

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Patent beschränkt
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(12) **PATENTSCHRIFT**

(11) **DD 276 628 B5**

(51) Int. Cl.⁵: B 02 C 19/06

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD B 02 C / 321 490 6	07. 11. 88	07. 03. 90	02. 12. 93

(30) Unionspriorität:

—

(72) Erfinder: Verch, Hartmut, Dipl.-Ing., 06846 Dessau, DE; Raatz, Winfried, Dipl.-Ing., 06779 Marke, DE;
Uhlmann, Johannes, Dipl.-Ing., 06846 Dessau, DE; Husemann, Klaus, Dr. sc. techn.,
09599 Freiberg, DE

(73) Patentinhaber: Zementanlagen- und Maschinenbau GmbH Dessau, Brauereistr. 13, 06847 Dessau, DE

(54) Fließbett-Gegenstrahlmühle

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 2 950 558 A 1 DD 264 158 A 1 DD 263 464 A 1 CH 584 069 A 5

Patentansprüche:

1. Fließbett-Gegenstrahlmühle, bestehend aus einem vertikalachsigen, zylinderförmigen Mahlbehälter, der über einen Schneckenförderer mit einem Vorratsbehälter mit Aufgabevorrichtung in Verbindung steht und im Mahlbehälter ein Sieb im oberen Bereich und eine bestimmte Anzahl Gegenstrahldüsen im unteren Bereich in mindestens einer Ebene gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet sind und über einen Ringkanal mit Druckgas beaufschlagt werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Wandung des Mahlbehälters (1) im oberen Bereich unterhalb der Sichtzone (3) ein Überlauf (5) mit scharfer Überlaufkante angeordnet ist, der über eine Leitung mit dem Vorratsbehälter (4) verbunden ist.
2. Fließbett-Gegenstrahlmühle nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Überlaufkante des Überlaufes (5) dem optimalen Füllstand des Fließbettes im Mahlbehälter (1) entspricht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Die Erfindung betrifft eine Fließbett-Gegenstrahlmühle zur Feinstzerkleinerung spröder Materialien mit Mahlbehälter, in dem im unteren Bereich Gasstrahldüsen und im oberen Bereich ein Sieb angeordnet sind, und der mit einem Vorratsbehälter über eine Dosierschnecke in Verbindung steht.

Fließbett-Gegenstrahlmühlen, bestehen aus einem vertikal-achsigen zylinderförmigen Mahlbehälter, in dessen unteren Bereich die Gasstrahldüsen in einer oder – wie aus dem DD-WP 264 158 bekannt – in zwei Ebenen senkrecht zur Mühlenachse stehenden, gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Dabei liegen die Gasstrahldüsen mit ihren Achsen auf einer gedachten Kreisfläche oder auf dem Mantel eines gedachten Kegels, wobei sich ihre Achsen in einem Punkt auf der Mahlbehälterachse schneiden. Die Versorgung der Gasstrahldüsen mit Druckgas erfolgt dabei analog CH-PS 584 069 über einen in die Mahlbehälterwandung integrierten Ringkanal, den die Gasstrahldüsen durchdringen.

Das zu zerkleinernde Material wird mittels einer Dosierschnecke aus dem Vorratsbehälter abgezogen und unterhalb der Düsenebene in den Mahlbehälter eingetragen. Im Mahlbehälter baut sich ein Materialbett bis oberhalb der Düsenebene auf. In dieses wird Zerkleinerungsenergie in Form von Gasstrahlen hoher Geschwindigkeit eingebracht, die es in ihrer unmittelbaren Umgebung fluidisieren und in ein Fließbett umwandeln. Die sich in unmittelbarer Nähe der Gasstrahlen befindenden Partikel werden vom Randbereich der Gasstrahlen erfaßt und in Richtung Aufprallpunkt beschleunigt. Hier prallen die Partikelströme der einzelnen Gasstrahlen mit hoher Energie aufeinander, um anschließend als Gas-Gut-Fontäne aus dem Fließbett bis in den darüber liegenden Sichtraum aufzusteigen, aus dem das Grobgut wieder in das Fließbett zurückfällt. Die für einen optimalen Zerkleinerungsprozeß ausschlaggebende Höhe des Fließbettes wird durch geeignete Füllstandsmeßeinrichtungen mittels der Dosierschnecke annähernd auf gleichem Niveau gehalten.

Bei dieser Regelung des Füllstandes schwankt die Höhe des Fließbettes zwischen einem Maximum und einem Minimum. Diese Schwankungen wirken sich auch negativ sowohl auf den Zerkleinerungs- als auch auf den Sichtprozeß aus.

