



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 584 579 A2**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **93112241.0**

⑤① Int. Cl.⁵: **B02C 4/28**

⑳ Anmeldetag: **30.07.93**

③① Priorität: **24.08.92 DE 4228058**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.94 Patentblatt 94/09

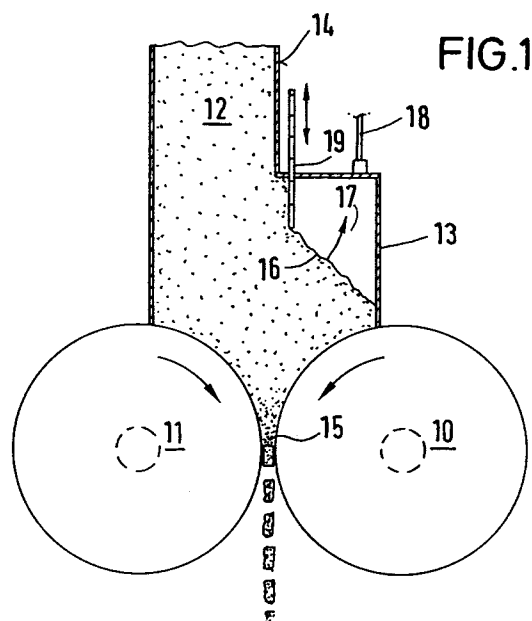
⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE**

⑦① Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz AG**
Nikolaus-August-Otto-Allee 2
D-51149 Köln(DE)
 Anmelder: **Rheinische Kalksteinwerke GmbH.**
Wilhelmstrasse 77
D-42489 Wülfrath(DE)

⑦② Erfinder: **Kranz, Peter**
Frauenstrasse 314
D-53819 Neunkirchen(DE)
 Erfinder: **Laufs, Kunibert**
Appoloniastrasse 109
D-52080 Aachen(DE)
 Erfinder: **Göddecke, Franz**
Am Sonnenhang 29
D-51381 Leverkusen(DE)
 Erfinder: **Ewald, Werner**
Memeler Strasse 25
D-42489 Wülfrath(DE)

⑤④ **Anlage und Verfahren zur Druckbehandlung körnigen Gutes.**

⑤⑦ Bei der Druckbehandlung körnigen Gutes im Walzenspalt (15) einer Zweiwalzenmaschine wird Luft (17) aus dem Schüttgut herausgepreßt, die entgegen der Materialströmung durch das Schüttgut fließt und dieses dabei auflockert. Durch eine Verbreiterung des unteren Teils des Gutaufgabeschachtes (12) kann das Schüttgut eine Böschung (16) ausbilden und wird ungehindert von entgegenströmender Luft und von Reibung an der Schachtwand im freien Zufluß zum Walzenspalt (15) gefördert.



Die Erfindung ist auf eine Zweiwalzenmaschine, insbesondere Hochdruck-Walzenpresse zur Druckbehandlung körnigen Gutes mit zwei gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, wobei oberhalb des Walzenspalt ein Gutaufgabeschacht angeordnet ist, gerichtet. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Zweiwalzenmaschine.

Beim Betrieb der Hochdruck-Walzenpresse zum Verdichten bzw. zur Druckzerkleinerung körnigen Gutes wird das dem Walzenspalt zugeführte Schüttgut von den gegenläufig angetriebenen Walzen erfaßt und durch Reibung (Reibung innerhalb des Schüttgutes und Reibung zwischen Schüttgut und der Walzenoberfläche) in den Walzenspalt eingezogen. Dabei werden die einzelnen Partikel des eingezogenen Schüttgutes in einem Gutbett, d.h. in einer zwischen den beiden Walzenoberflächen zusammengedrückten Materialschüttung bei Anwendung extrem hohen Druckes gegenseitig zerdrückt, so daß man hierbei von der sogenannten Gutbettzerkleinerung spricht (DE-PS 27 08 053). Das Produkt dieser Druckbehandlung sind Agglomerate aus zerkleinertem Schüttgut, die sich anschließend mit geringem mechanischem Aufwand aufschließen lassen. Gleichzeitig mit der Bildung von Agglomeraten wird die Luft, die ursprünglich im Schüttgut vorhanden war, aus dem Gutbett herausgepreßt. Sie entweicht durch die aus dem Schüttgut gebildete Materialsäule entgegen der Materialströmungsrichtung, wodurch das Schüttgut im Einzugsbereich der Walzen stark aufgelockert wird, besonders dann, wenn feinkörnige Schüttgüter gepreßt werden, mit der Folge, daß der Materialeinzug verschlechtert und der Durchsatz und der Zerkleinerungsgrad erniedrigt werden.

