweißen von Stahlblechen zwischen die stegförmigen Längsrillen am Umfang der Aufgabetrommel 3 erreicht. Die Fördermenge des zu sinternden Materials 1 kann durch die Drehzahl der Aufgabetrommel 3 und/oder die Laufgeschwindigkeit des Sinterbandes 6 materialspezifisch beeinflusst werden. Die Aufgabeschurre 5 ist deshalb konzentrisch zur Aufgabetrommel 3 positioniert, um einerseits eine Veränderung der Dichte und andererseits ein unkontrolliertes Vorbeigleiten des zu sinternden Materials zu verhindern. Die Abwurfkante 7 ist so ausgebildet, daß der Neigungswinkel des Schurrenauslaufteiles wesentlich flacher ist als der stoffspezifische Winkel des Abschülpens, wodurch ein gleichmäßiges Ausbringen und somit eine konstante Schichtstärke gewährleistet wird. Der Abstand der Abwurfkante zur Oberfläche der gezündeten Sintergrundsicht 9 wird möglichst 45 gering gehalten, um ein Verdichten des zu sinternden Materials durch den freien Fall zu verhindern. Aufgrund dieser Ausgestaltung wird selbst bei einer Ausbildung von Längs- und/oder Querwellen der Sintergrundsicht (9) eine gleichmäßige, dünne Schicht (8) die eine konstante Dichte aufweist, aufgetragen und gewährleistet nach Zündung eine gleichmäßige Durchgasung.

50 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen von zu sinterndem Material auf eine bereits gezündete Sintergrundsicht eines Sinterbandes, die aus einem das zu sinternde Material enthaltendem Aufgabebunker und einer Aufgabetrommel, die außen in einem Abstand eine Schurre aufweist, besteht und die das zu sinternde 55 Material auf die Sintergrundsicht fördert, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufgabetrommel (3) mit über den Umfang der Trommel, vorzugsweise gleichmäßig verteilten Materialförderleisten (4), die sich vorzugsweise in achsialer Richtung erstrecken, und einem versetzt angeordneten Aufgabebunker (2) und einer, an den Aufgabebunker (2) anschließenden und die Aufgabetrommel (3) in Förderrichtung

AT 403 519 B

einseitig umschließenden, vorzugsweise konzentrisch angeordneten Aufgabeschurre (5) versehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderleisten (4) vorzugsweise konkav gewölbte Seitenflächen aufweisen.

5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufgabebunker (2), in Rotationsrichtung der Aufgabetrommel (3), versetzt angeordnet ist, wobei vorzugsweise der unterste Punkt der Seitenwand (2a) des Aufgabebunkers nahe dem vertikalen Fluchtpunkt der Drehachse der Aufgabetrommel angeordnet ist.

10

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abwurfkante (7) der Aufgabeschurre (5) einen Winkel aufweist, der zwischen der Tangente im Austrittsbereich und der Horizontalen wesentlich flacher ist, als der natürliche Rutschwinkel des zu sinterndem Materials auf der Innenfläche der Aufgabeschurre (5).

15

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schichtstärke der zu sinternden Schicht (8) über die Laufgeschwindigkeit des Sinterbandes (6) und/oder über die Drehzahl der Aufgabetrommel (3) regelbar ist.

20

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

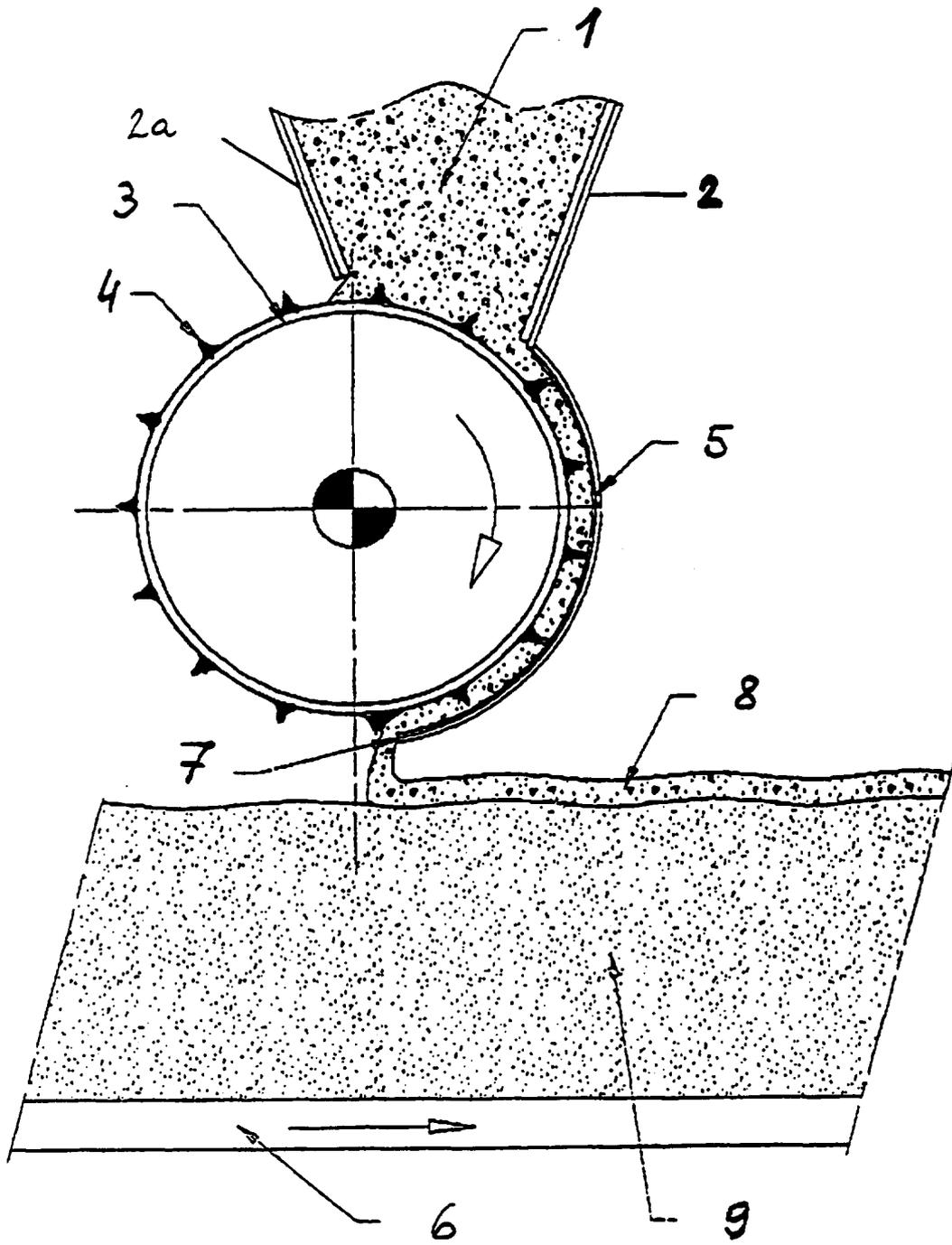


Fig.