Das Ziel der Erfindung besteht in der optimalen Gestaltung der Prozeßabläufe einer Fließbett-Gegenstrahlmühle bei gleichzeitiger Verringerung des fertigungstechnischen Aufwandes.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Höhe des Fließbettes im Mahlbehälter durch geeignete Maßnahmen so zu regulieren, daß die Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Füllstand gering ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem in die Wandung des Mahlbehälters im oberen Bereich, unterhalb der Sichtzone ein Überlauf mit scharfer Überlaufkante angeordnet ist und dieser Überlauf über eine Leitung mit dem dicht neben dem Mahlbehälter angeordneten Vorratsbehälter. Die Überlaufkante entspricht dabei dem optimalen Füllstand des Fließbettes im Mahlbehälter.

Über den Boden des Mahlbehälters wird mittels eines Schneckenförderers aus dem Vorratsbehälter das zu zerkleinernde Material in den Mahlbehälter dosiert aufgegeben. Es baut sich ein Materialbett bis oberhalb der Düsenebene auf. In den Ringkanal wird Druckgas eingebracht, das über die Gasstrahldüsen mit großer Energie austritt und das Materialbett in unmittelbarer Nähe fluidisiert. Die sich in einem Punkt auf der Mahlbehälterachse treffenden Gasstrahlen erfassen mit ihrem Randbereich Materialpartikel und beschleunigen sie in Richtung Aufprallpunkt. Hier prallen sie mit hoher Energie aufeinander, um anschließend mit dem Gas als Gas-Gut-Fontäne aus dem Fließbett bis in den Sichtraum aufzusteigen.

Die optimale Fließbetthöhe wird durch den sich in der Wandung des Mahlbehälters befindenden Überlauf ständig konstant gehalten, ohne daß zusätzliche Meßgeräte- bzw. Meßfühler notwendig sind. Die Materialzufuhr über den Boden wird so eingestellt, daß ständig ein Materialstrom über den Überlauf zurück in den Vorratsbehälter fließt.

Die Erfindung wird am Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörige schematische Zeichnung zeigt eine komplette Fließbett-Gegenstrahlmühle im Schnitt.

Die in Fig. 1 dargestellte Fließbett-Gegenstrahlmühle besteht aus dem zylinderförmigen und vertikalachsigen Mahlbehälter 1 mit Zerkleinerungszone 2 im unteren Bereich und Sichtzone 3 im oberen Bereich. Unmittelbar neben dem Mahlbehälter 1 ist der Vorratsbehälter 4 für das zu zerkleinernde Material angeordnet, der mit dem Mahlbehälter 1 über einen Überlauf 5 im oberen Bereich und mittels einer Dosierschnecke 6 verbunden ist. Der Vorratsbehälter 4 wird aus einem Aufgabebehälter 7 mittels einer Aufgabeschnecke 8 mit Material versorgt.

In der Zerkleinerungszone 2 sind in einer Ebene A Gasstrahldüsen 9 radial angeordnet, die den Ringkanal 10, der an der Wandung des Mahlbehälters 1 nach innen angesetzt ist, durchdringen und über Öffnungen 11 im Düsenrohr aus dem Ringkanal 10 mit Druckgas versorgt werden.

Das zu zerkleinernde Material wird aus dem Aufgabebehälter 7 mittels Aufgabeschnecke 8 in den Vorratsbehälter 4 aufgegeben. Der Füllstand im Vorratsbehälter 4 wird mittels einer geeigneten Füllstandsmeßeinrichtung, die mit dem Antrieb der Aufgabeschnecke 8 verbunden ist, nach oben begrenzt. Aus dem Vorratsbehälter 4 wird das Material nach unten abgezogen und

durch die Dosierschnecke 6 von unten in den Mahlbehälter 1 aufgegeben. In diesem baut sich ein Materialbett bis oberhalb der Düsenebene A auf.

Über einen Stutzen 15 wird der Ringkanal 10 mit Druckgas beaufschlagt, das über Gasstrahldüsen 9 mit hoher Geschwindigkeit in das Materialbett austritt und dieses in unmittelbarer Nähe der Gasstrahldüsen fluidisiert. Die sich in unmittelbarer Nähe der austretenden Gasstrahlen befindlichen Materialpartikel werden vom Randbereich der Gasstrahlen erfaßt und in Richtung Aufprallpunkt beschleunigt. Hier prallen die Partikelströme der einzelnen Gasstrahldüsen 9 mit hoher Energie aufeinander, um anschließend als Gas-Gut-Fontäne aus dem Fließbett bis in die Sichtzone 3 aufzusteigen. Hier werden durch den Stabkorbsichter 16 die feinen Partikel aus dem Gas-Gut-Gemisch aussortiert und über dessen Innenraum abgeführt, während das Grobgut wieder in das Fließbett zurückfällt.