Zur Lösung des Entlüftungsproblems bei hohen Anteilen von feinkörnigem Schüttgut wird in der DE-OS 38 06 398 vorgeschlagen, den Gutaufgabeschacht zu unterteilen und das Grobgut und das Feingut getrennt dem Walzenspalt zuzuführen, wobei die Grobgutschüttung so niedrig gehalten wird, daß die herausgepreßte Luft durch diese niedrige und grobporige Schüttung leicht entweichen kann.

Nachteilig bei diesem bekannten Verfahren ist, daß es nur dann angewendet werden kann, wenn vor der Druckbehandlung das Grobgut und das Feingut getrennt voneinander vorliegen und weiterhin, daß durch die getrennte Aufgabe von Grob- und Feingut die Möglichkeit der Bildung eines inhomogenen Gutbetts nicht ausgeschlossen werden kann.

Weiterhin hat sich als Nachteil bekannter Zweiwalzenmaschinen gezeigt, daß durch den seitlichen Druck der sich unten auf den Walzenoberflächen abstützenden Schüttgutes gegen die Innenwan-

dung des Gutaufgabeschachtes sich hohe Wandreibungswiderstände ergeben, die das Nachfließen des Schüttgutes in den Walzenspalt behindern. Dies gilt vor allem dann, wenn der Füllstand im Gutaufgabeschacht sehr hoch ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Zweiwalzenmaschine, wie z. B. Hochdruck-Walzenpresse, mit einem verbesserten Gut-einzugsverhalten unter Vermeidung der Nachteile bekannter Vorrichtung auszubilden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit einer Zweiwalzenmaschine sowie einem Betriebsverfahren gelöst, die bzw. das mit vorteilhaften Ausgestaltungen in den Ansprüchen 1 bis 5 gekennzeichnet ist.

Durch die erfindungsgemäße Verbreiterung des unteren Teils des Gutaufgabeschachtes über die gesamte Walzenlänge kann das Schüttgut in diesem verbreiterten Teil gemäß seinem Böschungswinkel im freien Fluß eine Böschung bilden, wodurch sich zwischen dieser Böschung und den Wänden des Gutaufgabeschachtes ein Freiraum bildet. Durch den Wegfall der Wandreibung in diesem Bereich sowie der kurzen Weglänge, den die ausgepreßte Luft nun nur noch zurückzulegen hat, um an der Böschungsoberfläche seitlich aus dem Schüttgut hervorzutreten, wird ein idealer Zufluß des Schüttguts zum Walzenspalt erreicht und das Einzugsverhalten des Schüttguts deutlich verbessert. Wichtig ist hierbei, daß die Luft seitlich aus der Schüttgutsäule austritt, d. h. in einem Winkel zur Förderrichtung des Schüttguts, wodurch die Auflockerung des Schüttguts oberhalb des Walzenspalt weitgehend vermieden wird. Durch die Verwendung von regelbaren Schiebern im unteren Teil des Gutaufgabeschachtes ist es möglich, im laufenden Betrieb der Zweiwalzenmaschine die Höhe der sich ausbildenden Böschung zu verändern und damit Änderungen des Schüttgutes, die sich auf das Einzugsverhalten auswirken, auszugleichen.

Erfindungsgemäß ist es auch möglich, durch Anordnung von regelbaren Klappen im unteren Teil des Gutaufgabeschachtes weitere Schüttgutböschungen auszubilden, wodurch ein weiterer Einfluß auf den Zufluß des Schüttguts zum Walzenspalt ermöglicht wird.

Die an den Schüttgutböschungen austretende Luft kann erfindungsgemäß über eine Saugleitung einer Entstaubungseinrichtung zugeführt werden. Durch den sich dabei ausbildenden Unterdruck in dem freien Raum oberhalb der Schüttgutböschung wird der Luftaustritt aus dem Schüttgut an dieser Stelle zusätzlich vorteilhaft begünstigt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Erläuterungen von in Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen

- Fig. 1: eine Zweiwalzenmaschine mit einem in seinem unteren Teil einseitig verbreiterten Gutaufgabeschacht;
 Fig. 2: eine Zweiwalzenmaschine mit in seinem unteren Teil nach zwei Seiten verbreiterten Gutaufgabeschacht;
 Fig. 3: eine Zweiwalzenmaschine gemäß Fig. 1 mit im unteren Teil des Gutaufgabeschachtes angeordneten regelbaren Klappen.

Wie die Fig. 1 zeigt, befindet sich oberhalb der Walzen (10, 11) einer Zweiwalzenmaschine ein Gutaufgabeschacht (12). Im unteren Teil des Gutaufgabeschachtes (12) ist die in Achsrichtung der Walze angeordnete Seitenwand (13) gegenüber der oberen Seitenwand (14) parallel versetzt, wodurch der untere Teil des Gutaufgabeschachtes (12) verbreitert wird. Der untere Teil des Gutaufgabeschachtes (12) ist dabei mittig über dem durch die beiden Walzen (10, 11) gebildeten Walzenspalt (15) angeordnet. Das Schüttgut bildet im unteren Teil des Gutaufgabeschachtes eine Böschung (16), durch die die Luft (17) in den aus dem Schüttgut und den Wänden des Gutaufgabeschachtes (12) gebildeten Freiraum entweicht, von wo sie über eine Saugleitung (18) zu einer nicht dargestellten Entstaubungseinrichtung abgesaugt wird. Durch einen regelbaren Schieber (19) kann die Böschungshöhe verändert und somit unterschiedlichem Einzugsverhalten des Schüttgutes angepaßt werden.

Bei doppelseitiger Verbreiterung des Gutaufgabeschachtes (12), wie Fig. 2 zeigt, ist es auch möglich, die Schieber (19, 19') in ihrer Höhe unterschiedlich einzustellen, so daß sich auch unterschiedliche Böschungshöhen (16, 16') ergeben, wodurch ein unterschiedliches Einziehen des Schüttgutes infolge von Entmischungen im Gutaufgabeschacht (12) - erkennbar an unterschiedlicher Stromaufnahme der angetriebenen Walzen (10, 11) - kompensiert werden kann.

Durch die Anordnung von Klappen (20, 20') im unteren verbreiterten Teil des Gutaufgabeschachtes (12) kann, wie die Fig. 3 zeigt, der freie Zufluß an Schüttgut, der durch die Ausbildung der Böschung (16) bewirkt wird, geregelt wieder abgebremst werden, so daß hier ein fein abgestimmtes Regelorgan zur optimalen Abstimmung des Einzugsverhaltens des Schüttgutes zur Verfügung steht. Gleichzeitig werden durch die Klappen (20, 20') neue Böschungen (21, 21') geschaffen, durch die zusätzlich Luft aus dem Schüttgut entweichen kann.

Die aufgeführten Beispiele stellen mögliche Ausführungsformen dar, die aber beliebig miteinander kombiniert werden können. So kann beispielsweise der Gutaufgabeschacht (12) gemäß Fig. 2 auch mit Klappen (20, 20') entsprechend der Fig. 3

versehen sein.

Die erfindungsgemäße Zweiwalzenmaschine kann nicht nur als Hochdruck-Walzenpresse zur Druckzerkleinerung körnigen Gutes eingesetzt werden, sondern sie kann unter Ausnutzung der gleichen Vorteile auch zur Druckbehandlung, wie z. B. zum Verdichten von Kali- und/oder Steinsalzen oder dergleichen, herangezogen werden.

Patentansprüche

1. Zweiwalzenmaschine, insbesondere Hochdruck-Walzenpresse zur Druckbehandlung körnigen Gutes mit zwei gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt (15) voneinander getrennten Walzen (10, 11), wobei oberhalb des Walzenspaltes (15) ein Gutaufgabeschacht (12) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutaufgabeschacht (12) in seinem unteren Teil durch paralleles Versetzen zumindest einer der beiden in Achsrichtung der Walzen angeordneten Seitenwände (13) gegenüber der oberen Seitenwand (14) so verbreitert ist, daß an der verbreiterten Seite das Schüttgut eine Böschung (16) entsprechend seinem Böschungswinkel ausbildet.
2. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Gutaufgabeschacht (12) in seinem unteren verbreiterten Teil mindestens ein Schieber (19) zur Regelung der Böschungshöhe angeordnet ist.
3. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Gutaufgabeschacht (12) in seinem unteren verbreiterten Teil regelbare Klappen (20, 20') zur Erzeugung weiterer Schüttgutböschungen (21, 21') angeordnet sind.
4. Zweiwalzenmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutaufgabeschacht (12) über eine Saugleitung (18) mit einer Entstaubungseinrichtung verbunden ist.
5. Verfahren zur Druckbehandlung körnigen Gutes mit einer Zweiwalzenmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die geometrische Gestaltung des Gutaufgabeschachtes (12) und, falls erforderlich, durch im Gutaufgabeschacht (12) angeordnete Schieber (19, 19') und/oder Klappen (20, 20') das Schüttgut in freiem Zufluß mindestens eine Böschung (16, 16', 21, 21') bilden kann, durch die die Luft ungehindert austritt und wodurch die Reibung zwischen dem Schüttgut und der Innenwand des