Die für den Zerkleinerungsprozeß optimale Höhe des Fließbettes wird durch den Überlauf 5 konstant gehalten. Diese Fließbetthöhe wird fixiert durch die scharfkantig ausgebildete Unterkante des Überlaufes 5. Alles über diese Kante aufsteigende Material fließt über den Überlauf 5 in den Vorratsbehälter 4, um erneut gemeinsam mit frischem Aufgabegut von unten dem Mahlbehälter 1 zugeführt zu werden.

Die Anordnung und Ausgestaltung dieser Fließbett-Gegenstrahlmühle ermöglicht eine einfache und doch sichere Betriebsweise bei hoher Effektivität. So wird trotz unterschiedlicher Materialeigenschaften ständig ein optimaler Füllstand im Mahlgefäß ohne aufwendige Meßtechnik gewährleistet. Der verstärkte Materialumlauf zwischen Mahlbehälter und Vorratsbehälter garantiert eine intensivere Feingutaussichtung, und die ständige Stopfwirkung der Dosierschnecke in den Mahlbehälter erhöht die Feststoffdichte im Düsenbereich, was eine intensivere Zerkleinerung zur Folge hat.

276 628

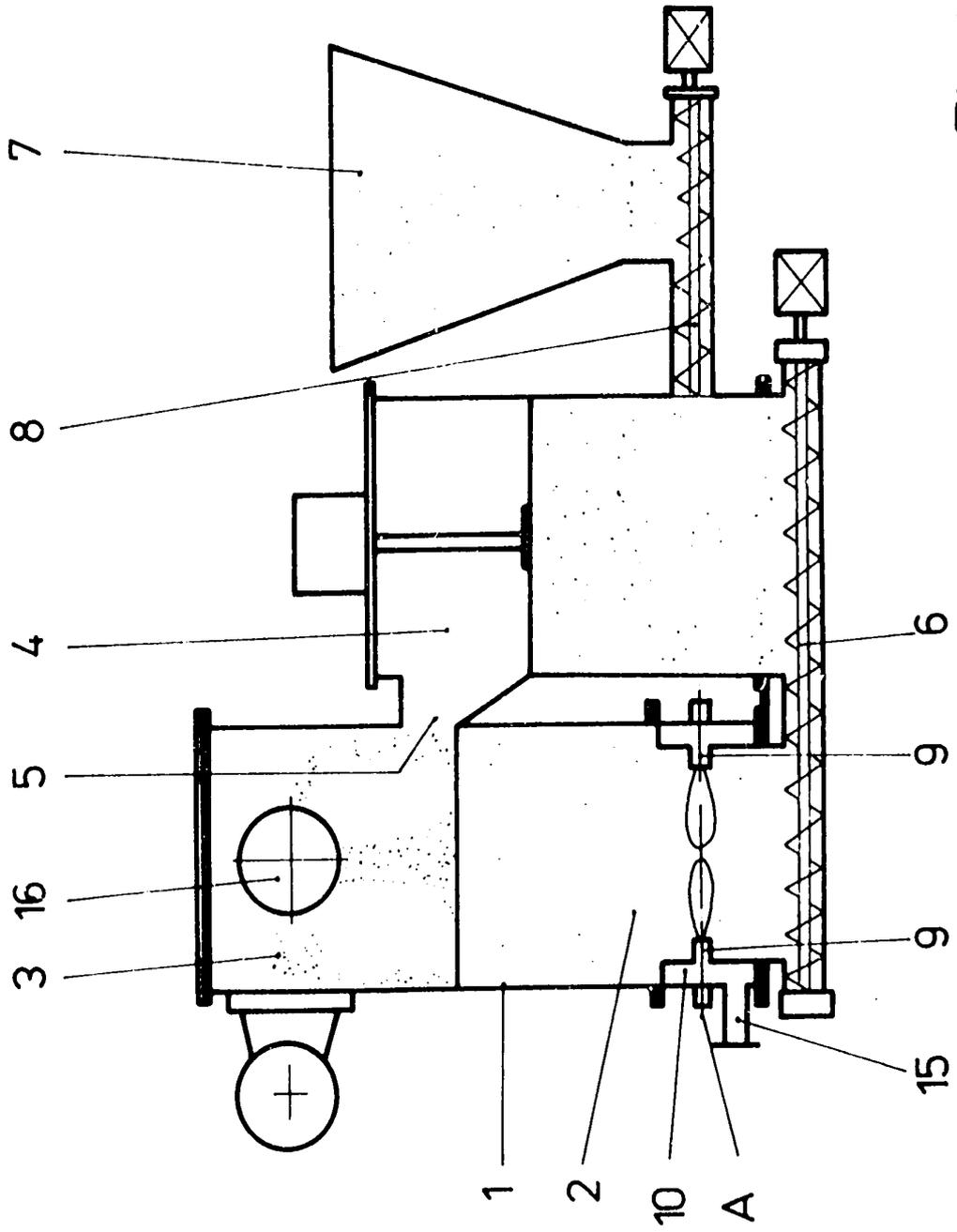


Fig. 1