Guttaufgabeschachtes (12) reduziert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

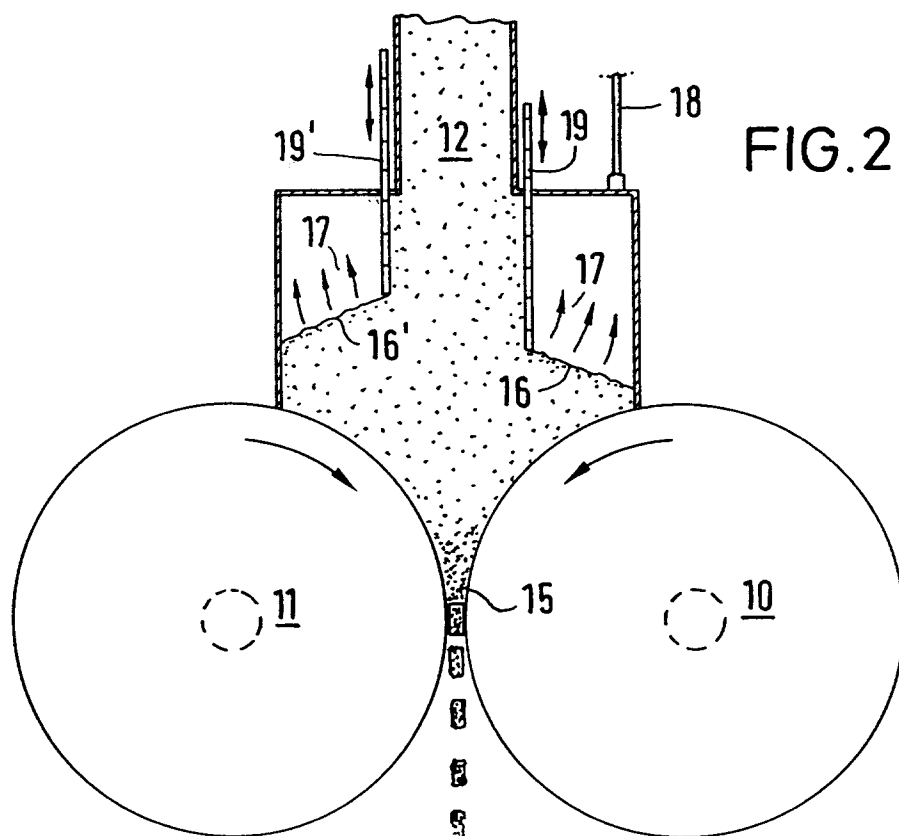
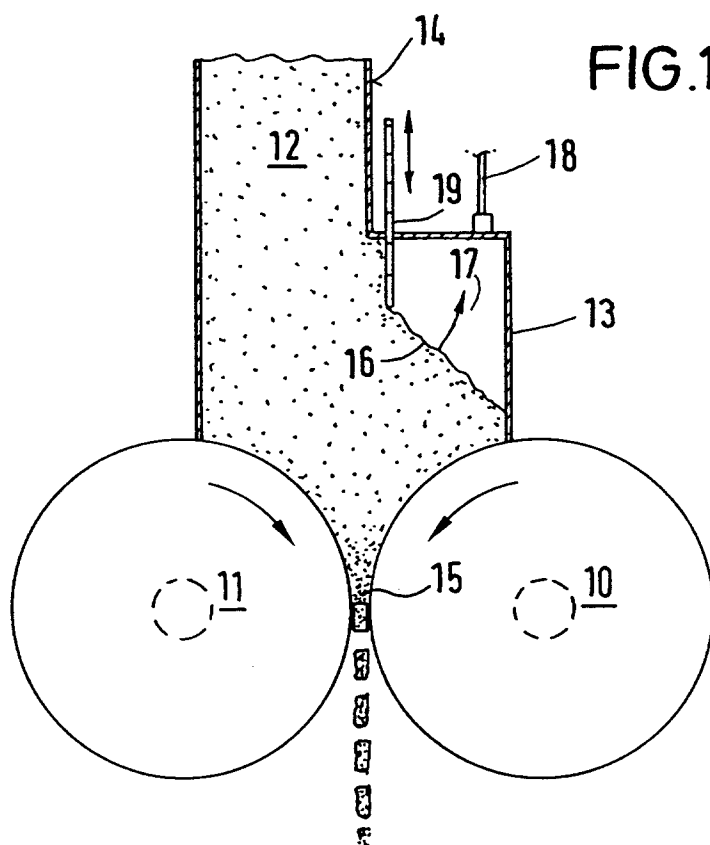


FIG.3

